COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

O R I G I N A L E

DETERMINAZIONE DEL SETTORE ***6*** *: Area Demanio e Patrimonio Immobiliare*

APPROVAZIONE PROGETTO DI VARIANTE E PERIZIA NON SUPPLETTIVA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE NUOVO CC 10 PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO NONCHÈ ATTO DI SOTTOMISSIONE E VERBALE DI CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI PER RICONOSCIMENTO IMPORTI PER LA SICUREZZA E IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE PANDEMIA COVID-19. CIG: 83574008A6 CUP: C78I19000000004.

Nr. Progr. **334**

Data **07/06/2021**

Proposta **313**

Copertura Finanziaria ☒

Visto:

Data 07/06/2021

IL RESPONSABILE DI AREA

ARCH. GIUSEPPE SANGUEDOLCE

Documento prodotto in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del "Codice dell'amministrazione digitale" (D.Leg.vo 82/2005).

OGGETTO:
APPROVAZIONE PROGETTO DI VARIANTE E PERIZIA NON SUPPLETTIVA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE NUOVO CC 10 PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO NONCHÈ ATTO DI SOTTOMISSIONE E VERBALE DI CONCORDAMENTO NUOVI PREZZI PER RICONOSCIMENTO IMPORTI PER LA SICUREZZA E IL CONTENIMENTO DELLA DIFFUSIONE PANDEMIA COVID-19. CIG: 83574008A6 CUP: C78I19000000004.

IL RESPONSABILE DELL'AREA
DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

Richiamata la delibera di Consiglio Comunale n. 41 del 25.07.2019 con la quale è stato approvato il Documento Unico di Programmazione 2019/2021 con allegato il programma triennale opere pubbliche 2019/2021 ed elenco annuale dei LLPP 2019, nel quale è stato inserito intervento denominato "Realizzazione nuovo Corpo colombari presso il cimitero del capoluogo - I° lotto";

Vista la deliberazione di Giunta Comunale n 29 del 05.03.2019 avente oggetto "approvazione progetto di fattibilità tecnico economico - documento finale, relativo ai lavori di realizzazione nuovo corpo colombari presso il cimitero del capoluogo - I° lotto";

Richiamato l'atto di determinazione n. 686 del 10.12.2018, con i quali è stato affidato l'incarico per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo per la realizzazione di un nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo, agli Arch. Boltro della società A.F.I.B. srl con sede in Trino (Vercelli) Corso Casale 5 per un importo complessivo di € 19.666,40, contr. e Iva compresi, imputando tale somma al capitolo 21050/20- n.o. U.2.02.01.09.015 miss. 12 prog. 9 del bilancio di previsione dell'esercizio in corso, re imputato con conto consuntivo 2019 al bilancio dell'esercizio 2019;

Richiamata la deliberazione di G.C. n. 150 del 07/11/2019 con la quale è stato approvato il progetto definitivo, redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 e s.m.i. e a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro, per la realizzazione del "*nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo - I° lotto*";

Richiamati i seguenti atti di determinazione:
- n. 766 del 14/11/2019, con i quali è stata affidata l'integrazione dell'incarico per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo per la realizzazione di un nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo, agli Arch. Boltro della società A.F.I.B. srl con sede in Trino (Vercelli) Corso Casale 5 per un importo complessivo di € 6.331,32 imputando tale somma alla voce "*spese tecniche per indagini geognostiche, calcoli strutturali e D.L."* del q.e. del progetto definitivo approvato con delibera di G.C. n. 150 del 07/11/2019 sopra citato;
- n. 971 del 27/12/2019 con il quale si è approvato il progetto esecutivo redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 e s.m.i., a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro per la realizzazione del "*nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo - I° lotto*" composto dai seguenti elaborati:
  01 Relazione tecnica;
  02 Capitolato speciale d'appalto;
  03 Quadro economico;
  04 relazione geologica;
  05 Computo metrico estimativo;
  06 elenco prezzi unitari;
  07 analisi prezzi unitari;
  08 incidenza manodopera;
  09 piano di sicurezza e coordinamento – fascicolo dell'opera e suoi allegati:
  A diagramma di gantt, B analisi dei rischi, C costi della sicurezza;
  Tav. 01 – Inquadramento;
  Tav. 02 – Tavola delle Demolizioni;
  Tav. 03 – Planimetria generale;
  Tav. 04 – Piante piano terra e piano primo;
  Tav. 05 – Sezioni e prospetti;
  Tav. 06 – Pianta sezioni prospetti particolareggiati;
  Tav. 07 – particolari loculi e cellette;
  Tav. 08 - Particolari architettonici;
  Tav. 09 - schema impianto elettrico;
  Tav. 10 - Impianto idrico;
  Tav. 11 - Layout di cantiere
  Elaborati tecnico-progettuali vari;

Con il seguente quadro economico dell'intervento:

Importo dei lavori – strutture finite	411.631,07
Impianto ascensore oleodinamico	35.035,66
Importo complessivo dei lavori	446.666,73
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	17.386,82
Totale opere a base d'asta inclusi oneri della sicurezza	**464.053,55**
IVA 10% sui lavori – strutture finite e oneri della sicurezza	42.901,79
IVA 4% su impianto ascensore oleodinamico	1.401,43
Spese tecniche relative alla progettazione compreso contr. e iva	25.908,72
Spese tecniche relative alla D.L. e contabilità dei lavori	6.344,00
Fondo accordi bonari 3%	0,00
Fondo interno 2% (di cui euro 1.856,21 per fondo innovazione)	9.281,07
Somme a disposizione per imprevisti e arrotondamenti	109,44
TOTALE	**550.000,00**

- n. 234 del 12/05/2020 con il quale sono stati modificati alcuni elaborati di cui al progetto esecutivo approvato con atto di determinazione n. 971 del 27/12/2019, a seguito di prescrizioni derivanti dalla conferenza dei servizi;
- n. 288 del 15/06/2020 con il quale si è dato avvio al procedimento per il conferimento in appalto dei lavori di realizzazione nuovo Corpo Colombari n.10 da realizzarsi presso il cimitero del Capoluogo;

Visto l'atto di determinazione n. 494 del 15/10/2020 con il quale, a seguito di procedura Sintel ID. n. 126268058, sono stati aggiudicati alla Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl, con sede in via Nilde Iotti n.3 – 81030 Lusciano (CE) Codice fiscale e partita IVA 02330520616, i lavori di *"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo"*, in quanto risultata miglior offerente con ribasso del 29,12920% sull'importo posto a base d'asta, per un importo contrattuale pari ad euro 333.943,10 compreso oneri della sicurezza quantificati in euro 17.386,82 oltre Iva di legge;

Visto altresì il nuovo Quadro Economico dell'opera rideterminato a seguito del ribasso d'asta offerto in sede di gara:

Importo dei lavori – strutture finite	*411.631,07*
Impianto ascensore oleodinamico	*35.035,66*
Importo complessivo dei lavori	*446.666,73*
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	*17.386,82*
Totale opere a base d'asta inclusi oneri della sicurezza	***464.053,55***
Importo dei lavori – strutture finite a seguito del ribasso d'asta	291.726,23
Impianto ascensore oleodinamico	24.830,05
Opere affidate a seguito di ribasso d'asta del 29,12920%	**316.556,28**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	17.386,82
Totale opere a contratto inclusi oneri della sicurezza	**333.943,10**
IVA 10% sui lavori – strutture finite e oneri della sicurezza	29.172,62
IVA 4% su impianto ascensore oleodinamico	1.401,43
Spese tecniche contributi e Iva compresi (di cui già impegnati per euro 22.204,00 con DT626/2020 per DL e coord. Sicurezza e per euro 6.331,32 con DT766/2019 per progettazione)	34.331,32
Fondo accordi bonari 3%	10.018,29
Fondo interno 2% (di cui euro 1.856,21 per fondo innovazione)	9.281,07
Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari	131.852,17
TOTALE	**550.000,00**

Considerato che con medesimo atto di determinazione n. 494 del 15/10/2020 è stato assunto l'impegno di spesa per la somma di euro 543.668,68 (550.000,00 – 6.331,32) imputando la stessa al capitolo di bilancio n.21050/20 - N.O. U.2.02.01.09.015 – tit. 2 miss. 12 prog. 9 del Bilancio di previsione dell'esercizio in corso, finanziata per euro 220.000,00 con oneri urbanizzazione, per euro 313.668,68 con avanzo di amministrazione e per euro 10.000,00 con proventi cimiteriali;

Visto l'atto di determinazione n. 626 del 03/12/2020 con il quale è stato affidato l'incarico di D.L., coordinamento alla sicurezza in fase esecutiva dei lavori di realizzazione nuovo CC 10 all'Ing. Massimiliano Soffientini con studio in Nerviano per la somma di euro 17.500,00 oltre contributo 4% e Iva 22% per complessivi euro 22.204,00;

Visto l'atto di determinazione n. 765 del 29/12/2020 con il quale si è affidato l'incarico per il collaudo statico e tecnico amministrativo in corso d'opera e finale relativo alla*"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo"* all'Ing. Massimo Pelti, dello studio Architettura Reggio & Associati, con sede in Golasecca (VA) Via Monte Tabor n. 9, P.IVA 01938950126 per un importo di Euro

4.800,00, oltre contributo 4% ed IVA 22% per complessivi Euro 6.090,24 e che la stessa somma è stata imputata alle seguenti voci del Q.E. approvato con DT 494 del 15/10/2020:

- per euro 5.796,00 alla voce "*spese tecniche contributi e Iva compresi*";
- per euro 294,24 alla voce "*somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari*"

Richiamato il contratto d'appalto rep. N. 3961 del 09/03/2021 sottoscritto con la Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl, con sede in via Nilde Iotti n.3 – 81030 Lusciano (CE) Codice fiscale e partita IVA 02330520616, per i lavori di *"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo";*

Visto l'atto di determinazione n. 264 del 06/05/2021 con il quale si è affidato l'incarico per la redazione di una relazione geologica, geotecnica e sismica ai fini della progettazione strutturale del nuovo C.C. n.10 al Dott. Geol. Marco Parmigiani con studio in via R. Sanzio, 3 – 21049 Tradate (VA) CF: PRMMRC62H07L319V per un importo di euro 2.200,00 oltre contributo 2% ed IVA 22% per complessive euro 2.737,68 la cui somma è stata imputata alla voce "*Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari"* del Q.E. approvato con DT 494 del 15/10/2020, sopra citato, - capitolo di bilancio 21050/20 - N.O. U.2.02.01.09.015 – tit. 2 miss. 12 prog. 9;

Richiamato l'atto di determinazione del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare n. 298 del 24/05/2021 con il quale è stato affidato l'incarico di redazione progetto di variante tecnica e perizia non supletiva dei lavori di realizzazione nuovo CC 10 presso il cimitero del capoluogo alla ditta A.F.I.B. srl, con sede Corso Casale, 5 - Trino (VC) per la somma di euro 4.000,00 oltre contributo al 4% ed Iva 22% per complessivi euro 5.075,20 imputando la spesa alla voce "*Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari"* del Q.E. approvato con DT n. 494 del 15/10/2020*;*

Richiamata la delibera di C.C. n. 17 del 20/04/2021 con la quale è stata costituita nuova servitù a favore di Snam Rete Gas s.p.a. sulle aree di proprietà del Comune di Busto Garolfo distinte ai mapp.202 e 203 del foglio 24 site nell'ambito del cimitero del capoluogo;

Visto il progetto pervenuto al protocollo comunale in data 26/05/2021, ns. Prot. 12860, relativo alla perizia di variante non supletiva n. 1 delle opere di "*realizzazione nuovo corpo colombari presso il cimitero del capoluogo – I° lotto CC.10",* a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro della società A.F.I.B. srl con studio in Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC), composta dai seguenti elaborati:

01 – relazione tecnico illustrativa di variante;
02- capitolato speciale;
03 – quadro economico;
04 – analisi prezzi;
05 – elenco prezzi;
06 – computo metrico;
07 – incidenza della manodopera;
08 – quadro comparativo;
09 – piano della sicurezza e coordinamento;
09.1 – diagramma di gantt;
09.2 – analisi dei rischi;
09.3 - stima dei costi della sicurezza;
09.4 – fascicolo dell'opera;
Tav 01 – inquadramento urbanistico;
Tav 02 – inquadramento e scavi;
Tav 03 – planimetria generale;
Tav 04 – piante piano terra e primo;
Tav 05 – sezioni e prospetto;
Tav 06 – piante e sezioni- prospetti particolareggiati;
Tav 07 – particolare loculi e cellette ossario;
Tav 08 – particolari costruttivi;
Tav 09 – impianto elettrico;
Tav 10 – impianto idraulico;
Tav 11 – layout di cantiere;
addendum al PSC nota integrativa covid-19;
addendum al PSC allegato ed informativa covid-19;
relazione geotecnica;
tavole strutturali da ST 01 a ST 07 rev. 03/02/21;

Visto il verbale di validazione, a firma del Responsabile del Procedimento Arch. Giuseppe Sanguedolce, datato 26/05/2021;

Dato atto altresì che le varianti in oggetto, così come evincesi dalla Relazione Illustrativa, sono dovute a circostanze impreviste ed imprevedibili al momento dell'approvazione del progetto e che le stesse rientrano

nella fattispecie di cui al comma 1 lettere a) b) e c) dell'art 106 del D.lgs 50/2016 e non comportano modifiche sostanziali al progetto esecutivo approvato;

Dato atto che la Perizia di Variante di cui sopra non comporta maggiorazioni di spesa a carico dell'Amministrazione Comunale e ricomprende tutte le varianti migliorative necessarie;

Richiamato inoltre l'Atto di Sottomissione e Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi n.1, redatto in data 25/05/2021 dal D.L. incaricato, Ing. Massimiliano Soffientini, firmato senza riserve dall'impresa Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl pervenuto al protocollo comunale in data 03/06/2021, nostro Prot. 13464 dal quale emerge una maggiore spesa "*extra importo sicurezza contenimento diffusione pandemia Covid-19 non soggetti a ribasso*" quantificata in euro 3.250,00 non soggetto a ribasso d'asta oltre Iva10% per complessive euro 3.575,00;

Dato atto che l'impegno di spesa per il contenimento della diffusione della pandemia Covid-19, per complessive euro 3.575,00 sopra citato, trova imputazione alla voce "*Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari"* del Q.E. approvato con DT n. 494 del 15/10/2020 cap. 21050/20 N.O. U.2202.01.09.015;

Ritenuto inoltre di approvare l'Atto di Sottomissione e Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi n.1, allegati alla presente determinazione;

Visto il D.lgs. 18.04.2016 n.50;

Visto il Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali approvato con D.Lgs. n. 267 del 18.08.2000;

Visto le linee di indirizzo sicurezza e salute nei cantieri di opere pubbliche in emergenza Covid-19, approvate dalla Commissione infrastrutture, mobilità e governo del territorio il 16/06/2020 e dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome nella seduta del 18/06/2020, recanti "*sicurezza e salute nei cantieri di opere pubbliche in emergenza covid-19: prime indicazioni operative*" elaborate nell'ambito dell'Istituto per l'innovazione e la trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale in materia di contratti pubblici;

Visto il vigente Regolamento dei Contratti del Comune;

Accertata la propria competenza ad assumere il presente atto ai sensi dell'art. 107 del d.lgs. n. 267/2000 ed in forza delle attribuzioni proprie del settore istituzionale previste dal decreto sindacale n. 11 del 07.07.2020;

Vista la deliberazione del C.C. n. 20 del 30/4/2020 con la quale è stato approvato l'aggiornamento del DUP 2021/2023;

Vista la deliberazione del C.C. n. 21 del 30/4/2020 con la quale è stato approvato il Bilancio di previsione per l'esercizio 2021/2023;

Vista la deliberazione della Giunta Comunale n. 44 del 04.05.2021 con la quale è stata approvata l'assegnazione definitiva dei capitoli di bilancio per la gestione dell'esercizio dell'anno 2021;

D E T E R M I N A

1. di approvare, per le motivazioni in premessa ed all'uopo richiamate quali parti integranti e sostanziali del presente atto, l'allegato progetto di variante e perizia non supletiva relativa alle "*realizzazione nuovo corpo colombari presso il cimitero del capoluogo – I° lotto CC.10",* pervenuto al protocollo comunale in data 26/05/2021, ns. Prot. 12860, in premessa richiamato, redatto dai tecnici a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro della società A.F.I.B. srl con studio in Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC), composta dai seguenti elaborati:
   - 01 – relazione tecnico illustrativa di variante;
   - 02- capitolato speciale;
   - 03 – quadro economico;
   - 04 – analisi prezzi;
   - 05 – elenco prezzi;
   - 06 – computo metrico;
   - 07 – incidenza della manodopera;
   - 08 – quadro comparativo;
   - 09 – piano della sicurezza e coordinamento;

- 09.1 – diagramma di gantt;
- 09.2 – analisi dei rischi;
- 09.3 stima dei costi della sicurezza;
- 09.4 – fascicolo dell'opera;
- tav 01 – inquadramento urbanistico;
- tav 02 – inquadramento e scavi;
- tav 03 – planimetria generale;
- tav 04 – piante piano terra e primo;
- tav 05 – sezioni e prospetto;
- tav 06 – piante e sezioni- prospetti particolareggiati;
- tav 07 – particolare loculi e cellette ossario;
- tav 08 – particolari costruttivi;
- tav 09 – impianto elettrico;
- tav 10 – impianto idraulico;
- tav 11 – layout di cantiere;
- addendum al PSC nota integrativa covid-19;
- addendum al PSC allegato ed informativa covid-19;
- relazione geotecnica;
- tavole strutturali da ST 01 a ST 07 rev. 03/02/21;

2. di approvare, per le motivazioni in premessa ed all'uopo richiamate quali parti integranti e sostanziali del presente atto, l'Atto di Sottomissione e Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi n.1, redatto in data 25/05/2021 dal D.L. incaricato, Ing. Massimiliano Soffientini, firmato senza riserve dall'impresa Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl e pervenuto al protocollo comunale in data 03/06/2021, nostro Prot. 13464, comportante una maggior spesa per quanto concerne la sicurezza e il contenimento della diffusione della pandemia Covid-19, quantificata in euro 3.250,00 non soggetto a ribasso d'asta oltre Iva10% per complessive euro 3.575,00;

3. di dare atto che il progetto di cui al punto 1) relativa al progetto di Perizia di variante non supletiva, in premessa richiamata, non comporta maggiori oneri per questa A.C. e non è da imputare ad errori progettuali;

4. di imputare la spesa di cui al sub. 2) per l'importo di euro 3.250,00 non soggetto a ribasso d'asta oltre Iva10% per complessive euro 3.575,00 alla voce "*Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari"* del Q.E. approvato con DT n. 494 del 15/10/2020 cap. 21050/20 N.O. U.2202.01.09.015;

5. di affidare l'esecuzione dei lavori di perizia di cui punto 1) alla ditta appaltatrice dei lavori di cui al contratto principale, Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl, con sede in via Nilde Iotti n.3 – 81030 Lusciano (CE) Codice fiscale e partita IVA 02330520616, a modifica del Contratto d'appalto in premessa richiamato;

6. di dare atto che le varianti in oggetto sono dovute a circostanze impreviste ed imprevedibili al momento dell'approvazione del progetto e che le stesse rientrano nella fattispecie di cui al comma 1 lettere a) b) e c) dell'art 106 del D.lgs 50/2016;

7. di disporre la comunicazione alla Ditta interessata del presente provvedimento, una volta divenuto esecutivo, con l'avvertenza che la successiva fattura dovrà riportare gli estremi della suddetta comunicazione;

8. Di demandare al RUP ed alla D.L. gli adempimenti di competenza.

IL RESPONSABILE DELL'AREA
DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE
Arch. Giuseppe Sanguedolce

Il presente documento è sottoscritto digitalmente ai sensi di quanto previsto dal D.Lgs 82/2005

Allegati:
- 01 – relazione tecnico illustrativa di variante;
- 02- capitolato speciale;
- 03 – quadro economico;
- 04 – analisi prezzi;

- 05 – elenco prezzi;
- 06 – computo metrico;
- 07 – incidenza della manodopera;
- 08 – quadro comparativo;
- 09 – piano della sicurezza e coordinamento;
- 09.1 – diagramma di gantt;
- 09.2 – analisi dei rischi;
- 09.3 stima dei costi della sicurezza;
- 09.4 – fascicolo dell'opera;
- tav 01 – inquadramento urbanistico;
- tav 02 – inquadramento e scavi;
- tav 03 – planimetria generale;
- tav 04 – piante piano terra e primo;
- tav 05 – sezioni e prospetto;
- tav 06 – piante e sezioni- prospetti particolareggiati;
- tav 07 – particolare loculi e cellette ossario;
- tav 08 – particolari costruttivi;
- tav 09 – impianto elettrico;
- tav 10 – impianto idraulico;
- tav 11 – layout di cantiere;
    - addendum al PSC nota integrativa covid-19;
    - addendum al PSC allegato ed informativa covid-19;
    - relazione geotecnica;
    - tavole strutturali da ST 01 a ST 07 rev. 03/02/21;
- atto di Sottomissione e Verbale di Concordamento Nuovi Prezzi;

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

Lavori di **REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI n. 10 PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO – I LOTTO (CUP C78I19000000004 E CIG 83574008A6)**

Impresa aggiudicataria: **Gi.Mi. Soc. Coop.** a**rl** con sede in Via Nilde Jotti n. 3, 81030 Lusciano (CE) p. iva 02330520616

Aggiudicazione: **DTUT n. 494/2020 del 15/10/2020 – Contratto N. 3961 del 09/03/2021**

Importo lordo a base d'asta dei lavori € 446.666,73 oltre oneri della sicurezza non soggetti a ribasso pari ad € 17.386,82, oltre iva. Ribasso offerto del 29,1292%. Importo netto contrattuale dei lavori ***€ 316.556,28*** *oltre oneri della sicurezza non soggetti a ribasso pari ad* ***€ 17.386,82*** *oltre iva.* ***Complessivamente i lavori aggiudicati ammontano contrattualmente a netti € 333.943,10 oltre iva****.* ***Extra-importo per contenimento pandemia Covid-19 € 3.250,00***

ATTO DI SOTTOMISSIONE E VERBALE

DI CONCORDAMENTO DI PREZZO A CORPO

VARIANTE GENERALE

L'anno 2021 il mese di MAGGIO il giorno VENTICINQUE, in Busto Garolfo,

premesso che:

con Determinazione di Aggiudicazione definitiva del RUP n. 494/2020 del 15/10/2020 sono stati appaltati all'Impresa **Gi.Mi. Soc. Coop.** a**rl** con sede in Via Nilde Jotti n. 3, 81030 Lusciano (CE) p. iva 02330520616 i lavori di:

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI n. 10 PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO – I LOTTO (CUP C78I19000000004 E CIG 83574008A6),

per un importo lordo a base d'asta dei lavori € 446.666,73 oltre oneri della sicurezza non soggetti a ribasso pari ad € 17.386,82, oltre iva. Il ribasso offerto è del 29,1292%; pertanto l'importo netto contrattuale dei lavori risulta essere di € 316.556,28 oltre oneri della sicurezza non soggetti a ribasso pari ad € 17.386,82 oltre iva. Complessivamente i lavori aggiudicati ammontano contrattualmente a netti € 333.943,10 oltre iva.

- Che **all'inizio dei lavori** si è riscontrata la necessità di eseguire una perizia di **Variante non Suplettiva** al progetto originario, al fine di rideterminare i limiti della fascia di rispetto della tubazione di gas metano di proprietà della soc. SNAM, giusta delibera di Consiglio Comunale di cui alla seduta del 20/04/2021 in cui si è approvato lo schema di contratto di servitù a favore di Snam Rete Gas s.p.a. sulle aree di proprietà del Comune

di Busto Garolfo distinte ai Mapp.202 e 203 del Foglio 24 site nell'ambito del Cimitero del Capoluogo.

- In virtù di ciò, è stato rielaborato il progetto a cura dei progettisti incaricati Anfib srl, arch. Andrea ed Elena Boltro e del progettista strutturale ing. Paleari, allegato alla presente.

In special modo:

- che si sono previsti, ai sensi art. 106 comma1 lett "c - 1" (con importi inferiori al 15%), interventi in diminuzione, a motivo della riduzione dell'estensione planimetrica del manufatto, ed in aumento per attuare le prescrizioni di sicurezza relative alla cantierizzazione in presenza della tubazione Snam;
- che le somme in aumento ed in diminuzione risultano compensate, così come da quadro comparativo allegato al progetto, e pertanto le somme dell'appalto risultano invariate rispetto il contratto;
- che gli elaborati grafici del progetto di costruzione sono ri-emesse a firma dei progettisti incaricati con revisione generale. Tale ultima revisione annulla e sostituisce le precedenti. In sepcial modo il progetto architettonico (ed elaborati annessi), a firma degli archh. Boltro risulta emesso in data 3 maggio 2021, mentre lo strutturale a firma dell'ing. Paleari risulta in data febbraio 2021. I documenti del progetto sono di seguito elencati:

- 01 - RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA DI VARIANTE - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 02 - CAPITOLATO SPECIALE - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 03 - QUADRO ECONOMICO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 04 - ANALISI PREZZI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 05 - ELENCO PREZZI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 06 - COMPUTO METRICO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 07 - INCIDENZA MANODOPERA - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 08 - QUADRO COMPARATIVO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 09 - PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 09.1 - DIAGRAMMA DI GANTT - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 09.2 - ANALISI DEI RISCHI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 09.3 - STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- 09.4 - FASCICOLO DELL'OPERA - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 01 - INQUADRAMENTO TERRITORIALE URBANISTICO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 02 - INQUADRAMENTO E SCAVI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 03 - PLANIMETRIA GENERALE - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

- TAV 04 - PIANTE PIANO TERRA E PRIMO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 05 - SEZIONI E PROSPETTO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 06 - PIANTE - SEZIONE - PROSPETTI PARTICOLAREGGIATI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 07 - PARTICOLARE LOCULI E CELLETTE OSSARIO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 08 - PARTICOLARI COSTRUTTIVI - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 09 - IMPIANTO ELETTRICO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 10 - IMPIANTO IDRICO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA
- TAV 11 - LAYOUT DI CANTIERE
- ADDENDUM AL PSC. NOTA INTEGRATIVA COVID-19
- ADDENDUM AL PSC. ALLEGATO ED INFORMATIVA COVID-19
- RELAZIONE GEOTECNICA CIMITERO BUSTO GAROLFO ED ALLEGATI
- TAVOLE STRUTTURALI IN REV. 3 FEBBRAIO 2021 DALLA ST01 ALLA ST07
- DEPOSITO STRUTTURALE E SISMICO (in fase di deposito a cura dell'ing. Paleari)

TUTTO CIO' PREMESSO

Col presente atto si conviene e si stipula quanto segue:

Art. 1) Il geom. VENDITTO MICHELE, in qualità di Procuratore dotato di potere di firma dell'impresa **Gi.Mi. Soc. Coop.** a**rl** con sede in Via Nilde Jotti n. 3, 81030 Lusciano (CE) p. iva 02330520616, si impegna ad eseguire, senza alcuna eccezione, i lavori dell'appalto, così come esposti nel progetto di VARIANTE allegato al presente atto, in conformità alle condizioni esecutive contenute nel contratto di Appalto e secondo i documenti tecnici allegati al presente atto;

Art. 2) L'importo omnicomprensivo ed a corpo dei lavori in variante risulta:

Importi lordi su cui applicare lo sconto contrattuale 29,1292%

importo lordo lavori in variante soggetti a ribasso	€ 446.666,73
importo sicurezza in variante non soggetti a ribasso	€ 17.386,82

Extra importo sicurezza contenimento diffusione pandemia Covid-19 non soggetti a ribasso	€ 3.250,00

Importi netti contrattuali

importo netto lavori soggetti a ribasso	€ 316.556,28
importo sicurezza non soggetti a ribasso	€ 17.386,82
Totale netto contrattuale	**€ 333.943,10**

Extra importo sicurezza contenimento diffusione pandemia Covid-19 non soggetti a ribasso	**€ 3.250,00**

Art 3) Ai sensi del vigente regolamento di attuazione, in materia di lavori pubblici, vengono concordati i nuovi prezzi che il geom. VENDITTO MICHELE, in qualità di Procuratore dotato di potere di firma dell'impresa **Gi.Mi. Soc. Coop.** a**rl** con sede in Via Nilde Jotti n. 3, 81030 Lusciano (CE) p. iva 02330520616, espressamente dichiara essere remunerativi per le opere da eseguire o forniture da effettuare.

Art 4) Per effetto dell'esecuzione dei lavori di variante di che trattasi, il termine per dare ultimati i lavori, è stabilito in 180 giorni naturali e consecutivi a decorrere dalla data del verbale di consegna.

Il presente Atto è sin d'ora impegnativo per l'Impresa **Gi.Mi. Soc. Coop.** a**rl** con sede in Via Nilde Jotti n. 3, 81030 Lusciano (CE) p. iva 02330520616), assuntrice dei lavori, mentre per l'Amministrazione Appaltante lo sarà ad intervenute approvazioni di Legge.

L'IMPRESA APPALTATRICE **IL R.U.P.**

F.to digitalmente(geom. Venditto Michele *F.to digitalmente Arch. Sanguedolce Giuseppe*

IL D.L. INCARICATO
F.to digitalmente Arch. Ing. Soffientini Massimiliano

01

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce
Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare
Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Relazione tecnico illustrativa variante

Il presente documento "illustrativo" descrive il progetto di variante relativo all'ampliamento del complesso cimiteriale del Comune di Busto Garolfo.

Il progetto esecutivo approvato, si era attenuto alla nota del 30.11.1999, pervenuta al protocollo comunale in data 06.12.1999 al n. 23188, che si esprimeva con parere favorevole alla realizzazione di altre strutture cimiteriali nel rispetto della distanza di m. 3.50 dal loro preesistente metanodotto, con richiesta di contattare il loro centro di Castellanza prima dell'inizio lavori di nuove opere.

A seguito del sopralluogo concordato sono emerse nuove distanze di vincolo, che vengono espresse nella nota del 12/02/2020 con protocollo comunale n. 0003346.

La nuova prescrizione citava: "*ogni e qualsiasi attività di approntamento delle aree di cantiere, scavo, sbancamento, riporto di materiale, costruzione entro una fascia di rispetto minima larga m. 10,00, per parte rispetto l'asse della condotta in pressione ed in esercizio, dovrà essere preceduta da un picchettamento in loco del metanodotto a cura di SNAM RETE GAS, per l'opportuna segnalazione dei tratti di condotta e di eventuali opere accessorie interferiti. […]".*

A seguito di questa nota è stata richiesta una rianalisi delle distanze, tra il fabbricato cimiteriale e la rete del metanodotto; alla quale la SNAM si esprimeva con parere favorevole, con le seguente nuove prescrizioni: "*in prossimità della fascia di rispetto che, nel caso in esame, si ricorda essere di m. 6,00 (sei/00) per parte dall'asse del nostro gasdotto, in pressione ed esercizio, nessun lavoro potrà essere intrapreso senza nostra preventiva autorizzazione nonché accordi con i tecnici del ns. Centro di manutenzione Snam Rete Gas S.p.A. di Castellanza (Via Jucker, 24 - 21053 Castellanza (VA) - Manager p.m. Commisso Domenico – tel. 0331.501000) per definire le fasi dei lavori, presenziare al picchettamento della condotta e sottoscrivere il relativo "Verbale" in cui, tra l'altro, è previsto il nominativo dell'impresa esecutrice dei lavori e quello della compagnia assicuratrice;"*

"la fascia di rispetto non dovrà essere adibita a deposito di materiali e/o di mezzi ed apparecchiature in genere;"

"dovrà essere garantito il libero accesso ai mezzi e al personale Snam Rete Gas al fine di consentire le normali operazioni di controllo e manutenzione del nostro impianto."

In seguito, al fine di poter rientrare anche nella distanza di rispetto dal Canale Villoresi, si decideva di restringere la manica del fabbricato, portandola a mt 5,65; questo anche per poter rientrare nei margini di distanza anche durante la cantierizzazione dell'opera.

Si è, dunque, resa necessaria una variante che permetta di realizzare il progetto così come era stato ideato nel rispetto dei vincoli imposti.

La variante prevede un restringimento del corridoio fronte loculi, che appariva molto ampio e spazioso, da m 2,79 a m 2,45. Dimensione che permette il normale svolgimento dei servizi cimiteriali.

Il corpo loculi viene traslato verso il vecchio cimitero di m 1,70 rispetto l'attuale recinzione.

Questi accorgimenti permettono di mantenere l'aspetto del colombario così come progettato, salvaguardare le dimensioni per il corretto svolgimento dei servizi cimiteriali e rispettare i vincoli di SNAM RETE GAS.

Trino, 03 MAGGIO 2021

Progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Dott. Arch. Elena Boltro

02

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce
Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare
Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

CAPITOLO 1

OGGETTO, FORMA E AMMONTARE DELL'APPALTO - AFFIDAMENTO E CONTRATTO - VARIAZIONI DELLE OPERE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i **lavori di ampliamento del cimitero comunale lungo il perimetro esistente**.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo dell'opera e relativi allegati dei quali l'Appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Ai fini dell'art.3 comma5 della legge 136/2010 e s.m.i. il Codice identificativo della gara (CIG) relativo all'intervento è 83574008A6 e il Codice Unico di Progetto (CUP) dell'intervento è 78119000000004.

Art 1.2
FORMA DELL'APPALTO

Il presente appalto è dato a **CORPO** con offerta ad **unico ribasso.**

Nell'appalto a corpo il corrispettivo consisterà in una somma determinata, fissa ed invariabile riferita globalmente all'opera nel suo complesso ovvero alle Categorie (o Corpi d'opera) componenti.

Non hanno efficacia negoziale le quantità indicate dall'amministrazione aggiudicatrice negli atti progettuali essendo obbligo esclusivo del concorrente il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa stazione appaltante, e di formulare l'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendosene i rischi.

Tipo di appalto	Criteri di offerta
A CORPO	Offerta con unico ribasso

Nell'ambito della contabilizzazione di tali tipologie di appalto potranno comunque contemplarsi anche eventuali somme a disposizione per lavori in economia, la cui contabilizzazione è disciplinata dal successivo articolo norme generali per la misurazione e valutazione dei lavori.

L'importo a base dell'affidamento per l'esecuzione delle lavorazioni (comprensivo dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) è sintetizzato come segue:

Quadro economico di sintesi	
a) Per lavori a CORPO	€ 464.053,55
b) Per lavori a MISURA	
c) Per lavori in ECONOMIA	
Totale dei Lavori	**€ 464.053,55**

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo di gara, ha inoltre individuato i **costi della manodopera** sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs 50/2016 e s.m.i., per un totale di: euro **129.370,69**, pari al **27,878**% dell'importo totale dei lavori comprensivo degli oneri per la sicurezza.

Art 1.2.1
QUADRO ECONOMICO GENERALE

Importo dei lavori - strutture finite	euro 411.631,07
Impianto ascensore oleodinamico	euro 35.035,66
Importo complessivo dei lavori	**euro 446.666,73**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	euro 17.386,82
TOTALE OPERE A BASE D'ASTA INCLUSI ONERI DELLA SICUREZZA	**euro 464.053,55**
Importo dei lavori - strutture finite a seguito del ribasso d'asta	euro 291.726,23
Impianto ascensore oleodinamico	euro 24.830,05
OPERE AFFIDATE A SEGUITO DI RIBASSO D'ASTA DEL 29,12920%	**euro 316.556,28**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	euro 17.386,82
TOTALE OPERE A CONTRATTO INCLUSI ONERI DELLA SICUREZZA	**euro 333.943,10**
IVA 10% sui lavori - strutture finite e oneri della sicurezza	euro 29.172,62
IVA 4 % su impianto ascensore oleodinamico	euro 1.401,43
Spese tecniche, contributi e IVA compresi (di cui già impegnati con DT766/2019, per progettazione compreso contributi e IVA, euro 6.331,32)	euro 34.331,32
Spese tecniche per redazione della variante, contributi e IVA compresi	euro 5.075,20
Fondo accordi bonari 3%	euro 10.018,29
Fondo interno 2% (di cui euro 1.856,21 per fondo innovazione)	euro 9.281,07
Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari	euro 126.776,97
TOTALE	**euro 550.000,00**

Art 1.3 AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori ed oneri compresi nell'appalto, ammonta quindi ad **euro 550.000,00** (euro cinquecentocinquantamila/00centesimi)) oltre IVA.

L'importo totale di cui al precedente periodo comprende gli oneri della sicurezza di cui all'art. 100, del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., stimati in **euro 17.386,82** (diconsi euro diciassettemilatrecentoottantasei/82centesimi)), somme che non sono soggette a ribasso d'asta, nonché l'importo di **euro 316.556,28** (diconsi euro trecentosedicimilacinquecentocinquantasei/28centesimi), per i lavori – strutture finite.

Oltre a **euro 216.056,90** (diconsi euro duecentosedicimilazerocinquantasei//90centesimi) per somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari.

Gli operatori economici partecipanti alla gara d'appalto dovranno indicare espressamente nella propria offerta gli oneri di sicurezza aziendali richiesti ai sensi dell'art. 95, comma 10, del d.lgs. 50/2016 e s.m.i. per la verifica di congruità dell'offerta.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

CATEGORIA PREVALENTE

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1	**Edifici civili e industriali**	**249.088,74**	trecentocinquantunomilaquattrocentosessantotto//79centesimi	**78,69**

CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OS13	**Strutture prefabbricate in cemento armato**	**34.710,15**	quarantoottomilanovecentosettantasei//66centesimi	**10,96**
OG11	**Impianti tecnologici**	**32.757,39**	quarantaseimiladuecentoventuno//28centesimi	**10,35**

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorporabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti e del presente capitolato speciale.

1.4
AFFIDAMENTO E CONTRATTO

Divenuta efficace l'aggiudicazione ai sensi dell'articolo 32 comma 8 del d.lgs. n.50/2016 e fatto salvo l'esercizio dei poteri di autotutela nei casi consentiti dalle norme vigenti, la stipulazione del contratto di appalto ha luogo entro i successivi sessanta giorni, salvo diverso termine previsto nel bando o nell'invito

ad offrire, ovvero l'ipotesi di differimento espressamente concordata con l'aggiudicatario. Se la stipulazione del contratto non avviene nel termine fissato, l'aggiudicatario può, mediante atto notificato alla stazione appaltante, sciogliersi da ogni vincolo o recedere dal contratto. All'aggiudicatario non spetta alcun indennizzo, salvo il rimborso delle spese contrattuali documentate.

Il contratto è stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per ciascuna Stazione Appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della Stazione Appaltante o mediante scrittura privata; in caso di procedura negoziata ovvero per gli affidamenti di importo non superiore a 40.000 euro mediante corrispondenza secondo l'uso del commercio consistente in un apposito scambio di lettere, anche tramite posta elettronica certificata o strumenti analoghi negli altri Stati membri.

I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

Art. 1.5
FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE

La forma e le dimensioni delle opere, oggetto dell'appalto, risultano dai disegni allegati al contratto, che dovranno essere redatti in conformità alle norme UNI vigenti in materia. Inoltre, per tutte le indicazioni di grandezza presenti sugli elaborati di progetto ci si dovrà attenere alle norme UNI CEI ISO 80000-1 e UNI CEI ISO 80000-6 nonché alla norma UNI 4546.

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle opere con l'indicazione della località ove dovrà realizzarsi e le principali dimensioni:

Il progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento del Cimitero comunale di Busto Garolfo, con la realizzazione di un colombario da n.8 loculi longitudinali, n.160 loculi frontali, n.80 cellette/cinerari (31.00 m x 7.00 su due livelli).

Questo primo intervento si inserisce in un progetto di più ampio respiro che verrà realizzato in lotti successivi.

Il nucleo in oggetto prevede la costruzione di loculi su quattro file disposti su due piani, collegati con un vano scala e un ascensore; per mitigare l'impatto dell'edificio si è pensato di realizzare il primo piano semi interrato, mantenendo così l'altezza di colmo in linea con quella degli altri colombari esistenti.

Art. 1.6
VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, comma 1.

Dovranno, essere rispettate le disposizioni di cui al d.lgs. n. 50/2016 s.m.i. ed i relativi atti attuativi, nonché agli articoli del d.P.R. n. 207/2010 ancora in vigore.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;
b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia, la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al periodo precedente. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'esecutore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

Le varianti alle opere in progetto saranno ammesse solo per le motivazioni e nelle forme previste dall'art. 106 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le variazioni sono valutate ai prezzi di contratto; ove per altro debbano essere eseguite categorie di lavori non previste in contratto o si debbano impiegare materiali per i quali non risulti fissato il prezzo contrattuale si procederà alla determinazione ed al concordamento di nuovi prezzi secondo quanto previsto all'articolo "Disposizioni generali relative ai prezzi".

Ferma l'impossibilità di introdurre modifiche essenziali alla natura dei lavori oggetto dell'appalto, di seguito si riportano le clausole chiare, precise e inequivocabili di cui al citato art. 106, che fissano la portata e la natura delle modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere ammesse:

A. se le modifiche, a prescindere dal loro valore monetario, sono state previste nei documenti di gara iniziali in clausole chiare, precise e inequivocabili, che possono comprendere clausole di revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro. Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezziari di cui all'articolo 23, comma 7, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà. Per i contratti relativi a servizi o forniture stipulati dai soggetti aggregatori restano ferme

le disposizioni di cui all'articolo 1, comma 511, della legge 28 dicembre 2015, n. 208;

B. per lavori, servizi o forniture, supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, ove un cambiamento del contraente produca entrambi i seguenti effetti, fatto salvo quanto previsto dal comma 7 per gli appalti nei settori ordinari:
    1. risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale;
    2. comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi;
C. ove siano soddisfatte tutte le seguenti condizioni, fatto salvo quanto previsto per gli appalti nei settori ordinari dal comma 7:
    1. la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
    2. la modifica non altera la natura generale del contratto;
D. se un nuovo contraente sostituisce quello a cui la stazione appaltante aveva inizialmente aggiudicato l'appalto a causa di una delle seguenti circostanze:
    1. una clausola di revisione inequivocabile in conformità alle disposizioni di cui alla lettera a);
    2. all'aggiudicatario iniziale succede, per causa di morte o a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizione o insolvenza, un altro operatore economico che soddisfi i criteri di selezione qualitativa stabiliti inizialmente, purché ciò non implichi altre modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del presente codice;
    3. nel caso in cui l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore si assuma gli obblighi del contraente principale nei confronti dei suoi subappaltatori;
E. se le modifiche non sono sostanziali ai sensi del comma 4. Le stazioni appaltanti possono stabilire nei documenti di gara soglie di importi per consentire le modifiche.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1
OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO E DI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

In applicazione del D.lgs.50/2016 e s.m.i. l'appaltatore è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, emanato con D.M.145/2000 e dal D.P.R. 207/2010 ove applicabile.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi che da decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle AUSL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

Dovranno essere presentate alla Stazione Appaltante prima dell'inizio dei lavori le seguenti informazioni/documenti:

- i nominativi di: datore di lavoro, rspp, medico competente, addetti al pronto soccorso, antincendio/evacuazione, rls, ecc…;
- l'idoneità alla mansione specifica per ogni soggetto operante nel cantiere;
- la dichiarazione di attuazione del piano sanitario;
- l'elenco delle attrezzature e dei macchinari in uso nel cantiere;
- l'elenco delle schede di sicurezza delle sostanze in uso;
- l'elenco dei dispositivi di protezione individuale assegnati al personale in relazione all'appalto;
- l'elenco di tutte procedure di sicurezza necessarie per le attività oggetto dell'appalto (utilizzo delle attrezzature e macchinari, per la gestione dei rischi da movimentazione di carichi, uso di vernici, travaso benzina, esposizione a rumore, lavoro in quota, ecc.);
- le dichiarazioni di avvenuta formazione sui rischi specifici (uso delle attrezzature e apparecchiature, movimentazione manuale dei carichi, uso di materiali contenenti sostanze

chimiche, vernici, solventi, benzina, rischio elettrico, rumore, lavoro in quota, vibrazioni
meccaniche, cantierizzazione stradale, ecc…);

- le dichiarazioni di avvenuta formazione sul primo e/o pronto soccorso e sull'antincendio ed
evacuazione;
- la dichiarazione che il personale è formato e addestrato all'uso dei macchinari e delle attrezzature, che è a conoscenza delle schede di sicurezza dei prodotti e delle procedure di sicurezza delle attività oggetto dell 'appalto;

Dovranno essere inoltre rispettate le disposizioni di cui al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. in merito all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche, e le disposizioni del D.lgs. 195/2006 e s.m.i. in materia di esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da agenti fisici (rumore)".

Art. 2.2
DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

a) l'elenco dei prezzi unitari ovvero il modulo compilato e presentato dall'appaltatore in caso di offerta prezzi;
b) il cronoprogramma.
c) le polizze di garanzia;
d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
e) l'eventuale offerta tecnica dell'Appaltatore, in caso di procedura con OEPV che la preveda;

i seguenti elaborati di progetto:

TAVOLE

TAV. 01 INQUADRAMENTO
TAV. 02 TAVOLA DELLE DEMOLIZIONI
TAV. 03 PLANIMETRIA GENERALE
TAV. 04 PIANTE PIANO TERRA E PIANO PRIMO
TAV. 05 SEZIONI E PROSPETTI
TAV. 06 PIANTA SEZIONE PROSPETTI PARTICOLAREGGIATI
TAV. 07 PARTICOLARI LOCULI E CELLETTE
TAV. 08 PARTICOLARI ARCHITETTONICI
TAV. 09 SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO
TAV. 10 IMPIANTO IDRICO
TAV. 11 LAYOUT DI CANTIERE

ALLEGATI

ALL. 01 RELAZIONE TECNICA
ALL. 02 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
ALL. 03 QUADRO ECONOMICO
ALL. 04 RELAZIONE GEOLOGICA
ALL. 05 COMPUTO METRICO
ALL. 06 ELENCO PREZZI UNITARI
ALL. 07 ANALISI PREZZI UNITARI

ALL. 08 INCIDENZA MANODOPERA
ALL. 09 PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
FASCICOLO DELL'OPERA
allegato A - DIAGRAMMA DI GANTT
allegato B - ANALISI DEI RISCHI
allegato C - COSTI DELLA SICUREZZA

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e controfirmati dai contraenti.

Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale Anti Corruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I. ed i testi citati nel presente capitolato.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi)

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Art. 2.3 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione dell'Appaltatore per le seguenti categorie e classifiche, così come richiesto dal bando di gara, dall'avviso o dall'invito a partecipare redatto dalla Stazione Appaltante e disciplinata dal Codice Appalti e dalla norma vigente.

Cod.	Descrizione	Importo (Euro)		
		in cifre	in lettere	%
OG1	**Edifici civili e industriali**	**351.468,79**	trecentocinquantunomilaquattrocentosessantotto//79centesimi	**78,69**

OS13	**Strutture prefabbricate in cemento armato**	**48.976,66**	quarantoottomilanovecentosettantasei//66centesimi	**10,97**
OG11	**Impianti tecnologici**	**46.221,28**	quarantaseimiladuecentoventuno//28centesimi	**10,34**

Art. 2.4 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Le stazione appaltante, in caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 108 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede in offerta.

Il curatore del fallimento, autorizzato all'esercizio provvisorio, ovvero l'impresa ammessa al concordato con continuità aziendale, potrà partecipare a procedure di affidamento o subappalto ovvero eseguire i contratti già stipulati dall'impresa fallita, fermo restando le condizioni dettate dall'articolo 110 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.

Qualora l'esecutore sia un raggruppamento temporaneo, trovano applicazione le disposizioni di cui all'articolo 48, commi 17 e 18, del D.L.gs. 50/2016 nei casi in esso contemplati.

Art. 2.5 RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;

b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comporti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disguidi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo:

- con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;

c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sia per quanto riguarda i settori ordinari, sia per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1;

d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione

degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

Ulteriori motivazioni per le quali la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore, sono:

a) l'inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, sicurezza sul lavoro e assicurazioni obbligatorie del personale ai sensi dell'articolo 92 del d.lgs. n.81/2008 e s.m.i.;

b) il subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione delle norme regolanti il subappalto.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento.

Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora le sospensioni ordinate dalla Direzione lavori o dal Rup durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'appaltatore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Nei casi di risoluzione del contratto dichiarata dalla Stazione appaltante la comunicazione della decisione assunta sarà fatta all'appaltatore nelle forme previste dal Codice e dalle Linee guida ANAC, anche mediante posta elettronica certificata (PEC), con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In contraddittorio fra la Direzione lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, si procederà quindi alla redazione del verbale di stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature dei e mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, all'accertamento di quali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo.

Art. 2.6 GARANZIA PROVVISORIA

La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fideiussione, a scelta dell'offerente. Al fine di rendere l'importo della garanzia proporzionato e adeguato alla natura delle prestazioni oggetto del contratto e al grado di rischio ad esso connesso, la stazione appaltante può motivatamente ridurre l'importo della cauzione sino all'1 per cento ovvero incrementarlo sino al 4 per cento.

Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è fissato nel bando o nell'invito nella misura massima del 2 per cento del prezzo base.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la cauzione definitiva. Il bando o l'invito possono richiedere una garanzia con termine di validità maggiore o minore, in relazione alla durata presumibile del procedimento, e possono altresì prescrivere che l'offerta sia corredata dall'impegno del garante a rinnovare la garanzia, su richiesta della stazione appaltante nel corso della procedura, per la durata indicata nel bando, nel caso in cui al momento della sua scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione.

L'offerta dovrà essere corredata, a pena di esclusione, dall'impegno di un fideiussore, anche diverso da quello che ha rilasciato la garanzia provvisoria, a rilasciare la garanzia fideiussoria per l'esecuzione del contratto, di cui agli articoli 103 e 104, qualora l'offerente risultasse affidatario.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni

alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art. 2.7 GARANZIA DEFINITIVA

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al **10 per cento dell'importo contrattuale**. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicato nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati **in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento**.

Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

Le stazioni appaltanti hanno il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore. Le stazioni appaltanti hanno inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

Le stazioni appaltanti possono incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

E' facoltà dell'amministrazione in casi specifici non richiedere una garanzia per gli appalti da eseguirsi da operatori economici di comprovata solidità. L'esonero dalla prestazione della garanzia deve essere adeguatamente motivato ed è subordinato ad un miglioramento del prezzo di aggiudicazione.

Art. 2.8 COPERTURE ASSICURATIVE

A norma dell'art. 103, comma 7, del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare è fissato in **€ 1.000.000,00** (diconsi euro **UNMILIONE/00**) stante l'esecuzione dei lavori nel contesto dell'Oratorio di Santa Maria di Campagna, immobile di proprietà del Comune di Busto Garolfo sottoposto a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. ed oggetto di recente intervento di restauro conservativo con oneri a totale carico del Comune di Busto Garolfo. Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'articolo 35 del Codice (periodicamente rideterminate con provvedimento della Commissione europea), il titolare del contratto per la liquidazione della rata di saldo è obbligato a stipulare, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato, una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera,

ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi. La polizza deve contenere la previsione del pagamento in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorrano consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale non deve essere inferiore al venti per cento del valore dell'opera realizzata e non superiore al 40 per cento, nel rispetto del principio di proporzionalità avuto riguardo alla natura dell'opera. L'esecutore dei lavori è altresì obbligato a stipulare, una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro.

La garanzia è prestata per un massimale assicurato non inferiore a **€ 1.000.000,00** (diconsi euro **UNMILIONE/00**).

Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art. 2.9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

L'affidamento in subappalto è subordinato al rispetto delle disposizioni di cui all'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e deve essere sempre autorizzato dalla Stazione Appaltante.

Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera.

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori.

I soggetti affidatari dei contratti possono affidare in subappalto le opere o i lavori, compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, peri lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto;

b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare o concedere in cottimo;

c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei contratti.

Per le opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali di cui all'articolo 89, comma 11 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 30 per cento dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Si considerano strutture, impianti e opere speciali ai sensi del citato articolo 89, comma 11, del codice le opere corrispondenti alle categorie individuate dall'articolo 2 del d.m. 10 novembre 2016, n. 248 con l'acronimo OG o OS di seguito elencate:

OS 13 - strutture prefabbricate in cemento armato;

OS 4 - impianti elettromeccanici trasportatori

Ai sensi dell'art. 105 comma 6, sarà obbligatoria l'indicazione di una terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del Codice e per i quali non sia necessaria una particolare specializzazione.

L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i

sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di qualificazione del subappaltatore di cui all'articolo 105 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza di motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. Nel caso attraverso apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80, l'affidatario provvederà a sostituire i subappaltatori non idonei.

Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indicherà puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi tranne nel caso in cui la stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi, quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa ovvero su richiesta del subappaltatore e la natura del contratto lo consente. Il pagamento diretto del subappaltatore da parte della stazione appaltante avviene anche in caso di inadempimento da parte dell'appaltatore.

L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto, nonché degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denunzia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dei piani di sicurezza. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso e irregolare, il documento unico di regolarità contributiva sarà comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Per i contratti relativi a lavori, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicheranno le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'affidatario deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20 per cento ed inoltre corrispondere gli oneri della sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentita la Direzione dei Lavori e il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, deve provvedere alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il

subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

Nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione al subappalto entro trenta giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del d.lgs. n. 81/2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, della Legge n. 136/2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati che deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nel medesimo luogo di lavoro, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto.

I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 saranno messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario sarà tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio, detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

Art. 2.10
CONSEGNA DEI LAVORI - CONSEGNE PARZIALI - INIZIO E TERMINE PER L'ESECUZIONE

La consegna dei lavori all'appaltatore verrà effettuata entro **DIECI GIORNI** dalla data di registrazione del contratto, in conformità a quanto previsto nella prassi consolidata.

Il Direttore dei Lavori comunica con un congruo preavviso all'impresa affidataria il giorno e il luogo in cui deve presentarsi, munita del personale idoneo, nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'impresa affidataria sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre utilmente il termine per il compimento dei lavori.

Nel caso sia intervenuta la consegna dei lavori in via di urgenza, se si è dato avvio all'esecuzione del contratto in via d'urgenza, l'aggiudicatario ha diritto al rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione dei lavori ordinati dal direttore dei lavori, ivi comprese quelle per opere provvisionali. L'esecuzione d'urgenza è ammessa

esclusivamente nelle ipotesi di eventi oggettivamente imprevedibili, per ovviare a situazioni di pericolo per persone, animali o cose, ovvero per l'igiene e la salute pubblica, ovvero per il patrimonio storico, artistico, culturale ovvero nei casi in cui la mancata esecuzione immediata della prestazione dedotta nella gara determinerebbe un grave danno all'interesse pubblico che è destinata a soddisfare, ivi compresa la perdita di finanziamenti comunitari.

Fermo restando quanto previsto in materia di informativa antimafia dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, la stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque tempo previo il pagamento dei lavori eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavoro, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o delle forniture non eseguite.

La redazione del verbale di consegna è subordinata all'accertamento da parte del Responsabile dei Lavori, degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.; in assenza di tale accertamento, il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.

Le disposizioni di consegna dei lavori in via d'urgenza su esposte, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede di volta in volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati.

L'appaltatore, al momento della consegna dei lavori, acquisirà dal coordinatore per la sicurezza la valutazione del rischio di rinvenimento di ordigni bellici inesplosi o, in alternativa, l'attestazione di liberatoria rilasciata dalla competente autorità militare dell'avvenuta conclusione delle operazioni di bonifica bellica del sito interessato. L'eventuale verificarsi di rinvenimenti di ordigni bellici nel corso dei lavori comporterà la sospensione immediata degli stessi con la tempestiva integrazione del piano di sicurezza e coordinamento e dei piani operativi di sicurezza, e l'avvio delle operazioni di bonifica ai sensi dell'articolo 91, comma 2-bis, del decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere alla stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione dell'avvenuta denunzia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile) assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n.81 e s.m.i.

Lo stesso obbligo fa carico all'appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici, cosa che dovrà avvenire prima dell'effettivo inizio dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque dare inizio ai lavori **entro il termine improrogabile di giorni sette** dalla data del verbale di consegna fermo restando il rispetto del termine, di cui al successivo articolo, per la presentazione del programma di esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto, quindi, non appena avuti in consegna i lavori, ad iniziarli, proseguendoli attenendosi al programma operativo di esecuzione da esso redatto in modo da darli completamente ultimati nel numero di giorni naturali consecutivi previsti per l'esecuzione, decorrenti dalla data di consegna dei lavori, eventualmente prorogati in relazione a quanto disposto dai precedenti punti.

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate **entro il termine di giorni centottanta naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.** In caso di appalto con il criterio di selezione dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa), il termine contrattuale vincolante per ultimare i lavori sarà determinato applicando al termine a base di gara la riduzione percentuale dell'offerta di ribasso presentata dall'appaltatore in sede di gara, qualora questo sia stato uno dei criteri di scelta del contraente.

L'appaltatore dovrà comunicare, per iscritto a mezzo PEC alla Direzione dei Lavori, l'ultimazione dei lavori non appena avvenuta. La Direzione dei Lavori procederà subito alle necessarie

constatazioni in contraddittorio.

Art. 2.11
PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI - SOSPENSIONI

Entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, l'appaltatore presenterà alla Direzione dei lavori una proposta di programma di esecuzione dei lavori, di cui all'art. 43 comma 10 del d.P.R. n. 207/2010, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Nel suddetto piano sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Esso dovrà essere redatto tenendo conto del tempo concesso per dare le opere ultimate entro il termine fissato dal presente Capitolato.

Entro quindici giorni dalla presentazione, la Direzione dei lavori d'intesa con la stazione appaltante comunicherà all'appaltatore l'esito dell'esame della proposta di programma; qualora esso non abbia conseguito l'approvazione, l'appaltatore entro 10 giorni, predisporrà una nuova proposta oppure adeguerà quella già presentata secondo le direttive che avrà ricevuto dalla Direzione dei lavori. Decorsi 10 giorni dalla ricezione della nuova proposta senza che il Responsabile del Procedimento si sia espresso, il programma esecutivo dei lavori si darà per approvato fatte salve indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

La proposta approvata sarà impegnativa per l'appaltatore che dovrà rispettare i termini previsti, salvo modifiche al programma esecutivo in corso di attuazione per comprovate esigenze non prevedibili che dovranno essere approvate od ordinate dalla Direzione dei lavori.

Nel caso di sospensione dei lavori, parziale o totale, per cause non attribuibili a responsabilità dell'appaltatore, il programma dei lavori viene aggiornato in relazione all'eventuale incremento della scadenza contrattuale.

Eventuali aggiornamenti legati a motivate esigenze organizzative dell'appaltatore e che non comportino modifica delle scadenze contrattuali, sono approvate dalla Direzione dei Lavori, subordinatamente alla verifica della loro effettiva necessità ed attendibilità per il pieno rispetto delle scadenze contrattuali.

Nel caso in cui i lavori in appalto fossero molto estesi, ovvero mancasse l'intera disponibilità dell'area sulla quale dovrà svilupparsi il cantiere o comunque per qualsiasi altra causa ed impedimento, la Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'appaltatore possa sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi o indennizzi.

La data legale della consegna dei lavori, per tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'appaltatore è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili.

Ove le ulteriori consegne avvengano entro il termine di inizio dei relativi lavori indicato dal programma esecutivo dei lavori redatto dall'appaltatore e approvato dalla Direzione dei Lavori, non si da luogo a spostamenti del termine utile contrattuale; in caso contrario, la scadenza contrattuale viene automaticamente prorogata in funzione dei giorni necessari per l'esecuzione dei lavori ricadenti nelle zone consegnate in ritardo, deducibili dal programma esecutivo suddetto, indipendentemente dall'ammontare del ritardo verificatosi nell'ulteriore consegna, con conseguente aggiornamento del programma di esecuzione dei lavori.

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto,

compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità. Quando la sospensione supera il quarto del tempo contrattuale complessivo il responsabile del procedimento dà avviso all'ANAC.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso

di sospensione parziale, le opere sospese.

Art. 2.12
ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;

b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;

c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;

d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;

e) l'assistenza alle prove di laboratorio;

f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;

g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;

h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;

b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
e) segnalazione al R.U.P. dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Art. 2.13
PENALI

Al di fuori di un accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i.)

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una **penale giornaliera** pari al **1 per mille (diconsi uno per mille) dell'importo netto contrattuale corrispondente**.

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione, in occasione di ogni pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale.

Per il ritardato adempimento delle obbligazioni assunte dagli esecutori, l'importo complessivo delle penali da applicare non potrà superare il dieci per cento dell'importo netto contrattuale, da determinare in relazione all'entità delle conseguenze legate all'eventuale ritardo.

Art. 2.14
SICUREZZA DEI LAVORI

L'appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura della Stazione appaltante.

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al singolo cantiere interessato, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e

consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.

Qualora non sia previsto Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), l'Appaltatore sarà tenuto comunque a presentare un Piano di Sicurezza Sostitutivo (PSS) del Piano di Sicurezza e Coordinamento conforme ai contenuti dell'Allegato XV del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i..

Nei casi in cui è prevista la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento, prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. E' compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi. Ai sensi dell'articolo 90 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, viene designato il coordinatore per la progettazione (CSP) e, prima dell'affidamento dei lavori, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. La disposizione di cui al periodo precedente si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa, si procederà alle seguenti verifiche prima della consegna dei lavori:

a) verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII;

b) dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI, il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte delle imprese del documento unico di regolarità contributiva, fatta salva l'acquisizione d'ufficio da parte delle stazioni appaltanti pubbliche, e dell'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato;

c) copia della notifica preliminare, se del caso, di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i. e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della documentazione di cui alle lettere a) e b).

All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto.

Nella fase di realizzazione dell'opera il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, ove previsto ai sensi dell'art.

92 d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.:

- verificherà, tramite opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione da parte delle imprese appaltatrici (e subappaltatrici) e dei lavoratori autonomi delle disposizioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'art. 100, d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. ove previsto;
- verificherà l'idoneità dei Piani Operativi di Sicurezza;
- adeguerà il piano di sicurezza e coordinamento ove previsto e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche;
- organizzerà, tra tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, la cooperazione ed il coordinamento delle attività per la prevenzione e la protezione dai rischi;
- sovrintenderà all'attività informativa e formativa per i lavoratori, espletata dalle varie imprese;
- controllerà la corretta applicazione, da parte delle imprese, delle procedure di lavoro e, in caso contrario, attuerà le azioni correttive più efficaci;
- segnalerà al Committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta, le inadempienze da parte delle imprese e dei lavoratori autonomi;
- proporrà la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o la risoluzione del contratto.

Nel caso in cui la Stazione Appaltante o il responsabile dei lavori non adottino alcun provvedimento, senza fornire idonea motivazione, provvede a dare comunicazione dell'inadempienza alla ASL e alla Direzione Provinciale del Lavoro. In caso di pericolo grave ed imminente, direttamente riscontrato, egli potrà sospendere le singole lavorazioni, fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Ai sensi dell’articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti, l’appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell’appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell’interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.15
OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.16
ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385.

L'anticipazione sarà gradualmente recuperata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari a quella dell'anticipazione; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione dovrà essere compensato integralmente. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro 100.000,00 (centomila).

Lo stato di avanzamento (SAL) dei lavori sarà rilasciato nei termini e modalità indicati nella documentazione di gara e nel contratto di appalto, ai fini del pagamento di una rata di acconto; a tal fine il documento dovrà precisare il corrispettivo maturato, gli acconti già corrisposti e di conseguenza, l'ammontare dell'acconto da corrispondere, sulla base della differenza tra le prime due voci. Il Direttore dei lavori trasmette immediatamente lo stato di avanzamento al Rup, che emetterà il certificato di pagamento entro il termine di sette giorni dal rilascio del SAL; il Rup, previa verifica della regolarità contributiva dell'impresa esecutrice, invia il certificato di pagamento

alla stazione appaltante per l'emissione del mandato di pagamento che deve avvenire entro 30 giorni dalla data di rilascio del certificato di pagamento.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge.

Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.

Ai sensi dell'art. 30 del d.lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al periodo precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

Art. 2.17
CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro 180 (centottanta) giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al R.U.P. unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscrivere domande per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantino crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.18 COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti di specifica qualificazione professionale commisurata alla tipologia e categoria degli interventi, alla loro complessità e al relativo importo.

Il collaudo stesso deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescrittegli. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dalla vigente normativa, non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo dell'opera, si darà luogo ad un certificato di regolare esecuzione emesso dal direttore dei lavori contenente gli elementi di cui all'articolo 229 del d.P.R. n. 207/2010. Entro il termine di trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori sarà tenuto a rilasciare il certificato di regolare esecuzione, salvo che sia diversamente ed espressamente previsto nella documentazione di gara e nel contratto e purché ciò non sia gravemente iniquo per l'impresa affidataria. Il certificato sarà quindi confermato dal responsabile del procedimento.

L'emissione del certificato di regolare esecuzione non costituirà presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

La data di emissione del certificato di regolare esecuzione costituirà riferimento temporale essenziale per i seguenti elementi:

1) il permanere dell'ammontare residuo della cauzione definitiva (di solito il 20%), o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

2) la decorrenza della copertura assicurativa prevista all'articolo 103 comma 7 del d.lgs. n. 50/2016, dalla data di consegna dei lavori, o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

3) la decorrenza della polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi che l'esecutore dei lavori è obbligato a stipulare, per i lavori di cui all'articolo 103 comma 8 del d.lgs. n. 50/2016, per la durata di dieci anni.

Per i lavori di importo inferiore a 40.000 euro potrà essere tenuta una contabilità semplificata, mediante apposizione sulle fatture di spesa di un visto del Direttore dei Lavori, volto ad attestare la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, tenendo conto dei lavori effettivamente eseguiti. In questo caso, il certificato di regolare esecuzione potrà essere sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Art. 2.19
ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori; in particolare anche gli oneri di seguito elencati:

la nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;

- i movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- la recinzione del cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di Sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaiamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- la sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia

di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;

- la costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- le prove sui prelievi di materiale strutturale posto in opera (es. provini di calcestruzzo, spezzoni d'acciaio), a proprie spese, per i quali i laboratori legalmente autorizzati rilasceranno i relativi certificati;
- l'esecuzione, presso gli istituti incaricati, di tutte le esperienze e i saggi che potranno in ogni tempo essere ordinati dalla Direzione dei Lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi nella costruzione, in correlazione a quanto prescritto circa l'accettazione dei materiali stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio direttivo munendoli di suggelli a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore nelle modalità più adatte a garantirne l'autenticità;
- l'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione dei Lavori su pali di fondazione, solai, balconi, e qualsiasi altra struttura portante, di notevole importanza statica;
- la fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- il mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latistanti le opere da eseguire;
- la fornitura di acqua potabile per il cantiere;
- l'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- la comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- l'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- le spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- l'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- il pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;
- la pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- il libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- l'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- il ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente

appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;

- la predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- l'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme in vigore in materia di sicurezza;
- il consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivarne dall'uso;
- la fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.; la trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;
- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato. Detto eventuale compenso è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerto ribasso contrattuale.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dalla normativa sulla privacy di cui al d.lgs. 30 giugno 2003, n. 196 e s.m.i.

Art. 2.20
CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

L'Appaltatore ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n. 1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1,00 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati la Stazione Appaltante, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, della Direzione dei Lavori e dell'Assistente ai lavori; in detti cartelli, ai sensi dall'art. 105 comma 15 del d.lgs.

50/2016 e s.m.i., devono essere indicati, altresì, i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti nonché tutti i dati richiesti dalle vigenti normative nazionali e locali.

Art. 2.21
PROPRIETA' DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

In attuazione dell'art. 36 del Capitolato generale d'appalto d.m. 145/2000, i materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà della Stazione Appaltante.

L'Appaltatore deve trasportarli e regolarmente conferirli a discarica o a riuso nei casi previsti dalla Legge secondo la normativa ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con adempimenti a propria cura ed oneri intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora detti materiali siano ceduti all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi di contratto.

Art. 2.22
DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE – ACCORDO BONARIO

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto. Non potranno essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. n. 50/2016.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Collegio consultivo tecnico

In via preventiva, al fine di prevenire le controversie relative all'esecuzione del contratto, le

parti converranno che prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre novanta giorni da tale data, sia costituito un collegio consultivo tecnico con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle dispute di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto. Le proposte di transazione formulate del collegio costituito con le modalità dell'art. 207 del d.lgs. n. 50/2016, non saranno comunque vincolanti per le parti.

Art. 2.23
DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI - INVARIABILITA' DEI PREZZI - NUOVI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali, dopo deduzione del pattuito ribasso d'asta calcolato sull'importo complessivo a base d'asta (o sulle singole voci di elenco nel caso di affidamento mediante offerta a prezzi unitari), saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, sono quelli risultanti dall'elenco prezzi allegato al contratto.

Essi compensano:

a) circa i materiali, ogni spesa (per fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sprechi, ecc.), nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, a piede di qualunque opera;

b) circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché per premi di assicurazioni sociali, per illuminazione dei cantieri in caso di lavoro notturno;

c) circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;

d) circa i lavori a misura ed a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni d'ogni specie, indennità di cave, di passaggi o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisionali, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente Capitolato.

I prezzi medesimi, per lavori a misura ed a corpo, nonché il compenso a corpo, diminuiti del ribasso offerto, si intendono accettati dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e sono fissi ed invariabili.

È esclusa ogni forma di revisione prezzi se le modifiche del contratto, a prescindere dal loro valore monetario, non sono previste in clausole chiare, precise e inequivocabili, comprensive di quelle relative alla revisione dei prezzi. Tali clausole fissano la portata e la natura di eventuali modifiche nonché le condizioni alle quali esse possono essere impiegate, facendo riferimento alle variazioni dei prezzi e dei costi standard, ove definiti. Esse non apportano modifiche che avrebbero l'effetto di alterare la natura generale del contratto o dell'accordo quadro.

Per i contratti relativi ai lavori, le variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione possono essere valutate, sulla base dei prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, solo per l'eccedenza rispetto al dieci per cento rispetto al prezzo originario e comunque in misura pari alla metà.

Se le variazioni ai prezzi di contratto comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvederà alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali saranno valutati:

a) desumendoli dal prezzario della stazione appaltante o dal prezziario predisposti dalle regioni e dalle province autonome territorialmente competenti, ove esistenti;

b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;

c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'impresa affidataria, e approvati dal Rup.

Ove da tali calcoli risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori saranno approvati dalla stazione appaltante, su proposta del Rup. Se l'impresa affidataria non accetterà i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'impresa affidataria non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intenderanno definitivamente accettati.

CAPITOLO 3

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

Art. 3.1
ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché esso, a giudizio della direzione, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi della Stazione Appaltante.

La Stazione Appaltante si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'Appaltatore presenterà alla Direzione dei Lavori per l'approvazione, prima dell'inizio lavori (e anticipando tale scadenza di un lasso temporale adeguato all'espletamento degli obblighi di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.), il programma esecutivo, secondo il comma 10, art. 43 del d.P.R. n. 207/2010, in accordo col programma di cui all'art. 21 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

CAPITOLO 4

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 4.1
NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale. La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti.
Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 4.2
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o

sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.3
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.4
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 4.5
MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 14 gennaio 2008 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento;
- accettati dalla Direzione dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Per i materiali e prodotti recanti la Marcatura CE sarà onere della Direzione dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, il Certificato ovvero Dichiarazione di Conformità alla parte armonizzata della specifica norma europea ovvero allo specifico Benestare Tecnico Europeo, per quanto applicabile.

Sarà inoltre onere della Direzione dei Lavori verificare che tali prodotti rientrino nelle tipologie, classi e/o famiglie previsti nella detta documentazione.

Per i prodotti non recanti la Marcatura CE, la Direzione dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità dell'Attestato di Qualificazione o del Certificato di Idoneità Tecnica all'impiego rilasciato del Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

a) laboratori di prova notificati di cui all'allegato V del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011;
b) laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 e s.m.i.;
c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, appositamente abilitati dal Servizio Tecnico Centrale.

4.5.1 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso

Controllo di Accettazione

La Direzione dei Lavori ha l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la conformità delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera rispetto a quello stabilito dal progetto e sperimentalmente verificato in sede di valutazione preliminare.

Il controllo di accettazione va eseguito su miscele omogenee e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN

12390-3. I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:
- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo della Direzione dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;
- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori di resistenza misurati.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

L'opera o la parte di opera non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non sia stata definitivamente rimossa dal costruttore, il quale deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dalla Direzione dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto 11.2.6. del D.M. 14 gennaio 2008. Qualora gli ulteriori controlli confermino i risultati ottenuti, si procederà ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Ove ciò non fosse possibile, ovvero i risultati di tale indagine non risultassero soddisfacenti si può dequalificare l'opera, eseguire lavori di consolidamento ovvero demolire l'opera stessa.

I “controlli di accettazione” sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a controllarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai “controlli di accettazione”.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m^3 di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentata dei criteri e delle prove che hanno portato alla determinazione della resistenza caratteristica di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

4.5.2 Acciaio

Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente
D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative. E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;
- di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione. A tale riguardo si definiscono:
- lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 t;
- forniture: sono lotti formati da massimo 90 t, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee;
- lotti di spedizione: sono lotti formati da massimo 30 t, spediti in un'unica volta, costituiti da prodotti aventi valori delle grandezze nominali omogenee.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve essere costantemente riconoscibile, per quanto concerne le caratteristiche qualitative, e rintracciabile, per quanto concerne lo stabilimento di produzione.

Il marchio indelebile deve essere depositato presso il servizio tecnico centrale e deve consentire, in maniera inequivocabile, di risalire:

- all'azienda produttrice;
- allo stabilimento;
- al tipo di acciaio e alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso produttore, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a

vernice, la targhettatura, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:
- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

In caso di mancata sottoscrizione della richiesta di prove da parte della Direzione dei Lavori, le certificazioni emesse dal laboratorio ufficiale non possono assumere valenza ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni, e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.

Il caso della unità marcata scorporata. Le ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori, i successivi intermediari e gli utilizzatori finali devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno dieci anni, e devono mantenere evidenti le marcature o le etichette di riconoscimento per la rintracciabilità del prodotto.

Indicazione del marchio identificativo nei certificati delle prove meccaniche

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura

del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove.

Ove i campioni fossero sprovvisti del marchio identificativo, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il servizio tecnico centrale, il laboratorio dovrà tempestivamente informare di ciò il servizio tecnico centrale e la Direzione dei Lavori.

Le certificazioni così emesse non possono assumere valenza ai fini della vigente normativa, il materiale non può essere utilizzato e la Direzione dei Lavori deve prevedere, a cura e spese dell'impresa, l'allontanamento dal cantiere del materiale non conforme.

Forniture e documentazione di accompagnamento: Attestato di Qualificazione

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 14 gennaio 2008 paragrafo 11.3.1.5).

L'Attestato di Qualificazione può essere utilizzato senza limitazione di tempo, inoltre deve riportare il riferimento al documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante o trasformatore intermedio.

La Direzione dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal servizio tecnico centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal direttore tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire

copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore statico, che deve riportare nel certificato di collaudo statico gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

4.5.3 Acciaio per usi strutturali Prescrizioni

per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci (C=0,15%-0,25%), acciai semiduri, duri e durissimi (C>0,75%).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche acciai da costruzione o acciai da carpenteria hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1. Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

In sede di progettazione si possono assumere convenzionalmente i seguenti valori nominali delle proprietà del materiale:

- modulo elastico E = 210.000 N/mm^2
- modulo di elasticità trasversale G = E / [2 (1 + v)] N/mm^2
- coefficiente di Poisson v = 0,3
- coefficiente di espansione termica lineare α = 12 x 10-6

per °C-1 (per temperature fino a 100 °C)

- densità ρ = 7850 kg/m^3

Sempre in sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura ftk riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275 N/NL	275	390	255	370
S 355 N/NL	355	490	335	470
S 420 N/NL	420	520	390	520
S 460 N/NL	460	540	430	540
UNI EN 10025-4				
S 275 M/ML	275	370	255	360
S 355 M/ML	355	470	335	450
S 420 M/ML	420	520	390	500
S 460 M/ML	460	540	430	530
UNI EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]	f_{yk} [N/mm^2]	f_{tk} [N/mm^2]
UNI EN 10210-1				
S 235 H	235	360	215	360
S 275 H	275	430	255	410
S 355 H	355	510	335	470
S 275 NH/NLH	275	390	255	370
S 355 NH/NLH	355	490	335	470
S 420 NH/NLH	420	540	390	520
S 460 NH/NLH	460	560	430	550
UNI EN 10219-1				
S 235 H	235	360		
S 275 H	275	430		
S 355 H	355	510		
S 275 NH/NLH	275	370		
S 355 NH/NLH	355	470		
S 275 MH/MLH	275	360		
S 355 MH/MLH	355	470		
S 420 MH/MLH	420	500		
S 460 MH/MLH	460	530		

PRODOTTI DI PIETRE NATURALI O RICOSTRUITE

1) La terminologia utilizzata (come da norma UNI EN 12670) ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

2) **Marmo** (termine commerciale).

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastri calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

Granito (termine commerciale).

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, felspatoidi)

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanerocristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico
- potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

Pietra (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), varie rocce piroclastiche, (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI EN 12670 e UNI EN 14618.

3) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di

riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
   - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
   - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
   - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
   - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
   - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
   - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;

d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.7
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un
attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:
- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618. I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni,

tolleranze, aspetto, ecc.)
ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica, UNI EN 1816,UNI EN 1817, UNI 8297, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.8
PRODOTTI PER COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1 - Si definiscono prodotti per le coperture quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua nei sistemi di copertura e quelli usati per altri strati complementari.

Per la realizzazione delle coperture discontinue nel loro insieme si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle coperture discontinue.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Nel caso di contestazione si intende che le procedure di prelievo dei campioni, i metodi di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI citate di seguito.

2- Le lastre di metallo ed i loro pezzi speciali si intendono denominati secondo la usuale terminologia commerciale. Essi dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a completamento alle seguenti caratteristiche:

a) i prodotti autoportanti (compresi i pannelli, le lastre grecate, ecc.) oltre a rispondere alle prescrizioni predette dovranno soddisfare la resistenza a flessione secondo i carichi di progetto e la distanza tra gli appoggi.

I criteri di accettazione sono quelli del punto 1. In caso di contestazione si fa riferimento alle norme UNI.

La fornitura dovrà essere accompagnata da foglio informativo riportante il nome del fornitore e la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Art. 4.9
PRODOTTI DI VETRO (LASTRE)

1 - Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.

Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572

(varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.

Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

2 - I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 12150-1 e UNI EN 12150-2 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

3 - I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279-1-2-3-4-5 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4 - I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN ISO 12543 (varie parti);
b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 12543;
c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte,

il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.10
PRODOTTI DIVERSI (GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ±1%;
- spessore: ±3%;
- resistenza a trazione (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria (non tessuti UNI EN 8279-3).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004-1, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.11
PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:
- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici -

ecc.); a seconda della loro collocazione:
- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).

a) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.
b) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.
   Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.
   Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
   - capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
   - reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
   - impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
   - effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
   - adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

   Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:
- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.12
PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

a) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
b) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

   I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in

opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 5

SPECIFICHE TECNICHE OPERE CIMITERIALI

NORME GENERALI SUI CIMITERI

Art. 5.1.1
Perimetrazione cimiteri

I cimiteri sono normalmente collocati alla distanza di almeno duecento metri dai centri abitati.
È vietato costruire intorno ad essi, nuovi edifici ed ampliare quelli preesistenti entro il raggio di duecento metri. La condizione del suolo ove insiste l'area cimiteriale deve essere sciolta sino alla profondità di metri 2,50 o capace di essere resa tale con facili opere di scasso; il terreno deve essere asciutto e dotato di un adatto grado di porosità e di capacità per l'acqua, per favorire il processo di mineralizzazione dei cadaveri. Tali condizioni possono essere artificialmente realizzate con riporto di terreni estranei.

La superficie dei lotti di terreno, destinati ai campi di inumazione, deve essere prevista in modo da superare di almeno la metà l'area netta, da calcolare sulla base dei dati statistici delle inumazioni dell'ultimo decennio, destinata ad accogliere le salme per il normale periodo di rotazione di dieci anni. Se il tempo di rotazione è stato fissato per un periodo diverso dal decennio, l'area viene calcolata proporzionalmente.

Nell'area citata non deve essere calcolato lo spazio eventualmente riservato:

a) alla costruzione di manufatti destinati alla tumulazione oppure alla conservazione di ossa o di ceneri, di ossari comuni o di sepolture private;

b) a strade, viali, piazzali e zone di parcheggio;

c) alla costruzione di tutti gli edifici, compresa la cappella adibita ai servizi cimiteriali o a disposizione del pubblico e degli addetti al cimitero;

d) a qualsiasi altra finalità diversa dall'inumazione.

Nella determinazione della superficie dei lotti di terreno destinati ai campi di inumazione, occorre tenere presenti anche le inumazioni effettuate a seguito delle estumulazioni e dell'eventualità di eventi straordinari che possono richiedere un gran numero di inumazioni.

Il cimitero deve essere recintato lungo il perimetro da un muro o altra idonea recinzione avente un'altezza non inferiore a metri 2,50 dal piano esterno di campagna.

Art. 5.1.2
Eventuale presenza di falde

La falda, se esistente, deve trovarsi a conveniente distanza dal piano di campagna e avere altezza tale da essere in piena o comunque col più alto livello della zona di assorbimento capillare, almeno a distanza di metri 0,50 dal fondo della fossa per inumazione.

Art. 5.1.3
Servizi

Il cimitero deve essere approvvigionato di acqua potabile e dotato di servizi igienici a disposizione del pubblico e del personale addetto al cimitero.

Il terreno del cimitero deve essere sufficientemente provveduto di scoli superficiali per il pronto smaltimento delle acque meteoriche e, ove sia necessario, di opportuno drenaggio, purché questo non provochi una eccessiva privazione dell'umidità del terreno destinato a campo di inumazione tale da nuocere al regolare andamento del processo di mineralizzazione dei cadaveri.

Art. 5.1.4
Concessioni

Il Comune può concedere a privati e ad enti l'uso di aree per la costruzione di sepolture a sistema di tumulazione individuale per famiglie e collettività.

Nelle aree avute in concessione, i privati e gli enti possono impiantare, in luogo di sepolture a sistema di tumulazione, campi di inumazione per famiglie e collettività, purché tali campi siano dotati ciascuno di adeguato ossario.

Alle sepolture private di cui al presente articolo si applicano, a seconda che esse siano a sistema di tumulazione o a sistema di inumazione, le disposizioni generali stabilite dal presente capitolo sia per le tumulazioni e inumazioni, sia per estumulazioni ed esumazioni.

Le aree destinate alla costruzione di sepolture private debbono essere previste nei piani regolatori cimiteriali.

Le concessioni previste sono a tempo determinato e di durata non superiore a 99 anni, salvo rinnovo. Le concessioni a tempo determinato di durata eventualmente eccedente i 99 anni, rilasciate anteriormente alla data di entrata in vigore del decreto del Presidente della Repubblica 21 ottobre 1975, n. 803, possono essere revocate, quando siano trascorsi 50 anni dalla tumulazione dell'ultima salma, ove si verifichi una grave situazione di insufficienza del cimitero rispetto al fabbisogno del comune e non sia possibile provvedere
tempestivamente all'ampliamento o alla costruzione di nuovo cimitero.

Con l'atto della concessione il comune può imporre ai concessionari determinati obblighi, tra cui quello di costruire la sepoltura entro un tempo determinato pena la decadenza della concessione.

Non può essere fatta concessione di aree per sepoltura private a persone o ad enti che mirino a farne oggetto di lucro e di speculazione.

I piani regolatori cimiteriali possono prevedere reparti speciali e separati per la sepoltura di persone professanti un culto diverso da quello cattolico.

Alle comunità straniere, che fanno domanda di avere un reparto proprio per la sepoltura dei loro connazionali, può parimenti essere data dal sindaco in concessione un'area adeguata nel cimitero.

Per la costruzione delle cappelle private fuori dal cimitero destinate ad accogliere salme o resti mortali, di cui all'art. 340 del testo unico delle leggi sanitarie, (regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265 e s.m.i.), occorre l'autorizzazione del sindaco, previa deliberazione del consiglio comunale, sentito il coordinatore sanitario dell'unità sanitaria locale.

Le cappelle private costruite fuori dal cimitero devono rispondere a tutti i requisiti prescritti dal regolamento per le sepolture esistenti nei cimiteri.

La loro costruzione ed il loro uso sono consentiti soltanto quando siano attorniate per un raggio di metri 200 da fondi di proprietà delle famiglie che ne chiedano la concessione e sui quali gli stessi assumano il vincolo di inalienabilità e di inedificabilità.

DISPOSIZIONI TECNICHE E STRUTTURALI

Art. 5.2.1
Loculi

I loculi sono un'opera di cemento armato a chiusura ermetica destinata ad accogliere resti cadaverici altamente tossici e corrosivi.

Tipologie ed aspetti dimensionali

I loculi possono essere:

- a più piani sovrapposti;
- frontali o laterali;
- in muratura o in cemento armato;
- prefabbricati o in opera;
- interrati o fuori terra, in edicole o cappelle funerarie.

Ogni loculo deve avere uno spazio esterno libero per il diretto accesso al feretro e la razionalizzazione dello spazio di lavoro per gli addetti alle varie operazioni cimiteriali anche post-operam, nonché ad eventuale estumulazione dei feretri destinati ad altra sede oppure su richiesta dell'autorità giudiziaria.

Lo spazio interno dei loculi deve consentire l'agevole alloggiamento della bara. Le misure di ingombro libero non devono essere inferiori ad un parallelepipedo dalle seguenti dimensioni:

- di lunghezza m 2,25, di larghezza m 0,75 e di altezza m 0,70. A detto ingombro va aggiunto, a seconda di tumulazione laterale o frontale, lo spessore corrispondente alla parete di chiusura.

Tale spazio dovrà comunque offrire la possibilità di tumulazione di salme racchiuse in duplice cassa perché provenienti dall'estero o da altro Comune distante oltre 100 km. (art. 30 D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285)

In merito alle dimensioni delle casse più comuni, secondo le dimensioni corporee dell'italiano medio, riferite in statistica risultano:

- altezza compreso croci e piedi, cm 51 con punte massime cm 57;
- larghezza alla spalla, cm. 70 con punte massime di cm 75;
- lunghezza compresi ornati, cm 206 con punte massime di cm 220.

Alla tumulazione sono ammesse casse a forma semplice (cofano a pianta rettangolare), classiche (spallate a forma esagonale), elaborate (a pianta o sezione ottagonale, a pareti bombate).

Art. 5.2.1.1
Caratteristiche tecniche e strutturali

La struttura del loculo e del manufatto, nel caso venga costruita interamente in opera o sia costituita da elementi prefabbricati, deve rispondere ai requisiti richiesti per la resistenza delle strutture edilizie, con particolare riferimento alle disposizioni per la realizzazione delle costruzioni in zone sismiche.

Le solette orizzontali dei loculi devono essere dimensionate per un sovraccarico di almeno 250 chilogrammi/metro quadrato.

Nelle costruzioni gettate in opera bisognerà assicurare al colombario (l'insieme delle elementi in c.a. che costituiscono la nervatura strutturale di una cappella funeraria) carattere di monoliticità, eseguendo contemporaneamente le solette, i setti verticali ed i muri perimetrali.

Nelle costruzioni con loculi prefabbricati, la resistenza al sisma è affidata:

- ad un getto integrativo, armato, di calcestruzzo tra un loculo e l'altro;
- a pareti portanti alternate ogni 4-5 file di loculi;
- a strutture esterne al blocco loculi.

Art. 5.2.1.2
Permeabilità e chiusura

Le pareti dei loculi, sia verticali che orizzontali, devono avere caratteristiche di impermeabilita' ai liquidi ed ai gas ed essere in grado di mantenere nel tempo tali proprietà.

Trattandosi il calcestruzzo di materiale poroso per natura, dovrà essere scrupolosamente rispettato il contenuto della Norma Europea ENV 206 e le Norme tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e Circolare 2 febbraio 2009, n. 617); in particolare occorrerà rispettare le prescrizioni relative a:

- rapporto acqua/cemento
- dosaggio minimo del cemento
- spessore del copriferro

I piani di appoggio dei feretri devono essere inclinati verso l'interno in modo da evitare l'eventuale fuoriuscita di liquido.

La chiusura del tumulo deve essere realizzata con muratura di mattoni pieni a una testa, intonacata nella parte esterna.

E' consentita, altresì la chiusura con elemento in pietra naturale o con lastra di cemento armato vibrato o altro materiale avente le stesse caratteristiche di stabilità, di spessori atti ad assicurare la dovuta resistenza meccanica e sigillati in modo da rendere la chiusura stessa a tenuta ermetica.

Art. 5.2.2
Ossari

Gli ossari, alla stessa stregua dei loculi vengono utilizzati in un periodo successivo per l'accoglimento dei resti mortali di un feretro estumulato.

La misura di ingombro libero interno per tumulazione in ossario individuale non dovrà essere inferiore ad un parallelepipedo col lato più lungo di metri 0,70, di larghezza metri 0,30 e di altezza pari a metri 0,30.

Art. 5.2.3
Nicchie cinerarie

Per le nicchie cinerarie individuali le metriisure interne non potranno essere inferiori rispettivamente a metri 0,30, 0.30 e 0,50.

Nel caso della tumulazione di resti e ceneri non è necessaria la chiusura del tumulo con i requisiti di cui ai loculi, bensì la usuale collocazione di piastra in marmo o altro materiale resistente all'azione degli agenti atmosferici.

E' consentita la collocazione di più cassette di resti e di urne cinerarie in un unico tumulo, sia o meno presente un feretro.

Art. 5.2.4
Loculi, ossari o nicchie prefabbricate

Nei casi in cui è conveniente per motivi tecnici o logistici (es. area di fabbrica a ridosso di altre costruzioni cimiteriali, difficoltà nelle forniture e posa in opera degli elementi costituenti il conglomerato cementizio armato, difficoltà nell'allestimento di cantiere, ecc.) risulta conveniente ricorrere ad elementi prefabbricati da assemblare in loco.

Sarà cura dell'Appaltatore garantirne prelievo, trasporto e posa in opera a mezzo di macchine operatrici nel pieno rispetto delle norme di sicurezza dei lavoratori, nonché delle aree pubbliche interferenti alle operazioni di carico e scarico. (vedi "Forniture e trasporti di materiali e manufatti")

Loculi

Il loculo prefabbricato sarà realizzato con un unico getto in cls armato e vibrato con rete elettrosaldata, di dimensioni interne pari a cm 225 x 78 x h 70, aventi pareti di spessore minimo di 5 cm. e pendenza verso l'interno. Dall'assemblaggio ne risulteranno scanalature, sia verticali che orizzontali, per l'alloggiamento dei cavi elettrici. Saranno previste anche apposite nicchie atte all'inserimento degli appositi supporti per il sostegno delle lapidi.

Ossari a pettine

Gli ossari prefabbricati saranno realizzati con un unico getto in cls armato e vibrato con rete elettrosaldata, di dimensioni interne pari a cm 82 x 32 x h 32, aventi pareti di spessore minimo di 4 cm. Saranno conformati in batterie da 1 fino a 8 elementi, dotati di sede per la sovrapposizione, e verranno posti in opera a secco e uniti fra loro con boiacca di cemento. Disporranno di nicchie atte all'inserimento di apposite borchie.

Art. 5.2.4.1
Loculi e ossari in vetroresina

Il sistema di montaggio in loco di loculi in vetroresina consente di realizzare in pochi giorni molteplici applicazioni di moduli (massimo fino a 5 file sovrapposte), senza alcun disagio all'interno del cimitero, in quanto non utilizzando malte, cemento o saldature, non si producono sporcizia, polveri o condizioni pericolose per i non addetti ai lavori.

Caratteristiche tecniche dei loculi

- Dimensioni interne del loculo tipo (conforme alle misure della Circolare del 24 giugno 1993, n.24):
    - cm 78 x 78 x 234;
    - peso Kg 70 circa;
    - portata uguale o maggiore di 250 Kg/m²

- Pannello in vetroresina cm 75x231x3, impiegato per la realizzazione delle quattro pareti del loculo: ha sezione ad U per consentire l'incastro con il giunto.
- Giunto in vetroresina cm 8 x 8 x 231 si incastra con i pannelli grazie a un sistema di autobloccaggio a "clips": le scanalature sul fondo raccolgono il collante strutturale che collabora alla struttura e sigilla tutte le giunzioni. Il foro centrale è dotato di una boccola filettata per consentire il posizionamento delle borchie di sostegno delle lapidi.
- Coperchio di chiusura in vetroresina cm 77 x 77 x 3 ha un bordo di innesto che si accoppia sulle quattro pareti della cella consentendone l'incollaggio e la sigillatura. Per ogni loculo vengono utilizzati due coperchi, uno posteriore e uno anteriore, entrambi collaborano strutturalmente.
- Lapide in Marmo Bianco Carrara lucido, spessore cm 2, fissata alla struttura e sostenuta da borchie in bronzo.
- Zoccolo in Marmo Bianco Carrara lucido, spessore cm 2, altezza cm 12, viene fissato su guide in acciaio che consentono l'ancoraggio della struttura a terra e ne garantiscono la pendenza del 2%.
- Tamponamenti laterali, se necessari, vengono realizzati con pannelli in calcio silicato per esterni, in marmo o granito a scelta della Direzione Lavori.
- Copertura, necessaria se i loculi sono all'aperto, viene realizzata in pannelli grecati a scelta della Direzione Lavori.

Caratteristiche tecniche degli ossari e delle nicchie cinerarie prefabbricate

Ossario di punta: cm 35 x 35 x 80 peso Kg 16 circa
Ossario di fascia: cm 35 x 75 x 40 peso Kg 21,5 circa
Cinerario: cm 35 x 35 x 60 peso Kg 15 circa

- Telaio in profilati di alluminio anodizzato sezione 25x25, completi di alettature, assemblati con giunti ad incastro in alluminio pressofuso e provvisti di inserti in gomma per auto dilatazione, si compone ad incastro.
- Divisori interni in calciosilicato idrato, per esterni, resistente agli agenti atmosferici.
- I divisori verticali hanno spessore mm 6 e sono sigillati con silicone. I divisori orizzontali e il controsigillo anteriore hanno spessore mm 6 e, per consentire il passaggio dei cavi di illuminazione votiva, hanno un angolo sezionato a 45° e non vengono sigillati con silicone.
- Finitura esterna in Marmo Bianco Carrara lucido, spessore cm 2. Le lapidi anteriori vengono

fissate alla struttura con borchie in bronzo di forma circolare, diametro cm 3. I tamponamenti laterali, superiori e lo zoccolo, altezza cm 13, viengono fissati alla struttura con borchie in bronzo e sigillati con silicone.

Art. 5.2.4.1.1
Montaggio dei loculi prefabbricati

Basamento in acciaio inox

I loculi in vetroresina vengono fissati alla pavimentazione esistente tramite un basamento in acciaio inox modulare predisposto per accogliere i giunti in vetroresina con interasse cm 78. Il basamento in acciaio inox, fissato al terreno con appositi tasselli, conferisce alla struttura l'inclinazione del 2% richiesta dalle normative di legge.

Piano orizzontale in vetroresina

Fissato a terra il basamento, si procede al posizionamento del primo strato di pannelli orizzontali che vengono opportunamente incastrati e sigillati ai rispettivi giunti. Automaticamente i giunti si inseriscono negli appositi profili in acciaio.

Prima fila di loculi

Si procede alla costruzione della prima fila. I pannelli vengono incastrati nei giunti e sigillati contemporaneamente. Ogni loculo montato è completato dal coperchio di chiusura posteriore che necessita uno spazio libero, rispetto all'eventuale parete retrostante, di circa 20 cm per consentirne l'inserimento. Anche il coperchio viene sigillato in fase di montaggio.

Dalla prima all'ultima fila

La stabilità dei loculi consente ai montatori di usare le file inferiori come piano di appoggio per poter posare le file superiori. Il procedimento è lo stesso della fila sottostante. Si possono montare fino a 5 file in altezza.

Sigillatura interna

Terminata l'ossatura dei loculi in vetroresina, si procede alla sigillatura interna di ogni singolo loculo. La sigillature deve essere effettuata esclusivamente con lo specifico sigillante siliconico. I loculi sigillati vengono chiusi anteriormente con il coperchio in vetroresina.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico corre nelle cavità dei giunti a croce che fungono da vere e proprie canaline. Si consiglia l'uso di cavi elettrici diametro mm 5. Tutti i giunti in vetroresina sono predisposti per accogliere i perni in acciaio inox delle borchie portanti.

Rivestimento in marmo

La lapidi in marmo rivestono completamente il manufatto in vetroresina, lo scuretto fra le lapidi è di pochi millimetri. Fra la lapide anteriore e il coperchio posteriore in vetroresina resta un'intercapedine di mm 15 per consentire il passaggio dei cavi elettrici. Il blocco loculi viene completato con zoccolo e veletta superiore in marmo o granito.

POSA IN OPERA DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE

Art. 5.3.1
Disposizioni generali

Tutti i manufatti, dovranno essere posti in opera seguendo l'esatta posizione prestabilita dal progetto o dalla Direzione Lavori; le giunture ed i collegamenti eseguiti con perfetto combaciamento secondo le predette indicazioni, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi segnalati dalla D.L. e si avrà cura di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'esterno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione Lavori. Sarà in ogni caso a carico dell'appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, la riduzione e la modifica delle murature e delle strutture di sostegno eseguendo i necessari scalpellamenti e/o incamerazioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente la prosecuzione dei lavori delle murature, ovvero che venga eseguita in un successivo momento, senza che l'appaltatore possa pretendere compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

Per la posa ed il fissaggio provvisorio dei pezzi è assolutamente vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, nonché l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'appaltatore dovrà avere la massima cura per il fissaggio di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelle in cemento armato in particolare: in tal caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocate in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali indicazioni che di volta in volta saranno impartite dalla Direzione Lavori e senza che l'appaltatore abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Art. 5.3.2
Forniture e trasporti di materiali e manufatti

La fornitura e trasporto in cantiere di qualsiasi materiale, apparecchiatura o manufatto, consisterà nel suo prelievo dal luogo di deposito, con l'ausilio di qualsiasi mezzo meccanico, opera provvisionale, ed altro, fino al collocamento nel sito esatto di destinazione, a qualunque altezza o in profondità ed in qualsiasi posizione.

L'appaltatore ha l'obbligo di eseguire tali operazioni per qualsiasi fornitura gli venga ordinata dalla Direzione Lavori, anche se fornita da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà essere eseguito con cura ed attenzione, proteggendo il materiale posto in cantiere con il fine di prevenire qualsiasi danno possa essere arrecato a persone o cose a motivo della sua posizione. L'appaltatore è ritenuto il solo responsabile delle forniture e trasporti in cantiere. E ciò anche se tale servizio si svolgesse sotto la sorveglianza o assistenza di personale di altre ditte fornitrici.

Art. 5.3.3
Rivestimenti in marmo

L'appaltatore dovrà avere la massima cura durante le varie operazioni di carico, trasporto e scarico in cantiere e comunque fino alla posa in opera e collaudo, per evitare rotture, scheggiature, graffi o danni alle lucidature dei materiali.

Sia nel caso in cui sia responsabile della fornitura dei manufatti o meno, l'appaltatore dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, alla salvaguardia di spigoli, cornici, colonne, scalini, pavimenti, ecc. restando obbligato a rimediare ad ogni danno riscontrato, ovvero a risarcirne ex novo il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Le lastre di marmo per rivestimenti dovranno essere fissate a parete mediante zanche ed arpioni di rame o di acciaio inossidabile e tenute staccate dalla parete stessa; successivamente nell'intercapedine tra lastra e parete sarà eseguita, previa bagnatura, l'imbottitura, cioè una colata di malta idraulica o bastarda cementizia, secondo i casi. Le lastre di rivestimento avranno uno spessore minimo di 2 cm per gli interni, e 3 cm per quelli esterni e, salvo diversa prescrizione, saranno lucidate a piombo su tutte le facce a vista.

Le giunzioni dovranno presentare un perfetto combaciamento (salvo i giunti a sovrapposizione) con larghezza massima di 1 mm ed assoluta rettilineità. La stuccatura finale si eseguirà con l'uso di cemento in polvere.

Art. 5.3.4
Rivestimenti in pietra

Le norme generali indicate per i marmi valgono anche per i rivestimenti in lastre di pietra, salvo le definizioni degli spessori e delle giunzioni, variabili in base alla qualità della pietra ed al tipo di lavorazione. Per gli elementi delle scale (pianerottoli, gradini, soglie, ecc.) l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori dei campioni del materiale per il giudizio sulla qualità e sul tipo di lavorazione. Si presterà particolare attenzione all'esecuzione ed alla pulizia delle strutture di supporto (rampe, gradini, innesti, ecc.) affinché la posa in opera avvenga senza necessità di tagli o accomodamenti in corso d'opera, nel rispetto dei particolari costruttivi di progetto.

A lavoro ultimato, gradini e ripiani soggetti ad usura dovranno essere protetti con idoneo involucro protettivo da togliere solo quando disposto dalla Direzione Lavori. Nell'intercapedine tra lastra di rivestimento in pietra o marmo e murature si provvederà a riempire i vuoti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, così come per l'allettamento delle lastre in orizzontale per pavimenti e simili.

Art. 5.3.5
Pavimentazioni esterne

La pavimentazione esterna dovrà raccordarsi, laddove esiste tale necessità, con quella esistente e seguire pendenze atte ad un corretto deflusso delle acque meteoriche, mai in danno di costruzioni cimiteriali già esistenti o confinanti. La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo (es. in masselli, porfido, ecc.) dovrà essere eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno aderire precisamente tra di loro, risultare perfettamente fissati al

sottostrato e non si dovranno verificare ineguaglianze o discostamenti nelle connessioni dei diversi elementi a contatto, in modo che le pavimentazioni possano essere consegnate diligentemente finite, lavorate e senza alcuna macchia.

Si stabilisce contrattualmente che per almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascuna area pavimentata, l'appaltatore avrà l'obbligo di impedirne l'accesso a qualunque persona o mezzo di transito; e ciò anche per i pavimenti costruiti da altre ditte, perimetrandole opportunamente. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei Lavori i campioni di pavimenti che saranno utilizzati. Tuttavia la Direzione dei Lavori ha piena facoltà di revocare o provvedere altro materiale idoneo alla pavimentazione.

CAPITOLO 6

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 6.1
OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 6.2

SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del D.M. n. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo". In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 6.3
SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 6.4
SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori. Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 6.5

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti

ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1

- Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 6.6

COSTRUZIONI DI ALTRI MATERIALI

Generalità

I materiali non tradizionali o che non trattati nel D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni" potranno essere utilizzati per la realizzazione di elementi strutturali od opere, previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, autorizzazione che riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte sulla base di procedure definite dal Servizio Tecnico Centrale.

I materiali ai quali ci si riferisce sono: calcestruzzi di classe di resistenza superiore a C70/85, calcestruzzi fibrorinforzati, acciai da costruzione non previsti nel punto 4.2 del sopracitato D.M., leghe di alluminio, leghe di rame, travi tralicciate in acciaio conglobate nel getto di calcestruzzo collaborante, materiali polimerici fibrorinforzati, pannelli con poliuretano o polistirolo

collaborante, materiali murari non tradizionali, vetro strutturale, materiali diversi dall'acciaio con funzione di armatura da c.a.

Art. 6.7
RIEMPIMENTI IN PIETRAME A SECCO - VESPAI

7.7.1) Riempimenti in pietrame a secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

7.7.2) Vespai e intercapedini

Nei locali in genere i cui pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale potranno essere ordinati vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai di pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Art. 6.8
OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

6.8.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo

di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1. Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

La resistenza caratteristica del calcestruzzo dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto. Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto
11.2.5. del D.M. 14 gennaio 2008.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

6.8.2) Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008 e nella relativa normativa vigente.

Armatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata per uno sforzo di trazione pari al taglio.

Almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro

delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di ¼ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;
- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;
- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali tipi di giunzioni devono essere preventivamentevalidati mediante prove sperimentali.

Per barre di diametro Ø >32 mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

6.8.3) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento

armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.9
STRUTTURE PREFABBRICATE DI CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO

6.9.1) Generalità

Con struttura prefabbricata si intendono i componenti prodotti in stabilimenti permanenti o in impianti temporanei allestiti per uno specifico cantiere, ovvero realizzati a piè d'opera.

La progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate sono disciplinate dalle norme contenute D.M. 14 gennaio 2008, nonché nella Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008. Componenti di serie devono intendersi unicamente quelli prodotti in stabilimenti permanenti, con tecnologia ripetitiva e processi industrializzati, in tipologie predefinite per campi dimensionali e tipi di armature.

Di produzione occasionale si intendono i componenti prodotti senza il presupposto della ripetitività tipologica. Il componente deve garantire i livelli di sicurezza e prestazione sia come componente singolo, nelle fasi transitorie di sformatura, movimentazione, stoccaggio, trasporto e montaggio, sia come elemento di un più complesso organismo strutturale una volta installato in opera.

I componenti in possesso di attestato di conformità secondo una specifica tecnica europea elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) ed i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea sono intesi aver con ciò assolto ogni requisito procedurale di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt. 1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta l'obbligo del deposito della documentazione tecnica presso l'ufficio regionale competente ai sensi della vigente legislazione in materia.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, devono essere comunque rispettati, laddove applicabili, i punti 11.8.2, 11.8.3.4 e 11.8.5 del D.M. 14 gennaio 2008.

Comunque per i controlli sui componenti prefabbricati in c.a. e c.a.p. ci si atterrà a quanto previsto nel punto
11.8 del D.M. 14 gennaio 2008.

6.9.2) Prodotti prefabbricati non soggetti a marcatura CE

Per gli elementi strutturali prefabbricati qui disciplinati, quando non soggetti ad attestato di conformità secondo una specifica tecnica elaborata ai sensi del Regolamento UE n. 305/2011 (marcatura CE) e i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, sono previste due categorie di produzione:

- serie dichiarata
- serie controllata

I componenti per i quali non sia applicabile la marcatura CE, devono essere realizzati attraverso processi sottoposti ad un sistema di controllo della produzione ed i produttori di componenti occasionali, in serie dichiarata ed in serie controllata, devono altresì provvedere alla preventiva qualificazione del sistema di produzione, con le modalità indicate nel punto 11.8 del D.M. 14

gennaio 2008.

6.9.3) Responsabilità e competenze

Il Progettista e il Direttore tecnico dello stabilimento di prefabbricazione, ciascuno per le proprie competenze, sono responsabili della capacità portante e della sicurezza del componente, sia incorporato nell'opera, sia durante le fasi di trasporto fino a piè d'opera.

È responsabilità del progettista e della Direzione dei Lavori del complesso strutturale di cui l'elemento fa parte, ciascuno per le proprie competenze, la verifica del componente durante il montaggio, la messa in opera e l'uso dell'insieme strutturale realizzato.

I componenti prodotti negli stabilimenti permanenti devono essere realizzati sotto la responsabilità di un Direttore tecnico dello stabilimento, dotato di adeguata abilitazione professionale, che assume le responsabilità proprie della Direzione dei Lavori.

I componenti di produzione occasionale devono inoltre essere realizzati sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori dell'opera di destinazione.

6.9.4) Posa in opera

Nella fase di posa e regolazione degli elementi prefabbricati si devono adottare gli accorgimenti necessari per ridurre le sollecitazioni di natura dinamica conseguenti al movimento degli elementi e per evitare forti concentrazioni di sforzo.

I dispostivi di regolazione devono consentire il rispetto delle tolleranze previste nel progetto, tenendo conto sia di quelle di produzione degli elementi prefabbricati, sia di quelle di esecuzione della unione.

Gli eventuali dispositivi di vincolo impiegati durante la posa se lasciati definitivamente in sito non devono alterare il corretto funzionamento dell'unione realizzata e comunque generare concentrazioni di sforzo.

6.9.5) Appoggi

Per i componenti appoggiati in via definitiva, particolare attenzione va posta alla posizione e dimensione dell'apparecchio d'appoggio, sia rispetto alla geometria dell'elemento di sostegno, sia rispetto alla sezione terminale dell'elemento portato, tenendo nel dovuto conto le tolleranze dimensionali e di montaggio e le deformazioni per fenomeni reologici e/o termici.

I vincoli provvisori o definitivi devono essere progettati con particolare attenzione e, se necessario, validati attraverso prove sperimentali.

Gli appoggi scorrevoli devono essere dimensionati in modo da consentire gli spostamenti relativi previsti senza perdita della capacità portante.

6.9.6) Realizzazione delle unioni

Le unioni devono avere resistenza e deformabilità coerenti con le ipotesi progettuali.

6.9.7) Tolleranze

Il progetto deve indicare le tolleranze minime di produzione che dovrà rispettare il

componente. Il componente che non rispetta tali tolleranze, sarà giudicato non conforme e quindi potrà essere consegnato in cantiere per l'utilizzo nella costruzione solo dopo preventiva accettazione da parte della Direzione dei Lavori.

Il progetto dell'opera deve altresì tener conto delle tolleranze di produzione, tracciamento e montaggio assicurando un coerente funzionamento del complesso strutturale.

Il montaggio dei componenti ed il completamento dell'opera devono essere conformi alle previsioni di progetto. Nel caso si verificassero delle non conformità, queste devono essere analizzate dalla Direzione dei Lavori nei riguardi delle eventuali necessarie misure correttive.

6.9.8) Montaggio

Nel rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche, i mezzi di sollevamento dovranno essere proporzionati per la massima prestazione prevista nel programma di montaggio; inoltre, nella fase di messa in opera dell'elemento prefabbricato fino al contatto con gli appoggi, i mezzi devono avere velocità di posa commisurata con le caratteristiche del piano di appoggio e con quella dell'elemento stesso. La velocità di discesa deve essere tale da poter considerare non influenti le forze dinamiche di urto.

Gli elementi vanno posizionati come e dove indicato in progetto.

In presenza di getti integrativi eseguiti in opera, che concorrono alla stabilità della struttura anche nelle fasi intermedie, il programma di montaggio sarà condizionato dai tempi di maturazione richiesti per questi, secondo le prescrizioni di progetto.

L'elemento può essere svincolato dall'apparecchiatura di posa solo dopo che è stata assicurata la sua stabilità.

L'elemento deve essere stabile di fronte all'azione del:

- peso proprio;
- vento;
- azioni di successive operazioni di montaggio;
- azioni orizzontali convenzionali.

L'attrezzatura impiegata per garantire la stabilità nella fase transitoria che precede il definitivo completamento dell'opera deve essere munita di apparecchiature, ove necessarie, per consentire, in condizioni di sicurezza, le operazioni di registrazione dell'elemento (piccoli spostamenti delle tre coordinate, piccole rotazioni, ecc.) e, dopo il fissaggio definitivo degli elementi, le operazioni di recupero dell'attrezzatura stessa, senza provocare danni agli elementi stessi.

Deve essere previsto nel progetto un ordine di montaggio tale da evitare che si determinino strutture temporaneamente labili o instabili nel loro insieme.

La corrispondenza dei manufatti al progetto sotto tutti gli aspetti rilevabili al montaggio (forme, dimensioni e relative tolleranze) sarà verificata dalla Direzione dei Lavori, che escluderà l'impiego di manufatti non rispondenti.

6.9.9) Controllo e accettazione

Per i controlli sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo armato e precompresso ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008.

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

La qualità del calcestruzzo, è controllata dalla Direzione dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.8. del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 6.10
COMPONENTI PREFABBRICATI IN C.A. E C.A.P.

6.10.1) Generalità

A tutti gli elementi prefabbricati dotati di marcatura CE si applica quanto riportato nella lettera A oppure C del punto 11.1. del D.M. 14 gennaio 2008. In tali casi, inoltre, si considerano assolti i requisiti procedurali di cui al deposito ai sensi dell'art. 9 della legge 05 novembre 1971, n. 1086 e alla certificazione di idoneità di cui agli artt.
1 e 7 della legge 2 febbraio 1974, n. 64. Resta comunque l'obbligo del deposito del progetto presso il competente ufficio regionale.

6.10.2) Documenti di accompagnamento

La Direzione dei Lavori è tenuta a rifiutare le eventuali forniture non conformi a quanto previsto dalle norme tecniche vigenti.

Oltre a quanto previsto nei punti applicabili del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, ogni fornitura in cantiere di elementi costruttivi prefabbricati, sia di serie che occasionali, dovrà essere accompagnata da apposite istruzioni nelle quali vengono indicate le procedure relative alle operazioni di trasporto e montaggio degli elementi prefabbricati, ai sensi dell'art. 58 del D.P.R. n. 380/2001, da consegnare alla Direzione dei Lavori dell'opera in cui detti elementi costruttivi vengono inseriti, che ne curerà la conservazione.

Tali istruzioni dovranno almeno comprendere, di regola:

a) i disegni d'assieme che indichino la posizione e le connessioni degli elementi nel complesso dell'opera, compreso l'elenco degli elementi forniti con relativi contrassegni;

b) apposita relazione sulle caratteristiche dei materiali richiesti per le unioni e le eventuali opere di completamento;

c) le istruzioni di montaggio con i necessari dati per la movimentazione, la posa e la regolazione dei manufatti;
elaborati contenenti istruzioni per il corretto impiego e la manutenzione dei manufatti. Tali elaborate dovranno essere consegnati dalla Direzione dei Lavori al Committente, a conclusione dell'opera;

d) per elementi di serie qualificati, certificato di origine firmato dal produttore, il quale con ciò assume per i manufatti stessi le responsabilità che la legge attribuisce al costruttore, e dal Direttore Tecnico responsabile della produzione. Il certificato, che deve garantire la rispondenza del manufatto alle caratteristiche di cui alla documentazione depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, deve riportare il nominativo del progettista e copia dell'attestato di qualificazione rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale;

e)documentazione, fornita quando disponibile, attestante i risultati delle prove a compressione effettuate in stabilimento su cubi di calcestruzzo (ovvero estratto del Registro di produzione) e copia dei certificati relativi alle prove effettuate da un laboratorio incaricato ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001; tali documenti devono essere relativi al periodo di produzione dei manufatti.

Copia del certificato d'origine dovrà essere allegato alla relazione della Direzione dei Lavori di cui all'art. 65 del D.P.R. n. 380/2001.

Prima di procedere all'accettazione dei manufatti, la Direzione dei Lavori deve verificare che essi

siano effettivamente contrassegnati, come prescritto dal punto 11.8.3.4 del succitato D.M.

Il produttore di elementi prefabbricati deve altresì fornire alla Direzione dei Lavori, e questi al Committente, gli elaborati (disegni, particolari costruttivi, ecc.) firmati dal Progettista e dal Direttore Tecnico della produzione, secondo le rispettive competenze, contenenti istruzioni per il corretto impiego dei singoli manufatti, esplicitando in particolare:

f) destinazione del prodotto;

g) requisiti fisici rilevanti in relazione alla destinazione;

h)prestazioni statiche per manufatti di tipo strutturale;

i) prescrizioni per le operazioni integrative o di manutenzione, necessarie per conferire o mantenere nel tempo le prestazioni e i requisiti dichiarati;

j) tolleranze dimensionali nel caso di fornitura di componenti.

Nella documentazione di cui sopra il progettista deve indicare espressamente:

- le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle coazioni impresse, i momenti di servizio, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e loro distribuzioni, il tipo di materiale protettivo contro la corrosione per gli apparecchi metallici di ancoraggio, dimensioni e caratteristiche dei cuscinetti di appoggio, indicazioni per il loro corretto impiego;

- se la sezione di un manufatto resistente deve essere completata in opera con getto integrativo, la resistenza richiesta;

la possibilità di impiego in ambiente aggressivo e le eventuali variazioni di prestazioni che ne conseguono.

Art. 6.11 STRUTTURE IN ACCIAIO

6.11.1) Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R.
380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.

I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008. L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali,
all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonché la qualità degli acciai da impiegare;
b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

Spessori limite

È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm.

Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore t = 3mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.

Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito

È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto

In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a catena.

Problematiche specifiche

In relazione a:
- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Apparecchi di appoggio

La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura

Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.

Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.

Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.

Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati: possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in

contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.

Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.

Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il
Servizio Tecnico Centrale.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore

informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Forniture e Documentazione di Accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Centri di Trasformazione

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.

Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta

dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;

b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Montaggio

Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo, è previsto nella relazione di calcolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.

In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di

progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.

L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico

Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.

Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

6.11.2 Acciaio per cemento armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;
- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 14 gennaio 2008.

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o indentature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 14 gennaio 2008.

Reti e tralicci elettrosaldati: gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare 330 mm.

I tralicci sono dei componenti reticolari composti con barre ed assemblati mediante saldature.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – barre e rotoli

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.10 del D.M. 14 gennaio 2008 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale e campionati, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione, in ragione di 3 spezzoni, marchiati, di uno stesso diametro, scelto entro ciascun lotto, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli devono essere estesi ai lotti provenienti da altri stabilimenti.

Il prelievo dei campioni va effettuato a cura della Direzione dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario – reti e tralicci elettrosaldati

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli sono obbligatori e devono essere effettuati su tre saggi ricavati da tre diversi pannelli, nell'ambito di ciascun lotto di spedizione.

Qualora uno dei campioni sottoposti a prove di accettazione non soddisfi i requisiti previsti nelle norme tecniche relativamente ai valori di snervamento, resistenza a trazione del filo, allungamento, rottura e resistenza al distacco, il prelievo relativo all'elemento di cui trattasi va ripetuto su un altro elemento della stessa partita. Il nuovo prelievo sostituisce quello precedente a tutti gli effetti.

6.11.3 Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte

Acciai laminati

Gli acciai laminati di uso generale per la realizzazione di strutture metalliche e per le strutture composte comprendono:

Prodotti lunghi
- laminati mercantili (angolari, L, T, piatti e altri prodotti di forma);
- travi ad ali parallele del tipo HE e IPE, travi IPN;
- laminati ad U Prodotti piani
- lamiere e piatti
- nastri Profilati cavi

- tubi prodotti a caldo Prodotti derivati
- travi saldate (ricavate da lamiere o da nastri a caldo);
- profilati a freddo (ricavati da nastri a caldo);
- tubi saldati (cilindrici o di forma ricavati da nastri a caldo);
- lamiere grecate (ricavate da nastri a caldo).

Acciaio per getti

Per l'esecuzione di parti in getti si devono impiegare acciai conformi alla norma UNI EN 10293.

Processo di saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9606-1 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN ISO 9606-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN ISO 14732.

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 3834 e la UNI EN ISO 15614-1.

Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.

Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.

Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.

Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.

Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.

In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.

L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.

Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635.

Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 9712 almeno di secondo livello.

Bulloni e chiodi

I bulloni sono organi di collegamento tra elementi metallici, introdotti in fori opportunamente predisposti, composti dalle seguenti parti:
- gambo, completamente o parzialmente filettato con testa esagonale (vite);
- dado di forma esagonale, avvitato nella parte filettata della vite;
- rondella (o rosetta) del tipo elastico o rigido.

In presenza di vibrazioni dovute a carichi dinamici, per evitare lo svitamento del dado, vengono applicate rondelle elastiche oppure dei controdadi.

I bulloni, conformi per le caratteristiche alla norma UNI EN ISO 4016, devono appartenere alle sottoindicate classi della norma UNI EN ISO 898-1, associate nel modo indicato nelle seguenti tabelle.

Tabella

		Normali		**Ad alta resistenza**	
Vite	4.6	5.6	6.8	8.8	10.9
Dado	4	5	6	8	10

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella tabella sotto riportata.

Tabella 2

Classe	**4.6**	**5.6**	**6.8**	**8.8**	**10.9**
f_{yb} (N/mm^2)	240	300	480	649	900
f_{tb} (N/mm^2)	4	5	6	8	10

Bulloni per giunzioni ad attrito

I bulloni per giunzioni ad attrito devono essere conformi alle prescrizioni della Tabella 3 Viti e dadi, devono essere associati come indicato nella Tabella 1 e 2.

Tabella 3

Elemento	**Materiale**	**Riferimento**
Viti	8.8 - 10.9 secondo UNI EN 898-1	UNI EN 14399 parti 3 e 4
Dadi	8 - 10 secondo UNI EN ISO 898-2	
Rosette	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	UNI EN 14399 parti 5 e 6
Piastrine	Acciaio C 50 UNI EN 10083-2 temperato e rinvenuto HRC 32-40	

Gli elementi di collegamento strutturali ad alta resistenza adatti al precarico devono soddisfare i requisiti di cui alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, e recare la relativa marcatura CE, con le specificazioni di cui al punto A del § 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008.

Chiodi

Per i chiodi da ribadire a caldo si devono impiegare gli acciai previsti dalla norma UNI EN 10263 (parti 1 - 5).

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.

Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore

dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

Art. 6.12
ESECUZIONE DI COPERTURE DISCONTINUE (A FALDA)

1) Si intendono per coperture discontinue (a falda) quelle in cui l'elemento di tenuta all'acqua assicura la sua funzione solo per valori della pendenza maggiori di un minimo, che dipende prevalentemente dal materiale e dalla conformazione dei prodotti.

a) La copertura non termoisolata e non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:
- l'elemento portante: con funzione di sopportare i carichi permanenti ed i sovraccarichi della copertura;
- strato di pendenza: con funzione di portare la pendenza al valore richiesto (questa funzione è sempre integrata in altri strati);
- elemento di supporto: con funzione di sostenere gli strati ad esso appoggiati (e di trasmettere la forza all'elemento portante);
- elemento di tenuta: con funzione di conferire alle coperture una prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle azioni meccaniche-fisiche e chimiche indotte dall'ambiente esterno e dall'uso.

b) La copertura non termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi funzionali:
- lo strato di ventilazione, con funzione di contribuire al controllo delle caratteristiche igrotermiche attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (sempre integrato);
- l'elemento portante;
- l'elemento di supporto;
- l'elemento di tenuta.

c) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta dovrà essere coerente con le indicazioni della UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione nel sistema di copertura.

2) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
- Per l'elemento di supporto a seconda della tecnologia costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato su prodotti di legno, malte di cemento, profilati metallici, getti di calcestruzzo, elementi preformati di base di materie plastiche. Si verificherà durante l'esecuzione la sua rispondenza alle prescrizioni del progetto, l'adeguatezza nel trasmettere i carichi all'elemento portante nel sostenere lo strato sovrastante.
- L'elemento di tenuta all'acqua sarà realizzato con i prodotti previsti dal progetto e che rispettino anche le prescrizioni previste nell'articolo sui prodotti per coperture discontinue.
  In fase di posa si dovrà curare la corretta realizzazione dei giunti e/o le sovrapposizioni, utilizzando gli accessori (ganci, viti, ecc.) e le modalità esecutive previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperatura, ecc.) e di sicurezza.
  Attenzione particolare sarà data alla realizzazione dei bordi, punti particolari e comunque ove

è previsto l'uso di pezzi speciali ed il coordinamento con opere di completamento e finitura (scossaline, gronde, colmi, camini, ecc.).
- Per gli altri strati complementari il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile. Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore, ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.

3) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture discontinue (a falda) opererà come segue:
   a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori come da norma UNI 8088, la conformità alla norma UNI 9460 e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
      In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.), la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, la continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
   b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare la tenuta all'acqua, condizioni di carico (frecce), resistenza ad azioni localizzate e quanto altro può essere verificato direttamente in sito a fronte delle ipotesi di progetto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.13
SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:
- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

6.13.1) Sistemi realizzati con prodotti rigidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed a completamento del progetto con le indicazioni seguenti:
   a) Per le lastre di pietra, calcestruzzo, fibrocemento e prodotti similari si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e similari) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o similari. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

6.13.2) Sistemi realizzati con prodotti fluidi

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile ed a completamento del progetto devono rispondere alle indicazioni seguenti:

a) su intonaci esterni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche;
b) su intonaci interni:
   - tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
   - pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
   - rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
   - tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
c) su prodotti di legno e di acciaio:
   - I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:
   - criteri e materiali di preparazione del supporto;
   - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione, condizioni per la successiva operazione;
   - criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'alinea precedente per la realizzazione e maturazione;
   - criteri e materiali per lo strato di finiture, ivi comprese le condizioni citate al secondo alinea;
d) Durante l'esecuzione, per tutti i tipi predetti, si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essicazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

6.13.3) Norme esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.
   In particolare verificherà:
   - per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di residenza meccanica, ecc.;
   - per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
   - per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate

come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.14
OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Le impermeabilizzazioni, si intendono suddivise nelle seguenti categorie:

a) impermeabilizzazioni di coperture continue o discontinue;
b) impermeabilizzazioni di pavimentazioni;
c) impermeabilizzazioni di opere interrate;
d) impermeabilizzazioni di elementi verticali (non risalita d'acqua).

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

1) per le impermeabilizzazioni di coperture, vedere l'articolo e "Esecuzione di Coperture Discontinue (a Falda)".
2) per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni, vedere l'articolo "Esecuzione delle Pavimentazioni".
3) per la impermeabilizzazione di opere interrate valgono le prescrizioni seguenti:
   a) per le soluzioni che adottino membrane in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.
   Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;
   b) per le soluzioni che adottano prodotti rigidi in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di

infiltrazione e di debole resistenza meccanica;

c) per le soluzioni che adottano intercapedini di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;
d) per le soluzioni che adottano prodotti applicati fluidi od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

   Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

4) Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento.
   L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
   In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.
b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.
   Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 6.15
OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
   Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
   Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 12758 e 7697).
   Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI EN 12488 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
   Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
   - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli di espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.
Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.
In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.
Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.
Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.16
OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura. Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.17
OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità. Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonchè le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo,ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbiatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:
  a) a base di resine vinil-acriliche;
  b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

  a) pittura oleosa opaca;
  b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
  c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/mq. posta in opera secondo i modi seguenti:

a) pennellata o rullata granulata per esterni;
b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola,

idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali,coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura,mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./mq./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante,applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani;– verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura,sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/mq. 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre,

garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.18
OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stuccature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciatura deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 6.19
ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.
Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.
Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).
Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.
   a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).
   Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.
   Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.
   La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.
   Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.
   b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.
   Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste

opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

   Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

   Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 6.20
ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;

8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.
   Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.
3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
   Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.
   Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.
4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
   Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).
5) Per lo strato di rivestimento a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.
   Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
6) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
   Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di

pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

7) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 7

IMPIANTISTICA

Art. 7.1
GLI IMPIANTI

Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (idrico, elettrico, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 7.2
IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.
Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.
Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.
Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:
- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:
a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;
b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;
c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;
d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.
a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "Impianti di scarico acque usate". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.
Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 metri dal punto di innesto di un pluviale.
c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali

coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.
   a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).
      Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.
   b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.
      La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 8

LAVORI VARI

Art. 8.1
LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del D.P.R. 380/2001 e s.m.i., del
D.M. LL.PP. 236/89 e del D.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

INDICE
OPERE CIMITERIALI

CAPITOLO 1
Oggetto, ammontare e forma dell'appalto - Descrizione, forma, dimensioni e variazioni delle opere
1) Oggetto dell'appalto "
2) Forma dell'appalto
" a) Quadro economico
3) Ammontare dell'appalto "
4) Affidamento e contratto
5) Forma e principali dimensioni delle opere "
6) Variazioni delle opere progettate

CAPITOLO 2
Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
1) Osservanza del capitolato speciale d'appalto e di particolari disposizioni "
2) Documenti che fanno parte del contratto
3) Qualificazione dell'Appaltatore
4) Fallimento dell'Appaltatore
5) Risoluzione del contratto
6) Garanzia provvisoria
7) Garanzia definitiva
8) Coperture assicurative
9) Disciplina del subappalto
10) Consegna lavori - Inizio e termine per l'esecuzione
11) Programma esecutivo lavori - Sospensioni
12) Ispettori di cantiere
13) Penali, premio di accelerazione
14) Sicurezza dei lavori
15) Obblighi dell'Appaltatore relativi alla tracciabilità dei flussi finanziari "
16) Anticipazione e pagamenti in acconto
17) Conto finale - Avviso ai creditori
18) Collaudo - Certificato di regolare esecuzione
19) Oneri ed obblighi diversi a carico dell'Appaltatore - Responsabilità dell'Appaltatore "
20) Cartelli all'esterno del cantiere
21) Proprietà dei materiali di escavazione e di demolizione
22) Definizione delle controversie - Accordo bonario - Arbitrato "
23) Disposizioni generali relative ai prezzi

CAPITOLO 3

Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

1) Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori

CAPITOLO 4

Qualità dei materiali e dei componenti

1) Norme Generali - Qualità, Impiego e Accettazione dei Materiali "
2) Acqua, calci, cementi ed agglomerati cementizi
3) Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte "
4) Elementi di laterizio e calcestruzzo
5) Materiali e prodotti per uso strutturale

a) Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso "
b) Acciaio
c) Acciaio per usi strutturali

6) Prodotti di pietre naturali o ricostruite
7) Prodotti per pavimentazione
8) Prodotti per coperture discontinue (a falda)
9) Prodotti di vetro (lastre)
10) Prodotti diversi (geotessili)
11) Prodotti per rivestimenti interni ed esterni
12) Prodotti per pareti esterne e partizioni interne

CAPITOLO 5

Specifiche tecniche opere cimiteriali

1) Norme generali sui cimiteri

a) Perimetrazione cimiteri
b) Eventuale presenza di falde
c) Servizi
d) Concessioni

2) Disposizioni tecniche e strutturali

a) Loculi

1) Caratteristiche tecniche e strutturali
2) Permeabilità e chiusura

b) Ossari
c) Nicchie cinerarie
d) Loculi, ossari o nicchie prefabbricate 1)

Loculi e ossari in vetroresina

1) Montaggio dei loculi prefabbricati

3) Posa in opera di manufatti in marmo e pietre

a) Disposizioni generali
b) Forniture e trasporti di materiali e manufatti c) Rivestimenti in marmo
d) Rivestimenti in pietra
e) Pavimentazioni esterne

CAPITOLO 6

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

1) Occupazione, apertura e sfruttamento delle cave
2) Scavi in genere
3) Scavi di sbancamento
4) Scavi di fondazione o in trincea
5) Rilevati e rinterri
6) Costruzioni di altri materiali
7) Riempimenti in pietrame a secco - Vespai

a) Riempimenti in pietrame a secco

b) Vespai e intercapedini

8) Opere e strutture di calcestruzzo

a) Generalita'

b) Norme per il cemento armato normale

c) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso "

9) Strutture prefabbr. di calcestruzzo armato e precompresso

a) Generalita'

b) Prodotti prefabbricati non soggetti a marcatura CE "

c) Responsabilità e competenze

d) Posa in opera

e) Appoggi

f) Realizzazione delle unioni

g) Tolleranze

h) Montaggio

i) Controllo e accettazione

10) Componenti prefabbricati in C.A. e C.A.P.

a) Generalita'

b)Documenti di accompagnamento

11) Strutture in Acciaio

a) Generalita'

b) Acciaio per cemento armato

c) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte

12) Esecuzione di coperture discontinue (a falda)
13) Sistemi di rivestimenti interni ed esterni

a) Sistemi realizzati con prodotti rigidi

b) Sistemi realizzati con prodotti fluidi

c) Norme esecutive per il Direttore dei Lavori

14) Opere di impermeabilizzazione
15) Opere di vetrazione e serramentistica

16) Opere da lattoniere

17) Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura

18) Opere da stuccatore

19) Esecuzione delle pareti esterne e partizioni interne

20) Esecuzioni delle pavimentazioni

CAPITOLO 7

Impiantistica

1) Impianti - Generalita'

2) Impianto di scarico acque meteoriche

CAPITOLO 8

Lavori vari

1) Limitazione delle barriere architettoniche

03

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce
Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare
Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro
Sede in Trino, Corso Casale n.5
Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**QUADRO ECONOMICO**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

QUADRO ECONOMICO

Importo dei lavori - strutture finite	euro 411.631,07
Impianto ascensore oleodinamico	euro 35.035,66
Importo complessivo dei lavori	**euro 446.666,73**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	euro 17.386,82
TOTALE OPERE A BASE D'ASTA INCLUSI ONERI DELLA SICUREZZA	**euro 464.053,55**
Importo dei lavori - strutture finite a seguito del ribasso d'asta	euro 291.726,23
Impianto ascensore oleodinamico	euro 24.830,05
OPERE AFFIDATE A SEGUITO DI RIBASSO D'ASTA DEL 29,12920	**euro 316.556,28**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	euro 17.386,82
TOTALE OPERE A CONTRATTO INCLUSI ONERI DELLA SICUREZZA	**euro 333.943,10**
IVA 10% sui lavori - strutture finite e oneri della sicurezza	euro 29.172,62
IVA 4 % su impianto ascensore oleodinamico	euro 1.401,43
Spese tecniche, contributi e IVA compresi (di cui già impegnati con DT766/2019, per progettazione compreso contributi e IVA, euro 6.331,32)	euro 34.331,32
Spese tecniche per redazione della variante, contributi e IVA compresi	euro 5.075,20
Fondo accordi bonari 3%	euro 10.018,29
Fondo interno 2% (di cui euro 1.856,21 per fondo innovazione)	euro 9.281,17
Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari	euro 126.776,97
TOTALE	**euro 550.000,00**

Dott. Arch. Andrea Boltro

Dott. Arch. Elena Boltro

04

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**ANALISI DEI PREZZI**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	incid. %	R.
	R I P O R T O					
	ANALISI DEI PREZZI					
Nr. 1	Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni.					
IND. MERC.	**E L E M E N T I:**					
01	(E) [NC.10.050.0010.e] Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, ...					
	di cui MDO= 35.395%; MAT= 0.000%; ATT= 44.705%; ora	0,050	78,09	3,90	40,165	---
	(E) [M01004] Comune edile h	0,100	29,72	2,97	30,587	---
	(L) prove di laboratorio sui terreni cadauno	1,000	2,84	2,84	29,248	
	Sommano euro			9,71	100,000	
	Utili Impresa 3% * (9.71) euro			0,29		
	T O T A L E euro / t			10,00		
Nr. 2	FORMAZIONE DI ARCHI ED ARCHETTI. ARCO BIANCO in granulato di marmo e cemento bianco Portland					
IND. MERC.	tipo 42,5, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, con staffe per ancoraggio a pilastro e archetti,					
02	finitura "liscio ripassato" colore bianco; da cm 350x175x30 circa (unico pezzo). A tutto sesto con costola superiore di rinforzo (portante gli archetti di coronamento), con chiamate in tondino in ferro da inserire in apposite scanalature negli archetti superiori che andranno in seguito riempite con malta da inghisaggio, in modo da creare una struttura monolitica. Dovranno essere ancorati ai pilastri portanti con zanche da legare all'armatura dei pilastri laterali. Gettati i pilastri si otterrà una struttura "unica". ARCHETTI di coronamento in granulato di marmo rosso e cemento bianco Portland tipo 42,5 colorato con ossido di ferro mattone, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, finitura tipo "mattone a vista" e sabbiati, colore rosso mattone (divisi in 4 semiarchetti) da cm 130x87x35 circa. Gli archetti di coronamento (tipo mattone) si posizioneranno in un secondo momento. L'ancoraggio sarà realizzato tramite le tasche predisposte con l'arco sottostante (utilizzando zanche lasciate sull'arco principale), sia tra i singoli semiarchetti, utilizzando delle barrette in acciaio ancorate con tassello chimico. Il primo ed il quarto semiarchetto saranno ancorati al pilastro portante sempre con barretta in acciaio e tassello chimico. Comprensivi della creazione di modelli e stampi in gomma e cemento. Il tutto in opera compreso trasporto, scarico in cantiere e messa in opera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.					
	E L E M E N T I:					
	(L) arco e archetti cadauno	1,000	2'500,00	2'500,00	64,753	
	(E) [NC.10.100.0010.c] Nolo di gru a torre ad azionamento elettrico, compreso grui ...					
	di cui MDO= 46.213%; MAT= 0.000%; ATT= 33.874%; ora	8,000	59,81	478,48	12,393	---
	(E) [M1002] Specializzato edile h	8,000	35,23	281,84	7,300	---
	(E) [M01003] Qualificato edile h	8,000	32,84	262,72	6,805	---
	(E) [M01004] Comune edile h	8,000	29,72	237,76	6,158	---
	(L) materiale vario: zanche in ferro, tasselli chimici, ecc. a corpo	1,000	50,00	50,00	1,295	
	(L) materiale vario: zanche in ferro, tasselli chimici, ecc. a corpo	1,000	50,00	50,00	1,295	
	Sommano euro			3'860,80	100,000	
	Utili Impresa 3% * (3 860.80) euro			115,82		
	T O T A L E euro / a corpo			3'976,62		
Nr. 3	FORNITURA E POSA IN OPERA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE per colombario. PREDISPOSIZONE.					
IND. MERC.	**E L E M E N T I:**					
04	(L) impianto di illuminazione cadauno	1,000	20,00	20,00	75,273	
	(E) [M01003] Qualificato edile h	0,200	32,84	6,57	24,727	---
	Sommano euro			26,57	100,000	
	Utili Impresa 3% * (26.57) euro			0,80		
	T O T A L E euro / cadauno			27,37		
Nr. 4	ASCENSORE tipo NEULIFT MRL 2.0,					
IND. MERC.	DATI TECNICI					
05	portata e capienza: 1150 kg / 15 persone,					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	incid. %	R.
	R I P O R T O					
	velocità: 1m/s, corsa: 3.69 m, fermate/servizi: due fermate e 2 servizi sul lato principale, normative: l'impianto è conforme alla Direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori e alla Direttiva 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Legge 13/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche; VANO dimensioni vano: 1890 mm larghezza x 2480 mm profondità, fossa: 1050 mm, testata: 3800 mm al netto dei ganci, materiale vano: cemento armato, contrappeso: il telaio del contrappeso viene fornito con i relativi pattini di scorrimento, con il contrappeso sono forniti i relativi piani (di acciaio o ghisa), guide: le guide per la cabina e il contrappeso sono composte da profili metallici e sono complete di supporti, che vengono forniti e installati in cantiere. Fissaggio staffe guida con tasselli a espansione, funi: le funi per cabina e contrappeso vengono fornite in quantità e dimensioni rispondenti alle normative vigenti; CABINA dimensioni cabina: 1200 mm larghezza x 1200 mm profondità x 2100 mm altezza, struttura: l'arcata della cabina è fabbricata in acciaio ed è equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza necessari. Anche i dispositivi di lubrificazione automatica delle guide di cabina sono inclusi nella fornitura; la struttura modulare della cabina è realizzata con pannelli in acciaio a cui sono stati applicati esternamente dei materiali di tipo antivibrante e fonoisolante; la ventilazione in cabina è assicurata dalle aperture presenti nella parte inferiore della cabina stessa; la cabina è dotata di un singolo accesso, cielino e illuminazione: aurora - illuminazione diretta con faretti a LED, lamiera verniciata giglio, pareti: pannelli verticali in acciaio antigraffio scacco, pavimento: gomma grigio maculato, zoccolino: acciaio satinato, bottoniera: modello NSS, bottoniera a tutta altezza in acciaio satinato, pulsanti tondi, pulsanti con indicazione in rilievo per non vedenti NEULIFT braille, pulsante chiusura porta incluso, pulsante apertura porta incluso, spegnimento automatico della luce cabina, in modalità stand-by; PORTE dimensione porta lato A: 1100 mm larghezza x 2000 mm altezza, tipologia porta: NES201, apertura: due ante ad apertura laterale destra, porta cabina: NES201, acciaio antigraffio scacco; per prevenire urti con le porte in chiusura, la porta della cabina è dotata di un dispositivo a cortina di luce con fascio di raggi infrarossi, che permette di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta, tipo della soglia della porta di cabina: soglia con copertura, materiale della soglia cabina: profilo in acciaio inossidabile con copertura in alluminio, porte di piano: con portale standard acciaio antigraffio scacco, nessuna certificazione EI, tasselli a espansione; DISPOSITIVI IMPIANTO campanello di allarme al piano principale, livellamento preciso ai piani, apertura porta anticipata, luce di emergenza in cabina, dispositivo stop in fossa con interruttore, segnale sonoro per portatori di handicap con indicazione di allarme ricevuto Interfono di emergenza, cabina – quadro, indicazione luminosa di ascensore occupato ai piani, gestione dei picchi di traffico in salita, DBS - Dispositivo bidirezionale di soccorso GSM, blocco meccanico della porta di cabina, con dispositivo di emergenza Illuminazione di vano con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa, elettrificazione senza presenza di canalina, filtri armoniche THD per assicurare la corretta compatibilità elettromagnetica con eventuali altre apparecchiature di tipo elettronico presenti nell'ambiente circostante, conformità alla Legge 13, protezione tra portale e vano; AZIONAMENTO specifiche azionamento: con motore sincrono assiale, a frequenza variabile con magneti permanenti, senza riduttore (gearless), in corrente alternata, Potenza motore: 6.7 kW, Corrente nominale: 17 A, Corrente avviamento: 21 A Corrente nominale, con illuminazione: 21 A,					
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	incid. %	R.
	R I P O R T O					
	Corrente avviamento, con illuminazione: 23 A, Fusibili principali: 16 A, Tensione di alimentazione motore: 3 x 380 V, 50 Hz, Tensione di alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz, Motore: macchinario situato all'interno del vano corsa e ancorato alle guide di scorrimento della cabina; MANOVRA tipo di manovra: manovra universale, pannello di manutenzione: è posizionato al secondo livello, partendo da quello più basso, Il pannello di manutenzione e l'eventuale manovra di emergenza, sono utilizzabili esclusivamente da personale autorizzato, D - NPAM integrato nella porta di piano, In acciaio satinato; DISPOSITIVO BIDIREZIONALE DI SOCCORSO (DBS) servizio di comunicazione bidirezionale al soccorso: Il dispositivo di allarme DBS rappresenta un sistema di telesorveglianza che è in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro di Soccorso dedicato, attraverso l'utilizzo di un pulsante posto all'interno della cabina. Il dispositivo funziona anche in caso di assenza di corrente, essendo dotato di batteria di emergenza. Se il DBS viene collegato al Centro di Soccorso del Gruppo NEULIFT, attivo 24 ore al giorno per 365 giorni l'anno, è possibile: localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato, anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta; liberare i passeggeri senza danneggiamenti all'impianto. Prima della messa in produzione dei materiali la struttura muraria deve essere completa e realizzata in accordo agli elaborati di progetto forniti da TOSCA ASCENSORI. Prima dell'inizio delle attività in cantiere: una linea di alimentazione trifase, comprensiva dei dispositivi di protezione secondo le norme CEI, è disponibile e utilizzabile per le operazioni di installazione, l'acquirente ha consegnato al venditore una dichiarazione attestante l'idoneità della struttura a sopportare i carichi riportati negli elaborati di progetto forniti dal venditore stesso, un'area adeguata (almeno 30m²) per lo stoccaggio dei materiali è disponibile nelle vicinanze del piano più basso; non ci sono ostacoli tra l'area di stoccaggio e il vano, il vano di corsa è perfettamente finito, asciutto e non polveroso e gli accessi sono protetti secondo le normative vigenti è disponibile una linea elettrica luce/FM dotata di regolamentare messa a terra i ganci di sollevamento con portata nominale di 1500 kg cad. (con certificazione rilasciata dal costruttore) devono essere correttamente posizionati, così come gli eventuali condotti e/o grate di ventilazione. **E L E M E N T I:**					
	(L) ascensore cadauno	1,000	26´340,00	26´340,00	77,436	
	(L) trasporto del materiale di risulta alla discarica autorizzata a corpo	1,000	250,00	250,00	0,735	
	(L) scarico e trasporto dei materiali a piè d'opera o altro luogo a corpo	1,000	50,00	50,00	0,147	
	(E) [NC.10.100.0010.c] Nolo di gru a torre ad azionamento elettrico, compreso grui ...					
	di cui MDO= 46.213%; MAT= 0.000%; ATT= 33.874%; ora	1,000	59,81	59,81	0,176	---
	(L) locali per il deposito dei materiali con relativa guardiania a corpo	1,000	788,16	788,16	2,317	
	(L) ganci nell'intradosso della soletta alla sommità del vano di corsa a corpo	1,000	150,00	150,00	0,441	
	(E) [M1002] Specializzato edile maggiorazione del 16% circa sull'importo h	16,000	35,23	563,68	1,657	---
	(E) [M01003] Qualificato edile h	16,000	32,84	525,44	1,545	---
	(E) [M01004] Comune edile h	16,000	29,72	475,52	1,398	---
	(L) maggiorazione del 16% sull'importo totale per variazione delle misure del vano corsa a corpo	1,000	4´812,59	4´812,59	14,148	
	Sommano euro			34´015,20	100,000	
	Utili Impresa 3% * (34 015.20) euro			1´020,46		
	T O T A L E euro / cadauno			35´035,66		
Nr. 5 IND. MERC. 06	Fornitura e posa di pozzo perdente per raccolta e dispersione acque meteoriche, costituito da anelli prefabbricati di cemento, capacità utile mc 4,80, pari a m 1,20 x 4,00. Solettina in cls carrabile a campana, compreso quanto altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte e funzionante, considerati a parte, scavo, reinterro, cameretta di ispezione e chiusino in ghisa. **E L E M E N T I:**					
	(E) [MC.12.610.0060.b] Anello forato per pozzi perdenti in calcestruzzo vibrocompre ...					
	di cui MDO= 0.000%; MAT= 80.087%; ATT= 0.000%; cad	8,000	57,50	460,00	21,369	---
	(E) [MC.12.610.0030.k] Chiusino completo di telaio, o soletta di chiusura, in congl ...					
	di cui MDO= 0.000%; MAT= 80.094%; ATT= 0.000%; cad	1,000	128,05	128,05	5,948	---
	(E) [M1002] Specializzato edile h	16,000	35,23	563,68	26,185	---
	(E) [M01003] Qualificato edile h	16,000	32,84	525,44	24,409	---
	A R I P O R T A R E			1´677,17		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	incid. %	R.
	R I P O R T O			1´677,17		
	(E) [M01004] Comune edile h	16,000	29,72	475,52	22,090	---
	Sommano euro			2´152,69	100,000	
	Utili Impresa 3% * (2 152.69) euro			64,58		
	T O T A L E euro / cadauno			2´217,27		
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI E L E M E N T I	Quantità	I M P O R T I unitario	I M P O R T I TOTALE	incid. %	R.
	R I P O R T O					
	COSTI ELEMENTARI					
Nr. 6 M01003	Qualificato edile euro / h			32,84		---
Nr. 7 M01004	Comune edile euro / h			29,72		---
Nr. 8 M1002	Specializzato edile euro / h			35,23		---
Nr. 9 MC.12.610.0030.k	Chiusino completo di telaio, o soletta di chiusura, in conglomerato di cemento per pozzetti con dimensioni: - DN 125 cm, h >= 20 cm euro / cad			128,05		---
Nr. 10 MC.12.610.0060.b	Anello forato per pozzi perdenti in calcestruzzo vibrocompresso con classe di resistenza non inferiore a C28/35 e adeguatamente armato, sovrapponibile mediante sagomatura superiore a bicchiere, dimensioni (DN) diametro interno - (h) altezza nominale:- DN 125 cm, h 50 cm euro / cad			57,50		---
Nr. 11 NC.10.050.0010.e	Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, anche ribaltabile: - portata utile da 13,5 a 21 t euro / ora			78,09		---
Nr. 12 NC.10.100.0010.c	Nolo di gru a torre ad azionamento elettrico, compreso gruista, consumo di energia elettrica: - altezza fino a 43 m - sbraccio fino a 40 m - portata 1000 Kg euro / ora			59,81		---

BUSTO GAROLFO, 03/05/2021

Il Tecnico

Dott. Arch. Andrea Boltro - Dott. Arch. Elena Boltro

	A R I P O R T A R E					

05

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**ELENCO DEI PREZZI**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 01.A01.B87.0 20	Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico **euro (sette/81)**	m³	7,81
Nr. 2 01.A01.C65.0 20	Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico, esclusi gli oneri di discarica. In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza. **euro (due/76)**	m³	2,76
Nr. 3 01.A02.A08.0 20	Demolizione parziale di strutture di fabbricati fuori terra, con mezzi meccanici, valutata per la cubatura effettiva, compreso abbassamento, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato, escluse eventuali opere di presidio e oneri di conferimento Muratura in pietra **euro (centotrentacinque/08)**	m³	135,08
Nr. 4 01.A09.G50.0 10	Posa in opera di materiali per isolamento termico (lana di vetro o di roccia, polistirolo, poliuretano, materiali similari) sia in rotoli che in lastre di qualsiasi dimensione e spessore, compreso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato. Per superfici verticali o simili. **euro (dieci/24)**	m²	10,24
Nr. 5 01.P09.A06.0 05	Pannello in polistirene espanso sintetizzato (EPS), esenti da CFC o HCFC, resistenza a compressione pari a 100 kpa e densità compresa tra 18-28 kg/m³ (secondo la norma UNI EN 13163), euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lambda pari a 0,035 W/mK. Per isolamento termico di pareti e solai spessore 30 mm **euro (uno/80)**	m²	1,80
Nr. 6 08.A30.G75.0 05	Provvista e posa in opera di solette prefabbricate carrabili in conglomerato cementizio armato complete di chiusino in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124 classe D 400 e ganci in acciaio inox per il sollevamento. Dimensioni conformi alla dimensione del pozzo d'ispezione di cui al precedente articolo. Spessore minimo cm 20. **euro (trecentoquarantacinque/37)**	cad	345,37
Nr. 7 1C.01.030.00 20.b	Demolizione di muratura in mattoni pieni, pietrame, miste, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - da 0,501 a 5,01 m³. **euro (centoventi/69)**	m³	120,69
Nr. 8 1C.01.030.00 30.a	Demolizione di strutture e murature in conglomerato cementizio non armato, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - oltre 5,01 m³ **euro (centoquarantasette/08)**	m³	147,08
Nr. 9 1C.02.100.00 40.a	Scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia ma inclusi i trovanti o i relitti di murature fino a 0.750 m³, comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito nell'ambito del cantiere. **euro (dieci/44)**	m³	10,44
Nr. 10 1C.02.100.00 70.b	Scavo a pozzo eseguito con mezzi meccanici, a qualunque profondità, di terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, in presenza d'acqua, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di muratura fino a 0,750 m³, comprese le opere provvisionali di protezione e segnalazione, escluse le armature: - con carico e trasporto delle terre ad impianti di stoccaggio o di recupero. **euro (ottantadue/85)**	m³	82,85
Nr. 11 1C.02.300.00 10.a	Armatura di parete di scavo a sezione obbligata, eseguita con tavolame o pannelli metallici, puntelli graffe, chioderia ecc., compreso il nolo, lo sfrido, la perdita parziale dei materiali, il disarmo, per altezze di armatura fino a 3,00 m: - completa con tavole o pannelli accostati. **euro (diciassette/95)**	m²	17,95
Nr. 12 1C.02.300.00 30.b	Impiego di palancole metalliche di qualsiasi tipo. Compresi i tracciamenti, la preparazione degli accessi e dei piani di lavoro, il trasporto e l'allontanamento di tutte le attrezzature, l'infissione in terreni di qualsiasi natura e consistenza, l'estrazione, il noleggio delle palancole per i primi 30 giorni (o periodo inferiore), l'assistenza dell'impresa e quant'altro necessario per la formazione e l'utilizzo della palancolata. Per pesi: - da 71 a 100 kg/m². Infissi con metodo oleodinamico. **euro (ottantaquattro/05)**	m²	84,05
Nr. 13 1C.02.350.00 10.c	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di ghiaia. **euro (ventisei/68)**	m³	26,68
Nr. 14 1C.04.010.00 10.b	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3 **euro (centodue/94)**	m³	102,94

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 15 1C.04.030.00 70.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2. **euro (centosessantauno/54)**	m³	161,54
Nr. 16 1C.04.030.00 80.b	Murature armate entro e fuori terra, realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru, pompa per calcestruzzo o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2. **euro (centoottantaotto/09)**	m³	188,09
Nr. 17 1C.04.400.00 20.b	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per muri di cantinato ed in elevazione, di qualsiasi spessore. **euro (ventisei/81)**	m²	26,81
Nr. 18 1C.04.400.00 20.c	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per strutture in c.a.,muri scala ed ascensore di qualsiasi spessore, solette piene. **euro (trentasette/28)**	m²	37,28
Nr. 19 1C.04.450.00 10.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C. **euro (uno/42)**	kg	1,42
Nr. 20 1C.06.050.00 50	Muratura di mattoni pieni e malta cementizia o bastarda, in fondazione o elevazione, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni. **euro (trecentoventi/53)**	m³	320,53
Nr. 21 1C.06.070.01 00.a	Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni, di spessore: - 8 cm. **euro (ventidue/54)**	m²	22,54
Nr. 22 1C.06.100.00 50.a	Muratura faccia a vista con mattoni pieni tipo "a mano" nei colori rosso, rosato, paglierino, bruno, finitura classica o rustica, legati con malta di cemento o bastarda. Compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, piani di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento. - con mattoni 25 x 12 x 5.5 cm, spessore 12 cm. **euro (sessantauno/18)**	m²	61,18
Nr. 23 1C.07.120.00 20.b	Intonaco rustico per esterni su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinzaffo, esclusi i ponteggi esterni: - a frattazzo lungo senza obblighi di piano. **euro (dodici/57)**	m²	12,57
Nr. 24 1C.12.010.00 30.b	Fornitura e posa tubi in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 3,9. **euro (quattordici/32)**	m	14,32
Nr. 25 1C.12.620.01 30.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa. **euro (sessantaotto/05)**	cad	68,05
Nr. 26 1C.13.250.00 20.a	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici verticali. **euro (ventiquattro/20)**	m²	24,20
Nr. 27 1C.13.250.00 20.b	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici orizzontali **euro (diciotto/84)**	m²	18,84
Nr. 28 1C.14.050.00 20.j	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,6 mm (peso = 4,71 kg/m²). **euro (cinquantadue/10)**	m²	52,10
Nr. 29 1C.17.050.00 10	Lucidatura a piombo in laboratorio di lastre in marmo o pietra tenera a superficie levigata. **euro (sei/17)**	m²	6,17
Nr. 30	Costa vista - sovrapprezzo rispetto alle coste refilate a giunto: - levigata e lavorata a cartabuono fino a 20 x 20 mm		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
1C.17.050.00 40.c	**euro (sette/59)**	m	7,59
Nr. 31 1C.17.150.00 70.f	Posa in opera di masselli in pietra naturale di qualunque forma e dimensione; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, i piani di lavoro, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Valutazione a m³ riferita a ciascun massello, nelle seguenti categorie dimensionali: - volume da 0,081 a 0,100 mc. **euro (millecentoquarantanove/51)**	m³	1´149,51
Nr. 32 1C.17.500.00 10.c	Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio. **euro (settantasette/28)**	m	77,28
Nr. 33 1C.17.650.00 10.h	Fornitura e posa di frontali di balcone, larghezza cm. 20, spessore cm 3, a spigoli vivi con piano visto, costa e risvolto visibile levigati; completi di gocciolatoio. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio. **euro (cinquantaquattro/68)**	m	54,68
Nr. 34 1C.18.300.00 70.b	Pavimento in piastrelle di Serizzo Antigorio, in lastre calibrate e lucidate, posate con adesivo o con malta, comprese assistenze murarie, protezione e pulizia finale, nelle dimensioni: - da 0,121 a 0,25 m², spessore 12 mm. **euro (ottantasette/42)**	m²	87,42
Nr. 35 1C.19.200.00 50.d	Fornitura e posa in opera di zoccolature e rivestimento pareti verticali esterne con lastre di marmo o pietra naturale lucidata, bocciardata o fiammata, a casellario (spessore medio 2 cm), compresa la fornitura delle graffe di ancoraggio, la imbottitura con malta di cemento e la sigillatura dei giunti, tutte le assistenze murarie e gli eventuali piani di lavoro; esclusi i ponteggi esterni se necessari: - Serizzo Antigorio. **euro (centotrentaotto/35)**	m²	138,35
Nr. 36 1C.22.040.00 20.b	Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale. **euro (sei/19)**	kg	6,19
Nr. 37 1C.24.140.00 10.d	Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili (p.s. 1,40 kg/l - resa 0,35 l/m² per due mani). **euro (sette/01)**	m²	7,01
Nr. 38 1C.24.340.00 10.i	Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: - smalto ferromicaceo a base di pigmenti e ossidi di ferro micaceo, per ferro in esterno e interno (p.s.1,35 kg/l - resa 0,11-0,15 l/m² per due mani). **euro (undici/47)**	m²	11,47
Nr. 39 1C.26.050.00 10	Fornitura e posa in opera di loculo cimiteriale del tipo a tubo autoportante singolo in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale, con spessore medio della parete 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; posa in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 800 kg; piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; dimensioni 75 x 70 e 80 x 65 cm; profondità 230/250 cm. **euro (centoquarantatre/01)**	cad	143,01
Nr. 40 1C.26.050.00 40	Loculo cimiteriale a fascia chiuso in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione laterale; realizzato singolarmente, del tipo strutturale chiuso, con dimensioni del foro di 71 x 231 cm e 80 cm di profondità; spessore medio della parete divisoria tra loculo e loculo di 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 650 kg; con 3 piastre di chiusura di dimensioni variabili valutate a parte; - con dimensioni del foro di 231 x 71 cm e profondità 80 cm. **euro (centocinquantauno/79)**	cad	151,79
Nr. 41 1C.26.100.00 10.a	Ossario cimiteriale a tubo in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale; realizzato singolarmente o in moduli (fino a 5 ossari affiancati), del tipo strutturale chiuso. L'ossario è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti in cemento armato da gettare in opera; spessore medio della parete divisoria tra ossario e ossario di 5 cm; con piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; modulo da: - 1 foro da 30 x 30 cm; profondità 75 cm; peso 120 kg. **euro (trentasette/57)**	cad	37,57
Nr. 42 1C.26.140.00 10.c	Sola posa di lastrine di marmo dello spessore di 2 cm a chiusura delle cellette ossario, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per cellette ossario, con: - chiusura laterale, da 0,121 a 0,25 m² di superficie, senza numerazione. **euro (due/83)**	cad	2,83
Nr. 43 1C.26.140.00 20.a	Sola posa di lastre di marmo dello spessore di 3 cm a chiusura dei loculi compresi i fermi delle lastre sui ritti divisionali, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per loculi con: - chiusura frontale, fino alla sup. di 0,65 m². **euro (nove/36)**	cad	9,36
Nr. 44 1C.26.450.00 10	Borchia decorativa in ottone, pressofusa, regolabile, per il sostegno di lastre, Ø 50 mm, con perno in acciaio inox Ma 10*140, rondella in ottone ferma lastre posteriore, crocera reggilastre in ottone, selettore ferma lastre, finitura brunita, satinata o con verniciatura elettrostatica a polvere colore bronzo. Posta in opera all'incrocio delle lastre da posare, escluso foro e fissaggio chimico.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	euro (nove/71)	cad	9,71
Nr. 45 1C.26.450.00 20.b	Fornitura e posa borchia decorativa in ottone, pressofusa, per il fissaggio di lastre già posate, finitura brunita, satinata, o con verniciatura elettrostatica in polvere colore bronzo. Escluso foro e fissaggio chimico: - Ø 31 mm, attacco con foro filettato 8 MA, perno inox da 90 mm. **euro (tre/75)**	cad	3,75
Nr. 46 1U.04.170.00 20.a	Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: - luce 500 x 500 mm, altezza 75 mm, peso 64 kg. **euro (centosessantasette/04)**	cad	167,04
Nr. 47 ECONOMIE	Opere in economia. Lavori vari di difficile valutazione e misurazione. **euro (undicimilanovecentotrentasette/29)**	a corpo	11´937,29
Nr. 48 IND. MERC. 01	Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni. **euro (dieci/00)**	t	10,00
Nr. 49 IND. MERC. 02	FORMAZIONE DI ARCHI ED ARCHETTI. ARCO BIANCO in granulato di marmo e cemento bianco Portland tipo 42,5, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, con staffe per ancoraggio a pilastro e archetti, finitura "liscio ripassato" colore bianco; da cm 350x175x30 circa (unico pezzo). A tutto sesto con costola superiore di rinforzo (portante gli archetti di coronamento), con chiamate in tondino in ferro da inserire in apposite scanalature negli archetti superiori che andranno in seguito riempite con malta da inghisaggio, in modo da creare una struttura monolitica. Dovranno essere ancorati ai pilastri portanti con zanche da legare all'armatura dei pilastri laterali. Gettati i pilastri si otterrà una struttura "unica". ARCHETTI di coronamento in granulato di marmo rosso e cemento bianco Portland tipo 42,5 colorato con ossido di ferro mattone, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, finitura tipo "mattone a vista" e sabbiati, colore rosso mattone (divisi in 4 semiarchetti) da cm 130x87x35 circa. Gli archetti di coronamento (tipo mattone) si posizioneranno in un secondo momento. L'ancoraggio sarà realizzato tramite le tasche predisposte con l'arco sottostante (utilizzando zanche lasciate sull'arco principale), sia tra i singoli semiarchetti, utilizzando delle barrette in acciaio ancorate con tassello chimico. Il primo ed il quarto semiarchetto saranno ancorati al pilastro portante sempre con barretta in acciaio e tassello chimico. Comprensivi della creazione di modelli e stampi in gomma e cemento. Il tutto in opera compreso trasporto, scarico in cantiere e messa in opera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. **euro (tremilanovecentosettantasei/62)**	a corpo	3´976,62
Nr. 50 IND. MERC. 03	Fornitura e posa di manto di copertura in tegole tipo "coppo max ditta San Marco", colore rosso lombardo. Compresa fornitura e posa di listelli portategola 5x5 cm e pezzi speciali per colmi. Compreso fornitura e posa di lastre sottocoppo tipo "Onduline". E compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. **euro (cinquantauno/48)**	m²	51,48
Nr. 51 IND. MERC. 04	FORNITURA E POSA IN OPERA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE per colombario. PREDISPOSIZONE. **euro (ventisette/37)**	cadauno	27,37
Nr. 52 IND. MERC. 05	ASCENSORE tipo NEULIFT MRL 2.0, DATI TECNICI portata e capienza: 1150 kg / 15 persone, velocità: 1m/s, corsa: 3.69 m, fermate/servizi: due fermate e 2 servizi sul lato principale, normative: l'impianto è conforme alla Direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori e alla Direttiva 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Legge 13/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche; VANO dimensioni vano: 1890 mm larghezza x 2480 mm profondità, fossa: 1050 mm, testata: 3800 mm al netto dei ganci, materiale vano: cemento armato, contrappeso: il telaio del contrappeso viene fornito con i relativi pattini di scorrimento, con il contrappeso sono forniti i relativi piani (di acciaio o ghisa), guide: le guide per la cabina e il contrappeso sono composte da profili metallici e sono complete di supporti, che vengono forniti e installati in cantiere. Fissaggio staffe guida con tasselli a espansione, funi: le funi per cabina e contrappeso vengono fornite in quantità e dimensioni rispondenti alle normative vigenti; CABINA dimensioni cabina: 1200 mm larghezza x 1200 mm profondità x 2100 mm altezza, struttura: l'arcata della cabina è fabbricata in acciaio ed è equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza necessari. Anche i dispositivi di lubrificazione automatica delle guide di cabina sono inclusi nella fornitura; la struttura modulare della cabina è realizzata con pannelli in acciaio a cui sono stati applicati esternamente dei materiali di tipo antivibrante e fonoisolante; la ventilazione in cabina è assicurata dalle aperture presenti nella parte inferiore della cabina stessa; la cabina è dotata di un singolo accesso, cielino e illuminazione: aurora - illuminazione diretta con faretti a LED, lamiera verniciata giglio, pareti: pannelli verticali in acciaio antigraffio scacco, pavimento: gomma grigio maculato, zoccolino: acciaio satinato, bottoniera: modello NSS, bottoniera a tutta altezza in acciaio satinato, pulsanti tondi, pulsanti con indicazione in rilievo per non vedenti NEULIFT braille, pulsante chiusura porta incluso, pulsante apertura porta incluso, spegnimento automatico della luce cabina, in modalità		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	stand-by; PORTE dimensione porta lato A: 1100 mm larghezza x 2000 mm altezza, tipologia porta: NES201, apertura: due ante ad apertura laterale destra, porta cabina: NES201, acciaio antigraffio scacco; per prevenire urti con le porte in chiusura, la porta della cabina è dotata di un dispositivo a cortina di luce con fascio di raggi infrarossi, che permette di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta, tipo della soglia della porta di cabina: soglia con copertura, materiale della soglia cabina: profilo in acciaio inossidabile con copertura in alluminio, porte di piano: con portale standard acciaio antigraffio scacco, nessuna certificazione EI, tasselli a espansione; DISPOSITIVI IMPIANTO campanello di allarme al piano principale, livellamento preciso ai piani, apertura porta anticipata, luce di emergenza in cabina, dispositivo stop in fossa con interruttore, segnale sonoro per portatori di handicap con indicazione di allarme ricevuto Interfono di emergenza, cabina – quadro, indicazione luminosa di ascensore occupato ai piani, gestione dei picchi di traffico in salita, DBS - Dispositivo bidirezionale di soccorso GSM, blocco meccanico della porta di cabina, con dispositivo di emergenza Illuminazione di vano con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa, elettrificazione senza presenza di canalina, filtri armoniche THD per assicurare la corretta compatibilità elettromagnetica con eventuali altre apparecchiature di tipo elettronico presenti nell'ambiente circostante, conformità alla Legge 13, protezione tra portale e vano; AZIONAMENTO specifiche azionamento: con motore sincrono assiale, a frequenza variabile con magneti permanenti, senza riduttore (gearless), in corrente alternata, Potenza motore: 6.7 kW, Corrente nominale: 17 A, Corrente avviamento: 21 A Corrente nominale, con illuminazione: 21 A, Corrente avviamento, con illuminazione: 23 A, Fusibili principali: 16 A, Tensione di alimentazione motore: 3 x 380 V, 50 Hz, Tensione di alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz, Motore: macchinario situato all'interno del vano corsa e ancorato alle guide di scorrimento della cabina; MANOVRA tipo di manovra: manovra universale, pannello di manutenzione: è posizionato al secondo livello, partendo da quello più basso, Il pannello di manutenzione e l'eventuale manovra di emergenza, sono utilizzabili esclusivamente da personale autorizzato, D - NPAM integrato nella porta di piano, In acciaio satinato; DISPOSITIVO BIDIREZIONALE DI SOCCORSO (DBS) servizio di comunicazione bidirezionale al soccorso: Il dispositivo di allarme DBS rappresenta un sistema di telesorveglianza che è in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro di Soccorso dedicato, attraverso l'utilizzo di un pulsante posto all'interno della cabina. Il dispositivo funziona anche in caso di assenza di corrente, essendo dotato di batteria di emergenza. Se il DBS viene collegato al Centro di Soccorso del Gruppo NEULIFT, attivo 24 ore al giorno per 365 giorni l'anno, è possibile: localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato, anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta; liberare i passeggeri senza danneggiamenti all'impianto. Prima della messa in produzione dei materiali la struttura muraria deve essere completa e realizzata in accordo agli elaborati di progetto forniti da TOSCA ASCENSORI. Prima dell'inizio delle attività in cantiere: una linea di alimentazione trifase, comprensiva dei dispositivi di protezione secondo le norme CEI, è disponibile e utilizzabile per le operazioni di installazione, l'acquirente ha consegnato al venditore una dichiarazione attestante l'idoneità della struttura a sopportare i carichi riportati negli elaborati di progetto forniti dal venditore stesso, un'area adeguata (almeno 30m²) per lo stoccaggio dei materiali è disponibile nelle vicinanze del piano più basso; non ci sono ostacoli tra l'area di stoccaggio e il vano, il vano di corsa è perfettamente finito, asciutto e non polveroso e gli accessi sono protetti secondo le normative vigenti è disponibile una linea elettrica luce/FM dotata di regolamentare messa a terra i ganci di sollevamento con portata nominale di 1500 kg cad. (con certificazione rilasciata dal costruttore) devono essere correttamente posizionati, così come gli eventuali condotti e/o grate di ventilazione. **euro (trentacinquemilatrentacinque/66)**	cadauno	35´035,66
Nr. 53 IND. MERC. 06	Fornitura e posa di pozzo perdente per raccolta e dispersione acque meteoriche, costituito da anelli prefabbricati di cemento, capacità utile mc 4,80, pari a m 1,20 x 4,00. Solettina in cls carrabile a campana, compreso quanto altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte e funzionante, considerati a parte, scavo, reinterro, cameretta di ispezione e chiusino in ghisa. **euro (duemiladuecentodiciassette/27)**	cadauno	2´217,27

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 54 IND. MERC. 07	Realizzazione di impianto elettrico, comprensivo di: tubazioni in PVC pieghevole serie pesante diam 50 mm, posata sotto pavimento, raccordate alle derivazioni, per transito dosrali di alimentazione terminali; num. 2 cavidotti corrugati in polietilene diam. 63 mm, posati in trincea (profondità minima 0,50 mt), per transito dorasali di alimentazione terminali; pozzetti d'ispezione in PVC, dimensioni 0,30x0,30x0,30, con chiusino calpestabile; nodo di terra costituito da bandella in rame, dimensioni 300x20x5, con posa da parete, collegato alla rete di terra mediante il conduttore GI-VE in accompagnamento alla dorsale di alimentazione principale; quadro elettrico di distribuzione; proiettori in fusione di alluminio (tipo Disano punto 1130), con bulbo alogeno da 150 watt, attacco R7s con relativa scatola stagna esterna di derivazione; propiettori in fusione di alluminio (tipo Disano Litio 1149), con bulbo a ioduri metallici da 250 watt, attacco Fc2 con relativa scatola stagna di derivazione in prossimità. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro completo in ogni sua parte ed a regola d'arte. **euro (cinquemila/00)**	a corpo	5´000,00
Nr. 55 M01003	Qualificato edile **euro (trentadue/84)**	h	32,84
Nr. 56 M01004	Comune edile **euro (ventinove/72)**	h	29,72
Nr. 57 M1002	Specializzato edile **euro (trentacinque/23)**	h	35,23
Nr. 58 MC.12.610.0020.l	Anelli di prolunga senza fondo (o pozzetti senza fondo) in conglomerato di cemento per pozzetti di ispezione o raccolta, con dimensioni: - interno 100x120 cm, h = 140 cm (esterno 136x156 cm) - peso kg. 2.200 **euro (duecentoquarantatre/53)**	cad	243,53
Nr. 59 MC.12.610.0030.k	Chiusino completo di telaio, o soletta di chiusura, in conglomerato di cemento per pozzetti con dimensioni: - DN 125 cm, h >= 20 cm **euro (centoventiotto/05)**	cad	128,05
Nr. 60 MC.12.610.0060.b	Anello forato per pozzi perdenti in calcestruzzo vibrocompresso con classe di resistenza non inferiore a C28/35 e adeguatamente armato, sovrapponibile mediante sagomatura superiore a bicchiere, dimensioni (DN) diametro interno - (h) altezza nominale:- DN 125 cm, h 50 cm **euro (cinquantasette/50)**	cad	57,50
Nr. 61 MC.17.100.0100.a	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - spessore 2 cm. **euro (cinquanta/81)**	m²	50,81
Nr. 62 MC.17.100.0100.b	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - per ogni cm in più. **euro (trenta/12)**	m² x cm	30,12
Nr. 63 MC.26.150.0020	Lastre di marmo bianco di Carrara spessore 3 cm qualità D a chiusura loculi, lucidate sul piano, perfettamente squadrate, compresa la formazione di appoggio per la posa in opera. **euro (novanta/19)**	m²	90,19
Nr. 64 MC.26.150.0050	Lastre di marmo bianco di Carrara qualità C dello spessore di 2 cm levigate sul piano a vista, perfettamente squadrate, compresa la formazione di una tacca centrale di 20 x 0,4 cm. per cellette ossario, chiusura laterale, da 0,121 fino a 0,25 m² di sup. **euro (dieci/88)**	cad	10,88
Nr. 65 NC.10.050.0010.e	Nolo automezzo compreso autista, carburante e lubrificanti, anche ribaltabile: - portata utile da 13,5 a 21 t **euro (settantaotto/09)**	ora	78,09
Nr. 66 NC.10.100.0010.c	Nolo di gru a torre ad azionamento elettrico, compreso gruista, consumo di energia elettrica: - altezza fino a 43 m - sbraccio fino a 40 m - portata 1000 Kg **euro (cinquantanove/81)**	ora	59,81
Nr. 67 NC.90.050.0100.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale. **euro (quattordici/92)**	m³	14,92
Nr. 68 NC.90.050.0100.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale. **euro (quattordici/92)**	m³	14,92
Nr. 69 NP 01	Pulizia area e formazione di viabilità stradale in ghiaia, per accesso all'area di cantiere. Comprensivo di ogni onere. **euro (tremila/00)**	a corpo	3´000,00
Nr. 70 SICUREZZA	ONERI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI AL RIBASSO D'ASTA. COME DA "ALLEGATO C - COSTI DELLA SICUREZZA" AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO. **euro (diciassettemilatrecentoottantasei/82)**	a corpo	17´386,82

BUSTO GAROLFO, 03/05/2021

Num.Ord. TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L ' A R T I C O L O	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO

Il Tecnico
Dott. Arch. Andrea Boltro - Dott. Arch. Elena Boltro

06

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**COMPUTO METRICO**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 1C.01.030.0020.b	Demolizione di muratura in mattoni pieni, pietrame, miste, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - da 0,501 a 5,01 m³.							
	demolizione muro di cinta		20,20	0,350	2,500	17,68		
	demolizione parziale di muratura a confine		3,00	0,350	2,500	2,63		
	SOMMANO m³					20,31	120,69	2´451,21
2 01.A02.A08.020	Demolizione parziale di strutture di fabbricati fuori terra, con mezzi meccanici, valutata per la cubatura effettiva, compreso abbassamento, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato, escluse eventuali opere di presidio e oneri di conferimento Muratura in pietra							
	demolizione della fondazione del muro di cinta		20,20	0,400	0,600	4,85		
			20,20	0,600	0,600	7,27		
	SOMMANO m³					12,12	135,08	1´637,17
3 NP 01	Pulizia area e formazione di viabilità stradale in ghiaia, per accesso all'area di cantiere. Comprensivo di ogni onere.							
	pulizia e viabilità					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	3´000,00	3´000,00
4 1C.02.100.0040.a	Scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia ma inclusi i trovanti o i relitti di murature fino a 0.750 m³, comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito nell'ambito del cantiere.							
	scavo per rampa d'accesso					170,57		
	scavo per fondazioni					717,36		
	SOMMANO m³					887,93	10,44	9´269,99
5 NC.90.050.0100.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale.							
	scavo rampa d'accesso e fondazioni - trasporto in discarica					887,93		
	demolizione muro di cinta		20,20	0,350	2,500	17,68		
	demolizione parziale di muratura a confine		3,00	0,350	2,500	2,63		
	demolizione della fondazione del muro di cinta		20,20	0,400	0,600	4,85		
			20,20	0,600	0,600	7,27		
	SOMMANO m³					920,36	14,92	13´731,77
6 IND. MERC. 01	Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni.							
	scavo rampa d'accesso e fondazioni - trasporto in discarica					887,93		
	demolizione muro di cinta		20,20	0,350	2,500	17,68		
	demolizione parziale di muratura a confine		3,00	0,350	2,500	2,63		
	demolizione della fondazione del muro di cinta		20,20	0,400	0,600	4,85		
			20,20	0,600	0,600	7,27		
	SOMMANO t					920,36	10,00	9´203,60
	A R I P O R T A R E							39´293,74

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							39´293,74
7 1C.04.010.00 10.b	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3							
	magrone	1,00	28,65	5,650	0,100	16,19		
	SOMMANO m³					16,19	102,94	1´666,60
8 1C.04.030.00 70.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2.							
	fondazione	129,27			0,400	51,71		
	SOMMANO m³					51,71	161,54	8´353,23
9 1C.13.250.00 20.a	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici verticali.							
	impermeabilizzazione delle fondazioni - verticali	2,00	27,60		2,300	126,96		
		2,00	27,60		0,100	5,52		
		2,00	27,60		0,100	5,52		
		4,00	27,60		1,350	149,04		
		4,00	27,60		0,500	55,20		
		4,00	27,60		0,500	55,20		
	SOMMANO m²					397,44	24,20	9´618,05
10 1C.13.250.00 20.b	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici orizzontali							
	impermeabilizzazione delle fondazioni - orizzontali		27,60	2,270		62,65		
			27,60	1,920		52,99		
	SOMMANO m²					115,64	18,84	2´178,66
11 IND. MERC. 02	FORMAZIONE DI ARCHI ED ARCHETTI. ARCO BIANCO in granulato di marmo e cemento bianco Portland tipo 42,5, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, con staffe per ancoraggio a pilastro e archetti, finitura "liscio ripassato" colore bianco; da cm 350x175x30 circa (unico pezzo). A tutto sesto con costola superiore di rinforzo (portante gli archetti di coronamento), con chiamate in tondino in ferro da inserire in apposite scanalature negli archetti superiori che andranno in seguito riempite con malta da inghisaggio, in modo da creare una struttura monolitica. Dovranno essere ancorati ai pilastri portanti con zanche da legare all'armatura dei pilastri laterali. Gettati i pilastri si otterrà una struttura "unica". ARCHETTI di coronamento in granulato di marmo rosso e cemento bianco Portland tipo 42,5 colorato con ossido di ferro mattone, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, finitura tipo "mattone a vista" e sabbiati, colore rosso mattone (divisi in 4 semiarchetti) da cm 130x87x35 circa. Gli archetti di coronamento (tipo mattone) si posizioneranno in un secondo momento. L'ancoraggio sarà realizzato tramite le tasche predisposte con l'arco sottostante (utilizzando zanche lasciate sull'arco principale), sia tra i singoli semiarchetti, utilizzando delle barrette in acciaio ancorate con tassello chimico. Il primo ed il quarto semiarchetto saranno ancorati al pilastro portante sempre con barretta in acciaio e tassello chimico. Comprensivi della creazione di modelli e stampi in gomma e cemento. Il							
	A RIPORTARE							61´110,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO							61´110,28
	tutto in opera compreso trasporto, scarico in cantiere e messa in opera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	formazione e messa in opera di archi ed archetti					6,00		
	SOMMANO a corpo					6,00	3´976,62	23´859,72
12 1C.04.030.0080.b	Murature armate entro e fuori terra, realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru, pompa per calcestruzzo o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2.							
	ELEVAZIONI PIANO INTERRATO							
	Ma					14,19		
	Ma*					1,91		
	Mb					5,32		
	Mc					1,28		
	Md					6,48		
	Me					18,89		
	Mf					0,72		
	da P01 a P09					2,69		
	PRIMO IMPALCATO							
	da S01 a S03					8,93		
	da S06 a S07					6,58		
	da S04 a S05					4,12		
	da S08 a S12					14,42		
	S13					1,81		
	da S14 a S15					6,20		
	cordoli muri							
	ELEVAZIONI PIANO TERRA							
	Ma					16,86		
	Ma*					0,87		
	Mb					6,59		
	Mc					2,48		
	da P01 a P09					5,22		
	SECONDO IMPALCATO							
	da S01 a S03					8,10		
	da S04 a S05					6,00		
	da S06 a S08					6,38		
	da S12 a S13					4,73		
	da S09 a S11					6,76		
	travi e cordoli					1,45		
	ELEVAZIONI PIANO PRIMO							
	Ma = muratura di fondo					13,60		
	Ma = murature laterali					3,21		
	Ma*					2,25		
	Mb					6,83		
	da P01 a P09					5,73		
	COPERTURA							
	sezione A-A'					34,53		
	Sezione B-B'					15,00		
	Sezione C-C'					3,58		
	SCALE E ASCENSORE							
	scala					2,83		
	ascensore					21,29		
	SOMMANO m³					267,83	188,09	50´376,14
13 1C.04.400.0020.b	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per muri di cantinato ed in elevazione, di qualsiasi spessore.							
	travi di fondazione - casseforme	5,00	27,60		0,500	69,00		
	fondazioni in elevazione - casseforme	2,00	27,60		1,600	88,32		
		2,00	27,60		1,350	74,52		
	A RIPORTARE					231,84		135´346,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO					231,84		135´346,14
		2,00	27,60		1,350	74,52		
	SOMMANO m²					306,36	26,81	8´213,51
14 1C.04.400.00 20.c	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per strutture in c.a.,muri scala ed ascensore di qualsiasi spessore, solette piene.							
	primo impalcato		70,00		0,350	24,50		
	elevazione piano terra		301,20			301,20		
	secondo impalcato		146,83			146,83		
	elevazioni piano primo		301,20			301,20		
	copertura		240,00			240,00		
	scala e ascensore		153,84			153,84		
	SOMMANO m²					1´167,57	37,28	43´527,01
15 1C.04.450.00 10.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C.							
	travi di fondazione di fondazione - conglomerato cementizio - PL001	66,00	3,92		0,888	229,74		
		44,00	5,57		0,888	217,63		
	PL002					349,42		
	da Tr001 a Tr006	18,00	28,65		1,578	813,77		
		6,66	28,65	3,260	0,888	552,37		
		6,66	28,65	2,160	0,888	365,99		
	da Tr0021 a Tr028 e da Tr031 a Tr033	18,00	39,55		1,578	1´123,38		
		13,40	39,55	2,360	0,617	771,70		
	da Tr07 a Tr012	18,00	28,65		1,578	813,77		
		13,40	28,65	2,360	0,617	559,02		
	da Tr013 a Tr020	18,00	28,65		1,578	813,77		
		6,66	28,65	3,260	0,888	552,37		
		6,66	28,65	2,160	0,888	365,99		
		54,00	5,02		1,578	427,76		
	da Tr029 a Tr030	8,00	11,30		1,578	142,65		
		13,33	2,70		0,617	22,21		
	pareti fossa ascensore					261,79		
	Ma					2´800,92		
	Ma*					296,27		
	Mb					769,24		
	Mc					265,61		
	Md					610,72		
	Me					1´722,40		
	Mf					97,29		
	da P01 a P09					1´047,75		
	primo impalcato: incidenza 190 kg/mc					9´415,17		
	elevazioni piano terra: incidenza 130 kg/mc					4´162,60		
	secondo impalcato: incidenza 190 kg/mc					5´958,74		
	elevazioni piano primo: incidenza 130 kg/mc					4´110,60		
	copertura: incidenza 130 kg/mc					6´659,87		
	scala e ascensore: incidenza 150 kg/mc					3´071,10		
	SOMMANO kg					49´371,61	1,42	70´107,69
16 1C.02.350.00 10.c	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di ghiaia.							
	rinterro scavo di fondazione					236,98		
	SOMMANO m³					236,98	26,68	6´322,63
17 1C.06.070.01	Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani							
	A RIPORTARE							263´516,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							263´516,98
00.a	di lavoro interni, di spessore: - 8 cm.							
	formazione di intercapedine piano terra e primo *(par.ug.=2*3)	6,00	0,24		3,100	4,46		
	SOMMANO m²					4,46	22,54	100,53
18 1C.26.050.00 10	Fornitura e posa in opera di loculo cimiteriale del tipo a tubo autoportante singolo in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale, con spessore medio della parete 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; posa in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 800 kg; piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; dimensioni 75 x 70 e 80 x 65 cm; profondità 230/250 cm.							
	loculi frontali - piano terra *(par.ug.=18,00*4)	72,00				72,00		
	loculi frontali - piano primo *(par.ug.=18,00*4)	72,00				72,00		
	SOMMANO cad					144,00	143,01	20´593,44
19 1C.26.050.00 40	Loculo cimiteriale a fascia chiuso in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione laterale; realizzato singolarmente, del tipo strutturale chiuso, con dimensioni del foro di 71 x 231 cm e 80 cm di profondità; spessore medio della parete divisoria tra loculo e loculo di 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 650 kg; con 3 piastre di chiusura di dimensioni variabili valutate a parte; - con dimensioni del foro di 231 x 71 cm e profondità 80 cm.							
	loculi longitudinali - piano terra *(par.ug.=5,00*2)	10,00				10,00		
	SOMMANO cad					10,00	151,79	1´517,90
20 1C.26.100.00 10.a	Ossario cimiteriale a tubo in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale; realizzato singolarmente o in moduli (fino a 5 ossari affiancati), del tipo strutturale chiuso. L'ossario è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti in cemento armato da gettare in opera; spessore medio della parete divisoria tra ossario e ossario di 5 cm; con piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; modulo da: - 1 foro da 30 x 30 cm; profondità 75 cm; peso 120 kg.							
	cellette ossario - piano terra					80,00		
	SOMMANO cad					80,00	37,57	3´005,60
21 IND. MERC. 03	Fornitura e posa di manto di copertura in tegole tipo "coppo max ditta San Marco", colore rosso lombardo. Compresa fornitura e posa di listelli portategola 5x5 cm e pezzi speciali per colmi. Compreso fornitura e posa di lastre sottocoppo tipo "Onduline". E compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	copertura tetto in lastre in metallo		27,60	7,000		193,20		
	SOMMANO m²					193,20	51,48	9´945,94
22 1C.07.120.00 20.b	Intonaco rustico per esterni su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinzaffo, esclusi i ponteggi esterni: - a frattazzo lungo senza obblighi di piano.							
	intonaco - soletta - piano terra		27,60	2,330		64,31		
			27,60	1,810		49,96		
			27,60		0,400	11,04		
	intonaco - soletta - piano primo		27,60	4,810		132,76		
		2,00	27,60		0,300	16,56		
	intonaco - parete di fondo	2,00	14,80		7,100	210,16		
	A RIPORTARE					484,79		298´680,39

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI par.ug.	lung.	larg.	H/peso	Quantità	IMPORTI unitario	TOTALE
	RIPORTO					484,79		298´680,39
		2,00	10,30		7,100	146,26		
		2,00	3,15		7,100	44,73		
		5,00	0,21		3,850	4,04		
	intonaco - muri vano scala piano terra	2,00	3,00		3,400	20,40		
			0,21		3,400	0,71		
						0,65		
	intonaco - muri vano scala - piano primo		3,00		3,850	11,55		
			0,21		3,850	0,81		
	(par.ug.=1,35+1,55)	2,90				2,90		
	intonaco - muri vano ascensore - piano terra		3,20		3,400	10,88		
			0,63		3,400	2,14		
			2,63		3,400	8,94		
	intonaco - muri vano ascensore - piano primo		3,20		3,500	11,20		
			0,63		3,500	2,21		
			2,63		3,500	9,21		
	SOMMANO m²					761,42	12,57	9´571,05
23 MC.26.150.0 020	Lastre di marmo bianco di Carrara spessore 3 cm qualità D a chiusura loculi, lucidate sul piano, perfettamente squadrate, compresa la formazione di appoggio per la posa in opera.							
	lapidi per loculi frontali - piano terra *(par.ug.=18*4)	72,00	0,87		0,800	50,11		
	lapidi per loculi frontali - piano primo *(par.ug.=18*4)	72,00	0,87		0,800	50,11		
	lapidi per loculi longitudinali - piano terra *(par.ug.=5*2)	10,00	2,32		0,800	18,56		
	SOMMANO m²					118,78	90,19	10´712,77
24 MC.26.150.0 050	Lastre di marmo bianco di Carrara qualità C dello spessore di 2 cm levigate sul piano a vista, perfettamente squadrate, compresa la formazione di una tacca centrale di 20 x 0,4 cm. per cellette ossario, chiusura laterale, da 0,121 fino a 0,25 m² di sup.							
	lapidi per cellette ossario - piano terra *(par.ug.=2*9*4)	72,00				72,00		
	SOMMANO cad					72,00	10,88	783,36
25 1C.17.050.00 10	Lucidatura a piombo in laboratorio di lastre in marmo o pietra tenera a superficie levigata.							
	lapidi per loculi frontali - piano terra *(par.ug.=18*4)	72,00	0,87		0,800	50,11		
	lapidi per loculi frontali - piano primo *(par.ug.=18*4)	72,00	0,87		0,800	50,11		
	lapidi per loculi longitudinali - piano terra *(par.ug.=5*2)	10,00	2,32		0,800	18,56		
	lapidi per cellette ossario - piano terra *(par.ug.=2*9*4)	72,00	0,41		0,410	12,10		
	SOMMANO m²					130,88	6,17	807,53
26 1C.17.050.00 40.c	Costa vista - sovrapprezzo rispetto alle coste refilate a giunto: - levigata e lavorata a cartabuono fino a 20 x 20 mm							
	lapidi per loculi frontali - piano terra *(par.ug.=18*4*2)	144,00	0,87			125,28		
	lapidi per loculi frontali - piano primo *(par.ug.=18*4*2)	144,00			0,800	115,20		
	lapidi per loculi longitudinali - piano terra *(par.ug.=5*2*2)	20,00	2,32			46,40		
	(par.ug.=5*2*2)	20,00			0,800	16,00		
	lapidi per cellette ossario - piano terra *(par.ug.=2*9*4*2)	144,00	0,41			59,04		
	(par.ug.=2*9*4*2)	144,00			0,410	59,04		
	SOMMANO m					420,96	7,59	3´195,09
27 1C.26.140.00 20.a	Sola posa di lastre di marmo dello spessore di 3 cm a chiusura dei loculi compresi i fermi delle lastre sui ritti divisionali, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per loculi con: - chiusura frontale, fino alla sup. di 0,65 m².							
	lapidi per loculi frontali - piano terra *(par.ug.=18*4)	72,00				72,00		
	lapidi per loculi frontali - piano primo *(par.ug.=18*4)	72,00				72,00		
	A RIPORTARE					144,00		323´750,19

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					144,00		323´750,19
	SOMMANO cad					144,00	9,36	1´347,84
28 1C.26.140.00 10.c	Sola posa di lastrine di marmo dello spessore di 2 cm a chiusura delle cellette ossario, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per cellette ossario, con: - chiusura laterale, da 0,121 a 0,25 m² di superficie, senza numerazione.							
	lapidi per cellette ossario - piano terra *(par.ug.=2*9*4)	72,00				72,00		
	SOMMANO cad					72,00	2,83	203,76
29 1C.26.450.00 10	Borchia decorativa in ottone, pressofusa, regolabile, per il sostegno di lastre, Ø 50 mm, con perno in acciaio inox Ma 10*140, rondella in ottone ferma lastre posteriore, crocera reggilastre in ottone, selettore ferma lastre, finitura brunita, satinata o con verniciatura elettrostatica a polvere colore bronzo. Posta in opera all'incrocio delle lastre da posare, escluso foro e fissaggio chimico.							
	chiavarde per lapidi - piano terra *(par.ug.=5*5*4)	100,00				100,00		
	(par.ug.=5*3*1)	15,00				15,00		
	chiavarde per lapidi - piano primo *(par.ug.=5*5*4)	100,00				100,00		
	(par.ug.=5*3)	15,00				15,00		
	chiavarde per lapidi - loculi longitudinali - piano terra *(par.ug.=2*3*5)	30,00				30,00		
	SOMMANO cad					260,00	9,71	2´524,60
30 1C.26.450.00 20.b	Fornitura e posa borchia decorativa in ottone, pressofusa, per il fissaggio di lastre già posate, finitura brunita, satinata, o con verniciatura elettrostatica in polvere colore bronzo. Escluso foro e fissaggio chimico: - Ø 31 mm, attacco con foro filettato 8 MA, perno inox da 90 mm.							
	chiavarde per lapidi cellette ossario - piano terra *(par.ug.=2*5*10)	100,00				100,00		
	(par.ug.=5*5*2)	50,00				50,00		
	SOMMANO cad					150,00	3,75	562,50
31 1C.18.300.00 70.b	Pavimento in piastrelle di Serizzo Antigorio, in lastre calibrate e lucidate, posate con adesivo o con malta, comprese assistenze murarie, protezione e pulizia finale, nelle dimensioni: - da 0,121 a 0,25 m², spessore 12 mm.							
	lastre in serizzo antigorio - pavimento - piano terra					76,23		
	lastre in serizzo antigorio - pavimento - piano primo					69,81		
	SOMMANO m²					146,04	87,42	12´766,82
32 1C.17.650.00 10.h	Fornitura e posa di frontali di balcone, larghezza cm. 20, spessore cm 3, a spigoli vivi con piano visto, costa e risvolto visibile levigati; completi di gocciolatoio. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio.							
	lastre in serizzo antigorio - soglie - piano terra	2,00	2,50			5,00		
		1,00	3,40			3,40		
	lastre in serizzo antigorio - soglie - piano primo	2,00	2,50			5,00		
		6,00	3,40			20,40		
		2,00	2,10			4,20		
	SOMMANO m					38,00	54,68	2´077,84
33 1C.17.500.00 10.c	Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio.							
	A RIPORTARE							343´233,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							343´233,55
	lastre in serizzo antigorio - rivestimento scala - pedate	20,00	1,50			30,00		
		3,00	1,50			4,50		
	lastre in serizzo antigorio - rivestimento scala - alzate	21,00	1,50			31,50		
	SOMMANO m					66,00	77,28	5´100,48
34 1C.19.200.00 50.d	Fornitura e posa in opera di zoccolature e rivestimento pareti verticali esterne con lastre di marmo o pietra naturale lucidata, bocciardata o fiammata, a casellario (spessore medio 2 cm), compresa la fornitura delle graffe di ancoraggio, la imbottitura con malta di cemento e la sigillatura dei giunti, tutte le assistenze murarie e gli eventuali piani di lavoro; esclusi i ponteggi esterni se necessari: - Serizzo Antigorio.							
	lastre in serizzo antigorio rivestimento cellette ossario - piano terra	26,00	0,10		1,830	4,76		
		4,00	0,05		1,830	0,37		
		2,00	2,10		0,200	0,84		
		10,00	0,55		0,200	1,10		
	(par.ug.=10*4)	40,00	0,55		0,040	0,88		
	SOMMANO m²					7,95	138,35	1´099,88
35 MC.17.100.0 100.a	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - spessore 2 cm.							
	lastre in serizzo antigorio - copertura cellette ossario- piano terra		14,00	1,150		16,10		
			10,30	1,150		11,85		
	SOMMANO m²					27,95	50,81	1´420,14
36 MC.17.100.0 100.b	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - per ogni cm in più.							
	lastre in serizzo antigorio - copertura cellette ossario- piano terra	3,00	14,00	1,150		48,30		
		3,00	10,30	1,150		35,54		
	SOMMANO m² x cm					83,84	30,12	2´525,26
37 1C.17.150.00 70.f	Posa in opera di masselli in pietra naturale di qualunque forma e dimensione; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, i piani di lavoro, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Valutazione a m³ riferita a ciascun massello, nelle seguenti categorie dimensionali: - volume da 0,081 a 0,100 mc.							
	lastre in serizzo antigorio - copertura cellette ossario- piano terra		14,00	1,150	0,020	0,32		
			10,30	1,150	0,020	0,24		
	SOMMANO m³					0,56	1´149,51	643,73
38 IND. MERC. 04	FORNITURA E POSA IN OPERA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE per colombario. PREDISPOSIZONE.							
	impianto luci votive - piano terra					72,00		
	impianto luci votive - piano primo					72,00		
	impianto luci votive - loculi longitudinali - piano terra					10,00		
	chiavarde per lapidi cellette ossario - piano terra					72,00		
	SOMMANO cadauno					226,00	27,37	6´185,62
39 1C.14.050.00 20.j	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,6 mm (peso = 4,71 kg/m²).							
	canale di gronda		27,60		0,200	5,52		
	A RIPORTARE					5,52		360´208,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					5,52		360´208,66
	scossalina	2,00	27,60		0,300	16,56		
		2,00	7,15		0,300	4,29		
	pluviali	8,00		0,314	10,000	25,12		
	SOMMANO m²					51,49	52,10	2´682,63
40 1C.22.040.00 20.b	Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale.							
	profilati in ferro - ringhiera - piano terra *(H/peso=1,100*16)	2,00	2,45		17,600	86,24		
	(H/peso=1,100*16)		3,15		17,600	55,44		
	profilati in ferro - ringhiera - piano primo *(H/peso=1,100*16)	2,00	2,45		17,600	86,24		
	(H/peso=1,100*16)	6,00	3,35		17,600	353,76		
	(H/peso=1,100*16)	2,00	2,00		17,600	70,40		
	SOMMANO kg					652,08	6,19	4´036,38
41 1C.24.140.00 10.d	Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili (p.s. 1,40 kg/l - resa 0,35 l/m² per due mani).							
	tinteggiatura - soletta - piano terra		27,60	2,330		64,31		
			27,60	1,810		49,96		
			27,60		0,400	11,04		
	tinteggiatura - soletta - piano primo		27,60	4,810		132,76		
		2,00	27,60		0,300	16,56		
	tinteggiatura - parete di fondo	2,00	14,80		7,100	210,16		
		2,00	10,30		7,100	146,26		
		2,00	3,15		7,100	44,73		
		5,00	0,21		3,850	4,04		
	tinteggiatura - muri vano scala piano terra	2,00	3,00		3,400	20,40		
			0,21		3,400	0,71		
						0,65		
	tinteggiatura - muri vano scala - piano primo		3,00		3,850	11,55		
			0,21		3,850	0,81		
	(par.ug.=1,35+1,55)	2,90				2,90		
	tinteggiatura - muri vano ascensore - piano terra		3,20		3,400	10,88		
			0,63		3,400	2,14		
			2,63		3,400	8,94		
	tinteggiatura - muri vano ascensore - piano primo		3,20		3,500	11,20		
			0,63		3,500	2,21		
			2,63		3,500	9,21		
	SOMMANO m²					761,42	7,01	5´337,55
42 1C.06.100.00 50.a	Muratura faccia a vista con mattoni pieni tipo "a mano" nei colori rosso, rosato, paglierino, bruno, finitura classica o rustica, legati con malta di cemento o bastarda. Compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, piani di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento. - con mattoni 25 x 12 x 5.5 cm, spessore 12 cm.							
	rivestimento in listelli di laterizio - muratura su fronte principale		14,00		2,000	28,00		
			10,30		2,000	20,60		
	rivestimento in listelli di laterizio - rivestimento pilastri	9,00	0,35		5,300	16,70		
		9,00	0,66		5,300	31,48		
	SOMMANO m²					96,78	61,18	5´921,00
43 1C.24.340.00 10.i	Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: - smalto ferromicaceo a base di pigmenti e ossidi di ferro micaceo, per ferro in esterno e interno (p.s.1,35 kg/l - resa 0,11-0,15 l/m² per due mani).							
	verniciatura a smalto - ringhiera - piano terra *(par.ug.=2*2)	4,00	2,80		1,100	12,32		
	A RIPORTARE					12,32		378´186,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					12,32		378´186,22
		2,00	3,15		1,100	6,93		
	verniciatura a smalto - ringhiera - piano primo *(par.ug.=2*2)	4,00	2,80		1,100	12,32		
	(par.ug.=2*6)	12,00	3,35		1,100	44,22		
	(par.ug.=2*2)	4,00	2,00		1,100	8,80		
	SOMMANO m²					84,59	11,47	970,25
44 IND. MERC. 05	ASCENSORE tipo NEULIFT MRL 2.0, DATI TECNICI portata e capienza: 1150 kg / 15 persone, velocità: 1m/s, corsa: 3.69 m, fermate/servizi: due fermate e 2 servizi sul lato principale, normative: l'impianto è conforme alla Direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori e alla Direttiva 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Legge 13/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche; VANO dimensioni vano: 1890 mm larghezza x 2480 mm profondità, fossa: 1050 mm, testata: 3800 mm al netto dei ganci, materiale vano: cemento armato, contrappeso: il telaio del contrappeso viene fornito con i relativi pattini di scorrimento, con il contrappeso sono forniti i relativi piani (di acciaio o ghisa), guide: le guide per la cabina e il contrappeso sono composte da profili metallici e sono complete di supporti, che vengono forniti e installati in cantiere. Fissaggio staffe guida con tasselli a espansione, funi: le funi per cabina e contrappeso vengono fornite in quantità e dimensioni rispondenti alle normative vigenti; CABINA dimensioni cabina: 1200 mm larghezza x 1200 mm profondità x 2100 mm altezza, struttura: l'arcata della cabina è fabbricata in acciaio ed è equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza necessari. Anche i dispositivi di lubrificazione automatica delle guide di cabina sono inclusi nella fornitura; la struttura modulare della cabina è realizzata con pannelli in acciaio a cui sono stati applicati esternamente dei materiali di tipo antivibrante e fonoisolante; la ventilazione in cabina è assicurata dalle aperture presenti nella parte inferiore della cabina stessa; la cabina è dotata di un singolo accesso, cielino e illuminazione: aurora - illuminazione diretta con faretti a LED, lamiera verniciata giglio, pareti: pannelli verticali in acciaio antigraffio scacco, pavimento: gomma grigio maculato, zoccolino: acciaio satinato, bottoniera: modello NSS, bottoniera a tutta altezza in acciaio satinato, pulsanti tondi, pulsanti con indicazione in rilievo per non vedenti NEULIFT braille, pulsante chiusura porta incluso, pulsante apertura porta incluso, spegnimento automatico della luce cabina, in modalità stand-by; PORTE dimensione porta lato A: 1100 mm larghezza x 2000 mm altezza, tipologia porta: NES201, apertura: due ante ad apertura laterale destra, porta cabina: NES201, acciaio antigraffio scacco; per prevenire urti con le porte in chiusura, la porta della cabina è dotata di un dispositivo a cortina di luce con fascio di raggi infrarossi, che permette di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta, tipo della soglia della porta di cabina: soglia con copertura, materiale della soglia cabina: profilo in acciaio inossidabile con copertura in alluminio, porte di piano: con portale standard acciaio antigraffio scacco, nessuna certificazione EI, tasselli a espansione; DISPOSITIVI IMPIANTO campanello di allarme al piano principale, livellamento preciso ai piani, apertura porta anticipata, luce di emergenza in cabina,							
	A RIPORTARE							379´156,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							379´156,47
	dispositivo stop in fossa con interruttore, segnale sonoro per portatori di handicap con indicazione di allarme ricevuto Interfono di emergenza, cabina – quadro, indicazione luminosa di ascensore occupato ai piani, gestione dei picchi di traffico in salita, DBS - Dispositivo bidirezionale di soccorso GSM, blocco meccanico della porta di cabina, con dispositivo di emergenza Illuminazione di vano con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa, elettrificazione senza presenza di canalina, filtri armoniche THD per assicurare la corretta compatibilità elettromagnetica con eventuali altre apparecchiature di tipo elettronico presenti nell'ambiente circostante, conformità alla Legge 13, protezione tra portale e vano; AZIONAMENTO specifiche azionamento: con motore sincrono assiale, a frequenza variabile con magneti permanenti, senza riduttore (gearless), in corrente alternata, Potenza motore: 6.7 kW, Corrente nominale: 17 A, Corrente avviamento: 21 A Corrente nominale, con illuminazione: 21 A, Corrente avviamento, con illuminazione: 23 A, Fusibili principali: 16 A, Tensione di alimentazione motore: 3 x 380 V, 50 Hz, Tensione di alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz, Motore: macchinario situato all'interno del vano corsa e ancorato alle guide di scorrimento della cabina; MANOVRA tipo di manovra: manovra universale, pannello di manutenzione: è posizionato al secondo livello, partendo da quello più basso, Il pannello di manutenzione e l'eventuale manovra di emergenza, sono utilizzabili esclusivamente da personale autorizzato, D - NPAM integrato nella porta di piano, In acciaio satinato; DISPOSITIVO BIDIREZIONALE DI SOCCORSO (DBS) servizio di comunicazione bidirezionale al soccorso: Il dispositivo di allarme DBS rappresenta un sistema di telesorveglianza che è in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro di Soccorso dedicato, attraverso l'utilizzo di un pulsante posto all’interno della cabina. Il dispositivo funziona anche in caso di assenza di corrente, essendo dotato di batteria di emergenza. Se il DBS viene collegato al Centro di Soccorso del Gruppo NEULIFT, attivo 24 ore al giorno per 365 giorni l’anno, è possibile: localizzare immediatamente e con certezza l’impianto bloccato, anche se il passeggero non ne conosce l’ubicazione esatta; liberare i passeggeri senza danneggiamenti all’impianto. Prima della messa in produzione dei materiali la struttura muraria deve essere completa e realizzata in accordo agli elaborati di progetto forniti da TOSCA ASCENSORI. Prima dell’inizio delle attività in cantiere: una linea di alimentazione trifase, comprensiva dei dispositivi di protezione secondo le norme CEI, è disponibile e utilizzabile per le operazioni di installazione, l’acquirente ha consegnato al venditore una dichiarazione attestante l’idoneità della struttura a sopportare i carichi riportati negli elaborati di progetto forniti dal venditore stesso, un’area adeguata (almeno 30m²) per lo stoccaggio dei materiali è disponibile nelle vicinanze del piano più basso; non ci sono ostacoli tra l’area di stoccaggio e il vano, il vano di corsa è perfettamente finito, asciutto e non polveroso e gli accessi sono protetti secondo le normative vigenti è disponibile una linea elettrica luce/FM dotata di regolamentare messa a terra i ganci di sollevamento con portata nominale di 1500 kg cad. (con certificazione rilasciata dal costruttore) devono essere correttamente posizionati, così come gli eventuali condotti e/o grate di ventilazione.							
	A R I P O R T A R E							379´156,47

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							379´156,47
	ascensore					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	35´035,66	35´035,66
45 1C.02.100.0070.b	Scavo a pozzo eseguito con mezzi meccanici, a qualunque profondità, di terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, in presenza d'acqua, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di muratura fino a 0,750 m³, comprese le opere provvisionali di protezione e segnalazione, escluse le armature: - con carico e trasporto delle terre ad impianti di stoccaggio o di recupero.							
	scavo per successiva posa di pozzi perdenti	2,00	2,00	2,000	4,000	32,00		
	scavo per posa tubazioni in PVC		27,60	0,500	0,800	11,04		
	SOMMANO m³					43,04	82,85	3´565,86
46 IND. MERC.06	Fornitura e posa di pozzo perdente per raccolta e dispersione acque meteoriche, costituito da anelli prefabbricati di cemento, capacità utile mc 4,80, pari a m 1,20 x 4,00. Solettina in cls carrabile a campana, compreso quanto altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte e funzionante, considerati a parte, scavo, reinterro, cameretta di ispezione e chiusino in ghisa.							
	fornitura e posa di pozzi perdenti					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	2´217,27	4´434,54
47 08.A30.G75.005	Provvista e posa in opera di solette prefabbricate carrabili in conglomerato cementizio armato complete di chiusino in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124 classe D 400 e ganci in acciaio inox per il sollevamento. Dimensioni conformi alla dimensione del pozzo d'ispezione di cui al precedente articolo. Spessore minimo cm 20.							
	fornitura e posa di solette e chiusini per pozzi perdenti					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	345,37	690,74
48 1C.12.620.0130.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa.							
	pozzetti prefabbricati - pozzi perdenti					2,00		
	pozzetti prefabbricati - raccordo pozzi perdenti					5,00		
	pozzetti prefabbricati - al piede dei pluviali					8,00		
	SOMMANO cad					15,00	68,05	1´020,75
49 1C.12.010.0030.b	Fornitura e posa tubi in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 3,9.							
	tubazioni per rete di raccordo pozzi perdenti		27,60			27,60		
	SOMMANO m					27,60	14,32	395,23
50 1U.04.170.0020.a	Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il							
	A RIPORTARE							424´299,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							424´299,25
	completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: - luce 500 x 500 mm, altezza 75 mm, peso 64 kg.							
	chiusini per pozzetti d'ispezione per pozzi perdenti					2,00		
	chiusini per pozzetti per rete di raccordo pozzi perdenti					5,00		
	SOMMANO cad					7,00	167,04	1´169,28
51 01.A01.B87.0 20	Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico							
	reinterro scavo per posa pozzi perdenti	2,00	2,00	2,000	4,000	32,00		
	a detrarre per pozzi perdenti *(lung.=0,60*0,60*3,14)	-2,00	1,13		4,000	-9,04		
	reinterro scavo per posa tubazioni in PVC		27,60	0,500	0,800	11,04		
	a detrarre per tubazioni in PVC	-1,00	27,60	0,031		-0,86		
	Sommano positivi m³					43,04		
	Sommano negativi m³					-9,90		
	SOMMANO m³					33,14	7,81	258,82
52 01.A01.C65.0 20	Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico, esclusi gli oneri di discarica. In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza.							
	scavo per posa pozzi perdenti *(lung.=0,60*0,60*3,14)	2,00	1,13		4,000	9,04		
	scavo per posa tubazioni in PVC		27,60	0,500	0,800	11,04		
	SOMMANO m³					20,08	2,76	55,42
53 NC.90.050.01 00.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale.							
	scavo peer successiva posa di pozzi perdenti	2,00	2,00	2,000	4,000	32,00		
	scavo per posa tubazioni in PVC	10,00	27,60	0,500	0,800	110,40		
	SOMMANO m³					142,40	14,92	2´124,61
54 IND. MERC. 01	Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni.							
	scavo per posa pozzi perdenti *(H/peso=4,000*1,80)	2,00	2,00	2,000	7,200	57,60		
	scavo per posa tubazioni in PVC *(H/peso=0,50*1,80)		27,60	0,500	0,900	12,42		
	SOMMANO t					70,02	10,00	700,20
55 IND. MERC. 07	Realizzazione di impianto elettrico, comprensivo di: tubazioni in PVC pieghevole serie pesante diam 50 mm, posata sotto pavimento, raccordate alle derivazioni, per transito dosrali di alimentazione terminali; num. 2 cavidotti corrugati in polietilene diam. 63 mm, posati in trincea (profondità minima 0,50 mt), per transito dorasali di alimentazione terminali; pozzetti d'ispezione in PVC, dimensioni 0,30x0,30x0,30, con chiusino calpestabile; nodo di terra costituito da bandella in rame, dimensioni 300x20x5, con posa da parete, collegato alla rete di terra mediante il conduttore GI-VE in accompagnamento alla dorsale di alimentazione principale; quadro elettrico di distribuzione; proiettori in fusione di alluminio (tipo Disano punto 1130), con bulbo alogeno da 150 watt, attacco R7s con relativa scatola stagna esterna di derivazione; propiettori in fusione di alluminio (tipo Disano Litio 1149), con bulbo a ioduri metallici da 250 watt, attacco Fc2 con relativa scatola stagna di derivazione in prossimità. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro completo in ogni sua parte ed a regola d'arte.							
	impianto elettrico					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	5´000,00	5´000,00
56 1C.06.050.00	Muratura di mattoni pieni e malta cementizia o bastarda, in fondazione o elevazione, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli,							
	A RIPORTARE							433´607,58

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							433´607,58
50	lesene, piani di lavoro interni.							
	ricostruzione di parte della muratura a confine		3,50	0,400	2,500	3,50		
	SOMMANO m³					3,50	320,53	1´121,86
57 ECONOMIE	Opere in economia. Lavori vari di difficile valutazione e misurazione.							
	lavori di difficile valutazione e misurazione					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	11´937,29	11´937,29
58 SICUREZZA	ONERI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI AL RIBASSO D'ASTA. COME DA "ALLEGATO C - COSTI DELLA SICUREZZA" AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.							
	oneri per la sicurezza					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	17´386,82	17´386,82
	Parziale LAVORI A MISURA euro							464´053,55
	T O T A L E euro							464´053,55

BUSTO GAROLFO, 22/04/2021

Il Tecnico
Dott. Arch. Andrea Boltro - Dott. Arch. Elena Boltro

	A RIPORTARE							

07

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**INCIDENZA MANODOPERA**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO					
	LAVORI A MISURA					
1 01.A01.B87.020	Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico SOMMANO m³	33,14	7,81	258,82	114,09	44,080
2 01.A01.C65.020	Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico, esclusi gli oneri di discarica. In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza. SOMMANO m³	20,08	2,76	55,42	29,26	52,800
3 01.A02.A08.020	Demolizione parziale di strutture di fabbricati fuori terra, con mezzi meccanici, valutata per la cubatura effettiva, compreso abbassamento, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato, escluse eventuali opere di presidio e oneri di conferimento Muratura in pietra SOMMANO m³	12,12	135,08	1´637,17	1´291,40	78,880
4 01.A09.G50.010	Posa in opera di materiali per isolamento termico (lana di vetro o di roccia, polistirolo, poliuretano, materiali similari) sia in rotoli che in lastre di qualsiasi dimensione e spessore, compreso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato. Per superfici verticali o simili. SOMMANO m²	0,00	10,24	0,00	0,00	96,580
5 01.P09.A06.005	Pannello in polistirene espanso sintetizzato (EPS), esenti da CFC o HCFC, resistenza a compressione pari a 100 kpa e densità compresa tra 18-28 kg/m³ (secondo la norma UNI EN 13163), euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lambda pari a 0,035 W/mK. Per isolamento termico di pareti e solai spessore 30 mm SOMMANO m²	0,00	1,80	0,00	0,00	
6 08.A30.G75.005	Provvista e posa in opera di solette prefabbricate carrabili in conglomerato cementizio armato complete di chiusino in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124 classe D 400 e ganci in acciaio inox per il sollevamento. Dimensioni conformi alla dimensione del pozzo d'ispezione di cui al precedente articolo. Spessore minimo cm 20. SOMMANO cad	2,00	345,37	690,74	92,14	13,340
7 1C.01.030.0020.b	Demolizione di muratura in mattoni pieni, pietrame, miste, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - da 0,501 a 5,01 m³. SOMMANO m³	20,31	120,69	2´451,21	1´766,77	72,077
8 1C.01.030.0030.a	Demolizione di strutture e murature in conglomerato cementizio non armato, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attrezzature meccaniche adeguate alla dimensione della demolizione, compreso ogni intervento manuale, per tagli di murature, aperture vani porte e finestre, fori passanti, sottomurazioni e qualsiasi altro scopo. Compresa la movimentazione con qualsiasi mezzo manuale o meccanico nell'ambito del cantiere, il carico ed il trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - oltre 5,01 m³ SOMMANO m³	0,00	147,08	0,00	0,00	63,007
9 1C.02.100.0040.a	Scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la roccia ma inclusi i trovanti o i relitti di murature fino a 0.750 m³, comprese le opere provvisionali di segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito nell'ambito del cantiere. SOMMANO m³	887,93	10,44	9´269,99	4´670,51	50,383
10 1C.02.100.0070.b	Scavo a pozzo eseguito con mezzi meccanici, a qualunque profondità, di terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, in presenza d'acqua, inclusi i trovanti rocciosi o i relitti di muratura fino a 0,750 m³, comprese le opere provvisionali di protezione e segnalazione, escluse le armature: - con carico e trasporto delle terre ad impianti di stoccaggio o di recupero. SOMMANO m³	43,04	82,85	3´565,86	1´652,31	46,337
	A RIPORTARE			17´929,21	9´616,48	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			17´929,21	9´616,48	
11 1C.02.300.00 10.a	Armatura di parete di scavo a sezione obbligata, eseguita con tavolame o pannelli metallici, puntelli graffe, chioderia ecc., compreso il nolo, lo sfrido, la perdita parziale dei materiali, il disarmo, per altezze di armatura fino a 3,00 m: - completa con tavole o pannelli accostati. SOMMANO m²	0,00	17,95	0,00	0,00	73,148
12 1C.02.300.00 30.b	Impiego di palancole metalliche di qualsiasi tipo. Compresi i tracciamenti, la preparazione degli accessi e dei piani di lavoro, il trasporto e l'allontanamento di tutte le attrezzature, l'infissione in terreni di qualsiasi natura e consistenza, l'estrazione, il noleggio delle palancole per i primi 30 giorni (o periodo inferiore), l'assistenza dell'impresa e quant'altro necessario per la formazione e l'utilizzo della palancolata. Per pesi: - da 71 a 100 kg/m². Infissi con metodo oleodinamico. SOMMANO m²	0,00	84,05	0,00	0,00	28,079
13 1C.02.350.00 10.c	Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di ghiaia. SOMMANO m³	236,98	26,68	6´322,63	374,43	5,922
14 1C.04.010.00 10.b	Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in betoniera, con cemento 32.5 R ed inerti ad assortimento granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3 SOMMANO m³	16,19	102,94	1´666,60	266,65	16,000
15 1C.04.030.00 70.a	Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2. SOMMANO m³	51,71	161,54	8´353,23	1´282,93	15,358
16 1C.04.030.00 80.b	Murature armate entro e fuori terra, realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru, pompa per calcestruzzo o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, Diametro max degli aggregati 20 mm, classe di spandimento SF3, per spessori non inferiori a 17 cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2. SOMMANO m³	267,83	188,09	50´376,14	9´213,35	18,289
17 1C.04.400.00 20.b	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per muri di cantinato ed in elevazione, di qualsiasi spessore. SOMMANO m²	306,36	26,81	8´213,51	4´935,46	60,090
18 1C.04.400.00 20.c	Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per strutture in c.a.,muri scala ed ascensore di qualsiasi spessore, solette piene. SOMMANO m²	1´167,57	37,28	43´527,01	24´273,78	55,767
19 1C.04.450.00 10.a	Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C. SOMMANO kg	49´371,61	1,42	70´107,69	28´635,53	40,845
20 1C.06.050.00 50	Muratura di mattoni pieni e malta cementizia o bastarda, in fondazione o elevazione, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni. SOMMANO m³	3,50	320,53	1´121,86	469,88	41,884
21 1C.06.070.01 00.a	Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni, di spessore: - 8 cm. SOMMANO m²	4,46	22,54	100,53	49,28	49,024
22 1C.06.100.00 50.a	Muratura faccia a vista con mattoni pieni tipo "a mano" nei colori rosso, rosato, paglierino, bruno, finitura classica o rustica, legati con malta di cemento o bastarda. Compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, lesene, piani di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento. - con mattoni 25 x 12 x 5.5 cm, spessore 12 cm. SOMMANO m²	96,78	61,18	5´921,00	3´139,54	53,024
	A RIPORTARE			213´639,41	82´257,31	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			213´639,41	82´257,31	
23 1C.07.120.00 20.b	Intonaco rustico per esterni su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinzaffo, esclusi i ponteggi esterni: - a frattazzo lungo senza obblighi di piano. SOMMANO m²	761,42	12,57	9´571,05	6´616,74	69,133
24 1C.12.010.00 30.b	Fornitura e posa tubi in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 2 KN/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 3,9. SOMMANO m	27,60	14,32	395,23	158,42	40,084
25 1C.12.620.01 30.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa. SOMMANO cad	15,00	68,05	1´020,75	311,85	30,551
26 1C.13.250.00 20.a	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici verticali. SOMMANO m²	397,44	24,20	9´618,05	2´130,28	22,149
27 1C.13.250.00 20.b	Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici orizzontali SOMMANO m²	115,64	18,84	2´178,66	123,73	5,679
28 1C.14.050.00 20.j	Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, comprese le assistenze murarie e accessori di fissaggio. Esclusi i pezzi speciali di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,6 mm (peso = 4,71 kg/m²). SOMMANO m²	51,49	52,10	2´682,63	547,85	20,422
29 1C.17.050.00 10	Lucidatura a piombo in laboratorio di lastre in marmo o pietra tenera a superficie levigata. SOMMANO m²	130,88	6,17	807,53	578,49	71,637
30 1C.17.050.00 40.c	Costa vista - sovrapprezzo rispetto alle coste refilate a giunto: - levigata e lavorata a cartabuono fino a 20 x 20 mm SOMMANO m	420,96	7,59	3´195,09	2´559,44	80,105
31 1C.17.150.00 70.f	Posa in opera di masselli in pietra naturale di qualunque forma e dimensione; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, i piani di lavoro, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Valutazione a m³ riferita a ciascun massello, nelle seguenti categorie dimensionali: - volume da 0,081 a 0,100 mc. SOMMANO m³	0,56	1´149,51	643,73	493,71	76,695
32 1C.17.500.00 10.c	Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio. SOMMANO m	66,00	77,28	5´100,48	1´879,02	36,840
33 1C.17.650.00 10.h	Fornitura e posa di frontali di balcone, larghezza cm. 20, spessore cm 3, a spigoli vivi con piano visto, costa e risvolto visibile levigati; completi di gocciolatoio. Compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, la protezione in corso lavori, la pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio. SOMMANO m	38,00	54,68	2´077,84	1´163,94	56,017
34 1C.18.300.00 70.b	Pavimento in piastrelle di Serizzo Antigorio, in lastre calibrate e lucidate, posate con adesivo o con malta, comprese assistenze murarie, protezione e pulizia finale, nelle dimensioni: - da 0,121 a 0,25 m², spessore 12 mm. SOMMANO m²	146,04	87,42	12´766,82	2´709,04	21,219
	A RIPORTARE			263´697,27	101´529,82	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			263´697,27	101´529,82	
35 1C.19.200.00 50.d	Fornitura e posa in opera di zoccolature e rivestimento pareti verticali esterne con lastre di marmo o pietra naturale lucidata, bocciardata o fiammata, a casellario (spessore medio 2 cm), compresa la fornitura delle graffe di ancoraggio, la imbottitura con malta di cemento e la sigillatura dei giunti, tutte le assistenze murarie e gli eventuali piani di lavoro; esclusi i ponteggi esterni se necessari: - Serizzo Antigorio. SOMMANO m²	7,95	138,35	1´099,88	456,41	41,496
36 1C.22.040.00 20.b	Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze per lo scarico, il deposito, il sollevamento a piè d'opera, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale. SOMMANO kg	652,08	6,19	4´036,38	2´647,44	65,590
37 1C.24.140.00 10.d	Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili (p.s. 1,40 kg/l - resa 0,35 l/m² per due mani). SOMMANO m²	761,42	7,01	5´337,55	3´327,41	62,340
38 1C.24.340.00 10.i	Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: - smalto ferromicaceo a base di pigmenti e ossidi di ferro micaceo, per ferro in esterno e interno (p.s.1,35 kg/l - resa 0,11-0,15 l/m² per due mani). SOMMANO m²	84,59	11,47	970,25	532,07	54,839
39 1C.26.050.00 10	Fornitura e posa in opera di loculo cimiteriale del tipo a tubo autoportante singolo in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale, con spessore medio della parete 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; posa in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 800 kg; piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; dimensioni 75 x 70 e 80 x 65 cm; profondità 230/250 cm. SOMMANO cad	144,00	143,01	20´593,44	4´279,68	20,782
40 1C.26.050.00 40	Loculo cimiteriale a fascia chiuso in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione laterale; realizzato singolarmente, del tipo strutturale chiuso, con dimensioni del foro di 71 x 231 cm e 80 cm di profondità; spessore medio della parete divisoria tra loculo e loculo di 5 cm. Il loculo è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti da valutare a parte; peso circa 650 kg; con 3 piastre di chiusura di dimensioni variabili valutate a parte; - con dimensioni del foro di 231 x 71 cm e profondità 80 cm. SOMMANO cad	10,00	151,79	1´517,90	289,20	19,053
41 1C.26.100.00 10.a	Ossario cimiteriale a tubo in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale; realizzato singolarmente o in moduli (fino a 5 ossari affiancati), del tipo strutturale chiuso. L'ossario è dotato di scasso laterale per passaggio di tubo portacavo per lampada votiva; da porsi in opera a secco l'uno sull'altro, lasciando eventuali interspazi verticali per la realizzazione di setti portanti in cemento armato da gettare in opera; spessore medio della parete divisoria tra ossario e ossario di 5 cm; con piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; modulo da: - 1 foro da 30 x 30 cm; profondità 75 cm; peso 120 kg. SOMMANO cad	80,00	37,57	3´005,60	748,80	24,913
42 1C.26.140.00 10.c	Sola posa di lastrine di marmo dello spessore di 2 cm a chiusura delle cellette ossario, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per cellette ossario, con: - chiusura laterale, da 0,121 a 0,25 m² di superficie, senza numerazione. SOMMANO cad	72,00	2,83	203,76	159,84	78,445
43 1C.26.140.00 20.a	Sola posa di lastre di marmo dello spessore di 3 cm a chiusura dei loculi compresi i fermi delle lastre sui ritti divisionali, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per loculi con: - chiusura frontale, fino alla sup. di 0,65 m². SOMMANO cad	144,00	9,36	1´347,84	1´064,16	78,953
44 1C.26.450.00 10	Borchia decorativa in ottone, pressofusa, regolabile, per il sostegno di lastre, Ø 50 mm, con perno in acciaio inox Ma 10*140, rondella in ottone ferma lastre posteriore, crocera reggilastre in ottone, selettore ferma lastre, finitura brunita, satinata o con verniciatura					
	A RIPORTARE			301´809,87	115´034,83	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			301´809,87	115´034,83	
	elettrostatica a polvere colore bronzo. Posta in opera all'incrocio delle lastre da posare, escluso foro e fissaggio chimico. SOMMANO cad	260,00	9,71	2´524,60	520,00	20,597
45 1C.26.450.00 20.b	Fornitura e posa borchia decorativa in ottone, pressofusa, per il fissaggio di lastre già posate, finitura brunita, satinata, o con verniciatura elettrostatica in polvere colore bronzo. Escluso foro e fissaggio chimico: - Ø 31 mm, attacco con foro filettato 8 MA, perno inox da 90 mm. SOMMANO cad	150,00	3,75	562,50	225,00	40,000
46 1U.04.170.00 20.a	Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità UNI, coperchio con sistema anti-ristagno acqua. Inclusa la movimentazione, la formazione del piano di posa con idonea malta anche a presa rapida, la posa del telaio e del relativo coperchio, gli sbarramenti e la segnaletica, e qualsiasi altra attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: - luce 500 x 500 mm, altezza 75 mm, peso 64 kg. SOMMANO cad	7,00	167,04	1´169,28	225,82	19,313
47 ECONOMIE	Opere in economia. Lavori vari di difficile valutazione e misurazione. SOMMANO a corpo	1,00	11´937,29	11´937,29	0,00	
48 IND. MERC. 01	Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni. SOMMANO t	990,38	10,00	9´903,80	1´366,73	13,800
49 IND. MERC. 02	FORMAZIONE DI ARCHI ED ARCHETTI. ARCO BIANCO in granulato di marmo e cemento bianco Portland tipo 42,5, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, con staffe per ancoraggio a pilastro e archetti, finitura "liscio ripassato" colore bianco; da cm 350x175x30 circa (unico pezzo). A tutto sesto con costola superiore di rinforzo (portante gli archetti di coronamento), con chiamate in tondino in ferro da inserire in apposite scanalature negli archetti superiori che andranno in seguito riempite con malta da inghisaggio, in modo da creare una struttura monolitica. Dovranno essere ancorati ai pilastri portanti con zanche da legare all'armatura dei pilastri laterali. Gettati i pilastri si otterrà una struttura "unica". ARCHETTI di coronamento in granulato di marmo rosso e cemento bianco Portland tipo 42,5 colorato con ossido di ferro mattone, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, finitura tipo "mattone a vista" e sabbiati, colore rosso mattone (divisi in 4 semiarchetti) da cm 130x87x35 circa. Gli archetti di coronamento (tipo mattone) si posizioneranno in un secondo momento. L'ancoraggio sarà realizzato tramite le tasche predisposte con l'arco sottostante (utilizzando zanche lasciate sull'arco principale), sia tra i singoli semiarchetti, utilizzando delle barrette in acciaio ancorate con tassello chimico. Il primo ed il quarto semiarchetto saranno ancorati al pilastro portante sempre con barretta in acciaio e tassello chimico. Comprensivi della creazione di modelli e stampi in gomma e cemento. Il tutto in opera compreso trasporto, scarico in cantiere e messa in opera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	6,00	3´976,62	23´859,72	1´326,72	5,561
50 IND. MERC. 03	Fornitura e posa di manto di copertura in tegole tipo "coppo max ditta San Marco", colore rosso lombardo. Compresa fornitura e posa di listelli portategola 5x5 cm e pezzi speciali per colmi. Compreso fornitura e posa di lastre sottocoppo tipo "Onduline". E compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO m²	193,20	51,48	9´945,94	4´507,36	45,319
51 IND. MERC. 04	FORNITURA E POSA IN OPERA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE per colombario. PREDISPOSIZONE. SOMMANO cadauno	226,00	27,37	6´185,62	0,00	
52 IND. MERC. 05	ASCENSORE tipo NEULIFT MRL 2.0, DATI TECNICI portata e capienza: 1150 kg / 15 persone, velocità: 1m/s, corsa: 3.69 m, fermate/servizi: due fermate e 2 servizi sul lato principale, normative: l'impianto è conforme alla Direttiva 2014/33/UE relativa agli ascensori e alla Direttiva 2014/30/UE relativa alla compatibilità elettromagnetica. Legge 13/89 per il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche; VANO dimensioni vano: 1890 mm larghezza x 2480 mm profondità, fossa: 1050 mm,					
	A R I P O R T A R E			367´898,62	123´206,46	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			367´898,62	123´206,46	
	testata: 3800 mm al netto dei ganci, materiale vano: cemento armato, contrappeso: il telaio del contrappeso viene fornito con i relativi pattini di scorrimento, con il contrappeso sono forniti i relativi piani (di acciaio o ghisa), guide: le guide per la cabina e il contrappeso sono composte da profili metallici e sono complete di supporti, che vengono forniti e installati in cantiere. Fissaggio staffe guida con tasselli a espansione, funi: le funi per cabina e contrappeso vengono fornite in quantità e dimensioni rispondenti alle normative vigenti; CABINA dimensioni cabina: 1200 mm larghezza x 1200 mm profondità x 2100 mm altezza, struttura: l'arcata della cabina è fabbricata in acciaio ed è equipaggiata con tutti i dispositivi di sicurezza necessari. Anche i dispositivi di lubrificazione automatica delle guide di cabina sono inclusi nella fornitura; la struttura modulare della cabina è realizzata con pannelli in acciaio a cui sono stati applicati esternamente dei materiali di tipo antivibrante e fonoisolante; la ventilazione in cabina è assicurata dalle aperture presenti nella parte inferiore della cabina stessa; la cabina è dotata di un singolo accesso, cielino e illuminazione: aurora - illuminazione diretta con faretti a LED, lamiera verniciata giglio, pareti: pannelli verticali in acciaio antigraffio scacco, pavimento: gomma grigio maculato, zoccolino: acciaio satinato, bottoniera: modello NSS, bottoniera a tutta altezza in acciaio satinato, pulsanti tondi, pulsanti con indicazione in rilievo per non vedenti NEULIFT braille, pulsante chiusura porta incluso, pulsante apertura porta incluso, spegnimento automatico della luce cabina, in modalità stand-by; PORTE dimensione porta lato A: 1100 mm larghezza x 2000 mm altezza, tipologia porta: NES201, apertura: due ante ad apertura laterale destra, porta cabina: NES201, acciaio antigraffio scacco; per prevenire urti con le porte in chiusura, la porta della cabina è dotata di un dispositivo a cortina di luce con fascio di raggi infrarossi, che permette di rilevare la presenza di ostacoli su tutta l'altezza della porta, tipo della soglia della porta di cabina: soglia con copertura, materiale della soglia cabina: profilo in acciaio inossidabile con copertura in alluminio, porte di piano: con portale standard acciaio antigraffio scacco, nessuna certificazione EI, tasselli a espansione; DISPOSITIVI IMPIANTO campanello di allarme al piano principale, livellamento preciso ai piani, apertura porta anticipata, luce di emergenza in cabina, dispositivo stop in fossa con interruttore, segnale sonoro per portatori di handicap con indicazione di allarme ricevuto Interfono di emergenza, cabina – quadro, indicazione luminosa di ascensore occupato ai piani, gestione dei picchi di traffico in salita, DBS - Dispositivo bidirezionale di soccorso GSM, blocco meccanico della porta di cabina, con dispositivo di emergenza Illuminazione di vano con interruttore sia nel pannello di controllo che in fossa, elettrificazione senza presenza di canalina, filtri armoniche THD per assicurare la corretta compatibilità elettromagnetica con eventuali altre apparecchiature di tipo elettronico presenti nell'ambiente circostante, conformità alla Legge 13, protezione tra portale e vano; AZIONAMENTO specifiche azionamento: con motore sincrono assiale, a frequenza variabile con magneti permanenti, senza riduttore (gearless), in corrente alternata, Potenza motore: 6.7 kW, Corrente nominale: 17 A, Corrente avviamento: 21 A Corrente nominale, con illuminazione: 21 A, Corrente avviamento, con illuminazione: 23 A, Fusibili principali: 16 A, Tensione di alimentazione motore: 3 x 380 V, 50 Hz, Tensione di alimentazione illuminazione cabina: 230 V, 50 Hz, Motore: macchinario situato all'interno del vano corsa e ancorato alle guide di scorrimento della cabina;					
	A R I P O R T A R E			367´898,62	123´206,46	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	RIPORTO			367´898,62	123´206,46	
	MANOVRA tipo di manovra: manovra universale, pannello di manutenzione: è posizionato al secondo livello, partendo da quello più basso, Il pannello di manutenzione e l'eventuale manovra di emergenza, sono utilizzabili esclusivamente da personale autorizzato, D - NPAM integrato nella porta di piano, In acciaio satinato; DISPOSITIVO BIDIREZIONALE DI SOCCORSO (DBS) servizio di comunicazione bidirezionale al soccorso: Il dispositivo di allarme DBS rappresenta un sistema di telesorveglianza che è in grado di collegare direttamente e in modo permanente le persone in cabina con il Centro di Soccorso dedicato, attraverso l'utilizzo di un pulsante posto all'interno della cabina. Il dispositivo funziona anche in caso di assenza di corrente, essendo dotato di batteria di emergenza. Se il DBS viene collegato al Centro di Soccorso del Gruppo NEULIFT, attivo 24 ore al giorno per 365 giorni l'anno, è possibile: localizzare immediatamente e con certezza l'impianto bloccato, anche se il passeggero non ne conosce l'ubicazione esatta; liberare i passeggeri senza danneggiamenti all'impianto. Prima della messa in produzione dei materiali la struttura muraria deve essere completa e realizzata in accordo agli elaborati di progetto forniti da TOSCA ASCENSORI. Prima dell'inizio delle attività in cantiere: una linea di alimentazione trifase, comprensiva dei dispositivi di protezione secondo le norme CEI, è disponibile e utilizzabile per le operazioni di installazione, l'acquirente ha consegnato al venditore una dichiarazione attestante l'idoneità della struttura a sopportare i carichi riportati negli elaborati di progetto forniti dal venditore stesso, un'area adeguata (almeno 30m²) per lo stoccaggio dei materiali è disponibile nelle vicinanze del piano più basso; non ci sono ostacoli tra l'area di stoccaggio e il vano, il vano di corsa è perfettamente finito, asciutto e non polveroso e gli accessi sono protetti secondo le normative vigenti è disponibile una linea elettrica luce/FM dotata di regolamentare messa a terra i ganci di sollevamento con portata nominale di 1500 kg cad. (con certificazione rilasciata dal costruttore) devono essere correttamente posizionati, così come gli eventuali condotti e/o grate di ventilazione. SOMMANO cadauno	1,00	35´035,66	35´035,66	27,64	0,079
53 IND. MERC. 06	Fornitura e posa di pozzo perdente per raccolta e dispersione acque meteoriche, costituito da anelli prefabbricati di cemento, capacità utile mc 4,80, pari a m 1,20 x 4,00. Solettina in cls carrabile a campana, compreso quanto altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte e funzionante, considerati a parte, scavo, reinterro, cameretta di ispezione e chiusino in ghisa. SOMMANO cadauno	2,00	2´217,27	4´434,54	0,00	
54 IND. MERC. 07	Realizzazione di impianto elettrico, comprensivo di: tubazioni in PVC pieghevole serie pesante diam 50 mm, posata sotto pavimento, raccordate alle derivazioni, per transito dosrali di alimentazione terminali; num. 2 cavidotti corrugati in polietilene diam. 63 mm, posati in trincea (profondità minima 0,50 mt), per transito dorasali di alimentazione terminali; pozzetti d'ispezione in PVC, dimensioni 0,30x0,30x0,30, con chiusino calpestabile; nodo di terra costituito da bandella in rame, dimensioni 300x20x5, con posa da parete, collegato alla rete di terra mediante il conduttore GI-VE in accompagnamento alla dorsale di alimentazione principale; quadro elettrico di distribuzione; proiettori in fusione di alluminio (tipo Disano punto 1130), con bulbo alogeno da 150 watt, attacco R7s con relativa scatola stagna esterna di derivazione; propiettori in fusione di alluminio (tipo Disano Litio 1149), con bulbo a ioduri metallici da 250 watt, attacco Fc2 con relativa scatola stagna di derivazione in prossimità. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro completo in ogni sua parte ed a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	5´000,00	5´000,00	0,00	
55 MC.17.100.0100.a	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - spessore 2 cm. SOMMANO m²	27,95	50,81	1´420,14	0,00	
56 MC.17.100.0100.b	SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - per ogni cm in più. SOMMANO m² x cm	83,84	30,12	2´525,26	0,00	
57	Lastre di marmo bianco di Carrara spessore 3 cm qualità D a chiusura loculi, lucidate sul					
	A RIPORTARE			416´314,22	123´234,10	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	IMPORTI unitario	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			416´314,22	123´234,10	
MC.26.150.0 020	piano, perfettamente squadrate, compresa la formazione di appoggio per la posa in opera. SOMMANO m²	118,78	90,19	10´712,77	0,00	
58 MC.26.150.0 050	Lastre di marmo bianco di Carrara qualità C dello spessore di 2 cm levigate sul piano a vista, perfettamente squadrate, compresa la formazione di una tacca centrale di 20 x 0,4 cm. per cellette ossario, chiusura laterale, da 0,121 fino a 0,25 m² di sup. SOMMANO cad	72,00	10,88	783,36	0,00	
59 NC.90.050.01 00.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale. SOMMANO m³	920,36	14,92	13´731,77	5´108,00	37,198
60 NC.90.050.01 00.d	Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale. SOMMANO m³	142,40	14,92	2´124,61	790,32	37,198
61 NP 01	Pulizia area e formazione di viabilità stradale in ghiaia, per accesso all'area di cantiere. Comprensivo di ogni onere. SOMMANO a corpo	1,00	3´000,00	3´000,00	0,00	
62 SICUREZZA	ONERI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI AL RIBASSO D'ASTA. COME DA "ALLEGATO C - COSTI DELLA SICUREZZA" AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO. SOMMANO a corpo	1,00	17´386,82	17´386,82	0,00	
	Parziale LAVORI A MISURA euro			464´053,55	129´132,42	27,827
	T O T A L E euro			464´053,55	129´132,42	27,827
	A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI TOTALE	COSTO Manodopera	incid. %
	R I P O R T O			
	Riepilogo Strutturale CATEGORIE			
M	**LAVORI A MISURA euro**	464´053,55	129´132,42	27,827
M:000	<nessuna> euro	46´295,56	2´288,41	4,943
M:000.000	<nessuna> euro	456´084,19	128´230,10	28,115
M:000.001	overflow euro	7´969,36	902,32	11,322
M:000.001.001	overflow euro	7´969,36	902,32	11,322
	TOTALE euro	464´053,55	129´132,42	27,827

BUSTO GAROLFO, 03/05/2021

Il Tecnico
Dott. Arch. Andrea Boltro - Dott. Arch. Elena Boltro

	A R I P O R T A R E		

08

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**QUADRO COMPARATIVO**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
1	Tariffa: 1C.01.030.0030.a Demolizione di strutture e murature in conglomerato cementizio non armato, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l' ... trasporto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - oltre 5,01 m³							
	(euro 147,08) in Perizia n.1 m³	35,00	5´147,80	1,109				
	(euro 147,08) in Perizia n.2 m³	---	---	---	-35,00		5´147,80	-100,000
2	Tariffa: 1C.01.030.0020.b Demolizione di muratura in mattoni pieni, pietrame, miste, totale o parziale, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza, con relativi intonaci e rivestimenti, con l'impiego di attre ... rto alle discariche autorizzate. Esclusi gli oneri di smaltimento. Per ogni intervento con volume: - da 0,501 a 5,01 m³.							
	(euro 120,69) in Perizia n.1 m³	---	---	---				
	(euro 120,69) in Perizia n.2 m³	20,31	2´451,21	0,528	20,31	2´451,21		
3	Tariffa: 01.A02.A08.020 Demolizione parziale di strutture di fabbricati fuori terra, con mezzi meccanici, valutata per la cubatura effettiva, compreso abbassamento, carico e trasporto ad impianto di trattamento autorizzato, escluse eventuali opere di presidio e oneri di conferimento Muratura in pietra							
	(euro 135,08) in Perizia n.1 m³	---	---	---				
	(euro 135,08) in Perizia n.2 m³	12,12	1´637,17	0,353	12,12	1´637,17		
4	Tariffa: NP 01 Pulizia area e formazione di viabilità stradale in ghiaia, per accesso all'area di cantiere. Comprensivo di ogni onere.							
	(euro 3´000,00) in Perizia n.1 a corpo	---	---	---				
	(euro 3´000,00) in Perizia n.2 a corpo	1,00	3´000,00	0,646	1,00	3´000,00		
5	Tariffa: 1C.02.100.0040.a Scavo a sezione obbligata a pareti verticali, eseguito a macchina fino a 3.00 m di profondità, di materie di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, esclusa la ... i segnalazione e protezione, le sbadacchiature leggere ove occorrenti: - con carico e deposito nell'ambito del cantiere.							
	(euro 10,44) in Perizia n.1 m³	641,63	6´698,62	1,444				
	(euro 10,44) in Perizia n.2 m³	887,93	9´269,99	1,998	246,30	2´571,37		38,387
6	Tariffa: 1C.02.300.0010.a Armatura di parete di scavo a sezione obbligata, eseguita con tavolame o pannelli metallici, puntelli graffe, chioderia ecc., compreso il nolo, lo sfrido, la perdita parziale dei materiali, il disarmo, per altezze di armatura fino a 3,00 m: - completa con tavole o pannelli accostati.							
	(euro 17,95) in Perizia n.1 m²	176,88	3´175,00	0,684				
	(euro 17,95) in Perizia n.2 m²	---	---	---	-176,88		3´175,00	-100,000
7	Tariffa: 1C.02.300.0030.b Impiego di palancole metalliche di qualsiasi tipo. Compresi i tracciamenti, la preparazione degli accessi e dei piani di lavoro, il trasporto e l'allontanamento di tutte le attrezz ... ssario per la formazione e l'utilizzo della palancolata. Per pesi: - da 71 a 100 kg/m². Infissi con metodo oleodinamico.							
	(euro 84,05) in Perizia n.1 m²	---	---	---				
	(euro 84,05) in Perizia n.2 m²	---	---	---	---			
8	Tariffa: 01.P09.A06.005 Pannello in polistirene espanso sintetizzato (EPS), esenti da CFC o HCFC, resistenza a compressione pari a 100 kpa e densità compresa tra 18-28 kg/m³ (secondo la norma UNI EN 13163 ... i resistenza al fuoco, marchiatura CE, lambda pari a 0,035 W/mK. Per isolamento termico di pareti e solai spessore 30 mm							
	(euro 1,80) in Perizia n.1 m²	---	---	---				
	(euro 1,80) in Perizia n.2 m²	---	---	---	---			
9	Tariffa: 01.A09.G50.010 Posa in opera di materiali per isolamento termico (lana di vetro o di							

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	roccia, polistirolo, poliuretano, materiali similari) sia in rotoli che in lastre di qualsiasi dimensione e sp ... preso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato. Per superfici verticali o simili.							
	(euro 10,24) in Perizia n.1 m²	---	---	---				
	(euro 10,24) in Perizia n.2 m²	---	---	---	---			
10	Tariffa: NC.90.050.0100.d Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale.							
	(euro 14,92) in Perizia n.1 m³	214,66	3´202,73	0,690				
	(euro 14,92) in Perizia n.2 m³	920,36	13´731,77	2,959	705,70	10´529,04		328,752
11	Tariffa: IND. MERC. 01 Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni.							
	(euro 10,00) in Perizia n.1 t	577,47	5´774,70	1,244				
	(euro 10,00) in Perizia n.2 t	920,36	9´203,60	1,983	342,89	3´428,90		59,378
12	Tariffa: 1C.04.010.0010.b Sottofondazioni in conglomerato cementizio realizzate mediante getto, con l'ausilio di argano o gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione, di calcestruzzo confezionato in beton ... granulometrico adeguato alla particolare destinazione del getto; resistenza: - C16/20 - esposizione X0 - consistenza S3							
	(euro 102,94) in Perizia n.1 m³	32,14	3´308,49	0,713				
	(euro 102,94) in Perizia n.2 m³	16,19	1´666,60	0,359	-15,95		1´641,89	-49,627
13	Tariffa: 1C.04.030.0070.a Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru o qualsiasi ... , classe di spandimento SF3, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C25/30 - XC1 e XC2.							
	(euro 161,54) in Perizia n.1 m³	56,71	9´160,93	1,974				
	(euro 161,54) in Perizia n.2 m³	51,71	8´353,23	1,800	-5,00		807,70	-8,817
14	Tariffa: 1C.13.250.0020.a Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici verticali.							
	(euro 24,20) in Perizia n.1 m²	397,44	9´618,05	2,073				
	(euro 24,20) in Perizia n.2 m²	397,44	9´618,05	2,073	---			
15	Tariffa: 1C.13.250.0020.b Impermeabilizzazione di strutture in c.a. interrate con membrana a base di bentonite di sodio naturale; interposta tra due strati di geotessuto autoaggrappante in rotoli, spessore a secco 6,4 mm, compresi: fissaggi sormonti e assistenze edili alla posa: - su superfici orizzontali							
	(euro 18,84) in Perizia n.1 m²	126,68	2´386,65	0,514				
	(euro 18,84) in Perizia n.2 m²	115,64	2´178,66	0,469	-11,04		207,99	-8,715
16	Tariffa: IND. MERC. 02 FORMAZIONE DI ARCHI ED ARCHETTI. ARCO BIANCO in granulato di marmo e cemento bianco Portland tipo 42,5, con adeguata armatura in acciaio FeB44K, con staffe per ancoraggio a pilas ... compreso trasporto, scarico in cantiere e messa in opera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.							
	(euro 3´976,62) in Perizia n.1 a corpo	6,00	23´859,72	5,142				
	(euro 3´976,62) in Perizia n.2 a corpo	6,00	23´859,72	5,142	---			
17	Tariffa: 1C.04.030.0080.b Murature armate entro e fuori terra, realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato autocompattante (SCC) a prestazione garantita, con l'ausilio di gru, pompa per calces ... cm, compresa la vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione:- C28/35 - XC1 e XC2.							
	(euro 188,09) in Perizia n.1 m³	269,59	50´707,18	10,927				
	(euro 188,09) in Perizia n.2 m³	267,83	50´376,14	10,856	-1,76		331,04	-0,653

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
18	Tariffa: 1C.04.400.0020.b Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per muri di cantinato ed in elevazione, di qualsiasi spessore.							
	(euro 26,81) in Perizia n.1 m²	320,16	8´583,49	1,850				
	(euro 26,81) in Perizia n.2 m²	306,36	8´213,51	1,770	-13,80		369,98	-4,310
19	Tariffa: 1C.04.400.0020.c Casseforme per getti in calcestruzzo, eseguite fino a 4,50 m dal piano d'appoggio, con impiego di tavole di abete, comprese armature di sostegno, disarmante, manutenzione e disarmo: - per strutture in c.a.,muri scala ed ascensore di qualsiasi spessore, solette piene.							
	(euro 37,28) in Perizia n.1 m²	1´401,54	52´249,41	11,259				
	(euro 37,28) in Perizia n.2 m²	1´167,57	43´527,01	9,380	-233,97		8´722,40	-16,694
20	Tariffa: 1C.04.450.0010.a Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: - B450C.							
	(euro 1,42) in Perizia n.1 kg	47´385,39	67´287,25	14,500				
	(euro 1,42) in Perizia n.2 kg	49´371,61	70´107,69	15,108	1´986,22	2´820,44		4,192
21	Tariffa: 1C.02.350.0010.c Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: - con fornitura di ghiaia.							
	(euro 26,68) in Perizia n.1 m³	465,31	12´414,47	2,675				
	(euro 26,68) in Perizia n.2 m³	236,98	6´322,63	1,362	-228,33		6´091,84	-49,070
22	Tariffa: 1C.06.070.0100.a Tavolati in mattoni forati 8 x 12 x 24 cm, con malta cementizia o bastarda, compresi gli oneri per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni, di spessore: - 8 cm.							
	(euro 22,54) in Perizia n.1 m²	4,46	100,53	0,022				
	(euro 22,54) in Perizia n.2 m²	4,46	100,53	0,022	---			
23	Tariffa: 1C.26.050.0010 Fornitura e posa in opera di loculo cimiteriale del tipo a tubo autoportante singolo in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale, con spessore medio della parete 5 cm. Il ... ; piastra di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; dimensioni 75 x 70 e 80 x 65 cm; profondità 230/250 cm.							
	(euro 143,01) in Perizia n.1 cad	144,00	20´593,44	4,438				
	(euro 143,01) in Perizia n.2 cad	144,00	20´593,44	4,438	---			
24	Tariffa: 1C.26.050.0040 Loculo cimiteriale a fascia chiuso in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione laterale; realizzato singolarmente, del tipo strutturale chiuso, con dimensioni ... astre di chiusura di dimensioni variabili valutate a parte; - con dimensioni del foro di 231 x 71 cm e profondità 80 cm.							
	(euro 151,79) in Perizia n.1 cad	10,00	1´517,90	0,327				
	(euro 151,79) in Perizia n.2 cad	10,00	1´517,90	0,327	---			
25	Tariffa: 1C.26.100.0010.a Ossario cimiteriale a tubo in opera autoportante in cemento armato vibrato, per tumulazione frontale; realizzato singolarmente o in moduli (fino a 5 ossari affiancati), del tipo st ... di chiusura di dimensioni variabili valutata a parte; modulo da: - 1 foro da 30 x 30 cm; profondità 75 cm; peso 120 kg.							
	(euro 37,57) in Perizia n.1 cad	80,00	3´005,60	0,648				
	(euro 37,57) in Perizia n.2 cad	80,00	3´005,60	0,648	---			
26	Tariffa: IND. MERC. 03 Fornitura e posa di manto di copertura in tegole tipo "coppo max ditta San Marco", colore rosso lombardo. Compresa fornitura e posa di listelli portategola 5x5 cm e pezzi speciali ... tura e posa di lastre sottocoppo tipo "Onduline". E compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a							

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	regola d'arte.							
	(euro 51,48) in Perizia n.1 m²	197,34	10´159,06	2,189				
	(euro 51,48) in Perizia n.2 m²	193,20	9´945,94	2,143	-4,14		213,12	-2,098
27	Tariffa: 1C.07.120.0020.b Intonaco rustico per esterni su superfici verticali ed orizzontali, con malta bastarda o a base di leganti aerei o idraulici, compreso rinzaffo, esclusi i ponteggi esterni: - a frattazzo lungo senza obblighi di piano.							
	(euro 12,57) in Perizia n.1 m²	783,77	9´851,99	2,123				
	(euro 12,57) in Perizia n.2 m²	761,42	9´571,05	2,062	-22,35		280,94	-2,852
28	Tariffa: MC.26.150.0020 Lastre di marmo bianco di Carrara spessore 3 cm qualità D a chiusura loculi, lucidate sul piano, perfettamente squadrate, compresa la formazione di appoggio per la posa in opera.							
	(euro 90,19) in Perizia n.1 m²	118,78	10´712,77	2,309				
	(euro 90,19) in Perizia n.2 m²	118,78	10´712,77	2,309	---			
29	Tariffa: MC.26.150.0050 Lastre di marmo bianco di Carrara qualità C dello spessore di 2 cm levigate sul piano a vista, perfettamente squadrate, compresa la formazione di una tacca centrale di 20 x 0,4 cm. per cellette ossario, chiusura laterale, da 0,121 fino a 0,25 m² di sup.							
	(euro 10,88) in Perizia n.1 cad	72,00	783,36	0,169				
	(euro 10,88) in Perizia n.2 cad	72,00	783,36	0,169	---			
30	Tariffa: 1C.17.050.0010 Lucidatura a piombo in laboratorio di lastre in marmo o pietra tenera a superficie levigata.							
	(euro 6,17) in Perizia n.1 m²	130,88	807,53	0,174				
	(euro 6,17) in Perizia n.2 m²	130,88	807,53	0,174	---			
31	Tariffa: 1C.17.050.0040.c Costa vista - sovrapprezzo rispetto alle coste refilate a giunto: - levigata e lavorata a cartabuono fino a 20 x 20 mm							
	(euro 7,59) in Perizia n.1 m	420,96	3´195,09	0,689				
	(euro 7,59) in Perizia n.2 m	420,96	3´195,09	0,689	---			
32	Tariffa: 1C.26.140.0020.a Sola posa di lastre di marmo dello spessore di 3 cm a chiusura dei loculi compresi i fermi delle lastre sui ritti divisionali, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal lu ... o di impiego, il sollevamento ed i ponteggi occorrenti. Per loculi con: - chiusura frontale, fino alla sup. di 0,65 m².							
	(euro 9,36) in Perizia n.1 cad	144,00	1´347,84	0,290				
	(euro 9,36) in Perizia n.2 cad	144,00	1´347,84	0,290	---			
33	Tariffa: 1C.26.140.0010.c Sola posa di lastrine di marmo dello spessore di 2 cm a chiusura delle cellette ossario, seguendo la numerazione, compreso il trasporto dal luogo di accatastamento a quello di impi ... onteggi occorrenti. Per cellette ossario, con: - chiusura laterale, da 0,121 a 0,25 m² di superficie, senza numerazione.							
	(euro 2,83) in Perizia n.1 cad	72,00	203,76	0,044				
	(euro 2,83) in Perizia n.2 cad	72,00	203,76	0,044	---			
34	Tariffa: 1C.26.450.0010 Borchia decorativa in ottone, pressofusa, regolabile, per il sostegno di lastre, Ø 50 mm, con perno in acciaio inox Ma 10*140, rondella in ottone ferma lastre posteriore, crocera r ... rostatica a polvere colore bronzo. Posta in opera all'incrocio delle lastre da posare, escluso foro e fissaggio chimico.							
	(euro 9,71) in Perizia n.1 cad	260,00	2´524,60	0,544				
	(euro 9,71) in Perizia n.2 cad	260,00	2´524,60	0,544	---			
35	Tariffa: 1C.26.450.0020.b Fornitura e posa borchia decorativa in ottone, pressofusa, per il fissaggio di lastre già posate, finitura brunita, satinata, o con verniciatura elettrostatica in polvere colore bronzo. Escluso foro e fissaggio chimico: - Ø 31 mm, attacco con foro filettato 8 MA, perno inox da 90 mm.							
	(euro 3,75) in Perizia n.1 cad	150,00	562,50	0,121				

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	(euro 3,75) in Perizia n.2 cad	150,00	562,50	0,121	---			
36	Tariffa: 1C.18.300.0070.b Pavimento in piastrelle di Serizzo Antigorio, in lastre calibrate e lucidate, posate con adesivo o con malta, comprese assistenze murarie, protezione e pulizia finale, nelle dimensioni: - da 0,121 a 0,25 m², spessore 12 mm.							
	(euro 87,42) in Perizia n.1 m²	177,05	15´477,71	3,335				
	(euro 87,42) in Perizia n.2 m²	146,04	12´766,82	2,751	-31,01		2´710,89	-17,515
37	Tariffa: 1C.17.650.0010.h Fornitura e posa di frontali di balcone, larghezza cm. 20, spessore cm 3, a spigoli vivi con piano visto, costa e risvolto visibile levigati; completi di gocciolatoio. Compresa la ... pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio.							
	(euro 54,68) in Perizia n.1 m	39,40	2´154,39	0,464				
	(euro 54,68) in Perizia n.2 m	38,00	2´077,84	0,448	-1,40		76,55	-3,553
38	Tariffa: 1C.17.500.0010.c Fornitura e posa frontali e pedate di gradini, fino a cm. 36 di larghezza, spessore cm 4, con teste a muro, piano bocciardato, costa vista fresata; compresa la malta di legante idr ... pulizia finale e quanto altro necessario per dare l'opera finita in ogni sua parte. Nei materiali: - Serizzo Antigorio.							
	(euro 77,28) in Perizia n.1 m	66,00	5´100,48	1,099				
	(euro 77,28) in Perizia n.2 m	66,00	5´100,48	1,099	---			
39	Tariffa: 1C.19.200.0050.d Fornitura e posa in opera di zoccolature e rivestimento pareti verticali esterne con lastre di marmo o pietra naturale lucidata, bocciardata o fiammata, a casellario (spessore medi ... tte le assistenze murarie e gli eventuali piani di lavoro; esclusi i ponteggi esterni se necessari: - Serizzo Antigorio.							
	(euro 138,35) in Perizia n.1 m²	7,95	1´099,88	0,237				
	(euro 138,35) in Perizia n.2 m²	7,95	1´099,88	0,237	---			
40	Tariffa: MC.17.100.0100.a SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - spessore 2 cm.							
	(euro 50,81) in Perizia n.1 m²	27,95	1´420,14	0,306				
	(euro 50,81) in Perizia n.2 m²	27,95	1´420,14	0,306	---			
41	Tariffa: MC.17.100.0100.b SERIZZO Antigorio in lastre con faccia vista a levigatura media e l'altra grezza di sega, coste fresate a giunto; o in masselli con faccia vista bocciardata o a levigatura media: - per ogni cm in più.							
	(euro 30,12) in Perizia n.1 m² x cm	83,84	2´525,26	0,544				
	(euro 30,12) in Perizia n.2 m² x cm	83,84	2´525,26	0,544	---			
42	Tariffa: 1C.17.150.0070.f Posa in opera di masselli in pietra naturale di qualunque forma e dimensione; compresa la malta di legante idraulico o idonei collanti, le assistenze murarie, i piani di lavoro, l ... arte. Valutazione a m³ riferita a ciascun massello, nelle seguenti categorie dimensionali: - volume da 0,081 a 0,100 mc.							
	(euro 1´149,51) in Perizia n.1 m³	0,56	643,73	0,139				
	(euro 1´149,51) in Perizia n.2 m³	0,56	643,73	0,139	---			
43	Tariffa: IND. MERC. 04 FORNITURA E POSA IN OPERA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE per colombario. PREDISPOSIZONE.							
	(euro 27,37) in Perizia n.1 cadauno	226,00	6´185,62	1,333				
	(euro 27,37) in Perizia n.2 cadauno	226,00	6´185,62	1,333	---			
44	Tariffa: 1C.14.050.0020.j Canali di gronda completi di cicogne o tiranti; pluviali, compresa la posa dei braccioli; converse, scossaline, copertine. Tutti lavorati con sagome e sviluppi normali, in opera, ... i di gronde, pluviali, lattonerie speciali; in: - lastra in acciaio inox AISI 304 - spess. 0,6 mm (peso = 4,71 kg/m²).							
	(euro 52,10) in Perizia n.1 m²	51,70	2´693,57	0,580				

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	(euro 52,10) in Perizia n.2 m²	51,49	2´682,63	0,578	-0,21		10,94	-0,406
45	Tariffa: 1C.22.040.0020.b Parapetto di scale, ballatoi, balconi, terrazze e simili; con profilati normali tondi, quadri, piatti, angolari a disegno semplice. Compresa una mano di antiruggine, le assistenze ... a, la posa da fabbro e muraria, i fissaggi, gli accessori d'uso. (peso medio indicativo 25 kg/m²): - per rampe di scale.							
	(euro 6,19) in Perizia n.1 kg	676,72	4´188,90	0,903				
	(euro 6,19) in Perizia n.2 kg	652,08	4´036,38	0,870	-24,64		152,52	-3,641
46	Tariffa: 1C.24.140.0010.d Pitturazione a due riprese, su superfici esterne già preparate ed isolate. Compresi piani di lavoro ed assistenze murarie. Con pitture: - minerali per esterni a base di calce spenta e pigmenti stabili (p.s. 1,40 kg/l - resa 0,35 l/m² per due mani).							
	(euro 7,01) in Perizia n.1 m²	783,77	5´494,23	1,184				
	(euro 7,01) in Perizia n.2 m²	761,42	5´337,55	1,150	-22,35		156,68	-2,852
47	Tariffa: 1C.06.100.0050.a Muratura faccia a vista con mattoni pieni tipo "a mano" nei colori rosso, rosato, paglierino, bruno, finitura classica o rustica, legati con malta di cemento o bastarda. Compresi g ... i di lavoro interni, stilatura dei giunti, pulizia finale del paramento. - con mattoni 25 x 12 x 5.5 cm, spessore 12 cm.							
	(euro 61,18) in Perizia n.1 m²	96,78	5´921,00	1,276				
	(euro 61,18) in Perizia n.2 m²	96,78	5´921,00	1,276	---			
48	Tariffa: 1C.24.340.0010.i Verniciatura di finitura di superfici in ferro già preparate, compresi piani di lavoro ed assistenze murarie, con due mani di: - smalto ferromicaceo a base di pigmenti e ossidi di ferro micaceo, per ferro in esterno e interno (p.s.1,35 kg/l - resa 0,11-0,15 l/m² per due mani).							
	(euro 11,47) in Perizia n.1 m²	84,59	970,25	0,209				
	(euro 11,47) in Perizia n.2 m²	84,59	970,25	0,209	---			
49	Tariffa: IND. MERC. 05 ASCENSORE tipo NEULIFT MRL 2.0, DATI TECNICI portata e capienza: 1150 kg / 15 persone, velocità: 1m/s, corsa: 3.69 m, fermate/servizi: due fermate e 2 servizi sul lato pri ... ta dal costruttore) devono essere correttamente posizionati, così come gli eventuali condotti e/o grate di ventilazione.							
	(euro 35´035,66) in Perizia n.1 cadauno	1,00	35´035,66	7,550				
	(euro 35´035,66) in Perizia n.2 cadauno	1,00	35´035,66	7,550	---			
50	Tariffa: 1C.02.100.0070.b Scavo a pozzo eseguito con mezzi meccanici, a qualunque profondità, di terre di qualsiasi natura e consistenza, asciutte, bagnate, melmose, in presenza d'acqua, inclusi i trovanti ... ione e segnalazione, escluse le armature: - con carico e trasporto delle terre ad impianti di stoccaggio o di recupero.							
	(euro 82,85) in Perizia n.1 m³	43,04	3´565,86	0,768				
	(euro 82,85) in Perizia n.2 m³	43,04	3´565,86	0,768	---			
51	Tariffa: IND. MERC. 06 Fornitura e posa di pozzo perdente per raccolta e dispersione acque meteoriche, costituito da anelli prefabbricati di cemento, capacità utile mc 4,80, pari a m 1,20 x 4,00. Soletti ... finito a regola d'arte e funzionante, considerati a parte, scavo, reinterro, cameretta di ispezione e chiusino in ghisa.							
	(euro 2´217,27) in Perizia n.1 cadauno	2,00	4´434,54	0,956				
	(euro 2´217,27) in Perizia n.2 cadauno	2,00	4´434,54	0,956	---			
52	Tariffa: 08.A30.G75.005 Provvista e posa in opera di solette prefabbricate carrabili in conglomerato cementizio armato complete di chiusino in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124 classe D 4 ... vamento. Dimensioni conformi alla dimensione del pozzo d'ispezione di cui al precedente							

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	articolo. Spessore minimo cm 20.							
	(euro 345,37) in Perizia n.1 cad	2,00	690,74	0,149				
	(euro 345,37) in Perizia n.2 cad	2,00	690,74	0,149	---			
53	Tariffa: 1C.12.620.0130.a Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterr ... saria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa.							
	(euro 68,05) in Perizia n.1 cad	15,00	1´020,75	0,220				
	(euro 68,05) in Perizia n.2 cad	15,00	1´020,75	0,220	---			
54	Tariffa: 1C.12.010.0030.b Fornitura e posa tubi in PVC-U compatto o strutturato, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI E ... N/m². Escluso scavo, piano appoggio, rinfianco e riempimento. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 3,9.							
	(euro 14,32) in Perizia n.1 m	27,60	395,23	0,085				
	(euro 14,32) in Perizia n.2 m	27,60	395,23	0,085	---			
55	Tariffa: 1U.04.170.0020.a Fornitura e posa in opera di chiusini quadrati in ghisa lamellare perlitica, da carreggiata con traffico intenso, classe D 400, certificati a norma UNI EN 124, con marchio qualità ... attività necessaria per il completamento dell'opera. Nei seguenti tipi: - luce 500 x 500 mm, altezza 75 mm, peso 64 kg.							
	(euro 167,04) in Perizia n.1 cad	7,00	1´169,28	0,252				
	(euro 167,04) in Perizia n.2 cad	7,00	1´169,28	0,252	---			
56	Tariffa: 01.A01.B87.020 Reinterro degli scavi in genere, con le materie di scavo precedentemente estratte e depositate nell'ambito del cantiere, compreso carico, trasporto, scarico, costipazione e regolarizzazione Eseguito con mezzo meccanico							
	(euro 7,81) in Perizia n.1 m³	33,14	258,82	0,056				
	(euro 7,81) in Perizia n.2 m³	33,14	258,82	0,056	---			
57	Tariffa: 01.A01.C65.020 Sovrapprezzo allo scavo in genere per trasporto e scarico, esclusi gli oneri di discarica. In discarica autorizzata, da 5 km fino a 10 km di distanza.							
	(euro 2,76) in Perizia n.1 m³	20,08	55,42	0,012				
	(euro 2,76) in Perizia n.2 m³	20,08	55,42	0,012	---			
58	Tariffa: NC.90.050.0100.d Carico con mezzo meccanico di materiali sfusi (terre di scavo, macerie, inerti ecc.), trasporto e scarico, alle seguenti distanze - da 5,1 km a qualsiasi sito nel territorio comunale.							
	(euro 14,92) in Perizia n.1 m³	142,40	2´124,61	0,458				
	(euro 14,92) in Perizia n.2 m³	142,40	2´124,61	0,458	---			
59	Tariffa: IND. MERC. 01 Oneri per conferimento in discarica e prove di laboratorio sui terreni.							
	(euro 10,00) in Perizia n.1 t	70,02	700,20	0,151				
	(euro 10,00) in Perizia n.2 t	70,02	700,20	0,151	---			
60	Tariffa: IND. MERC. 07 Realizzazione di impianto elettrico, comprensivo di: tubazioni in PVC pieghevole serie pesante diam 50 mm, posata sotto pavimento, raccordate alle derivazioni, per transito dosrali ... i derivazione in prossimità. Compreso ogni altro onere per dare il lavoro completo in ogni sua parte ed a regola d'arte.							
	(euro 5´000,00) in Perizia n.1 a corpo	1,00	5´000,00	1,077				
	(euro 5´000,00) in Perizia n.2 a corpo	1,00	5´000,00	1,077	---			
61	Tariffa: 1C.06.050.0050 Muratura di mattoni pieni e malta cementizia o bastarda, in fondazione o elevazione, compreso l'onere per la formazione di spalle, voltini, spigoli, lesene, piani di lavoro interni.							

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	(euro 320,53) in Perizia n.1 m³	---	---	---				
	(euro 320,53) in Perizia n.2 m³	3,50	1´121,86	0,242	3,50	1´121,86		
62	Tariffa: ECONOMIE Opere in economia. Lavori vari di difficle valutazione e misurazione.							
	(euro 9´400,00) in Perizia n.1 a corpo	1,00	9´400,00	2,026				
	(euro 11´937,29) in Perizia n.2 a corpo	1,00	11´937,29	2,572	---	2´537,29		26,992
63	Tariffa: SICUREZZA ONERI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI AL RIBASSO D'ASTA. COME DA "ALLEGATO C - COSTI DELLA SICUREZZA" AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO.							
	(euro 17´386,82) in Perizia n.1 a corpo	1,00	17´386,82	3,747				
	(euro 17´386,82) in Perizia n.2 a corpo	1,00	17´386,82	3,747	---			

PROG	TARIFFA e/o ARTICOLO DESCRIZIONE	PERIZIE CONFRONTATE CON LA PRIMA Quantità	 IMPORTI	inc. in perc. %	DISCOSTAMENTI Quantità variaz.	 IMPORTI in PIU'	 IMPORTI in MENO	Var. in perc. %
	R I E P I L O G O							
1	**Perizia n.1 Importo Totale euro**		464´053,55					
2	**Perizia n.2 Importo Totale euro**		464´053,55					
	variazione con Perizia n.1 euro		0,00			30´097,28	30´097,28	

BUSTO GAROLFO, 03/05/2021

Il Tecnico
Dott. Arch. Andrea Boltro - Dott. Arch. Elena Boltro

09

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera:	**Opera Edile**
OGGETTO:	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO - PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA	
Importo presunto dei Lavori:	**333´943,10 euro**
Numero imprese in cantiere:	**1 (previsto)**
Numero massimo di lavoratori:	**6 (massimo presunto)**
Entità presunta del lavoro:	**598 uomini/giorno**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	**VIALE DEI TIGLI**
CAP:	**20020**
Città:	**BUSTO GAROLFO (MI)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.562011 (+39) 0331.568703**

COMMITTENTI

Amministrazione del Comune di Busto Garolfo (MI) - Viale dei Tigli
R.U.P:
Arch. Giuseppe Sanguedolce
Ufficio Demanio e Patrimonio Immobiliare
Comune di Busto Garolfo (MI)

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale:	**COMUNE DI BUSTO GAROLFO**
Indirizzo:	**PIAZZA ARMANDO DIAZ 2**
CAP:	**20020**
Città:	**BUSTO GAROLFO (MI)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.562011 (+39) 0331.568703**

nella Persona di:

Nome e Cognome:	**GIUSEPPE SANGUEDOLCE**
Qualifica:	**ARCHITETTO**
Indirizzo:	**PIAZZA ARMANDO DIAZ 2**
CAP:	**20020**
Città:	**BUSTO GAROLFO (MI)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.562011 (+39) 0331.568703**
Partita IVA:	**00873100150**
Codice Fiscale:	**00873100150**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La trasmissione del P.S.C. alle Imprese aggiudicatarie, vale come comunicazione dei nominativi del C.P. e del C.E., come previsto dall'art. 101 comma 2 del D. Lgs. 81/08.
Il C.E. manterrà aggiornato l'elenco dei soggetti comunicandoli, in caso di variazione, all'impresa aggiudicataria che provvederà a trasmetterli a tutti gli altri soggetti da essa coinvolti per l'esecuzione del lavoro.
Il C.E. integra il P.S.C., prima dell'inizio dei singoli lavori, indicando i nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi.

Progettista:

Nome e Cognome:	**Elena Boltro**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Corso Casale 5**
CAP:	**13039**
Città:	**Trino (Vercelli)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0161.801366 (+39) 0161.1742289**
Indirizzo e-mail:	**afib@boltro-afib.com**
Codice Fiscale:	**BLTLNE85S59L750A**
Data conferimento incarico:	**14/12/2018**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Massimiliano Soffientini**
Qualifica:	**Ingegnere**
Indirizzo:	**Via Terzaghi n. 1**
CAP:	**20121**
Città:	**Nerviano (MI)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.588055**
Indirizzo e-mail:	**soffientini.8572@oamilano.it**
Codice Fiscale:	**SFFMSM70E31E514S**
Partita IVA:	**11509430150**

Responsabile dei Lavori:

Nome e Cognome:	**Giuseppe Sanguedolce**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Piazza Armando Diaz 2**
CAP:	**20020**
Città:	**Busto Garolfo (Milano)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.562011 (+39) 0331.568703**
Indirizzo e-mail:	**protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it**
Codice Fiscale:	**00873100150**
Partita IVA:	**00873100150**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome:	**Elena Boltro**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Corso Casale 5**
CAP:	**13039**
Città:	**Trino (Vercelli)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0161.801366 (+39) 0161.1742289**
Indirizzo e-mail:	**afib@boltro-afib.com**
Data conferimento incarico:	**14/12/2018**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome:	**Massimiliano Soffientini**
Qualifica:	**Ingegnere**

Indirizzo:	**Via Terzaghi n. 1**
CAP:	**20121**
Città:	**Nerviano (MI)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0331.588055**
Indirizzo e-mail:	**soffientini.8572@oamilano.it**
Codice Fiscale:	**SFFMSM70E31E514S**
Partita IVA:	**11509430150**

Progettista:

Nome e Cognome:	**Andrea Boltro**
Qualifica:	**Architetto**
Indirizzo:	**Corso Casale 5**
CAP:	**13039**
Città:	**Trino (Vercelli)**
Telefono / Fax:	**(+39) 0161.801366 (+39) 0161.1742289**
Indirizzo e-mail:	**afib@boltro-afib.com**
Codice Fiscale:	**BLTNDR53H05L219Q**
Data conferimento incarico:	**14/12/2018**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

DA NOMINARE

DATI IMPRESA:

Impresa:	**Impresa affidataria ed esecutrice**
Ragione sociale:	**GI. MI. Soc. Coop.**
Indirizzo	**Via Nilde Jotti n. 3**
CAP:	**81030**
Città:	**Lusciano (CE)**
Telefono / Fax:	**(+39) 081.5030245**

ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



DOCUMENTAZIONE

DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

1. Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
2. Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
3. Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
4. Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
5. Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
6. Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
7. Documento unico di regolarità contributiva (DURC);
8. Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
9. Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
10. Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
11. Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
12. Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
13. Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
14. Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

1. Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
2. Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
3. Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
4. Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
5. Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive;
6. Denuncia di installazione all'I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
7. Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
8. Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;

9. Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
10. Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
11. Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
12. Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
13. Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
14. Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
15. Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
16. Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
17. Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
18. Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
19. Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
20. Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
21. Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
22. Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
23. Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
24. Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'impianto cimiteriale è situato all'interno ai margini dell'abitato, fronteggia viale Dei Tigli ed è affacciato sul canale Villoresi.

La struttura risulta composta da una porzione più antica a cui si sono successivamente aggiunti ampliamenti volti ad incrementare la disponibilità di sepolture a terra ed ossari e a dotare il cimitero di strutture atte ad accogliere loculi in elevazione.

Per quanto riguarda gli accessi, il cimitero è dotato di ingressi carrai e pedonali e dell'originario ingresso della parte antica.

Il cimitero è raggiungibile direttamente dalla viabilità principale e come sopra è detto è collegato al centro storico da Viale dei Tigli.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il progetto prevede la realizzazione di opere che mitighino il rischio di giungere ad un vero e proprio collasso dell'area cimiteriale, in parte a causa delle mutate modalità di sepoltura, prevalentemente in loculi, ove la permanenza della salma risulta attualmente non inferiore a trenta/trentacinque anni (dato peraltro teorico poiché raramente la concessione non viene rinnovata dagli eredi, con la conseguente perdurante "occupazione" del loculo), se posta a confronto con l'inumazione (vale a dire la sepoltura a terra, oggi peraltro desueta), per la quale sono previsti tempi di mineralizzazione più rapidi e quindi una durata massima di circa dieci anni, senza mancare di fare accenno alla pratica della "cremazione", che pur se in notevolissima ascesa in termini percentuali non ha ancora raggiunto valori compensativi del crescente incremento di domanda.

Si individua un'area sul perimetro sud del cimitero esistente. L'opera è destinata ad ospitare loculi in elevazione.

Il progetto prevede la realizzazione di un colombaro con caratteristiche morfologico-architettoniche analoghe a quelle del corpo già realizzato per evitare qualsiasi sensazione di disomogeneità, ma necessariamente adattate alla recente normativa statica e sismica. L'ubicazione, perpendicolare rispetto al viale centrale, si denota come naturale prosecuzione e completamento del recinto cimiteriale attuale.

Di seguito alcune immagine dello stato di fatto.

Descrizione generale delle soluzioni progettuali

Sotto questo aspetto si è ritenuto di uniformarsi alle previsioni del PRC partendo dai caratteri peculiari di complessità urbana, ambientale e paesaggistica del sistema cimiteriale esistente, per proporne un ampliamento che pur realizzato con il ricorso alle attuali metodologie e pratiche esecutive, non risultasse avulso dai criteri e tipicità propri dell'impianto originario, ridefinendone la capacità ricettiva, senza limitare la conservazione ed il riuso del "sistema originario" anche attraverso la sua riorganizzazione interna.

Descrizione dettagliata della soluzione

Il progetto si pone l'obiettivo di recepire le istanze spaziali dei luoghi completando scenograficamente gli impianti cimiteriali.

Il progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento del Cimitero comunale, con la realizzazione di:

n. 10 loculi longitudinali, n.144 loculi frontali, n.72 cellette/cinerari.

Questo primo intervento si inserisce in un progetto di più ampio respiro che verrà realizzato in lotti successivi.

Il nucleo in oggetto prevede la costruzione di loculi su quattro file disposti su due piani, collegati con un vano scala e un ascensore. La scelta di realizzare due piani fuori terra con un solo quattro file di loculi caduno è scaturita dalla volta di migliorare la fruibilità e la sicurezza dell'ambiente. Il progetto, seppur con necessarie differenze, presenta un'altezza di colmo in linea con quella degli altri colombari esistenti atta a rispettare l'uniformità dello skyline.

L'intervento consentirà un'esecuzione disimpegnabile autonomamente e ben delimitata rispetto alla zona del cimitero usualmente frequentata per un'efficiente gestione del cantiere e per non arrecare disagi di alcun genere ai visitatori, facilitata dal fatto che il nuovo corpo di colombari sarà ubicato esternamente rispetto all'attuale recinzione.

L’intervento infatti comporterà opere essenzialmente connesse alla realizzazione dell’opera muraria vera e propria, con un minimo coinvolgimento dell’area del camposanto esistente, senza necessità di ripristini o di adattamento dell’area cimiteriale già attrezzata e sistemata.
Comprenderà altresì parziale demolizione del muro di cinta in mattoni esistente e realizzazione di impianto di illuminazione delle lapidi, di sistema di smaltimento acque piovane completo di rete verticale e orizzontale (quest’ultimo raccordato alle canalizzazioni esistenti per completa immissione in fognatura).
A chiusura e tamponamento del porticato a piano terreno, le nicchie formate dai loculi verranno completate con un setto murario in laterizio in continuità con il muro di recinzione.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Si evidenzia che non vi è necessità di acquisizione/esproprio di aree appartenenti a terzi, essendo l'intervento in questione eseguito su aree esterne al cimitero ma di proprietà comunale.

Tuttavia, la collocazione dell'opera, a ridosso del confine cimiteriale con l'argine del canale, essendo prevista la demolizione della cinta esistente, comporterà sia per gli interventi di scavo che per la predisposizione di ponteggi particolare attenzione alla linea del metanodotto Snam che passa parallela tra l'argine e il fronte posteriore del colombaro in progetto.

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere ed i relativi apprestamenti che dovranno essere installati per consentire la realizzazione dei lavori saranno collocati nell'area sita a sud dell'attuale complesso cimiteriale.

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Non si rivela nell'area circostante la presenza di altri cantieri che potrebbero essere fonti di pericoli per i lavoratori.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I possibili rischi che i lavori possono comportare per l'area circostante il cantiere possono essere:

- lesioni causate dall'investimento di masse a livello;
- danni all'apparato uditivo, causati dalla prolungata esposizione al rumore, prodotto da fonti presenti
- nell'area di insediamento del cantiere;
- danni all'apparato respiratorio derivanti dall'inalazione di polveri rilasciate da fonti presenti nell'area di
- insediamento del cantiere.

Le misure preventive da adottare saranno:

- utilizzo di utensili e macchine conformi alle normative CEE;
- bagnatura periodica delle terre da scavo per limitare la formazione di polveri.

È necessario porre particolare attenzione all'impiego dei mezzi di cantiere ed alla loro movimentazione, in quanto l'area di cantiere è adiacente ad aree in cui sono presenti visitatori.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Esito degli accertamenti in ordine agli eventuali vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica o di qualsiasi altra natura interferenti sulle aree o sugli immobili interessati

Il contesto territoriale e morfologico sono contraddistinti da superfici in sostanza completamente pianeggianti a carattere e destinazione prevalentemente agricolo.

Sotto il profilo della sicurezza nei confronti di possibili eventi sismici il territorio comunale di Busto Garolfo è interamente confinato all'interno di un'area con basso grado di sismicità, risultando anche dall'ultimo aggiornamento della mappa sismica regionale in "zona 4".

La relazione geotecnica effettuata dallo studio Dr. Enzo Visco di Varese nel febbraio 2007, a seguito di tre prove penetrometriche dinamiche attuate in prossimità nel febbraio 2000 senza riscontro di falda d'acqua ma con ridotta resistenza per quota inferiore a 3 m.

Si rimanda per una valutazione di dettaglio a detto specifico elaborato.

Durante gli ultimi interventi di ampliamento, sono state effettuate attività di sorveglianza archeologica agli scavi al fine di verificare la presenza nell'area di eventuale stratigrafia archeologica. Per una più accurata analisi si rimanda alla relazione del Dott. Daniele Capuzzo di Archeisfera s.r.l. (Comune di Busto Garolfo Protocollo n. 0006573 del 20/03/2018), di seguito un estratto:

"*Lo scavo ha riportato una sequenza stratigrafica molto semplice, caratterizzata da due soli strati. Il primo, superficiale, è di matrice limosa e colore marrone scuro. Al suo interno è stata rilevata la presenza diffusa di radici, data la vicinanza con la vegetazione d'argine, e abbondante materiale edile si scarto, come ad esempio plastica, schegge e frammenti di mattoni, grumi di cemento e malta. Tale composizione attesta la natura moderna dello strato, interpretabile come uno strato di riporto e livellamento. Al di sotto si individua, invece, uno strato di matrice sabbiosa composto da sabbia rossastra mista a ghiaia di pezzatura centimetrica che, persistendo sul fondo dello scavo, prosegue evidentemente anche a maggiori profondità. Esso sembrerebbe di formazione naturale.*

I due depositi hanno potenza stratigrafica variabile lungo il corso delle due trincee, si nota infatti come o strato superficiale parta da uno spessore di 0.50 m a ridosso dell'area cimiteriale andando ad assottigliarsi in direzione SE, fino a 0.25 m. Al contrario il deposito ghiaioso sottostante va inspessendosi nella medesima direzione, passando da una potenza stratigrafica di 0.20 a 0.45 m.

Tali caratteristiche suggeriscono un andamento digradante verso NW del deposito naturale, il cui abbassamento di quota viene colmato con lo strato di riporto superficiale, soprattutto in prossimità delle strutture del cimitero. Si sottolinea tuttavia che la stretta vicinanza di un gasdotto, il cui percorso è ben segnalato nello spazio compreso tra l'area in oggetto e il Canale Villoresi, può aver alterato la stratigrafia circostante. A circa metà percorso della trincea 2 infatti, sul fondo dello scavo sono state individuate due tubature con andamento NW-SE, tagliate nello strato di ghiaia e riconducibili (almeno una delle due) a possibili diramazioni di tale rete. ***Nelle trincee non è stata rilevata la presenza di evidenze archeologiche***".

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'accesso alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzione robusta e duratura, munita di segnaletica ricordante i divieti e i pericoli.

Quando per la natura dell'ambiente o per l'estensione del cantiere non sia praticamente realizzabile la recinzione completa, è necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita e recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possono costituire pericolo.

Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva i cantieri stradali devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Recinzioni, sbarramenti, cartelli segnaletici, segnali e protezioni devono essere di natura tale da risultare costantemente ben visibili. Ove non risulti sufficiente l'illuminazione naturale , gli stessi devono essere illuminati artificialmente; l'illuminazione deve comunque essere prevista per le ore notturne.

Per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi e, ove occorrono mezzi di accesso controllati e sicuri, separati da quelli per i pedoni.

All'interno del cantiere, la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi.

Le strade devono essere atte a resistere al transito dei mezzi di cui è previsto l'impiego, con pendenze e curve adeguate ed essere mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.

La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.

Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore.

Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori.

Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

L'installatore é in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatile e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

La distribuzione dell'acqua per usi lavorativi deve essere fatta in modo razionale, evitando in quanto possibile l'uso di recipienti improvvisati in cantiere. Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisionali. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici. In corrispondenza dei punti di utilizzo devono essere installati idonei rubinetti e prese idriche; inoltre devono essere installati idonei sistemi per la raccolta dell'acqua in esubero o accidentalmente fuoriuscita.

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Particolare attenzione deve essere posta per la scelta dei percorsi per la movimentazione dei carichi che devono, quanto più possibile, evitare l'interferenza con zone in cui si svolgano lavorazioni.

Le aree devono essere opportunamente spianate e drenate al fine di garantire la stabilità dei depositi. È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; qualora tali depositi siano necessari per le condizioni di lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature o sostegno preventivo della corrispondente parete di scavo.

Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrice ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi. I locali che ospitano i lavabi devono essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi.
I servizi igienici devono essere costruiti in modo da salvaguardare la decenza e mantenuti puliti.
I lavabi devono essere in numero minimo di uno ogni 5 lavoratori e 1 gabinetto ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. Quando per particolari esigenze vengono utilizzati bagni mobili chimici, questi devono presentare caratteristiche tali da minimizzare il rischio sanitario per gli utenti.
In condizioni lavorative con mancanza di spazi sufficienti per l'allestimento dei servizi di cantiere, e in prossimità di strutture idonee aperte al pubblico, è consentito attivare delle convenzioni con tali strutture al fine di supplire all'eventuale carenza di servizi in cantiere: copia di tali convenzioni deve essere tenuta in cantiere ed essere portata a conoscenza dei lavoratori. I locali docce devono essere riscaldati nella stagione fredda, dotati di acqua calda e fredda e di mezzi detergenti e per asciugarsi ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Il numero minimo di docce è di uno ogni dieci lavoratori impegnati nel cantiere. I locali spogliatoi devono disporre di adeguata aerazione, essere illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili ed essere mantenuti in buone condizioni di pulizia.
Gli spogliatoi devono essere dotati di attrezzature che consentano a ciascun lavoratore di chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
La superficie dei locali deve essere tale da consentire, una dislocazione delle attrezzature, degli arredi, dei passaggi e delle vie di uscita rispondenti a criteri di funzionalità e di ergonomia per la tutela e l'igiene dei lavoratori, e di chiunque acceda legittimamente ai locali stessi. I cantieri in cui i lavoratori consumino sia pure un pasto sul luogo di lavoro devono essere provvisti di un locale da adibirsi a refettorio, mantenuto a cura dell'imprenditore in stato di scrupolosa pulizia, arredato con tavoli e sedili in numero adeguato e fornito di attrezzature per scaldare e conservare vivande in numero sufficiente.

Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Tutti lavoratori saranno dotati di tutti i DPI necessari ed avranno ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dall'art. 73 e dall'art. 77 comma h del del D.Lgs 81108:

I DPI in dotazione al personale saranno sostituiti appena presentino segni di deterioramento. L'impresa appaltatrice dovrà tenere presso i propri uffici almeno 3 elmetti da fornire ai visitatori del cantiere; tali elmetti dovranno essere di colore diverso da quelli utilizzati dal personale dell'impresa. Si ricorda che i visitatori che accedono ad aree di lavoro pericolose dovranno utilizzare i DPI necessari ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere.

Nella scheda seguente sono riportate sinteticamente le tipologie di DPI da utilizzare per le varie mansioni presumibilmente presenti in cantiere.

Inoltre, in base alla Legge 4 Agosto 2006 n.248 , rif. Art.36 bis, i datori di lavoro dovranno munire il personale occupato di un'apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. Tutti i lavoratori presenti in cantiere, compresi i lavoratori autonomi (che devono provvedervi per proprio conto), sono tenuti ad esporre il tesserino.

Se il datore di lavoro non provvede a fornire ai lavoratori il citato tesserino di riconoscimento incorre in una sanzione amministrativa da 100 a 500 euro (per ciascun lavoratore).

Se il lavoratore, munito della tessera di riconoscimento, non provvede ad esporla incorre in una sanzione amministrativa da 50 a 300 euro.

Chi ha meno di 10 dipendenti ha la possibilità di evitare il tesserino se provvede a tenere un registro vidimato dalla Direzione Provinciale del Lavoro in cui annotare quotidianamente i nomi degli addetti presenti in cantiere.

Il medesimo art. 36 bis prevede inoltre:
- che i datori di lavoro comunichino le nuove assunzioni il giorno antecedente a quello di instaurazione dei relativi rapporti, mediante documentazione avente data certa;
- l'inasprimento delle sanzioni per i datori di lavoro che impiegano lavoratori in nero.

Tipo DPI	Parte protetta	Mansione
Elmetto di protezione	Testa	Tutte
Occhiali di sicurezza	Occhi	Tutte
Maschera antipolvere prot. FFP1	Vie respiratorie	Tutte
Maschera per vapori di saldatura	Vie respiratorie	Fabbro edile
Guanti da lavoro	Testa	Tutte
Guanti in gomma prodotti chimici	Mani	Muratore
Scarpe con puntale e lamina	Piedi	Tutte
Cuffie o tappi	Apparato uditivo	Tutte
Imbracatura di sicurezza	Corpo	Ponteggisti
		Montatori dell'impianto ascensore
		Saranno disponibili in cantiere delle
		chiamato ad operare in elevazione
Maschera saldatura	Occhi	Fabbro edile

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

	Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
	Caduta con dislivello.
	Carichi sospesi.
	Pericolo di inciampo.
	Calzature di sicurezza obbligatorie.
	Casco di protezione obbligatoria.
	Guanti di protezione obbligatoria.
	Protezione obbligatoria del viso.
	Protezione obbligatoria dell'udito.
	Non arrampicarsi sui ponteggi

	Non gettare materiali
	Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori
	Estintore.

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Preparazione delle aree di cantiere

Il progetto prevede la realizzazione di opere che mitighino il rischio di giungere ad un vero e proprio collasso dell'area cimiteriale, in parte a causa delle mutate modalità di sepoltura, prevalentemente in loculi, ove la permanenza della salma risulta attualmente non inferiore a trenta/trentacinque anni (dato peraltro teorico poiché raramente la concessione non viene rinnovata dagli eredi, con la conseguente perdurante "occupazione" del loculo), se posta a confronto con l'inumazione (vale a dire la sepoltura a terra, oggi peraltro desueta), per la quale sono previsti tempi di mineralizzazione più rapidi e quindi una durata massima di circa dieci anni, senza mancare di fare accenno alla pratica della "cremazione", che pur se in notevolissima ascesa in termini percentuali non ha ancora raggiunto valori compensativi del crescente incremento di domanda.

Si individua un'area sul perimetro sud del cimitero esistente. L'opera è destinata ad ospitare loculi in elevazione.

Il progetto prevede la realizzazione di un colombaro con caratteristiche morfologico-architettoniche analoghe a quelle del corpo già realizzato per evitare qualsiasi sensazione di disomogeneità, ma necessariamente adattate alla recente normativa statica e sismica. L'ubicazione, perpendicolare rispetto al viale centrale, si denota come naturale prosecuzione e completamento del recinto cimiteriale attuale.

Di seguito alcune immagine dello stato di fatto.

Descrizione generale delle soluzioni progettuali

Sotto questo aspetto si è ritenuto di uniformarsi alle previsioni del PRC partendo dai caratteri peculiari di complessità urbana, ambientale e paesaggistica del sistema cimiteriale esistente, per proporne un ampliamento che pur realizzato con il ricorso alle attuali metodologie e pratiche esecutive, non risultasse avulso dai criteri e tipicità propri dell'impianto originario, ridefinendone la capacità ricettiva, senza limitare la conservazione ed il riuso del "sistema originario" anche attraverso la sua riorganizzazione interna.

Descrizione dettagliata della soluzione

Il progetto si pone l'obiettivo di recepire le istanze spaziali dei luoghi completando scenograficamente gli impianti cimiteriali.

Il progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento del Cimitero comunale, con la realizzazione di:

n. 10 loculi longitudinali, n.144 loculi frontali, n.72 cellette/cinerari.

Questo primo intervento si inserisce in un progetto di più ampio respiro che verrà realizzato in lotti successivi.

Il nucleo in oggetto prevede la costruzione di loculi su quattro file disposti su due piani, collegati con un vano scala e un ascensore. La scelta di realizzare due piani fuori terra con un solo quattro file di loculi caduno è scaturita dalla volta di migliorare la fruibilità e la sicurezza dell'ambiente. Il progetto, seppur con necessarie

differenze, presenta un'altezza di colmo in linea con quella degli altri colombari esistenti atta a rispettare l'uniformità dello skyline.
L'intervento consentirà un'esecuzione disimpegnabile autonomamente e ben delimitata rispetto alla zona del cimitero usualmente frequentata per un'efficiente gestione del cantiere e per non arrecare disagi di alcun genere ai visitatori, facilitata dal fatto che il nuovo corpo di colombari sarà ubicato esternamente rispetto all'attuale recinzione.
L'intervento infatti comporterà opere essenzialmente connesse alla realizzazione dell'opera muraria vera e propria, con un minimo coinvolgimento dell'area del camposanto esistente, senza necessità di ripristini o di adattamento dell'area cimiteriale già attrezzata e sistemata.
Comprenderà altresì parziale demolizione del muro di cinta in mattoni esistente e realizzazione di impianto di illuminazione delle lapidi, di sistema di smaltimento acque piovane completo di rete verticale e orizzontale (quest'ultimo raccordato alle canalizzazioni esistenti per completa immissione in fognatura).
A chiusura e tamponamento del porticato a piano terreno, le nicchie formate dai loculi verranno completate con un setto murario in laterizio in continuità con il muro di recinzione.

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Taglio di arbusti e vegetazione in genere
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere
Realizzazione della viabilità di cantiere

Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)

Taglio degli arbusti presenti nell'ambito dell'area di cantiere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Vietato ai pedoni;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Pericolo di inciampo;
4) segnale:  Pericolo generico;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Estintore;
8) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate [UNI 7544-11];
   Divieto di accesso alle persone non autorizzate.
9) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:
1) Escavatore;
2) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Getti, schizzi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Decespugliatore a motore;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

2) segnale:  Vietato ai pedoni;

3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Realizzazione della viabilità di cantiere (fase)

Realizzazione della viabilità di cantiere destinata a persone e veicoli e posa in opera di appropriata segnaletica.

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Apprestamenti del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere
Allestimento di servizi sanitari del cantiere
Montaggio del ponteggio metallico fisso

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Carichi sospesi;
3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
6) segnale:  Estintore;
7) segnale:  Vietato passare presenza autogrù;
8) segnale: 

Magazzino;
9) segnale: 

Deposito attrezzature;

10) segnale: 

Deposito manufatti;

11) segnale:

Stoccaggio materiali;

12) segnale:

Stoccaggio rifiuti;

13) segnale:

Zona carico scarico;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

2) segnale:  Carichi sospesi;

3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Estintore;

7) segnale: 

Baracca;

8) segnale: 

Magazzino;

9) segnale: 

Mensa;

10) segnale: 

Spogliatoi;

11) segnale: 

Toilette;

12) segnale: 

Ufficio;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;

2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Pronto soccorso;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

b) Scala semplice;
c) Sega circolare;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Montaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico fisso.

N.B. Vista la particolarità di questa lavorazione, l'impresa dovrà esplicitare nel POS le proprie procedure complementari e di dettaglio a quelle indicate nel presente PSC.
(punto 2.1.3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Carichi sospesi;
3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
6) segnale:  Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;
7) segnale:  Non arrampicarsi sui ponteggi;
8) segnale:  Non passare sotto ponteggi;
9) segnale:  Vietato passare presenza autogrù;
10) segnale:  Pericolo caduta;
11) segnale:  Allestimento ponteggio;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;

c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Impianti di servizio del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere
Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Divieto di spegnere con acqua;
3) segnale:  Tensione elettrica pericolosa;
4) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
5) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
6) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Estintore;
8) segnale:  Impianti elettrici;
Impianti elettrici sotto tensione

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio mobile o trabattello;
c) Scala doppia;
d) Scala semplice;
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Messa a terra;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala semplice;
d) Scala doppia;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase)

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a**) casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** occhiali protettivi; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Vibrazioni.

Scavi e rinterri

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:
Scavo di sbancamento
Protezione delle pareti di scavo
Rinterro di scavo eseguito a macchina

Scavo di sbancamento (fase)

Scavi di sbancamenti a cielo aperto eseguiti con l'ausilio di mezzi meccanici.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Vietato ai pedoni;
3) segnale:  Caduta con dislivello;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Vietato passare presenza escavatore;
9) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto allo scavo di sbancamento;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto allo scavo di sbancamento;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Investimento, ribaltamento;
c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Protezione delle pareti di scavo (fase)

Protezione delle pareti di scavo mediante carpenteria in legno.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Vietato ai pedoni;
3) segnale:  Caduta con dislivello;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Vietato passare presenza escavatore;
9) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:
1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)

Rinterro e compattazione di scavi esistenti, eseguito con l'ausilio di mezzi meccanici.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Vietato ai pedoni;
3) segnale:  Caduta con dislivello;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Vietato passare presenza escavatore;
9) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:
1) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Edificio cimiteriale multipiano

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Strutture in fondazione in c.a.
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione
- Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione

Fondazioni
- Impermeabilizzazione di pareti controterra
- Realizzazione di drenaggio per pareti controterra

Strutture in elevazione in c.a.
- Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili
- Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione
- Posa di reti elettrosaldate
- Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione

Solai in c.a.
- Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato
- Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato

Scale in c.a.
- Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.
- Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,
- Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.

Loculi cimiteriali
- Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.

Coperture
- Montaggio di copertura in lamiera grecata
- Montaggio di scossaline e canali di gronda
- Montaggio di pluviali

Assistenze murarie per impianti
- Esecuzione di tracce eseguite a mano
- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

Impianto elettrico
- Realizzazione di impianto elettrico
- Realizzazione di impianto di messa a terra

Intonaci e pitturazioni interne
- Formazione intonaci interni (tradizionali)
- Tinteggiatura di superfici interne

Massetti e pavimenti interni
- Formazione di massetto per pavimenti interni
- Posa di pavimenti per interni in ceramica
- Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo

Rivestimenti interni
- Posa in opera di copertine in marmo
- Posa di rivestimenti interni in marmo
- Posa di rivestimenti esterni in marmo

Serramenti esterni
- Montaggio di porte per esterni
- Montaggio di serramenti esterni

Strutture in fondazione in c.a. (fase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili, in materiale polimerico o metallico, composte da pannelli modulari per adattarsi a strutture di dimensioni e spessore variabili.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Scala;
10) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) Punture, tagli, abrasioni;
d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di ferri di armatura di strutture in fondazione.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

2) segnale:  Caduta con dislivello;

3) segnale:  Carichi sospesi;

4) segnale:  Pericolo di inciampo;

5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in fondazione, dirette (come plinti, travi rovesce, platee, ecc.).

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

2) segnale:  Carichi sospesi;

3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

7) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

8) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

9) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Fondazioni (fase)

Impermeabilizzazione di pareti controterra (sottofase)

Realizzazione di impermeabilizzazione di pareti controterra con guaina bituminosa posata a caldo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Caduta con dislivello;

2) segnale:  Carichi sospesi;

3) segnale:  Materiale infiammabile o alta temperatura;
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).

4) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

5) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

7) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

8) segnale:  Protezione obbligatoria delle vie respiratorie;

9) segnale:  Estintore;

10) segnale:  Scala;

11) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Cannello a gas;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi.

Realizzazione di drenaggio per pareti controterra (sottofase)

Realizzazione di spessore drenante in pietrame a granulometria variabile, da posizionarsi alle spalle delle pareti controterra, con interposte tubazioni drenanti.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Caduta con dislivello;

2) segnale:  Carichi sospesi;

3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Scala;

7) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Dumper;
3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Strutture in elevazione in c.a. (fase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili, in materiale polimerico o metallico, composte da pannelli modulari adatti a strutture di dimensioni e spessore variabili.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Scala;
10) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Punture, tagli, abrasioni;
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle casserature di ferri di armatura di strutture in elevazione.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

Posa di reti elettrosaldate (sottofase)

Posa di reti elettrosaldate per strutture in cemento armato, posizionate orizzontalmente o verticalmente, fornite in pannelli da legare in situ ed applicate con l'ausilio di appositi distanziatori per garantirne il posizionamento durante la successiva fase di getto.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di reti elettrosaldate;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di reti elettrosaldate;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;
d) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Legatrice automatica per ferro;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione.

Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)

Esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione (pilastri, travi, setti, ecc.)

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Carichi sospesi;
3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
6) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
7) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;
8) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:
1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Solai in c.a. (fase)

Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase)

Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato con posa di pignatte, travetti prefabbricati, getto di cls e disarmo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autobetoniera;
3) Autopompa per cls;
4) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Caduta dall'alto.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Punture, tagli, abrasioni;
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa di ferri di armatura di solaio in c.a. o prefabbricato.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore.

Scale in c.a. (fase)

Realizzazione della carpenteria per scale in c.a. (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per scale in c.a. e successivo disarmo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Scala;
10) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) Punture, tagli, abrasioni;
e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala semplice;
f) Sega circolare;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a., (sottofase)

Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a., lavorazione comprendente anche la legatura delle staffe e il posizionamento su appositi distanziatori dalla casseratura.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Punture, tagli, abrasioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;
d) Ponteggio mobile o trabattello;
e) Scala semplice;
f) Trancia-piegaferri;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Rumore.

Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a. (sottofase)

Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a. e contemporanea vibrazione del conglomerato.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Carichi sospesi;
3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
6) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
7) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;
8) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autobetoniera;
2) Autopompa per cls.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Chimico;
c) Getti, schizzi;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;
c) Ponteggio mobile o trabattello;
d) Scala semplice;
e) Vibratore elettrico per calcestruzzo;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

Loculi cimiteriali (fase)

Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a. (sottofase)

Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in cemento armato (costituiti da monoblocchi multipli in cemento armato vibrato), su platea di fondazione in calcestruzzo precedentemente realizzata, mediante sovrapposizione a secco degli elementi prefabbricati e fissaggio tramite ancoraggi chimici o meccanici.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Caduta con dislivello;
3) segnale:  Carichi sospesi;
4) segnale:  Pericolo di inciampo;
5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
8) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
9) segnale:  Vietato passare carichi sospesi;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzatura anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala semplice;
c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
d) Andatoie e Passerelle;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

Coperture (fase)

Montaggio di copertura in lamiera grecata (sottofase)

Montaggio di copertura realizzata con lastre di acciaio a protezione multistrato a profilo grecato.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Carichi sospesi;

2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;

6) segnale:  Scala;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di copertura in lamiera grecata;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di copertura in lamiera grecata;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Andatoie e Passerelle;
b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Montaggio di scossaline e canali di gronda (sottofase)

Montaggio di scossaline e canali di gronda.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Carichi sospesi;

2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;

6) segnale:  Scala;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento,

ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di scossaline e canali di gronda;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di scossaline e canali di gronda;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Montaggio di pluviali (sottofase)

Montaggio di pluviali e canne di ventilazione.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Carichi sospesi;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;
6) segnale:  Scala;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di pluviali e canne di ventilazione;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di pluviali e canne di ventilazione;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;

b) Attrezzi manuali;
c) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

Assistenze murarie per impianti (fase)

Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)

Esecuzione di tracce eseguita a mano (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;
5) segnale:  Protezione obbligatoria dell'udito;

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)

Esecuzione di tracce eseguita con scanalatrice e/o martello demolitore elettrico (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

5) segnale:  Protezione obbligatoria dell'udito;

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Chimico;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
c) Rumore;
d) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Martello demolitore elettrico;
c) Ponte su cavalletti;
d) Scanalatrice per muri ed intonaci;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Impianto elettrico (fase)

Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Materiale infiammabile o alta temperatura;
Materiale infiammabile o alta temperatura (in assenza di un controllo specifico per alta temperatura).

2) segnale:  Tensione elettrica pericolosa;

3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Scala;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)**

indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)

Realizzazione di impianto di messa a terra.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Messa a terra;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Avvitatore elettrico;
b) Scala doppia;
c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni.

Intonaci e pitturazioni interne (fase)

Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase)

Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Scala;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione intonaci interni tradizionali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; c) occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (elevata frequenza);
d) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Impastatrice;
c) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Scala;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Protezione obbligatoria del viso;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponte su cavalletti;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

Massetti e pavimenti interni (fase)

Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (elevata frequenza);
d) Rumore;
e) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Battipiastrelle elettrico;
c) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Rumore; Elettrocuzione; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo (sottofase)

Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Rivestimenti interni (fase)

Posa in opera di copertine in marmo (sottofase)

Posa in opera di copertine in marmo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa in opera di copertine in marmo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa in opera di copertine in marmo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi in marmo, e malta a base cementizia.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:
1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Chimico;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Ponte su cavalletti;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Taglierina elettrica;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni.

Posa di rivestimenti esterni in marmo (sottofase)

Posa di rivestimenti esterni realizzati con lastre di marmo.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) Chimico;
d) M.M.C. (elevata frequenza);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Serramenti esterni (fase)

Montaggio di porte per esterni (sottofase)

Montaggio di porte per esterni.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di porte per esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di porte per esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Montaggio di serramenti esterni (sottofase)

Montaggio di serramenti esterni.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Ponteggio metallico fisso;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello.

Sottoservizi e impianti esterni

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Scavo a sezione ristretta
Posa di cavidotto
Posa di conduttura elettrica
Posa di conduttura idrica
Posa di conduttura fognaria
Pozzetti di ispezione e opere d'arte
Realizzazione di impianto elettrico
Realizzazione di impianto di messa a terra
Installazione rete di raccolta acque meteoriche

Scavo a sezione ristretta (fase)

Scavi a sezione ristretta, eseguiti a cielo aperto o all'interno di edifici, con l'ausilio di mezzi meccanici.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;

2) segnale:  Vietato ai pedoni;

3) segnale:  Caduta con dislivello;

4) segnale:  Pericolo di inciampo;

5) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

6) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

7) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

8) segnale:  Vietato passare presenza escavatore;

9) segnale: 

Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Escavatore;
3) Pala meccanica.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo scavo a sezione ristretta;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi; **h)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Investimento, ribaltamento;
c) Seppellimento, sprofondamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di cavidotto (fase)

Posa di cavidotto in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;

2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

6) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di cavidotto;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di cavidotto;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di conduttura elettrica (fase)

Posa di conduttura elettrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;

2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

6) segnale:  Pericolo caduta;

7) segnale:  Impianti elettrici;
Impianti elettrici sotto tensione

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura elettrica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di conduttura elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di conduttura idrica (fase)

Posa di conduttura idrica in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;

2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale: 

Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

6) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura idrica;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla posa di conduttura idrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Andatoie e Passerelle;
c) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Posa di conduttura fognaria (fase)

Posa di conduttura fognaria in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, previa sistemazione del letto di posa con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Scavi;
   E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
6) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

   Rischi generati dall'uso delle macchine:
   Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla posa di conduttura fognaria;

   Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
   a) DPI: addetto alla posa di conduttura fognaria;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

   Rischi a cui è esposto il lavoratore:
   a) Caduta dall'alto;
   b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

   Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
   a) Attrezzi manuali;
   b) Andatoie e Passerelle;
   c) Scala semplice;

   Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
   Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)

Posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte prefabbricate.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Scavi;
   E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
6) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
c) Rumore;
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Realizzazione di impianto elettrico (fase)

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Impianti elettrici;
Impianti elettrici sotto tensione

Macchine utilizzate:
1) Autocarro.
Rischi generati dall'uso delle macchine:
Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:
1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico;
Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:
a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:
a) Rumore;
b) Vibrazioni;
Attrezzi utilizzati dal lavoratore:
a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;
c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;
Rischi generati dall'uso degli attrezzi:
Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti,

stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Realizzazione di impianto di messa a terra (fase)

Realizzazione di impianto di messa a terra.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;
5) segnale:  Scavi;
   E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi
6) segnale:  Messa a terra;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Avvitatore elettrico;
b) Scala doppia;
c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni.

Installazione rete di raccolta acque meteoriche (fase)

Installazione di rete di raccolta delle acque meteoriche, tramite posa di caditoie, tubazioni e pozzetti, in scavo a sezione obbligata, precedentemente eseguito, con attrezzi manuali e attrezzature meccaniche.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Pericolo di inciampo;
2) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
3) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
4) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Scavi;
E' severamente proibito avvicinarsi agli scavi

6) segnale:  Pericolo caduta;

Macchine utilizzate:

1) Pala meccanica (minipala).

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'installazione di rete di raccolta delle acque meteoriche;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'installazione di rete di raccolta delle acque meteoriche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti antivibrazioni; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Inalazione polveri, fibre;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Illuminazione votiva

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Installazione di corpi illuminanti

Installazione di corpi illuminanti (fase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

4) segnale:  Scala;

Lavoratori impegnati:

1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Rumore;
b) Vibrazioni;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Avvitatore elettrico;

c) Scala doppia;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere

La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Pulizia generale dell'area di cantiere
Smontaggio del ponteggio metallico fisso
Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;
2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;
3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Investimento, ribaltamento;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)

Smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Divieto di accesso alle persone non autorizzate;
2) segnale:  Carichi sospesi;
3) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

4) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

5) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

6) segnale:  Protezione individuale obbligatoria contro le cadute;

7) segnale:  Non arrampicarsi sui ponteggi;

8) segnale:  Non passare sotto ponteggi;

9) segnale:  Vietato passare presenza autogrù;

10) segnale:  Pericolo caduta;

11) segnale: 

Allestimento ponteggio;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Gru a torre.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta dall'alto;
b) Rumore;
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Argano a bandiera;
b) Attrezzi manuali;
c) Scala semplice;
d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

Smobilizzo del cantiere (fase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisionali e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

Segnaletica specifica della Lavorazione:

1) segnale:  Calzature di sicurezza obbligatorie;

2) segnale:  Casco di protezione obbligatoria;

3) segnale:  Guanti di protezione obbligatoria;

Macchine utilizzate:

1) Autocarro;
2) Autogru.

Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Lavoratori impegnati:

1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

a) Attrezzi manuali;
b) Scala doppia;
c) Scala semplice;
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
e) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

Elenco dei rischi:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Chimico;
4) Elettrocuzione;
5) Getti, schizzi;
6) Inalazione polveri, fibre;
7) Investimento, ribaltamento;
8) M.M.C. (elevata frequenza);
9) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
10) Punture, tagli, abrasioni;
11) R.O.A. (operazioni di saldatura);
12) Rumore;
13) Seppellimento, sprofondamento;
14) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Requisiti degli addetti. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

b) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento; Protezione delle pareti di scavo; Scavo a sezione ristretta; Posa di cavidotto; Posa di conduttura elettrica; Posa di conduttura idrica; Posa di conduttura fognaria;

Prescrizioni Esecutive:

Accesso al fondo dello scavo. L'accesso al fondo dello scavo deve avvenire tramite appositi percorsi (scale a mano, scale ricavate nel terreno, rampe di accesso, ecc.). Nel caso si utilizzino scale a mano, devono sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso e devono essere fissate stabilmente per impedire slittamenti o sbandamenti.

Accesso al fondo del pozzo di fondazione. L'accesso nei pozzi di fondazione deve essere predisposto con rampe di scale, anche verticali, purché sfalsate tra loro ed intervallate da pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi dello scavo o del rilevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Passerelle pedonali o piastre veicolari. Gli attraversamenti devono essere garantiti da passerelle pedonali o piastre veicolari provviste da ambo i lati di parapetti con tavole fermapiede.

Segnalazione e delimitazione del fronte scavo. La zona di avanzamento del fronte scavo deve essere chiaramente segnalata e delimitata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.

c) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,;

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti di trattenuta. Qualora si verifichino situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

Realizzazione dei pilastri. Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti

deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.
Realizzazione dei solai. Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.
Vani liberi e rampe scale. I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

d) **Nelle lavorazioni:** Posa di reti elettrosaldate; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.; Montaggio di scossaline e canali di gronda; Montaggio di pluviali; Posa di rivestimenti esterni in marmo; Montaggio di serramenti esterni;

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

e) **Nelle lavorazioni:** Montaggio di copertura in lamiera grecata;

Prescrizioni Organizzative:

Resistenza della copertura. Prima di procedere alla esecuzione di lavori su tetti, lucernari, coperture simili, deve essere accertato che questi abbiano resistenza sufficiente per sostenere il peso degli operai e dei materiali di impiego. Nel caso in cui sia dubbia tale resistenza, devono essere adottati i necessari apprestamenti atti a garantire la incolumità delle persone addette, disponendo a seconda dei casi, tavole sopra le orditure, sottopalchi e facendo uso di cinture di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Attrezzatura anticaduta. Il personale addetto a lavori in copertura, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.
Protezione perimetrale. Prima dell'inizio dei lavori in copertura è necessario verificare la presenza o approntare una protezione perimetrale lungo tutto il contorno libero della superficie interessata.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisionali, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Posa di reti elettrosaldate; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,; Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.; Montaggio di copertura in lamiera grecata; Montaggio di scossaline e canali di gronda; Montaggio di pluviali; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di rivestimenti esterni in marmo; Montaggio di serramenti esterni; Posa di conduttura elettrica; Posa di conduttura idrica; Posa di conduttura fognaria; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Imbracatura dei carichi. Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

b) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili;

Prescrizioni Esecutive:

Custodia dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

c) **Nelle lavorazioni:** Posa di cavidotto;

Prescrizioni Esecutive:

Parapetti arretrati. I parapetti del ciglio superiore degli scavi devono risultare convenientemente arretrati e/o provvisti di tavola fermapiede anche al fine di evitare la caduta di materiali a ridosso dei posti di lavoro a fondo scavo.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:
Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Impermeabilizzazione di pareti controterra; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.; Esecuzione di tracce eseguite a mano; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di rivestimenti esterni in marmo;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:
Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Soggetti abilitati. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: "Getti, schizzi"

Descrizione del Rischio:
Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute o alla proiezione di schegge.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Operazioni di getto. Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"

Descrizione del Rischio:
Lesioni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore derivanti dall'esposizione per l'impiego diretto di materiali in grana minuta, in polvere o in fibrosi e/o derivanti da lavorazioni o operazioni che ne comportano l'emissione.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Installazione rete di raccolta acque meteoriche;

Prescrizioni Esecutive:

Irrorazione delle superfici. Durante i lavori di scavo si deve provvedere a ridurre il sollevamento di polveri e fibre, irrorando periodicamente con acqua le superfici di scavo ed i percorsi dei mezzi meccanici.

RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"

Descrizione del Rischio:
Lesioni causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della viabilità di cantiere; Scavo di sbancamento; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Realizzazione di drenaggio per pareti controterra; Scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Esecutive:

Presenza di manodopera. Nei lavori di scavo con mezzi meccanici non devono essere eseguiti altri lavori che comportano la presenza di manodopera nel campo di azione dell'escavatore.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118.

b) **Nelle lavorazioni:** Pulizia generale dell'area di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Precauzioni in presenza di traffico veicolare. Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta in maggioranza da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare e che abbiano già completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale); **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.
Presegnalazione di inizio intervento. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.
Regolamentazione del traffico. Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel

tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti. Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

Riferimenti Normativi:

D.I. 4 marzo 2013, Allegato I; D.I. 4 marzo 2013, Allegato II.

RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle). Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Esecuzione di tracce eseguite a mano; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di rivestimenti esterni in marmo;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:
Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di drenaggio per pareti controterra; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo; Montaggio di porte per esterni; Montaggio di serramenti esterni; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"

Descrizione del Rischio:
Lesioni per punture, tagli, abrasioni di parte del corpo per contatto accidentale dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,;

Prescrizioni Esecutive:

Ferri d'attesa. I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.
Disarmo. Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:
Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico del cantiere;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:
Danni all'apparato uditivo causati da prolungata esposizione al rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Protezione delle pareti di scavo; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Impermeabilizzazione di pareti controterra; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti

di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

b) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Formazione intonaci interni (tradizionali); Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Smontaggio del ponteggio metallico fisso;
Nelle macchine: Escavatore; Autocarro; Pala meccanica; Autogru; Gru a torre; Autobetoniera; Autopompa per cls; Pala meccanica (minipala);

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

c) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

d) **Nelle macchine:** Dumper;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.
Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro. I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"

Descrizione del Rischio:
Seppellimento e sprofondamento a seguito di slittamenti, frane, crolli o cedimenti nelle operazioni di scavi all'aperto o in sotterraneo, di demolizione, di manutenzione o pulizia all'interno di silos, serbatoi o depositi, di disarmo delle opere in c.a., di stoccaggio dei materiali, e altre.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta;

Prescrizioni Esecutive:

Armature del fronte. Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.
Divieto di depositi sui bordi. E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 118; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 120.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:
Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o attrezzature. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

a) **Nelle lavorazioni:** Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

b) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

c) **Nelle macchine:** Escavatore; Pala meccanica; Dumper; Pala meccanica (minipala);

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.
Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.
Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

d) **Nelle macchine:** Autocarro; Autogru; Autobetoniera; Autopompa per cls;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s²".

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

1) Andatoie e Passerelle;
2) Argano a bandiera;
3) Attrezzi manuali;
4) Avvitatore elettrico;
5) Battipiastrelle elettrico;
6) Betoniera a bicchiere;
7) Cannello a gas;
8) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
9) Decespugliatore a motore;
10) Impastatrice;
11) Legatrice automatica per ferro;
12) Martello demolitore elettrico;
13) Ponte su cavalletti;
14) Ponteggio metallico fisso;
15) Ponteggio mobile o trabattello;
16) Scala doppia;
17) Scala semplice;
18) Scanalatrice per muri ed intonaci;
19) Sega circolare;
20) Smerigliatrice angolare (flessibile);
21) Taglierina elettrica;
22) Trancia-piegaferri;
23) Trapano elettrico;
24) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisionali predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; **2)** verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); **3)** non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; **4)** verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

3) Elettrocuzione;
4) Scivolamenti, cadute a livello;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; **2)** verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiede da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; **3)** verificare l'integrità della struttura portante l'argano; **4)** con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; **5)** verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; **6)** verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; **7)** verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; **8)** verificare la funzionalità della pulsantiera; **9)** verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; **10)** transennare a terra l'area di tiro.
Durante l'uso: **1)** mantenere abbassati gli staffoni; **2)** usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; **3)** usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; **4)** verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della sicura del gancio; **5)** non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; **6)** segnalare eventuali guasti; **7)** per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.
Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'elevatore; **2)** ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.
Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.
Dopo l'uso: **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; **2)** controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; **3)** verificare la funzionalità dell'utensile; **4)** verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.
Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.
Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente l'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Battipiastrelle elettrico

Il battipiastrelle elettrico è un utensile elettrico per la posa in opera di piastrelle.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Battipiastrelle elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'efficienza delle protezioni; **2)** verificare l'efficienza delle parti elettriche visibili; **3)** verificare l'efficienza dei comandi.
Durante l'uso: 1) segnalare la zona di intervento esposta a livello di rumorosità elevato; **2)** non rimuovere o modificare i dispositivi di protezione; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione posizionandolo in modo da evitarne il danneggiamento.
Dopo l'uso: 1) scollegare elettricamente la macchina; **2)** pulire accuratamente la macchina; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore battipiastrelle elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti antivibrazioni; **c)** calzature di sicurezza; **d)** ginocchiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Getti, schizzi;
5) Inalazione polveri, fibre;
6) Movimentazione manuale dei carichi;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; **3)** verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.
Durante l'uso: **1)** è vietato manomettere le protezioni; **2)** è vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; **3)** nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; **4)** nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.
Dopo l'uso: **1)** assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; **3)** ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro n.103/80.

2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Cannello a gas

Il cannello a gas, usato essenzialmente per la posa di membrane bituminose, è alimentato da gas propano.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Cannello a gas: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra bombola e cannello; **2)** verificare la funzionalità del riduttore di pressione.
Durante l'uso: **1)** allontanare eventuali materiali infiammabili; **2)** evitare di usare la fiamma libera in corrispondenza del tubo e della bombola del gas; **3)** tenere la bombola nei pressi del posto di lavoro ma lontano da fonti di calore; **4)** tenere la bombola in posizione verticale; **5)** nelle pause di lavoro, spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; **6)** tenere un estintore sul posto di lavoro.
Dopo l'uso: **1)** spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; **2)** riporre la bombola nel deposito di cantiere; **3)** segnalare malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore cannello a gas;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Inalazione fumi, gas, vapori;
2) Incendi, esplosioni;
3) Radiazioni non ionizzanti;
4) Rumore;
5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Cannello per saldatura ossiacetilenica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'assenza di gas o materiale infiammabile nell'ambiente o su tubazioni e/o serbatoi sui quali si effettuano gli interventi; **2)** verificare la stabilità e il vincolo delle bombole sul carrello portabombole; **3)** verificare l'integrità dei tubi in gomma e le connessioni tra le bombole ed il cannello; **4)** controllare i dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma, in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e in particolare nelle tubazioni lunghe più di 5 m; **5)** verificare la funzionalità dei riduttori di pressione e dei manometri; **6)** in caso di lavorazione in ambienti confinati predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.
Durante l'uso: **1)** trasportare le bombole con l'apposito carrello; **2)** evitare di utilizzare la fiamma libera in corrispondenza delle bombole e delle tubazioni del gas; **3)** non lasciare le bombole esposte ai raggi solari o ad altre fonti di calore; **4)** nelle pause di lavoro spegnere la fiamma e chiudere l'afflusso del gas; **5)** tenere un estintore sul posto di lavoro; **6)** segnalare eventuali malfunzionamenti.
Dopo l'uso: **1)** spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas; **2)** riporre le bombole nel deposito di cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Decespugliatore a motore

Il decespugliatore è un'attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali ecc).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Getti, schizzi;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Punture, tagli, abrasioni;
5) Rumore;
6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Decespugliatore a motore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'integrità delle protezioni degli organi lavoratori e delle parti ustionanti; **2)** controllare il fissaggio degli organi lavoratori; **3)** verificare il funzionamento dei dispositivi di accensione e arresto.
Durante l'uso: **1)** allontanare dall'area di intervento gli estranei alla lavorazione; **2)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **3)** non manomettere le protezioni; **4)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
Dopo l'uso: **1)** pulire l'utensile; **2)** controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilo; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore decespugliatore a motore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** visiera protettiva; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Movimentazione manuale dei carichi;

5) Rumore;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Impastatrice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'integrità delle parti elettriche; **2)** verificare la presenza delle protezioni agli organi di trasmissione (pulegge, cinghie); **3)** verificare l'efficienza dell'interruttore di comando e del pulsante di emergenza; **4)** verificare l'efficienza della griglia di protezione dell'organo lavoratore e del dispositivo di blocco del moto per il sollevamento accidentale della stessa; **5)** verificare la presenza della tettoia di protezione del posto di lavoro (dove necessario).
Durante l'uso: **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** non manomettere il dispositivo di blocco delle griglie; **3)** non rimuovere il carter di protezione della puleggia.
Dopo l 'uso: **1)** scollegare elettricamente la macchina; **2)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motore fermo; **3)** curare la pulizia della macchina; **4)** segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore impastatrice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Legatrice automatica per ferro

La legatrice automatica per ferro è un elettroutensile che permette di velocizzare la legatura dei ferri di armatura (barre, tondini, staffe, ecc...).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Legatrice automatica per ferro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V); **2)** verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dei pulsanti e dei comandi.
Durante l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile nelle pause di lavoro; **2)** tenere le mani distanti dalla lama; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione e proteggerlo da eventuali danneggiamenti.
Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** controllare l'integrità degli organi lavoratori; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore legatrice automatica per ferro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Rumore;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **5)** utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.
Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie; **2)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.
Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo d'alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisionale costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Ponte su cavalletti: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare la planarità del ponte. Se il caso, spessorare con zeppe in legno e non con mattoni o blocchi di cemento; **2)** verificare le condizioni generali del ponte, con particolare riguardo all'integrità dei cavalletti ed alla completezza del piano di lavoro; all'integrità, al blocco ed all'accostamento delle tavole; **3)** non modificare la corretta composizione del ponte rimuovendo cavalletti o tavole né utilizzare le componenti - specie i cavalletti se metallici - in modo improprio; **4)** non sovraccaricare il ponte con carichi non previsti o eccessivi ma caricarli con i soli materiali ed attrezzi necessari per la lavorazione in corso; **5)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze o mancanza delle attrezzature per poter operare come indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 124; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 139; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.2.2..

2) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisionale realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Ponteggio metallico fisso: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponteggio venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile; **2)** verificare la stabilità e integrità di tutti gli elementi del ponteggio ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni

atmosferiche o prolungate interruzioni delle attività; **3)** procedere ad un controllo più accurato quando si interviene in un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento; **4)** accedere ai vari piani del ponteggio in modo agevole e sicuro, utilizzando le apposite scale a mano sfalsate ad ogni piano, vincolate e protette verso il lato esterno; **5)** non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio; **6)** evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio; **7)** evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio; **8)** abbandonare il ponteggio in presenza di forte vento; **9)** controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico; **10)** verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile; **11)** segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione IV; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione V; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 2.; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 18, Punto 3..

2) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** attrezzature anticaduta; **d)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisionale utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Ponteggio mobile o trabattello: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: **1)** verificare che il ponte su ruote sia realmente tale e non rientri nel regime imposto dalla autorizzazione ministeriale; **2)** rispettare con scrupolo le prescrizioni e le indicazioni fornite dal costruttore; **3)** verificare il buon stato di elementi, incastri, collegamenti; **4)** montare il ponte in tutte le parti, con tutte le componenti; **5)** accertare la perfetta planarità e verticalità della struttura e, se il caso, ripartire il carico del ponte sul terreno con tavoloni; **6)** verificare l'efficacia del blocco ruote; **7)** usare i ripiani in dotazione e non impalcati di fortuna; **8)** predisporre sempre sotto il piano di lavoro un regolare sottoponte a non più di m 2,50; **9)** verificare che non si trovino linee elettriche aeree a distanza inferiore alle distanze di sicurezza consentite (tali distanze di sicurezza variano in base alla tensione della linea elettrica in questione, e sono: 3m, per tensioni fino a 1 kV, 3.5m, per tensioni pari a 10 kV e pari a 15 kV, 5m, per tensioni pari a 132 kV e 7m, per tensioni pari a 220 kV e pari a 380 kV); **10)** non installare sul ponte apparecchi di sollevamento; **11)** non effettuare spostamenti con persone sopra.

Riferimenti Normativi:

D.M. 22 maggio 1992 n.466; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo IV, Capo II, Sezione VI.

2) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala doppia

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Movimentazione manuale dei carichi;
4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego,

possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **2)** le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; **3)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.
Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **2)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **3)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.
Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scala semplice

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;
2) Movimentazione manuale dei carichi;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucciolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisionali (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.
Durante l'uso: 1) le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.
Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Scanalatrice per muri ed intonaci

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Scanalatrice per muri ed intonaci: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V); **2)** verificare la presenza del carter di protezione; **3)** verificare l'integrità del cavo e delle spine di alimentazione; **4)** controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi; **5)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato.
Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **3)** evitare turni di lavoro prolungati e continui; **4)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro.
Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo e della spina; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Scivolamenti, cadute a livello;
6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di

lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).
Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.
Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); **2)** controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; **3)** controllare il fissaggio del disco; **4)** verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; **5)** verificare il funzionamento dell'interruttore.
Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; **2)** eseguire il lavoro in posizione stabile; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** non manomettere la protezione del disco; **5)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **6)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.
Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettroutensile per il taglio di taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Punture, tagli, abrasioni;
2) Rumore;
3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

4) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Taglierina elettrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.
Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.
Dopo l'uso: **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Elettrocuzione;
4) Punture, tagli, abrasioni;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Trancia-piegaferri: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** Accertati dell'integrità dei collegamenti e dei conduttori elettrici e di messa a terra visibili; assicurati dell'integrità delle protezioni e dei ripari alle morsettiere e del buon funzionamento degli interruttori elettrici di azionamento e di manovra; **2)** Controlla la presenza ed il buono stato della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **3)** Accertati della stabilità della macchina; **4)** Accertati dell'adeguatezza dell'area di lavoro circostante il banco di lavorazione; **5)** Assicurati dell'efficienza del pedale di comando e dell'interruttore; **6)** Prendi visione della posizione del comando per l'arresto d'emergenza e verificane l'efficienza; **7)** Accertati della presenza e dell'efficienza delle protezioni da contatto accidentale relative agli organi di manovra e agli altri organi di trasmissione del moto (pulegge, cinghie, ingranaggi, ecc.) e del buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto.
Durante l'uso: **1)** Verifica la disposizione dei cavi di alimentazione affinché non intralcino i posti di lavoro e i passaggi, e non siano soggetti a danneggiamenti meccanici da parte del materiale da lavorare e lavorato; **2)** Presta particolare attenzione nel mantenere ad adeguata distanza le mani dagli organi lavoratori; **3)** Qualora debbano essere eseguite lavorazioni o tagli su piccoli pezzi, utilizza le apposite attrezzature speciali per trattenere e movimentare il pezzo in prossimità degli organi lavoratori; **4)** Evita di tagliare più tondini o barre contemporaneamente; **5)** Mantieni sgombro da materiali il banco di lavoro; **6)** Evita assolutamente di rimuovere i dispositivi di protezione; **7)** Informa tempestivamente il preposto e/o il datore di lavoro, di malfunzionamenti o pericoli che dovessero evidenziarsi durante il lavoro.
Dopo l'uso: **1)** Verifica di aver aperto tutti i circuiti elettrici della macchina (interrotto ogni operatività) e l'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** Effettua tutte le operazioni di revisione e manutenzione della macchina secondo quanto indicato nel libretto e sempre dopo esserti accertato che la macchina sia spenta e non riavviabile da terzi accidentalmente; **3)** Pulisci la macchina da eventuali residui di materiale e, in particolare, verifica che il materiale lavorato o da lavorare non sia accidentalmente venuto ad interferire sui conduttori di alimentazione e/o messa a terra.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Punture, tagli, abrasioni;
4) Rumore;
5) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; **2)** verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** controllare il regolare fissaggio della punta.
Durante l'uso: **1)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.
Dopo l'uso: **1)** staccare il collegamento elettrico dell'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzatura per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Elettrocuzione;
2) Rumore;
3) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

1) Vibratore elettrico per calcestruzzo: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'integrità dei cavi di alimentazione e della spina; **2)** posizionare il trasformatore in un luogo asciutto.
Durante l'uso: **1)** proteggere il cavo d'alimentazione; **2)** non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione; **3)** nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.
Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** pulire accuratamente l'utensile; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: utilizzatore vibratore elettrico per calcestruzzo;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti antivibrazioni; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

1) Autobetoniera;
2) Autocarro;
3) Autogru;
4) Autopompa per cls;
5) Dumper;
6) Escavatore;
7) Gru a torre;
8) Pala meccanica (minipala);
9) Pala meccanica.

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Cesoiamenti, stritolamenti;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autobetoniera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **2)** garantire la visibilità del posto di guida; **3)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi di guida; **4)** verificare l'efficienza dei comandi del tamburo; **5)** controllare l'efficienza della protezione della catena di trasmissione e delle relative ruote dentate; **6)** verificare l'efficienza delle protezioni degli organi in movimento; **7)** verificare l'efficienza della scaletta e dell'eventuale dispositivo di blocco in posizione di riposo; **8)** verificare l'integrità delle tubazioni dell'impianto oleodinamico; **9)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **10)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **3)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **4)** non transitare o stazionare in prossimità del bordo degli scavi; **5)** durante gli spostamenti e lo scarico tenere fermo il canale; **6)** tenersi a distanza di sicurezza durante le manovre di avvicinamento ed allontanamento della benna; **7)** durante il trasporto bloccare il canale; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** pulire accuratamente il tamburo, la tramoggia ed il canale; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo ai pneumatici ed i freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6; Circolare Ministero del Lavoro 17 novembre 1980 n. 103.

2) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Getti, schizzi;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.
Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

3) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.
Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

4) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autogru

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali,

di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Punture, tagli, abrasioni;
7) Rumore;
8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
9) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autogru: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di manovra, approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** verificare l'efficienza dei comandi; **4)** ampliare con apposite plance la superficie di appoggio degli stabilizzatori; **5)** verificare che la macchina sia posizionata in modo da lasciare lo spazio sufficiente per il passaggio pedonale o delimitare la zona d'intervento; **6)** verificare la presenza in cabina di un estintore.
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** preavvisare l'inizio delle manovre con apposita segnalazione acustica; **3)** attenersi alle segnalazioni per procedere con le manovre; **4)** evitare, nella movimentazione del carico, posti di lavoro e/o di passaggio; **5)** eseguire le operazioni di sollevamento e scarico con le funi in posizione verticale; **6)** illuminare a sufficienza le zone per il lavoro notturno; **7)** segnalare tempestivamente eventuali malfunzionamenti o situazioni pericolose; **8)** non compiere su organi in movimento operazioni di manutenzione; **9)** mantenere i comandi puliti da grasso e olio; **10)** eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare.
Dopo l'uso: **1)** non lasciare nessun carico sospeso; **2)** posizionare correttamente la macchina raccogliendo il braccio telescopico ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego della macchina a motori spenti; **4)** nelle operazioni di manutenzione attenersi alle indicazioni del libretto della macchina.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autogru;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Autopompa per cls

L'autopompa per getti di calcestruzzo è un mezzo d'opera attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo per getti in quota.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
2) Elettrocuzione;
3) Getti, schizzi;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Autopompa per cls: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** verificare l'efficienza della pulsantiera; **5)** verificare l'efficienza delle protezioni degli organi di trasmissione; **6)** verificare l'assenza di linee elettriche aeree che possano interferire con le manovre; **7)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la visibilità del mezzo; **8)** posizionare il mezzo utilizzando gli stabilizzatori.
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non rimuovere la griglia di protezione sulla vasca; **3)** dirigere le manovre di avvicinamento dell'autobetoniera alla pompa; **4)** segnalare eventuali gravi malfunzionamenti.
Dopo l'uso: **1)** pulire convenientemente la vasca e la tubazione; **2)** eseguire le operazioni di manutenzione e revisione

necessarie al reimpiego, segnalando eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** occhiali protettivi (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** verificare la presenza del carter al volano; **4)** verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; **5)** controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).
Durante l'uso: 1) adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **2)** non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; **3)** non trasportare altre persone; **4)** durante gli spostamenti abbassare il cassone; **5)** eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori; **6)** mantenere sgombro il posto di guida; **7)** mantenere puliti i comandi da grasso e olio; **8)** non rimuovere le protezioni del posto di guida; **9)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **10)** durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; **11)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: 1) riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **2)** eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; **3)** eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Escavatore

L'escavatore è una macchina operatrice con pala anteriore impiegata per lavori di scavo, riporto e movimento di materiali.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Elettrocuzione;
3) Inalazione polveri, fibre;
4) Incendi, esplosioni;
5) Investimento, ribaltamento;
6) Rumore;
7) Scivolamenti, cadute a livello;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Escavatore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di manovra; **8)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **9)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).
Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** chiudere gli sportelli della cabina; **3)** usare gli stabilizzatori, ove presenti; **4)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **5)** nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **6)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **7)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **8)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **9)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; **2)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

3) Escavatore: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che nella zona di lavoro non vi siano linee elettriche che possano interferire con le manovre; **2)** controllare i percorsi e le aree di lavoro approntando gli eventuali rafforzamenti; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **5)** verificare che l'avvisatore acustico e il girofaro siano regolarmente funzionanti; **6)** controllare la chiusura di tutti gli sportelli del vano motore; **7)** garantire la visibilità del posto di manovra; **8)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **9)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).
Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** chiudere gli sportelli della cabina; **3)** usare gli stabilizzatori, ove presenti; **4)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **5)** nelle fasi di inattività tenere a distanza di sicurezza il braccio dai lavoratori; **6)** per le interruzioni momentanee di lavoro, prima di scendere dal mezzo, azionare il dispositivo di blocco dei comandi; **7)** mantenere sgombra e pulita la cabina; **8)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **9)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **10)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: 1) pulire gli organi di comando da grasso e olio; **2)** posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra, inserendo il blocco comandi ed azionando il freno di stazionamento; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

4) DPI: operatore escavatore;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Gru a torre

La gru è il principale mezzo di sollevamento e movimentazione dei carichi in cantiere. Le gru possono essere dotate di basamenti fissi o su rotaie, per consentire un più agevole utilizzo durante lo sviluppo del cantiere senza dover essere costretti a smontarla e montarla ripetutamente.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;
2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
3) Elettrocuzione;
4) Rumore;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Gru a torre: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione; **2)** controllare la stabilità della base d'appoggio; **3)** verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa); **4)** verificare la chiusura dello sportello del quadro; **5)** controllare che le vie di corsa della gru siano libere; **6)** sbloccare i tenaglioni di ancoraggio alle rotaie; **7)** verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni; **8)** verificare la presenza del carter al tamburo; **9)** verificare l'efficienza della pulsantiera; **10)** verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento; **11)** verificare l'efficienza della sicura del gancio; **12)** verificare l'efficienza del freno della rotazione; **13)** controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru; **14)** verificare la presenza in cabina di un estintore.
Durante l'uso: **1)** manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina; **2)** avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico; **3)** attenersi alle portate indicate dai cartelli; **4)** eseguire con gradualità le manovre; **5)** durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi; **6)** non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente; **7)** durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenaglioni e scollegarla elettricamente; **8)** segnalare tempestivamente eventuali anomalie.
Dopo l'uso: **1)** rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre; **2)** scollegare elettricamente la gru; **3)** ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni.
Manutenzione: **1)** verificare trimestralmente le funi; **2)** verificare lo stato di usura delle parti in movimento; **3)** verificare lo stato d'usura delle parti in movimento; **4)** controllare i freni dei motori e di rotazione; **5)** ingrassare pulegge, tamburo e ralla; **6)** verificare il livello dell'olio nei riduttori; **7)** verificare il serraggio dei bulloni della struttura; **8)** controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche; **9)** verificare la taratura del limitatore di carico; **10)** verificare il parallelismo e la complanarità dei binari; **11)** controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione; **12)** utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse; **13)** segnalare eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta (interventi di manutenzione); **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

3) Gru a torre: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con la rotazione; **2)** controllare la stabilità della base d'appoggio; **3)** verificare l'efficienza della protezione della zavorra (rotazione bassa); **4)** verificare la chiusura dello sportello del quadro; **5)** controllare che le vie di corsa della gru siano libere; **6)** sbloccare i tenaglioni di ancoraggio alle rotaie; **7)** verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni; **8)** verificare la presenza del carter al tamburo; **9)** verificare l'efficienza della pulsantiera; **10)** verificare il corretto avvolgimento della fune di sollevamento; **11)** verificare l'efficienza della sicura del gancio; **12)** verificare l'efficienza del freno della rotazione; **13)** controllare l'ordine di servizio relativo alle manovre ed alle segnalazioni da effettuare nel caso sussista una situazione di interferenza pianificata con altre gru; **14)** verificare la presenza in cabina di un estintore.
Durante l'uso: **1)** manovrare la gru da una postazione sicura o dalla cabina; **2)** avvisare l'inizio della manovra col segnalatore acustico; **3)** attenersi alle portate indicate dai cartelli; **4)** eseguire con gradualità le manovre; **5)** durante lo spostamento dei carichi evitare le aree di lavoro ed i passaggi; **6)** non eseguire tiri di materiale imbracati o contenuti scorrettamente; **7)** durante le pause di lavoro ancorare la gru con i tenaglioni e scollegarla elettricamente; **8)** segnalare tempestivamente eventuali anomalie.
Dopo l'uso: **1)** rialzare il gancio ed avvicinarlo alla torre; **2)** scollegare elettricamente la gru; **3)** ancorare la gru alle rotaie con i tenaglioni.
Manutenzione: **1)** verificare trimestralmente le funi; **2)** verificare lo stato di usura delle parti in movimento; **3)** verificare lo stato d'usura delle parti in movimento; **4)** controllare i freni dei motori e di rotazione; **5)** ingrassare pulegge, tamburo e ralla; **6)** verificare il livello dell'olio nei riduttori; **7)** verificare il serraggio dei bulloni della struttura; **8)** controllare l'integrità dei conduttori di terra contro le scariche atmosferiche; **9)** verificare la taratura del limitatore di carico; **10)** verificare il parallelismo e la complanarità dei binari; **11)** controllare l'efficienza dell'avvolgicavo e della canaletta di protezione; **12)** utilizzare l'imbracatura di sicurezza con doppia fune di trattenuta per gli interventi di manutenzione fuori dalle protezioni fisse; **13)** segnalare eventuali anomalie.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

4) DPI: operatore gru a torre;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta (interventi di manutenzione); **e)** indumenti protettivi.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Pala meccanica (minipala)

La minipala è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per modeste operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
8) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Pala meccanica (minipala): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **2)** controllare l'efficienza dei comandi; **3)** verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; **4)** controllare l'efficienza del dispositivo per il consenso ai comandi; **5)** controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; **6)** controllare l'integrità delle griglie laterali di protezione; **7)** controllare l'efficienza del sistema di trattenuta dell'operatore; **8)** controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo.
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non trasportare altre persone; **3)** non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; **4)** trasportare il carico con la benna abbassata; **5)** non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; **6)** adeguare la velocità ai limiti ed alle condizioni del cantiere; **7)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** segnalare eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: **1)** posizionare correttamente la macchina abbassando la benna; **2)** pulire convenientemente il mezzo con particolare cura per gli organi di comando; **3)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore pala meccanica (minipala);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

Pala meccanica

La pala meccanica è una macchina operatrice dotata di una benna mobile utilizzata per operazioni di scavo, carico, sollevamento, trasporto e scarico di terra o altri materiali incoerenti.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Cesoiamenti, stritolamenti;
2) Inalazione polveri, fibre;
3) Incendi, esplosioni;
4) Investimento, ribaltamento;
5) Rumore;
6) Scivolamenti, cadute a livello;
7) Vibrazioni;

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

1) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; **5)** controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; **6)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **7)** controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **8)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).
Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; **4)** trasportare il carico con la benna abbassata; **5)** non caricare

materiale sfuso sporgente dalla benna; **6)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; **7)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** segnalare eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; **2)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **3)** pulire convenientemente il mezzo; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

2) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

3) Pala meccanica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) garantire la visibilità del posto di manovra (mezzi con cabina); **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per le lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** controllare l'efficienza dei comandi; **4)** verificare che l'avvisatore acustico, il segnalatore di retromarcia ed il girofaro siano regolarmente funzionanti; **5)** controllare la chiusura degli sportelli del vano motore; **6)** verificare l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere; **7)** controllare i percorsi e le aree di lavoro verificando le condizioni di stabilità per il mezzo; **8)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).
Durante l'uso: 1) segnalare l'operatività del mezzo col girofaro; **2)** non ammettere a bordo della macchina altre persone; **3)** non utilizzare la benna per sollevare o trasportare persone; **4)** trasportare il carico con la benna abbassata; **5)** non caricare materiale sfuso sporgente dalla benna; **6)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere ed in prossimità dei posti di lavoro transitare a passo d'uomo; **7)** mantenere sgombro e pulito il posto di guida; **8)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **9)** segnalare eventuali gravi anomalie.
Dopo l'uso: 1) posizionare correttamente la macchina, abbassando la benna a terra e azionando il freno di stazionamento; **2)** pulire gli organi di comando da grasso e olio; **3)** pulire convenientemente il mezzo; **4)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione seguendo le indicazioni del libretto e segnalando eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 70; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 5; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

4) DPI: operatore pala meccanica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in presenza di cabina aperta); **c)** maschera antipolvere (in presenza di cabina aperta); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Battipiastrelle elettrico	Posa di pavimenti per interni in ceramica.	110.0	972-(IEC-92)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Formazione di massetto per pavimenti interni.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Impastatrice	Formazione intonaci interni (tradizionali).	85.0	962-(IEC-17)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Scanalatrice per muri ed intonaci	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	111.0	945-(IEC-95)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Protezione delle pareti di scavo; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a..	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.; Smobilizzo del cantiere.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di corpi illuminanti; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autobetoniera	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a..	112.0	947-(IEC-28)-RPO-01
Autocarro	Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Realizzazione della viabilità di cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Scavo di sbancamento; Protezione delle pareti di scavo; Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Impermeabilizzazione di pareti controterra; Realizzazione di drenaggio per pareti controterra; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Posa di reti elettrosaldate; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,; Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.; Montaggio di copertura in lamiera grecata; Montaggio di scossaline e canali di gronda; Montaggio di pluviali; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di rivestimenti esterni in marmo; Montaggio di porte per esterni; Montaggio di serramenti esterni; Scavo a sezione ristretta; Posa di cavidotto; Posa di conduttura elettrica; Posa di conduttura idrica; Posa di conduttura fognaria; Pozzetti di ispezione e opere d'arte; Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Pulizia generale dell'area di cantiere; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smobilizzo del cantiere.		
Autogru	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autopompa per cls	Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a..	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Dumper	Realizzazione di drenaggio per pareti controterra.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Escavatore	Taglio di arbusti e vegetazione in genere; Scavo di sbancamento; Scavo a sezione ristretta.	104.0	950-(IEC-16)-RPO-01
Gru a torre	Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione; Impermeabilizzazione di pareti controterra; Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione; Posa di reti elettrosaldate; Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato; Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,; Montaggio di copertura in lamiera grecata;	101.0	960-(IEC-4)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	Montaggio di scossaline e canali di gronda; Montaggio di pluviali; Formazione intonaci interni (tradizionali); Tinteggiatura di superfici interne; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Posa in opera di copertine in marmo; Posa di rivestimenti interni in marmo; Posa di rivestimenti esterni in marmo; Smontaggio del ponteggio metallico fisso.		
Pala meccanica (minipala)	Installazione rete di raccolta acque meteoriche.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01
Pala meccanica	Realizzazione della viabilità di cantiere; Scavo di sbancamento; Rinterro di scavo eseguito a macchina; Realizzazione di drenaggio per pareti controterra; Scavo a sezione ristretta.	104.0	936-(IEC-53)-RPO-01

COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

GESTIONE DELLE ATTIVITA' CONTEMPORANEE O SUCCESSIVE

Particolare attenzione si dovrà prestare alla gestione delle attività che si devono svolgere successivamente o contemporaneamente tra di loro. E', infatti, nello svolgimento di queste attività che si nasconde un elevato livello di rischio.

Per attività interferenti si intendono quelle che si svolgono contemporaneamente all'interno delle stesse aree di lavoro o di aree di lavoro limitrofe. Non sono invece interferenti quelle che nello stesso periodo si svolgono in aree di lavoro distanti tra loro.

Per la gestione delle fasi di interferenza, l'impresa dovrà individuare dei percorsi sicuri per le diverse postazioni di lavoro, inoltre dovrà coordinare i lavori affinchè effettivamente i lavori siano compiuti in luoghi distinti tra loro.

In generale per la gestione delle attività interferenti occorrerà attuare le seguenti misure:

- le attività da realizzarsi, nell'ambito dello stessa area, da parte di diversi imprese o lavoratori autonomi si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dall'impresa appaltatrice;
- i lavori in luoghi sopraelevati saranno organizzati e coordinati dall'impresa appaltatrice in modo che non siano presenti persone nella zona sottostante. Se durante l'esecuzione di lavori in altezza fossero presenti persone nella zona sottostante, i lavori saranno immediatamente interrotti;
- per accedere ai luoghi di lavoro, l'impresa appaltatrice predisporrà una viabilità che non interessi luoghi di lavoro con presenza di pericoli di caduta di oggetti dall'alto o con aperture nelle pavimentazioni;
- i lavori con produzione di polvere, i lavori di saldatura elettrica, l'esecuzione di operazioni con utilizzo di sostanze chimiche non si svolgeranno contemporaneamente ad altre attività;
- ogni impresa o lavoratore autonomo prima di abbandonare anche temporaneamente il luogo di lavoro dovrà provvedere alla messa in sicurezza della propria area operativa. In particolare occorrerà prestare particolare attenzione: alla presenza di tutti i parapetti, alla chiusura dei passaggi e delle asole presenti nei solai, alla presenza di materiali non sistemati in modo stabile e sicuro. Nel caso in cui alcune situazioni non potessero essere sanate, l'impresa esecutrice provvederà a posizionare una idonea segnaletica di sicurezza atta ad evidenziare il problema e né darà immediata informazione al responsabile di cantiere e al Coordinatore in fase di esecuzione;
- ogni impresa o lavoratore autonomo utilizzerà la propria attrezzatura, i propri presidi sanitari ed i propri presidi antincendio;
- l'utilizzo anche a titolo gratuito di attrezzature di proprietà di altre imprese sarà preventivamente concordato tra le imprese mediante la compilazione di idoneo modulo. In tale modulo dovrà risultare evidente l'oggetto del comodato ed i controlli effettuati per dimostrare che l'attrezzatura al momento della consegna era a norma e tale resterà nell'utilizzo. Il modulo di comodato sarà siglato dai responsabili delle imprese interessate.

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Le lavorazioni e fasi interferenti sono compatibili senza bisogno di alcuna prescrizione.

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le attività da realizzarsi, nell'ambito dello stessa area, da parte di diversi imprese o lavoratori autonomi si svolgeranno in presenza di un preposto individuato dall'impresa appaltatrice;

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

☑ Trasmissione delle schede informative delle imprese presenti

☑ Riunione di coordinamento

☑ Verifica della trasmissione delle informazioni tra le imprese affidatarie e le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi

Descrizione:

I lavoratori ed i rappresentanti per la sicurezza devono ricevere adeguate informazioni circa i rischi per la salute e la sicurezza relativi all'attività svolta nel cantiere, e circa le misure e i programmi di prevenzione e protezione applicati.

Del Piano di Sicurezza e Coordinamento (così come per il Piano Generale) per il cantiere i lavoratori, il medico competente, il responsabile della sicurezza, gli incaricati del servizio di pronto soccorso, di evacuazione e antincendio devono ricevere, dieci giorni prima dell'apertura del cantiere, adeguata informazione e formazione circa i contenuti e le predisposizioni definite nel piano.

Particolare e specifica informazione e formazione sulla prevenzione dei rischi devono ricevere quei lavoratori che sono stati incaricati dei servizi di pronto soccorso, evacuazione ed antincendio.

Tutti i lavoratori devono ricevere una formazione sufficiente ed adeguata sui metodi di lavoro e la prevenzione dei rischi in occasione dell'assunzione o del cambio di mansioni o quando viene introdotta una nuova tecnologia; e' obbligo normativo una formazione ed informazione strutturata in programmi di coordinamento con i soggetti in subappalto e lavoratori autonomi che si succedono nel cantiere.

Tutto il personale, nessuno escluso, avrà l'obbligo dell'uso dei mezzi di protezione.

La formazione dei lavoratori deve essere specificamente incentrata sui rischi relativi alla mansione che essi ricoprono; inoltre, la formazione dei lavoratori deve essere aggiornata all'evoluzione dei rischi e/o al sopraggiungere di nuovi rischi.

Il datore di lavoro, in caso di affidamento dei lavori all'interno del cantiere ad imprese subappaltatrici o a lavoratori autonomi:

- verifica, anche attraverso l'iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato, l'idoneità tecnico-professionale delle imprese appaltatrici o dei lavoratori autonomi in relazione ai lavori da affidare in appalto o contratto d'opera;
- fornisce agli stessi soggetti dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui sono destinati ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

I datori di lavoro delle imprese si coordinano e cooperano all'attuazione delle misure di prevenzione e protezione dai rischi sul lavoro incidenti sull'attività lavorativa oggetto dell'appalto.

Inoltre coordinano gli interventi di protezione e prevenzione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, informandosi reciprocamente anche al fine di eliminare rischi dovuti alle interferenze tra i lavori delle diverse imprese coinvolte nell'esecuzione dell'opera complessiva.

Le Imprese subappaltatrici ed i lavoratori autonomi - per non creare interferenze pericolose - dovranno conoscere ed agire nel rispetto del presente Piano di sicurezza, che sottoscriveranno prima dell'inizio dei lavori.

Per quanto riguarda le loro Fasi di lavoro, possono eventualmente integrare il Piano di sicurezza con uno particolare (che però non può essere in contrasto con il presente).

Il Coordinatore per la sicurezza adotterà i provvedimenti che riterrà più opportuni, per l'inosservanza delle Norme e del Piano di sicurezza.

In particolare, a mezzo del Giornale dei lavori e con Ordini di servizio egli comunicherà all'Impresa principale (che sarà tenuta a rispettare ed a far rispettare dai Subappaltatori, anche con i provvedimenti disciplinari previsti dal contratto di lavoro):

- diffide al rispetto delle norme,

· allontanamento della Ditta o del Lavoratore recidivo,
· la sospensione dell'intero lavoro o delle Fasi di lavoro interessate ed il ripristino delle condizioni di sicurezza.

Le riunioni di Coordinamento sono parte integrante delle procedure di gestione esecutiva e costituiscono momenti fondamentali per assicurare l'applicazione delle disposizioni del PSC e dei POS.
La convocazione, la gestione e la presidenza delle riunioni fanno capo al CSE, e le imprese coinvolte hanno l'obbligo di assolvere agli impegni richiesti.
La frequenza di convocazione dipenderà dall'andamento delle attività di cantiere e dalle esigenze che si presenteranno in fase esecutiva, suggerendo dei criteri generali di coordinamento come di seguito esposto.
Per le suddette fasi si programmerà riunione di coordinamento dedicata in modo fa verificare ed, ove necessario, adeguare le procedure in relazione alla risoluzione di aspetti di dettaglio.
E' possibile quindi programmare Riunioni di Coordinamento in relazione ai seguenti fattori:

	Descrizione/evento concomitante	Necessaria (N)Periodica (P) Sotto condizione (S)
I	Preliminare all'inizio lavori / fasi critiche	(N)
II	Inizio nuova fase di lavoro	(S)
III	Subentro interferenze spazio temporali	(S)
IV	Subentro nuove imprese o lavoratori autonomi	(N)
V	Controllo programmazione lavori	(P)
VI	Eventi straordinari (es., sospensioni/riprese lavori, incidenti…)	(S)
VII	Fine lavori	(N)

Alcune di queste riunioni potranno essere sostituite o anticipate da verbali di sopralluogo direttamente in cantiere dei quali i responsabili di cantiere prenderanno atto con atto formale o attraverso la sottoscrizione dei verbali medesimi.
Altre procedure di gestione operativa
Il processo di gestione del coordinamento in fase esecutiva potrà essere corollato da una serie di interventi che saranno attivati a piena discrezione del CSE, in modo da permettere una reale verifica del cantiere. A titolo di esempio possono riportarsi le seguenti:
· Rapporti di visita in cantiere
· Verbali di sopralluogo
· Comunicazioni/ordini di servizio
· Controlli di programmazione

E' consigliabile che ogni strumento gestionale dell'attività di verifica del cantiere si manifesti non solo verbalmente bensì anche con atti scritti formali, soprattutto per fare in modo che le indicazioni o le prescrizioni impartite non vengano disattese causa fraintendimenti, dimenticanze o semplici disattenzioni.

PIANIFICAZIONE IMPRESE

Prima dell'inizio dell'attività lavorativa in sovrapposizione, il CSE effettua una riunione fra il Datore di Lavoro dell'impresa che opera in cantiere, il Datore di Lavoro dell'impresa appaltatrice, e i Lavoratori Autonomi.

Il CSE verifica che la trattazione dei relativi POS sia esaustiva; ogni datore di lavoro e lavoratore autonomo evidenzia i rischi della lavorazione da effettuare, informando le altre imprese.

Il CSE, avendo già valutato quali apprestamenti aggiuntivi utilizzare, informa sull'utilizzo degli stessi e sulle modalità della cooperazione fra le imprese.

Esaminata la documentazione sarà effettuata una riunione di coordinamento per valutare le modalità di cooperazione fra le imprese, l'utilizzo di parti comuni, e saranno valutati i rischi delle lavorazioni in sovrapposizione.

Ogni impresa appaltatrice deve individuare e nominare un Responsabile di Cantiere, che deve essere individuato tra i lavoratori aventi la qualifica minima di preposto o superiore.

Il Responsabile di Cantiere ha l'obbligo di partecipare alle riunioni periodiche che saranno indette dal Committente, dal Responsabile dei lavori e dal Coordinatore durante le fasi di esecuzione dei lavori in cantiere.

Derivazioni/estensioni di strutture di cantiere di competenza delle imprese appaltatrici.

Le imprese appaltatrici, per le proprie necessità di lavorazioni, montaggi, installazioni ecc., debbono evitare manomissioni delle strutture originali.

Di quanto sopra le imprese appaltatrici e per esse le imprese subappaltatrici autorizzate devono informare i loro dirigenti e preposti.

Nel caso di eventuali danni accidentali provocati o riscontrati sulle strutture, sulle opere, ecc. deve essere immediatamente informato il Committente con nota scritta preceduta da telefonata e/o informazione verbale nei casi di urgenza.

Informazione delle maestranze.

Le imprese appaltatrici devono rendere edotte le proprie maestranze dei rischi specifici cui sono esposte e delle correlative misure sulla base di quanto specificato nel presente piano e nel Piano Operativo di Sicurezza

La divulgazione/illustrazione anche con "riunioni di campo", è altresì mezzo di informazione alle maestranze operanti in cantiere.

È di esclusiva responsabilità delle imprese formare in azienda le proprie maestranze e di darne menzione nei propri "Piani Operativi di Sicurezza".

Partecipazione dei lavoratori.

I Datori di Lavoro delle imprese appaltatrici devono, preventivamente all'inizio dei lavori in cantiere, mettere a disposizione del proprio Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza copia del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento e del Piano Operativo di Sicurezza.

Ciò deve essere formalizzato nei confronti del Coordinatore per l'esecuzione attraverso la consegna a cura delle imprese dello specifico modulo presente in allegato.

Ditte subappaltatrici.

Ferme restando le disposizioni di legge e quanto derivante dal documento di autorizzazione al subappalto, alle ditte subappaltatrici autorizzate devono essere trasferite a cura delle imprese appaltatrici, tutte le informazioni/obblighi in merito alla sicurezza.

La divulgazione/illustrazione del presente documento e del Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa appaltatrice è altresì mezzo di informazione e sono strumenti necessari per la pianificazione dei lavori e la cooperazione fra le imprese

Posizioni assicurative delle maestranze.

Le imprese a seguito di diretta richiesta del Committente o del Responsabile dei lavori dovranno attestare le posizioni assicurative - assistenziali delle maestranze delle imprese esecutrici.

DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS

☑ Riunione di coordinamento tra RLS

☑ Riunione di coordinamento tra RLS e CSE

Descrizione:

I Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, dovranno essere adeguatamente consultati secobdo quanto previsto per Legge. Nella tabella seguente è riportato uno specchietto sintetico relativo alla consultazione degli RLS.

CONSULTAZIONE DI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

OGGETTO DELLA CONSULTAZIONE DEI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA:

O Accettazione P.S.C. O Modifiche significative al P.S.C.

O Attività di prevenzione e corsi di formazione O P.O.S.

DOCUMENTI INVIATI AI RAPPRESENTANTI DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA:

O P.S.C. O Modifiche significative al P.S.C.

O P.O.S. O Programma di formazione alla sicurezza

ATTUAZIONE DEL COORDINAMENTO TRA I R.L.S. IN CANTIERE:

O Sopralluoghi in cantiere O Riunioni specifiche con il C.E.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Pronto soccorso:

☑ gestione separata tra le imprese

L'impresa appaltatrice, in accordo con le imprese subappaltatrici presenti a vario titolo in cantiere, dovrà organizzarsi (mezzi, uomini, procedure), per fare fronte, in modo efficace e tempestivo, alle emergenze che, per diversi motivi avessero a verificarsi nel corso dell'esecuzione dei lavori e in particolare: emergenza infortunio, emergenza incendio, evacuazione del cantiere.

In prossimità degli uffici saranno affissi i principali numeri per le emergenze riportati e le modalità con le quali si deve richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e dell'emergenza sanitaria, nonché la planimetria di cantiere riportante le principali modalità di gestione dell'emergenza e di evacuazione del cantiere.

Per la gestione dell'emergenza è necessario che in cantiere siano presenti dei lavoratori adeguatamente formati allo scopo

Prima dell'inizio dei lavori l'impresa appaltatrice dovrà comunicare, al CE, i nominativi delle persone addette alla gestione delle emergenze; contestualmente dovrà essere rilasciata una dichiarazione in merito alla formazione seguita da queste persone.

Tutto il personale che sarà coinvolto nella esecuzione dell'opera dovrà essere in possesso di "idoneità specifica alla mansione" rilasciata dal medico competente dell'impresa da cui dipendono. I datori di lavoro di tutte le imprese presenti a vario titolo in cantiere, prima dell'inizio delle proprie attività lavorative, dovranno comunicare il nome e recapito del proprio medico competente al CE e presentargli una dichiarazione sull'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione e le eventuali prescrizioni del medico competente. L'impresa appaltatrice assicurerà il rispetto di tale obbligo di legge per il proprio personale e per il personale delle imprese subappaltatrici.

Il CE si riserverà il diritto di richiedere al medico competente dell'impresa il parere di idoneità all'attività su lavoratori che a suo giudizio presentino particolari problemi.

Pronto Soccorso:

Dalla Direttiva CEE/CEEA/CE n° 57 del 24/06/1992:

- Spetta al datore di lavoro garantire che in ogni momento possa essere attuato un pronto soccorso, con personale che abbia la formazione adeguata.
- Per il cantiere saranno adottate misure per assicurare l'evacuazione per cure mediche dei lavoratori vittime di incidenti o di un malessere improvviso.
- Esse saranno oggetto di una segnaletica appropriata e devono essere facilmente accessibili.
- Una segnaletica chiaramente visibile indicherà l'indirizzo e il numero di telefono del servizio locale di emergenza.
- Qualora si verificasse un infortunio in cantiere si fa riferimento a quanto prescritto nel manuale pratico di primo soccorso nel cantiere edile che contempla le procedure pratiche in caso di ferita semplice, perita grave, fratture, frattura vertebrale, infortunio privo di coscienza, trauma cranico e ustione grave.
- In caso di infortunio deve essere immediatamente informato il datore di lavoro della ditta,
- affinché proceda con le denunce di infortunio e il coordinatore della sicurezza.

Antincendio ed evacuazione:

Le planimetrie allegate al PSC riportano i percorsi delle vie di esodo delle aree di cantiere.

Prevenzione incendi:

Sostanze infiammabili

- Si dovrà realizzare un locale apposito rispondente alle norme di prevenzione incendi per il
- deposito di materiali facilmente infiammabili. Il locale sarà adeguatamente segnalato con apposito cartello e l'accesso sarà limitato a persone appositamente incaricate.

Piano di emergenza

- Ogni impresa o lavoratore autonomo compilerà un modulo in cui saranno dichiarati i materiali facilmente infiammabili, le misure di prevenzione, la propria dotazione di estintori e attrezzatura per far fronte ad un eventuale emergenza.
- In caso di allarme tutti i lavoratori saranno radunati in un apposito spazio sicuro, in cui non si possano presentare rischi. Il Capo Cantiere provvederà al controllo della presenza di tutti i lavoratori, verificando le eventuali assenze.
- Il Capo Cantiere, o persona da lui appositamente delegata, provvederà inoltre alla chiamata dei Vigili del Fuoco, fornendo tutte le indicazioni necessarie per la precisazione del tipo di intervento necessario.
- Sarà a cura degli incaricati alla gestione dell'emergenza, debitamente individuati, l'uso degli estintori provando a fronteggiare l'incendio o la causa di rischio.
- I lavoratori si asterranno dal lavoro sino alla risoluzione completa dell'emergenza, coadiuvando, se del caso, gli addetti all'emergenza stessa.

Mezzi antincendio per il cantiere

Nel cantiere saranno disponibili e opportunamente segnalati:

- estintori a polvere e/o a schiuma per i baraccamenti, attrezzature e macchinari; · estintori a polvere per depositi e magazzini;
- estintore ad anidride carbonica per apparecchiature elettriche.

I mezzi antincendio saranno mantenuti in efficiente stato di conservazione, saranno controllati da personale esperto (una volta ogni sei mesi) e avranno istruzioni perfettamente leggibili.

Nel deposito in cui saranno conservati sarà esposta la segnaletica riportante il pittogramma dell'estintore. Gli spazi antistanti i mezzi di estinzione saranno mantenuti sempre sgombri. I mezzi stessi non dovranno essere rimossi o spostati senza adeguata informazione al Capo Cantiere che dovrà essere tempestivamente informato in caso di utilizzo anche parziale delle attrezzature di soccorso.

Sarà disponibile il personale addetto alla gestione dell'emergenza che ha frequentato apposito corso, ai sensi del D. Lgs. 81/2008.

Ogni mezzo di trasporto sarà dotato di un piccolo estintore a polvere, da usare in caso di ridotte emergenze.

In cantiere le imprese dovranno esporre avvisi riportanti i nominativi dei loro incaricati e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o normale assistenza.

Numeri di telefono delle emergenze:
Si rammenta inoltre (visto anche il diffuso uso di telefoni cellulari) di esporre i numeri telefonici per le chiamate di intervento esterno, nei punti strategici e di maggiore frequentazione dei cantieri.

Carabinieri pronto intervento:	**tel 112**
Caserma Carabinieri di Busto Garolfo	**tel (+39) 0331.569476**
Servizio pubblico di emergenza Polizia	**tel 112**
Polizia - Questura di Milano	**tel (+39) 02.6221**
Comando Vvf - chiamate per soccorso:	**tel 112**
Comando Vvf – Distaccamento Provinciale di Busto - Gallarate	**tel (+39) 0331.680222**
Pronto Soccorso	**tel 112**
Poliambulatorio Bustese	**tel (+39) 0331.1691860**
Polizia locale	**tel (+39) 0331.562011**

CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza.

Si allegano, altresì:

- Planimetria di cantiere;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi).

INDICE

Lavoro pag. 2
Committenti pag. 3
Responsabili pag. 4
Imprese pag. 6
Documentazione pag. 8
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere pag. 10
Descrizione sintetica dell'opera pag. 11
Area del cantiere pag. 13
Caratteristiche area del cantiere pag. 14
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere pag. 15
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante pag. 16
Descrizione caratteristiche idrogeologiche pag. 17
Organizzazione del cantiere pag. 18
Segnaletica generale prevista nel cantiere pag. 21
Lavorazioni e loro interferenze pag. 23
• Preparazione delle aree di cantiere pag. 23
• Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase) pag. 24
• Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase) pag. 25
• Realizzazione della viabilità di cantiere (fase) pag. 25
• Apprestamenti del cantiere pag. 26
• Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase) pag. 26
• Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase) pag. 27
• Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase) pag. 28
• Montaggio del ponteggio metallico fisso (fase) pag. 29
• Impianti di servizio del cantiere pag. 30
• Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase) pag. 30
• Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase) pag. 31
• Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase) pag. 31
• Scavi e rinterri pag. 32
• Scavo di sbancamento (fase) pag. 32
• Protezione delle pareti di scavo (fase) pag. 33
• Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase) pag. 34
• Edificio cimiteriale multipiano pag. 35
• Strutture in fondazione in c.a. (fase) pag. 35
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili (sottofase) pag. 35
• Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase) pag. 36
• Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase) pag. 37
• Fondazioni (fase) pag. 38
• Impermeabilizzazione di pareti controterra (sottofase) pag. 38
• Realizzazione di drenaggio per pareti controterra (sottofase) pag. 39
• Strutture in elevazione in c.a. (fase) pag. 40
• Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (sottofase) pag. 40
• Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 41
• Posa di reti elettrosaldate (sottofase) pag. 42
• Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase) pag. 43
• Solai in c.a. (fase) pag. 44

- Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase) pag. 44
- Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase) pag. 45
- Scale in c.a. (fase) pag. 46
- Realizzazione della carpenteria per scale in c.a. (sottofase) pag. 46
- Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a., (sottofase) pag. 47
- Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a. (sottofase) pag. 48
- Loculi cimiteriali (fase) pag. 48
- Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a. (sottofase) pag. 48
- Coperture (fase) pag. 49
- Montaggio di copertura in lamiera grecata (sottofase) pag. 49
- Montaggio di scossaline e canali di gronda (sottofase) pag. 50
- Montaggio di pluviali (sottofase) pag. 51
- Assistenze murarie per impianti (fase) pag. 52
- Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase) pag. 52
- Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase) pag. 52
- Impianto elettrico (fase) pag. 53
- Realizzazione di impianto elettrico (sottofase) pag. 53
- Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase) pag. 54
- Intonaci e pitturazioni interne (fase) pag. 54
- Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase) pag. 55
- Tinteggiatura di superfici interne (sottofase) pag. 55
- Massetti e pavimenti interni (fase) pag. 56
- Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase) pag. 56
- Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase) pag. 57
- Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo (sottofase) pag. 57
- Rivestimenti interni (fase) pag. 58
- Posa in opera di copertine in marmo (sottofase) pag. 58
- Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase) pag. 59
- Posa di rivestimenti esterni in marmo (sottofase) pag. 59
- Serramenti esterni (fase) pag. 60
- Montaggio di porte per esterni (sottofase) pag. 60
- Montaggio di serramenti esterni (sottofase) pag. 61
- Sottoservizi e impianti esterni pag. 61
- Scavo a sezione ristretta (fase) pag. 61
- Posa di cavidotto (fase) pag. 62
- Posa di conduttura elettrica (fase) pag. 63
- Posa di conduttura idrica (fase) pag. 64
- Posa di conduttura fognaria (fase) pag. 64
- Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase) pag. 65
- Realizzazione di impianto elettrico (fase) pag. 66
- Realizzazione di impianto di messa a terra (fase) pag. 67
- Installazione rete di raccolta acque meteoriche (fase) pag. 67
- Illuminazione votiva pag. 68
- Installazione di corpi illuminanti (fase) pag. 68
- Smobilizzo del cantiere pag. 69
- Pulizia generale dell'area di cantiere (fase) pag. 69
- Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase) pag. 69
- Smobilizzo del cantiere (fase) pag. 70

Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive. pag. 72
Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni pag. 81
Macchine utilizzate nelle lavorazioni pag. 94
Potenza sonora attrezzature e macchine pag. 102
Coordinamento generale del psc pag. 105
Coordinamento delle lavorazioni e fasi pag. 106

Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva pag. 107
Modalita' organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi pag. 108
Disposizioni per la consultazione degli rls pag. 112
Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori pag. 113
Conclusioni generali pag. 116

BUSTO GAROLFO, 03 MAGGIO 2021

Firma

_____

09.1

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**DIAGRAMMA DI GANTT**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

TABELLA ANALITICA GANTT

Tabella Analitica Gantt

FASI DI LAVORO	Z	I	gg L	gg C	data Iniziale	data Finale
Preparazione delle aree di cantiere						
Taglio di arbusti e vegetazione in genere	1	E	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	1	E	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Realizzazione della viabilità di cantiere	1	E	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Apprestamenti del cantiere						
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	1	1	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	1	1	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Allestimento di servizi sanitari del cantiere	1	1	2	2	04/12/2019	05/12/2019
Montaggio del ponteggio metallico fisso	1	1	1	1	06/12/2019	06/12/2019
	1	1	4	4	09/12/2019	12/12/2019
Impianti di servizio del cantiere						
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	1	E	1	1	13/12/2019	13/12/2019
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	1	E	1	1	13/12/2019	13/12/2019
Realizzazione di impianto idrico del cantiere	1	E	1	1	13/12/2019	13/12/2019
Scavi e rinterri						
Scavo di sbancamento	1	E	5	5	16/12/2019	20/12/2019
Protezione delle pareti di scavo	1	E	5	5	16/12/2019	20/12/2019
Rinterro di scavo eseguito a macchina	1	E	1	1	04/12/2019	04/12/2019
Edificio cimiteriale multipiano						
Strutture in fondazione in c.a.						
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili	1	E	20	32	23/12/2019	23/01/2020
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione	1	E	20	32	23/12/2019	23/01/2020
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	1	E	4	6	24/01/2020	29/01/2020
Fondazioni						
Impermeabilizzazione di pareti controterra	1	E	7	9	30/01/2020	07/02/2020
Realizzazione di drenaggio per pareti controterra	1	E	5	5	10/02/2020	14/02/2020
Strutture in elevazione in c.a.						
Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	1	E	20	26	17/02/2020	13/03/2020
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione	1	E	20	26	17/02/2020	13/03/2020
Posa di reti elettrosaldate	1	E	7	9	17/02/2020	25/02/2020
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	1	E	20	26	17/02/2020	13/03/2020
Solai in c.a.						
Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	1	E	15	19	16/03/2020	03/04/2020
Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato	1	E	7	9	16/03/2020	24/03/2020
Scale in c.a.						
Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	1	E	7	10	06/04/2020	15/04/2020
Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a.,	1	E	5	5	06/04/2020	10/04/2020
Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.	1	E	5	7	16/04/2020	22/04/2020

Loculi cimiteriali						
Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.	1	E	15	22	23/04/2020	14/05/2020
Coperture						
Montaggio di copertura in lamiera grecata	1	E	7	11	15/05/2020	25/05/2020
Montaggio di scossaline e canali di gronda	1	E	3	3	26/05/2020	28/05/2020
Montaggio di pluviali	1	E	3	6	29/05/2020	03/06/2020
Assistenze murarie per impianti						
Esecuzione di tracce eseguite a mano	1	E	3	5	04/06/2020	08/06/2020
Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	1	E	3	5	04/06/2020	08/06/2020
Impianto elettrico						
Realizzazione di impianto elettrico	1	E	5	7	09/06/2020	15/06/2020
Realizzazione di impianto di messa a terra	1	E	2	2	09/06/2020	10/06/2020
Intonaci e pitturazioni interne						
Formazione intonaci interni (tradizionali)	1	E	15	21	16/06/2020	06/07/2020
Tinteggiatura di superfici interne	1	E	15	21	16/07/2020	05/08/2020
Massetti e pavimenti interni						
Formazione di massetto per pavimenti interni	1	E	5	7	07/07/2020	13/07/2020
Posa di pavimenti per interni in ceramica	1	E	7	9	07/07/2020	15/07/2020
Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	1	E	7	9	07/07/2020	15/07/2020
Rivestimenti interni						
Posa in opera di copertine in marmo	1	E	3	3	07/07/2020	09/07/2020
Posa di rivestimenti interni in marmo	1	E	15	21	07/07/2020	27/07/2020
Posa di rivestimenti esterni in marmo	1	E	15	21	07/07/2020	27/07/2020
Serramenti esterni						
Montaggio di porte per esterni	1	E	1	1	15/07/2020	15/07/2020
Montaggio di serramenti esterni	1	E	1	1	15/07/2020	15/07/2020
Sottoservizi e impianti esterni						
Scavo a sezione ristretta	1	E	5	7	07/07/2020	13/07/2020
Posa di cavidotto	1	E	3	3	07/07/2020	09/07/2020
Posa di conduttura elettrica	1	E	5	7	07/07/2020	13/07/2020
Posa di conduttura idrica	1	E	2	2	07/07/2020	08/07/2020
Posa di conduttura fognaria	1	E	7	9	07/07/2020	15/07/2020
Pozzetti di ispezione e opere d'arte	1	E	7	9	07/07/2020	15/07/2020
Realizzazione di impianto elettrico	1	E	10	14	07/07/2020	20/07/2020
Realizzazione di impianto di messa a terra	1	E	2	2	07/07/2020	08/07/2020
Installazione rete di raccolta acque meteoriche	1	E	7	9	07/07/2020	15/07/2020
Illuminazione votiva						
Installazione di corpi illuminanti	1	E	3	3	07/07/2020	09/07/2020
Smobilizzo del cantiere						
Pulizia generale dell'area di cantiere	1	E	2	2	06/08/2020	07/08/2020
Smontaggio del ponteggio metallico fisso	1	E	3	3	05/08/2020	07/08/2020
Smobilizzo del cantiere	1	E	2	2	06/08/2020	07/08/2020

LEGENDA:

Z = ZONA

Elenco delle Zone attribuite alle Fasi del Programma Lavori:

1) = ZONA UNICA

I = IMPRESA

Elenco delle Imprese presenti nel Programma Lavori:

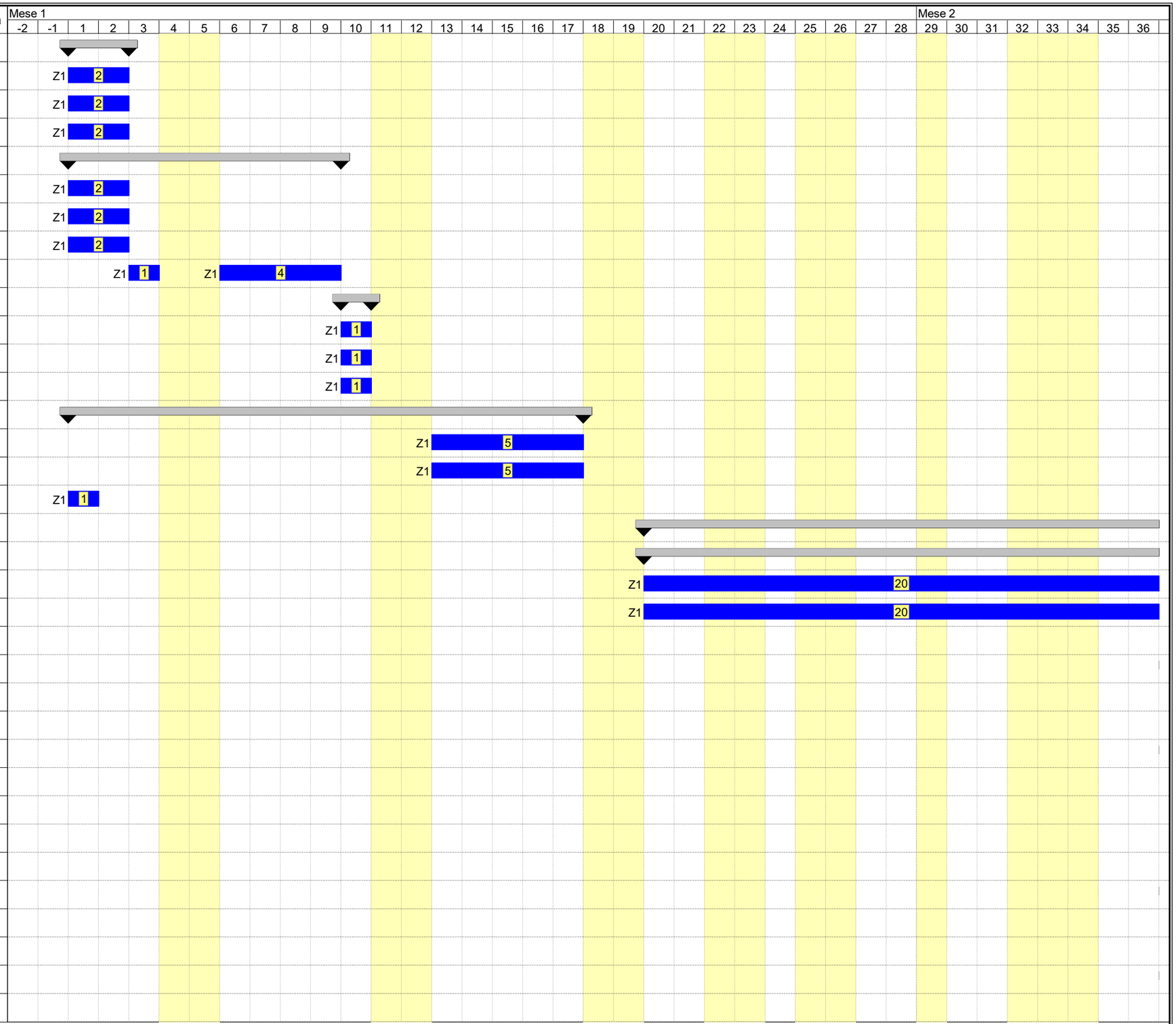
1) = Impresa

E <Nessuna impresa definita>

gg C = DURATA, espressa in giorni naturali e consecutivi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

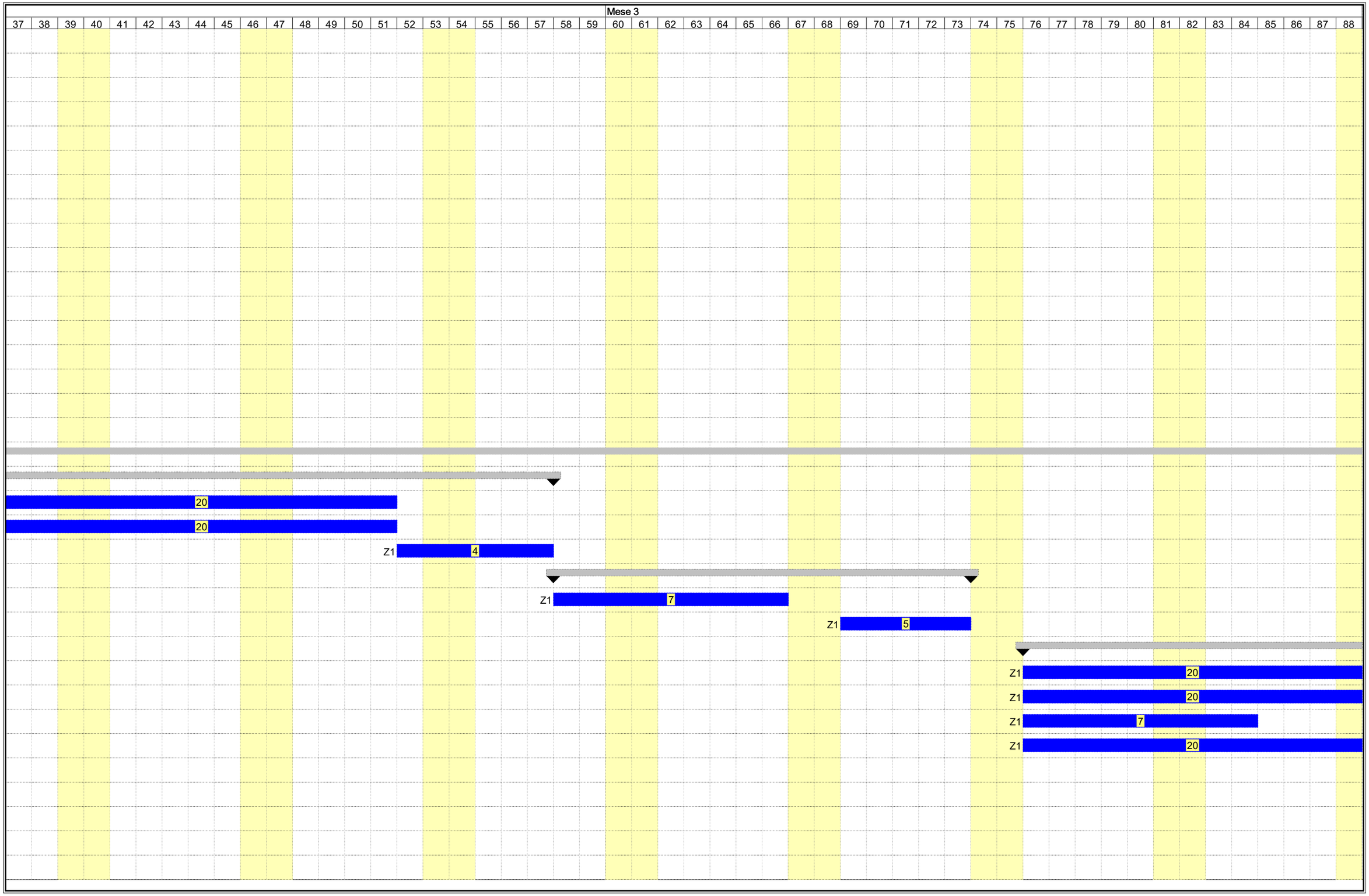
gg L = DURATA, espressa in giorni lavorativi, per lo svolgimento della Fase di Lavoro

Nome attività	Durata
Preparazione delle aree di cantiere	2 g
Taglio di arbusti e vegetazione in genere	2 g
Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	2 g
Realizzazione della viabilità di cantiere	2 g
Apprestamenti del cantiere	7 g
Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e	2 g
Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	2 g
Allestimento di servizi sanitari del cantiere	2 g
Montaggio del ponteggio metallico fisso	5 g
Impianti di servizio del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	1 g
Realizzazione di impianto idrico del cantiere	1 g
Scavi e rinterri	13 g
Scavo di sbancamento	5 g
Protezione delle pareti di scavo	5 g
Rinterro di scavo eseguito a macchina	1 g
Edificio cimiteriale multipiano	156 g
Strutture in fondazione in c.a.	24 g
Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondaz	20 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fc	20 g
Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	4 g
Fondazioni	12 g
Impermeabilizzazione di pareti controterra	7 g
Realizzazione di drenaggio per pareti controterra	5 g
Strutture in elevazione in c.a.	20 g
Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevaz	20 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in el	20 g
Posa di reti elettrosaldate	7 g
Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	20 g
Solai in c.a.	15 g
Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	15 g
Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o p	7 g
Scale in c.a.	12 g
Realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	7 g



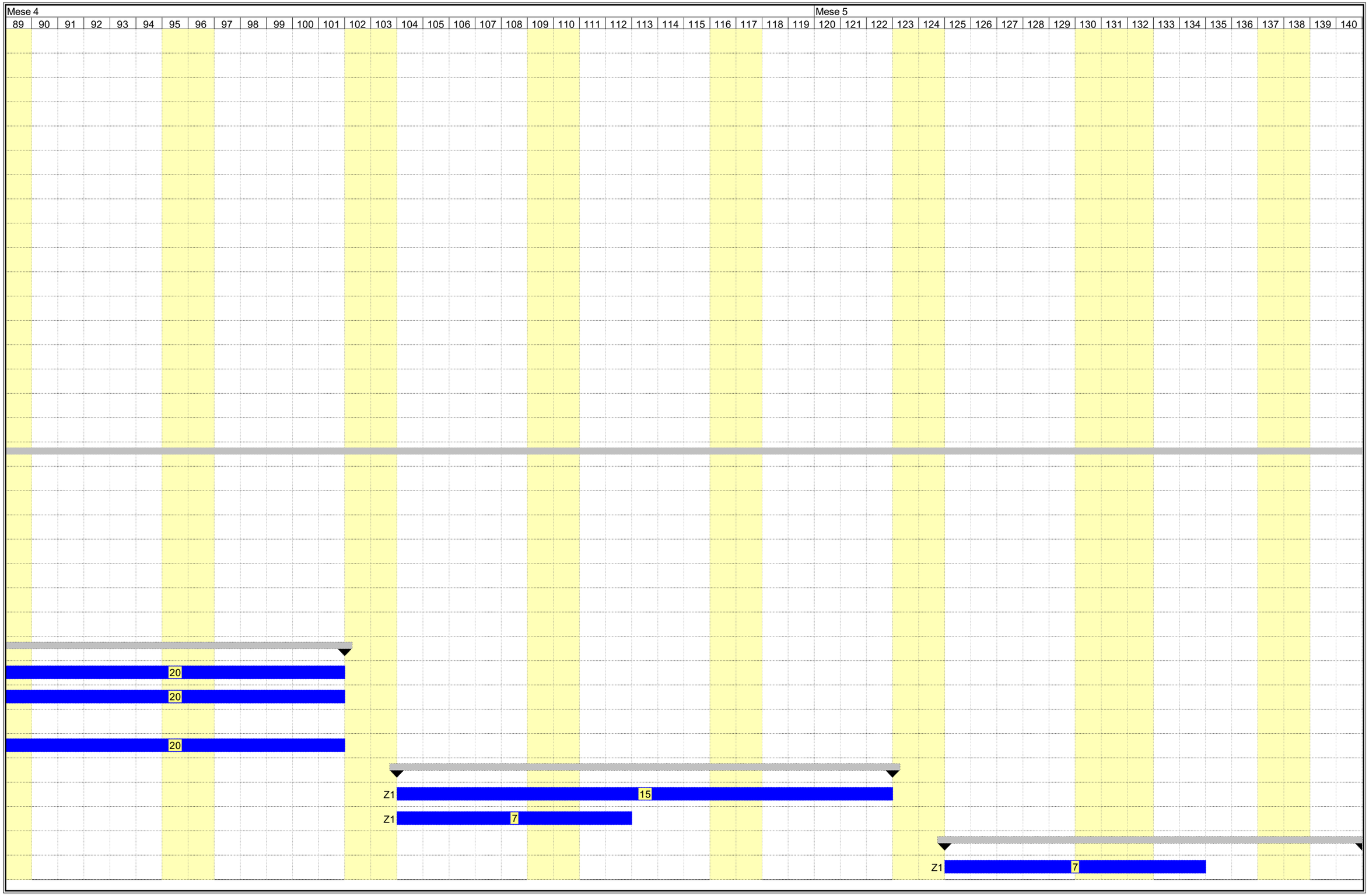
Nome attività	Durata	Mese 1																											Mese 2								
		-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale	5 g																																				
Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.	5 g																																				
Loculi cimiteriali	15 g																																				
Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a.	15 g																																				
Coperture	13 g																																				
Montaggio di copertura in lamiera grecata	7 g																																				
Montaggio di scossaline e canali di gronda	3 g																																				
Montaggio di pluviali	3 g																																				
Assistenze murarie per impianti	3 g																																				
Esecuzione di tracce eseguite a mano	3 g																																				
Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	3 g																																				
Impianto elettrico	5 g																																				
Realizzazione di impianto elettrico	5 g																																				
Realizzazione di impianto di messa a terra	2 g																																				
Intonaci e pitturazioni interne	37 g																																				
Formazione intonaci interni (tradizionali)	15 g																																				
Tinteggiatura di superfici interne	15 g																																				
Massetti e pavimenti interni	7 g																																				
Formazione di massetto per pavimenti interni	5 g																																				
Posa di pavimenti per interni in ceramica	7 g																																				
Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	7 g																																				
Rivestimenti interni	15 g																																				
Posa in opera di copertine in marmo	3 g																																				
Posa di rivestimenti interni in marmo	15 g																																				
Posa di rivestimenti esterni in marmo	15 g																																				
Serramenti esterni	1 g																																				
Montaggio di porte per esterni	1 g																																				
Montaggio di serramenti esterni	1 g																																				
Sottoservizi e impianti esterni	10 g																																				
Scavo a sezione ristretta	5 g																																				
Posa di cavidotto	3 g																																				
Posa di conduttura elettrica	5 g																																				
Posa di conduttura idrica	2 g																																				
Posa di conduttura fognaria	7 g																																				
Pozzetti di ispezione e opere d'arte	7 g																																				

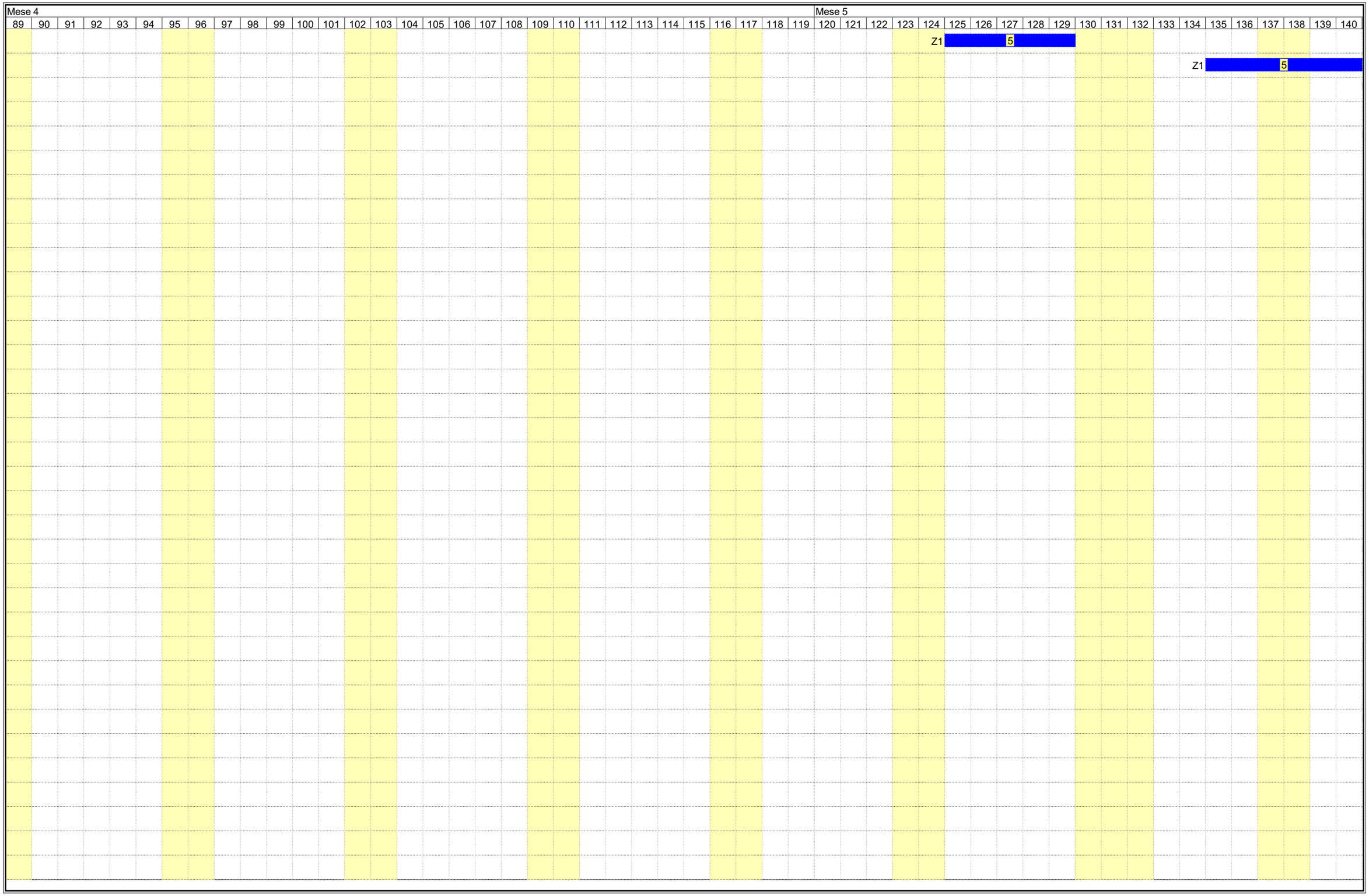
Nome attività	Durata	Mese 1																											Mese 2							
		-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Realizzazione di impianto elettrico	10 g																																						
Realizzazione di impianto di messa a terra	2 g																																						
Installazione rete di raccolta acque meteoriche	7 g																																						
Illuminazione votiva	3 g																																						
Installazione di corpi illuminanti	3 g																																						
Smobilizzo del cantiere	3 g																																						
Pulizia generale dell'area di cantiere	2 g																																						
Smontaggio del ponteggio metallico fisso	3 g																																						
Smobilizzo del cantiere	2 g																																						
LEGENDA Zona:																																							
Z1 = ZONA UNICA																																							


Mese 3
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88
20
20
Z1 4
Z1 7
Z1 5
Z1 20
Z1 20
Z1 7
Z1 20

| Mese 3 | | |

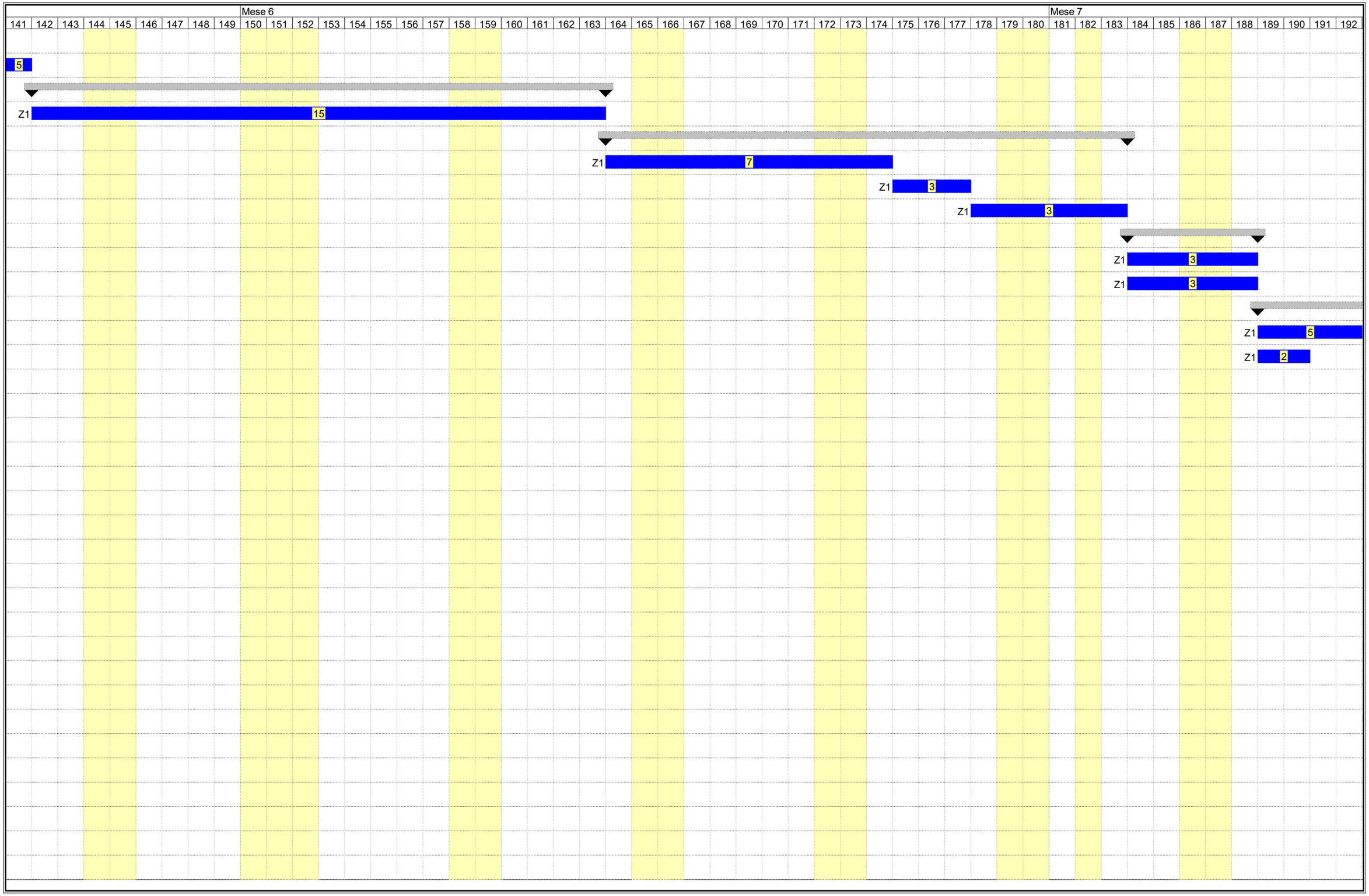
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mese 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


Mese 4
Mese 5
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140
20
20
20
Z1 15
Z1 7
Z1 7


Mese 4
Mese 5
89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140
Z1
5
Z1
5

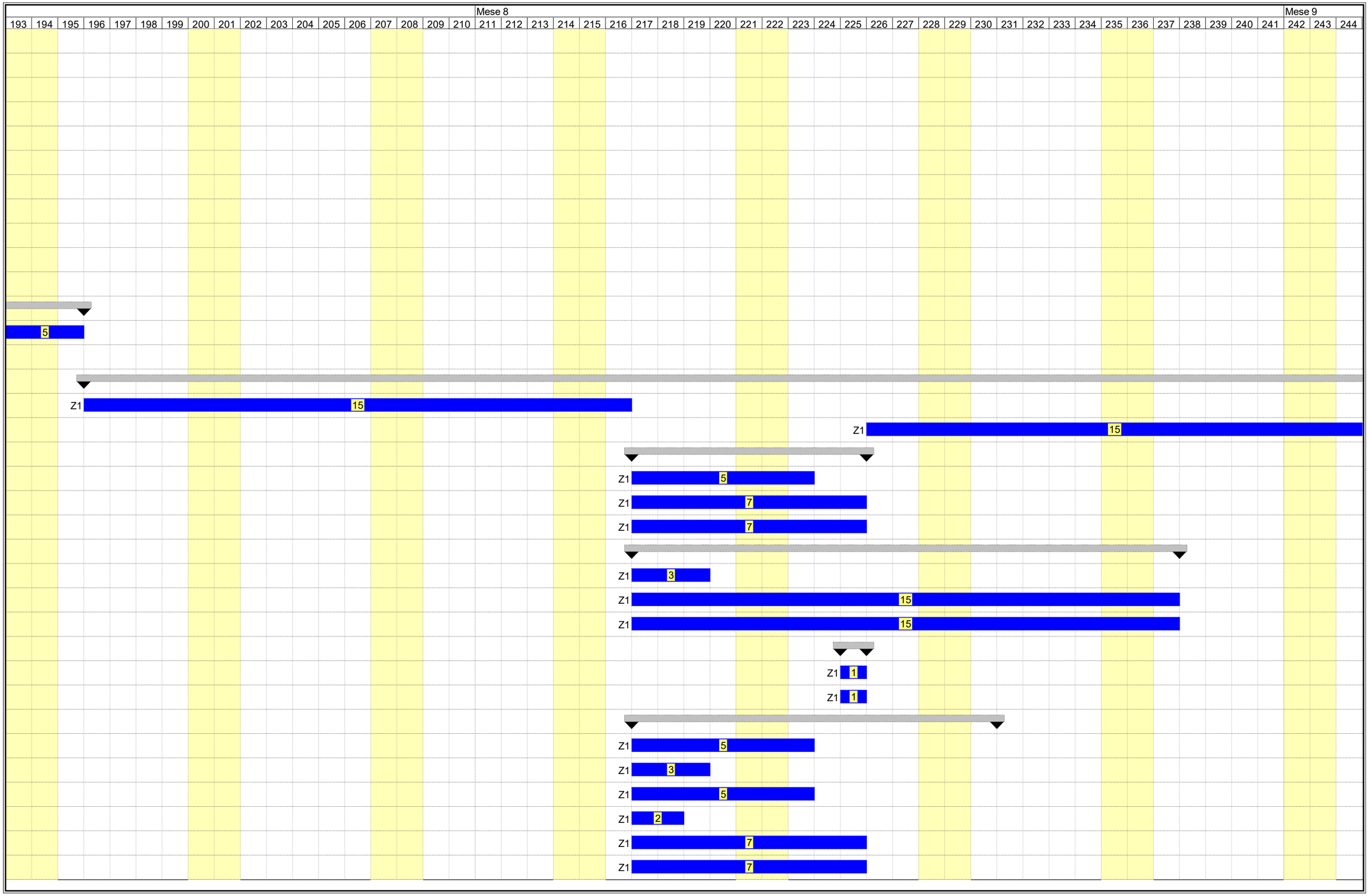
Mese 4																															Mese 5																															
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

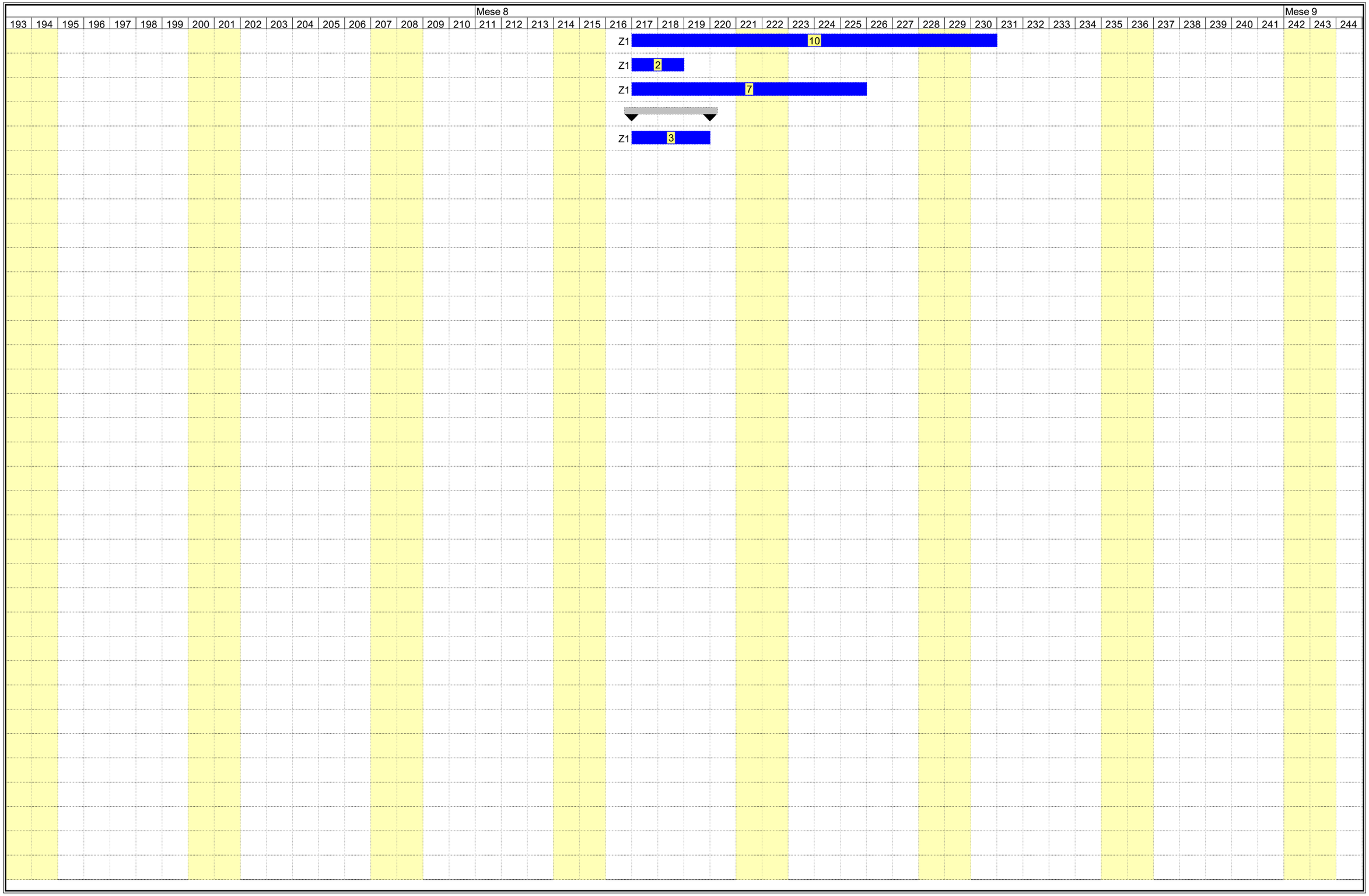
									Mese 6																										Mese 7											
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192


Mese 6
Mese 7
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192
5
Z1 15
Z1 7
Z1 3
Z1 3
Z1 3
Z1 3
Z1 5
Z1 2

| Mese 6 | | |

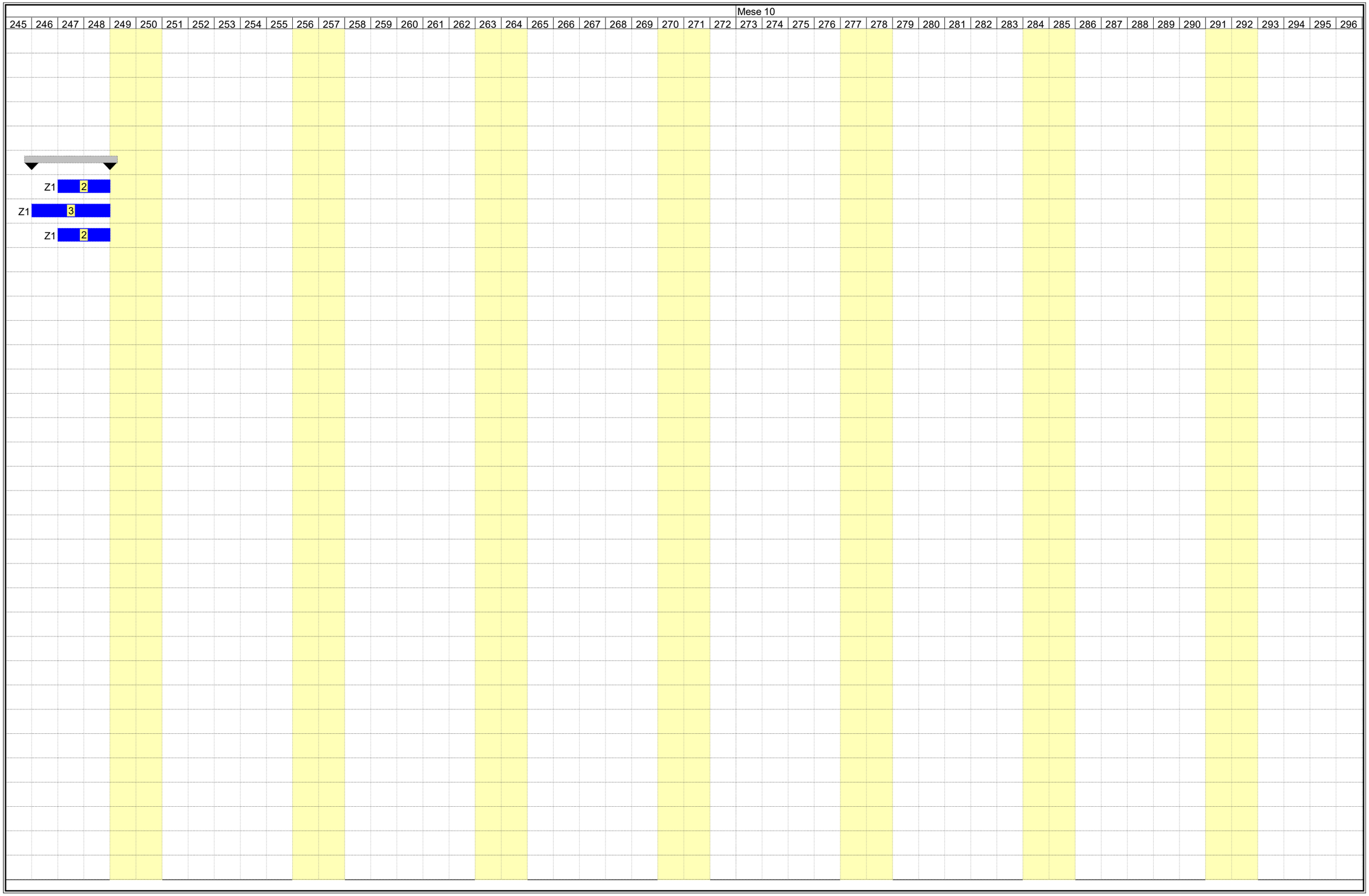
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mese 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |


Mese 8
Mese 9
193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244
5
Z1 15
Z1 15
Z1 5
Z1 7
Z1 7
Z1 3
Z1 15
Z1 15
Z1 1
Z1 1
Z1 5
Z1 3
Z1 5
Z1 2
Z1 7
Z1 7


Mese 8
Mese 9
193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244
Z1 10
Z1 2
Z1 7
Z1 3

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mese 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |


Mese 10
245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296
Z1 2
Z1 3
Z1 2

09.2

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**ANALISI DEI RISCHI**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:
- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:
- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **L. 18 dicembre 2020, n. 176**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,	[P4]

	3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

[R] = [P] x [E]

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	**Improbabile** [P1]	**Poco probabile** [P2]	**Probabile** [P3]	**Molto probabile** [P4]
Danno lieve [E1]	**Rischio basso** [P1]X[E1]=1	**Rischio basso** [P2]X[E1]=2	**Rischio moderato** [P3]X[E1]=3	**Rischio moderato** [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	**Rischio basso** [P1]X[E2]=2	**Rischio moderato** [P2]X[E2]=4	**Rischio medio** [P3]X[E2]=6	**Rischio rilevante** [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	**Rischio moderato** [P1]X[E3]=3	**Rischio medio** [P2]X[E3]=6	**Rischio rilevante** [P3]X[E3]=9	**Rischio alto** [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	**Rischio moderato** [P1]X[E4]=4	**Rischio rilevante** [P2]X[E4]=8	**Rischio alto** [P3]X[E4]=12	**Rischio alto** [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	- LAVORAZIONI E FASI -	
LF	**Preparazione delle aree di cantiere**	
LF	**Taglio di arbusti e vegetazione in genere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [161.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.04 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [20.00 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [20.16 ore]	
LV	Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Decespugliatore a motore	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto decespugliatore a motore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Escavatore (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [367.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione della viabilità di cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [86.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.04 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Pala meccanica (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Apprestamenti del cantiere**	
LF	**Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (fase)** Impresa (max. presenti 6.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 48.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [697.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.64 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [36.80 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 48.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 48.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (fase)** Impresa (max. presenti 6.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 48.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [697.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.64 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [36.80 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 48.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 48.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Allestimento di servizi sanitari del cantiere (fase)** Impresa (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [684.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [33.60 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	**Montaggio del ponteggio metallico fisso (fase)** Impresa (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [863.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [88.48 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [128.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [128.00 ore]	
LV	Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso (Max. ore 40.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Impianti di servizio del cantiere**	
LF	**Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [143.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 12.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [95.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 12.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione di impianto idrico del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 12.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [143.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [8.00 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere (Max. ore 12.00)	
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
MA	Autocarro (Max. ore 12.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Scavi e rinterri**	
LF	**Scavo di sbancamento (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 56.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [315.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [21.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [7.68 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [32.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo di sbancamento (Max. ore 56.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Protezione delle pareti di scavo (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [239.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.60 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo (Max. ore 24.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Rinterro di scavo eseguito a macchina (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 6.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 48.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [174.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [9.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [7.68 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [32.00 ore]	
LV	Addetto al rinterro di scavo eseguito a macchina (Max. ore 48.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
MA	Pala meccanica (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Edificio cimiteriale multipiano**	
LF	**Strutture in fondazione in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [283.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [427.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in fondazione (Max. ore 40.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [208.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [5.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [8.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [8.00 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione (Max. ore 32.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Fondazioni (fase)**	
LF	**Impermeabilizzazione di pareti controterra (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [331.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello a gas	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Impermeabilizzatore" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Realizzazione di drenaggio per pareti controterra (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 44.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [151.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.72 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [11.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra (Max. ore 44.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 44.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Dumper (Max. ore 44.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 44.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Strutture in elevazione in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [427.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [587.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per le strutture in elevazione (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di reti elettrosaldate (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [363.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla posa di reti elettrosaldate (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Legatrice automatica per ferro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 44.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [524.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [11.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [6.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [11.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [6.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione (Max. ore 44.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 44.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 44.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Solai in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 8.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 64.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [647.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [17.36 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [8.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [32.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [2.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [8.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato (Max. ore 64.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 64.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autobetoniera (Max. ore 64.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 64.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 64.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [587.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per solaio in c.a. o prefabbricato (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Scale in c.a. (fase)**	
LF	**Realizzazione della carpenteria per scale in c.a. (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [651.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [38.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a. (Max. ore 40.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a., (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [619.80 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [30.40 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [38.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla sagomatura, taglio e posa dei ferri di armatura per scale in c.a. (Max. ore 40.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-piegaferri	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a. (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [264.00 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.56 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [4.40 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [4.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a. (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Vibratore elettrico per calcestruzzo	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MA	Autobetoniera (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P2 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autobetoniera" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autopompa per cls (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P2 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autobetoniera" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Loculi cimiteriali (fase)**	
LF	**Montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati in c.a. (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 7.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 56.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [545.20 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [3.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.64 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [15.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [6.40 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto al montaggio di loculi cimiteriali prefabbricati (Max. ore 56.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 56.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 56.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Coperture (fase)**	
LF	**Montaggio di copertura in lamiera grecata (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [203.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [22.80 ore]	
LV	Addetto al montaggio di copertura in lamiera grecata (Max. ore 32.00)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Gru a torre (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di scossaline e canali di gronda (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [107.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto al montaggio di scossaline e canali di gronda (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Montaggio di pluviali (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [123.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [22.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [16.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [32.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto al montaggio di pluviali e canne di ventilazione (Max. ore 24.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 24.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Assistenze murarie per impianti (fase)**	
LF	**Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [80.00 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	**Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [224.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [6.08 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (Max. ore 16.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scanalatrice per muri ed intonaci	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	**Impianto elettrico (fase)**	
LF	**Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [423.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 36.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [183.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [2.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra (Max. ore 20.00)	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Intonaci e pitturazioni interne (fase)**	
LF	**Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [395.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [171.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Massetti e pavimenti interni (fase)**	
LF	**Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [299.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.40 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 32.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [427.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [2.88 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Battipiastrelle elettrico	
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.57 uomini al giorno, per max. ore complessive 28.57) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [145.57 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [4.37 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [6.14 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.71 ore]	
LV	Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo (Max. ore 28.57)	
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 28.57)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 28.57)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Rivestimenti interni (fase)**	
LF	**Posa in opera di copertine in marmo (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [203.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla posa in opera di copertine in marmo (Max. ore 40.00)	
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di rivestimenti interni in marmo (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [459.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo (Max. ore 40.00)	
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Posa di rivestimenti esterni in marmo (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [235.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [8.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [31.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [30.40 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Gru a torre (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Serramenti esterni (fase)**	
LF	**Montaggio di porte per esterni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 9.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [25.95 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.53 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore]	
LV	Addetto al montaggio di porte per esterni (Max. ore 9.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 9.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Montaggio di serramenti esterni (sottofase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 9.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [49.95 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.53 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.95 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [7.60 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto al montaggio di serramenti esterni (Max. ore 9.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 9.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Sottoservizi e impianti esterni**	
LF	**Scavo a sezione ristretta (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [187.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [21.84 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [7.68 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [27.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [16.00 ore]	
LV	Addetto allo scavo a sezione ristretta (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E4 * P3 = 12
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Escavatore (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore escavatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore escavatore" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
MA	Pala meccanica (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Posa di cavidotto (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [143.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di cavidotto (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Posa di conduttura elettrica (fase)**	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [207.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura elettrica (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Posa di conduttura idrica (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [135.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura idrica (Max. ore 20.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Posa di conduttura fognaria (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [207.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di conduttura fognaria (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Pozzetti di ispezione e opere d'arte (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [111.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [22.80 ore]	
LV	Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione di impianto elettrico (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 36.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [423.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.80 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico (Max. ore 36.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non	E2 * P3 = 6

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	presente"]	
MA	Autocarro (Max. ore 36.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Realizzazione di impianto di messa a terra (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.50 uomini al giorno, per max. ore complessive 20.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [183.80 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [6.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [1.92 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [3.80 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [2.40 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra (Max. ore 20.00)	
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 20.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Installazione rete di raccolta acque meteoriche (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [95.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.20 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore]	
LV	Addetto all'installazione di rete di raccolta delle acque meteoriche (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MA	Pala meccanica (minipala) (Max. ore 32.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore pala meccanica" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore pala meccanica" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"]	E2 * P3 = 6
LF	**Illuminazione votiva**	

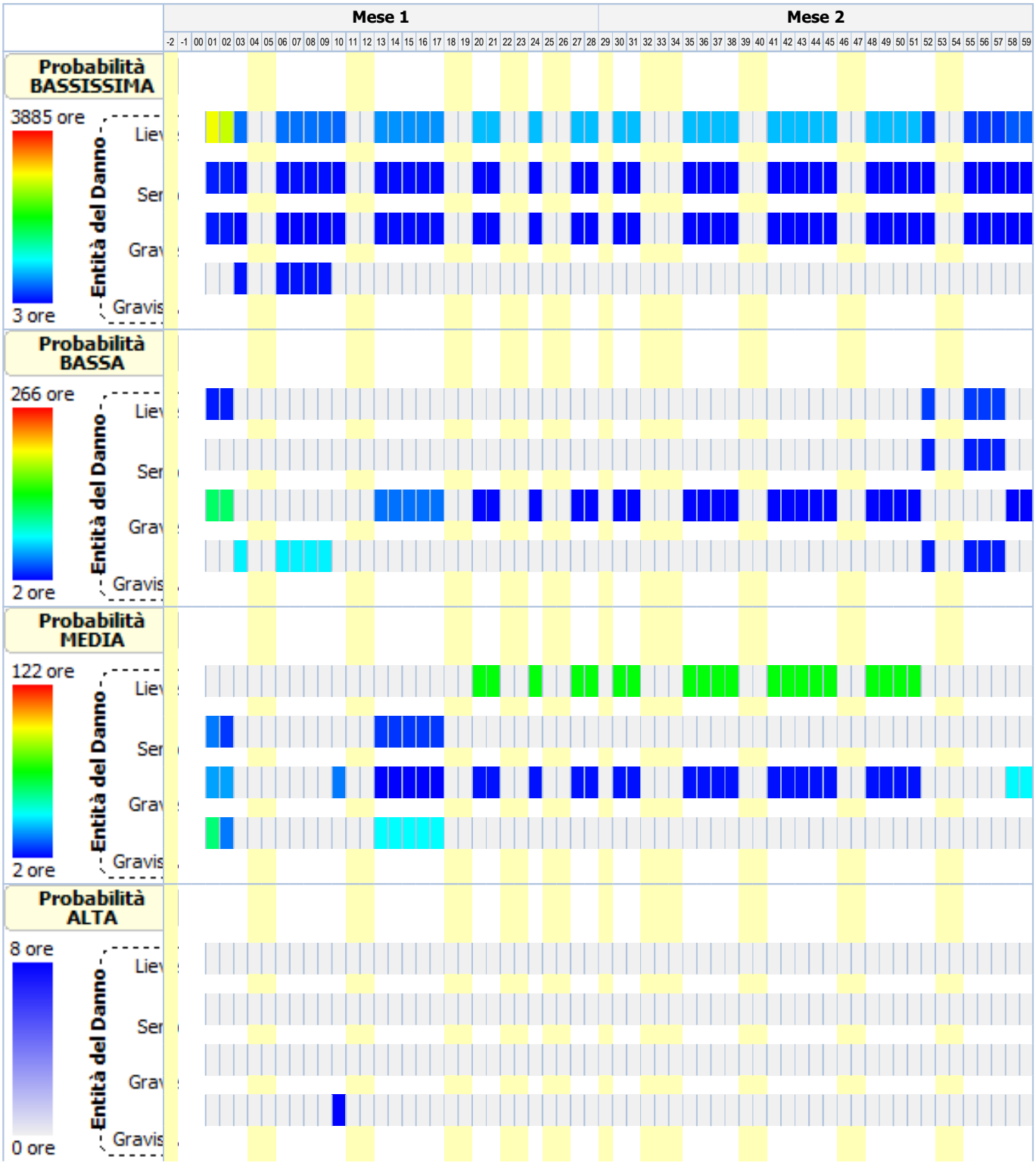
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	**Installazione di corpi illuminanti (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 4.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 32.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [416.00 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [3.84 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [4.80 ore]	
LV	Addetto all'installazione di corpi illuminanti (Max. ore 32.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	**Smobilizzo del cantiere**	
LF	**Pulizia generale dell'area di cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 3.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 24.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [47.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [12.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [15.20 ore]	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 24.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 24.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
LF	**Smontaggio del ponteggio metallico fisso (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 6.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 48.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [439.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [44.24 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [17.20 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [2.80 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [64.00 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [64.00 ore]	
LV	Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso (Max. ore 48.00)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1

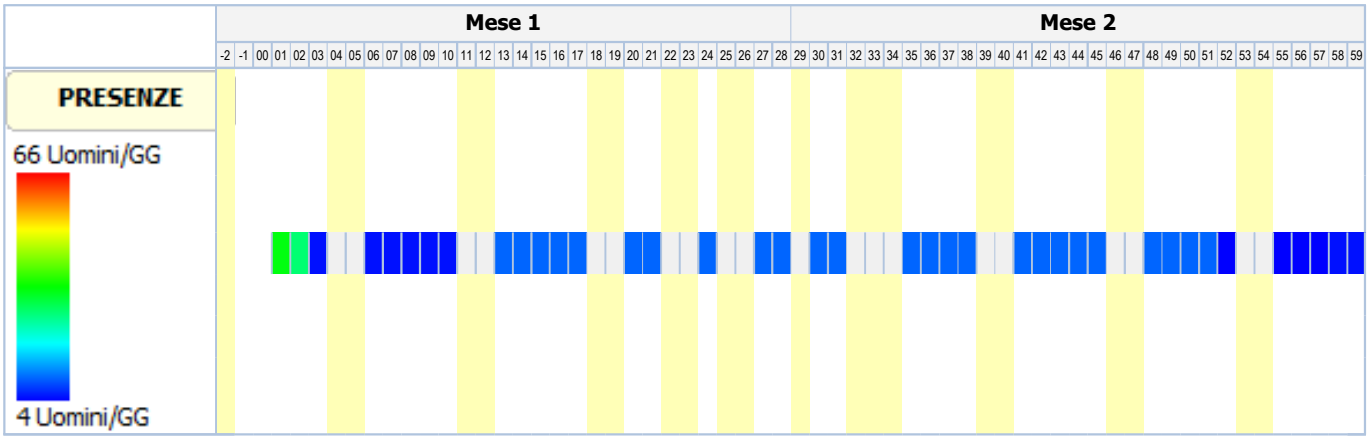
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 48.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Gru a torre (Max. ore 48.00)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P2 = 6
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Gruista (gru a torre)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	**Smobilizzo del cantiere (fase)** <Nessuna impresa definita> (max. presenti 5.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 40.00) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [620.60 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [1.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [11.32 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [7.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [33.60 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 40.00)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro (Max. ore 40.00)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3

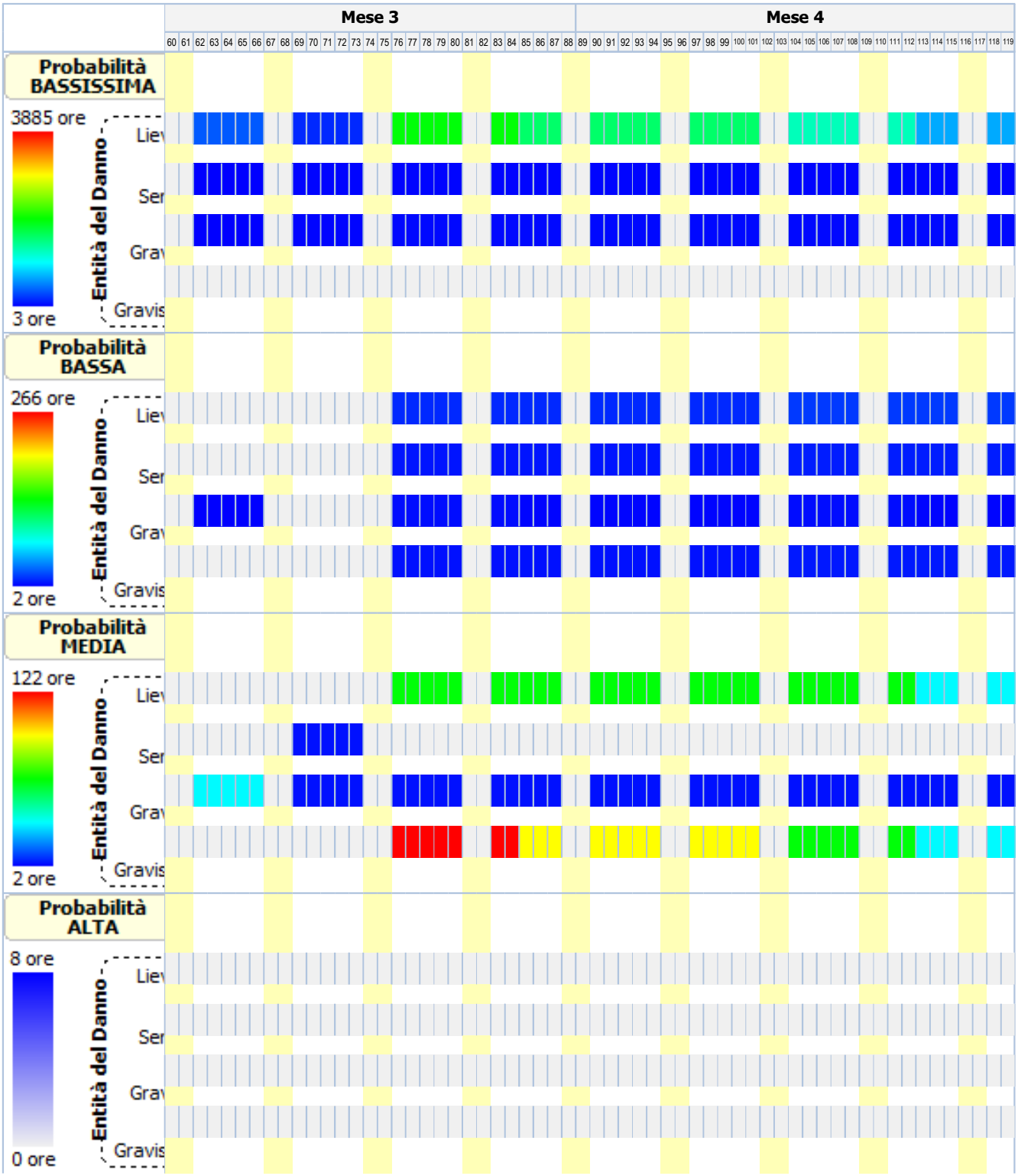
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 40.00)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s²"]	E2 * P1 = 2

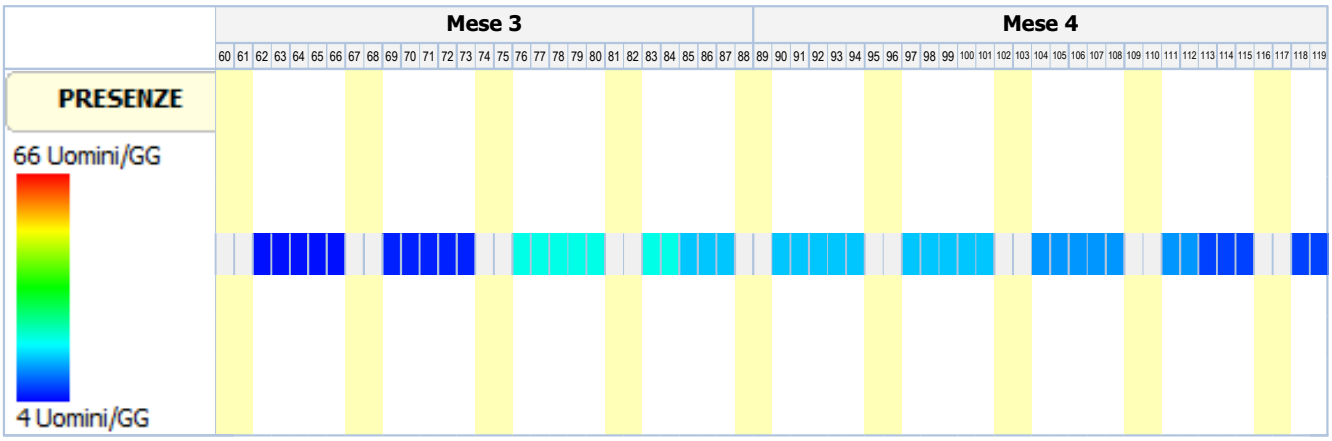
LEGENDA:
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;
[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

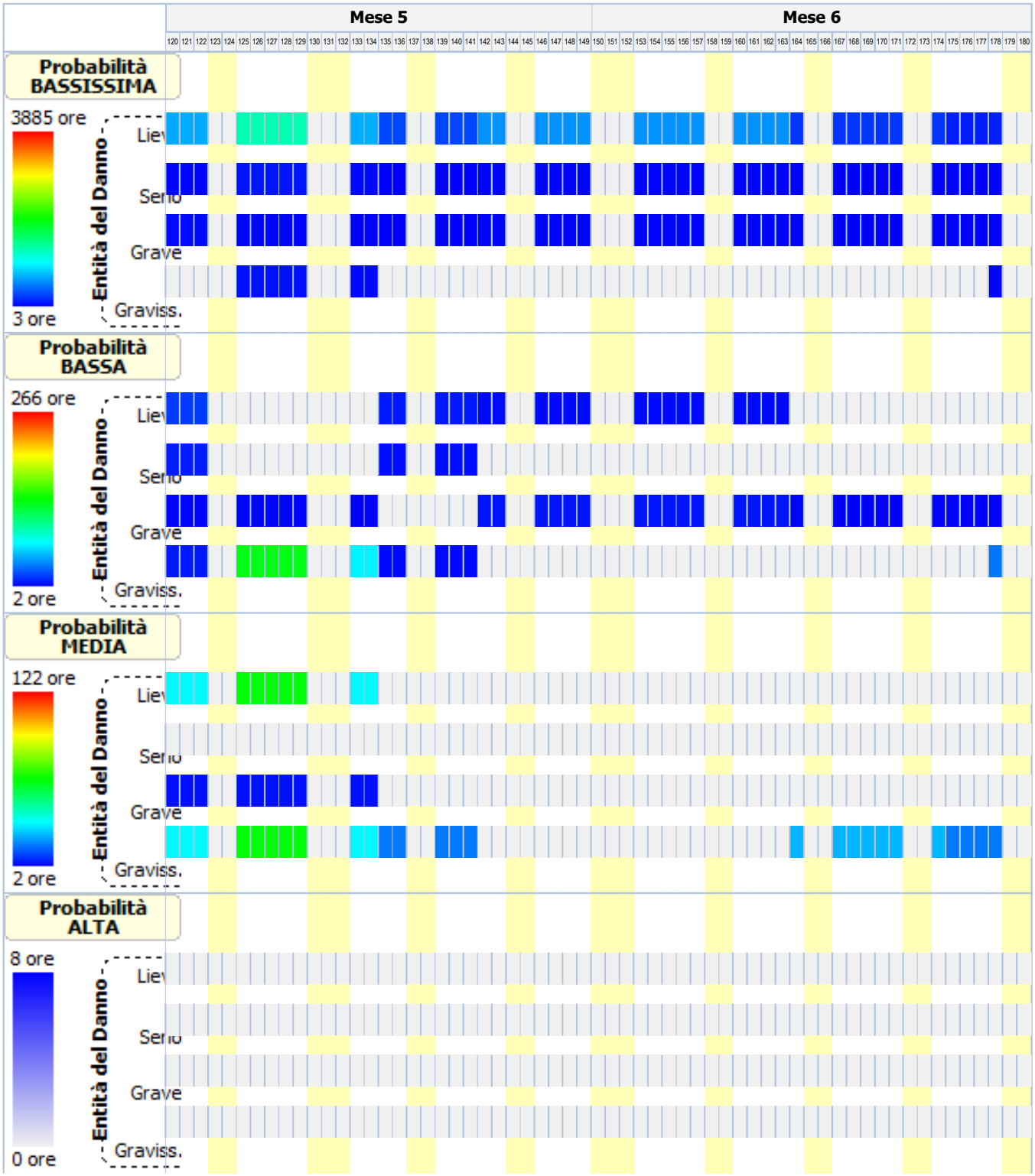
GRAFICI probabilità/entità del danno

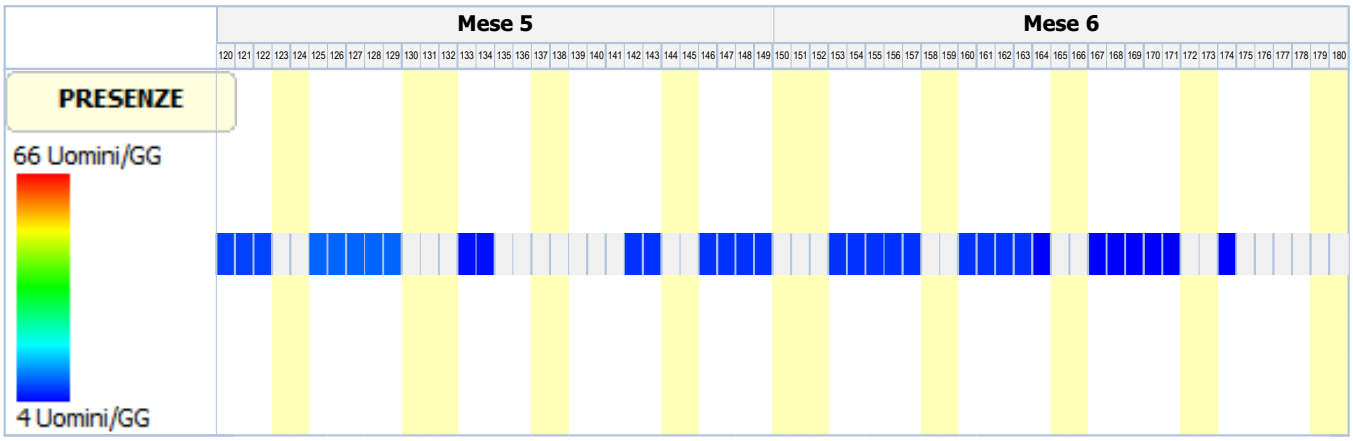


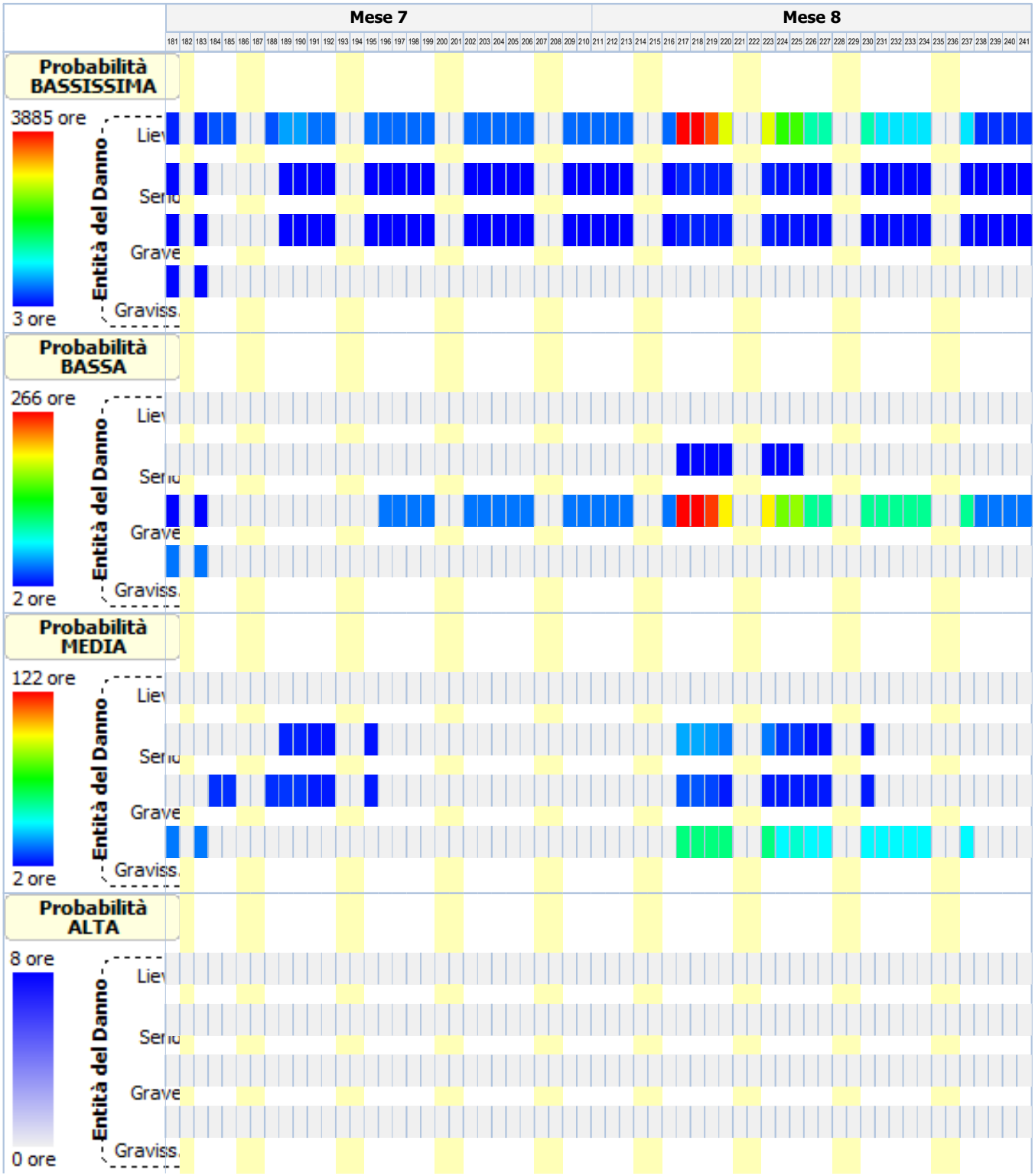

Mese 1
Mese 2
-2 -1 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
PRESENZE
66 Uomini/GG
4 Uomini/GG

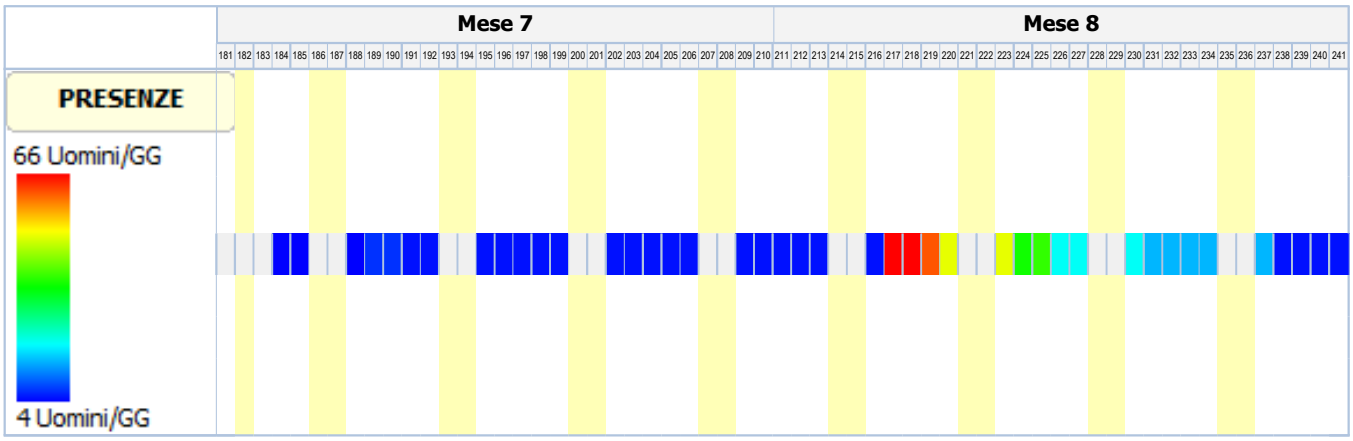

Mese 3
Mese 4
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119
Probabilità BASSISSIMA
3885 ore
3 ore
Entità del Danno
Liev
Ser
Grav
Gravis
Probabilità BASSA
266 ore
2 ore
Entità del Danno
Liev
Ser
Grav
Gravis
Probabilità MEDIA
122 ore
2 ore
Entità del Danno
Liev
Ser
Grav
Gravis
Probabilità ALTA
8 ore
0 ore
Entità del Danno
Liev
Ser
Grav
Gravis

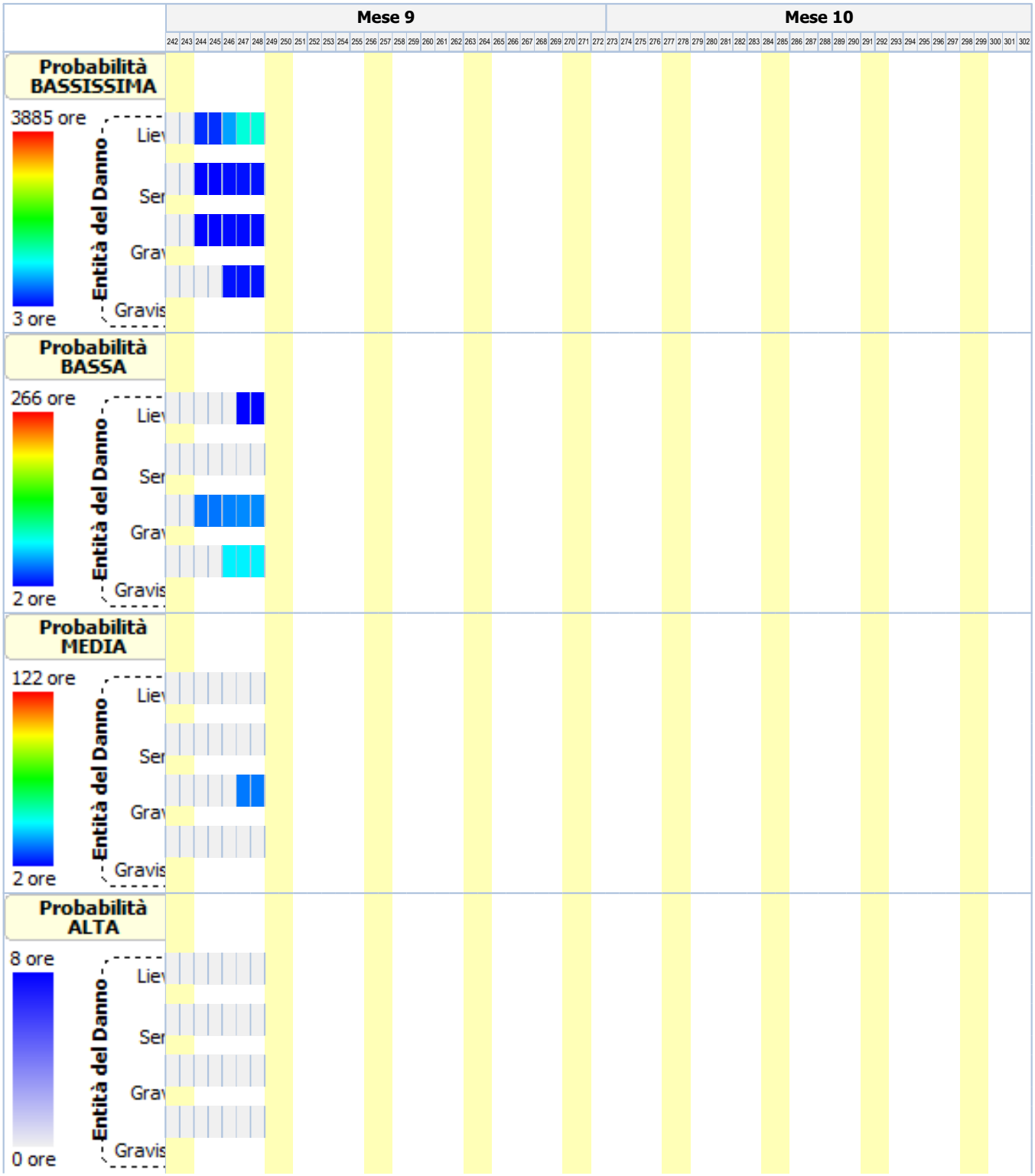

Mese 3
Mese 4
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119
PRESENZE
66 Uomini/GG
4 Uomini/GG

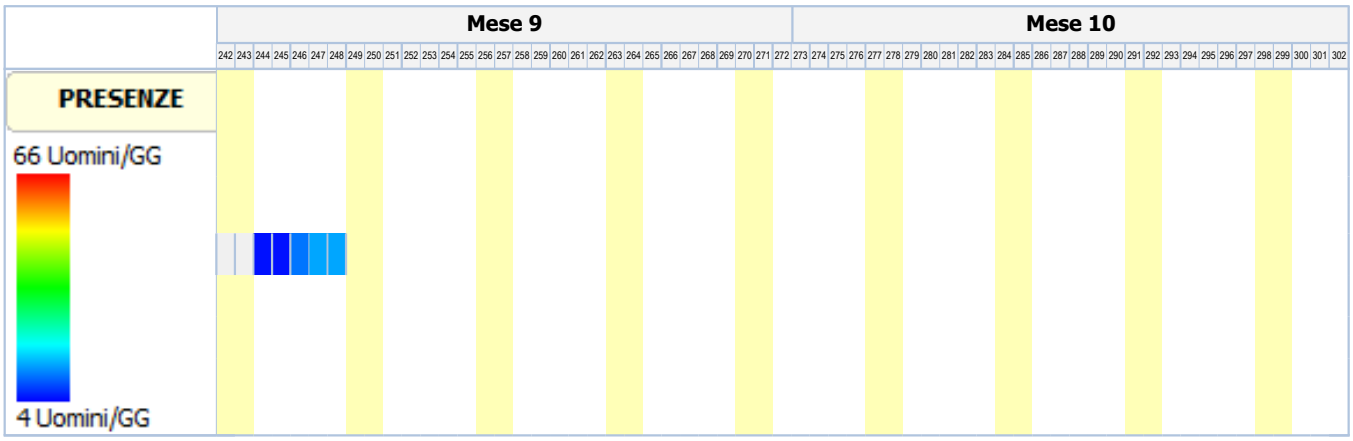

Mese 5
Mese 6
Probabilità BASSISSIMA
3885 ore
3 ore
Entità del Danno
Lieve
Serio
Grave
Gravissima
Probabilità BASSA
266 ore
2 ore
Probabilità MEDIA
122 ore
2 ore
Probabilità ALTA
8 ore
0 ore


Mese 5
Mese 6
120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180
PRESENZE
66 Uomini/GG
4 Uomini/GG


Mese 7
Mese 8
Probabilità BASSISSIMA
3885 ore
3 ore
Entità del Danno
Lieve
Grave
Gravissima
Probabilità BASSA
266 ore
2 ore
Probabilità MEDIA
122 ore
2 ore
Probabilità ALTA
8 ore
0 ore


Mese 7
Mese 8
181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241
PRESENZE
66 Uomini/GG
4 Uomini/GG


Mese 9
Mese 10
242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302
Probabilità BASSISSIMA
3885 ore
3 ore
Entità del Danno
Lie
Ser
Gra
Gravis
Probabilità BASSA
266 ore
2 ore
Entità del Danno
Lie
Ser
Gra
Gravis
Probabilità MEDIA
122 ore
2 ore
Entità del Danno
Lie
Ser
Gra
Gravis
Probabilità ALTA
8 ore
0 ore
Entità del Danno
Lie
Ser
Gra
Gravis


Mese 9
Mese 10
242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302
PRESENZE
66 Uomini/GG
4 Uomini/GG

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011,** "*Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale*".
- **UNI 9432:2011,** "*Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro*".
- **UNI EN 458,** "*Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida*".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^{n} \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);
$L_{Aeq,\,i}$ è il livello di esposizione media equivalente Leq in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;
p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.
I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,\,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
LAeq o ppeak maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
LAeq e ppeak minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulti impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN lSO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:
- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure dì potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:
- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1
La strumentazione è costituita da:
- Fonometro integratore mod. 948, di classe I , digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1 . Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT6O.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
2) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
3) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
5) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
6) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
15) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
16) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
17) Autobetoniera	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
18) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
19) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
20) Autopompa per cls	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
21) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
22) Escavatore	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
23) Gru a torre	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
24) Pala meccanica (minipala)	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
25) Pala meccanica	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) compresivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B];
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;

- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.8 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra	SCHEDA N.9 - Rumore per "Impermeabilizzatore"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"
Autobetoniera	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera"
Autocarro	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"
Dumper	SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"
Gru a torre	SCHEDA N.16 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"
Pala meccanica	SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B289)																		
25.0	77.0	NO	77.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
LEX			**71.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso.

SCHEDA N.2 - Rumore per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) DECESPUGLIATORE (B638)																		
70.0	90.0	NO	75.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-		20.0	-	-	-		
L_{EX}			**89.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 44 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
85.0	80.7	NO	80.7	-	-													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		
L_{EX}			**80.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Mansioni:
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali.

SCHEDA N.4 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BATTIPIASTRELLE (B138)																		
5.0	94.0	NO	75.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-		25.0	-	-	-		
L_{EX}			**81.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**63.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune polivalente"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 148 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]																		
10.0	80.7	NO	80.7	-	-													
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-		
L_{EX}			**71.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte.

SCHEDA N.6 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]																		
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-			
L_{EX}			**90.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Addetto alla realizzazione della protezione delle pareti di scavo; Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato.

SCHEDA N.7 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
					125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]																		
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-			
L_{EX}			**97.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**71.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di corpi illuminanti.

SCHEDA N.8 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore					
T[%]	$L_{A,eq}$	Imp.	$L_{A,eq}$ eff.	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione

	dB(A)		dB(A)		Banda d'ottava APV										
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M	H	SNR
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]															
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
L_{EX}			**100.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**74.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

SCHEDA N.9 - Rumore per "Impermeabilizzatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 289 del C.P.T. Torino (Impermeabilizzazioni - Impermeabilizzazioni (Guaine)).

Tipo di esposizione: Settimanale

	Rumore														
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) CANNELLO PER GUAINE (B176)															
95.0	87.0	NO	72.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-	-	-
L_{EX}			**87.0**												
$L_{EX(effettivo)}$			**72.0**												

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra.

SCHEDA N.10 - Rumore per "Operatore autobetoniera"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

	Rumore														
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOBETONIERA (B10)															
80.0	80.0	NO	80.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L_{EX}			**80.0**												

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autobetoniera.

SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOCARRO (B36)																		
85.0	78.0	NO	78.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**78.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**78.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autocarro.

SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOGRU' (B90)																		
75.0	81.0	NO	81.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**80.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**80.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore pompa per il cls (autopompa)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 29 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) AUTOPOMPA (B117)																		
85.0	79.0	NO	79.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**79.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Autopompa per cls.

SCHEDA N.14 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR		
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) Utilizzo dumper (B194)																		
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-	-		
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)																		
10.0	64.0	NO	64.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3) Fisiologico (A315)																		
5.0	64.0	NO	64.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**88.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.15 - Rumore per "Operatore escavatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) ESCAVATORE - FIAT-HITACHI - EX355 [Scheda: 941-TO-781-1-RPR-11]																		
85.0	76.7	NO	76.7	-	-													
	113.0	[B]	113.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**76.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**76.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.16 - Rumore per "Gruista (gru a torre)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 74 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) GRU (B298)																		
85.0	79.0	NO	79.0	-	-													
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**79.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**79.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Gru a torre.

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							

SCHEDA N.17 - Rumore per "Operatore pala meccanica"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 72 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore																		
T[%]	$L_{A,eq}$ dB(A)	Imp.	$L_{A,eq}$ eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione													
					Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR			
	P_{peak} dB(C)	Orig.	P_{peak} eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k							
1) PALA MECCANICA - CATERPILLAR - 950H [Scheda: 936-TO-1580-1-RPR-11]																		
85.0	68.1	NO	68.1	-	-													
	119.9	[B]	119.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
L_{EX}			**68.0**															
$L_{EX(effettivo)}$			**68.0**															

Fascia di appartenenza:
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

Mansioni:
Pala meccanica (minipala); Pala meccanica.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, *"Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".*

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).
La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "*Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro*" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).
Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnino utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando

superi 2,5 m/s^2; se tale livello è inferiore o pari a 2,5 m/s^2, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi 0,5 m/s^2; se tale livello é inferiore o pari a 0,5 m/s^2, occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito www.portaleagentifisici.it) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.
Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.
Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.
Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

[C] - Valore misurato di attrezzatura similare in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ne dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.
Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.
In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati (A(w)sum) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.
L'espressione matematica per il calcolo di A(8) è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{sum}(T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i e A(w)sum,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)sum relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s2), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1{,}40 \cdot a_{wx}; 1{,}40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max}(T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)max il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s2) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).
Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s2, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^{n} A(8)_i^2\right]^{1/2}$$

dove:

A(8)i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i}(T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%i a A(w)max,i sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)max relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE

RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Inferiore a 2,5 m/s²"	"Non presente"
3) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
4) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
5) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
6) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"	"Non presente"
7) Autobetoniera	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
8) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
9) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
10) Autopompa per cls	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s²"
11) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
12) Escavatore	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
13) Pala meccanica (minipala)	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"
14) Pala meccanica	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Autobetoniera	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Autopompa per cls	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"
Dumper	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"
Escavatore	SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"
Pala meccanica (minipala)	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"
Pala meccanica	SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
	meccanica"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Addetto decespugliatore a motore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 283 del C.P.T. Torino (Manutenzione verde - Manutenzione verde): a) utilizzo decespugliatore a motore per 70%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Decespugliatore a motore (generico)					
70.0	0.8	56.0	6.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**56.00**	**4.999**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto al taglio di arbusti e vegetazione in genere.

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) battitura pavimento (utilizzo battipiastrelle) per 5%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Battipiastrelle (generico)					
5.0	0.8	4.0	8.8	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**4.00**	**1.750**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica.

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanalatrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Scanalatrice (generica)					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**12.00**	**2.501**		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto all'installazione di corpi illuminanti.

SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		**8.00**	**4.998**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Operatore autobetoniera"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 28 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) trasporto materiale per 40%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autobetoniera (generica)					
40.0	0.8	32.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**32.00**	**0.373**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autobetoniera; Autopompa per cls.

SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.374**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autocarro.

SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Autogrù (generica)					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**60.00**	**0.372**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s²"

Mansioni:
Autogru.

SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Dumper.

SCHEDA N.9 - Vibrazioni per "Operatore escavatore"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 23 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo escavatore (cingolato, gommato) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Escavatore (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Escavatore.

SCHEDA N.10 - Vibrazioni per "Operatore pala meccanica"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 22 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo pala meccanica (cingolata, gommata) per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s²]		
1) Pala meccanica (generica)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		**48.00**	**0.506**		

Fascia di appartenenza:
Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"
Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s²"

Mansioni:
Pala meccanica (minipala); Pala meccanica.

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-1:2003**, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carryng"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

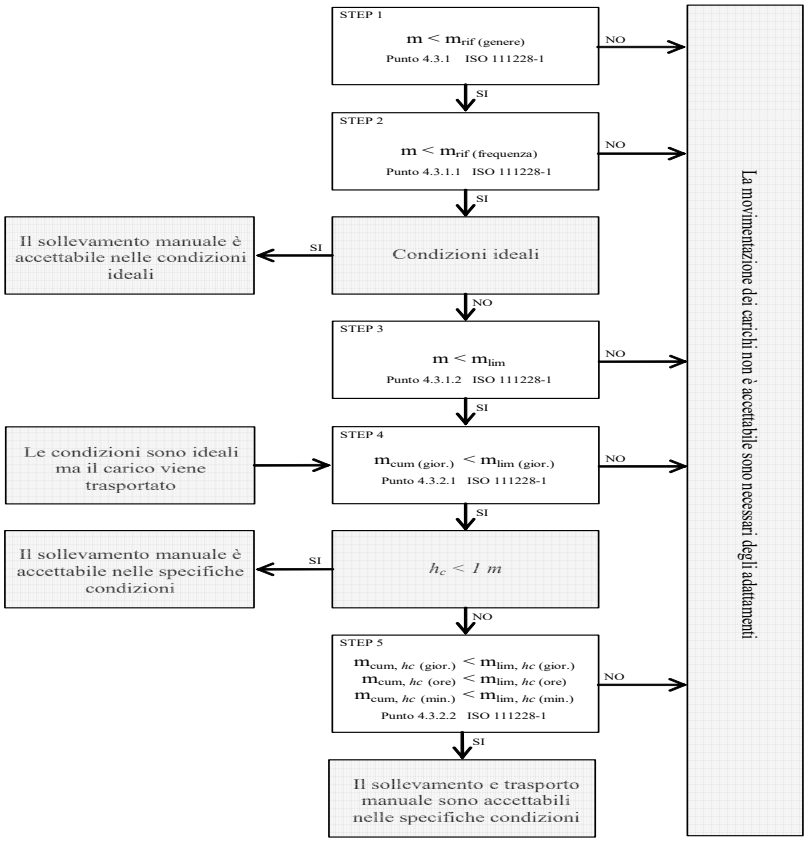
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se le valutazione concernente il singolo step porta ha una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif}, che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.
La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.
La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m, con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h, misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v, ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f;
- la durata delle azioni di sollevamento, t;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
- la qualità della presa dell'oggetto, c.

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \qquad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h;
d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d;
v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
f_M è il fattore riduttivo che tiene della frequenza delle azioni di sollevamento, f;
α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell' l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α;
c_M è il fattore riduttivo che tiene della qualità della presa dell'oggetto, c.

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.\ (\ giornaliera)}$, $m_{lim.\ (orario)}$ e $m_{lim.\ (minuto)}$

In caso di trasporto su distanza hc uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto al montaggio di porte per esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto al montaggio di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
6) Addetto alla posa in opera di copertine in marmo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
7) Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
8) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
9) Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
10) Addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
11) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
12) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di porte per esterni	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla posa in opera di copertine in marmo	SCHEDA N.2
Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	SCHEDA N.2
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri

Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto al montaggio di porte per esterni; Addetto al montaggio di serramenti esterni; Addetto alla posa di pozzetti di ispezione e opere d'arte; Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione della viabilità di cantiere; Addetto alla realizzazione di drenaggio per pareti controterra; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori

Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero

Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	$Ang._M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e

deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}	m_{cum}	m_{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00

Fascia di appartenenza:
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.

Mansioni:
Addetto alla posa in opera di copertine in marmo; Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori					
Fascia di età	Adulta	Sesso	Maschio	m_{rif} [kg]	25.00

Compito giornaliero

Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presa	Fattori riduttivi					
	m	h	v	Ang.	d	h_c	t	f	c	F_M	H_M	V_M	D_M	$Ang._M$	C_M
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]							
1) Compito															
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- **ISO 11228-3:2007**, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si No ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)? Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Si", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.	Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio. ☐

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale. ☐

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)? ☐ ☐ Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N? Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
Si **No** ☐ ☐ Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti? ☐ ☐ L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente? ☐ ☐ I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti? Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti. ☐	Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere. ☐	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti. OPPURE Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito. ☐

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	☐	☐	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	☐	☐	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☐	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione?	☐	☐	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	☐	☐	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	**RISULTATI**		
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	**Zona**	**Step 1**	**Step 2**	**Step 3**	**Step 4**	**Step 5**
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	**Verde**					
☐	☐	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	**Gialla**					
☐	☐	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	**Rossa**					

Esito della valutazione

Zona	Valutazione del rischio
Verde	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nel zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
Gialla	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
Rossa	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio per i lavoratori accettabile.
2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio per i lavoratori accettabile.
3) Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo	Rischio per i lavoratori accettabile.
4) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio per i lavoratori accettabile.
5) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio per i lavoratori accettabile.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi	**Verde**
Valutazione globale rischio	**Verde**

Fascia di appartenenza:
Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

Mansioni:
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

RESOCONTO DELLA CHECK-LIST DI CONTROLLO

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list di controllo, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

SCHEDA N.1

Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

Step 2 - Posture scomode

Posture scomode			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione			Verde	Gialla	Rossa
Si	**No**				
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?	☑	☐	☐
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
☐	☑	Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

Step 4 - Periodi di recupero

Periodi di recupero			Verde	Gialla	Rossa
Si	No				
☐	☑	Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?	☑	☐	☐
☐	☑	L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?			
☐	☑	I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?			

Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali

Si	No	La mansione ripetitiva comporta...	Si	No	La mansione ripetitiva comporta...
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	☐	☑	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	☐	☑	I lavoro comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?
☐	☑	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	☐	☑	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	☐	☑	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?
☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	**RISULTATI**		
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?			
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?			
☐	☑	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?			
☐	☑	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?			

Zona	Step 1	Step 2	Step 3	Step 4	Step 5
Verde	☑	☑	☑	☑	
Gialla	☐	☐	☐	☐	
Rossa	☐	☐	☐	☐	

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "*Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative*".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "*datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori*".
Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.
Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.
Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.
La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.
La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa.
La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C.
Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.
A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano

contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).
L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO_2 dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.
Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi – Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"

- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).
I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.
Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:
- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:
- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.
Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.
Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.
Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q <= 70	70 < q <= 200	200 < q <= 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 <= q < 2000	2000 < q <= 4000	4000 < q <= 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9		10		11		12			13			14	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
8							9		10		11			12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---		8		9		10		11			12			13		---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---								9		10		11			12		13	14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---										10		11		12		13		14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
10												11		12		13		14		15

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
---									9	10	11		12			13			---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																			
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5	6	7	8	9	10		11			12				---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.
Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4

Fascia di appartenenza:
Rischio alto per la salute.

Mansioni:
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".
In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.
Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la

classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.
L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.
Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).
Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 \cdot (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0{,}1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Fascia di esposizione

Rischio	Esito della valutazione
$0{,}1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.
I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.
L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.
La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.
Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente

valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.
Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).
Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \qquad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1{,}00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0{,}10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:
- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.
Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.
1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.
La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti	A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche	Inferiore di	Da 0,1 kg a	Da 1 kg a	Da 10 kg a	Maggiore o

		0,1 kg	inferiore di 1 kg	inferiore di 10 kg	inferiore di 100 kg	uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2.Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:
- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.
1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.
1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice

predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto alla posa in opera di copertine in marmo	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
9) Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
10) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
11) Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
12) Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
13) Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
14) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
15) Addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
16) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
17) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
18) Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.
Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione	SCHEDA N.1

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla posa in opera di copertine in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a.	SCHEDA N.2
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.3
Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in elevazione; Addetto al getto in calcestruzzo per le strutture in fondazione; Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti esterni in marmo; Addetto alla posa di rivestimenti interni in marmo; Addetto alla posa in opera di copertine in marmo; Addetto alla posa in opera di soglie, pedate, alzate in marmo; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in elevazione con casseforme riutilizzabili; Addetto alla realizzazione della carpenteria per le strutture in fondazione con casseforme riutilizzabili; Addetto alla realizzazione della carpenteria per scale in c.a.; Addetto alla realizzazione di solaio in c.a. in opera o prefabbricato; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano; Addetto all'impermeabilizzazione di pareti controterra.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;

- Tipologia d'uso: Uso controllato.

SCHEDA N.2

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attivit?? lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione del getto di calcestruzzo per scale in c.a..

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

SCHEDA N.3

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24

Fascia di appartenenza:
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

Mansioni:
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{chim}):
---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria($E_{chim,in}$):
- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea($E_{chim,cu}$):
- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

BUSTO GAROLFO, 03 MAGGIO 2021

Firma

_____

09.3

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A CORPO							
1 28.A15.A05.005	IMPIANTO DI TERRA per CANTIERE PICCOLO (6 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: betoniera, sega circolare, puliscitavole, piegaferri, macchina per intonaco premiscelato e apparecchi portatili, costituito da conduttore di terra in rame isolato direttamente interrato da 16 mm² e n. 1 picchetti di acciaio zincato da 1,50 m. temporaneo per la durata del cantiere. impianto di terra					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	148,91	148,91
2 NC.10.450.0050.d	Recinzione con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/m², colore arancio, ancorata ad appositi paletti di sostegno in ferro zincato, infissi nel terreno ad interasse di 1 m; compreso il montaggio, lo sfrido, il noleggio per tutta la durata dei lavori, la manutenzione, la segnaletica, lo smontaggio. Per le seguenti altezze: - altezza m 2,00 recinzione di cantiere - interna		27,00			27,00		
			51,50			51,50		
	recinzione di cantiere esterna - depositi		36,70			36,70		
	SOMMANO m					115,20	7,24	834,05
3 01.P23.H25.025	Cartelli di segnaletica di sicurezza, salvataggio e informazione nelle sottoelecate misure e caratteristiche. In alluminio smaltato - cm 37x37. cartelli di segnaletica					15,00		
	SOMMANO cad					15,00	5,77	86,55
4 NC.10.350.0010.a	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio. nolo di ponteggio in facciata - primo mese	2,00	30,00		9,000	540,00		
		2,00	8,75		9,000	157,50		
	SOMMANO m²					697,50	8,38	5´845,05
5 NC.10.350.0010.b	Nolo ponteggio in struttura metallica tubolare. Compresi: il trasporto, il montaggio, lo smontaggio, la messa a terra, i parapetti, gli ancoraggi, le segnalazioni e tutte le misure ed accorgimenti atti a garantire la sicurezza degli operai e pubblica. Esclusi i piani di lavoro e i paraschegge:- per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione nolo di ponteggio in facciata - mesi successivi * (par.ug.=6*2)	12,00	30,00		9,000	3´240,00		
	(par.ug.=6*2)	12,00	8,75		9,000	945,00		
	SOMMANO m²					4´185,00	0,73	3´055,05
6 NC.10.350.0040.a	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per i primi 30 giorni consecutivi o frazione, compreso montaggio e smontaggio. nolo di piani di lavoro per ponteggio in facciata - primo mese *(par.ug.=2*4)*(lung.=30,00*1,00)	8,00	30,00			240,00		
	(par.ug.=2*4)*(lung.=8,75*1,00)	8,00	8,75			70,00		
	SOMMANO m²					310,00	5,40	1´674,00
	A R I P O R T A R E							11´643,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							11´643,61
7 NC.10.350.0 040.b	Nolo piani di lavoro o di sottoponte in tavole di abete da 50 mm di spessore o in pianali metallici, corredati di fermapiede e parapetto regolamentari, compreso approntamento e smontaggio: - per ogni successivo periodo di 30 giorni consecutivi o frazione nolo di piani di lavoro per ponteggio in facciata - mesi successivi *(par.ug.=6*4*2)*(lung.=30,00*1,00) (par.ug.=6*4*2)*(lung.=8,75*1,00)	48,00 48,00	30,00 8,75			1´440,00 420,00		
	SOMMANO m²					1´860,00	0,59	1´097,40
8 28.A05.A10.0 05	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote, prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: altezza fino a 6,00 m: trasporto, montaggio, smontaggio e nolo fino a 1 mese o frazione di mese. nolo di trabattello mobile					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	164,26	164,26
9 28.A05.A10.0 10	TRABATTELLO completo e omologato, su ruote, prefabbricato, di dimensioni 1,00x2,00 m, senza ancoraggi: solo nolo per ogni mese successivo. nolo di trabattello					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	18,05	126,35
10 28.A10.D05.0 05	ELMETTO DI PROTEZIONE in polietilene alta densità, conforme alla norma UNI EN 397 e ai requisiti di sicurezza stabiliti dalla direttiva europea 89/686/CEE allegato II, con regolazione automatica posteriore e apposito sistema di bloccaggio automatico alla nuca. Dotato di fascia parasudore in spugna sintetica e 4 punti d'aggancio per occhiali e cuffie. Per l'utilizzo definitivo delle fasi di lavorazioni, comprensivo di costo, eventuale manutenzione e verifica. elmetto di protezione					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	5,32	53,20
11 28.A10.D10.0 05	Cuffia antirumore con attacchi per elmetto conforme alla norma UNI EN 352-3. cuffia antirumore					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	14,44	144,40
12 28.A10.D10.0 15	Otoprotettori monouso conformi alla norma UNI EN 352-2, al paio. otoprotettori					48,00		
	SOMMANO cad					48,00	0,12	5,76
13 28.A10.D10.0 20	Occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166. occhiali a mascherina					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	1,40	14,00
14 28.A10.D10.0 20	Occhiali a mascherina in policarbonato. Ventilazione indiretta, lente antigraffio. Resistenza all'aggressione di gocce e spruzzi di sostanze chimiche. Conformi alla norma UNI EN 166. occhiali a mascherina					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	1,40	14,00
	A RIPORTARE							13´262,98

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							13´262,98
15 28.A10.D10.0 25	Occhiali per saldatura conformi alla norma UNI EN 169, con lenti ribaltabili. occhiali per saldatura					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	6,27	62,70
16 28.A10.D10.0 30	Mascherina monouso, dotata di valvola, per polveri a grana medio-fine: classe FFP1 - conforme alla norma UNI EN 149:2001. mascherina monouso					960,00		
	SOMMANO cad					960,00	1,08	1´036,80
17 28.A10.D10.0 35	Schermo in policarbonato incolore in propilene con bardatura nucale elastica. schermo in policarbonato					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	5,01	50,10
18 04.P82.A16.0 05	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Guanti (un paio) da lavoro in diversi materiali secondo l'uso. In crosta. guanti in crosta					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	3,68	66,24
19 04.P82.A16.0 10	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Guanti (un paio) da lavoro in diversi materiali secondo l'uso. In pelle (fiore bovino). guanti in pelle					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	6,25	112,50
20 04.P82.A16.0 15	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Guanti (un paio) da lavoro in diversi materiali secondo l'uso. In cotone o tessuto gommato. guanti in cotone o tessuto gommato					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	3,42	61,56
21 04.P82.A16.0 10	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Guanti (un paio) da lavoro in diversi materiali secondo l'uso. In pelle (fiore bovino). guanti in pelle					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	6,25	112,50
22 04.P82.A24.0 05	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Calzature da lavoro di sicurezza con suola antiperforazione e puntale in acciaio antischiacciamento, il prezzo e riferito al paio di scarpe di qualsiasi taglia. Scarpa tipo basso. scarpe tipo basso					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	36,38	363,80
23 04.P82.A24.0 10	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Calzature da lavoro di sicurezza con suola antiperforazione e puntale in acciaio antischiacciamento, il prezzo e riferito al paio di scarpe di qualsiasi taglia. Scarpa tipo alto. scarpe tipo alto					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	40,45	404,50
	A RIPORTARE							15´533,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							15´533,68
24 04.P82.A14.005	Materiale per segnaletica temporanea,sicurezza sui cantieri, vestiario e d.p.i. Stivale in gomma antisdrucciolo, qualsiasi misura, tronchetto od al ginocchio, a richiesta. Stivale in gomma (paio). stivali di gomma					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	16,86	168,60
25 28.A10.D30.015	IMBRACATURA ANTICADUTA, per il sostegno confortevole degli operatori nei lavori in quota, conforme alle norme UNI EN 361 e 358: Imbracatura semplice dotata di attacco dorsale e sternale, con fascia lombare imbottita per l'utilizzo in prolungati lavori di stazionamento. imbracatura anticaduta					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	76,72	230,16
26 28.A10.D35.020	CORDINO ANTICADUTA dotato di assorbitore di energia e connettori, conforme alla norma UNI EN 354-355. Doppio cordino elastico in poliammide, con moschettone, lunghezza 2,00 m. cordino anticaduta					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	46,02	138,06
27 28.A20.H05.010	ESTINTORE PORTATILE a polvere chimica omologato D.M. 7 gennaio 2005 e UNI EN 3-7, montato a parete con idonea staffa e corredato di cartello di segnalazione. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per il nolo, il carico, lo scarico ed ogni genere di trasporto, gli accessori di fissaggio, la manutenzione periodica, il ritiro a fine lavori e quanto altro necessario per dare il mezzo antincendio in efficienza per tutta la durata del cantiere. Estintore a polvere 34A233BC da 9 kg. estintori a polvere					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,35	30,70
28 IND. MERC. 01	Cassette in ABS complete di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 28/7/1958 integrate con il D.lgs 626/94; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: cassetta, dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm, completa di presidi secondo l'art. 2 DM 28/7/58. cassette di pronto soccorso					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	70,70	141,40
29 1S.00.010.0010	Riunioni di coordinamento, secondo quanto previsto dal dlgs 81/08 e s.m.i. allegato XV, convocate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, per particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinarietà, atte a risolvere le interferenze. In questa voce vanno computati solo i costi necessari ad attuare le specifiche procedure di coordinamento, derivanti dal contesto ambientale o da interferenze presenti nello specifico cantiere, necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi per gli addetti ai lavori. Non vanno computati come costi della sicurezza le normali riunioni di coordinamento, riconducibili a modalità standard di esecuzione. Il numero delle riunioni potrà variare secondo le esigenze riscontrate in fase esecutiva dal CSE, ma devono essere previste indicativamente in fase di progettazione dal CSP. Trattandosi di costo per la sicurezza non soggetto - per legge - a ribasso d'asta in sede di offerta, sottratto alla logica concorrenziale di mercato non è stato previsto l'utile d'impresa. Da riconoscere per ogni impresa presente in riunione, coinvolta in fase di esecuzione per delicate lavorazioni interferenti.							
	A RIPORTARE							16´242,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							16´242,60
	riunioni di coordinamento					18,00		
	SOMMANO cad					18,00	44,31	797,58
	Parziale LAVORI A CORPO euro							17´040,18
	T O T A L E euro							17´040,18

BUSTO GAROLFO, 03/05/2021

Il Tecnico

	A R I P O R T A R E							

09.4

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

R.U.P.

Arch. Giuseppe Sanguedolce

Ufficio Demanio e patrimonio immobiliare

Comune di Busto Garolfo (MI)

Progettisti

Arch. Andrea Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.92

Arch. Elena Boltro

Sede in Trino, Corso Casale n.5

Ordine degli Architetti di Vercelli n.604

FASE:	**PROGETTO ESECUTIVO**	
OGGETTO	**REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO**	
DESCRIZIONE	**FASCICOLO DELL'OPERA**	
DATA AGG.	REV. N°	**PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA**
03 MAGGIO 2021	**1**	**PRIMA EMISSIONE**

STORICO DELLE REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma
0	09/12/2019	PRIMA EMISSIONE	CSP	

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Il progetto prevede la realizzazione di opere che mitighino il rischio di giungere ad un vero e proprio collasso dell'area cimiteriale, in parte a causa delle mutate modalità di sepoltura, prevalentemente in loculi, ove la permanenza della salma risulta attualmente non inferiore a trenta/trentacinque anni (dato peraltro teorico poiché raramente la concessione non viene rinnovata dagli eredi, con la conseguente perdurante "occupazione" del loculo), se posta a confronto con l'inumazione (vale a dire la sepoltura a terra, oggi peraltro desueta), per la quale sono previsti tempi di mineralizzazione più rapidi e quindi una durata massima di circa dieci anni, senza mancare di fare accenno alla pratica della "cremazione", che pur se in notevolissima ascesa in termini percentuali non ha ancora raggiunto valori compensativi del crescente incremento di domanda.

Si individua un'area sul perimetro sud del cimitero esistente. L'opera è destinata ad ospitare loculi in elevazione.

Il progetto prevede la realizzazione di un colombaro con caratteristiche morfologico-architettoniche analoghe a quelle del corpo già realizzato per evitare qualsiasi sensazione di disomogeneità, ma necessariamente adattate alla recente normativa statica e sismica. L'ubicazione, perpendicolare rispetto al viale centrale, si denota come naturale prosecuzione e completamento del recinto cimiteriale attuale.

Di seguito alcune immagine dello stato di fatto.

Descrizione generale delle soluzioni progettuali

Sotto questo aspetto si è ritenuto di uniformarsi alle previsioni del PRC partendo dai caratteri peculiari di complessità urbana, ambientale e paesaggistica del sistema cimiteriale esistente, per proporne un ampliamento che pur realizzato con il ricorso alle attuali metodologie e pratiche esecutive, non risultasse avulso dai criteri e tipicità propri dell'impianto originario, ridefinendone la capacità ricettiva, senza limitare la conservazione ed il riuso del "sistema originario" anche attraverso la sua riorganizzazione interna.

Descrizione dettagliata della soluzione

Il progetto si pone l'obiettivo di recepire le istanze spaziali dei luoghi completando scenograficamente gli impianti cimiteriali.

Il progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento del Cimitero comunale, con la realizzazione di:

n. 10 loculi longitudinali, n.144 loculi frontali, n.72 cellette/cinerari.

Questo primo intervento si inserisce in un progetto di più ampio respiro che verrà realizzato in lotti successivi.

Il nucleo in oggetto prevede la costruzione di loculi su quattro file disposti su due piani, collegati con un vano scala e un ascensore. La scelta di realizzare due piani fuori terra con un solo quattro file di loculi caduno è scaturita dalla volta di migliorare la fruibilità e la sicurezza dell'ambiente. Il progetto, seppur con necessarie differenze, presenta un'altezza di colmo in linea con quella degli altri colombari esistenti atta a rispettare l'uniformità dello skyline.

L'intervento consentirà un'esecuzione disimpegnabile autonomamente e ben delimitata rispetto alla zona del cimitero usualmente frequentata per un'efficiente gestione del cantiere e per non arrecare disagi di alcun genere ai visitatori, facilitata dal fatto che il nuovo corpo di colombari sarà ubicato esternamente rispetto all'attuale recinzione.

L'intervento infatti comporterà opere essenzialmente connesse alla realizzazione dell'opera muraria vera e propria, con un minimo coinvolgimento dell'area del camposanto esistente, senza necessità di ripristini o di adattamento dell'area cimiteriale già attrezzata e sistemata.
Comprenderà altresì parziale demolizione del muro di cinta in mattoni esistente e realizzazione di impianto di illuminazione delle lapidi, di sistema di smaltimento acque piovane completo di rete verticale e orizzontale (quest'ultimo raccordato alle canalizzazioni esistenti per completa immissione in fognatura).
A chiusura e tamponamento del porticato a piano terreno, le nicchie formate dai loculi verranno completate con un setto murario in laterizio in continuità con il muro di recinzione.

Durata effettiva dei lavori			
Inizio lavori:		Fine lavori:	

Indirizzo del cantiere					
Indirizzo:	VIALE DEI TIGLI				
CAP:	20020	Città:	BUSTO GAROLFO	Provincia:	MI

Committente	
ragione sociale:	COMUNE DI BUSTO GAROLFO
indirizzo:	PIAZZA ARMANDO DIAZ 2 20020 BUSTO GAROLFO [MI]
telefono:	(+39) 0331.562011
nella Persona di:	
cognome e nome:	SANGUEDOLCE GIUSEPPE
indirizzo:	PIAZZA ARMANDO DIAZ 2 20020 BUSTO GAROLFO [MI]
cod.fisc.:	00873100150
tel.:	(+39) 0331.562011

Progettista	
cognome e nome:	Boltro Elena
indirizzo:	Corso Casale 5 13039 Trino [Vercelli]
cod.fisc.:	BLTLNE85S59L750A
tel.:	(+39) 0161.801366
mail.:	afib@boltro-afib.com

Direttore dei Lavori	
cognome e nome:	Soffientini Massimiliano
indirizzo:	Via Terzaghi n. 1 20121 Nerviano [MI]
cod.fisc.:	SFFMSM70E31E514S
tel.:	(+39) 0331.588055
mail.:	soffientini.8572@oamilano.it

Responsabile dei Lavori	
cognome e nome:	Sanguedolce Giuseppe
indirizzo:	Piazza Armando Diaz 2 20020 Busto Garolfo [Milano]
cod.fisc.:	00873100150

tel.:	(+39) 0331.562011
mail.:	protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	
cognome e nome:	Boltro Elena
indirizzo:	Corso Casale 5 13039 Trino [Vercelli]
tel.:	(+39) 0161.801366
mail.:	afib@boltro-afib.com

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	
cognome e nome:	Soffientini Massimiliano
indirizzo:	Via Terzaghi n. 1 20121 Nerviano [MI]
cod.fisc.:	SFFMSM70E31E514S
tel.:	(+39) 0331.588055
mail.:	soffientini.8572@oamilano.it

Progettista	
cognome e nome:	Boltro Andrea
indirizzo:	Corso Casale 5 13039 Trino [Vercelli]
cod.fisc.:	BLTNDR53H05L219Q
tel.:	(+39) 0161.801366
mail.:	afib@boltro-afib.com

Impresa	
ragione sociale:	GI. MI. Soc. Coop.
indirizzo:	Via Nilde Jotti n. 3 81030 Lusciano [CE]
tel.:	(+39) 081.5030245

Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

PREMESSA

Funzioni del fascicolo dell'opera.

Secondo quanto prescritto dall'allegato XVI del D. Lgs. N.81/08, il fascicolo dell'opera è preso in considerazione al lato di eventuali lavori successivi sull'opera stessa.
Tale fascicolo contiene "le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori" coinvolti in operazioni di manutenzione.
Sotto l'aspetto della prevenzione dai rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.
Il fascicolo deve essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del CSE) e durante la vita di esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente / gestore).

Struttura del Fascicolo dell'opera.
I contenuti del presente elaborato con i suoi allegati costituiscono il Fascicolo Tecnico informativo dell'opera in oggetto così come previsto dall'allegato XVI del D. Lgs. N.81/08.

IL PRESENTE FASCICOLO È COSTITUITO DALLE SEGUENTI PARTI
INFORMAZIONI GENERALI, all'interno di cui vengono segnalate informazioni di carattere generale:

- Anagrafica del cantiere
- Soggetti coinvolti
- Imprese esecutrici
- Imprese manutentrici
- Premesse alle misure preventive.

ANALISI DELLE PRESCRIZIONI E DELLE MODALITA' DI INTERVENTO MANUTENTIVO SULL'INTERA STRUTTURA
In essa vengono individuati i tipi di intervento manutentivi, i rischi, la cadenza ed i dispositivi ausiliari necessari.

ANALISI DEGLI IMPIANTI IN DOTAZIONE PERMANENTE DELL'OPERA

INDIVIDUAZIONE DELLE INSTALLAZIONI AGGIUNTIVE E DELLE MODIFICHE AVVENUTE DOPO LA CONSEGNA
Informazioni generali.
Soggetti interessati all'utilizzo del Fascicolo dell'opera

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nell'utilizzo del Fascicolo.
Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità eventualmente individuate nel Fascicolo, e dovrà mettere a conoscenza le imprese incaricate degli interventi, delle procedure o delle scelte adottate in fase progettuale per ridurre i rischi.
Infine, se l'opera viene ceduta, il proprietario dovrà consegnare anche il Fascicolo.

Riassumendo, i soggetti interessati all'utilizzo del fascicolo sono:

1. Gestore dell'opera (amministratore, proprietario, ecc.)
2. Imprese incaricate per la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera
3. Venditore / acquirente dell'opera.

Definizioni

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche ed amministrative rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia fornire le prestazioni previste, e per efficienza la sua idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

MANUTENZIONE SECONDO NECESSITA' è quella che si attua in caso di guasto, disservizio, o deterioramento.
MANUTENZIONE PREVENTIVA è quella diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti.
MANUTENZIONE PROGRAMMATA: è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere in costante rapporto con la conduzione la quale comprende necessariamente anche operazioni e controlli, indipendenti od in collaborazione con il servizio di manutenzione.

- Ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente; si limita a riparazioni di lieve entità, abbisognevoli unicamente di minuteria; comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (fusibili, guarnizioni, ecc....).
- Straordinaria è la manutenzione che richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento); oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognevoli di predisposizione (prese, inserzioni sulle tubazioni, ecc..) le quali possono comportare riparazioni e/o qualora si rendano necessarie parti di ricambio o ripristini, o che prevedono la revisione e/o la sostituzione di apparecchi e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

Il Fascicolo viene predisposto in fase di progettazione dal CSP (coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione in collaborazione con i progettisti dell'opera) e dovrà essere quindi completato ed eventualmente integrato dal CSE (coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in collaborazione con i costruttori delle opere, la DL nonché il Committente) secondo le indicazioni riportate nel presente Fascicolo.
Deve quindi essere ricordato, con la consegna alla Committenza, l'obbligo del controllo e aggiornamento nel tempo del Fascicolo informativo.
Il Fascicolo informativo deve essere consultato ad ogni operazione lavorativa, di manutenzione ordinaria, straordinaria o di revisione dell'opera e per ogni ricerca di documentazione tecnica dell'opera.
Il Committente è l'ultimo destinatario e quindi responsabile della tenuta, aggiornamento e verifica delle disposizioni contenute.

Soggetti coinvolti
Committente
Comune di Busto Garolfo
Ufficio Demanio e Patrimonio Immobiliare

Coordinatori
Coordinatore in fase di progettazione
Persona fisica: Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC)
Telefono (+39) 0161.801366
Posta elettronica: afib@boltro-afib.com

Coordinatore in fase di esecuzione
Persona fisica: Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC)

Telefono (+39) 0161.801366
Posta elettronica: afib@boltro-afib.com

Progettisti
Persona fisica: Dott. Arch. Elena Boltro
Persona fisica: Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC)
Telefono (+39) 0161.801366
Posta elettronica: afib@boltro-afib.com

Imprese coinvolte già selezionate
Appalto ancora da definire

Imprese manutentrici (da completare e da aggiornare ad ogni intervento di manutenzione)
Indirizzo:
Partita IVA:
CCIAA:
Telefono:
Fax:
Posta elettronica:
CCNL:
INPS:
INAIL:
Cassa Edile:
ASL Competenza:
Legale rappresentante:
Rappresentante dei lavoratori:
Servizio prevenzione:
e protezione
Direttore tecnico:
Assistente di cantiere:
Capo cantiere (preposto):
Capi squadra (preposti):
Medico competente:
Addetti primo soccorso:
Addetti antincendio:

Analisi delle prescrizioni e delle modalità d'intervento manutentivo
Premesse alle misure preventive Generali

Il Fascicolo informativo dell'opera è l'elaborazione di una analisi dei possibili rischi e misure preventive delle singole attività manutentive realizzata attraverso una serie di 6 punti critici che si ripetono e sui quali il CSE dovrà effettuare una riflessione per ogni tipo di lavoro da svolgere in fase manutentiva.
I 6 punti critici che verranno analizzati dal CSE per le varie attività manutentive saranno i seguenti:

POSSIBILITA' DI PROTEZIONE DEI POSTI DI LAVORO: ovvero le protezioni laterali al cantiere, permettendo quindi movimenti sicuri agli operatori durante il lavoro. Il loro posizionamento deve permettere di raggiungere facilmente tutti i punti di intervento o gli organi di manovra senza l'adozione di posture costringenti (troppo inclinati, braccia distese troppo in alto, in ginocchio o rannicchiati, con eccessiva torsione del busto, ecc.).

POSSIBILITA' DI MOVIMENTAZIONE COMPONENTI: conviene valutare i pesi di ciò che deve essere oggetto di manutenzione futura e prevedere degli apparecchio degli accessori di sollevamento adeguati, in modo da alleviare lo sforzo fisico degli operatori. Il Fascicolo preciserà il posizionamento, gli sforzi e i carichi ammessi dagli apparecchi o punti di ancoraggio.

POSSIBILITA' DI APPROVIGIONAMENTI MATERIALI-MACCHINE: gli interventi necessitano talvolta di liberare o posizionare il posto con materiale che può essere pesante e ingombrante. Questo verrà fatto in condizioni favorevoli se le manovre sono state previste fin dalla concezione dell'opera. Il Fascicolo preciserà le misure previste per questo, i passaggi, la resistenza dei pavimenti, riserve, eventuali descrizioni di parti che debbano essere demolite per facilitare gli approvvigionamenti, ecc. Non dimenticare gli aspetti legati alle energie necessarie agli interventi (punti di alimentazione, caratteristiche della rete, livello di protezione).

PRESENZA DI PRODOTTI PERICOLOSI: il Fascicolo informa sui rischi e le misure di prevenzione collettive e/o individuali disponibili in loco o che devono essere attivate dalle imprese operanti. Le schede sui dati di sicurezza dei prodotti pericolosi utilizzati devono risultare nel Fascicolo.

POSSIBILITA' DI INTERFERENZE E PROTEZIONE TERZI: la coesistenza di terzi con una o più imprese in attività pone dei problemi di sicurezza nei confronti dei terzi stessi. Essere a conoscenza di questo problema fin dalle fasi iniziali della concezione può permettere di evitare dei grandi fastidi. Il Fascicolo attirerà l'attenzione su questo aspetto e potrà anche definire regole di intervento o mezzi da mettere in opera.

MODALITA' OPERATIVE DI INTERVENTO: ciascuno dei punti sopra descritti può essere concatenato in un ordine ben preciso che è obbligatorio comunicare a chi interviene. Il Fascicolo precisa, se possibile illustrandolo con schemi le differenti modalità operative per ciascun intervento.
Se durante i lavori di costruzione verranno messe in servizio delle misure preventive non considerate in fase progettuale, per le future manutenzioni dell'opera, il CSE dovrà aggiornare tempestivamente il relativo quadro informativo dei punti critici per una maggiore precisione del fascicolo tecnico.
Ove nell'elencazione delle attività manutentive non sono riportate le misure preventive in servizio o ausiliarie significa che non sono state previste e che pertanto le imprese/lavoratori che effettueranno dette manutenzioni dovranno provvedere ad allestire/approntare tutte le misure di sicurezza richieste dalla legislazione e dalla normativa vigente in base ai rischi evidenziati e riscontrabili.

01 CIMITERO MULTIPIANO

Descrizione dettagliata della soluzione

Il progetto si pone l'obiettivo di recepire le istanze spaziali dei luoghi completando scenograficamente gli impianti cimiteriali.

Il progetto prevede la realizzazione dell'ampliamento del Cimitero comunale, con la realizzazione di:

n. 10 loculi longitudinali, n.144 loculi frontali, n.72 cellette/cinerari.

Questo primo intervento si inserisce in un progetto di più ampio respiro che verrà realizzato in lotti successivi.

Il nucleo in oggetto prevede la costruzione di loculi su quattro file disposti su due piani, collegati con un vano scala e un ascensore. La scelta di realizzare due piani fuori terra con un solo quattro file di loculi caduno è scaturita dalla volta di migliorare la fruibilità e la sicurezza dell'ambiente. Il progetto, seppur con necessarie differenze, presenta un'altezza di colmo in linea con quella degli altri colombari esistenti atta a rispettare l'uniformità dello skyline.

L'intervento consentirà un'esecuzione disimpegnabile autonomamente e ben delimitata rispetto alla zona del cimitero usualmente frequentata per un'efficiente gestione del cantiere e per non arrecare disagi di alcun genere ai visitatori, facilitata dal fatto che il nuovo corpo di colombari sarà ubicato esternamente rispetto all'attuale recinzione.

L'intervento infatti comporterà opere essenzialmente connesse alla realizzazione dell'opera muraria vera e propria, con un minimo coinvolgimento dell'area del camposanto esistente, senza necessità di ripristini o di adattamento dell'area cimiteriale già attrezzata e sistemata.

Comprenderà altresì parziale demolizione del muro di cinta in mattoni esistente e realizzazione di impianto di illuminazione delle lapidi, di sistema di smaltimento acque piovane completo di rete verticale e orizzontale (quest'ultimo raccordato alle canalizzazioni esistenti per completa immissione in fognatura).

A chiusura e tamponamento del porticato a piano terreno, le nicchie formate dai loculi verranno completate con un setto murario in laterizio in continuità con il muro di recinzione.

01.01 Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne. In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato. Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

01.01.01 Platee in c.a.

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello; seppellimento, sprofondamento; getti; schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.01.02 Travi rovesce in c.a.

Sono fondazioni indicate nel caso in cui ci siano problemi di cedimenti differenziali. le travi rovesce sono le fondazioni più comunemente adottate in zona sismica, poiché non sono soggette a spostamenti orizzontali relativi in caso di sisma. Il nome di trave rovescia deriva dal fatto che la trave costituente la fondazione risulta rovesciata rispetto a quella comunemente usata nelle strutture, in quanto il carico è costituito dalle reazioni del terreno e quindi agente dal basso, anziché dall'alto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.02.01

Ampliamento

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati. [quando occorre]	Investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello; seppellimento, sprofondamento; getti; schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza; giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02 Strutture in elevazione in c.a.

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

01.02.01 Pareti

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:
- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni).
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza; giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.02 Pilastri

I pilastri sono elementi architettonici e strutturali verticali portanti, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli. I pilastri in calcestruzzo armato sono realizzati, mediante armature trasversali e longitudinali che consentono la continuità dei pilastri con gli altri elementi strutturali. Il dimensionamento dei pilastri varia in funzione delle diverse condizioni di carico, delle luci e dell'interasse fra telai.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.02.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a	Ponteggi; trabattelli; scale.

	gradini	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza; giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.03 Solette

Si tratta di elementi orizzontali e inclinati interamente in cemento armato. Offrono un'ottima resistenza alle alte temperature ed inoltre sono capaci di sopportare carichi elevati anche per luci notevoli. Pertanto trovano maggiormente il loro impiego negli edifici industriali, depositi, ecc. ed in quei locali dove sono previsti forti carichi accidentali (superiori ai 600 kg/m2). Possono essere utilizzati sia su strutture di pilastri e travi anch'essi in c.a. che su murature ordinarie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.02.03.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; cintura di sicurezza; imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.

Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza; giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.04 Setti

Si tratta di elementi verticali, come pareti in cemento armato, che possono dividere una struttura in più parti, fungendo da diaframma, che per la loro massa e la loro elevata inerzia svolgono la funzione di contrastare le forze sismiche orizzontali (ad esempio i setti dei vanoscala, degli ascensori, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.04.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; Investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; cintura di sicurezza; imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza; giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.02.05 Travi

Le travi sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti, con una dimensione predominante che trasferiscono, le sollecitazioni di tipo trasversale al proprio asse geometrico, lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino ai vincoli, garantendo l'equilibrio esterno delle travi in modo da assicurare il contesto circostante. Le travi in cemento armato utilizzano le caratteristiche meccaniche del materiale in modo ottimale resistendo alle azioni di compressione con il coglomerato cementizio ed in minima parte con l'armatura compressa ed alle azioni di trazione con l'acciaio teso. Le travi si possono classificare in funzione delle altezze rapportate alle luci, differenziandole in alte, normali, in spessore ed estradossate, a secondo del rapporto h/l e della larghezza.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.05.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; investimento, ribaltamento; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli; Scale.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza; Imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate	

01.03 Coperture

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Esse si distinguono in base alla loro geometria e al tipo di struttura.

01.03.01 Strutture in c.a.

La struttura di copertura ha la funzione dominante di reggere o portare il manto e di resistere ai carichi esterni. Le strutture in calcestruzzo armato sono realizzate mediante travi in calcestruzzo armato collegate con elementi solaio prefabbricati (come componenti di procedimenti costruttivi industriali), semiprefabbricate (con il getto di completamento e di collegamento con gli altri elementi strutturali realizzato in opera) o realizzati in opera (con carpenteria in legno o carpenteria metallica).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01
Ampliamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati

Consolidamento solaio di copertura: Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello; seppellimento, sprofondamento; getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.04 Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

01.04.01 Rivestimenti in laterizio

I laterizi impiegati come elementi da rivestimento in vista dovranno essere esenti da difetti quali scagliature o alterazioni cromatiche. Essi possono assumere formati e spessori diversi a secondo del loro utilizzo. Possono essere con superficie liscia, scabra o sabbiata ed avere colorazioni diverse. Importante per i rivestimenti in laterizio è la messa in opera. Particolare cura dovrà essere rivolta al regolare allineamento degli elementi, allo spessore dei giunti orizzontali e verticali che dovranno rispettare i requisiti di tenuta all'acqua e di resistenza al gelo. E' un tipo di rivestimento che garantisce eccellenti comportamenti nel tempo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione microsabbiature. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; scivolamenti, cadute a livello; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e reintegro giunti: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale o con tecniche di rimozione dei depositi mediante getti di acqua a pressione. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino strati protettivi: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, qualora il tipo di elemento in laterizio lo preveda, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, antigraffiti che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.01.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione		Deposito attrezzature.

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

01.04.02 Rivestimenti lapidei

Quelli tradizionali possono essere costituiti da lastre singole la cui posa avviene in modo indipendente l'una dall'altra e risultano essere autonome ma compatibili rispetto alle stratificazioni interne. Quelli più innovativi sono costituiti da pannelli formati da uno o più elementi lapidei a loro volta indipendenti o assemblati in opera. Per il rivestimento di pareti esterne è preferibile utilizzare materiali che oltre a fattori estetici diano garanzia di resistenza meccanica all'usura e agli attacchi derivanti da fattori inquinanti (tra questi i marmi come il bianco di Carrara, i graniti, i travertini, ecc.).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia della patina superficiale degradata del rivestimento lapideo mediante lavaggio ad acqua ed impacchi con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua calda a vapore e soluzioni chimiche appropriate. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; scivolamenti, cadute a livello; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e reintegro giunti: Rimozione dei pannelli lapidei di facciata, pulizia degli alloggiamenti, reintegro degli giunti strutturali e rifacimento delle sigillature di tenuta degradate. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino strati protettivi: Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione		Deposito attrezzature.

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.02.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere.

Tavole Allegate	

01.05 Coperture inclinate

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture inclinate (coperture discontinue) sono caratterizzate dalle soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua e necessitano per un corretto funzionamento di una pendenza minima del piano di posa che dipende dai componenti utilizzati e dal clima di riferimento. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in: a) elemento di collegamento; b) elemento di supporto; c) elemento di tenuta; d) elemento portante; e) elemento isolante; f) strato di barriera al vapore; g) strato di ripartizione dei carichi; h) strato di protezione; i) strato di tenuta all'aria; l) strato di ventilazione.

01.05.01 Canali di gronda e pluviali

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco,

ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati a secco o mediante colla. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; scivolamenti, cadute a livello; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; scivolamenti, cadute a livello; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.05.02 Strato di tenuta in lastre di alluminio

Esso è caratterizzato da soluzioni di continuità dell'elemento di tenuta all'acqua. La funzione è legata alla pendenza minima del piano di posa che varia a secondo dei componenti impiegati e dal clima.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia manto di copertura: Rimozione di depositi di fogliame e detriti lungo i filari delle lastre di acciaio ed in prossimità delle gronde e delle linee di deflusso delle acque meteoriche. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto;

		guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	01.05.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino manto di copertura: Ripristino degli elementi di copertura e loro sostituzione se danneggiati con elementi analoghi. Corretto riposizionamento secondo la giusta sovrapposizione. Ripristino degli strati protettivi inferiori. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; scivolamenti, cadute a livello; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.06 Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale

degli ambienti.

01.06.01 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle parti più soggette ad usura: Sostituzione delle	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri,

parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [quando occorre]	fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; scarpe di sicurezza; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.06.02 Tinteggiature e decorazioni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ritinteggiatura coloritura: Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi decorativi degradati: Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; scivolamenti, cadute a livello; inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate	

01.07 Balconi e logge

Si tratta di insiemi di elementi tecnici orizzontali, con forme e geometrie diverse, praticabili con funzione di affaccio su spazi aperti rispetto alle facciate. I balconi svolgono anche funzione abitativa in quanto estensione verso l'esterno degli spazi interni. In particolare i balconi possono assumere tipologie a sporto, in linea, segmentati, sfalsati o di rientranza rispetto al fronte di veduta degli edifici. O ancora, pensili, in continuità, sospesi, ecc.. I balconi possono inoltre

distinguersi in: a) balconi con struttura indipendente; b) balconi con struttura semi-dipendente; c) balconi portati (b. a mensola, b. in continuità, b. pensili, b. sospesi). In fase di progettazione vanno considerate tutte quelle operazioni indispensabili agli interventi di manutenzione (raggiungibilità, manutenibilità,ecc.). Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi di protezione e separazione quali: a) frontalini; b) ringhiere; c) balaustre; d) corrimano; e) sigillature; f) vernici protettive; g) saldature.

01.07.01 Parapetti e ringhiere in metallo

Si tratta di elementi esterni di delimitazione di balconi, logge o passerelle, la cui funzione è quella di protezione dalle cadute verso spazi vuoti. I parapetti possono essere pieni o con vuoti. Sono generalmente costituiti da telai realizzati mediante elementi metallici pieni, aperti o scatolari saldati e conformati tra loro. Possono generalmente essere accoppiati ad altri materiali. In genere le ringhiere possono essere accoppiate alla soletta e/o altro elemento orizzontale mediante: a) semplice appoggio; b) ancoraggio alla muratura perimetrale; c) ancoraggio alla soletta (al bordo esterno, all'intradosso); c) pilastrini di ancoraggio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.07.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sistemazione generale: Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	Parapetti; impianti di adduzione di energia di qualsiasi tipo; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.07.02 Strutture in materiale lapideo

Si tratta di strutture realizzate con elementi lapidei che fungono da sporto e/o da elemento di affaccio. Possono essere a sbalzo e/o a mensola, se incastrate nella struttura muraria portante, o in alternativa appoggiati direttamente su

elementi di supporto a loro volta incastrati nell'ossatura portante, ecc..

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.07.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro parti: Reintegro di parti mancanti e/o sarciture di piccole fessure con materiali idonei che non vadano ad alterare l'aspetto ed il decoro degli elementi costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; movimentazione manuale dei carichi; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; andatoie e passerelle.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

01.08 Pavimentazioni esterne

Le pavimentazioni esterne fanno parte delle partizioni orizzontali esterne. La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso dei luoghi. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione dei luoghi e del loro impiego. Le pavimentazioni esterne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) ceramico; f) lapideo di cava; g) lapideo in conglomerato.

01.08.01 Rivestimenti lapidei

Per le pavimentazioni esterne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo, a meno di ambienti particolarmente sfavorevoli, i graniti; i travertini. Le pietre: cubetti di porfido; blocchi di basalto; lastre di ardesia; lastre di quarzite. Vi sono inoltre i marmi-cemento; le marmette e marmettoni; i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.08.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lucidatura superfici: Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.08.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.08.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino degli strati protettivi: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.08.01.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo. [quando occorre]	Elettrocuzione; movimentazione manuale dei carichi; punture, tagli, abrasioni; urti, colpi, impatti, compressioni; getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02 IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

02.01 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

02.01.01 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.02 Interruttori

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.03 Prese e spine

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.01.04 Quadri di bassa tensione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; guanti; maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.04.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.02 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: c) lampade alogene.

02.02.01 Lampade alogene

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variatore di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi) [con cadenza ogni 10 mesi]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche

Si intende per impianto di scarico acque meteoriche (da coperture o pavimentazioni all'aperto) l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). I vari profilati possono essere realizzati in PVC (plastificato e non), in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Gli impianti di smaltimento acque meteoriche sono costituiti da: a) punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.); b) tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (le tubazioni verticali sono dette pluviali mentre quelle orizzontali sono dette collettori); c) punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.). I materiali ed i componenti devono rispettare le prescrizioni riportate dalla normativa quali: a) devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.; b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda realizzati in metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno; c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato dalle norme relative allo scarico delle acque usate; d) i bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono, tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate, ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale; e) per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

02.03.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali. I canali e le pluviali sono classificati dalla norma UNI EN 612 in: a) canali di gronda di classe X o di classe Y a seconda del diametro della nervatura o del modulo equivalente. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y); b) pluviali di classe X o di classe Y a seconda della sovrapposizione delle loro giunzioni. (Un prodotto che è stato definito di classe X è conforme anche ai requisiti previsti per la classe Y).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta: Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro canali di gronda e pluviali: Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.03.02 Scossaline in lamiera di acciaio

Le scossaline sono dei dispositivi che hanno la funzione di fissare le guaine impermeabilizzanti utilizzate in copertura alle varie strutture che possono essere presenti sulla copertura stessa (parapetti, cordoli, ecc.). Le scossaline in lamiera metallica possono essere rivestite con vari materiali:
- lamiera di acciaio con rivestimento di zinco-alluminio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia superficiale: Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati sulle scossaline. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Reintegro scossaline: Reintegro delle scossaline e degli elementi di fissaggio. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio scossaline: Serraggio dei bulloni e dei dispositivi di tenuta delle scossaline. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; punture, tagli, abrasioni; scivolamenti, cadute a livello.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali;Botole verticali;Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ;Scale retrattili a gradini	Ponteggi; trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta;Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta;Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04 Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi: a) classe I: adibiti al trasporto di persone; b) classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci; c) classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe; d) classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone; e) classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose. Il manutentore (ai sensi del D.P.R. 30 aprile 1999 n. 162) è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: a) integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc.; b) elementi portanti quali funi e catene; c) isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: a) Azienda Sanitaria Locale competente per territorio; b) ispettorati del Ministero del Lavoro; c) organismi abilitati dalla legge.

02.04.01 Ammortizzatori della cabina

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi: a) ammortizzatori ad accumulo di energia; b) ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato; c) ammortizzatori a dissipazione di energia.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.02 Cabina

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione meccanismi di leveraggio: Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi della cabina: Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali,

		visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.03 Contrappeso

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni. [con cadenza ogni 2 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle funi: Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.04 Funi

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle funi: Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.05 Guide cabina

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Lubrificazione: Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.06 Interruttore di extracorsa

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento.

Gli interruttori di extracorsa devono: a) nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno; b) nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire, mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori; c) nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.07 Limitatore di velocità

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione della fune: Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti,

percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa. [quando occorre]	compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.08 Macchinari elettromeccanici

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.09 Macchinari oleodinamici

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.09.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati

Lubrificazione: Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.10 Montacarichi

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc.). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.10.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Sostituzione: Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera**	**Misure preventive e protettive ausiliarie**
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.11 Vani corsa

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	**Codice scheda**	02.04.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	**Rischi individuati**
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione di tutti organi di scorrimento (guide, pattini ecc.). [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti,

	compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.12 Porte di piano

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.13 Quadro di manovra

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse. I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da: a) una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti; b) almeno due contattori (teleruttori) di manovra; c) un gruppo di relais; d) un trasformatore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione ingranaggi e contatti: Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.14 Paracadute a presa istantanea

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa Vd è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla

portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.14.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione: Registrare i dispositivi del paracadute. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.14.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione ganasce: Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; caduta di materiale dall'alto o a livello; cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; segnaletica di sicurezza; cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; occhiali, visiere o schermi; scarpe di sicurezza; casco o

		elmetto; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

02.04.15 Serrature

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.15.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Cesoiamenti, stritolamenti; elettrocuzione; urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03 IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

03.01 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

03.01.01 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione conduttori di protezione: Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.02 Sistema di dispersione

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Misura della resistività del terreno: Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dispersori: Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

03.01.03 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione degli equipotenzializzatori: Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

Codice scheda	MP001						
Interventi di manutenzione da effettuare	**Periodicità interventi**	**Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza**	**Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste**	**Verifiche e controlli da effettuare**	**Periodicità controlli**	**Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza**	**Rif. scheda II:**
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 3 mesi	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici potatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 6 mesi	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 2 anni 2) 6 mesi	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Botole orizzontali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 3 mesi	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche.	1) 2 anni 2) 6 mesi	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse	Botole verticali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 3 mesi	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve	

2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.		misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.				avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 3 mesi 4) quando occorre	Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 3 mesi 2) 3 mesi	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano. 2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi. 3) Ripristino serraggi bulloni	1) quando occorre 2) quando occorre 3) 3 mesi 4) quando occorre	Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di	Scale retrattili a gradini	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi). 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 3 mesi 2) 3 mesi	Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	

e connessioni metalliche. 4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.		completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).					
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 3 mesi	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 3 mesi	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 3 mesi	I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 3 mesi	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 3 mesi	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 3 mesi	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi. 2) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre 3) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi. 4) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) quando occorre 3) quando occorre 4) 2 anni	Tutte le scale fisse a gradini interne ed esterne comprese quelle che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera come locali tecnici, coperture, ecc.., per i lavori di manutenzione sono da realizzarsi contemporaneamente, si adottano quindi le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza.	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano. 2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).	1) 3 mesi 2) 3 mesi	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 3 mesi	I ganci di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci di sicurezza.	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

ELENCO ALLEGATI

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. __64__ pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente _____ il presente FO per la sua presa in considerazione.

   Data _____ **Firma del C.S.P.** _____

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

   Data _____ **Firma del C.S.E.** _____

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

   Data _____ **Firma del committente** _____

INDICE

STORICO DELLE REVISIONI pag. 2
Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati pag. 3
Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie pag. 6
01 CIMITERO MULTIPIANO pag. 10
01.01 Opere di fondazioni superficiali pag. 10
01.01.01 Platee in c.a. pag. 10
01.01.02 Travi rovesce in c.a. pag. 11
01.02 Strutture in elevazione in c.a. pag. 12
01.02.01 Pareti pag. 12
01.02.02 Pilastri pag. 13
01.02.03 Solette pag. 14
01.02.04 Setti pag. 15
01.02.05 Travi pag. 15
01.03 Coperture pag. 16
01.03.01 Strutture in c.a. pag. 16
01.04 Rivestimenti esterni pag. 17
01.04.01 Rivestimenti in laterizio pag. 17
01.04.02 Rivestimenti lapidei pag. 20
01.05 Coperture inclinate pag. 22
01.05.01 Canali di gronda e pluviali pag. 22
01.05.02 Strato di tenuta in lastre di alluminio pag. 24
01.06 Rivestimenti interni pag. 25
01.06.01 Intonaco pag. 26
01.06.02 Tinteggiature e decorazioni pag. 27
01.07 Balconi e logge pag. 28
01.07.01 Parapetti e ringhiere in metallo pag. 29
01.07.02 Strutture in materiale lapideo pag. 29
01.08 Pavimentazioni esterne pag. 30
01.08.01 Rivestimenti lapidei pag. 30
02 IMPIANTI TECNOLOGICI pag. 33
02.01 Impianto elettrico pag. 33
02.01.01 Canalizzazioni in PVC pag. 33
02.01.02 Interruttori pag. 34
02.01.03 Prese e spine pag. 34
02.01.04 Quadri di bassa tensione pag. 35
02.02 Impianto di illuminazione pag. 37
02.02.01 Lampade alogene pag. 37
02.03 Impianto di smaltimento acque meteoriche pag. 38
02.03.01 Canali di gronda e pluviali in lamiera metallica pag. 38
02.03.02 Scossaline in lamiera di acciaio pag. 40
02.04 Ascensori e montacarichi pag. 42
02.04.01 Ammortizzatori della cabina pag. 42
02.04.02 Cabina pag. 42
02.04.03 Contrappeso pag. 44
02.04.04 Funi pag. 45
02.04.05 Guide cabina pag. 46
02.04.06 Interruttore di extracorsa pag. 46
02.04.07 Limitatore di velocità pag. 47
02.04.08 Macchinari elettromeccanici pag. 48

02.04.09 Macchinari oleodinamici pag. 49
02.04.10 Montacarichi pag. 50
02.04.11 Vani corsa pag. 51
02.04.12 Porte di piano pag. 52
02.04.13 Quadro di manovra pag. 53
02.04.14 Paracadute a presa istantanea pag. 53
02.04.15 Serrature pag. 55
03 IMPIANTI DI SICUREZZA pag. 55
03.01 Impianto di messa a terra pag. 55
03.01.01 Conduttori di protezione pag. 56
03.01.02 Sistema di dispersione pag. 56
03.01.03 Sistema di equipotenzializzazione pag. 57
Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse pag. 59
Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto pag. 63
ELENCO ALLEGATI pag. 64
QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE pag. 64

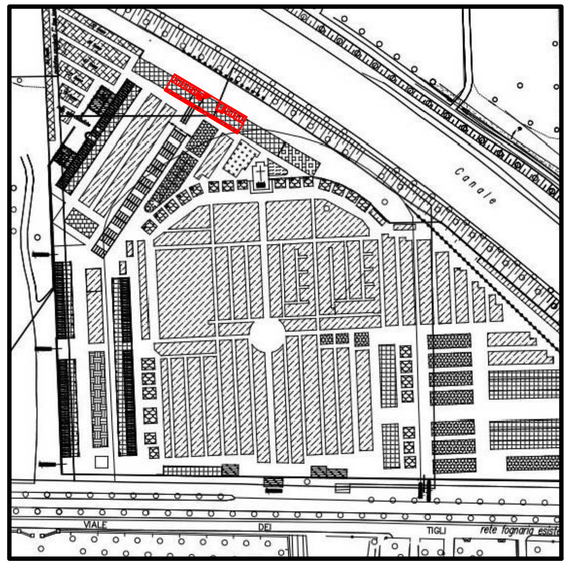
BUSTO GAROLFO, 03 MAGGIO 2021

Firma

_____

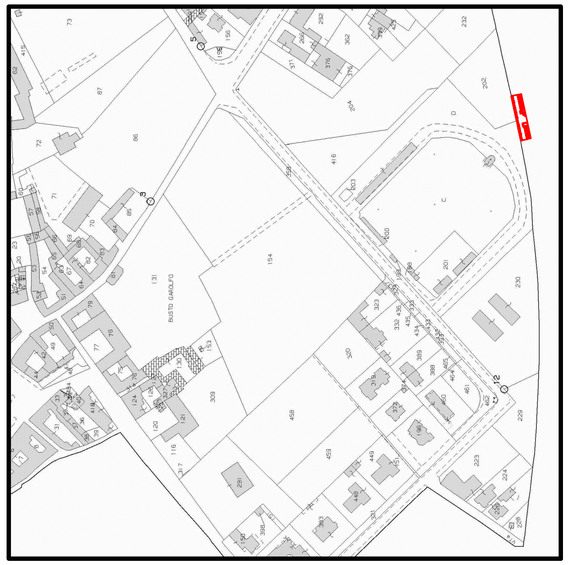
ESTRATTO PIANO REGOLATORE CIMITERIALE

tav. 03 - azzonamento variante
scale 1:1000



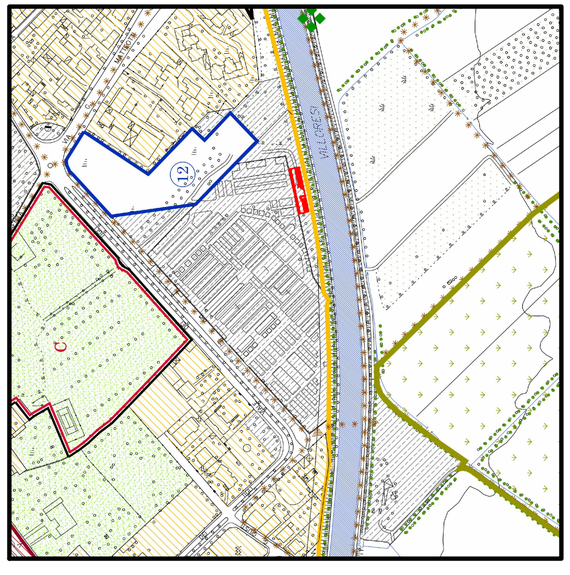
ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE

foglio 24 particella C
scale 1:2000



ESTRATTO PIANO DELLE REGOLE

tav. M. PR. 4.5 - individuazione degli ambiti e delle aree
da assogettare a specifica disciplina
scala 1: 2000



AEROFOTOGRAFIA



REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 01

titolo elaborato
ESTRATTI - AEROFOTOGRAFIA

committente

COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma .....

progettisti

Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

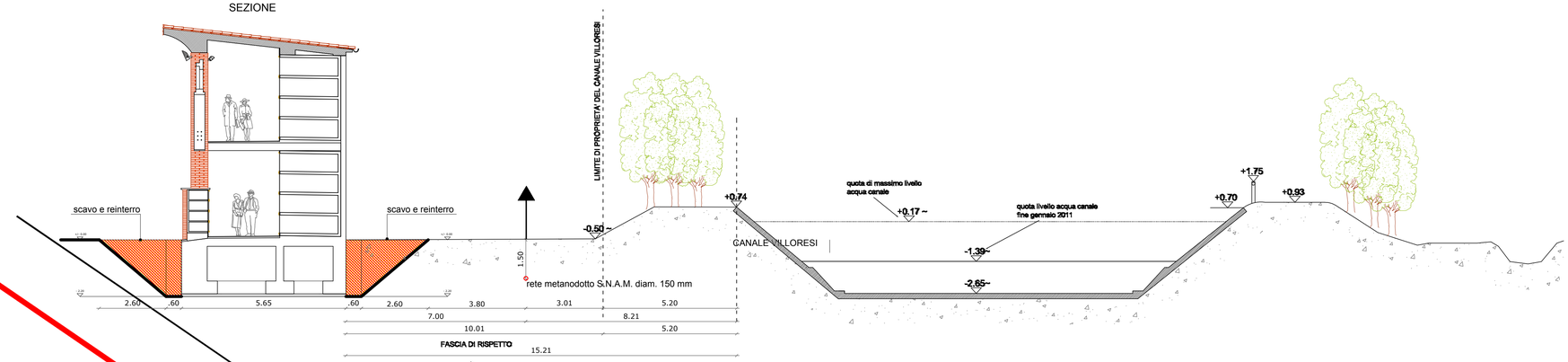
firma e timbro .....

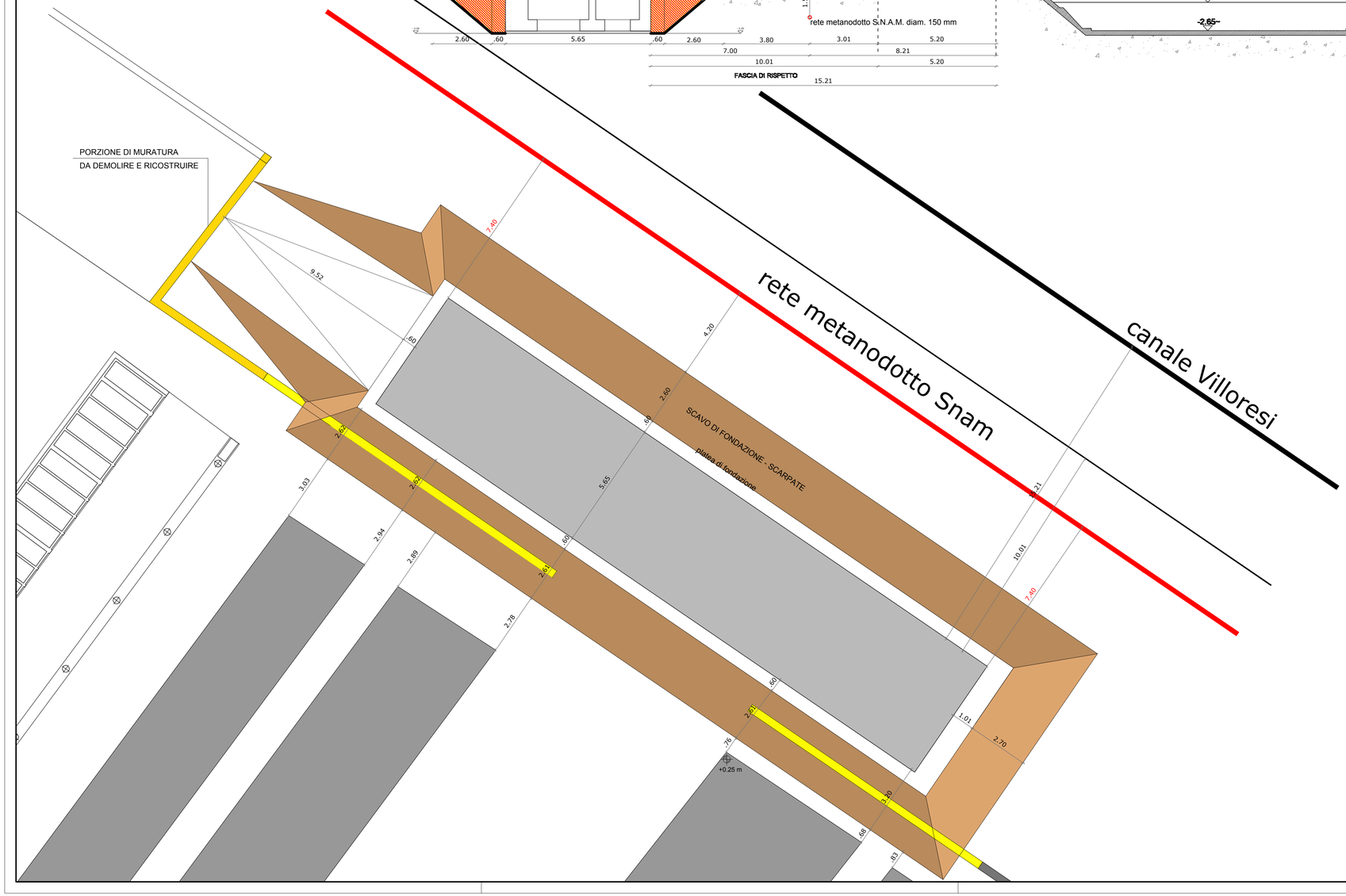
Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro .....

scala grafica	VARIE	fase progettuale	E	ind. rev.	1	
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento				

SEZIONE





N

REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale: PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato: TAV 02

titolo elaborato: PLANIMETRIA GENERALE INQUADRAMENTO E SCAVI

committente

COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma .....

progettisti

Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro .....

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro .....

scala grafica	1:100	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			



REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale	numero elaborato
PROGETTO ESECUTIVO	TAV 03
titolo elaborato: PLANIMETRIA GENERALE	

committente

COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma .....

progettisti

Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

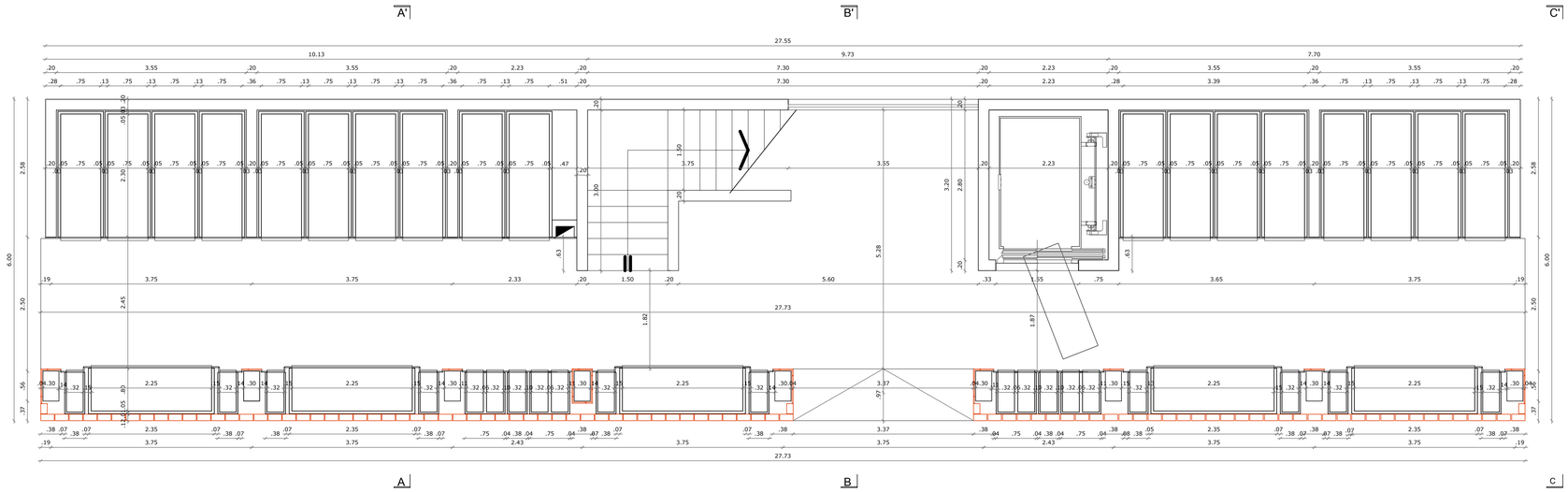
firma e timbro .....

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

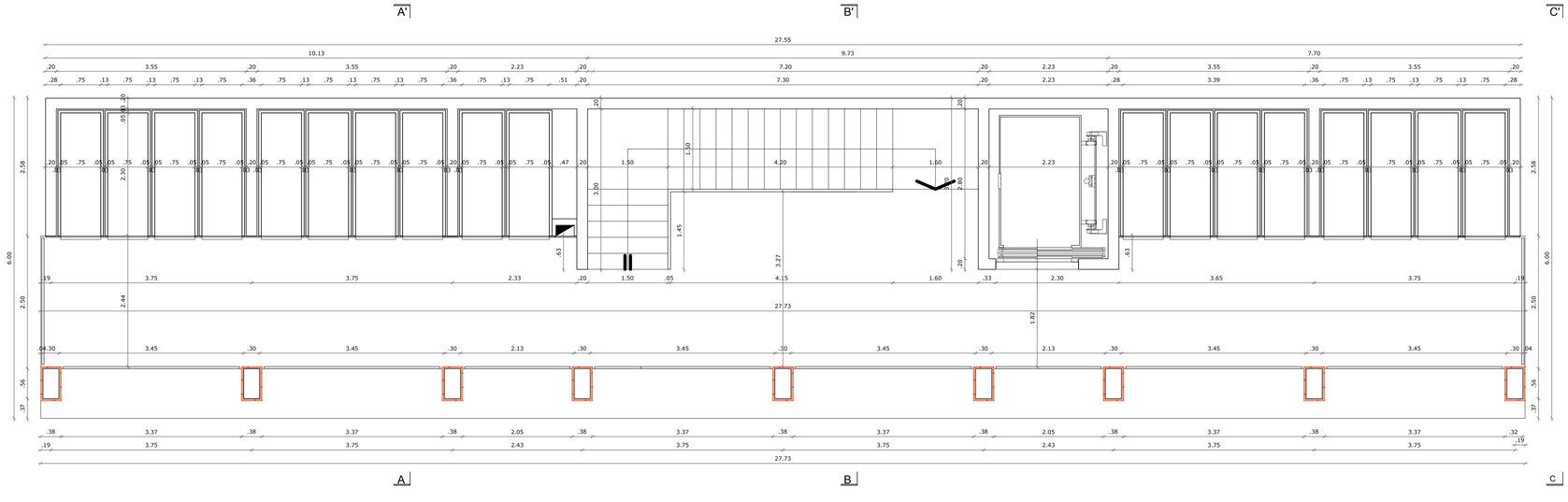
firma e timbro .....

scala grafica	1:100	fase progettuale	E	ind. rev.	1	
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento				

PIANTA PIANO TERRA
scala 1:50



PIANTA PIANO PRIMO
scala 1:50



REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 04

titolo elaborato
PIANTE PIANO TERRA E PRIMO VARIANTE

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma

progettisti

Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

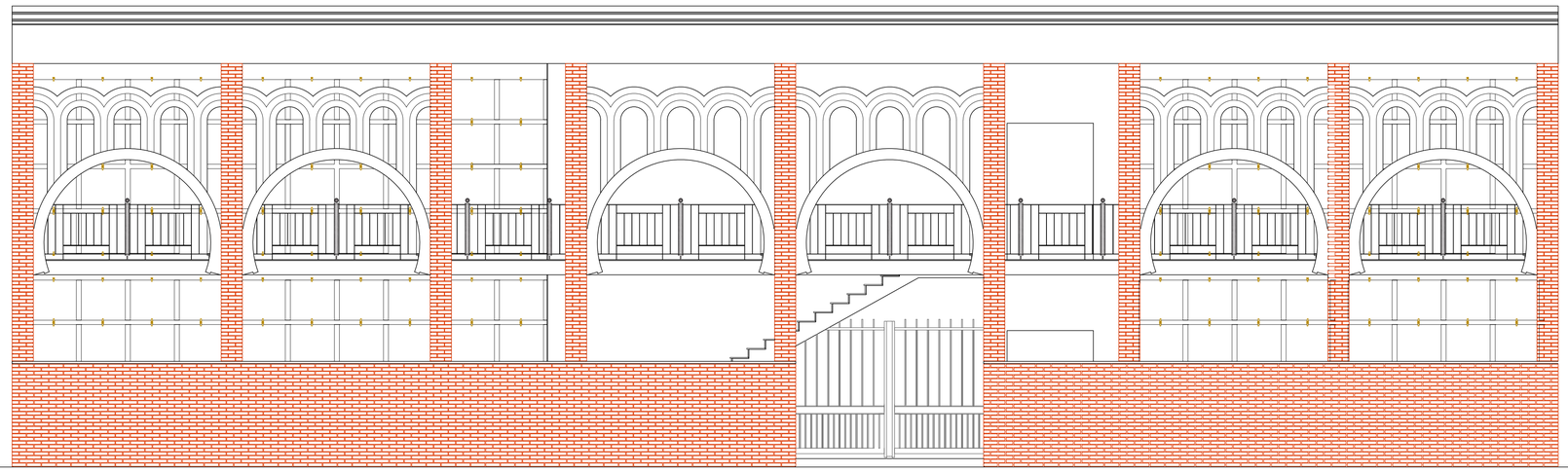
firma e timbro

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

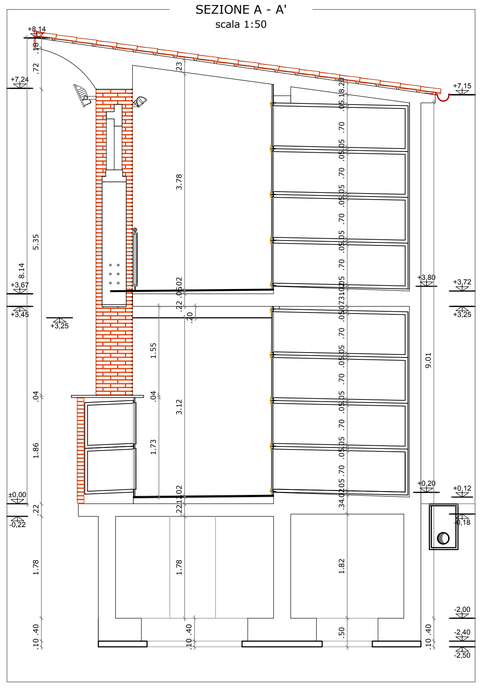
firma e timbro

scala grafica	1:50	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

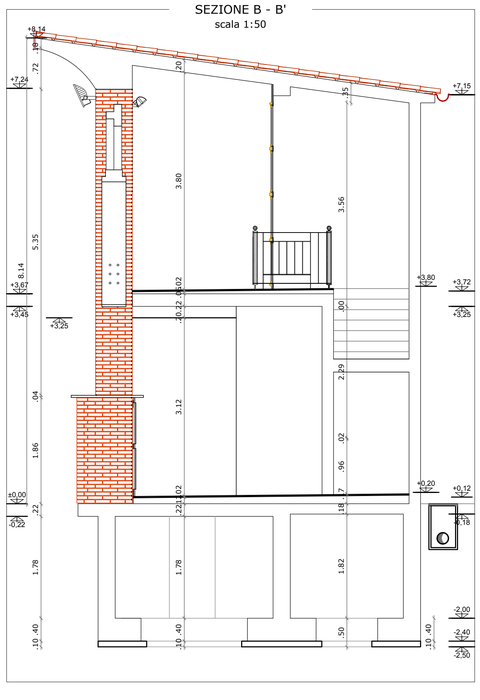
PROSPETTO FRONTALE
scala 1:50



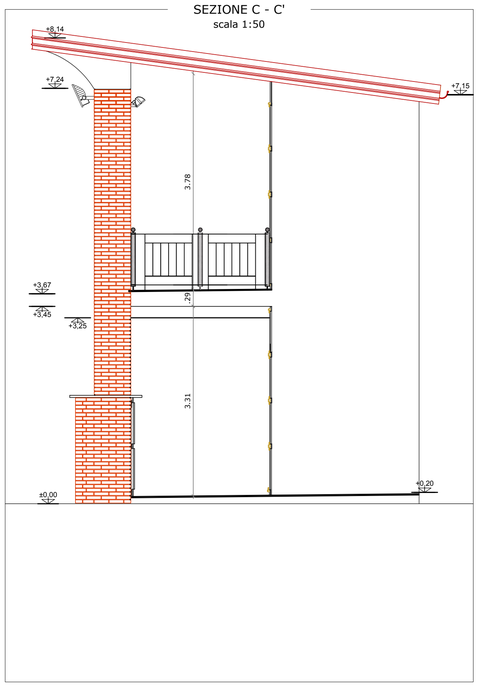
SEZIONE A - A'
scala 1:50



SEZIONE B - B'
scala 1:50



SEZIONE C - C'
scala 1:50



REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 05

titolo elaborato
SEZIONI E PROSPETTO

committente

COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma .....

progettisti

Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

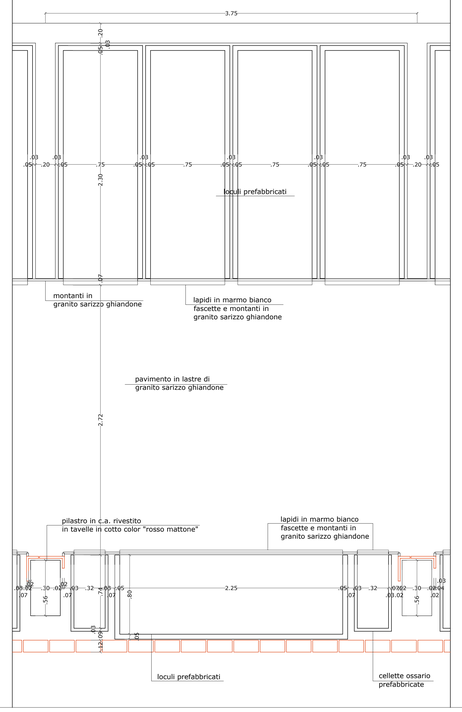
firma e timbro .....

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

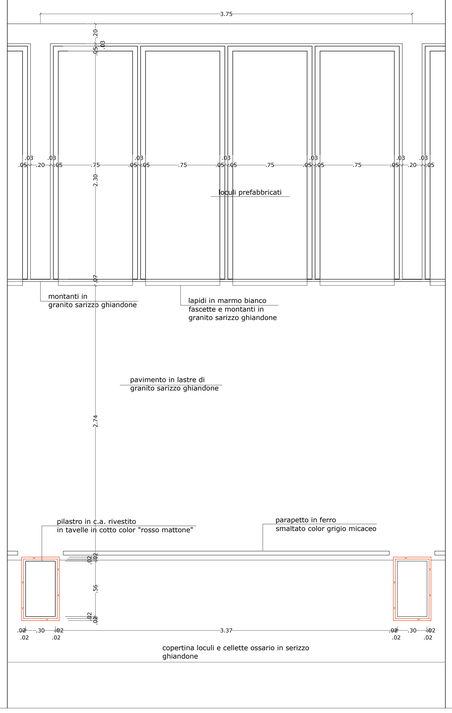
firma e timbro .....

scala grafica	1:50	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

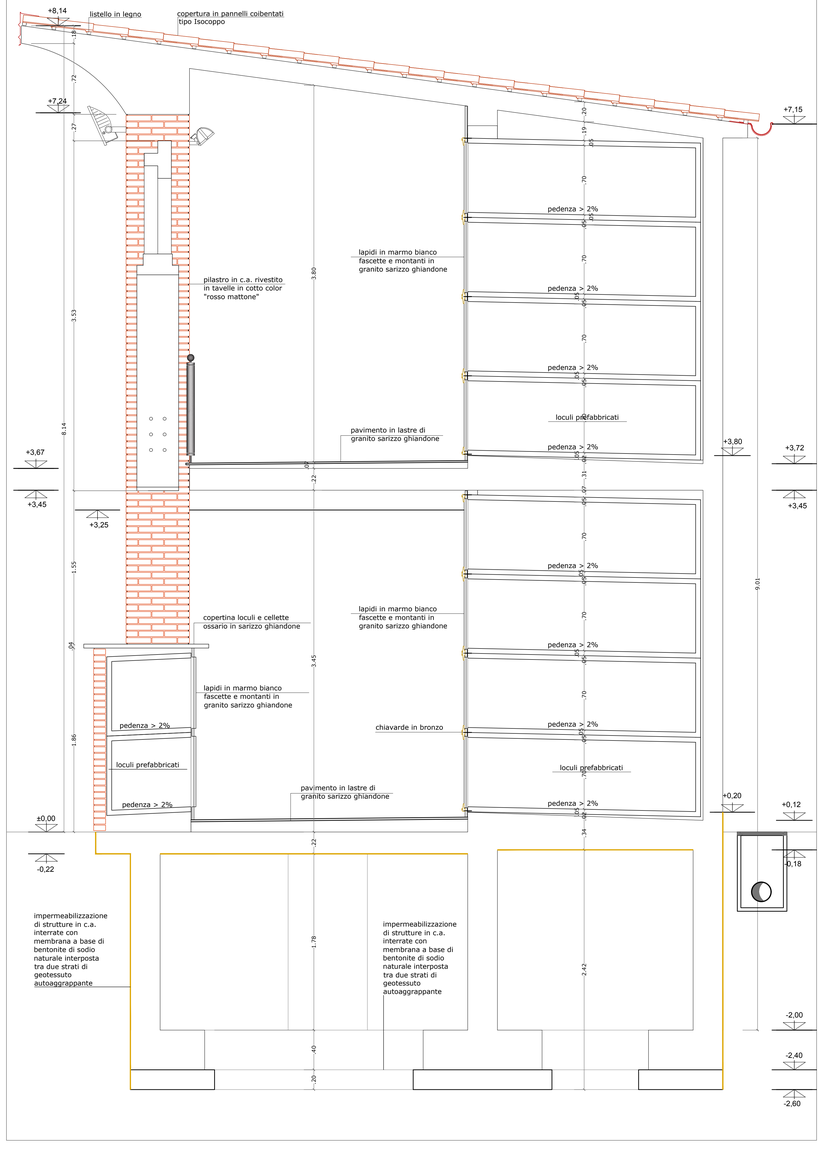
PIANTA PIANO TERRA
scala 1:20



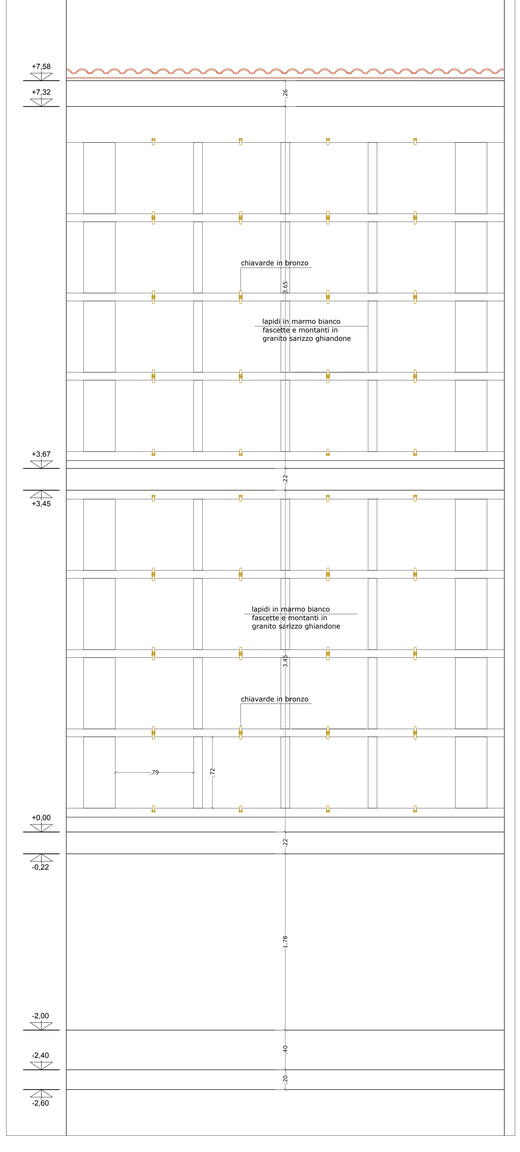
PIANTA PIANO PRIMO
scala 1:20



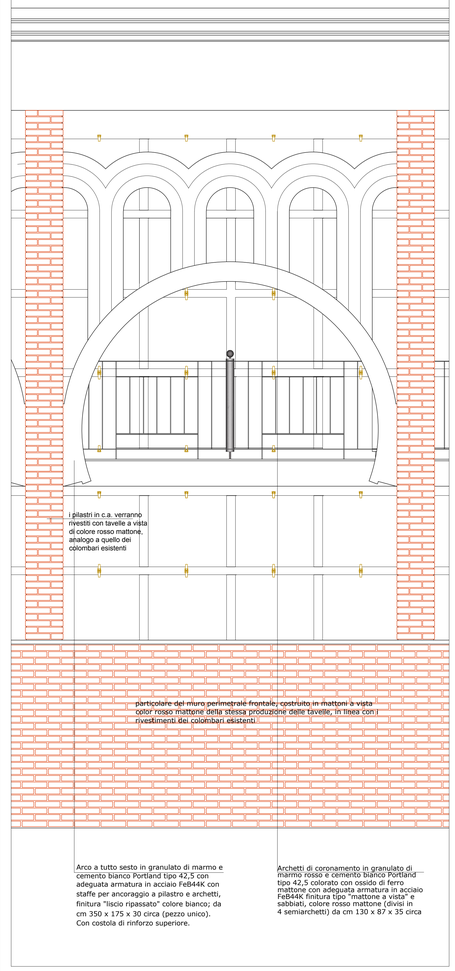
PIANTA PIANO TERRA
scala 1:20



PROSPETTO INTERNO
scala 1:20



PROSPETTO
scala 1:20



REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 06

titolo elaborato
PIANTE - SEZIONE - PROSPETTI PARTICOLAREGGIATI

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: aflb@boltro-aflb.com
PEC: aflb@pec.it

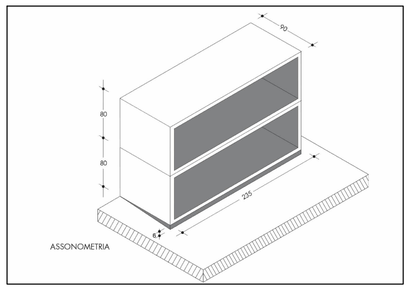
firma e timbro

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: aflb@boltro-aflb.com
PEC: aflb@pec.it

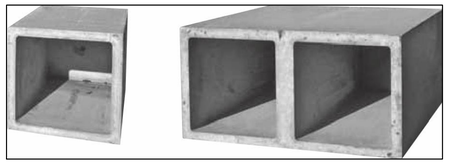
firma e timbro

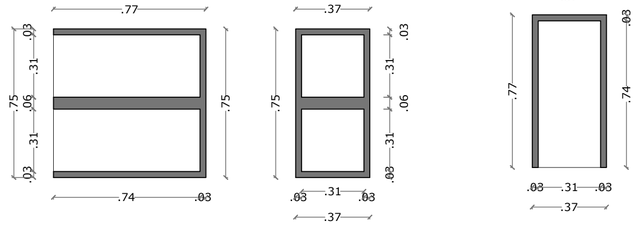
scala grafica	1:20	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

LOCULO LONGITUDINALE
scala 1:20

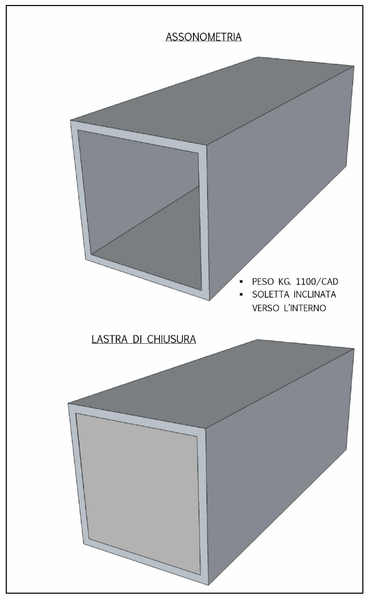


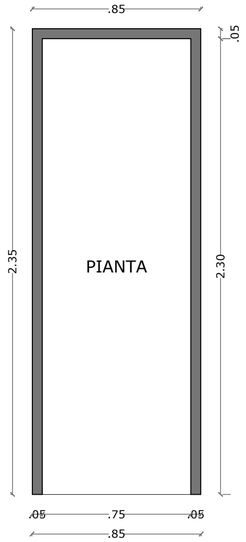
CELLETTE OSSARIO
scala 1:20

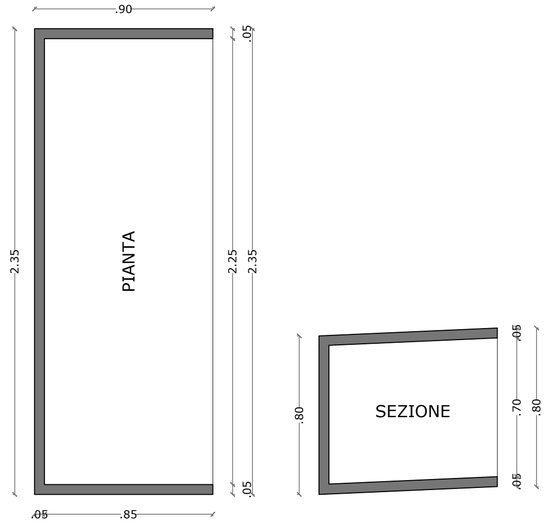




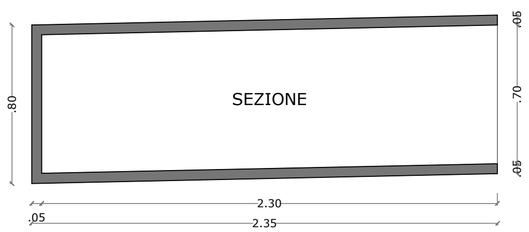
LOCULO FRONTALE
scala 1:20

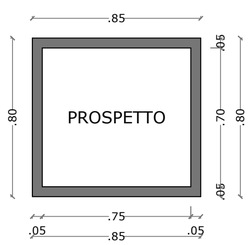












REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 07

titolo elaborato
PARTICOLARE LOCULI E CELLETTE OSSARIO

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma
.....

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro
.....

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro
.....

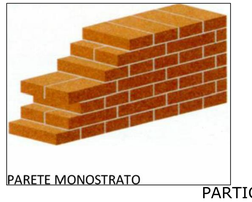
scala grafica	1:20	fase progettuale	E	ind. rev.	1	
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento				

PARTICOLARE MATTONI





ROSSO BZ

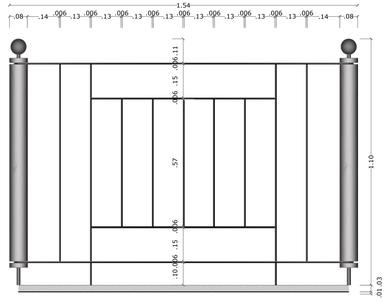


PARETE MONOSTRATO

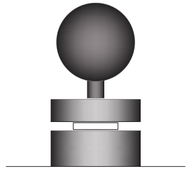
PARTICOLARE 7

PARTICOLARE RINGHIERA

scala 1:10



prospetto ringhiera



testa del corrimano

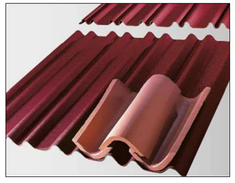
PARTICOLARE 6

PARTICOLARE TETTO

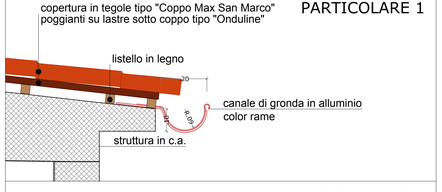


Elementi in laterizio stampati e successivamente cotti in forno monostrato.
La copertura verrà eseguita con tegole tipo "Coppo Max San Marco" con peso unitario di 3,4 kg circa, appoggiate su lastre sotto coppo tipo "Onduline".
Le lastre tipo "Onduline" verranno appoggiate su idonea listellatura in legno.

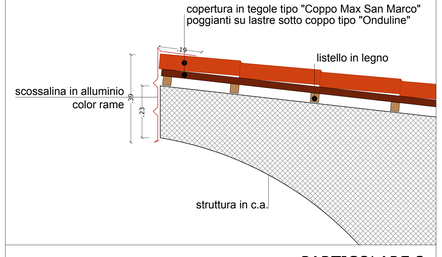




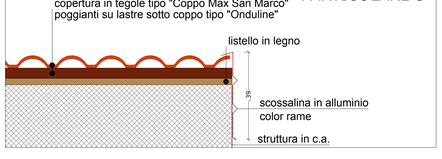
PARTICOLARE 1



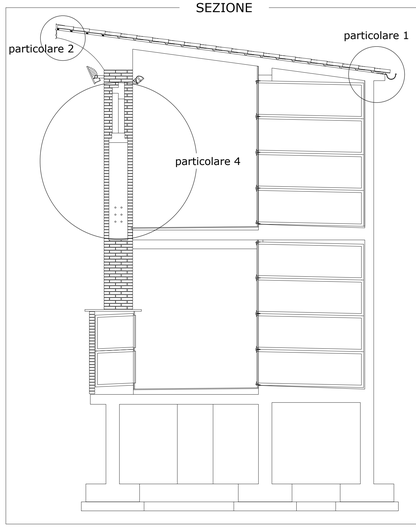
PARTICOLARE 2



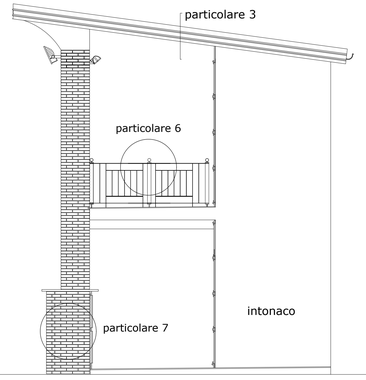
PARTICOLARE 3



SEZIONE



PROSPETTO



PARTICOLARE CHIAVARDE

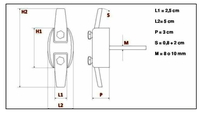
scala 1:10

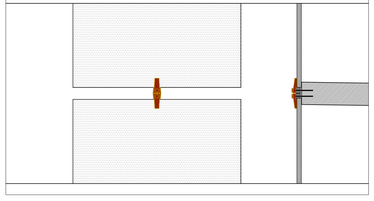


Modalità di montaggio

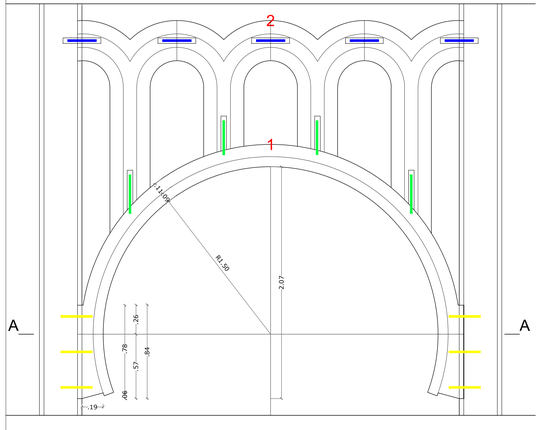
Il **montaggio delle staffe** avviene mediante un **perno filettato in acciaio** che, da un lato, si avvita nella parte posteriore della staffa (vedi figura), e dall'altro è fissato alla parete mediante un **tassello ad espansione**.
Una volta fissate le staffe, allentare le alette mediante gli appositi dadi e poggiare le lapidi sul bordo superiore del corpo di ciascuna staffa (le staffe inferiori sono portanti mentre quelle superiori bloccano la lapide tramite le alette).







PARTICOLARE 4





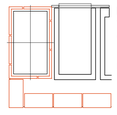
1 Arco a tutto sesto in granulato di marmo e cemento bianco Portland tipo 42,5 con adeguata armatura in acciaio FeB44K con staffe per ancoraggio a pilastro e archetti, finitura "liscio ripassato" colore bianco; da cm 350 x 175 x 30 circa (pezzo unico).
Con costola di rinforzo superiore.

2 Archetti di coronamento in granulato di marmo rosso e cemento bianco Portland tipo 42,5 colorato con ossido di ferro mattone con adeguata armatura in acciaio FeB44K finitura tipo "mattone a vista" e sabbiati, colore rosso mattone (divisi in 4 semiarchetti) da cm 130 x 87 x 35 circa

PARTICOLARE 5



i pilastri in c.a. verranno rivestiti con tavelle a vista di colore rosso mattone, analogo a quello dei colombari esistenti



particolare del muro perimetrale frontale, costruito in mattoni a vista color rosso mattone della stessa produzione delle tavelle, in linea con i rivestimenti dei colombari esistenti

Tasca con barra di ancoraggio in ferro

Tasca con zanche di ancoraggio in ferro

Zanche di ancoraggio in ferro da annegare nel getto del pilastro

REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 08

titolo elaborato
PARTICOLARI COSTRUTTIVI

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

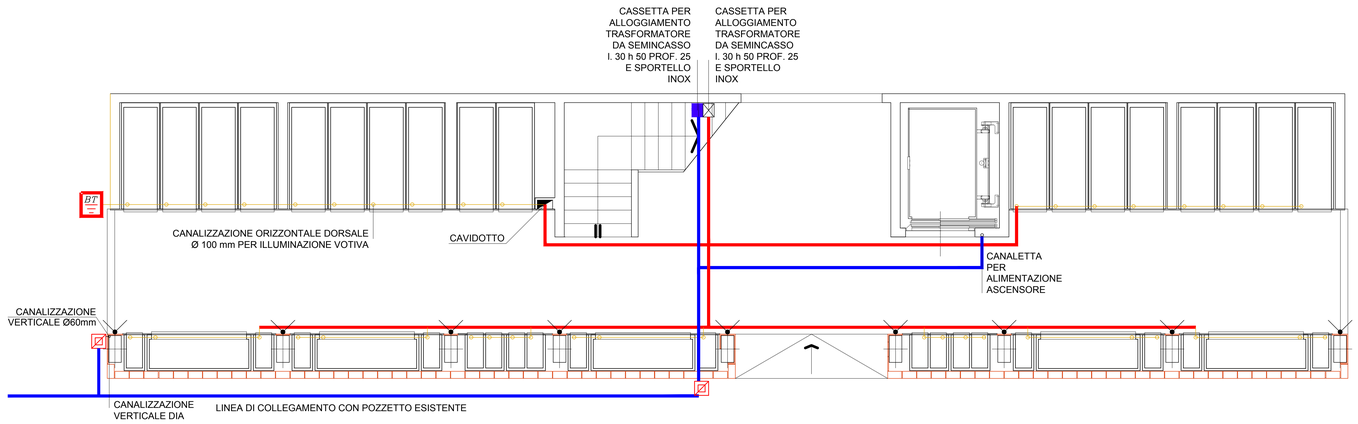
firma e timbro

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

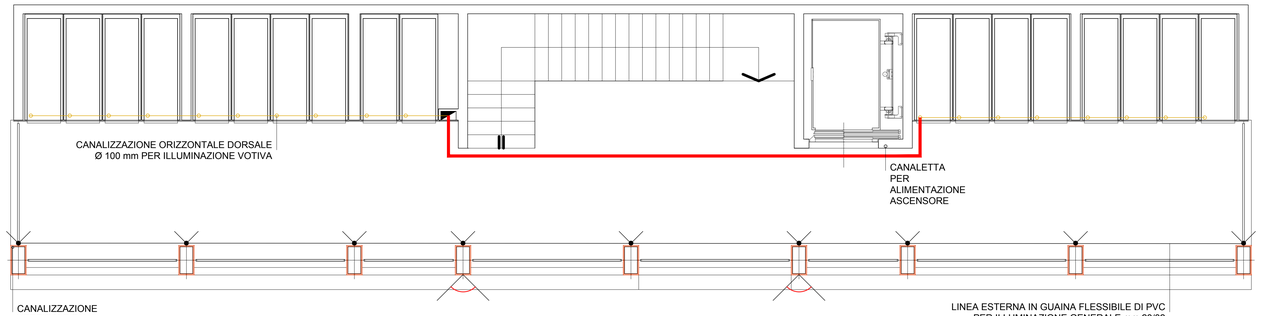
firma e timbro

scala grafica	VARIE	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

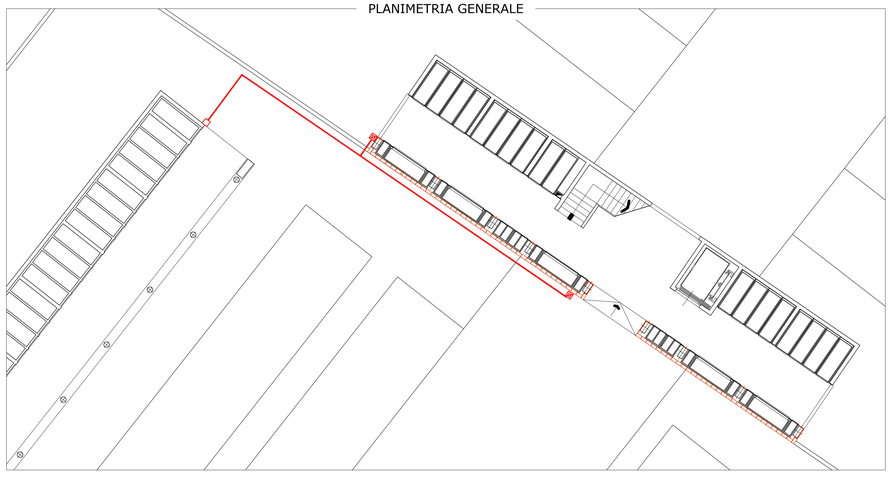
PIANTA PIANO TERRA
SCALE 1:50



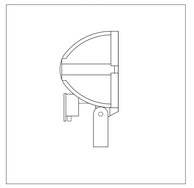
PIANTA PIANO PRIMO
SCALE 1:50



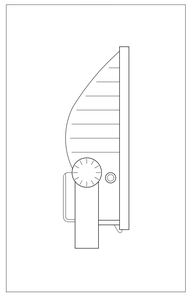
PLANIMETRIA GENERALE



PARTICOLARE PROIETTORE TIPO DISANO PUNTO 1130
COLORE NERO
RAPP. 1:5



PARTICOLARE PROIETTORE TIPO DISANO LITIO 1149
COLORE GRAFFITE
RAPP. 1:5



NOTE

REALIZZARE IMPIANTO ELETTRICO CON I SEGUENTI GRADI DI PROTEZIONE MINIMI:
- Locale tecnico quadri elettrici: > IP 40
- Parti di impianto all'esterno: > IP 55

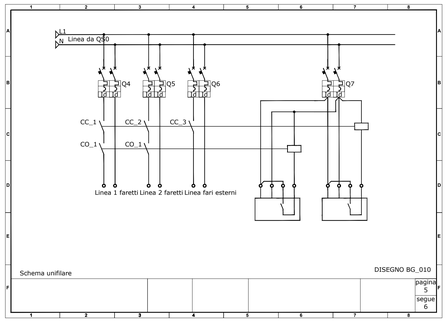
REALIZZARE LE DORSALI DI ALIMENTAZIONE MEDIANTE CAVO TIPO FG16OR16
PER POSA IN CAVIDOTTO INTERRATO E IN TUBAZIONE PVC.

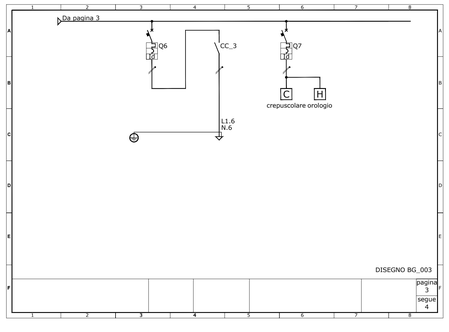
REALIZZARE LA DISTRIBUZIONE PRINCIPALE DELLE NUOVE PARTI DI IMPIANTO ELETTRICO
MEDIANTE CAVIDOTTI CORRUGATI IN PVC (ESISTENTI/DI NUOVA POSA) CON POSA INTERRATA.
REALIZZARE LA DISTRIBUZIONE TERMINALE DELL'IMPIANTO ELETTRICO MEDIANTE TUBAZIONI
IN PVC PIEGHEVOLE (CEI 23-82) CON POSA A VISTA/SOTTO TRACCIA.

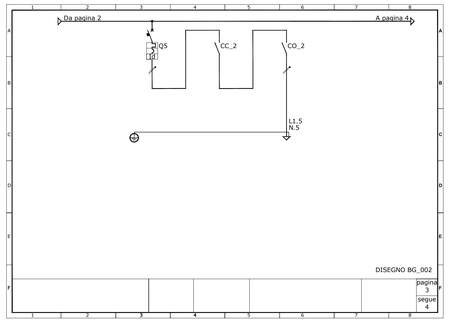
L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VOTIVA E' ESCLUSO DA QUESTO APPALTO ED A CARICO DI TERZI.
L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE VOTIVA DOVRA' ESSERE POSATO DURANTE LE LAVORAZIONI DI QUESTO
APPALTO (DOPO IL COMPLETAMENTO DELLE STRUTTURE E PRIMA DELLA POSA DELLE FINITURE).
L'APPALTATORE DOVRA' GESTIRE PERTANTO LA CONTEMPORANEITA' DELLE LAVORAZIONI

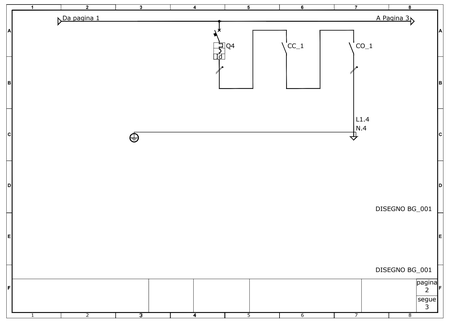
LEGENDA

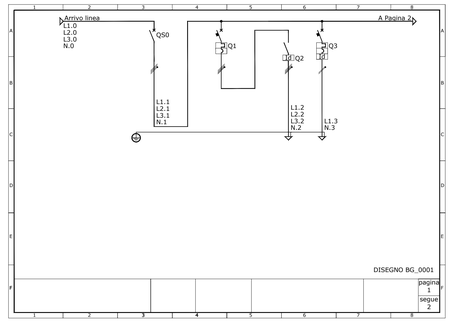
- PROIETTORE IN FUSIONE DI ALLUMINIO (TIPO DISANO LITIO 1149) CON BULBO A IODURI METALLICI DA 250 WATT, ATTACCO Fc2 CON RELATIVA SCATOLA STAGNA DI DERIVAZIONE IN PROSSIMITA'
- PROIETTORE IN FUSIONE DI ALLUMINIO (TIPO DISANO PUNTO 1130) CON BULBO ALOGENO DA 150 WATT, ATTACCO R7s CON RELATIVA SCATOLA STAGNA ESTERNA DI DERIVAZIONE
- QUADRO ELETTRICO DI DISTRIBUZIONE
- NODO DI TERRA COSTITUITO DA BANDELLA IN RAME DIMENSIONI 300x20x5 mm CON POSA DA PARETE COLLEGATO ALLA RETE DI TERRA MEDIANTE IL CONDUTTORE GI-VE IN ACCOMPAGNAMENTO ALLA DORSALE DI ALIMENTAZIONE PRINCIPALE
- POZZETTO DI ISPEZIONE IN PVC DIMENSIONI 0,30x0,30x0,30 m CON CHIUSINO CALPESTABILE
- n° 2 CAVIDOTTI CORRUGATI IN POLIETILENE Ø=63mm POSATO IN TRINCEA PROF. MIN 0,50m PER TRANSITO DORSALI DI ALIMENTAZIONE TERMINALI
- TUBAZIONI IN PVC PIEGHEVOLE SERIE PESANTE Ø = 50 mm, POSA SOTTO PAVIMENTO, RACCORDATE ALLE DERIVAZIONI, PER TRANSITO DORSALI DI ALIMENTAZIONE TERMINALI
- CASSETTA PER TRASFORMATORE











REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato
TAV 09

titolo elaborato
SCHEMA IMPIANTO ELETTRICO

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

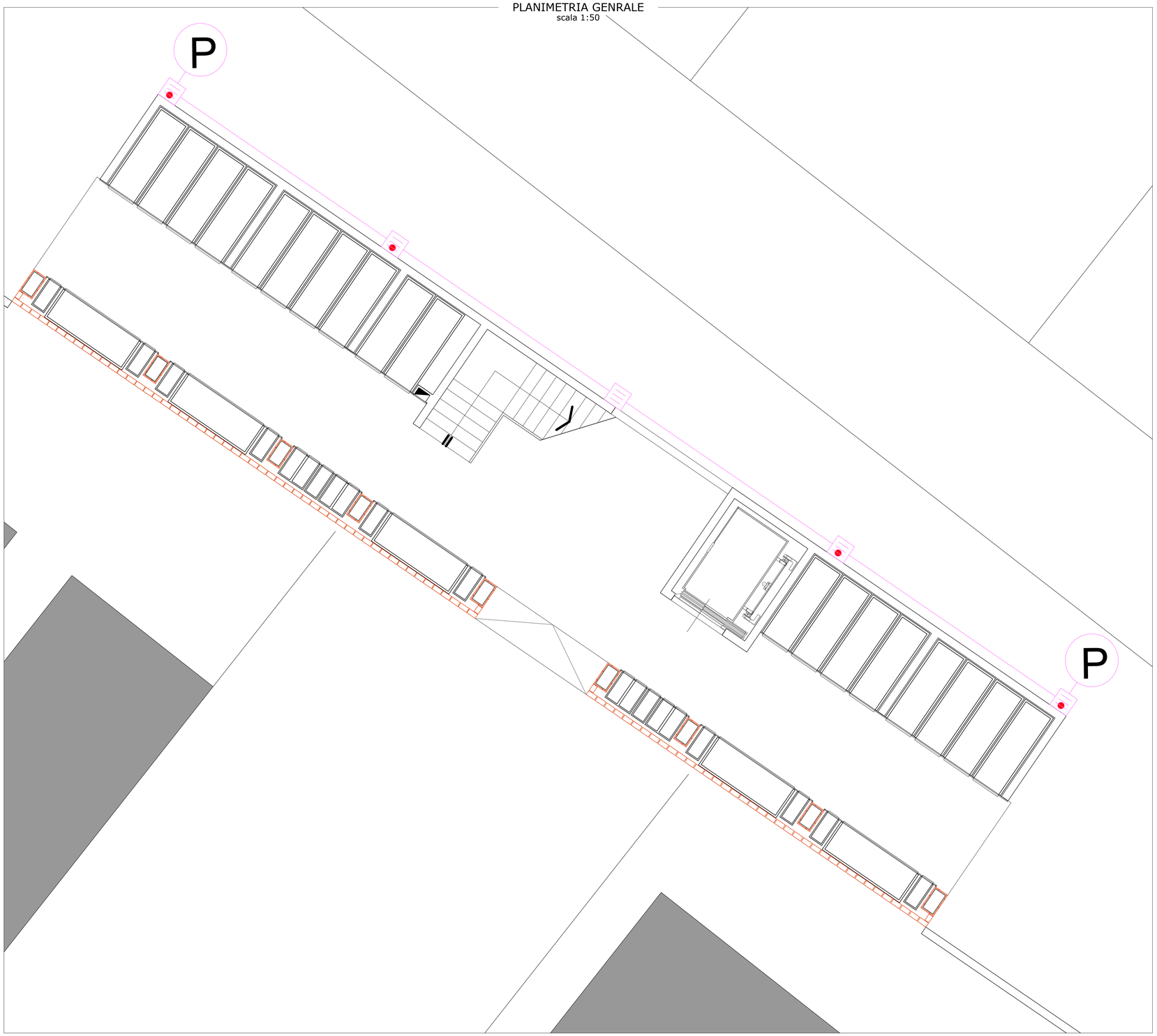
firma e timbro

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro

scala grafica	VARIE	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

PLANIMETRIA GENRALE
scala 1:50



LEGENDA

P — POZZO PERDENTE Ø 250 CON CAMPANA CARRABILE H UTILE 4.00 ML

CONDOTTE FOGNARIE E POZZETTI DA REALIZZARE

PE — PLUVIALI ESTERNI (IN RAME 8/10) Ø10

SIMBOLI	DESCRIZIONE E PARTICOLARI
	Tubazioni acque bianche: mm 140÷200 P.V.C. serie pesante di colore rosso
	POZZETTO DI DERIVAZIONE pozzetto scatolare di derivazione condotte. particolare costruttivo PIANTA SEZIONE sigillo ispezionabile
	POZZETTO PLUVIALE SIFONATO pozzetto pluviale sifonato con sigillo ispez. particolare costruttivo PIANTA SEZIONE

REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale
PROGETTO ESECUTIVO

titolo elaborato
SCHEMA IMPIANTO IDRICO

numero elaborato
TAV 10

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

firma .....

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro .....

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma e timbro .....

scala grafica	1:50	fase progettuale	E	ind. rev.	1
data emissione 03 MAGGIO 2021		data aggiornamento			

LEGENDA

Area di cantiere

Recinzione in pannelli

Percorso autocarro - IN ENTRATA E USCITA

A — LOCALE ESISTENTE CON SERVIZIO IGIENICO E ACQUA POTABILE UTILIZZABILE DAL PERSONALE DEL CANTIERE

B — BARACCA DI CANTIERE DIVISIBILE IN DUE AMBIENTI

B1 = MENSA trasformabile in UFFICIO - all'interno si trova la cassetta di pronto soccorso da Allegato 1

B2 = magazzino

1 2 — DUE DIVERSE POSTAZIONI DA UTILIZZARSI PER I GETTI CON L'AUTOPOMPA

COLLOCAZIONE DELL'ESTINTORE

COLLOCAZIONE DELLA CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

MEZZI D'OPERA PRESENTI IN CANTIERE

GT — GRU A TORRE

TE — TERNA

ME — MINIESCAVATORE

CA — AUTOCARRO per scavi e consegna materiale necessario

AB — AUTOBETONIERA

AP — AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO

AREA RIMESSAGGIO MEZZI D'OPERA E AUTOVEICOLI

DEPOSITO TEMPORANEO LEGNAME PER CARPENTERIA

DEPOSITO TEMPORANEO FERRO TONDINO

deposito attrezzi

accesso all'area di cantiere

B

B1

B2

rete metanodotto Snam

canale Villoresi

SCAVO DI FONDAZIONE - SCARPATE

platea di fondazione

GT

accesso carraio

accesso pedonale

REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

progetto

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO
PERIZIA DI VARIANTE NON SUPLETIVA

fase progettuale: PROGETTO ESECUTIVO

numero elaborato: TAV 11

titolo elaborato: LAYOUT DI CANTIERE

committente
COMUNE DI BUSTO GAROLFO - Provincia di Milano
Piazza A. Diaz n. 2
20020 Busto Garolfo (MI) - Italia
tel. (+39) 0331.562011 - fax (+39) 0331.568703
Email: protocollo@comune.bustogarolfo.mi.it
PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

progettisti
Dott. Arch. Andrea Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

Dott. Arch. Elena Boltro
Corso Casale n. 5
13039 Trino (Vercelli)
tel. (+39) 0161.801366 - fax (+39) 0161.1742289
E-mail: afib@boltro-afib.com
PEC: afib@pec.it

firma

firma e timbro

firma e timbro

scala grafica 1:100 | fase progettuale E | ind. rev. 1

data emissione 03 MAGGIO 2021 | data aggiornamento .....

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città metropolitana di Milano

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI n. 10 PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO – I LOTTO (CUP C78I19000000004 E CIG 83574008A6)

ADDENDUM AL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

PER EMERGENZA PANDEMIA COVID 19

Il RUP	*Il CSE incaricato*
Artch. Giuseppe Sanguedolce	*Ing. Arch. Massimiliano Soffientini*

Busto Garolfo lì 26/04/2021

INDICE

1.0 SCOPO
2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO
3.0 INDICAZIONI & PRESCRIZIONI
4.0 CHECK LIST INDICAZIONI DEL PROTOCOLLO
5.0 SCHEDE E MODELLI DI RIFERIMENTO
6.0 ALLEGATI

1.0 SCOPO

Il presente documento costituisce la nota tecnica integrativa al Piano di Sicurezza e Coordinamento specifico per il cantiere in oggetto, a seguito dell'emanazione del Protocollo condiviso di regolamentazione delle misure per il contrasto ed il contenimento della diffusione del virus COVID 19 negli ambienti di lavoro del 14 marzo 2020 e del Protocollo emanato dal MIT smi.

In data 24 marzo 2020 le parti sociali dell'edilizia hanno siglato un ulteriore protocollo recante linee guida per l'intero settore edile. Detto documento è stato integrato con altri elementi di dettaglio tipici del settore edile, recando in tal modo ulteriori misure necessarie per garantire la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori al fine di prevenire il contagio da COVID 19.

L'intesa ha pertanto validità, ai sensi e per gli effetti, dei decreti governativi vigenti e futuri connessi alla pandemia COVID 19 in corso, fino alla durata della pandemia stessa.

Le imprese presenti all'interno del cantiere temporaneo di cui in oggetto, adottano il suddetto Protocollo di regolamentazione, ferme restando le norme previste dai decreti governativi ed applicano le misure di precauzione elencate nel documento e di seguito declinate, per tutelare la salute delle persone presenti all'interno del cantiere e garantire la salubrità dell'ambiente di lavoro nell'ambito della pandemia da COVID 19.

2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta l'elenco non esaustivo della normativa nazionale sul COVID-19

- ✓ Circolare del Ministro della Salute n. 2302 del 27 gennaio 2020
- ✓ Circolare del Ministro della Salute n. 3190 del 3 febbraio 2020
- ✓ Ordinanza del Ministero della Salute del 21 febbraio 2020
- ✓ Ordinanza del Ministero della Salute del 22 febbraio 2020
- ✓ D.L. n. 6 del 23 febbraio 2020 "Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19"
- ✓ D.P.C.M. n. 6 del 23 febbraio 2020 "Disposizioni attuative del decreto legge 23 febbraio n. 6 recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19"

L'elenco aggiornato della normativa nazionale e regionale è consultabile al seguente link:

http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/archivioNormativaNuovoCoronavirus.jsp

3.0 INDICAZIONI & PRESCRIZIONI

In aggiunta e ad integrazione di quanto riportato nel PSC, nel seguito del documento vengono elencate, sotto forma di check list, alcune indicazioni del suddetto protocollo al fine di consentire al CSE di verificare l'attuazione dello stesso durante i sopralluoghi di cantiere.

Per ogni elemento indicato nel protocollo è riportato il riferimento, il suggerimento delle possibili azioni conseguenti e le note.

Si ricorda che le misure che seguono hanno validità fino alla durata della pandemia stessa, salvo ulteriori indicazioni e prescrizioni.

4.0 CHECH LIST INDICAZIONI DEL PROTOCOLLO

Indicazione	Azione	Sì	No	N.A.	Note
1. INFORMAZIONE					
1.0 Il datore di lavoro, anche con l'ausilio degli enti bilaterali formazione/sicurezza delle costruzioni che adottano strumenti di supporto utili alle imprese, **informa i lavoratori sulle regole fondamentali di igiene per prevenire le infezioni virali**, attraverso le modalità più idonee ed efficaci (per esempio **consegnando e/o affiggendo all'ingresso del cantiere e nei luoghi maggiormente frequentati appositi cartelli visibili che segnalino le corrette modalità di comportamento**). In caso di **lavoratori stranieri** che non comprendono la lingua italiana, si invitano i Datori di Lavoro a fornire **materiale nella loro lingua madre o ricorrere a dèpliant informativi con indicazioni grafiche**. I lavoratori autonomi dovranno ricevere le medesime informazioni in merito alle misure adottate nello specifico cantiere. L'impresa affidataria, in concerto con il Committente/RL e con il CSE, definirà le modalità di informazione per altri soggetti diversi dal lavoratore che dovranno entrare in cantiere (es. tecnici, visitatori, ecc.).	Verificare la presenza di materiale informativo inerente le regole fondamentali di igiene e la corretta modalità di diffusione dello stesso (affissione di cartelli, depliant informativi, eventualmente tradotti nelle lingue madri dei lavoratori, stranieri, ecc.)				In caso di risposta negativa, suggerire all'impresa di utilizzare gli opuscoli utilizzati dal governo o in alternativa quelli elaborati dagli organismi paritetici.

1.0.1 Principali informazioni da fornire					
Obbligo di rimanere al proprio domicilio in presenza di febbre (oltre 37.5 °C) o altri sintomi influenzali e di chiamare il proprio medico di famiglia e l'autorità sanitaria (numero 1500 o il numero 112, seguendone le indicazioni)	Verificare				In caso di risposta negativa suggerire all'impresa di elaborare un documento da fornire a tutti i lavoratori, con le specifiche informazioni.
Modalità con cui sarà eseguito il controllo della temperatura al lavoratore;	Verificare				In caso di risposta negativa suggerire all'impresa di elaborare un documento da fornire a tutti i lavoratori, con le specifiche informazioni relative alla procedura che verrà adottata per il controllo della temperatura al lavoratore prima dell'ingresso in cantiere
Obbligo di non fare ingresso o di permanere in cantiere e di doverlo dichiarare tempestivamente laddove, anche successivamente all'ingresso, sussistano le condizioni di pericolo (sintomi di influenza, temperatura, o contatto con persone positive al virus nei 14 giorni precedenti, ecc.) per le quali i provvedimenti dell'autorità impongono di informare il medico di famiglia e l'Autorità sanitaria e di rimanere nel proprio domicilio	Verificare				In caso di risposta negativa suggerire all'impresa di elaborare una procedura e la relativa modulistica per compilare la dichiarazione prima di accedere in cantiere. Si ritiene utile suggerire al datore di lavoro di elaborare una procedura relativa alle specifiche modalità di comunicazione interna per la segnalazione di eventuali sintomi

					pervenuti successivamente all'ingresso.
Impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in cantiere (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e tenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene);	Verificare				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare un modello di impegno da far sottoscrivere ad ogni lavoratore relativo alle disposizioni igieniche da rispettare
Impegno a formare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti	Verificare				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare un modello di impegno da far sottoscrivere ad ogni lavoratore relativo alle disposizioni igieniche da rispettare
2. MODALITA' DI INGRESSO IN CANTIERE					
2.1 Al personale, prima dell'accesso al cantiere, sarà effettuato il **controllo della temperatura corporea**	Verificare che sia stato effettuato il controllo della temperatura corporea				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare una procedura nella quale vengono specificate le modalità relative al controllo della temperatura corporea e la modulistica necessaria per annotare la stessa in riferimento ad ogni dipendente che effettua l'accesso al cantiere

2.2 Se tale temperatura risulterà **superiore ai 37,5 °C non sarà consentito l'accesso al cantiere**. Le persone in tale condizione, nel rispetto delle indicazioni riportate in nota, saranno momentaneamente isolate e fornite di mascherine, non dovranno recarsi al Pronto Soccorso e/o nelle infermerie di sede, ma dovranno contattare, nel più breve tempo possibile, il proprio medico curante e seguire le sue indicazioni	Verificare che, in caso di temperatura superiore a 37,5 °C non sia stato consentito l'accesso al personale interessato e che le persone in tale condizione siano state momentaneamente isolate e dotate di mascherine				La procedura di cui al punto precedente dovrebbe anche far riferimento alla gestione del personale a cui viene riscontrata una temperatura corporea superiore a 37,5 °C nonché ai comportamenti che deve adottare il personale che effettua le misure della temperatura corporea
2.3 **Il datore di lavoro informa preventivamente il personale** e chi intende fare ingresso in cantiere, **della preclusione dell'accesso** a chi, negli ultimi **14 giorni**, abbia avuto **contatti con soggetti risultati positivi al Covid-19** o provenga da zone a rischio secondo le indicazioni dell'OMS	Verificare che tali informazioni vengano fornite nel rispetto della normativa sulla privacy				In caso di risposta negativa suggerire all'impresa di elaborare un documento da fornire a tutti i lavoratori, con le specifiche informazioni.
3. PRECAUZIONI IGIENICHE					
3.1 E' **obbligatorio** che le persone presenti in cantiere adottino tutte le **precauzioni igieniche**, in particolare per le mani	Verificare che siano state impartite le istruzioni per una corretta igiene delle mani				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di impartire istruzioni specifiche per una corretta igiene della mani tramite azioni di informazione
3.2 L'impresa mette a disposizione **idonei mezzi detergenti** per le mani	Verificare				
3.3 E' raccomandata la **frequente pulizia delle mani** con acqua e	Verificare l'eventuale presenza di distributori				

sapone o con soluzione idroalcolica ove non presenti acqua e sapone. In assenza di acqua e sapone, le soluzioni idroalcoliche possono essere ubicate in punti quali l'ingresso del cantiere, o in prossimità dell'ingresso dei baraccamenti, spazi comuni, ecc.	di soluzioni idroalcoliche				
4. INDICAZIONI PER LE IMPRESE (FORNITRICI, APPALTATRICI E SUBAPPALTATRICI)					
4.1 **E' compito del datore di lavoro elaborare una procedura**, anche coinvolgendo gli RLS/RLST per gli aspetti di loro competenza, che tenga conto dei punti seguenti:	Verificare la presenza di tale procedura				
4.1.1 Per l'accesso di fornitori esterni, **individuare procedure di ingresso, transito e uscita**, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza in cantiere	Verificare la presenza di tali procedure				
4.1.2 Se possibile, gli **autisti** dei mezzi di trasporto devono **rimanere a bordo dei propri mezzi**. Per le necessarie attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa **distanza di un metro**. Nel caso ciò non sia possibile, è necessario **utilizzare guanti monouso e mascherina** anche per l'eventuale scambio di documentazione (laddove non possibile uno scambio telematico), se necessaria la vicinanza degli operatori	Verificare che sia possibile mantenere la distanza di sicurezza di un metro e, laddove non sia possibile, che siano utilizzati guanti monouso e mascherine				
4.1.3 **Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno,**	Verificare l'eventuale presenza di servizi				

individuare / installare servizi igienici dedicati, ove possibile; prevedere il **divieto di utilizzo** di **quelli** del **personale dell'impresa** e garantire una adeguata pulizia giornaliera	igienici dedicati per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno				
	Verificare che venga rispettato il divieto di utilizzo di servizi igienici del personale dell'impresa				
4.1.4 **Va ridotto**, per quanto possibile, **l'accesso ai visitatori**; qualora fosse necessario l'ingresso di visitatori esterni, gli stessi dovranno sottostare alle regole del cantiere	Verificare il rispetto di tale procedura				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare una specifica procedura per regolamentare l'accesso ai visitatori
5. PULIZIA E SANIFICAZIONE					
5.1 L'impresa assicura **la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica dei locali** e ambienti chiusi (baracche di cantiere, spogliatoi, servizi igienici, ecc.)	Verificare il rispetto di tale indicazione				
5.2 L'impresa assicura **la pulizia giornaliera** e la sanificazione periodica delle **parti a contatto con le mani degli operatori** delle attrezzature e postazioni di lavoro fisse (a titolo esemplificativo e non esaustivo si citano la pulsantiera della sega circolare, della taglia piegaferri, della betoniera a bicchiere ed i manici degli utensili manuali e degli elettroutensili).Si invitano inoltre i datori di lavoro ad organizzare le proprie squadre in modo che tali attrezzature vengano utilizzate dalle medesime persone	Verificare il rispetto di tali indicazioni				

durante il turno di lavoro. Si dovranno in ogni caso fornire o rendere disponibili specifici detergenti per la pulizia degli strumenti individuali					
5.3 L'impresa assicura **la pulizia giornaliera** e la sanificazione periodica di **pulsantiere, quadri comando, volante, ecc. delle postazioni di lavoro degli operatori addetti alla conduzione di macchine ed attrezzature** (es. sollevatori telescopici, escavatori, PLE, ascensori/montacarichi, ecc.) e dei mezzi di trasporto dell'impresa. Va garantita altresì la pulizia a fine turno e la sanificazione periodica di tastiere, schermi, mouse, distributori di bevande con adeguati detergenti nelle baracche, ove presenti	Verificare il rispetto di tali indicazioni				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare una specifica procedura nella quale prevedere le modalità per assicurare la pulizia giornaliera e la sanificazione periodica delle pulsantiere e delle postazioni di lavoro degli operatori addetti alla conduzione di macchine ecc.
5.4 Nel caso di **presenza di una persona con Covid-19** l'impresa procede alla **pulizia e sanificazione dei locali secondo le disposizioni della Circolare n. 5443** del 22 febbraio 2020 del Ministero della Salute nonché alla loro ventilazione	Verificare il rispetto di tali indicazioni				
5.5 Nelle imprese che procedono alle operazioni di pulizia e sanificazione, in ottemperanza alle indicazioni del Ministero della Salute, saranno definiti i protocolli di intervento specifici con il supporto dei RLS/RLST.	Verificare il rispetto di tali indicazioni				
6. DISTANZA DI SICUREZZA E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE					
6.1 L'adozione delle misure di igiene e dei dispositivi di protezione					

individuale indicati nel Protocollo di Regolamentazione è fondamentale e, vista l'attuale situazione di emergenza, è evidentemente legata alla disponibilità in commercio. Per questi motivi:					
a) **Le mascherine dovranno essere utilizzate in conformità** a quanto previsto dalle indicazioni dell'Organizzazione Mondiale della Sanità	Verificare il corretto utilizzo				
b) Data la situazione di emergenza, in caso di difficoltà di approvvigionamento e alla sola finalità di evitare la diffusione del virus, potranno essere utilizzate mascherine la cui tipologia corrisponda alle indicazioni dell'autorità sanitaria	Verificare la corrispondenza alle indicazioni dell'autorità sanitaria				Vedi D.L. 18 del 17/03/2020
6.2 **Il CSE provvede ad integrare il PSC e la relativa stima dei costi** con tutti i dispositivi ritenuti necessari. **La stima dei costi può essere annotata anche direttamente sul registro di sicurezza del cantiere** ed è utile per la successiva liquidazione degli importi nel SAL successivo..	**Adottati oneri della sicurezza addizionali pari a durata del cantiere 500u/g x diaria giornaliera € 6,50 = 3.250 €.**				
6.3 **Richiedere ai lavoratori il rispetto della distanza di un metro** durante l'attività lavorativa. Nel caso in cui non sia possibile mantenere tale distanza di sicurezza, esaminare con CSE, DL, Committente/RL e con gli RLS gli strumenti da porre in essere, compresa, ove possibile,	Verificare il rispetto di tale indicazione				

un'eventuale diversa organizzazione del lavoro e/o un nuovo cronoprogramma dei lavori, al fine di favorire lo sfasamento temporale e spaziale delle lavorazioni, evitando situazioni di criticità dovute alla presenza di più imprese o squadre della stessa impresa. Laddove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento, adottare idonei dispositivi di protezione individuale: mascherine monouso e altri dispositivi di protezione (guanti monouso, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc.) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie					
6.4 Definire le procedure in cui **indicare i soggetti incaricati di vigilare sulla corretta applicazione delle disposizioni ivi previste** (es. Dirigente/Preposto)	Verificare l'eventuale presenza di tale procedura				
6.5 **Richiedere ai lavoratori il rispetto della distanza di un metro**, evitando **assembramenti** nei locali per lavarsi, **spogliatoi, locali di ricovero comunemente denominati baraccamenti**. Nel caso in cui non sia possibile mantenere tale distanza di sicurezza, esaminare con CSE, DL, Committente/RL e con gli RLS gli strumenti da porre in essere, compresa, ove possibile, un'eventuale diversa organizzazione nella fruizione dei baraccamenti, compresa la turnazione della pause	Verificare il rispetto di tale indicazione				In caso di risposta negativa suggerire al datore di lavoro di elaborare una specifica procedura per permettere il rispetto della distanza di un metro all'interno dei locali presenti in cantiere

delle squadre di lavoro. Laddove non fosse possibile rispettare la distanza interpersonale di un metro come principale misura di contenimento, adottare idonei dispositivi di protezione individuale: mascherine monouso e altri dispositivi di protezione (guanti monouso, occhiali, tute, cuffie, camici, ecc.) conformi alle disposizioni delle autorità scientifiche e sanitarie					
6.6 Ove presente **un servizio di trasporto organizzato dall'azienda** per raggiungere il cantiere, va garantita la sicurezza dei lavoratori lungo ogni spostamento, rispettando la **distanza interpersonale di un metro** tra essi o **facendo indossare guanti monouso e mascherine monouso**. Si potranno prendere in considerazione anche flessibilità organizzative quali, ad esempio, frequenza e differenziazione delle modalità di trasporto. In ogni caso, occorre **assicurare la pulizia con specifici detergenti delle maniglie di portiere e finestrini, volante, cambio, ecc. mantenendo una corretta aerazione all'interno del veicolo**	Verificare il rispetto di tale indicazione				
6.7 In caso di utilizzo di **mezzi propri**, limitare il numero di persone presenti mantenendo la distanza di sicurezza	Verificare il rispetto di tale indicazione				
8. GESTIONE ENTRATA ED USCITA DEI DIPENDENTI					

8.1 Si favoriscono orari di ingresso/uscita, nonché di pausa, scaglionati in modo da evitare il più possibile contatti nelle zone comuni	Verificare il rispetto di tale indicazione				
8.2 Ove possibile, occorre dedicare una porta di entrata ed una di uscita e garantire la presenza di detergenti segnalati da apposite indicazioni	Verificare il rispetto di tale indicazione				
10. GESTIONE DI UNA PERSONA ASINTOMATICA					
10.1 Nel caso in cui una persona presente in cantiere sviluppi febbre e sintomi di infezione respiratoria quali la tosse, lo deve dichiarare immediatamente al CSE, si dovrà procedere al suo isolamento in base alle disposizioni dell'autorità sanitaria e a quello degli altri presenti dai locali, l'impresa procede ad avvertire immediatamente le autorità sanitarie competenti ed i numeri di emergenza per il Covid-19 forniti dalla Regione o dal Ministero della Salute	Verificare il rispetto di tale procedura				
10.2 L'impresa collabora con le autorità sanitarie per la definizione degli eventuali "contatti stretti" di una persona presente in azienda che sia stata riscontrata positiva al tampone Covid-19. Ciò al fine di permettere alle autorità di applicare le necessarie e opportune misure di quarantena. Nel periodo dell'indagine, l'azienda potrà chiedere agli eventuali possibili contatti stretti di lasciare cautelativamente lo stabilimento, secondo le indicazioni dell'autorità	Verificare il rispetto di tale procedura				

sanitaria.					

5.0 SCHEDE E MODELLI DI RIFERIMENTO

Nel seguito del presente documento sono riportate le schede e/o i modelli di riferimento da utilizzarsi per le varie fasi all'interno del cantiere.

Nello specifico:

- ✓ MOD.01_LAVORATORI Ricezione Materiale Informativo COVID 19
- ✓ MOD.01_ALTRI SOGGETTI Ricezione Materiale Informativo COVID 19
- ✓ MOD.02 Registrazione Temperatura Corporea
- ✓ MOD.04 Integrazione Informativa Privacy
- ✓ MOD.05 Registro Pulizie / Sanificazioni

Si è ritenuto utile inoltre includere i seguenti documenti:

- ✓ Allegato V Informazioni utilizzo mascherine
- ✓ Allegato VI Costituzione Comitato

Si richiama l'attenzione sul fatto che l'elenco di cui sopra potrà e dovrà naturalmente essere integrato in funzione di particolari situazioni specifiche o accadimenti al momento non previsti.

MOD.01_LAVORATORI

IMPRESA:

CANTIERE SITO IN :
DATA

NOME	COGNOME		firma
		Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19. Dichiara inoltre di aver preso visione delle informative affisse in cantiere.	
		Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19. Dichiara inoltre di aver preso visione delle informative affisse in cantiere.	
		Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19. Dichiara inoltre di aver preso visione delle informative affisse in cantiere.	
		Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19. Dichiara inoltre di aver preso visione delle informative affisse in cantiere.	

MOD.01 ALTRI SOGGETTI

IMPRESA:

CANTIERE SITO IN :
DATA

NOME	COGNOME	IN QUALITA' DI		firma
		□ Lavoratore autonomo □ Tecnico esterno □ Visitatore □ Altro	Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID-19.	
		□ Lavoratore autonomo □ Tecnico esterno □ Visitatore □ Altro	Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID	
		□ Lavoratore autonomo □ Tecnico esterno □ Visitatore □ Altro	Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID	
		□ Lavoratore autonomo □ Tecnico esterno □ Visitatore □ Altro	Dichiara di aver ricevuto le informazioni relative al punto 01 di cui al PROTOCOLLO ANTI CONTAGIO DEL SETTORE EDILE del 24 marzo 2020, di essere a conoscenza delle misure aziendali adottate e si impegna a rispettare le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare ed alle regole fondamentali di igiene, per contrastare la diffusione del COVID	

MOD.02 REGISTRAZIONE TEMPERATURA CORPOREA

Ai fini del rispetto della privacy la presente scheda deve essere compilata per ciascun lavoratore.

Per ogni lavoratore con temperatura corporea pari o superiore a 37.5° sarà necessario compilare l'apposita scheda riportata nella seconda pagina del seguente documento.

IMPRESA:

CANTIERE SITO IN :
Nome e Cognome del lavoratore:
dichiara sotto la propria responsabilità di aver ricevuto i dispositivi di protezione individuale e di essere stato sottoposto alla misurazione della temperatura corporea e di NON essere sottoposto alla misura della quarantena ovvero di non essere risultato positivo al COVID-19 e di non aver avuto "contatti stretti" con un soggetto positivo al Covid-19 negli ultimi 14 giorni

DATA	ORA DI RILEVAZIONE	FIRMA DEL LAVORATORE

Firma dell'addetto alla misurazione

_____

NOTA BENE

La presente scheda deve essere compilata per ciascun lavoratore solo ed esclusivamente nel caso la temperatura rilevata dovesse risultare superiore ai 37,5°. Ai fini del rispetto della privacy, è necessario compilare singole schede per ogni lavoratore con temperatura corporea pari o superiore a 37.5°.

A tutti i soggetti con temperatura pari o superiore a 37.5° non dovrà essere consentito l'accesso al cantiere.

IMPRESA:

CANTIERE SITO IN :
DATA
Dichiara sotto la propria responsabilità di essere stato sottoposto alla misurazione della temperatura corporea risultata pari o superiore a 37.5° e, pertanto, di non poter accedere al luogo di lavoro/cantiere e di seguire le indicazioni inerenti ai comportamenti corretti da adottare per contrastare la diffusione del COVID-19

NOME	COGNOME	ORA DI RILEVAZIONE	FIRMA DEL LAVORATORE

Firma dell'addetto alla misurazione

_____

INFORMATIVA SUL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

(ai sensi dell'art. 13 del Reg. UE n. 679/2016)

Ai sensi del Regolamento Ue n. 679/2016 (*cd*. GDPR), si forniscono di seguito le informazioni in merito al trattamento dei dati personali dei soggetti che, durante l'emergenza COVID-19, c.d. Coronavirus, accedono ai locali e agli uffici di (denominazione sociale) **_____** o ad altri luoghi comunque a quest'ultima riferibili.

Titolare del trattamento

(denominazione sociale) **_____**, con sede legale in Via/Piazza**……..**, n. …. – CAP – CITTÀ, e-mail: ……..

SE L'IMPRESA HA NOMINATO IL DPO, INSERIRE: "Il Data Protection Officer è contattabile al seguente indirizzo mail: ……./numero di telefono: ……".

Tipologia di dati personali trattati e di interessati

Nei limiti delle finalità e delle modalità definite nella presente informativa, sono oggetto di trattamento:

a) i dati attinenti alla temperatura corporea;

b) le informazioni in merito a contatti stretti ad alto rischio di esposizione, negli ultimi 14 giorni, con soggetti sospetti o risultati positivi al COVID-19;

I dati personali oggetto di trattamenti si riferiscono a:

a) il personale di (denominazione sociale) **_____**. Rispetto a tali interessati, la presente informativa integra quella già fornita per il trattamento dei dati personali funzionale all'instaurazione e all'esecuzione del rapporto di lavoro;

b) i fornitori, i trasportatori, gli appaltatori, visitatori e ogni altro soggetto terzo autorizzati ad accedere ai locali e agli uffici di (denominazione sociale) **_____**, o ad altri luoghi comunque a quest'ultima riferibili**.**

Finalità e base giuridica del trattamento

I dati personali saranno trattati esclusivamente per finalità di prevenzione dal contagio da COVID-19,in esecuzione del Protocollo di sicurezza anti-contagio adottato, ai sensi dell'art. 1, n. 7, lett. d) del DPCM 11 marzo 2020,dalle parti sociali dell'Edilizia, il 24 marzo 2020 che deriva dal Protocollo sottoscritto dalle parti sociali confederali il 14 marzo2020 e che recepisce gli aspetti sostanziali del Protocollo del MIT del 19 marzo 2020.

La base giuridica del trattamento è, pertanto, da rinvenirsi nell'implementazione dei protocolli di sicurezza anti-contagio ai sensi dell'art. art. 1, n. 7, lett. d) del DPCM 11 marzo 2020.

Natura del conferimento dei dati personali

Il conferimento dei dati è necessario per accedere ai cantieri, ai locali e agli uffici di (denominazione sociale) **_____**, o ad altri luoghi comunque a quest'ultima riferibili. Un eventuale rifiuto a conferirli impedisce di consentire l'ingresso.

Modalità, ambito e durata del trattamento

Il trattamento è effettuato dal personale di (denominazione sociale) **_____**, che agisce sulla base di specifiche istruzioni fornite in ordine alle finalità e alle modalità del trattamento.

[SE INVECE IL TRATTAMENTO È SVOLTO DA UN RESPONSABILE DEL TRATTAMENTO - società o altri organismi esterni cui sia affidato il servizio) - INDICARE: "Il trattamento è effettuato DENOMINAZIONE DEL RESPONSABILE, nella sua qualità di Responsabile del trattamento."].

I dati personali non saranno oggetto di diffusione, né di comunicazione a terzi, se non in ragione delle specifiche previsioni normative (es. in caso di richiesta da parte dell'Autorità sanitaria per la ricostruzione della filiera degli eventuali contatti stretti di un lavoratore risultato positivo al COVID-19).

I dati saranno trattati per il tempo strettamente necessario a perseguire la citata finalità di prevenzione dal contagio da COVID-19 e conservati non oltre il termine dello stato d'emergenza, attualmente fissato al 31 luglio 2020 dalla Delibera del Consiglio dei Ministri 31 gennaio 2020.

Trasferimento dei dati fuori dall'Unione Europea

INSERIRE SOLO SE PREVISTO IL TRASFERIMENTO IN PAESI EXTRA UE, INDICATO LE GARANZIE DI PROTEZIONE ADOTTATE AI SENSI DEGLI ARTICOLI 46 E 47 DEL GDPR.

Diritti degli interessati

In qualsiasi momento, gli interessati hanno il diritto di accedere ai propri dati personali, di chiederne la rettifica, l'aggiornamento e la relativa cancellazione. È, altresì, possibile opporsi al trattamento e richiederne la limitazione.

Queste richieste potranno essere rivolte a (denominazione sociale) _____, con sede legale in Via/Piazza**……..**, n. …. – CAP – CITTÀ, e-mail: ……..

Inoltre, nel caso in cui si ritenga che il trattamento sia stato svolto in violazione della normativa sulla protezione dei dati personali, è riconosciuto il diritto di presentare reclamo all'Autorità Garante per la protezione dei dati personali, Piazza Venezia, 11 - 00187 - Roma.

ALLEGATO V – INFORMAZIONI UTILIZZO MASCHERINE

INFORMAZIONI PER L'UTILIZZO DI MASCHERINE PER CONTENIMENTO COVID-19

TIPOLOGIA DI PROTEZIONE ALLE VIE RESPIRATORIE

Quando si parla di dispositivi di protezione per il contrasto alla diffusione del Covid-19, il primo a cui pensiamo sono le mascherine. L'utilità delle mascherine nella popolazione generale e nei luoghi di lavoro continua ad essere controversa per tanto è necessario avere chiarezza sulle tipologie di mascherine da adottare. Nel presente allegato si vogliono fornire delle semplici informazioni sulle principali tipologie di mascherine in commercio al fine di supportare, in base alle conoscenze attuali sui prodotti e sulle modalità di contagio del Covid-19, imprese ed addetti del settore edile nella scelta dei vari scenari che si possono adottare all'interno dello stesso ambiente di lavoro. Si rimanda ad un eventuale e successivo aggiornamento per quanto riguarda ulteriori tipologie di mascherine come ad esempio quelle con standard diversi da quelli europei (KN95 China, N95 United States, P2 Australia, ecc.). Si vuole nuovamente ribadire come la possibilità di considerare le mascherine chirurgiche quali Dispositivi di Protezione Individuale indicata nell'Art. 16 del D.Lgs 18/2020 è riferita al solo scopo di contenere il diffondersi del virus COVID-19. Pertanto non è consentito l'utilizzo di mascherine chirurgiche per attività insalubri (rischio polvere), bonifica amianto, verniciature ecc.

Attualmente l'uso delle mascherine è obbligatorio *"qualora il lavoro imponga di lavorare a distanza interpersonale minore di un metro e non siano possibili altre soluzioni organizzative"* (Punto 6 del Protocollo condiviso del 14 marzo 2020). Nei cantieri edili, salvo particolari situazioni, risulta difficile mantenere costantemente la distanza interpersonale minima di 1,00m tra i lavoratori. Pertanto si consiglia di individuare nel cronoprogramma le fasi o le aree più critiche dal punto di vista della presenza contemporanea di maestranze in cantiere ove far indossare le mascherine a tutti i lavoratori durante i turni di lavoro.

Prima di definire i possibili scenari ad oggi consigliati è doveroso distinguere tra le **mascherine chirurgiche** ad uso medico e quelle del tipo **facciali filtranti** (le ormai note FFP2 o FFP3); in secondo luogo dovrà essere valutata la tipologia di protezione verso se stessi e/o gli altri (vedi Tabella 1).

Le **mascherine chirurgiche** non sono un DPI ma sono "presidi ad uso medico" e devono essere prodotte in conformità alla norma tecnica EN 14683:2019 che ne prevede caratteristiche, prove e requisiti. La loro funzione principale è quella di evitare la propagazione in ambiente di goccioline di saliva emesse da chi le indossa nel normale atto di respirare o parlare. Quindi possiamo considerarla come una barriera per ridurre il rischio di diffusione che non protegge l'operatore che la indossa bensì il paziente, negli ambienti sanitari, o gli altri lavoratori nello stesso luogo di lavoro. Non si può considerare una protezione al virus per chi le indossa a causa della scarsa aderenza al viso di questi dispositivi che non impedisce la contaminazione.

I "**facciali filtranti**" sono invece dei Dispositivi di Protezione Individuali prodotti in conformità alla norma tecnica UNI EN 149:2009 e si dividono a sua volta in tre classi con capacità filtrante crescente (FFP1, FFP2 o FFP3) e in due tipologie (con o senza valvola di espirazione). Ai fini della protezione contro la diffusione del Covid-19 si consiglia l'utilizzo di FFP2 o FFP3. La presenza della valvola facilità l'esalazione del fiato verso l'esterno della maschera al fine di rendere più confortevole l'utilizzo della stessa per chi effettua sforzi o deve mantenere il DPI per un tempo prolungato. Anche se non vi sono studi scientifici che confermino la seguente ipotesi sembra che dalla valvola di una maschera facciale filtrante (priva di filtro verso l'esterno) possano uscire droplet consentendo l'emissione del virus nell'ambiente.

Per tanto è necessario valutare, nella sua globalità, la scelta delle mascherine da fornire ai lavoratori all'interno dello stesso ambiente lavorativo.

ALLEGATO V – INFORMAZIONI UTILIZZO MASCHERINE

SCENARI DI CANTIERE

Nelle fasi di cantiere o nelle lavorazioni in cui non è possibile garantire il costante mantenimento della distanza interpersonale di sicurezza, per quanto attualmente a conoscenza, sarà necessario ricondursi ad uno dei 2 possibili scenari sotto riportati:

- **Scenario 1**: tutto il personale utilizza mascherine di tipo chirurgico o facciali filtranti senza valvole. In questo modo viene fortemente limitata la diffusione tramite droplet/areosol del virus.
- **Scenario 2:** tutto il personale utilizza facciali filtranti con o senza valvola. Nessuno potrà utilizzare mascherine chirurgiche.

In funzione della effettiva disponibilità sul mercato dei dispositivi di protezione delle vie respiratorie sarà necessario utilizzare uno dei due scenari sopra esposti. Non dovranno essere consentite le lavorazioni a meno di 1,00m con alcuni lavoratori che indossano le "mascherine chirurgiche" ed altri le "facciali filtranti" con valvola di espirazione.

INFORMAZIONI PER INDOSSARE LE MASCHERINE

Oltre alla scelta delle tipologie di protezione alle vie respiratorie da adottare all'interno degli ambienti di lavoro è fondamentale informare i lavoratori circa la corretta modalità per indossare e togliere la mascherina.

Di seguito si riportano le semplici informazioni fornite da Ministero della salute:

- prima di indossare la mascherina, lavati le mani con acqua e sapone o con una soluzione alcolica;
- copri bocca e naso con la mascherina assicurandoti che aderisca bene al volto;
- evita di toccare la mascherina mentre la indossi, se la tocchi, lavati le mani;
- quando diventa umida, sostituiscila con una nuova e non riutilizzarla; infatti sono maschere mono-uso;
- togli la mascherina prendendola dall'elastico e non toccare la parte anteriore della mascherina; gettala immediatamente in un sacchetto chiuso e lavati le mani.

ALLEGATO V – INFORMAZIONI UTILIZZO MASCHERINE

TABELLA 1

TIPOLOGIA MASCHERINE	 Protezione per chi le indossa	 Protezione verso gli altri	INFORMAZIONI
MASCHERINA CHIRURGICA 			**Sono un dispositivo medico.** Il materiale di cui sono costituite ha una capacità filtrante pressoché totale verso l'esterno (superiore al 95% per i batteri). Il dispositivo però ha una capacità filtrante inferiore dovuto ad una non perfetta aderenza al viso ed a eventuali comportamenti non corretti di chi le indossa. Hanno una ridotta capacità filtrante dall'esterno verso chi le indossa, di circa il 20%, principalmente dovuta alla scarsa aderenza al volto.
MASCHERA FACCIALE FILTRANTE SENZA VALVOLA FFP2, FFP3 			Sono **dispositivi di protezione individuale** pensati per un uso industriale per proteggere da polveri, fumi e nebbie. Hanno una buona capacità filtrante in entrambe le direzioni (FFP2 92%, FFP3 98%) e proteggono sia chi le indossa sia chi è nelle vicinanze. Un maggior livello di filtraggio potrebbe rendere più difficoltosa la respirazione in caso di attività pesante.
MASCHERA FACCIALE FILTRANTE CON VALVOLA FFP2, FFP3 			Sono **dispositivi di protezione individuale** pensati per un uso industriale per proteggere da polveri, fumi e nebbie. Hanno la caratteristica di consentire un'agevole respirazione, ma proteggono chi le indossa e non adeguatamente gli altri, in quanto attraverso la valvola esce il respiro, con potenziale emissione di aerosol e droplet. Le capacità filtranti in entrata sono uguali a quelle senza valvola (FFP2 92%, FFP3 98%). In uscita filtrano non più del 20% quindi le persone infette (compresi gli asintomatici) che le indossano potrebbero contagiare altre persone.

ALLEGATO VI – COSTITUZIONE COMITATO

IMPRESA: DATA:

È stato costituito in Azienda il Comitato per l'applicazione e la verifica delle regole del Protocollo condiviso di regolazione delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19 negli ambienti di lavoro del 14 Marzo 2020 con la partecipazione delle rappresentanze sindacali aziendali e del RLS o RLS/T.

Il Comitato è composto dalle seguenti persone (specificare nominativo e ruolo aziendale):

1) _____

2) _____

3) _____

4) _____

5) _____

6) _____

7) _____

8) _____

9) _____

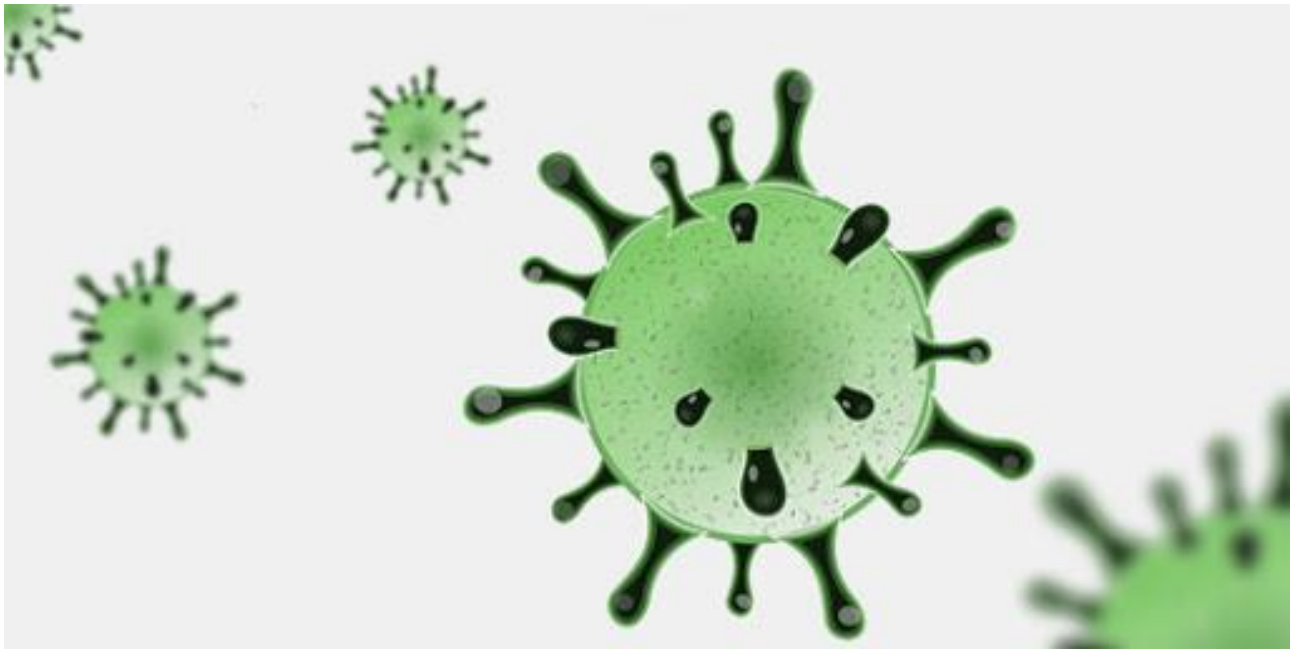
10) _____

Note
Riportare e descrivere eventuali contributi aggiuntivi del Comitato rispetto al Protocollo

6.0 ALLEGATI

-) Informativa e cartellonistica

CORONAVIRUS
COVID-19



INFORMAZIONI ESSENZIALI

IGIENE PERSONALE



LAVATI SPESSO LE MANI CON SAPONE O CON LIQUIDO DISINFETTANTE

EVITA LE STRETTE DI



MANO

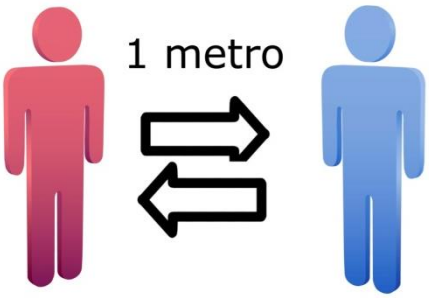


STARNUTISCI IN UN FAZZOLETTO, OPPURE NELL'INCAVO DEL GOMITO

NON TOCCARTI OCCHI,

BOCCA E NASO CON LE MANI





MANTIENI LA DISTANZA INTERPERSONALE DI 1 METRO

IGIENE PERSONALE



NON ASSUMERE FARMACI ANTIBIOTICI O ANTIVIRALI SE NON PRESCRITTO DAL MEDICO

PULIRE COSTANTEMENTE LE SUPERFICI CON DISINFETTANTI A BASE DI ALCOL O DI CLORO





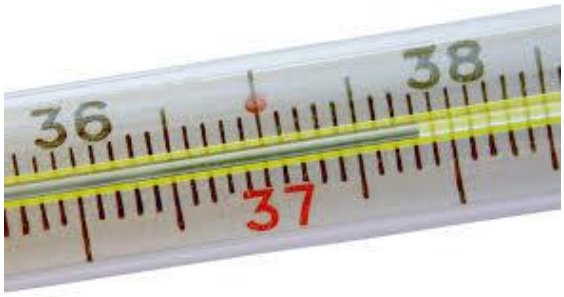
NON CONDIVIDERE BOTTIGLIE E BICCHIERI CON I TUOI COLLEGHI

UTILIZZARE DPI (MASCHERINA, GUANTI, OCCHIALI, ECC.) NEI CASI IN CUI SONO PREVISTI DAL PROPRIO DATORE DI LAVORO



#IORESTOACASA

QUANDO NON DEVO VENIRE A LAVORO?



QUANDO HO FEBBRE UGULE O SUPERIORE A 37.5 °

SE HO SINTOMI INFLUENZALI QUALI:

- **TOSSE**
- **RAFFREDDORE**
- **MAL DI GOLA**
- **DIFFICOLTA' RESPIRATORIA**
- **SENSO GENERALE DI MALESSERE**





SE SONO STATO A CONTATTO CON UNA PERSONA AFFETTA DA COVID-19, NEL RISPETTO DELLA QUARANTENA DISPOSTA DALLE AUTORITA' SANITARIE

#IORESTOACASA

SE SONO MALATO, CHI DEVO AVVISARE?

- **AVVISA IL TUO DATORE DI LAVORO, SE NON HAI I RIFERIMENTI, CHIEDILO AL TUO SUPERIORE E ASSICURATI CHE L'INFORMAZIONE VENGA FATTA RECAPITARE**

- **AVVISA IL MEDICO COMPETENTE (AZIENDALE)**

- **CONTATTA ILTUO MEDICO DI BASE CHE TI DARA' INFORMAZIONI**

- **CONTATTA I NUMERI REGIONALI DEDICATI ALL'EMERGENZA**

IN CANTIERE DEVO:

INDOSSARE PRIMA DELL'INGRESSO E PER TUTTA LA PERMANENZA IN CANTIERE





IN CANTIERE DEVO:



SOTTOPORMI AL CONTROLLO DELLA TEMPERATURA CORPOREA

RISPETTARE LA NUOVA ORGANIZZAZIONE LOGISTICA DEL CANTIERE, OSSERVANDO QUANTO PREVISTO DALLA CARTELLONISTICA ESPOSTA





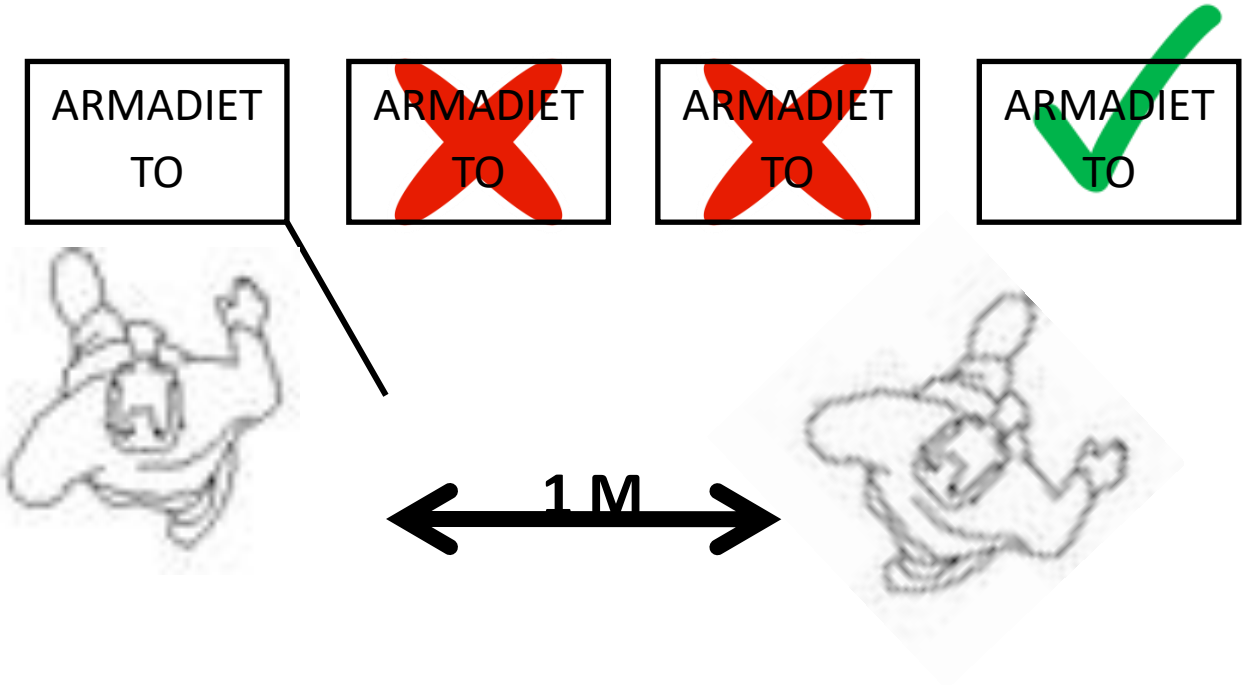
IN CASO SOPRAGGIUNGANO DEI SINTOMI INFLUENZALI OPPURE UN MALORE, CONTATTARE IMMEDIATAMENTE IL PREPOSTO O L'ADDETTO PRIMO SOCCORSO. INDOSSARE QUINDI MASCHERINA E GUANTI

RISPETTARE LE INDICAZIONI DEL DATORE DI LAVORO IN MERITO AI NUOVI DISPOSITIVI INDIVIDUALI PREVISTI PER LO SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITA'



NELLO SPOGLIATOIO:

- **RIPORRE TUTTI GLI ABITI ALL'INTERNO DEGLI ARMADIETTI**
- **RISPETTARE I TURNI DI UTILIZZO**
- **NON UTILIZZARE ARMADIETTI CONTIGUI, LASCIARE ALMENO UN METRO DI DISTANZA DAL TUO COLLEGA**



NEL REFETTORIO:

- **LAVARSI ACCURATAMENTE LE MANI PRIMA DI MANGIARE**
- **SANIFICARE IL TAVOLO PRIMA E DOPO IL PROPRIO PASTO**
- **RISPETTARE I TURNI DI UTILIZZO**
- **MANTENERE LA DISTANZA DI ALMENO 1 METRO**





TAVOLO



1 M

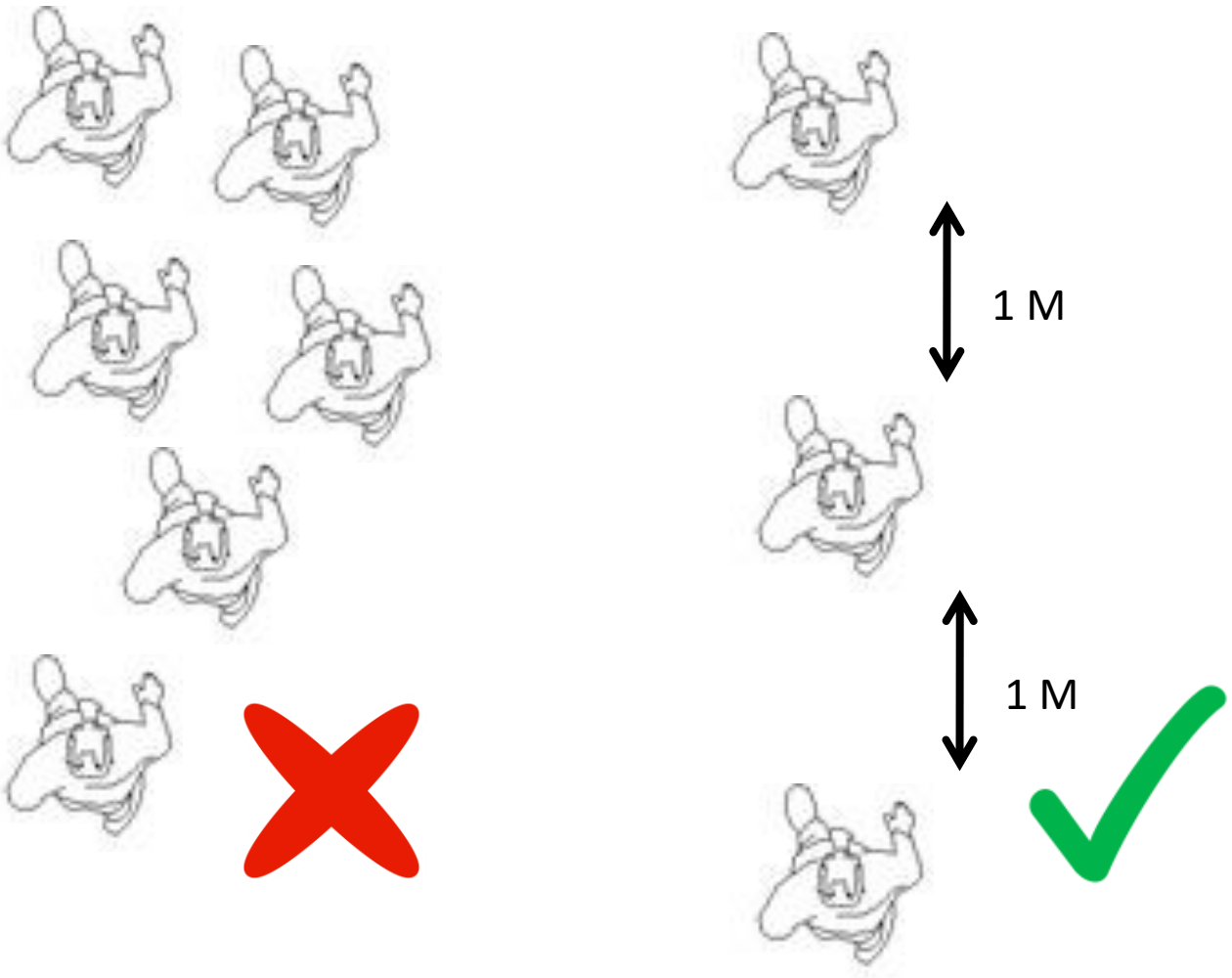






IN CODA:

- **MANTENERE DISTANZA DI ALMENO 1 METRO**



NEI SERVIZI IGIENICI:

- **NEL CORRIDOIO, DI FRONTE AI LAVELLI, PUO' SOSTARE UNA SOLA PERSONA**
- **VERIFICARE SE, PRIMA DI USCIRE DAL BAGNO, NON CI SIANO PERSONE NEL CORRIDOIO**
- **LAVARSI LE MANI PRIMA E DOPO ESSERE STATI IN BAGNO**

LAVELLI



BAGNO



BAGNO





BAGNO

LAVARSI LE MANI

Come lavarsi le mani?

Lavare le mani quando sono sporche, oppure utilizzare le salviettine monouso

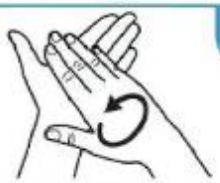
Durata della procedura: 40-60 secondi



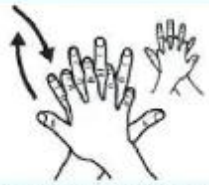
0 Bagnare le mani con acqua



1 Applicare sapone a sufficienza sino a ricoprire tutta la superficie delle mani



2 Strofinare le mani da un palmo all'altro



3 Palmo destro sul dorso sinistro incrociando le dita e viceversa



4 Palmo a palmo con le dita intrecciate



5 Di nuovo le dita, opponendo i palmi con dita racchiuse, una mano con l'altra



6 Strofinare attraverso rotazione del pollice sinistro sul palmo destro e viceversa



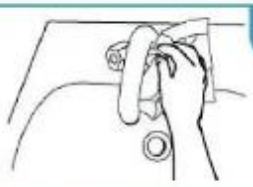
7 Strofinare attraverso rotazione, all'indietro e in avanti con le dita della mano destra sul palmo sinistro e viceversa



8 Risciacquare le mani con acqua



9 Asciugare le mani con una salviettina monouso



10 Usare la salviettina per chiudere il rubinetto



11 Le mani sono ora pulite

Fonte: World Health Organization

INDOSSARE LA MASCHERINA

1



Lavare accuratamente le mani.

2



Appoggiare sul palmo della mano la mascherina e far passare i laccetti sul dorso della mano (tenere il nasello rivolto verso l'alto)

3



Portare la mascherina sul volto, la base sul mento e il nasello sopra il naso, in modo da coprirlo.

4



Tenendo la mascherina sul volto, tirare l'elastico superiore e farlo passare dietro la testa sopra le orecchie.

5



Tenendo la mascherina sul volto, tirare l'elastico inferiore e farlo passare dietro la testa sotto le orecchie nella parte superiore del collo.

6



Con entrambe le mani, aggiustare il nasello affinché aderisca perfettamente al naso.

7



Provare ad inspirare e verificare che la mascherina aderisca perfettamente (l'aria dovrebbe entrare solo attraverso il filtro).

8



Eventualmente con uno specchio, verificare che la mascherina aderisca perfettamente su tutto il volto.

NUMERI UTILI:

NUMERI DI EMERGENZA E UTILITA'	
Emergenza Sanitaria	112
Vigili del Fuoco – Pronto Intervento	112
Carabinieri	112
Polizia	112

SQUADRA DI PRONTO INTERVENTO CON REPERIBILITÀ COSTANTE DURANTE L'INTERA DURATA DEL CANTIERE E CON IL COMPITO DI INTERVENIRE IN CASO DI INFORTUNI ED INCIDENTI:			
Ruolo	Nominativo	Impresa	Numero di Telefono
1.			
2.			
3.			
4.			

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax ufficio: 0331 - 810710 *e_mail: geologoparmigiani@gmail.com*

COMUNE DI BUSTO GAROLFO
Provincia di Milano

REALIZZAZIONE DI NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO CIMITERO DEL CAPOLUOGO

RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi della DGR 2616/2011 (R3)
RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R1)
RELAZIONE GEOTECNICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R2)

Tradate, Maggio 2021

ORDINE DEI GEOLOGI della LOMBARDIA
PARMIGIANI MARCO n° 886

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

COMUNE DI BUSTO GAROLFO
Provincia di Milano

REALIZZAZIONE DI NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO CIMITERO DEL CAPOLUOGO

RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi della DGR 2616/2011 (R3)
RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R1)
RELAZIONE GEOTECNICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R2)

Sommario

1. PREMESSA 3

2. RELAZIONE GEOLOGICA (DGR 2616/2011 E NTC 17/01/2018) 4

2.1 UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERESSE E CONTESTO GEOMORFOLOGICO 4
2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO 5
2.3 INQUADRAMENTO IDROGRAFICO 7
2.4 CARATTERI GEOLOGICO – TECNICI DI DETTAGLIO 8
2.5 INQUADRAMENTO SISMICO 9
2.6 RAFFRONTO CON LA CARTA DELLA FATTIBILITÀ GEOLOGICA E NORME GEOLOGICHE DI PIANO 10

3. CARATTERISTICHE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO 12

4. RELAZIONE GEOTECNICA (NTC 17/01/2018) 13

4.1 INDAGINI GEOGNOSTICHE IN SITO 13
4.1.1 Prove penetrometriche dinamiche continue 13
4.2 MODELLO GEOTECNICO 15
4.3 AZIONI SISMICHE 16
4.4 VERIFICHE DI SICUREZZA DEI TERRENI DI FONDAZIONE 18
4.4.1 Resistenza agli stati limite ultimi (SLU) 18
4.4.2 Verifica agli Stati Limite di Esercizio (SLE) – Cedimenti 19
4.3.3 Verifica alla stabilità nei confronti della liquefazione 21
4.4.3 Costante di Winkler 22

5. CONCLUSIONI 23

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegati

All. 1 Grafici delle prove penetrometriche dinamiche (Scpt)

All. 2 Riferimenti tecnici per la caratterizzazione geotecnica dei terreni e le verifiche di sicurezza per fondazioni dirette

All. 3 Interpretazione delle prove penetrometriche dinamiche (Scpt)

All. 4 Coefficienti sismici del terreno

All. 5 Resistenze dei terreni di fondazione agli SLU

All. 6 Valutazione dei cedimenti in terreni incoerenti dai valori di N_{SPT} (SLE)

Tavole

Tav. 1 Ubicazione delle indagini in sito e sezione geognostica

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

1. PREMESSA

La presente documentazione geologica e geotecnica costituisce in modo "accorpato" le relazioni previste dalla D.G.R. 5001/2016, che in particolare sono così identificate:

- **RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi della DGR 2616/2011 (R3)** (conforme all' Allegato B della D.G.R. IX/2016 del 30/11/2011)
- **RELAZIONE GEOLOGICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R1)** (conforme ai paragrafi 6.1.2 e 6.2.1 delle N.T.C. 2018)
- **RELAZIONE GEOTECNICA ai sensi delle NTC D.M. 17/01/2018 (R2)** (conforme ai paragrafi 6.1.2 e 6.2.2 delle N.T.C. 2018)

La documentazione riguarda il progetto di ampliamento del complesso cimiteriale di Busto Garolfo (MI), sito in Viale dei Tigli, con particolare riferimento alla realizzazione di un nuovo corpo di colombari.

L'opera è classificabile secondo le NTC come di tipo 2 e classe d'uso II: *"costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali".*

Allo scopo di acquisire i parametri geotecnici dei terreni di fondazione, si è ritenuto di impostare un'indagine geognostica mediante l'esecuzione di n. 2 prove penetrometriche dinamiche continue (**Scpt 1÷2**).

Per la caratterizzazione sismica del sottosuolo, si prende a riferimento una prova sismica tipo **MASW,** effettuata nel Settembre 2009 per il Comune di Busto Garolfo nell'ambito della "relazione geologica e geotecnica per la "Villa Comunale" di via Magenta"; tale indagine si ritiene pienamente rappresentativa, in ragione dell'omogeneità geologica del territorio comunale e della notevole coerenza tra i due modelli geotecnici.

Sulla base dei risultati delle indagini si è ricostruito il modello geotecnico e sismico di progetto e sono state verificate le condizioni di resistenza agli stati limite (SLU e SLE) dei terreni di fondazione.

Inoltre, a conclusione della relazione sono state fornite le indicazioni sulle più opportune soluzioni geologico-tecniche per realizzare l'intervento, garantendo i necessari presupposti di sicurezza previsti dalla normativa.

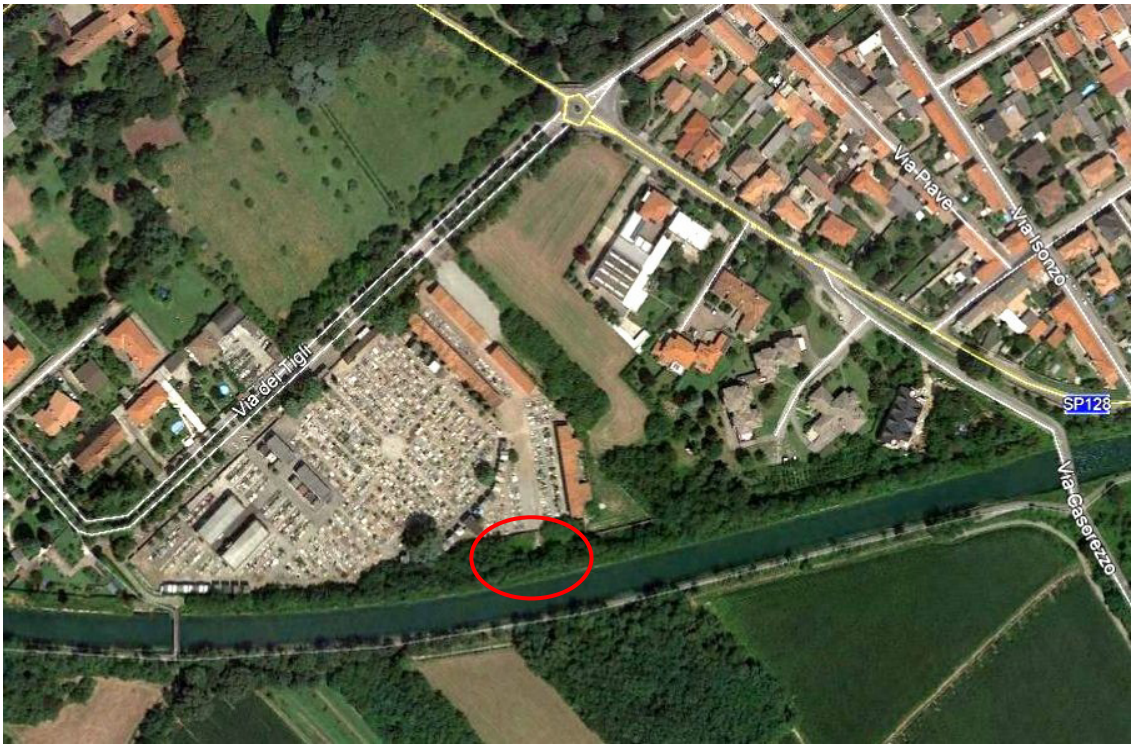
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

2. RELAZIONE GEOLOGICA (DGR 2616/2011 e NTC 17/01/2018)

2.1 Ubicazione dell'area di interesse e contesto geomorfologico

Come osservabile dalla seguente immagine, l'area d'indagine è sita sul lato sud del cimitero di Busto Garolfo con accesso da Viale dei Tigli.



Il territorio comunale di Busto Garolfo appartiene al cosiddetto "Livello Fondamentale della Pianura", costituito da depositi pleistocenici ad opera degli scaricatori fluvioglaciali provenienti dai fronti di espansione dei ghiacciai.

Nello specifico si colloca nella porzione settentrionale della media pianura milanese ed è caratterizzato da una morfologia subpianeggiante, con quote topografiche che degradano debolmente verso sud, influenzata dai processi quaternari di deposizione fluvioglaciale e fluviale.

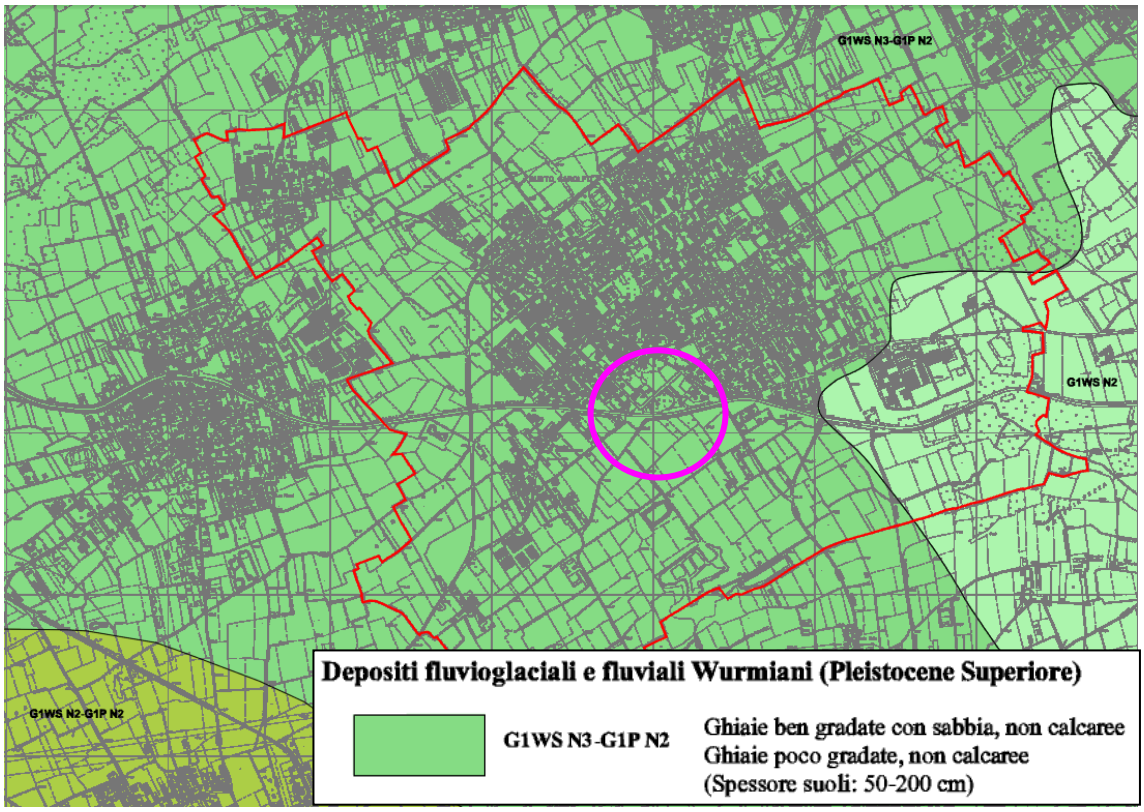
In dettaglio, l'area d'indagine appartiene ad un contesto geomorfologico sub pianeggiante, leggermente digradante verso sud – sudovest, a quota di circa 180 m s.l.m.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

2.2 Inquadramento geologico e idrogeologico

L'area di interesse si trova in località Viale dei Tigli, nel territorio del comune di Busto Garolfo, ad una quota di circa 180 m s.l.m., nell'area caratterizzata geologicamente dai **Depositi fluvioglaciali e fluviali wurmiani** (Pleistocene superiore), costituita da ghiaia ben gradate con sabbia e ghiaia poco gradate.



Estratto della tavola della componente geologica del PGT *Carta geologica* (Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Maggio 2013)

Dai dati ottenuti dalle prove geognostiche effettuate sull'area di interesse, si rileva la presenza di due diversi strati di terreno i cui rapporti stratigrafici, dalla superficie in profondità, sono i seguenti:

A. terreno rimaneggiato e terreno di riporto, presente da p.c. fino a circa 1 m di profondità;

B. sabbie prevalenti e ghiaia con ciottoli, presenti da p.c. fino a circa 3 m di profondità;

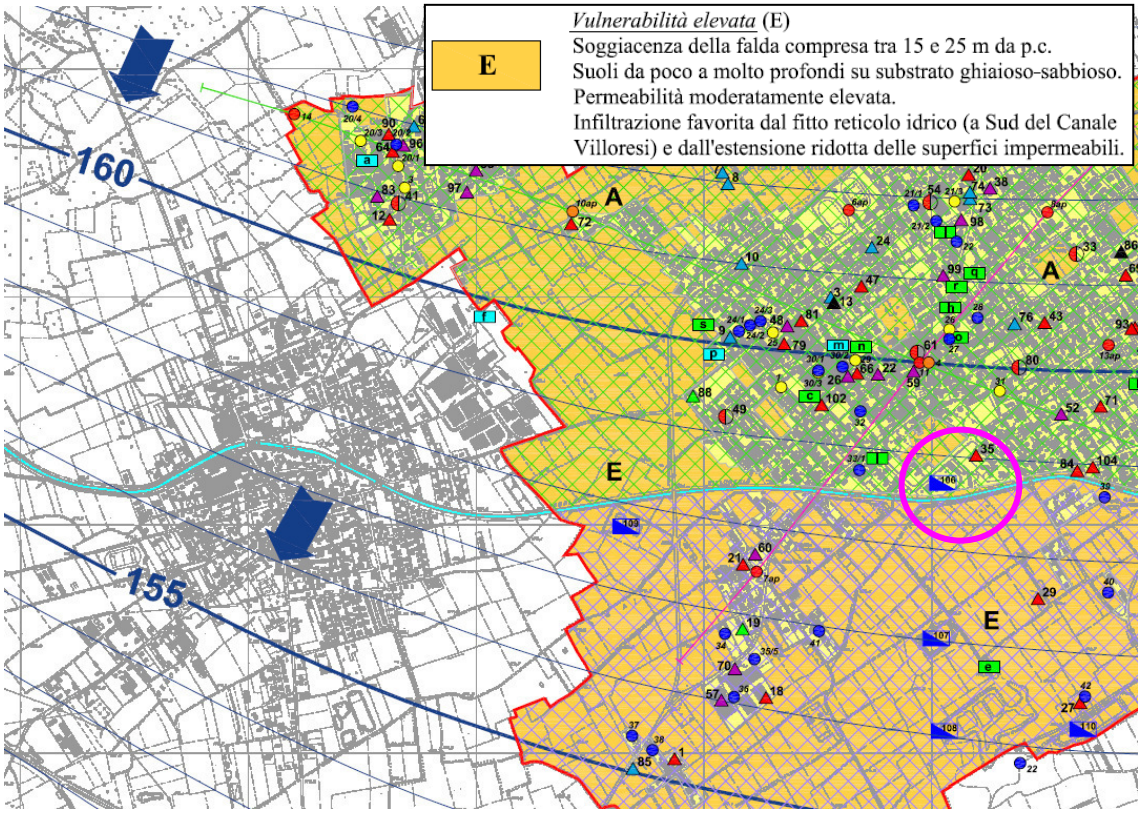
C. ghiaie e ciottoli con sabbia debolmente limosa con un evidente incremento dell'addensamento, presenti da circa 3 m di profondità.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Dalla carta idrogeologica si può notare che il flusso idrico sotterraneo ha un andamento N/NE-S/SW con quote piezometriche decrescenti da 160 m a 157 m s.l.m. Il gradiente idraulico medio è pari a circa a 4 – 6 ‰.

L'area di interesse, visibile nella successiva figura, si trova in una zona a grado di vulnerabilità elevato, in quanto caratterizzata dalla presenza di acquifero libero in materiale alluvionale senza coperture superficiali fini. Nel settore di interesse, dalla carta idrogeologica si rileva una soggiacenza della falda, di circa 20 m.



Estratto della tavola della componente geologica del PGT Carta idrogeologica (Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Febbraio 2014)

La prossimità del Canale Villoresi all'area di interesse comporta una marcata influenza sull'andamento dei livelli piezometrici, che si manifesta con un innalzamento dei livelli di falda nei periodi di utilizzo del canale (canale con livello idrico a regime). Nei periodi in cui il canale non viene utilizzato, risultando totalmente in secca, la ricarica della falda da parte del corso d'acqua artificiale è nulla.

Al momento dell'esecuzione delle indagini geotecniche il canale si trovava in condizioni di secca. E' tuttavia necessario prestare particolare attenzione alle

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

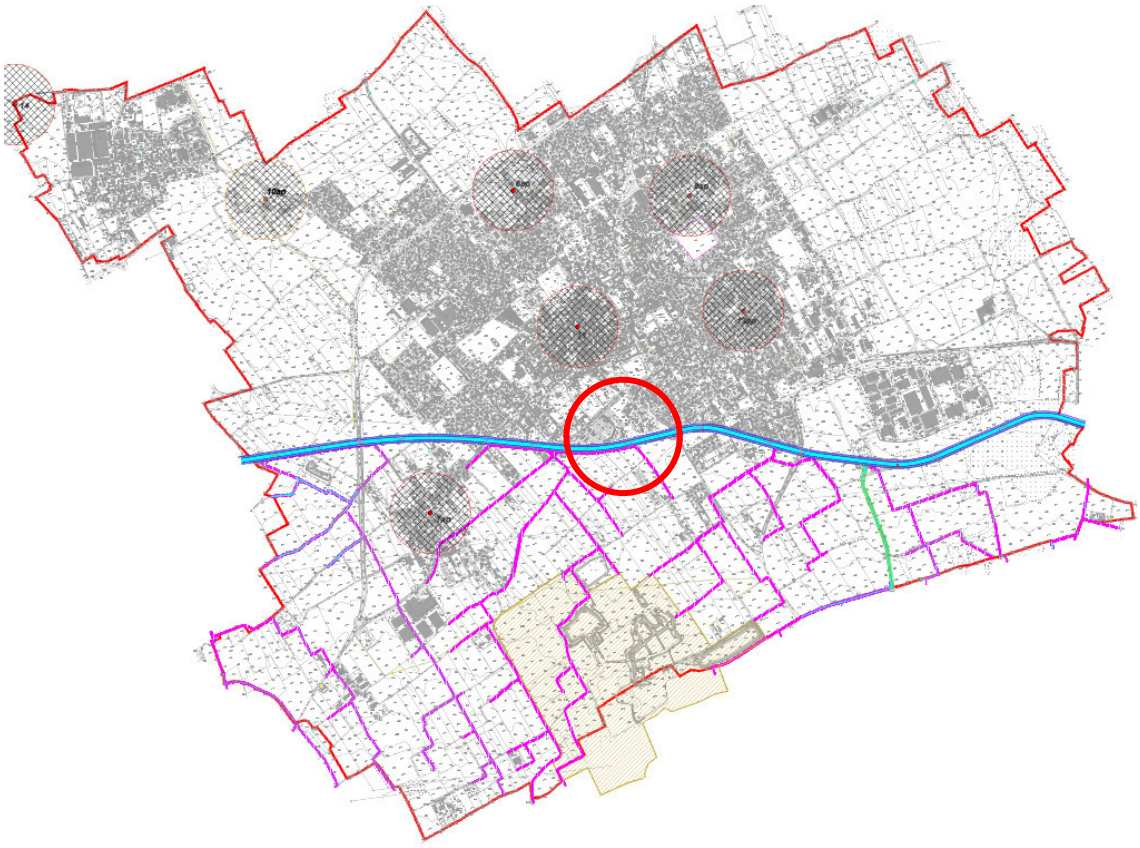
condizioni piezometriche che si possono instaurare nelle vicinanze del Canale Villoresi nel periodo estivo in cui viene mantenuto in regime di piena.

2.3 Inquadramento idrografico

Nel territorio comunale di Busto Garolfo non sono presenti corsi d'acqua di origine naturale, ma solo esclusivamente canalizzazioni artificiali che si diramano del Canale Villoresi, con finalità esclusivamente di tipo irriguo.

Il Canale Villoresi taglia da Ovest ad Est il territorio comunale nella sua porzione centrale e le sue diramazioni interessano solo la porzione meridionale del territorio, non urbanizzata.

L'area di interesse, posta in sponda sinistra del Canale Villoresi in zona spondale, come anticipato nel paragrafo precedente, comporta alterazioni stagionali dei livelli di falda, legate all'oscillazione dei livelli idrici nel canale in funzione dei periodi di utilizzo dello stesso.



Estratto della tavola della componente geologica del PGT *Carta dei vincoli*
(Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Maggio 2013)

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

2.4 Caratteri geologico – tecnici di dettaglio

Dall'analisi della tavola *Carta di caratterizzazione geotecnica del suolo e del primo sottosuolo*, contenuta nella componente geologica del P.G.T. si rileva che l'intero territorio comunale è ricompreso nell'unica **unità geotecnica "UG1"**.

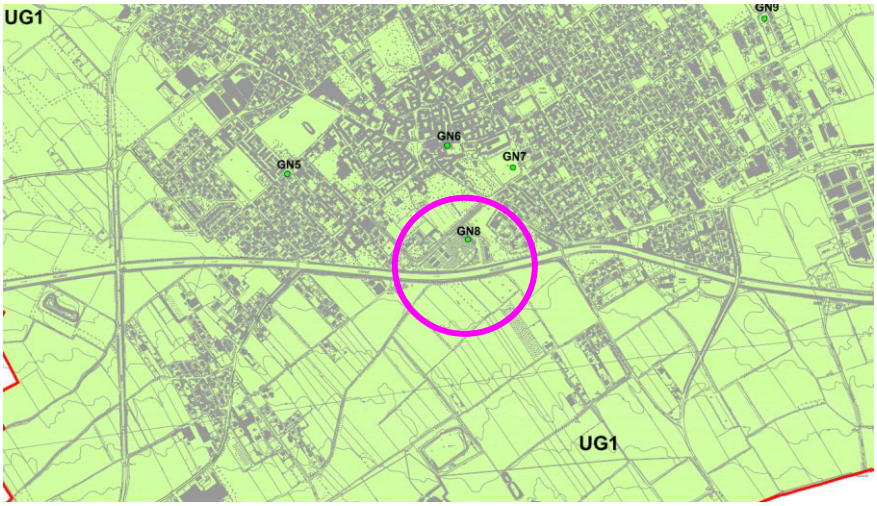
L'unità è costituita dai depositi Fluvioglaciali wurmiani che caratterizzano l'intero territorio comunale, con composizione litologica sabbioso – ghiaiosa con ciottoli variabili.

Sulla base dei risultati delle indagini geotecniche raccolte, si rileva che in superficie prevalgono i terreni sciolti o poco addensati con caratteristiche geotecniche scadenti, mentre più in profondità si rinvengono invece terreni incoerenti ghiaioso - sabbiosi da moderatamente addensati a molto addensati caratterizzati da proprietà geotecniche buone o molto buone.

Le due litozone rilevate sono di seguito sinteticamente descritte:

Litozona 1: Costituisce la porzione di terreno più superficiale (fino a profondità anche di 2,7 ÷ 3,0 m rispetto al piano campagna), in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 4÷6 colpi/piede, indicativi di terreni allo stato sciolto-poco addensato con scarse caratteristiche geologico-tecniche.

Litozona 2: Viene individuata inferiormente alla precedente in corrispondenza di valori di Nscpt oscillanti attorno a 23÷35 colpi/piede indicativi di terreni da addensati a molto addensati, con discrete-buone caratteristiche geotecniche. Viene delimitata inferiormente dalla presenza di orizzonti molto addensati che hanno determinato il rifiuto" meccanico all'avanzamento della punta.



Estratto della tavola della componente geologica del PGT
Carta di caratterizzazione geotecnica del suolo e del primo sottosuolo
(Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Maggio 2013)3

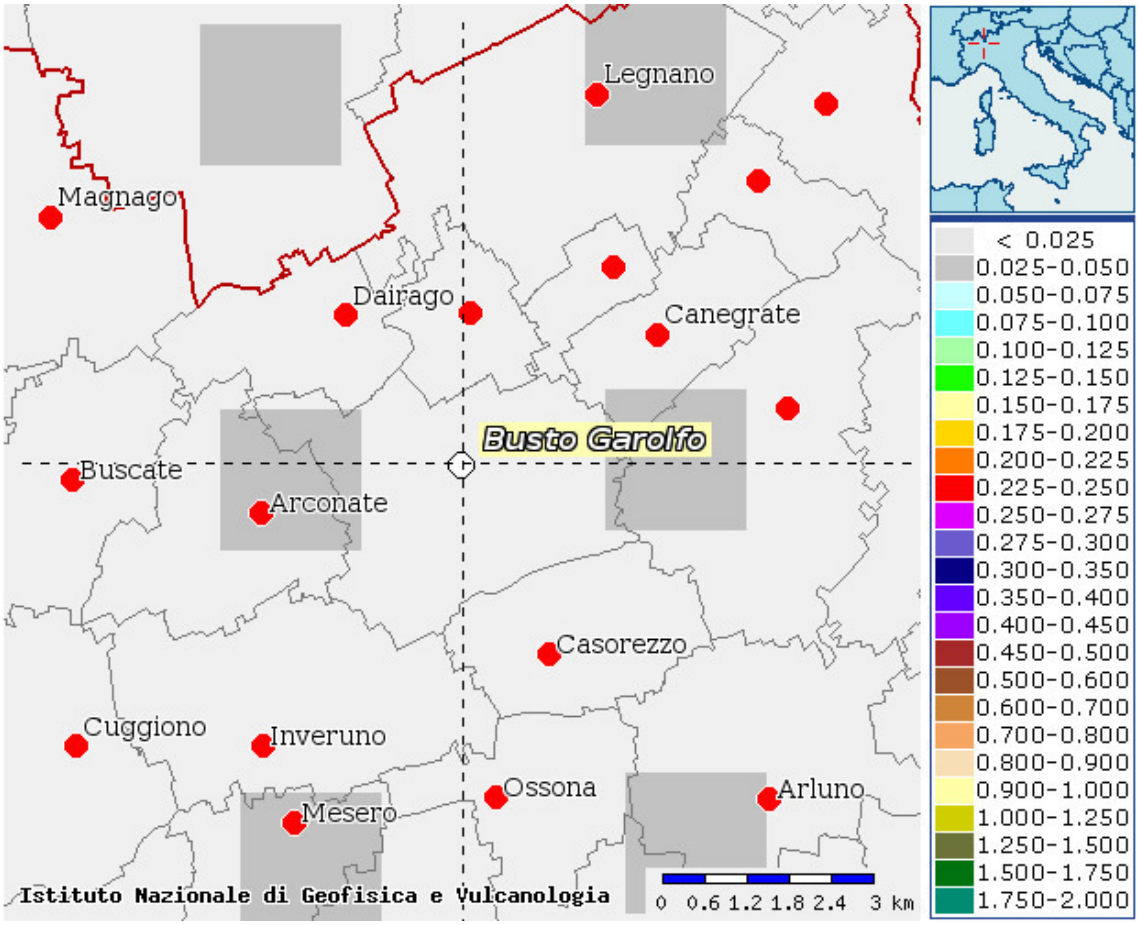
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

2.5 Inquadramento sismico

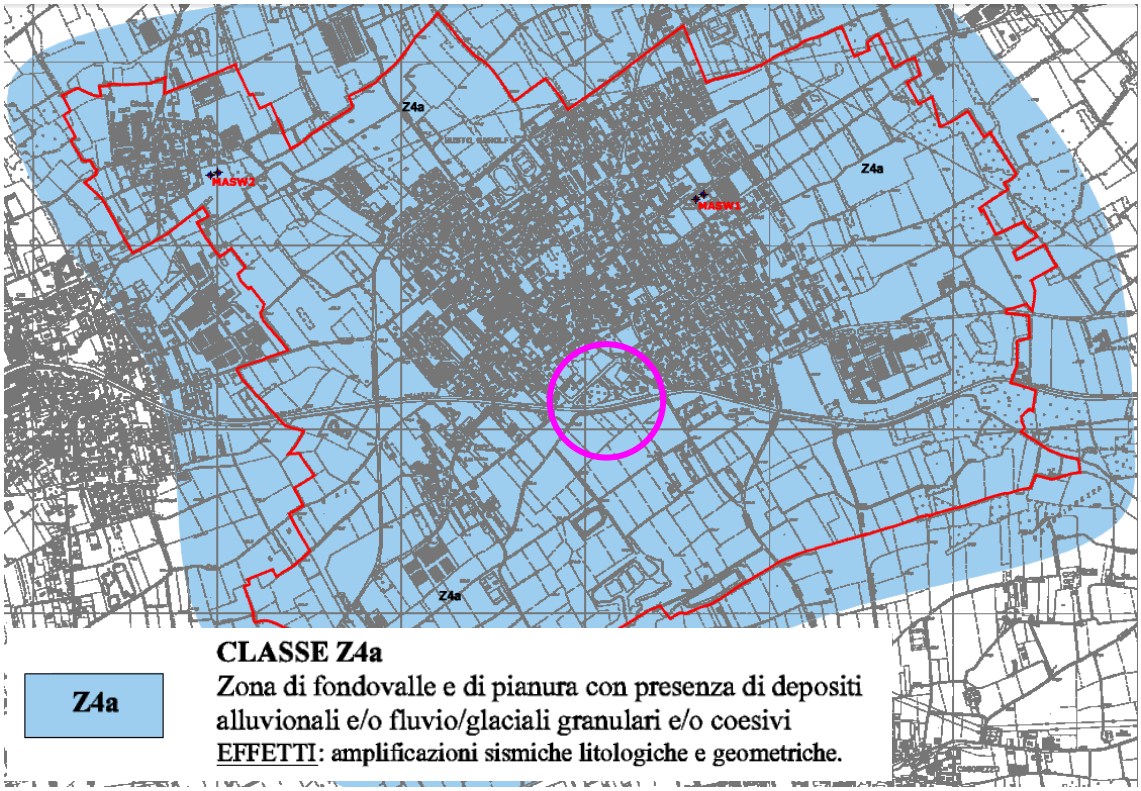
Secondo la normativa nazionale che detta i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche ed in base alla classificazione attualmente vigente in Regione Lombardia (D.G.R. 2129/2014), **l'intero territorio comunale di Busto Garolfo risulta classificato in Zona Sismica 4 con ag max pari a 0,039**.

Con riferimento al D.M. 17/01/08 "Norme tecniche per le costruzioni" la sismicità di base dell'area in esame è definibile in funzione del valore assunto dall'accelerazione massima attesa su suolo rigido per eventi con tempo di ritorno di 475 anni e probabilità di superamento del 10% in 50 anni, in corrispondenza dei nodi del reticolo di riferimento nazionale (Mappa interattiva di pericolosità sismica dell'INGV). La figura seguente mostra lo stralcio del reticolo di riferimento nazionale relativo all'area in esame.



Nella componente geologica del PGT è stata effettuata l'analisi di primo livello che ha portato all'individuazione sull'intero territorio comunale di aree omogenee per ambiti di pericolosità sismica.

L'area di interesse ricade in un **ambito di pericolosità sismica locale Z4a** (vedi estratto seguente), definito come *zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi,* soggetto a potenziali effetti di amplificazione litologica.



Estratto della tavola della componente geologica del PGT (Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Maggio 2013)

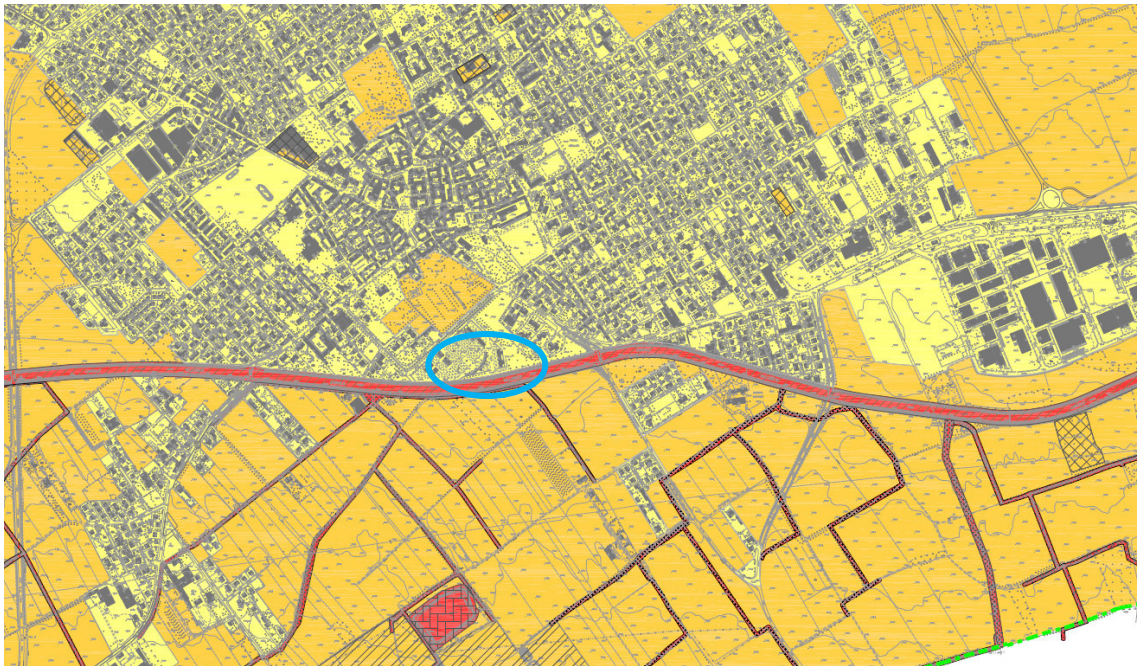
2.6 Raffronto con la carta della fattibilità geologica e norme geologiche di piano

Dall'analisi cartografica della componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT di Busto Garolfo, si osserva che l'area di interesse progettuale è azzonata in classe 2 di fattibilità geologica (vedi estratto seguente).

Nello specifico si tratta della classe *2 – Fattibilità con modeste limitazioni*, comprendente la porzione di territorio relativa all'urbanizzato, contraddistinte da alta vulnerabilità dell'acquifero superficiale, dovuta alla soggiacenza della falda idrica (compresa mediamente tra 15 e 25 m da p.c.) e la ridotta capacità di infiltrazione delle acque superficiali nel sottosuolo.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710



CLASSE 2
Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni

Estratto della tavola della componente geologica del PGT
Carta della fattibilità geologica
(Luoni e D'Onofrio, ultimo aggiornamento Febbraio 2014)

Le norme geologiche di piano ammettono tutti i tipi di azione edificatoria, vincolata al rispetto della salvaguardia della falda idrica.

I progetti dovranno essere corredati da un'indagine geognostica commisurata alla tipologia e all'entità dell'intervento in ottemperanza alle N.T.C.

Le norme indicano inoltre di prevedere in fase progettuale opere per la regimazione delle acque meteoriche e predisposizione dei più idonei sistemi di collettamento e/o trattamento delle acque reflue, in ottemperanza alle normative vigenti.

Si rileva, infine, che sull'area di intervento non insistono altri vincoli di natura geologica, aree di salvaguardia dei pozzi ad uso idropotabile o aree sottoposte a vincoli derivanti dalla pianificazione di bacino (P.A.I.).
La fascia di rispetto del canale Villoresi, fascia di 10 metri di larghezza a partire dal canale artificiale, non raggiunge l'area oggetto di nuova edificazione, per cui anche vincoli di polizia idraulica non sussistono.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

3. CARATTERISTICHE DI DETTAGLIO DEL PROGETTO

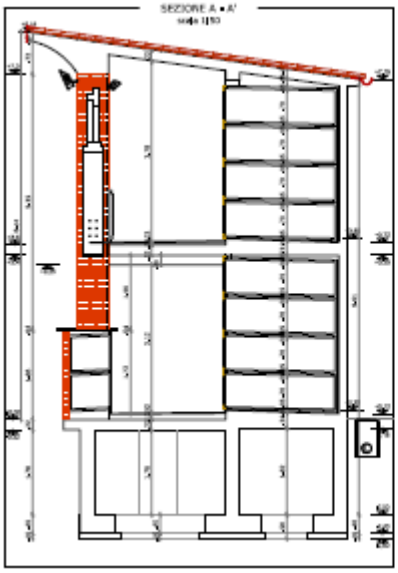
Il progetto in esame prevede l'ampliamento del complesso cimiteriale del cimitero del capoluogo, sito in Viale dei Tigli.

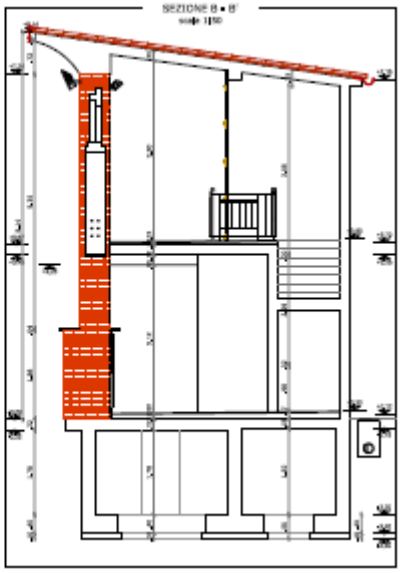
Nello specifico, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo corpo di colombari. Il fabbricato verrà insediato in un'area verde attualmente non utilizzata, parzialmente esterna al muro di cinta dell'area cimiteriale.

Il fabbricato avrà pianta rettangolare di dimensioni massime pari a 27 x 6 m circa. E' previsto un vano interrato con funzione di vespaio di aerazione non accessibile.

In **Tavola 1** si riportano due sezioni geognostiche rappresentative e la planimetria generale dello scavo prevista tratta dal "progetto esecutivo - variante".







Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

4. RELAZIONE GEOTECNICA (NTC 17/01/2018)

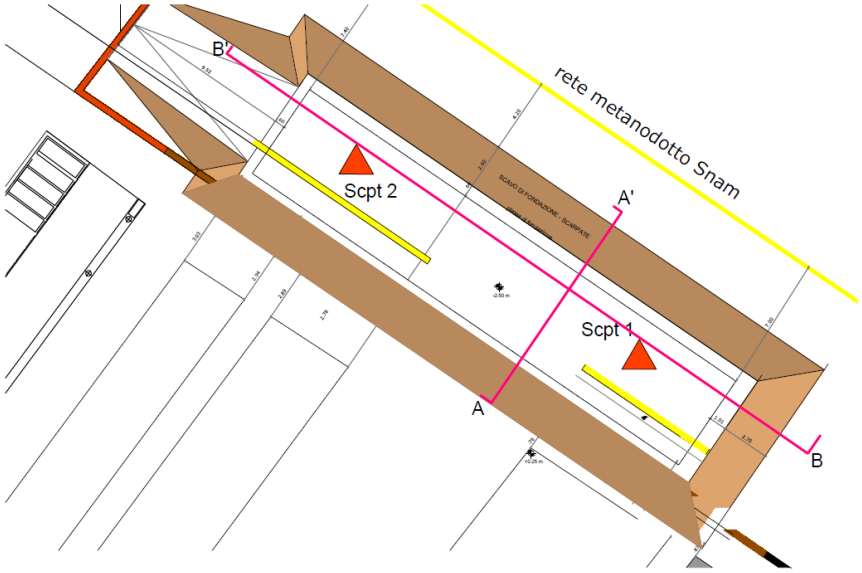
4.1 Indagini geognostiche in sito

4.1.1 Prove penetrometriche dinamiche continue

Al fine di desumere i parametri necessari alla caratterizzazione geotecnica dei terreni interagenti con le fondazioni dell'edificio in progetto, in data 14/04/2021 si sono eseguite n. 2 prove penetrometriche dinamiche continue (**Scpt 1÷2**).



Di seguito si riporta l'ubicazione planimetrica delle prove effettuate.



Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Le prove sono state eseguite con un penetrometro superpesante DPSH con punta conica di diametro pari a 51 mm, massa battente del peso di 73 Kg e altezza di caduta pari a 75 cm.

I dati sono stati ottenuti registrando i colpi necessari all'infissione della punta ogni 30 cm di approfondimento (colpi/piede) fino al rifiuto all'avanzamento della punta.

In **All. 1** sono riportati i grafici con l'andamento diagrammato delle prove tramite una linea che definisce la resistenza che il terreno ha opposto alla penetrazione della punta (RP).

Sulle aste di manovra impiegate per le prove non si sono osservate tracce di presenza d'acqua o umidità nel sottosuolo.

Al momento delle indagini il livello piezometrico locale risultava depresso rispetto alle condizioni ordinarie, in quanto il vicino Canale Villoresi era in stato di secca, in quanto temporaneamente non in esercizio. In condizioni di regime ordinario estivo, viceversa, il corso d'acqua artificiale opera una ricarica della falda non trascurabile. Va infatti considerato che l'escursione stagionale massima dei livelli piezometrici della prima falda nel territorio comunale di Busto Garolfo è di 4÷5 metri.

Al fine di escludere l'interferenza di acque di sottosuolo con i terreni di fondazione, è stato preso in esame il monitoraggio piezometrico effettuato nell'ambito degli approfondimenti legati al precedente progetto di ampliamento dell'area cimiteriale (Parmigiani M., Visco E., 2010).

Il monitoraggio piezometrico aveva la finalità di valutare se durante la stagione irrigua si potessero instaurare condizioni di circolazione idrica nel primo sottosuolo a seguito di apporti provenienti dai canali irrigui che in parte circoscrivono l'area.

I dati che risultano più significativi ai fini del presente studio sono emersi dai risultati delle misurazioni effettuate su due piezometri di 6 metri di profondità, rilevati asciutti in tutte le rilevazioni mensili effettuate nel periodo Agosto–Novembre (anno 2010), periodo di attività del reticolo idrico irriguo.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

4.2 Modello geotecnico

In base ai risultati delle indagini effettuate, i terreni in posto sono interpretabili come costituiti da due unità litotecniche sovrapposte, con caratteristiche geomeccaniche omogenee, coerentemente con quanto già riportato nella caratterizzazione geotecnica della componente geologica del PGT.

A partire dal piano campagna si riscontrano:

Terreno rimaneggiato/riporto: livello superficiale presente da p.c. sino a circa 1 m di profondità costituito da terreni granulari sabbioso ghiaiosi (categoria SP della classificazione USCS[1]) con stato di addensamento "sciolto".

Unità litotecnica A: livello intermedio presente da circa 1 m sino a circa 3 m di profondità costituito da terreni granulari sabbioso ghiaiosi (categoria SP della classificazione USCS) con stato di addensamento "sciolto".

Unità litotecnica B: livello profondo, presente da circa 3 m da p.c. sino alla massima profondità investigata (7,0 m), costituito da ghiaia e ciottoli con sabbia debolmente limosa (categoria GM della classificazione USCS) con stato di addensamento da "addensato" a "molto addensato".

Per quanto attiene la caratterizzazione geotecnica dei terreni, è stata eseguita l'elaborazione dei risultati di tutte le prove effettuate utilizzando un programma di calcolo che, in base alle caratteristiche litologiche dei terreni e a correlazioni comprovate da un'ampia casistica di indagini ed elaborazioni a scala locale (metodo NAVFAC DM 7, 1982), permette di definire i principali parametri geotecnici.

La metodologia di interpretazione delle prove utilizzata è dettagliatamente illustrata in **All. 2**. I risultati delle elaborazioni sono mostrati per esteso in **All. 3** dove sono riportati, in funzione della profondità da p.c., i valori calcolati di densità relativa e angolo di attrito, i valori di velocità di propagazione delle onde di taglio V_S ricavati indirettamente dai valori di resistenza alla penetrazione ed i parametri di deformabilità dei terreni di fondazione.

La determinazione dei parametri geotecnici di riferimento è stata quindi condotta mediante un'elaborazione statistica di tutti i dati disponibili che ha permesso di determinare i valori caratteristici inferiori (frattile 5% come prescritto dall'Eurocodice 7) e medi della popolazione di dati.

[1] Terminologia in accordo con il sistema di classificazione dei terreni USCS (Unified Soil Classification System)

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Di seguito si riportano i risultati della caratterizzazione geotecnica effettuata:

Unità litotecnica A *Sabbie poco gradate* (SP)

Profondità	0 ÷ 3,0 m
Resistenza alla penetrazione dinamica	N_{SCPT} medio = 4 ÷ 6 colpi/piede
Resistenza alla penetrazione dinamica	N_{SPT} equiv. = 8 ÷ 13colpi/piede
Peso di volume naturale (stima)	γ_n = 19 KN/m^3
Densità relativa	Dr = 45 ÷ 53 %
Angolo di attrito	ø = 32° ÷ 36°
Coesione efficace (stima)	c' = 0 KPa
Modulo di elasticità (piccole deformazioni)	E = 12÷13 MPa

Unità litotecnica B *Ghiaie limose* (GM)

Profondità	oltre 3,0 (sino alla massima prof. investigata)
Resistenza alla penetrazione dinamica	N_{SCPT} medio = 23 ÷ 35 colpi/piede
Resistenza alla penetrazione dinamica	N_{SPT} equiv. = 46 ÷ 70 colpi/piede
Peso di volume naturale (stima)	γ_n = 19 KN/m^3
Densità relativa	Dr = 97 ÷ 100 %
Angolo di attrito	ø = 40° ÷ 41°
Coesione efficace (stima)	c' = 0 KPa
Modulo di elasticità (piccole deformazioni)	E = 34÷48 MPa

4.3 Azioni sismiche

Per la caratterizzazione sismica del sottosuolo, si sono presi a riferimento i risultati di una prova sismica tipo **MASW,** effettuata nel Settembre 2009 per il Comune di Busto Garolfo in un contesto stratigrafico analogo.

Il valore della $V_{S,30}$ calcolato dall'indagine sopra citata è pari a **309 m/s**. Pertanto, il sottosuolo è classificabile nella **categoria C** delle NTC costituita da "*depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.*"

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Con tali dati di input si sono definite le azioni sismiche sito specifiche, a supporto dei calcoli strutturali, mediante il programma di calcolo Geostru PS che consente di individuare la pericolosità sismica locale secondo le NTC.

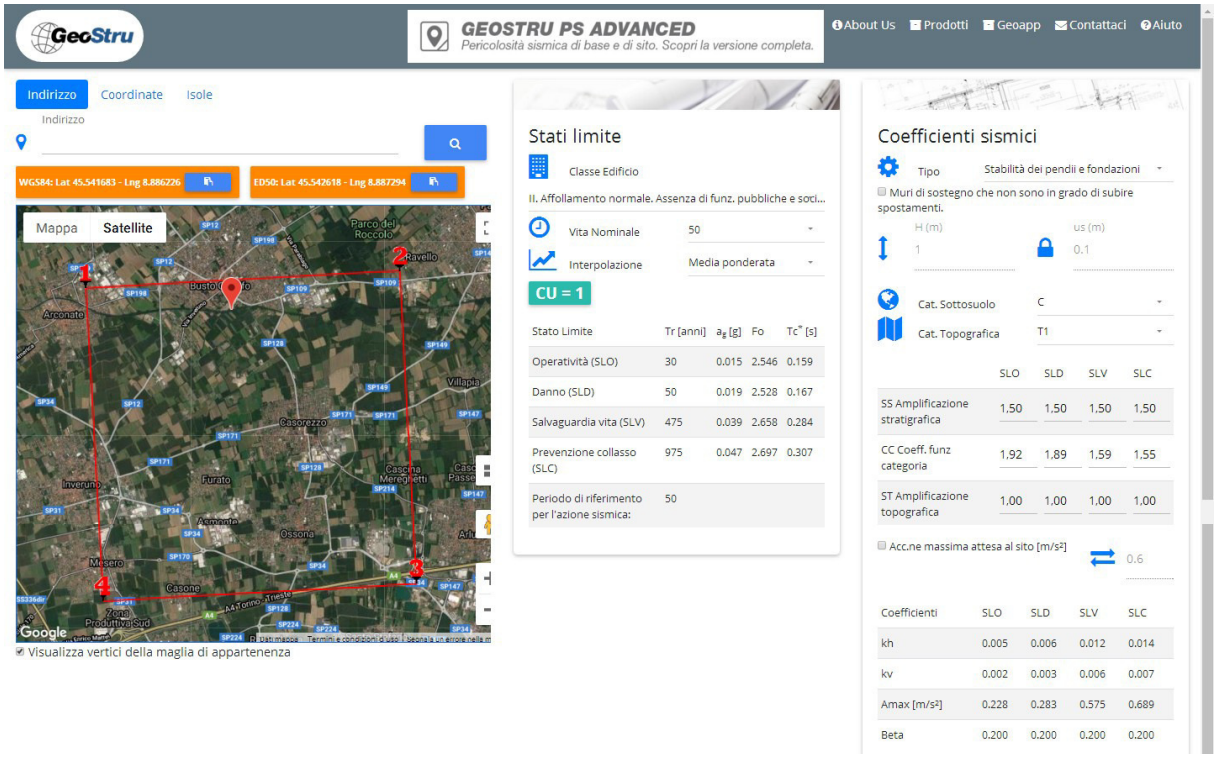
Si sono considerate: le caratteristiche costruttive delle nuove opere in progetto (vita nominale VN di 50 anni e classe d'uso II), la categoria topografica T1 e di sottosuolo C, quest'ultima attribuita sulla base della prova geofisica MASW di riferimento.

Per il sito in esame sono stati quindi determinati i parametri sismici ag, F_0 e T_C* ed i coefficienti sismici orizzontali kh e verticali kv per gli stati limite SLO, SLD, SLV e SLC. I risultati delle elaborazioni sono mostrati in **All. 4**.

Per gli SLV il valore di accelerazione massimo al bed-rock ag è pari a 0,045 g (0,383 m/s), riferito ad una probabilità di superamento non maggiore del 10% in 50 anni corrispondente ad un tempo di ritorno dell'evento critico di 475 anni.

I coefficienti di accelerazione sismica orizzontale e verticale da utilizzarsi per schematizzare l'azione sismica in condizioni di SLV sono pari a K_h = 0,012 e K_v = 0,006.

Tali coefficienti possono essere utilizzati nelle successive verifiche strutturali per rappresentare gli effetti di un evento sismico con un'analisi semplificata per via pseudostatica.



Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

4.4 Verifiche di sicurezza dei terreni di fondazione

Come descritto nel **Cap. 3**, il progetto prevede la realizzazione di un nuovo corpo di colombari.

Nelle successive verifiche geotecniche sono state analizzate le seguenti tipologie di fondazione, come indicate negli elaborati di progetto, con piano di posa posto alla profondità nominale di –2,50 m da piano campagna all'interno dei terreni in posto dell'**Unità litotecnica A**:

- fondazione a trave rovescia a T, distinguendo quattro tipologie dimensionali
- fondazione a trave rovescia a L, distinguendo quattro tipologie dimensionali
- fondazione a plinto, distinguendo due tipologie dimensionali

I valori dei parametri geotecnici introdotti nelle successive verifiche geotecniche sono quelli prossimi ai valori caratteristici inferiori (5 percentile), come indicato nelle linee guida del C.S.L.P. nel caso di fondazioni isolate.

4.4.1 Resistenza agli stati limite ultimi (SLU)

La valutazione della resistenza di progetto dei terreni di fondazione è stata eseguita sulla base dell'equazione di Brinch – Hansen con il metodo agli stati limite (specifiche riportate in **All. 3**).

Gli stati limite ultimi (SLU) sono determinati dal raggiungimento della resistenza limite del terreno interagente con le fondazioni in seguito al collasso per carico limite e/o allo scorrimento sul piano di posa.

Le verifiche sono state eseguite secondo l'approccio 2 delle NTC 2018 con combinazione A1+M1+R3, sia condizioni statiche che sismiche introducendo i coefficienti di accelerazione sismica agli SLV calcolati considerando la categoria di sottosuolo C (K_h = 0,012 e K_v= 0,006). I calcoli hanno considerato una profondità di incasso delle fondazioni pari ad un minimo di 0,5 m.

Le **verifiche alla rottura per carico limite (SLU)** sono riportate per esteso in **All. 5**; i risultati sono riportati nelle tabelle seguenti.

TRAVE ROVESCIA a T con piano posa fondazione a -2,5 m		
Geometria	**R_d (A1+M1+R3)**	
	statica	**sismica**
[m]	[KPa]	[KPa]
1,20 x 3,75	**205**	**196**
1,20 x 2,43	**206**	**197**
1,20 x 2,58	**206**	**197**
1,20 x 2,44	**206**	**197**

TRAVE ROVESCIA a L con piano posa fondazione a -2,5 m		
Geometria	**R_d (A1+M1+R3)**	
	statica	**sismica**
[m]	[KPa]	[KPa]
1,20 x 3,75	**115**	**111**
1,20 x 2,43	**117**	**112**
1,20 x 3,75	**142**	**137**
1,20 x 2,43	**144**	**139**

PLINTO con piano posa fondazione a -2,5 m		
Geometria	**R_d (A1+M1+R3)**	
	statica	**sismica**
[m]	[KPa]	[KPa]
3,30 x 4,95	**375**	**359**
2,03 x 2,70	**272**	**261**
2,63 x 3,20	**316**	**302**

I valori indicati nelle tabelle sono calcolati al netto dei coefficienti parziali per le azioni A1 indicati nella tabella 6.2.1 delle NTC 2018.

I valori delle resistenze agli SLU, verificati nei confronti della rottura del terreno, devono tuttavia essere verificati anche agli SLE in funzione dei possibili cedimenti conseguenti l'applicazione dei carichi che, se elevati, potrebbero non essere tollerati dalle strutture in elevazione.

4.4.2 Verifica agli Stati Limite di Esercizio (SLE) – Cedimenti

La valutazione dei cedimenti prevedibili dei terreni di fondazione è stata eseguita sulla base del metodo di J.B. Burland e M.C. Burbidge valido per il

calcolo in terreni non coesivi sottoposti a condizioni di carico note (specifiche riportate in **All. 3**).

Le verifiche sono state calcolate introducendo i valori di N_{SPT} medi per il calcolo del cedimento medio, per uno spessore di terreno significativo al di sotto degli elementi fondazionali.

Per i calcoli sono state utilizzate le pressioni agli SLU calcolate con la combinazione A1+M1+R3 in condizioni statiche, introducendo i valori di N_{SPT} dell'Unità litotecnica A, cioè quella interessata dai carichi fondazionali che risulta maggiormente compressibile. I valori utilizzati sono pari a 11 colpi (medio), 10 colpi (minimo) e 12 colpi (massimo).

Le **verifiche agli Stati Limite di Esercizio (SLE)** sono riportate per esteso in **All. 6**; i risultati, quindi i valori delle pressioni limite di esercizio ed i corrispondenti valori di cedimento medio dei terreni, sono riportati nelle tabelle seguenti.

TRAVE ROVESCIA A T con piano posa fondazione a -2,5 m			
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento medio**
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]
1,20 x 3,75	205	921	**24**
1,20 x 2,43	206	600	**22**
1,20 x 2,58	206	637	**22**
1,20 x 2,44	206	603	**22**

TRAVE ROVESCIA A L con piano posa fondazione a -2,5 m			
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento medio**
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]
1,20 x 3,75	115	129	**11**
1,20 x 2,43	117	85	**11**
1,20 x 3,75	142	299	**15**
1,20 x 2,43	144	196	**14**

PLINTO con piano posa fondazione a -2,5 m			
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento medio**
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]
3,30 x 4,95	375	6129	**81**
2,03 x 2,70	272	1490	**39**
2,63 x 3,20	316	2658	**54**

Si sottolinea che i valori di cedimento e di carico di esercizio indicati sono stati determinati nell'ipotesi di una corretta esecuzione dei lavori di cantiere, tale cioè da non alterare significativamente le condizioni dei terreni di fondazione con le operazioni di scavo o altre azioni di disturbo, mantenendo un rinterro laterale minimo delle fondazioni di 0,5 m.

I valori di cedimento indicati nelle tabelle dovranno comunque essere giudicati ammissibili dal Progettista nei riguardi delle strutture.

4.3.3 Verifica alla stabilità nei confronti della liquefazione

Il fenomeno della liquefazione consiste nella perdita di resistenza al taglio o nell'accumulo di deformazioni plastiche in terreni saturi, prevalentemente sabbiosi, sollecitati da un'azione sismica ciclica in condizioni non drenate.

Le NTC D.M. 17/01/2018 fissano una serie di circostanze del sito legate a condizioni locali sismiche e geologiche per le quali la verifica alla liquefazione può essere omessa:

1. accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;

2. profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub-orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;

3. depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata $(N_1)_{60} > 30$ oppure $q_{c1N} > 180$;

4. assenza di sabbie sature con coefficiente di uniformità $U_C < 3,5$ o limi sabbioso/sabbie ghiaiose con $U_C > 3,5$.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

In dettaglio, per il sito in esame la verifica può essere omessa in quanto le a_g massime calcolate con analisi di RSL sono inferiore a 0,1 g, non sono stati osservati livelli sabbiosi saturi e la profondità media della falda è superiore a 15 m da p.c.

4.4.3 Costante di Winkler

Il coefficiente di Winkler, da utilizzare per analisi su suolo elastico, è stato determinato sulla base dei cedimenti medi attesi per le pressioni limite di esercizio calcolate; i valori ottenuti sono riportati nelle seguenti tabelle:

TRAVE ROVESCIA A T con piano posa fondazione a -2,5 m					
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento**	**Coeff. di Winkler**	
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]	[MN/m^3]	[kg/cm^3]
1,20 x 3,75	205	921	24	**8,7**	**2,09**
1,20 x 2,43	206	600	22	**9,4**	**2,10**
1,20 x 2,58	206	637	22	**9,3**	**2,10**
1,20 x 2,44	206	603	22	**9,4**	**2,10**

TRAVE ROVESCIA A L con piano posa fondazione a -2,5 m					
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento**	**Coeff. di Winkler**	
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]	[MN/m^3]	[kg/cm^3]
1,20 x 3,75	115	129	11	**10,2**	**1,17**
1,20 x 2,43	117	85	11	**11,0**	**1,19**
1,20 x 3,75	142	299	15	**9,5**	**1,45**
1,20 x 2,43	144	196	14	**10,2**	**1,47**

PLINTO con piano posa fondazione a -2,5 m					
Geometria	**R_d / A'**	**Carico eq.**	**Cedimento**	**Coeff. di Winkler**	
[m]	[KPa]	[KN]	[mm]	[MN/m^3]	[kg/cm^3]
3,30 x 4,95	375	6129	81	**4,6**	**3,82**
2,03 x 2,70	272	1490	39	**7,0**	**2,77**
2,63 x 3,20	316	2658	54	**5,9**	**3,22**

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

5. CONCLUSIONI

Le indagini geognostiche eseguite hanno permesso di caratterizzare con sufficiente approssimazione i terreni di fondazione del nuovo corpo di colombari, da edificarsi nel cimitero di Busto Garolfo. Detti terreni sono costituiti da materiali granulari (Unità litotecniche A e B) a comportamento geotecnico frizionale, con stato di addensamento crescente in profondità.

Dal punto di vista sismico il sottosuolo risulta classificabile nella categoria "C" con valori di $Vs._{30}$ compresi tra 180÷360 m/s.

Dovendo collocare le fondazioni del nuovo edificio nell'unità più superficiale (Unità litotecnica A) sono state computate le resistenze agli SLU e SLE alla profondità nominale di 2,5 m da p.c. per le tre tipologie di fondazioni dirette indicate negli elaborati progettuali, cioè fondazioni a trave rovescia a T, fondazioni a trave rovescia a L e fondazioni a plinto.

Alla luce delle elaborazioni condotte sono emersi alcuni aspetti di carattere geologico / geotecnico a cui prestare le dovute attenzioni: il primo riguarda lo scavo ed il secondo il costipamento dei terreni di fondazione.

SCAVI

Per quanto attiene lo scavo, si segnala che i terreni superficiali (con stato di addensamento "sciolto") potrebbero non autosostenersi e richiedere angoli di scarpata inferiori a 45° sull'orizzontale.

Tale condizione, come peraltro evidenziata dalla tavola progettuale esaminata, porta ad avvicinare il ciglio di scavo ad alcune tombe a terra (distanza indicata inferiore ad 1 m) che potrebbero dar luogo a scoscendimento del terreno circostante le tombe stesse (rinterro).

Per tale motivo gli scavi si dovranno realizzare in condizioni meteorologiche ottimali e dovranno rimanere aperti per il più breve tempo possibile atto a concludere le operazioni di realizzazione delle strutture di fondazione. I fronti di scavo dovranno essere costipati col dorso della benna ed essere coperti con teli impermeabili al fine di proteggere i terreni denudati dall'azione negativa delle acque meteoriche. Le acque dovranno quindi essere aggottate e drenate in un punto predeterminato al piede della scarpata di scavo per limitare l'imbibizione dei terreni di fondazione.

COSTIPAMENTO TERRENO DI SOTTOFONDAZIONE

Visto lo stato di addensamento "sciolto" dei terreni di fondazione, per limitare il possibile verificarsi di cedimenti differenziali, le fondazioni dovranno appoggiare

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

su un piano di sottofondazione costipato esteso a tutto il sedime del nuovo corpo colombari.

La quota di imposta del piano di sottofondazione dovrà quindi essere raggiunta con un riempimento di terreno costipato, realizzato in un unico strato come da specifiche tecniche che si fornisco in allegato (**Allegato 7**).

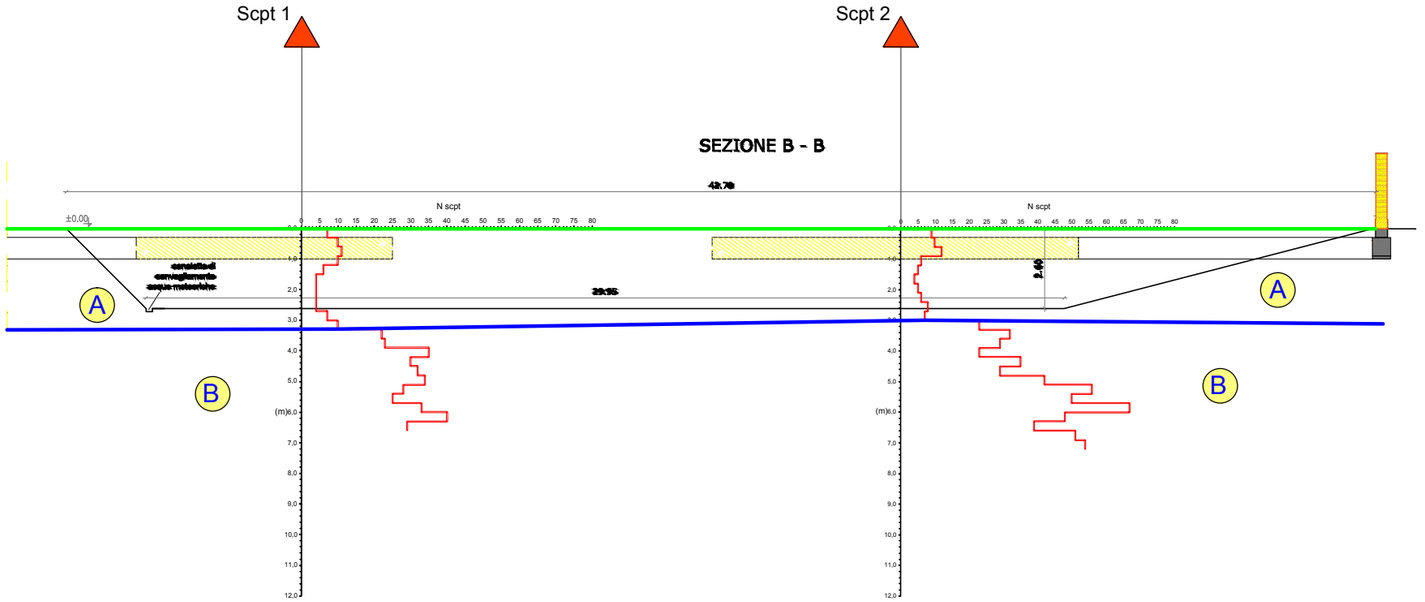
Il Tecnico scrivente rimane a disposizione per un confronto tecnico in corso d'opera circa gli accorgimenti costruttivi per realizzare l'opera di sottofondazione (idoneità dei materiali, modalità di posa in opera e verifiche di controllo).

Il Tecnico

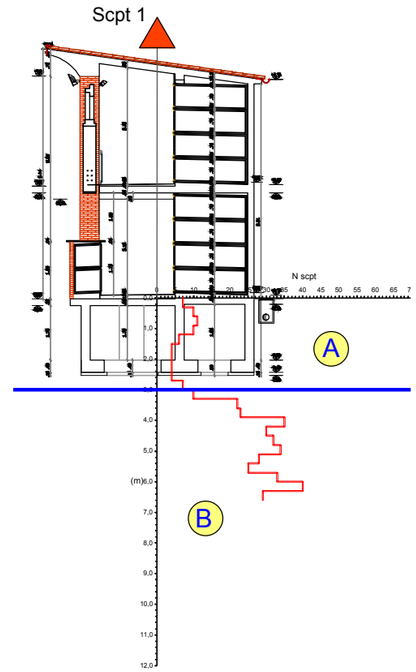
Dott. Geol. Marco Parmigiani

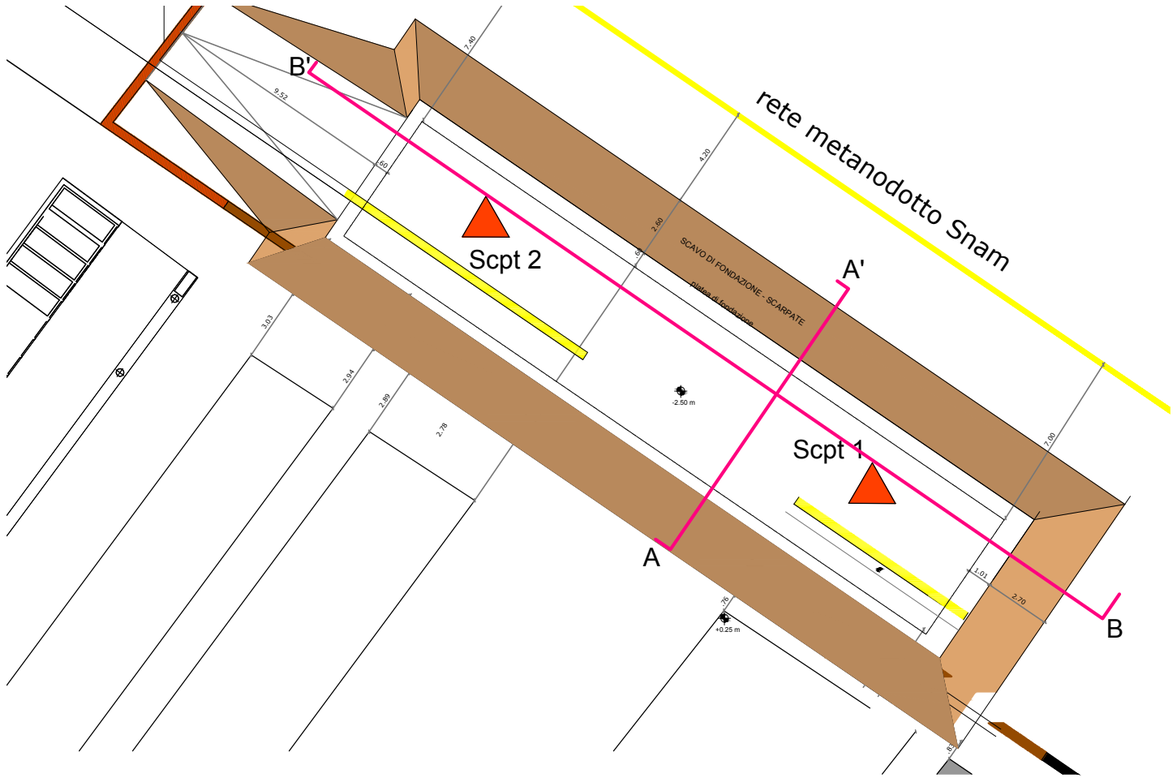


SEZIONE B - B'



SEZIONE A -A'





Scpt — Ubicazione delle prove penetrometriche dinamiche continue (Scpt)

Traccia della sezione geognostica

Profilo della prova penetrometrica (Scpt)

Piano campagna attuale

Limite tra le unità litotecniche

A — **Unità litotecnica A**: terreno granulare sabbioso ghiaioso (SP); stato di addensamento "sciolto"

B — **Unità litotecnica B**: ghiaia e ciottoli con sabbia debolmente limosa (GM); stato di addensamento da "addensato" a "molto addensato"

Tav. 1

Scala 1:250

Ubicazione delle indagini in sito e sezione geognostica

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n.3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax ufficio: 0331 - 810710

STUDIO DI GEOLOGIA

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax ufficio: 0331 - 810710 *e_mail: geologoparmigiani@gmail.com*

COMUNE DI BUSTO GAROLFO
Provincia di Milano

REALIZZAZIONE DI NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO CIMITERO DEL CAPOLUOGO

ALLEGATI

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

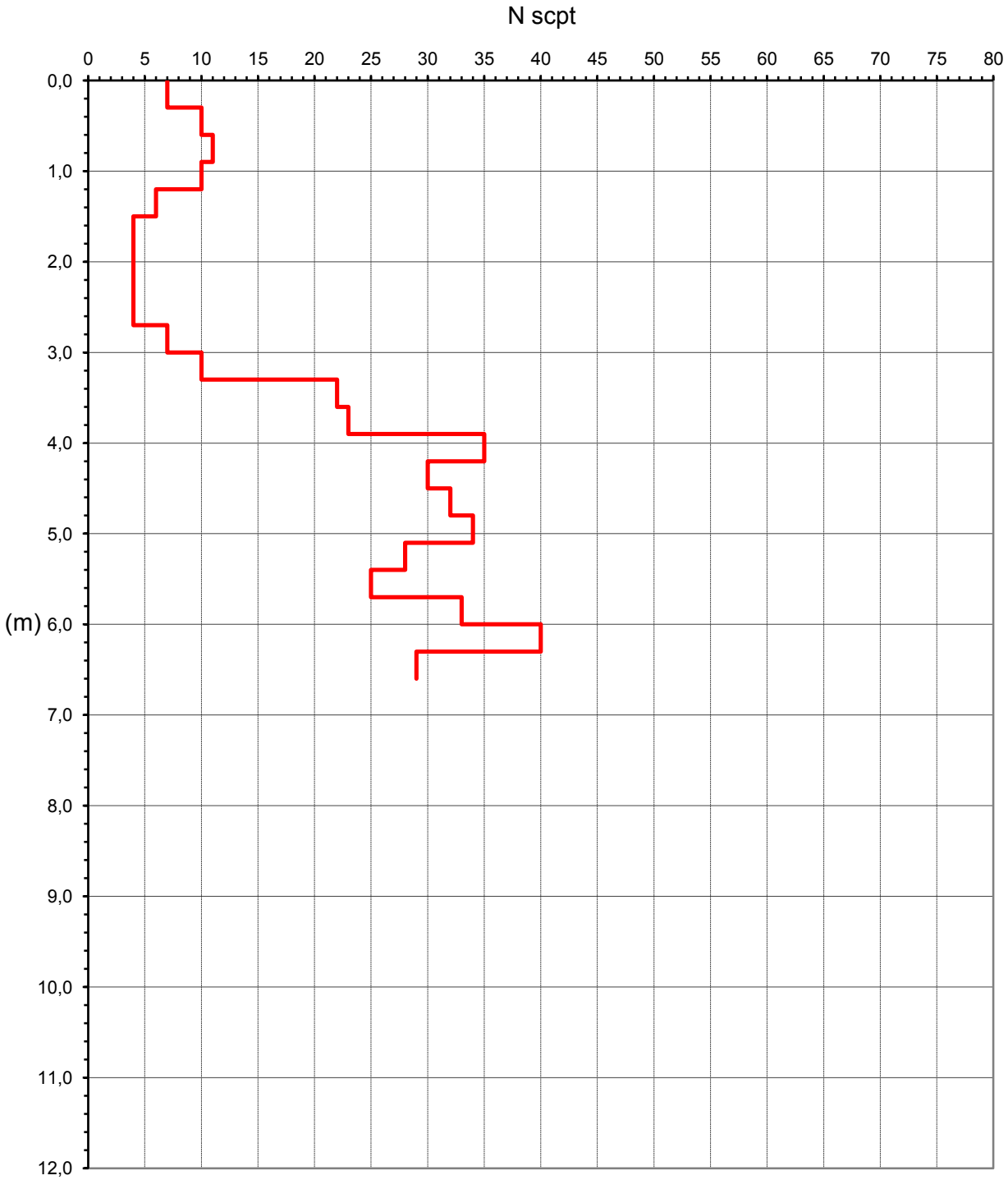
Allegato 1

Grafici delle prove penetrometriche dinamiche (Scpt)

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) e_mail: geologoparmigiani@gmail.com

GRAFICO DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

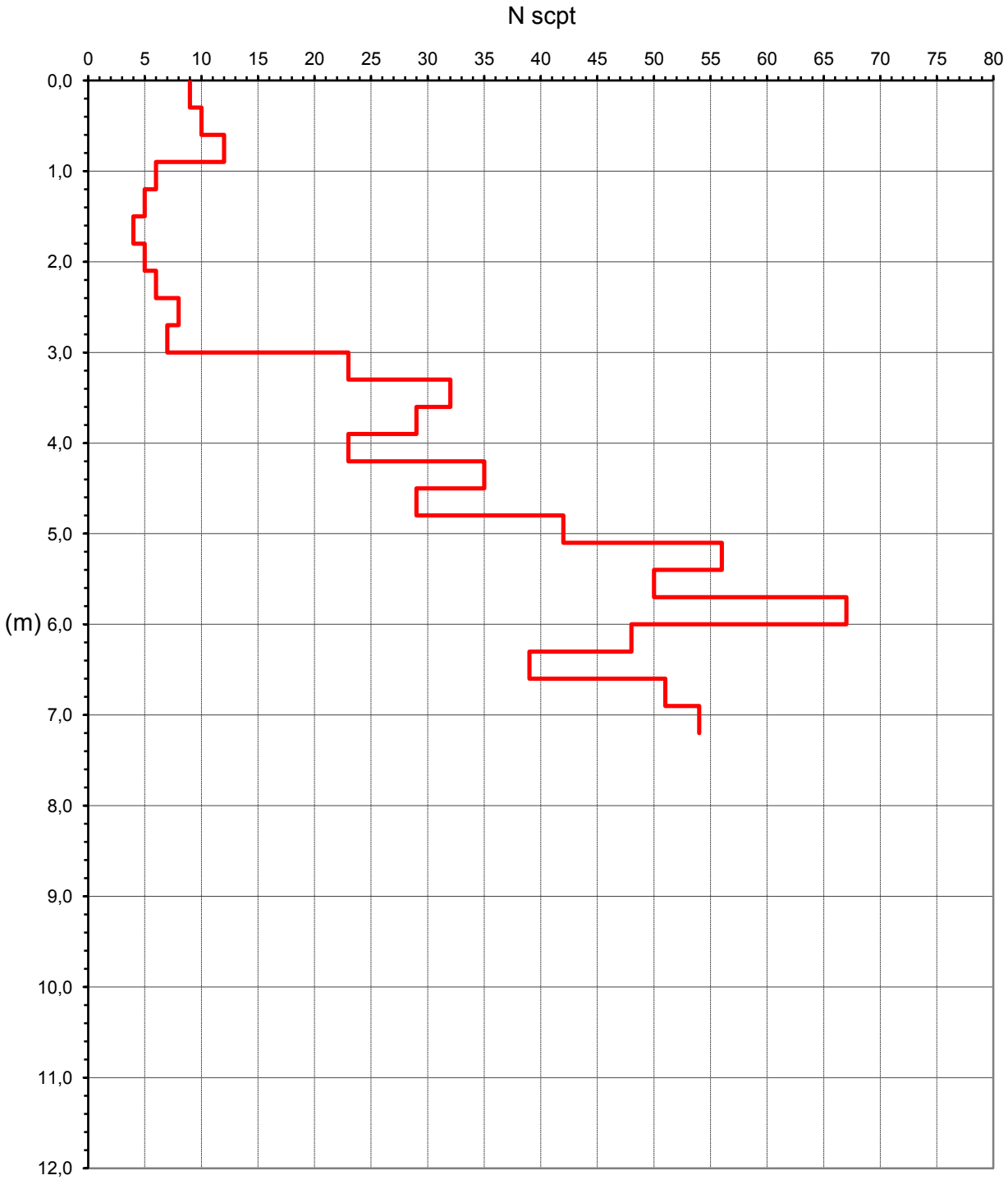
Committente:	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo Colombari*
Località:	*Cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*14/04/2021*
Penetrometro:	*Pesante tipo "Meardi-AGI"*
Prova:	***N. 1***
Prof. falda	*-* *[m]*



STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) e_mail: geologoparmigiani@gmail.com

GRAFICO DELLE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente:	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Località:	*Cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*14/04/2021*
Penetrometro:	*Pesante tipo "Meardi-AGI"*
Prova:	***N. 2***
Prof. falda	*-* *[m]*



Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 2

Riferimenti tecnici per la caratterizzazione geotecnica dei terreni e le verifiche di sicurezza per fondazioni dirette

Interpretazione prove penetrometriche Scpt

I principali parametri geotecnici dei terreni sono stati determinati a partire dalla resistenza alla penetrazione dinamica normalizzata (*Olsen, 1984*) direttamente ricavata dalla resistenza alla penetrazione della punta del penetrometro dinamico utilizzato per l'indagine (*Cestari, 1982*).

Considerata la maggiore diffusione di correlazioni tra parametri geotecnici ed N_{SPT} disponibili per i terreni non coesivi, i valori di resistenza alla punta registrati durante le prove sono stati trasformati nei corrispondenti valori di resistenza all'infissione del campionatore Raymond (Standard Penetration Test) secondo la seguente correlazione verificata localmente:

$$N_{30} = \alpha N_{SPT}$$

con α compreso tra 2,0 e 3,0 in funzione della granulometria dei terreni attraversati e della profondità.

I valori di N_{SPT} sono stati corretti in funzione del confinamento laterale (N_1) sulla base della seguente equazione (*Jamiolkowski et al., 1985*):

$$N_1 = N_{SPT} / (\sigma'_{vo})^{0.56}$$

La densità relativa è stata calcolata a partire dai valori di N_1 in accordo alle seguenti equazioni ricavate dall'analisi di numerose evidenze sperimentali (*Skempton, 1986*):

$$D_r = [(N_1)_{60} / (71.7 \cdot (N_1)_{60} - 0.056)]^{0.5} \qquad \text{per } (N_1)_{60} > 8$$

$$D_r = [(N_1)_{60} / (296.6 \cdot (N_1)_{60} - 0.728)]^{0.5} \qquad \text{per } (N_1)_{60} \leq 8$$

dove: $(N_1)_{60} = N_1$ in base a considerazioni relative al rendimento medio dell'attrezzatura impiegata per le prove SPT che è pari a circa il 60%.

L'angolo di attrito dei terreni investigati è stato determinato sulla base dei valori di densità relativa e della granulometria, in accordo alla procedura US NAVY – NAV FAC DM7 – 1982.

I parametri di deformabilità sono stati ottenuti a partire dai valori di velocità di propagazione delle onde di taglio V_S, a loro volta ricavati indirettamente dai valori di resistenza alla penetrazione standard N_{SPT} attraverso la correlazione di *Yoshida et al. (1988)*:

$$V_s = 55 \cdot N_{SPT}^{0,25} \cdot \sigma'^{0,14}_{VO}$$

A partire dai valori di V_S, sono stati quindi calcolati i valori di modulo di elasticità iniziale E_i dalle relazioni:

$$E_i = G_i \cdot 2(1+\mu) \qquad \text{con} \qquad G_i = \gamma \cdot V_s^{\,2}$$

dove G_i = modulo di taglio iniziale
γ = peso di volume del terreno
μ = coefficiente di Poisson del terreno assunto pari a 0,35.

Dai valori di E_i è quindi stato ricavato, sulla base delle curve di decadimento del modulo di elasticità in funzione della deformazione, il modulo di elasticità in condizioni drenate. In particolare il valore del modulo operativo è stato ricavato sulla base del rapporto E_i / E = 10 per i valori di deformazione di riferimento.

Determinazione del carico ammissibile

L'espressione per il calcolo della capacità portante dei terreni di fondazione fa riferimento all'equazione di Brinch – Hansen (1970):

$$q_{lim} = 1/2\ \gamma'\ B\ N_\gamma\ s_\gamma\ i_\gamma\ b_\gamma\ g_\gamma + c'\ N_c\ s_c\ d_c\ i_c\ b_c\ g_c + q'\ N_q\ s_q\ d_q\ i_q\ b_q\ g_q$$

dove:	q_{lim}	[kPa]	= capacità portante limite
	γ'	[kN/m^3]	= peso di volume del terreno di fondazione
	B'	[m]	= dimensione minore efficace della fondazione
	c'	[kPa]	= coesione efficace
	q'	[kPa]	= $\gamma'_{rinterro}$ D = sovraccarico agente ai bordi della fondazione
	D	[m]	= profondità di incasso della fondazione
	N_γ, N_c, N_q	[-]	= fattori di capacità portante
	s_γ, s_c, s_q	[-]	= fattori di forma della fondazione
	d_c, d_q	[-]	= fattori di profondità del piano di posa
	i_γ, i_c, i_q	[-]	= fattori di inclinazione del carico
	b_γ, b_c, b_q	[-]	= fattori di inclinazione della base della fondazione
	g_γ, g_c, g_q	[-]	= fattori di inclinazione del piano campagna

Determinazione dei cedimenti

L'espressione per il calcolo del cedimento delle fondazioni fa riferimento al metodo di *J.B. Burland e M.C. Burbidge (1984)*, che tiene conto della storia tensionale del terreno ricavando il valore del cedimento secondo la seguente equazione:

$$S = f_s \cdot f_h \cdot f_t \cdot [\ \sigma'_{vo} \cdot B^{0.7} \cdot I_c / 3 + (q' - \sigma'_{vo}) \cdot B^{0.7} \cdot I_c]$$

dove:	S	[mm]	=	cedimento
	q'	[kPa]	=	pressione efficace lorda
	σ'_{vo}	[kPa]	=	tensione verticale efficace agente alla quota di imposta della fondazione
	B	[m]	=	larghezza della fondazione
	I_c	[-]	=	indice di compressibilità
	f_s,f_h,f_t	[-]	=	fattori correttivi che tengono conto rispettivamente della forma, dello spessore dello strato compressibile e della componente viscosa dei cedimenti.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 3

Interpretazione delle prove penetrometriche dinamiche (Scpt)

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere	*Nuovo corpo colombari*
Località	*Cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data	*Aprile 2021*
Prova	***N. 1***
Prof. falda	*- [m]*

Caratteristiche del penetrometro		
Massa del maglio	*[kg]*	*73*
Altezza di caduta	*[m]*	*0,75*
Massa testa di battuta	*[kg]*	*0,70*
Massa aste	*[kg/m]*	*5,70*
Lunghezza aste	*[m]*	*1,50*
Area della punta	*[cm^2]*	*20*
Penetrazione unitaria	*[m]*	*0,30*

Prof. [m]	γ_n [kN/m^3]	N_P [-]	N_{SPT}/N_P [-]	Categoria terreno	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	N_{SPT} [colpi/30 cm]	N_1 [colpi/30 cm]	D_r [-]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	V_S [m/s]	E [MPa]
0,15	*19,0*	*7*	*2,0*	*SP*	*3*	*3*	*14*	*103*	*1,00*	*39*		*123*	*8*
0,45	*19,0*	*10*	*2,0*	*SP*	*9*	*9*	*20*	*79*	*1,00*	*39*		*157*	*13*
0,75	*19,0*	*11*	*2,0*	*SP*	*14*	*14*	*22*	*66*	*1,00*	*39*		*173*	*16*
1,05	*19,0*	*10*	*2,0*	*SP*	*20*	*20*	*20*	*49*	*0,93*	*38*		*177*	*16*
1,35	*19,0*	*6*	*2,0*	*SP*	*26*	*26*	*12*	*26*	*0,66*	*35*		*161*	*14*
1,65	*19,0*	*4*	*2,0*	*SP*	*31*	*31*	*8*	*15*	*0,50*	*33*		*150*	*12*
1,95	*19,0*	*4*	*2,0*	*SP*	*37*	*37*	*8*	*14*	*0,47*	*33*		*153*	*12*
2,25	*19,0*	*4*	*2,0*	*SP*	*43*	*43*	*8*	*13*	*0,46*	*32*		*156*	*13*
2,55	*19,0*	*4*	*2,0*	*SP*	*48*	*48*	*8*	*12*	*0,44*	*32*		*159*	*13*
2,85	*19,0*	*7*	*2,0*	*SP*	*54*	*54*	*14*	*20*	*0,57*	*34*		*186*	*18*
3,15	*19,0*	*10*	*2,0*	*SP*	*60*	*60*	*20*	*27*	*0,67*	*35*		*206*	*22*
3,45	*19,0*	*22*	*2,0*	*GM*	*66*	*66*	*44*	*56*	*0,99*	*41*		*254*	*34*
3,75	*19,0*	*23*	*2,0*	*GM*	*71*	*71*	*46*	*56*	*0,99*	*41*		*260*	*35*
4,05	*19,0*	*35*	*2,0*	*GM*	*77*	*77*	*70*	*81*	*1,00*	*41*		*292*	*45*
4,35	*19,0*	*30*	*2,0*	*GM*	*83*	*83*	*60*	*67*	*1,00*	*41*		*284*	*42*
4,65	*19,0*	*32*	*2,0*	*GM*	*88*	*88*	*64*	*69*	*1,00*	*41*		*291*	*44*
4,95	*19,0*	*34*	*2,0*	*GM*	*94*	*94*	*68*	*70*	*1,00*	*41*		*298*	*47*
5,25	*19,0*	*28*	*2,0*	*GM*	*100*	*100*	*56*	*56*	*0,99*	*41*		*287*	*43*
5,55	*19,0*	*25*	*2,0*	*GM*	*105*	*105*	*50*	*49*	*0,92*	*40*		*281*	*41*
5,85	*19,0*	*33*	*2,0*	*GM*	*111*	*111*	*66*	*62*	*1,00*	*41*		*303*	*48*
6,15	*19,0*	*40*	*2,0*	*GM*	*117*	*117*	*80*	*73*	*1,00*	*41*		*320*	*54*
6,45	*19,0*	*29*	*2,0*	*GM*	*123*	*123*	*58*	*52*	*0,95*	*40*		*298*	*46*
6,75	*19,0*	*32*	*2,0*	*GM*	*128*	*128*	*64*	*56*	*0,99*	*41*		*307*	*49*
7,05	*19,0*	*31*	*2,0*	*GM*	*134*	*134*	*62*	*53*	*0,96*	*40*		*306*	*49*

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

INTERPRETAZIONE PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

Committente	*Comunedi Busto Garolfo*
Cantiere	*Nuovo corpo colombari*
Località	*Cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data	*Aprile 2021*
Prova	***N. 2***
Prof. falda	*- [m]*

Caratteristiche del penetrometro		
Massa del maglio	*[kg]*	*73*
Altezza di caduta	*[m]*	*0,75*
Massa testa di battuta	*[kg]*	*0,70*
Massa aste	*[kg/m]*	*5,70*
Lunghezza aste	*[m]*	*1,50*
Area della punta	*[cm^2]*	*20*
Penetrazione unitaria	*[m]*	*0,30*

Prof. [m]	γ_n [kN/m^3]	N_P [-]	N_{SPT}/N_P [-]	Categoria terreno	σ_{vo} [kPa]	σ'_{vo} [kPa]	N_{SPT} [colpi/30 cm]	N_1 [colpi/30 cm]	D_r [-]	ϕ' [°]	c_u [kPa]	V_S [m/s]	E [MPa]
0,15	*19,0*	*9*	*2,0*	*SP*	*3*	*3*	*18*	*132*	*1,00*	*39*		*131*	*9*
0,45	*19,0*	*10*	*2,0*	*SP*	*9*	*9*	*20*	*79*	*1,00*	*39*		*157*	*13*
0,75	*19,0*	*12*	*2,0*	*SP*	*14*	*14*	*24*	*71*	*1,00*	*39*		*177*	*16*
1,05	*19,0*	*6*	*2,0*	*SP*	*20*	*20*	*12*	*30*	*0,71*	*36*		*156*	*13*
1,35	*19,0*	*5*	*2,0*	*SP*	*26*	*26*	*10*	*21*	*0,60*	*34*		*154*	*12*
1,65	*19,0*	*4*	*2,0*	*SP*	*31*	*31*	*8*	*15*	*0,50*	*33*		*150*	*12*
1,95	*19,0*	*5*	*2,0*	*SP*	*37*	*37*	*10*	*17*	*0,53*	*33*		*162*	*14*
2,25	*19,0*	*6*	*2,0*	*SP*	*43*	*43*	*12*	*19*	*0,56*	*34*		*173*	*16*
2,55	*19,0*	*8*	*2,0*	*SP*	*48*	*48*	*16*	*24*	*0,63*	*35*		*189*	*19*
2,85	*19,0*	*7*	*2,0*	*SP*	*54*	*54*	*14*	*20*	*0,57*	*34*		*186*	*18*
3,15	*19,0*	*23*	*2,0*	*GM*	*60*	*60*	*46*	*61*	*1,00*	*41*		*254*	*34*
3,45	*19,0*	*32*	*2,0*	*GM*	*66*	*66*	*64*	*81*	*1,00*	*41*		*279*	*41*
3,75	*19,0*	*29*	*2,0*	*GM*	*71*	*71*	*58*	*70*	*1,00*	*41*		*276*	*40*
4,05	*19,0*	*23*	*2,0*	*GM*	*77*	*77*	*46*	*53*	*0,96*	*40*		*263*	*36*
4,35	*19,0*	*35*	*2,0*	*GM*	*83*	*83*	*70*	*78*	*1,00*	*41*		*295*	*46*
4,65	*19,0*	*29*	*2,0*	*GM*	*88*	*88*	*58*	*62*	*1,00*	*41*		*284*	*42*
4,95	*19,0*	*42*	*2,0*	*GM*	*94*	*94*	*84*	*87*	*1,00*	*41*		*315*	*52*
5,25	*19,0*	*56*	*2,0*	*GM*	*100*	*100*	*100*	*112*	*1,00*	*41*		*341*	*61*
5,55	*19,0*	*50*	*2,0*	*GM*	*105*	*105*	*100*	*97*	*1,00*	*41*		*334*	*58*
5,85	*19,0*	*67*	*2,0*	*GM*	*111*	*111*	*100*	*126*	*1,00*	*41*		*362*	*69*
6,15	*19,0*	*48*	*2,0*	*GM*	*117*	*117*	*96*	*88*	*1,00*	*41*		*335*	*59*
6,45	*19,0*	*39*	*2,0*	*GM*	*123*	*123*	*78*	*70*	*1,00*	*41*		*320*	*54*
6,75	*19,0*	*51*	*2,0*	*GM*	*128*	*128*	*100*	*89*	*1,00*	*41*		*345*	*62*
7,05	*19,0*	*54*	*2,0*	*GM*	*134*	*134*	*100*	*92*	*1,00*	*41*		*352*	*65*

LEGENDA

γ_n : peso di volume naturale del terreno/roccia

σ_{vo} : tensione verticale totale

σ'_{vo} : tensione verticale efficace

N_P : numero di colpi del penetrometro dinamico

N_{SPT} : numero di colpi equivalente della prova SPT

N_1 : numero di colpi normalizzato rispetto alla tensione geostatica [Jamiolkowski et al., 1985]

D_r : densità relativa [Skempton, 1986]

ϕ' : angolo d'attrito efficace [Nav Fac, 1982]

c_u : coesione non drenata [Terzaghi e Peck, 1948]

V_S : velocità di propagazione delle onde di taglio [Yoshida et al., 1988]

E : modulo di elasticità [Yoshida et al., 1988]

Categoria terreno:

Terreni non coesivi	*Terreni coesivi*
GW = ghiaie ben gradate	CL-ML = argille di bassa plasticità e limi argillosi
GP = ghiaie mal gradate	
GM = ghiaie limose	
SW = sabbie ben gradate	CL = argille di media plasticità
SP = sabbie mal gradate	
SM = sabbie limose	CH = argille di alta plasticità
ML = limi sabbiosi	

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 4

Coefficienti sismici del terreno

Parametri sismici

Tipo di elaborazione: Stabilità dei pendii
Muro rigido: 0

Sito in esame.
latitudine: 45,542618
longitudine: 8,887294
Classe: 2
Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1	ID: 11812	Lat: 45,5461	Lon: 8,8542	Distanza: 2604,727
Sito 2	ID: 11813	Lat: 45,5488	Lon: 8,9254	Distanza: 3044,371
Sito 3	ID: 12035	Lat: 45,4988	Lon: 8,9292	Distanza: 5862,233
Sito 4	ID: 12034	Lat: 45,4961	Lon: 8,8581	Distanza: 5647,468

Parametri sismici
Categoria sottosuolo: C
Categoria topografica: T1
Periodo di riferimento: 50anni
Coefficiente cu: 1

Operatività (SLO):
Probabilità di superamento: 81 %
Tr: 30 [anni]
ag: 0,015 g
Fo: 2,546
Tc*: 0,159 [s]

Danno (SLD):
Probabilità di superamento: 63 %
Tr: 50 [anni]
ag: 0,019 g
Fo: 2,528
Tc*: 0,167 [s]

Salvaguardia della vita (SLV):
Probabilità di superamento: 10 %
Tr: 475 [anni]
ag: 0,039 g
Fo: 2,658
Tc*: 0,284 [s]

Prevenzione dal collasso (SLC):
Probabilità di superamento: 5 %
Tr: 975 [anni]
ag: 0,047 g
Fo: 2,697
Tc*: 0,307 [s]

Coefficienti Sismici Stabilità dei pendii
SLO:
Ss: 1,500
Cc: 1,920
St: 1,000
Kh: 0,005
Kv: 0,002
Amax: 0,228
Beta: 0,200
SLD:
Ss: 1,500
Cc: 1,890
St: 1,000
Kh: 0,006
Kv: 0,003
Amax: 0,283
Beta: 0,200
SLV:
Ss: 1,500
Cc: 1,590
St: 1,000
Kh: 0,012
Kv: 0,006
Amax: 0,575
Beta: 0,200

SLC:

Ss:	1,500
Cc:	1,550
St:	1,000
Kh:	0,014
Kv:	0,007
Amax:	0,689
Beta:	0,200

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50
Geostru

Coordinate WGS84	
latitudine:	45.541683
longitudine:	8.886226

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 5

Resistenze dei terreni di fondazione agli SLU

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni statiche

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
1,00	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*21,04*	*24,25*	*33,13*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0000	*0,0000*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - TRAVI ROVESCE A T

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
1,20	*3,75*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,17*	*0,90*	*1,17*
1,20	*2,43*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,26*	*0,85*	*1,27*
1,20	*2,58*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,58*	*19,0*	*0,5*	*1,24*	*0,86*	*1,25*
1,20	*2,44*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,44*	*19,0*	*0,5*	*1,25*	*0,85*	*1,27*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
921	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
600	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
637	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
603	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	A' = B' L' [m^2]	R_d [kN]
2,30	*205*	*4,50*	*921*
	206	*2,92*	*600*
	206	*3,10*	*637*
	206	*2,93*	*603*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*338*	SI
	220	SI
	233	SI
	221	SI

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni dinamiche (sismiche)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
0,99	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*20,90*	*23,91*	*32,77*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0120	*0,0060*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - TRAVI ROVESCE A T

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
1,20	*3,75*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,17*	*0,90*	*1,17*
1,20	*2,43*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,26*	*0,85*	*1,27*
1,20	*2,58*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,58*	*19,0*	*0,5*	*1,24*	*0,86*	*1,25*
1,20	*2,44*	*0,00*	*1,20*	*0,00*	*2,44*	*19,0*	*0,5*	*1,25*	*0,85*	*1,27*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
883	*11*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
576	*7*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
611	*7*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
578	*7*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	$A' = B' L'$ [m^2]	R_d [kN]
2,30	*196*	*4,50*	*883*
	197	*2,92*	*576*
	197	*3,10*	*611*
	197	*2,93*	*578*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*324*	SI
	211	SI
	224	SI
	212	SI

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni statiche

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
1,00	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*21,04*	*24,25*	*33,13*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0000	*0,0000*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - TRAVI ROVESCE A L

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
1,20	*3,75*	*0,45*	*0,30*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,04*	*0,98*	*1,04*
1,20	*2,43*	*0,45*	*0,30*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,06*	*0,96*	*1,07*
1,20	*3,75*	*0,32*	*0,56*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,08*	*0,96*	*1,08*
1,20	*2,43*	*0,32*	*0,56*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,12*	*0,93*	*1,13*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
129	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
85	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
299	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
196	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	$A' = B' L'$ [m^2]	R_d [kN]
2,30	*115*	*1,13*	*129*
	117	*0,73*	*85*
	142	*2,10*	*299*
	144	*1,36*	*196*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*47*	SI
	31	SI
	110	SI
	72	SI

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni dinamiche (sismiche)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
0,99	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*20,90*	*23,91*	*32,77*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0120	*0,0060*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - TRAVI ROVESCE A L

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
1,20	*3,75*	*0,45*	*0,30*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,04*	*0,98*	*1,04*
1,20	*2,43*	*0,45*	*0,30*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,06*	*0,96*	*1,07*
1,20	*3,75*	*0,32*	*0,56*	*0,00*	*3,75*	*19,0*	*0,5*	*1,08*	*0,96*	*1,08*
1,20	*2,43*	*0,32*	*0,56*	*0,00*	*2,43*	*19,0*	*0,5*	*1,12*	*0,93*	*1,13*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
125	*1*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
82	*1*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
287	*3*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
189	*2*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	$A' = B' L'$ [m^2]	R_d [kN]
2,30	*111*	*1,13*	*125*
	112	*0,73*	*82*
	137	*2,10*	*287*
	139	*1,36*	*189*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*46*	SI
	30	SI
	105	SI
	69	SI

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni statiche

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
1,00	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*21,04*	*24,25*	*33,13*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0000	*0,0000*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - PLINTI

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
3,30	*4,95*	*0,00*	*3,30*	*0,00*	*4,95*	*19,0*	*0,5*	*1,35*	*0,80*	*1,36*
2,03	*2,70*	*0,00*	*2,03*	*0,00*	*2,70*	*19,0*	*0,5*	*1,39*	*0,77*	*1,41*
2,63	*3,20*	*0,00*	*2,63*	*0,00*	*3,20*	*19,0*	*0,5*	*1,43*	*0,75*	*1,45*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
6129	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
1490	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
2658	*0*	*1,00*	*1,00*	*1,00*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	A' = B' L' [m^2]	R_d [kN]
2,30	*375*	*16,34*	*6129*
	272	*5,48*	*1490*
	316	*8,42*	*2658*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*2247*	SI
	546	SI
	975	SI

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

FONDAZIONI SUPERFICIALI - Equazione di Brinch-Hansen

CARICO LIMITE DI PROGETTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE (SLU) SECONDO LE NTC D.M. 17/01/18
Approccio 2, combinazione A1+M1+R3
Condizioni dinamiche (sismiche)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

z_q, z_γ [-]	z_c [-]
0,99	1,00

Angolo di resistenza a taglio, coesione, coefficienti di sicurezza parziali, fattori di capacità portante

φ'_k [°]	D_r [-]	φ'_{kr} [°]	$\gamma_{\varphi'}$ [-]	φ'_d [°]	c'_k [kPa]	$\gamma_{c'}$ [-]	c'_d [°]	δ_d [°]	N_q [-]	N_γ [-]	N_c [-]
32,0	*0,45*	*31,17*	*1,00*	*31,2*	*0*	*1,00*	*0,0*	*22,0*	*20,90*	*23,91*	*32,77*

Pesi di volume del terreno, profondità del piano di posa e del livello piezometrico, tensione verticale efficace, coefficicienti di accelerazione sismica

γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	γ'_r [kN/m^3]
19,0	*20,0*	*18,0*

D_f [m]	z_w [m]	D_w [m]
2,50	*20,00*	*17,50*

σ'_{vo} [kPa]
48

k_H [-]	k_V [-]
0,0120	*0,0060*

Forma e profondità della fondazione, eccentricità del carico - PLINTI

B [m]	L [m]	e_B [m]	B' [m]	e_L [m]	L' [m]	γ_c [kN/m^3]	D [m]	s_q [-]	s_γ [-]	s_c [-]
3,30	*4,95*	*0,00*	*3,30*	*0,00*	*4,95*	*19,0*	*0,5*	*1,35*	*0,80*	*1,36*
2,03	*2,70*	*0,00*	*2,03*	*0,00*	*2,70*	*19,0*	*0,5*	*1,39*	*0,77*	*1,41*
2,63	*3,20*	*0,00*	*2,63*	*0,00*	*3,20*	*19,0*	*0,5*	*1,43*	*0,75*	*1,45*

Inclinazione del carico, inclinazione del piano di posa e del piano campagna

	carichi orizzontali paralleli a B'				*carichi orizz. paralleli a L'*						
V_d [kN]	H_d [kN]	i_γ [-]	i_q [-]	i_c [-]	H_d [kN]	$i_q = i_\gamma$ [-]	i_c [-]	α [°]	ω [°]	$b_q = b_\gamma$ [-]	$g_q = g_\gamma$ [-]
5860	*70*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
1428	*17*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*
2545	*30*	*0,96*	*0,98*	*0,97*	*0*	*1,00*	*1,00*	*0*	*0*	*1,00*	*1,00*

Resistenza limite di progetto

γ_r [-]	R_d/A' [kPa]	$A' = B' L'$ [m^2]	R_d [kN]
2,30	*359*	*16,34*	*5860*
	261	*5,48*	*1428*
	302	*8,42*	*2545*

Verifica alla rottura per carico limite

$R_d \geq V_d$
SI
SI
SI

Verifica alla rottura per scorrimento

γ_r [-]	S_d [kN]	$S_d \geq H_d$
1,10	*2148*	SI
	524	SI
	933	SI

LEGENDA

φ'_k	=	angolo di resistenza al taglio del terreno in termini di sforzi efficaci (valore caratteristico)
D_{rk}	=	densità relativa del terreno di fondazione (valore caratteristico)
φ'_{kr}	=	angolo di resistenza al taglio del terreno ridotto in funzione di D_r (valore caratteristico)
$\gamma_{\varphi'}$	=	coefficiente di sicurezza parziale per l'angolo di resistenza al taglio del terreno
φ'_d	=	angolo di resistenza al taglio del terreno in termini di sforzi efficaci (valore di progetto)
c'_k	=	coesione intercetta in termini di sforzi efficaci (valore caratteristico)
$\gamma_{c'}$	=	coefficiente di sicurezza parziale per la coesione intercetta del terreno
c'_d	=	coesione intercetta in termini di sforzi efficaci (valore di progetto)
δ_d	=	angolo resistenza al taglio tra terreno e fondazione (valore di progetto)
z_q , z_γ , z_c	=	fattori correttivi di Paolucci & Pecker (1997)
N_q , N_γ, N_c	=	fattori di capacità portante
γ_n	=	peso di volume naturale del terreno sopra falda
γ_{sat}	=	peso di volume naturale del terreno sotto falda (saturo)
γ'_r	=	peso di volume efficace del terreno sopra il piano di posa della fondazione
D_f	=	profondità da p.c. del piano di posa della fondazione
z_w	=	profondità da p.c. della superficie piezometrica
D_w	=	profondità della superficie piezometrica dal piano di posa della fondazione
σ'_{vo}	=	tensione verticale efficace alla quota di imposta della fondazione
B	=	larghezza della fondazione
L	=	lunghezza della fondazione
e_B	=	eccentricità del carico lungo la dimensione B
B'	=	larghezza efficace equivalente della fondazione
e_L	=	eccentricità del carico lungo la dimensione L
L'	=	lunghezza efficace equivalente della fondazione
γ'_c	=	peso di volume efficace del terreno di calcolo
D	=	profondità di incasso della fondazione
s_q , s_γ , s_c	=	fattori di forma
H_d	=	carico di progetto (componente orizzontale)
V_d	=	carico di progetto (componente verticale)
i_q , i_γ , i_c	=	fattori di inclinazione del carico
α	=	inclinazione del piano di posa della fondazione
ω	=	inclinazione del piano campagna
$b_q = b_\gamma$	=	fattori di inclinazione del piano di posa della fondazione
$g_q = g_\gamma$	=	fattori di inclinazione del piano campagna
γ_r	=	coefficienti parziali per le verifiche agli SLU di fondazioni superficiali
R_d	=	resistenza limite di progetto (nei confronti dei carichi verticali)
S_d	=	resistenza limite di progetto (nei confronti dei carichi orizzontali)

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 6

Valutazione dei cedimenti in terreni incoerenti dai valori di N_{SPT} (SLE)

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

VERIFICA DEI CEDIMENTI IN TERRENI INCOERENTI
DAI VALORI DI N $_{SPT}$

Metodo di Burland e Burbidge (1984)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

Parametri geotecnici dei terreni di fondazione

medio	*min.*	*max.*	*medio*	*max.*	*min..*						
N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	I_c [-]	I_c [-]	I_c [-]	γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	D_f [m]	z_w [m]	h_w [m]	σ'_{vo} [kPa]
11	*10*	*12*	*0,059*	*0,068*	*0,053*	*19,0*	*20,0*	*2,50*	*20,00*	*0,00*	*47,50*

Fattore tempo

t [anni]	R [-]	R_3 [-]	f_t [-]
30	*0,2*	*0,3*	*1,50*

Fondazioni a TRAVI ROVESCE a T

								medio	*max.*	*min.*	*differenz.*
B [m]	L [m]	q [kPa]	q' [kPa]	f_s [-]	H [m]	z_i [m]	f_h [-]	S [mm]	S [mm]	S [mm]	ΔS [mm]
1,20	*3,75*	*205*	*205*	*1,34*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***24***	***27***	***21***	***6***
1,20	*2,43*	*206*	*206*	*1,24*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***22***	***25***	***19***	***6***
1,20	*2,58*	*206*	*206*	*1,25*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***22***	***25***	***20***	***6***
1,20	*2,44*	*206*	*206*	*1,24*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***22***	***25***	***19***	***6***

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

VERIFICA DEI CEDIMENTI IN TERRENI INCOERENTI
DAI VALORI DI N $_{SPT}$

Metodo di Burland e Burbidge (1984)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

Parametri geotecnici dei terreni di fondazione

medio	*min.*	*max.*	*medio*	*max.*	*min..*						
N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	I_c [-]	I_c [-]	I_c [-]	γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	D_f [m]	z_w [m]	h_w [m]	σ'_{vo} [kPa]
11	*10*	*12*	*0,059*	*0,068*	*0,053*	*19,0*	*20,0*	*2,50*	*20,00*	*0,00*	*47,50*

Fattore tempo

t [anni]	R [-]	R_3 [-]	f_t [-]
30	*0,2*	*0,3*	*1,50*

Fondazioni a TRAVI ROVESCE a L

								medio	*max.*	*min.*	*differenz.*
B [m]	L [m]	q [kPa]	q' [kPa]	f_s [-]	H [m]	z_i [m]	f_h [-]	S [mm]	S [mm]	S [mm]	ΔS [mm]
1,20	*3,75*	*115*	*115*	*1,34*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***11***	***13***	***10***	***3***
1,20	*2,43*	*117*	*117*	*1,24*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***11***	***12***	***9***	***3***
1,20	*3,75*	*142*	*142*	*1,34*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***15***	***17***	***13***	***4***
1,20	*2,43*	*144*	*144*	*1,24*	*1,07*	*1,07*	*1,00*	***14***	***16***	***13***	***4***

STUDIO DI GEOLOGIA Tel/Fax: 0331-810710
Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio 3, 21049 - Tradate (VA) E_mail: geologoparmigiani@gmail.com

VERIFICA DEI CEDIMENTI IN TERRENI INCOERENTI
DAI VALORI DI N $_{SPT}$

Metodo di Burland e Burbidge (1984)

Committente	*Comune di Busto Garolfo*
Cantiere:	*Nuovo corpo colombari*
Localita':	*cimitero del capoluogo - Busto Garolfo*
Data:	*Aprile 2021*

Parametri geotecnici dei terreni di fondazione

medio	*min.*	*max.*	*medio*	*max.*	*min..*						
N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	N_{SPT} [colpi/30cm]	I_c [-]	I_c [-]	I_c [-]	γ_n [kN/m^3]	γ_{sat} [kN/m^3]	D_f [m]	z_w [m]	h_w [m]	σ'_{vo} [kPa]
11	*10*	*12*	*0,059*	*0,068*	*0,053*	*19,0*	*20,0*	*2,50*	*20,00*	*0,00*	*47,50*

Fattore tempo

t [anni]	R [-]	R_3 [-]	f_t [-]
30	*0,2*	*0,3*	*1,50*

Fondazioni a PLINTI

								medio	*max.*	*min.*	*differenz.*
B [m]	L [m]	q [kPa]	q' [kPa]	f_s [-]	H [m]	z_i [m]	f_h [-]	S [mm]	S [mm]	S [mm]	ΔS [mm]
3,30	*4,95*	*375*	*375*	*1,15*	*2,36*	*2,36*	*1,00*	***81***	***93***	***72***	***21***
2,03	*2,70*	*272*	*272*	*1,11*	*1,62*	*1,62*	*1,00*	***39***	***44***	***34***	***10***
2,63	*3,20*	*316*	*316*	*1,08*	*1,98*	*1,98*	*1,00*	***54***	***61***	***47***	***14***

LEGENDA

N_{SPT}	=	resistenza alla penetrazione da prova S.P.T.
I_c	=	indice di compressibilità
γ_n	=	peso di volume naturale del terreno sopra falda
γ_{sat}	=	peso di volume saturo del terreno sotto falda
D_f	=	profondità da p.c. del piano di posa della fondazione
z_w	=	profondità da p.c. della superficie piezometrica
h_w	=	altezza della superficie piezometrica sopra il piano di posa della fondazione
σ'_{vo}	=	tensione verticale efficace agente alla quota di imposta della fondazione
t	=	tempo ($t \geq 3$ anni)
R	=	coefficiente pari a 0,2 per carichi statici e a 0,4 per carichi pulsanti
R_3	=	coefficiente pari a 0,3 per carichi statici e a 0,7 per carichi pulsanti
f_t	=	fattore tempo
B	=	larghezza della fondazione
L	=	lunghezza della fondazione
q	=	pressione totale lorda
q'	=	pressione efficace lorda
f_s	=	fattore di forma
H	=	spessore dello strato compressibile
z_i	=	profondità significativa per il calcolo del cedimento
f_h	=	fattore che tiene conto dello spessore dello strato compressibile
S	=	cedimento
ΔS	=	cedimento differenziale tra fondazioni contigue

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Allegato 7

Proposta tecnica per il costipamento del terreno e la formazione del “pacchetto” di sottofondazione

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

ALLEGATO 7

PROPOSTA TECNICA PER IL COSTIPAMENTO DEL TERRENO E LA FORMAZIONE DEL "PACCHETTO" DI SOTTOFONDAZIONE

A. PREMESSA

In accordo con l'esito della relazione geologico – geotecnica, al fine di contenere possibili cedimenti differenziali, le fondazioni dirette previste per il nuovo corpo colombari dovranno poggiare su un piano di sottofondazione costipato, esteso a tutto il suo sedime.

B. MODALITA' ESECUTIVE

Per la realizzazione del "pacchetto" di sottofondazione costipato, si suggeriscono le seguenti specifiche tecniche che dovranno comunque essere valutate e approvate dal Progettista:

1. eseguire lo scavo di fondazione per tutto il sedime del corpo colombari, compresi i porticati ed eventuali i marciapiedi perimetrali esterni;

2. spingere lo scavo fino a -30 cm rispetto alla quota di fondo scavo di progetto;

3. raggiunta la quota omogenea, livellare il fondo scavo e costipare il piano finale con molta cura. Si suggerisce costipamento mediante cingoli dell'escavatore (se di almeno 200 q) in quanto potrebbero riscontrarsi terreni limosi con un certo grado di umidità, non adatti ad essere costipati se si utilizza il rullo vibrante;

4. posare un geotessile di "tessuto non tessuto" su tutta la superficie di scavo (grammatura 300 g/mq);

5. formare lo strato di sottofondazione in materiale aggregato riciclato (vedi successive specifiche) prevedendo uno spessore iniziale di circa 40 cm che si ridurranno a 30 cm al termine del costipamento;

6. eseguire il costipamento dapprima con i cingoli dell'escavatore e quindi mediante rullo compressore vibrante;

7. il numero dei passaggi dovrà essere valutato in sito in base alla risposta dinamica del rullo impiegato;

8. gettare il magrone di sottofondazione e proseguire secondo progetto.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

C. MATERIALI E ALTRE SPECIFICHE

Materiali per la formazione dello strato di sottofondazione

Per la formazione dello strato di sottofondazione, l'impresa dovrà utilizzare materiale fornito in cantiere.

Il suddetto strato potrà essere costituito da materiale aggregato riciclato, certificato, di idonea qualità e idonee caratteristiche meccaniche. A tale proposito si rimanda ai requisiti della Scheda C3 della Circolare del Ministero dell'Ambiente n. 5205/2005 del 15/07/2005.

Allegato C/3: Strati di fondazione

PARAMETRO	MODALITÀ DI PROVA	LIMITE
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi (caratterizzate secondo EN 13242).	Separazione visiva sul trattenuto al setaccio 8 mm (rif. UNI EN 13285)	maggiore di 90% in massa
Vetro e scorie vetrose	Idem	minore/uguale di 5% in massa
Conglomerati bituminosi	Idem	minore/uguale di 5 % in massa
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero in sottofondi o fondazioni stradali ai sensi della legislazione vigente	Idem	minore/uguale di 5% per ciascuna tipologia
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc.	Idem	minore/uguale di 0,1% in massa
Altri materiali (metalli, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.)	Idem	minore/uguale di 0,4% in massa
Passante al setaccio da 40 mm	UNI EN 933/1 (*)	100%
Passante al setaccio da 20 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 61%; minore di 79%
Passante al setaccio da 10 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 41%; minore di 64%
Passante al setaccio da 4 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 31%; minore di 49%
Passante al setaccio da 2 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 22%; minore di 36%
Passante al setaccio da 1 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di13%; minore di 30%
Passante al setaccio da 0,5 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 10%; minore di 20%

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Passante allo staccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1 (*)	minore/uguale di 10%
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933/1 (*)	maggiore di 3/2
Equivalente in Sabbia	UNI EN 933-8	maggiore di 30
Perdita in peso per abrasione con apparecchio "Los Angeles"	UNI EN 1097/2	minore/uguale di 30
Indice di forma (frazione maggiore di 4 mm)	UNI EN 933/4	minore/uguale di 40
Indice di appiattimento (frazione maggiore di 4 mm)	UNI EN 933/3	minore/uguale di 35
Ecocompatibilità	Test di cessione di cui all'All. 3 DM 05/02/1998	Il materiale dovrà risultare conforme al test di cessione previsto dal DM 5 febbraio 1998
(*) La preparazione del campione da sottoporre ad analisi granulometrica va eseguita, se necessario, in stufa ventilata a 50-60° (secondo UNI EN 1097/5). Nota 1: L'indice portante CBR della miscela, determinato in laboratorio (secondo la CNR UNI 10009 (prEN 13286/47)) su campioni costipati al 94% della massa volumica max AASHTO Mod. con umidità compresa entro il +/- 2% del valore ottimo, dovrà avere, sia immediatamente dopo il costipamento, sia dopo 4 giorni di imbibizione in acqua, un valore non inferiore a 30. Nota 3 (Frequenza delle Prove): gli aggregati riciclati per miscele non legate e legate idraulicamente destinati a lavori stradali e altri lavori di ingegneria civile devono essere caratterizzati conformemente a quanto indicato nella Norma Armonizzati) UNI EN 13242:2004. Al fine di prevenire disomogeneità dovute alla variabilità dei materiali costituenti il materiale va caratterizzato per lotti. Tali lotti possono rappresentare la produzione di un periodo di una settimana (frequenza minima allegato C UNI EN 13242:2004) e devono comunque avere dimensione massima pari a 3000 m3. Possono essere impiegati esclusivamente lotti precedentemente caratterizzati e tale caratterizzazione è da intendersi valida esclusivamente per il lotto cui si riferisce.		

In tutti i casi, la scelta dei materiali da utilizzarsi per la formazione dello "strato finale" di sottofondazione dovrà seguire i seguenti criteri:

- presentare caratteristiche geotecniche rispondenti alla buone regole dell'arte;
- essere terre prive di sterpi, radici e materiale organico in genere;
- nel caso di terre, essere appartenenti ai gruppi A1, A2 e A3 della classificazione delle terre C.N.R. UNI 10006;
- nel caso di aggregati riciclati, presentare caratteristiche corrispondenti alla Scheda C3 Circ. Min. Ambiente n. 5205/2005 del 15/07/2005 e comunque non inferiori ai terreni rispondenti ai requisiti sopra elencati.

Impiego di geotessile di separazione

Date le locali condizioni geotecniche, si ritiene necessario l'impiego di un geotessile con funzione anticontaminante da posare su terreno naturale prima della formazione dello strato di sottofondazione.

Lo strato di geotessile da stendere sul piano di posa dovrà essere del tipo non tessuto in polipropilene, di peso non inferire a 300 g/mq.

Il piano di stesa del geotessile dovrà essere perfettamente regolare e dovrà essere curata la giunzione dei teli mediante sovrapposizione di almeno 30 cm.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

Il teli non dovranno in alcun modo essere esposti al diretto passaggio dei mezzi di cantiere prima della loro totale copertura con il materiale (aggregato riciclato o terreno) per uno spessore di almeno 30 cm.

Per l'accettazione da parte della D.L., i requisiti tecnici del geotessile dovranno onorare i valori della seguente tabella.

-	peso (UNI 5114)	≥ 300 g/m^2
-	resistenze a trazione su striscia di cm 5 (UNI 8639)	≥ 18 kN/m
-	allungamento (UNI 8639)	≥ 60%
-	lacerazione (UNI 8279/9)	≥ 0,5 kN/m
-	punzonamento (UNI 8279/14)	≥ 3 kN
-	permeabilità radiale all'acqua alla pressione di 0,002 MPa (UNI 8279/13)	≥ 0,8 cm/s
-	dimensione della granulometria passante per filtrazione idrodinamica, corrispondente a quella del 95% in peso degli elementi di terreno che attraversano il geotessile	< 100 micron

Controllo del grado di umidità

Il “pacchetto” di sottofondazione dovrà essere adeguatamente difeso dagli effetti potenzialmente negativi delle acque meteoriche.

E’ pertanto necessaria l’esecuzione dei lavori in giornate climaticamente favorevoli e l’adozione di teli impermeabili di copertura per evitare che si creino condizioni di umidità eccessiva per il costipamento dell'aggregato riciclato o del terreno.

Dott. Geol. Marco Parmigiani
Via R. Sanzio, n. 3 - 21049 - Tradate (VA)

Tel. e Fax: 0331 - 810710

D. ILLUSTRAZIONE INTERVENTO ANALOGO



Costipamento fondo scavo con **terreno naturale** mediante cingoli dell'escavatore (min 200 q).

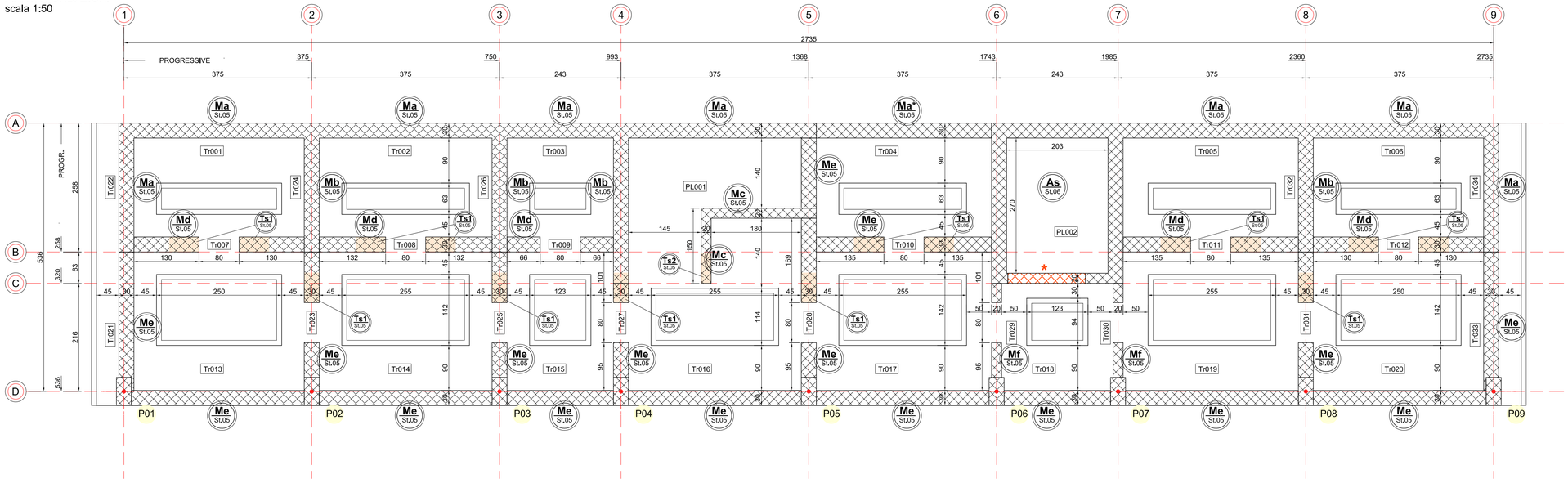
Posa di **geotessile** con funzione di separazione tra frazione fine e rinterro granulare.





Riporto di almeno uno strato di circa 40 cm di **aggregato riciclato** (certificato per la specifica tipologia di utilizzo), costipato con più passate incrociate mediante rullo liscio vibrante ad adeguata energia di compattazione per ottenere uno strato finito di circa 30 cm di spessore.

PIANTA FONDAZIONI
scala 1:50



SIMBOLOGIA

DETTAGLI E RIFERIMENTI ARMATURE

T = TRAVE - P= PILASTRO - C= CORDOLO
F = PIANO DI RIFERIMENTO
Y = PROGRESSIVO DI RIF.
T107 TRAVE, PIANO 1°, PROGRESSIVO 07

RIFERIMENTO STRUTTURA
TAVOLA DI RIFERIMENTO PER ARMATURE

M = MURATURA (con indicazione della tipologia)
C = CORDOLO
FL = PILASTO (con indicazione della tipologia)
VS = VANO SCALA
SC = SOLETTA SCALE
GALD = TAVOLA DI RIFERIMENTO
MX
CA.XX

QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

MURATURA PORTANTE IN
BLOCCHI DI LATERIZIO O CLS

CALCESTRUZZO ARMATO

SOVRACCARICHI VARIABILI
E CARICHI PERMANENTI DI PROGETTO

CATEGORIA SOVRACCARICHI
VERTICALI RIPARTITI
VERTICALI CONCENTRATI
ORIZZONTALI LINEARI
CARICHI PERMANENTI

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO

REI XXX

ORDITURA SOLAIO

POSIZIONE FILI FISSI E PILASTRI

RACCORDO QUOTE IN MAGRONE

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C12/15 (Rck=15 MPa)
- Classe di esposizione — XC0

CALCESTRUZZO PALI E STRUTTURE INTERRATE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C25/30 (Rck=30 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S4
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

CALCESTRUZZO STRUTTURE IN ELEVAZIONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C28/35 (Rck=35 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S3
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

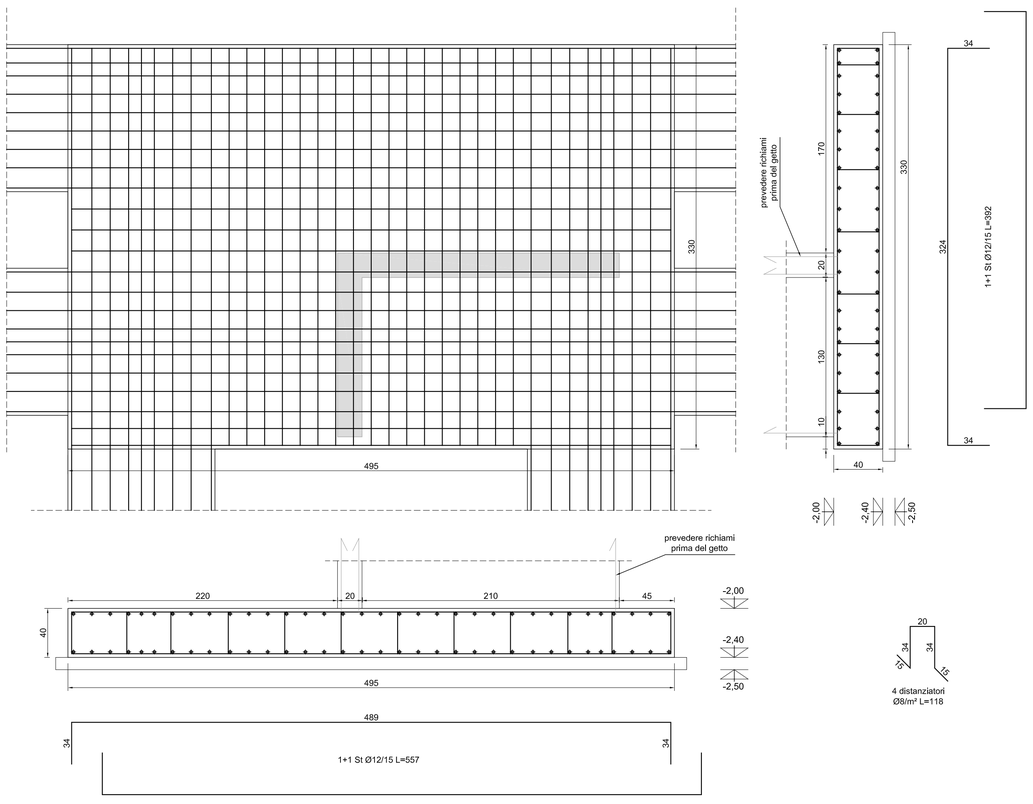
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA ORDINARIA
- Acciaio controllato in stabilimento tipo B 450C, diametro massimo Ø20
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

ACCIAIO PER RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI
- Acciaio saldabile controllato in stabilimento tipo B 450A - B 450C, diametro Ø5-Ø12
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

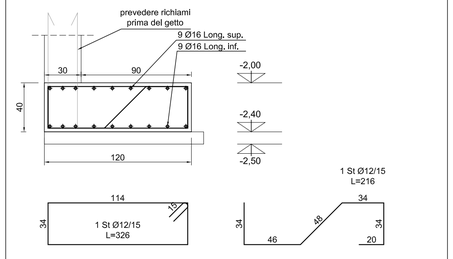
~~ACCIAIO PER MICROPALI VERTICALI~~
- ~~Profilati in acciaio S275 JR (EN10025)~~
- ~~Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 275 MPa~~
- ~~Tensione caratteristica a rottura — ftk > 450 MPa~~

plinto PL001

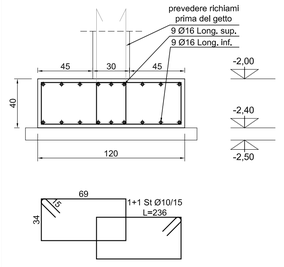


SEZIONI FONDAZIONI
scala 1:25

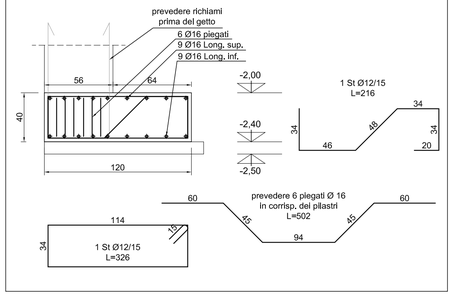
Sezione tipo A
da Tr001 a Tr006



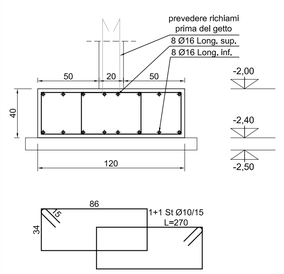
Sezione tipo B
da Tr007 a Tr012
da Tr021 a Tr028
da Tr031 a Tr034



Sezione tipo C
da Tr013 a Tr020



Sezione tipo D
da Tr029 a Tr030



★ le banchine e i casseri del solaio verranno portate all'esterno attraverso il vano ascensore con chiusura della muratura in una fase successiva.

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

Comune di Busto Garolfo
Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Pianta e armature fondazioni

Progettista:

dott. ing. Giuseppe Paleari

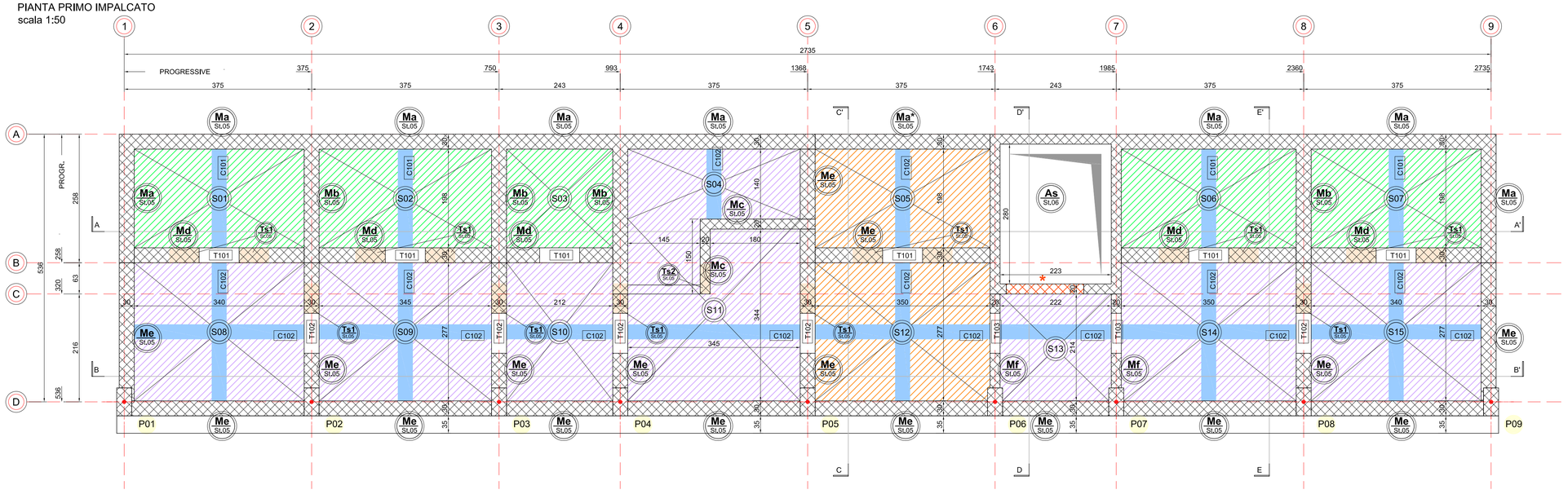
Plazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 01

Revisione: 03

Data: Feb.21

PIANTA PRIMO IMPALCATO
scala 1:50



SOVRACCARICHI SOLAI

cat. C5	5,00 kN/m²	S04: da S08 a S11; da S13 a S15
	5,00 kN	
	3,00 kN/m	
	2,50 kN/m²	
	-	
	-	da S01 a S03; da S06 a S07
	-	
	-	
	30,00 kN/m²	
	-	
cat. G	5,00 kN/m²	S05; S12
	2*50,00 kN	
	1,00 kN/m	
	2,50 kN/m²	
	-	

SIMBOLOGIA

DETTAGLI E RIFERIMENTI ARMATURE

T = TRAVE - P= PILASTRO - C= CORDOLO
T = TRAVE DI RIFERIMENTO
Y = PROGRESSIVO DI NR.
T107 TRAVE, PIANO 1°, PROGRESSIVO 07

RIFERIMENTO STRUTTURA
TAVOLA DI RIFERIMENTO PER ARMATURE

M = MURATURA (con indicazione della tipologia)
C = CORDOLO
PL = PILASTRO (con indicazione della tipologia)
VS = VANO SCALA
ES = ELEMENTO SPECIFICO
SIGLA = TAVOLA DI RIFERIMENTO
MX
CA.XX

QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

MURATURA PORTANTE IN BLOCCHI DI LATERIZIO O CLS

CALCESTRUZZO ARMATO

SOVRACCARICHI VARIABILI E CARICHI PERMANENTI DI PROGETTO
CATEGORIA SOVRACCARICHI
VERTICALI RIPARTITI
VERTICALI CONCENTRATI
ORIZZONTALI LINEARI
CARICHI PERMANENTI

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO
REI XXX

ORDITURA SOLAIO

POSIZIONE FILI FISSI E PILASTRI

RACCORDO QUOTE IN MAGRONE

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C12/15 (Rck=15 MPa)
- Classe di esposizione — XC0

CALCESTRUZZO PALI E STRUTTURE INTERRATE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C25/30 (Rck=30 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S4
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

CALCESTRUZZO STRUTTURE IN ELEVAZIONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C28/35 (Rck=35 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S3
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

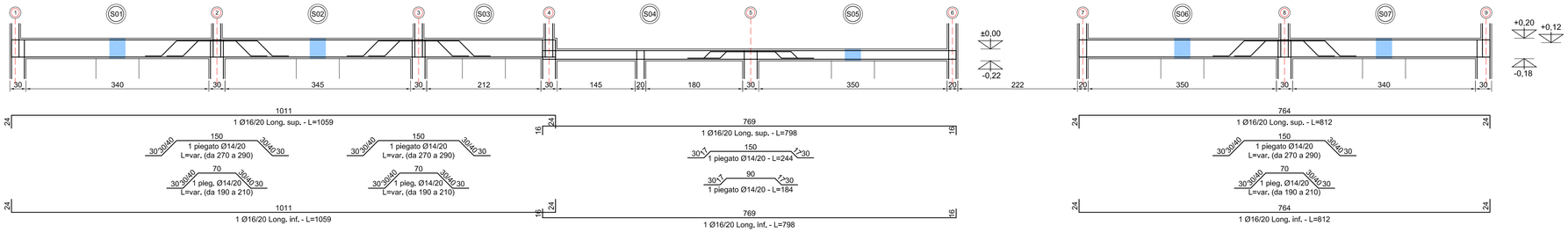
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA ORDINARIA
- Acciaio controllato in stabilimento tipo B 450C, diametro massimo Ø20
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

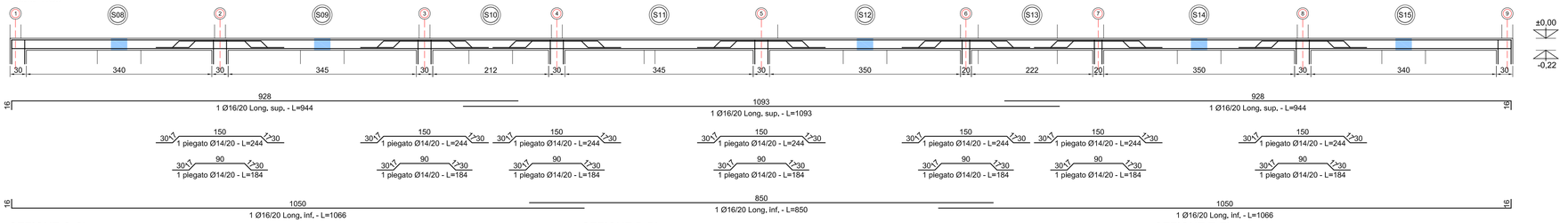
ACCIAIO PER RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI
- Acciaio saldabile controllato in stabilimento tipo B 450A - B 450C, diametro Ø5-Ø12
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

~~ACCIAIO PER MICROPALI VERTICALI~~
~~- Profilati in acciaio S275 JR (EN10025)~~
~~- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 275 MPa~~
~~- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 450 MPa~~

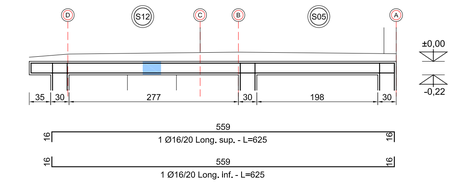
SEZIONE A-A'
scala 1:50



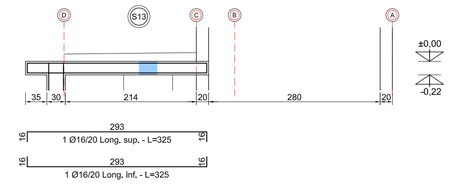
SEZIONE B-B'
scala 1:50



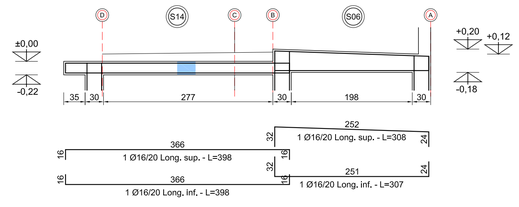
SEZIONE C-C'
scala 1:50

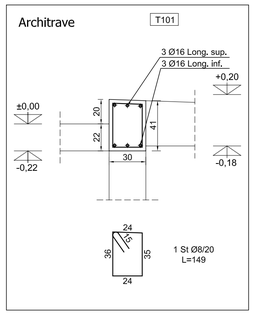


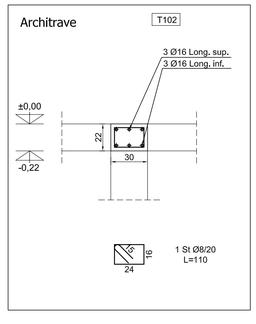
SEZIONE D-D'
scala 1:50

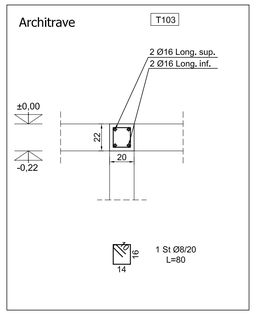


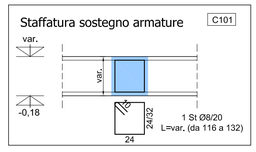
SEZIONE E-E'
scala 1:50

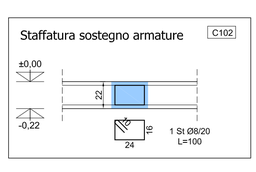












PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

★ le banchine e i casseri del solaio verranno portate all'esterno attraverso il vano ascensore con chiusura della muratura in una fase successiva.

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

Comune di Busto Garolfo
Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Pianta e armature primo impalcato

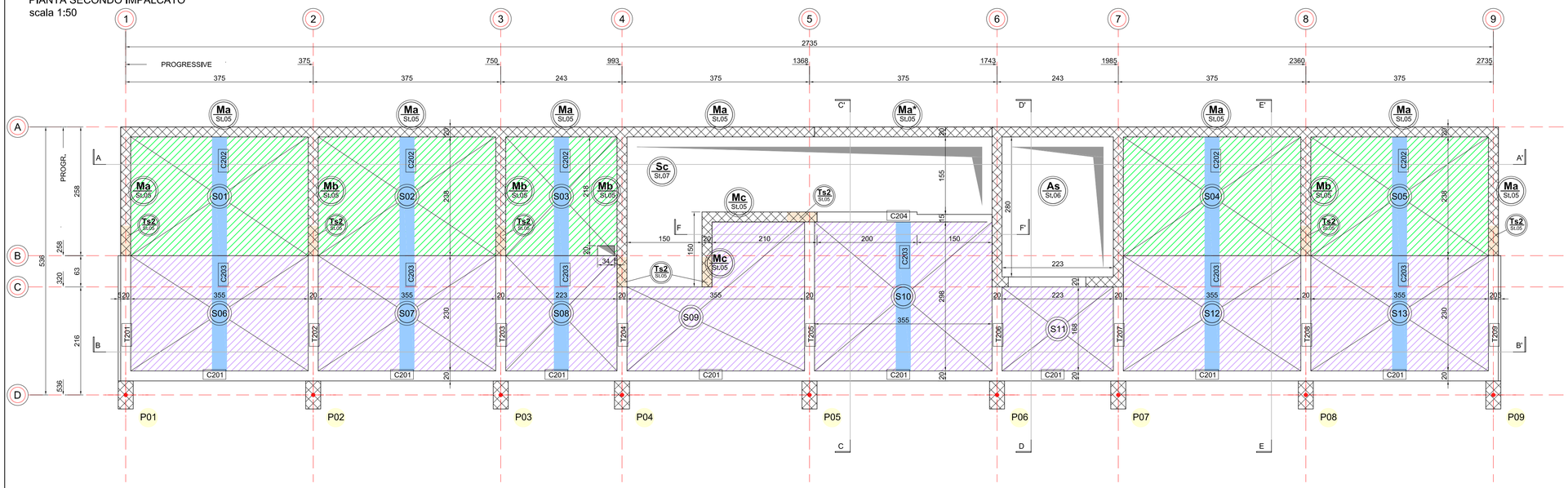
Progettista:
dott. ing. Giuseppe Paleari
Plazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 02

Revisione: 03

Data: Feb.21

PIANTA SECONDO IMPALCATO
scala 1:50



SOVRACCARICHI SOLAI

cat. C5	
5,00 kN/m²	S04: da S08 a S11; da S13 a S15
5,00 kN	
3,00 kN/m	
2,50 kN/m²	
-	
-	da S01 a S03; da S06 a S07
-	
-	
30,00 kN/m²	
-	

N.B. PER LA LEGENDA SIMBOLOGIA VEDI TAV. St.01

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

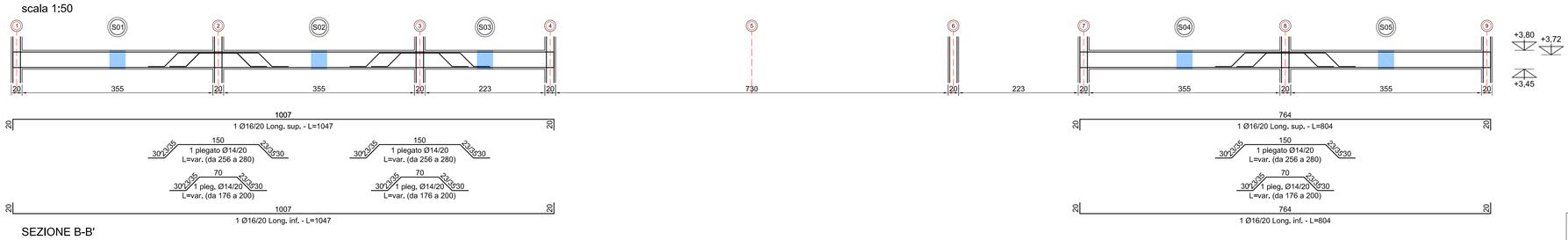
- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m, assegnare una controfreccia di 15 mm.

TABELLA MATERIALI

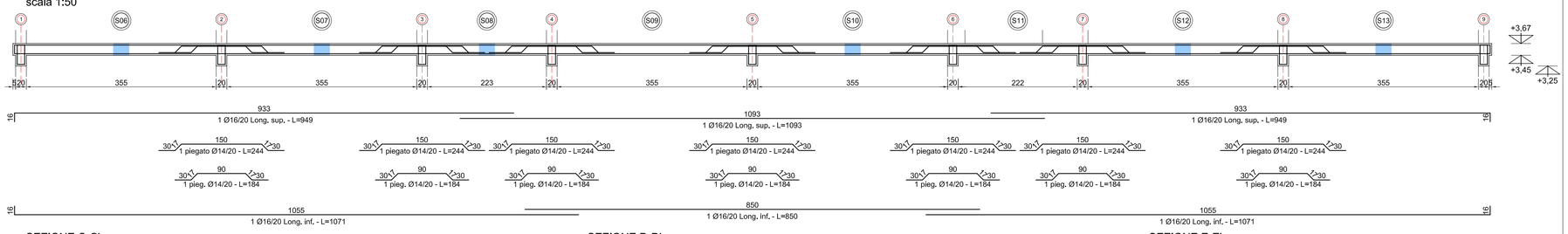
CALCESTRUZZO MAGRONE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C12/15 (Rck=15 MPa)
- Classe di esposizione	XC0
CALCESTRUZZO PALI E STRUTTURE INTERRATE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C25/30 (Rck=30 MPa)
- Classe di esposizione	XC2
- Massimo rapporto a/c	0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc)	340
- Classe di consistenza	S4
- Diametro massimo inerti	16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)	
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104	
CALCESTRUZZO STRUTTURE IN ELEVAZIONE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C28/35 (Rck=35 MPa)
- Classe di esposizione	XC2
- Massimo rapporto a/c	0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc)	340
- Classe di consistenza	S3
- Diametro massimo inerti	16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)	
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104	
ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA ORDINARIA	
- Acciaio controllato in stabilimento tipo B 450C, diametro massimo Ø20	
- Tensione caratteristica a snervamento	fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura	ftk > 540 MPa
ACCIAIO PER RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI	
- Acciaio saldabile controllato in stabilimento tipo B 450A - B 450C, diametro Ø5÷Ø12	
- Tensione caratteristica a snervamento	fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura	ftk > 540 MPa
ACCIAIO PER MICROPALI VERTICALI	
- Profilati in acciaio S275 (EN10025)	
- Tensione caratteristica a snervamento	fyk > 275 MPa
- Tensione caratteristica a rottura	ftk > 450 MPa

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

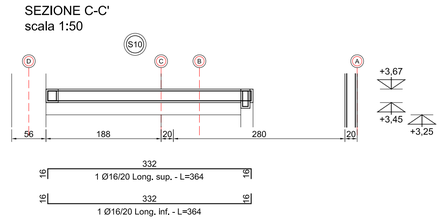
SEZIONE A-A'
scala 1:50



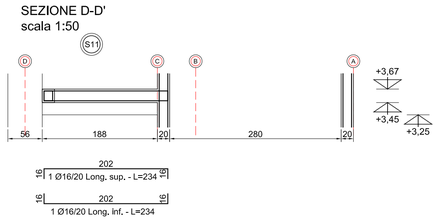
SEZIONE B-B'
scala 1:50



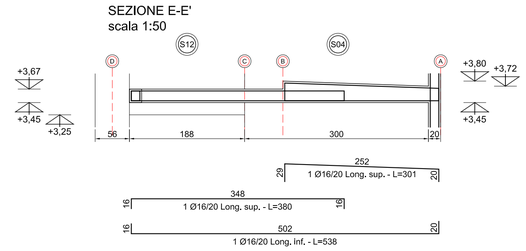
SEZIONE C-C'
scala 1:50



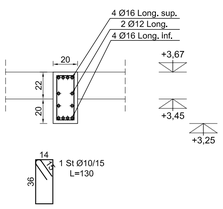
SEZIONE D-D'
scala 1:50



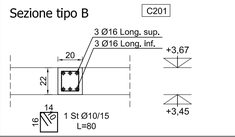
SEZIONE E-E'
scala 1:50



Sezione tipo A
da T201 a T209



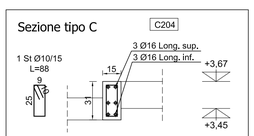
Sezione tipo B
C201



Staffatura sostegno armature
C202



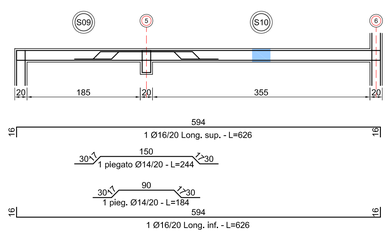
Sezione tipo C
C204



Staffatura sostegno armature
C203



SEZIONE F-F'
scala 1:50



Comune di Busto Garolfo
Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Pianta e armature secondo impalcato

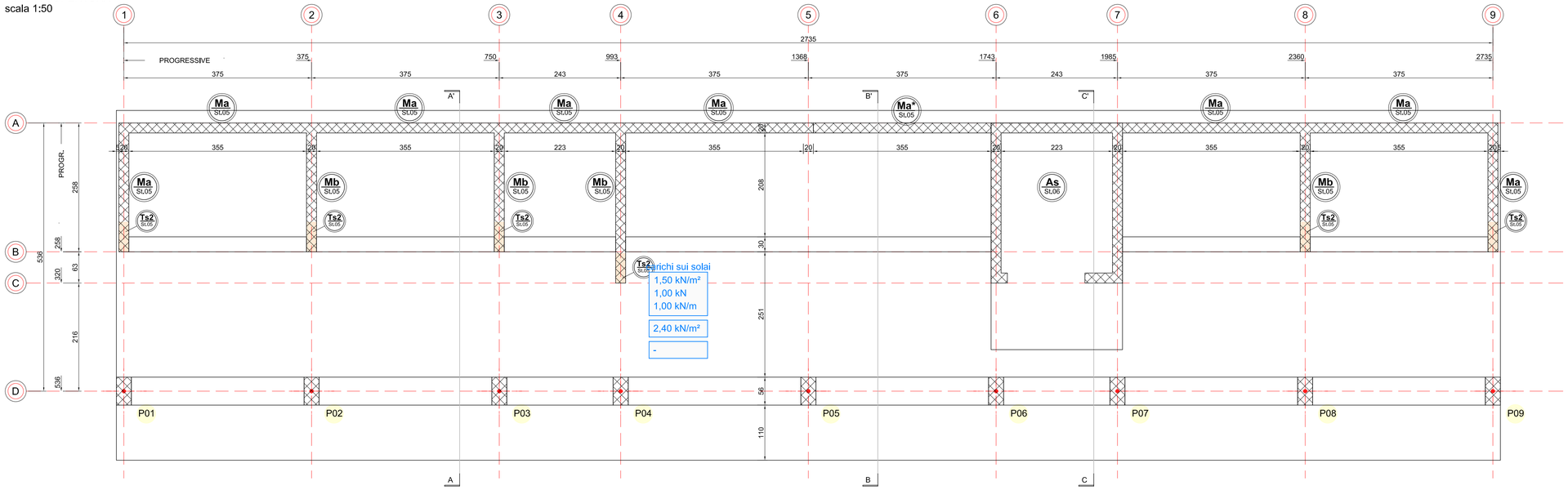
Progettista:
dott. ing. Giuseppe Paleari
Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 03

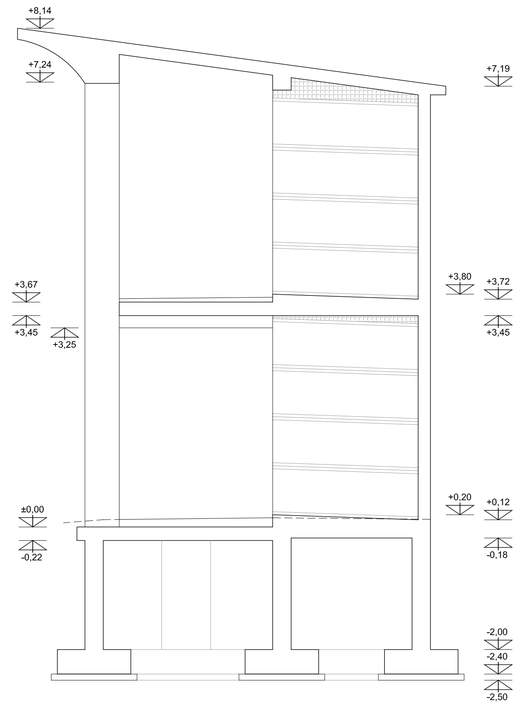
Revisione: 03

Data: Feb.21

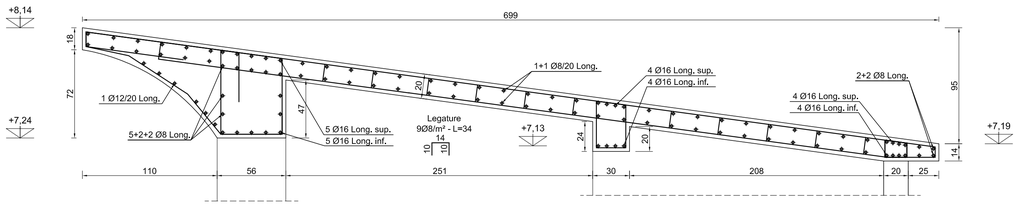
PIANTA COPERTURA
scala 1:50



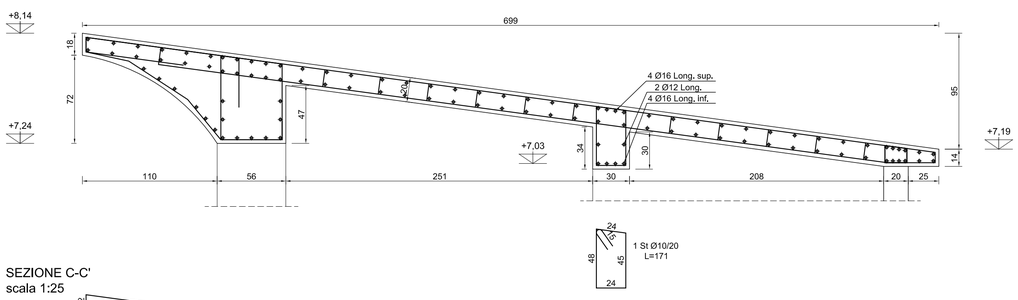
SEZIONE TIPO
scala 1:50



SEZIONE A-A'
scala 1:25



SEZIONE B-B'
scala 1:25



SEZIONE C-C'
scala 1:25

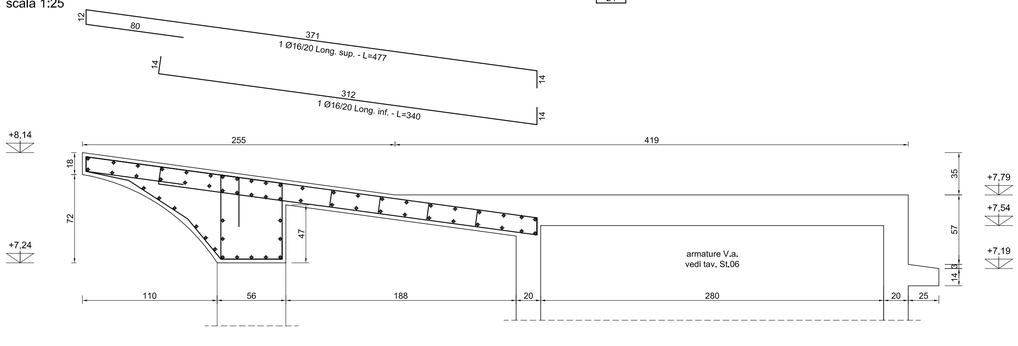


TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRONE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C12/15 (Rck=15 MPa)
- Classe di esposizione	XC0
CALCESTRUZZO PAALI E STRUTTURE INTERRATE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C25/30 (Rck=30 MPa)
- Classe di esposizione	XC2
- Massimo rapporto a/c	0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc)	340
- Classe di consistenza	S4
- Diametro massimo inerti	16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)	
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104	
CALCESTRUZZO STRUTTURE IN ELEVAZIONE	
- Classe di resistenza a compressione	fck,cyl/Rck,cub=C28/35 (Rck=35 MPa)
- Classe di esposizione	XC2
- Massimo rapporto a/c	0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc)	340
- Classe di consistenza	S3
- Diametro massimo inerti	16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)	
Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104	
ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA ORDINARIA	
- Acciaio controllato in stabilimento tipo B 450C, diametro massimo Ø20	
- Tensione caratteristica a snervamento	fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura	ftk > 540 MPa
ACCIAIO PER RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI	
- Acciaio saldabile controllato in stabilimento tipo B 450A - B 450C, diametro Ø5-Ø12	
- Tensione caratteristica a snervamento	fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura	ftk > 540 MPa
~~ACCIAIO PER MICROPALI VERTICALI~~	
~~- Profilati in acciaio S275 JR (EN10025)~~	
~~- Tensione caratteristica a snervamento~~	~~fyk > 275 MPa~~
~~- Tensione caratteristica a rottura~~	~~ftk > 450 MPa~~

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi vallido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

SIMBOLOGIA

DETTAGLI E RIFERIMENTI ARMATURE

T = TRAVE - PI= PILASTRO - C= CORDOLO
X = PIANO DI RIFERIMENTO
YY = PROGRESSIVO DI RIF.

T107 TRAVE, PIANO 1°, PROGRESSIVO 07

RIFERIMENTO STRUTTURA
TAVOLA DI RIFERIMENTO PER ARMATURE

M = MURATURA (con Indicazione della tipologia)
TI= TRAVE
CO = CORDOLO
PL = PILASTRO (con Indicazione della tipologia)
VS = VANO SCALA
VA = VANO ASCENSORE
CA.XX = TAVOLA DI RIFERIMENTO

MX
CA.xx

QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

MURATURA PORTANTE IN
BLOCCHI DI LATERIZIO O CLS

CALCESTRUZZO ARMATO

CATEGORIA SOVRACCARICHI

SOVRACCARICHI VARIABILI
E CARICHI PERMANENTI DI PROGETTO

VERTICALI RIPARTITI
VERTICALI CONCENTRATI
ORIZZONTALI (LINEARI)
CARICHI PERMANENTI
REI XXX

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO

ORDITURA SOLAIO

POSIZIONE FILI FISSI E PILASTRI

RACCORDO QUOTE IN MAGRONE

Comune di Busto Garolfo

Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Pianta e armature copertura
Sezione tipo

Progettista:

dott. ing. Giuseppe Paleari

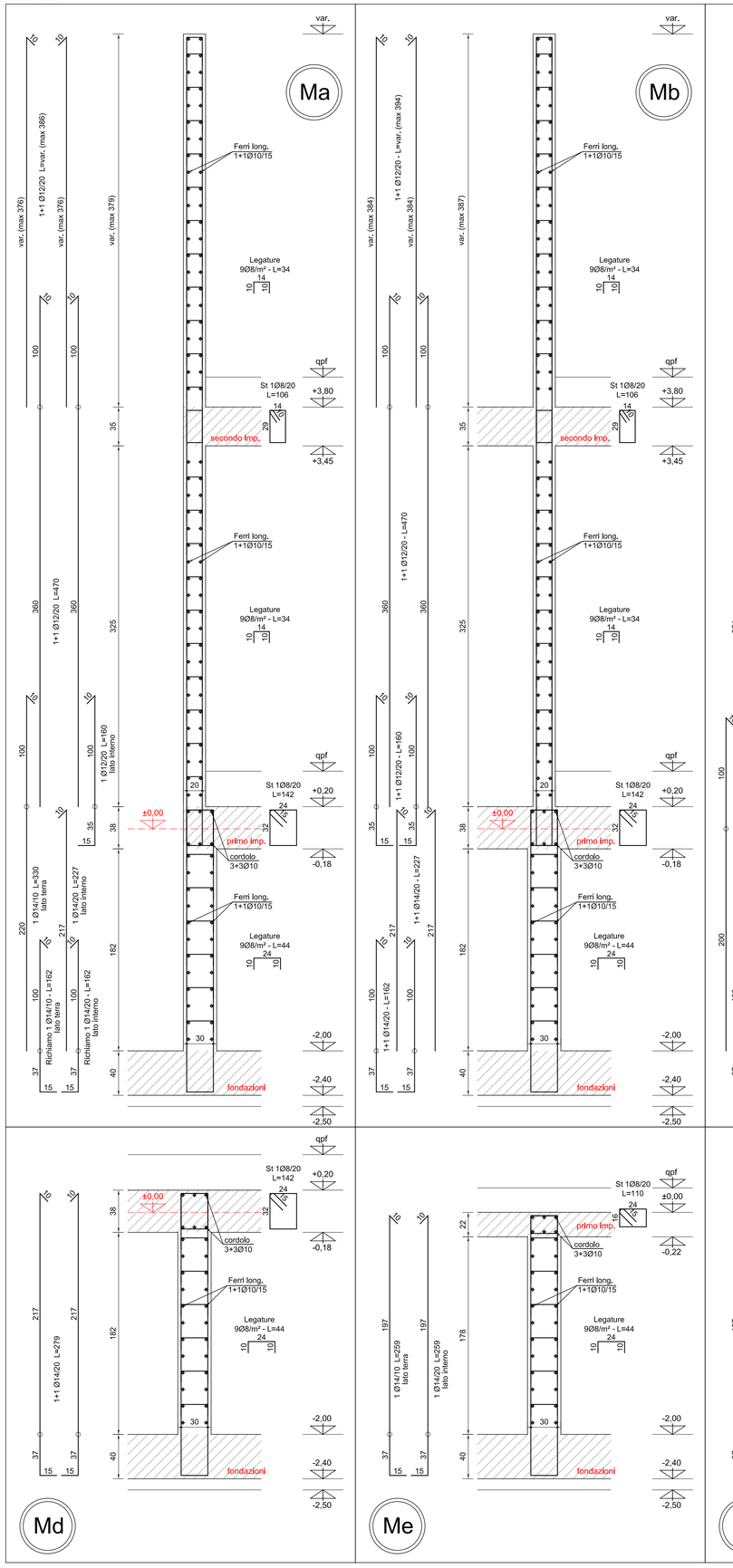
Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 04

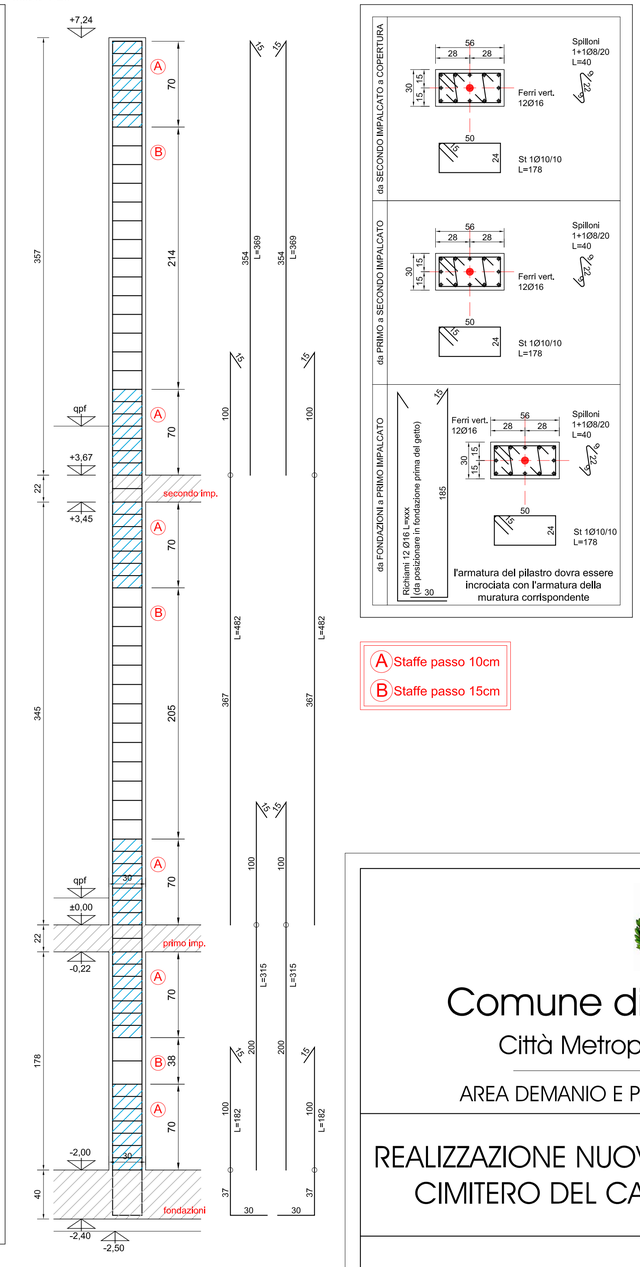
Revisione: 03

Data: Feb.21

ARMATURE MURI
scala 1:25



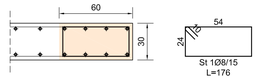
ARMATURE PILASTRI
scala 1:25



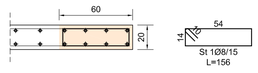
A Staffe passo 10cm

B Staffe passo 15cm

Ts1 - dettaglio terminale setto



Ts2 - dettaglio terminale setto



prevedere una staffatura aggiuntiva Ø10 ad inizio e fine di ogni setto murario e armatura verticale Ø14 per tutta l'altezza

N.B. PER LA LEGENDA SIMBOLOGIA E LA TABELLA MATERIALI VEDI TAV. St.01

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

Comune di Busto Garolfo

Città Metropolitana di Milano

AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Armature muri e pilastri

Progettista:

dott. ing. Giuseppe Paleari

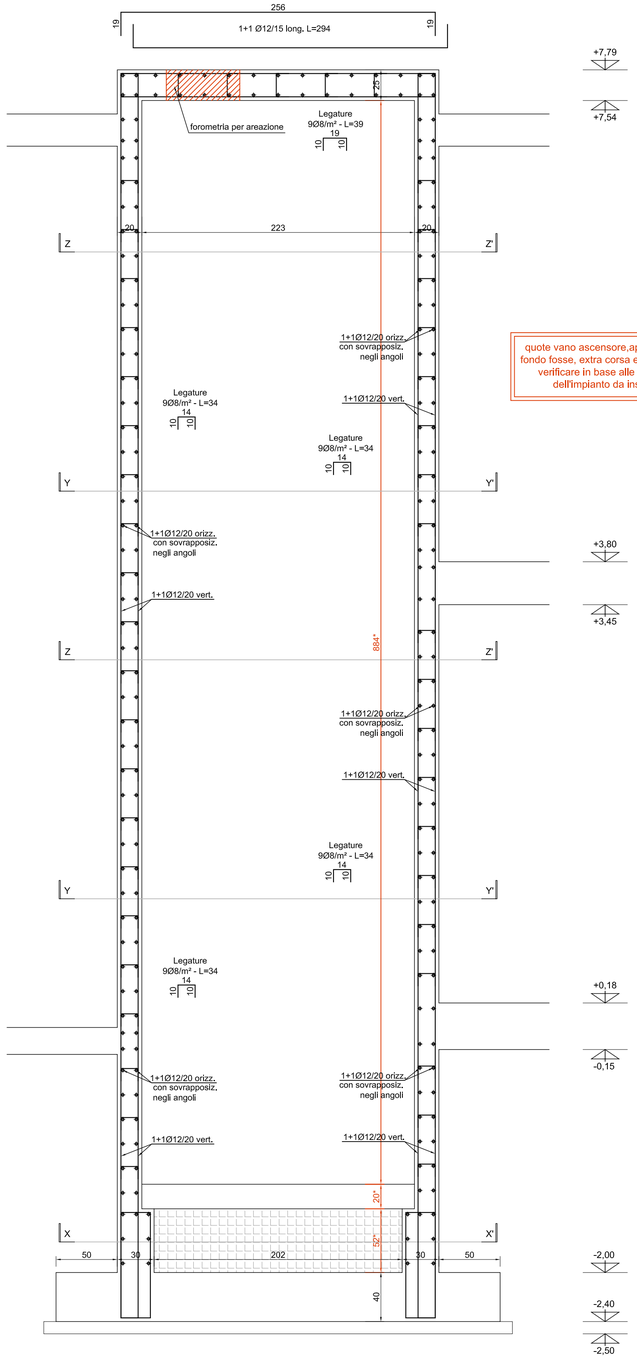
Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 05

Revisione: 03

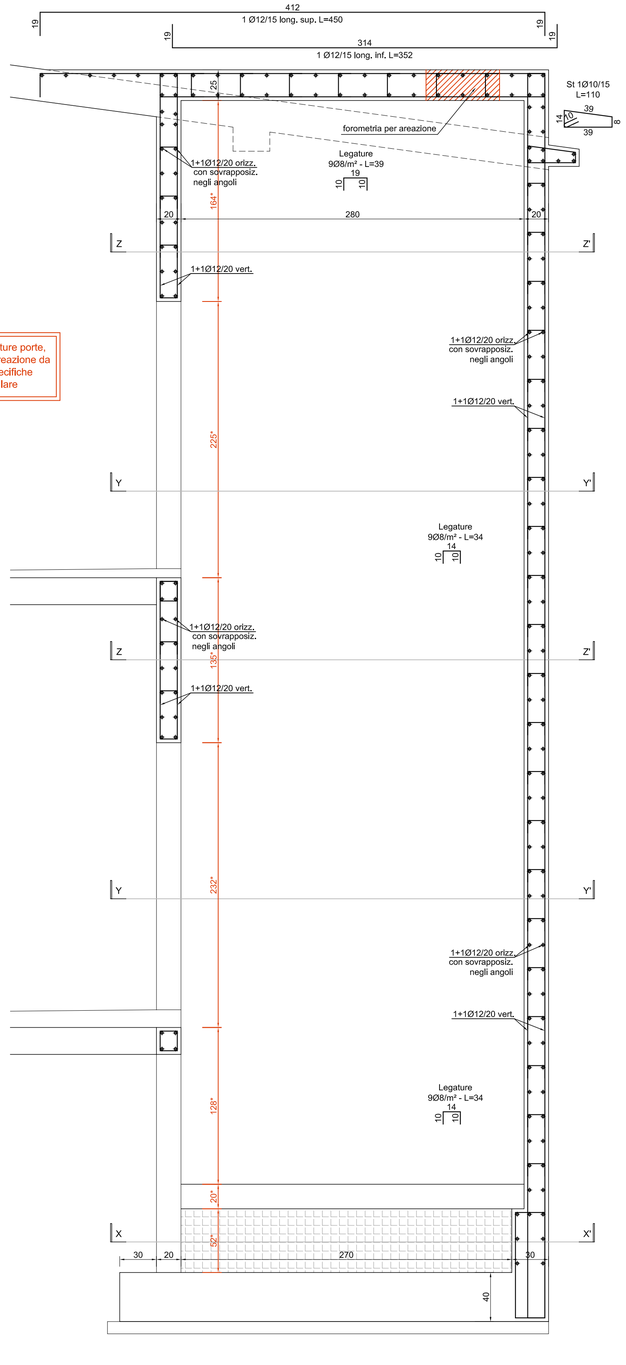
Data: Feb.21

SEZIONE A-A'
scala 1:25

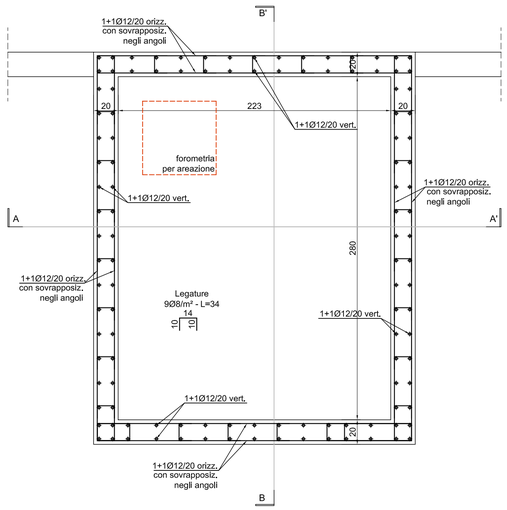


quote vano ascensore,aperture porte, fondo fosse, extra corsa e areazione da verificare in base alle specifiche dell'impianto da installare

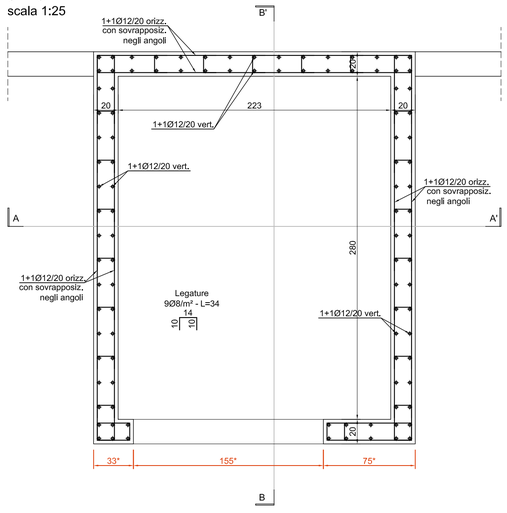
SEZIONE B-B'
scala 1:25



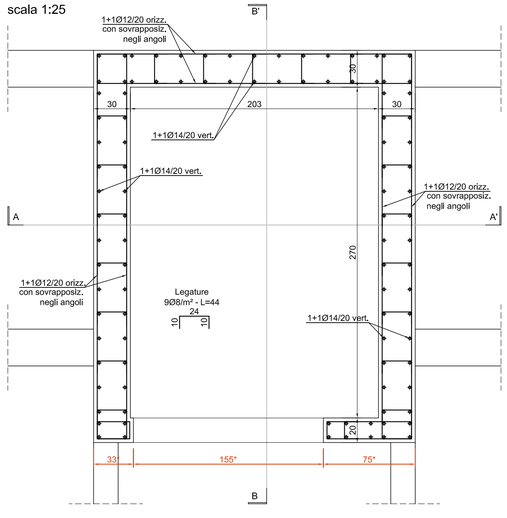
SEZIONE Z-Z'
scala 1:25



SEZIONE Y-Y'
scala 1:25



SEZIONE X-X'
scala 1:25



PIANTA FONDAZIONI PL002
scala 1:25



PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

N.B. PER LA TABELLA MATERIALI E LA LEGENDA SIMBOLOGIA VEDI TAV. St.01

* le banchine e i casseri del solaio verranno portate all'esterno attraverso il vano ascensore con chiusura della muratura in una fase successiva.

Comune di Busto Garolfo
Città Metropolitana di Milano
AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI
CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Armature vano ascensore

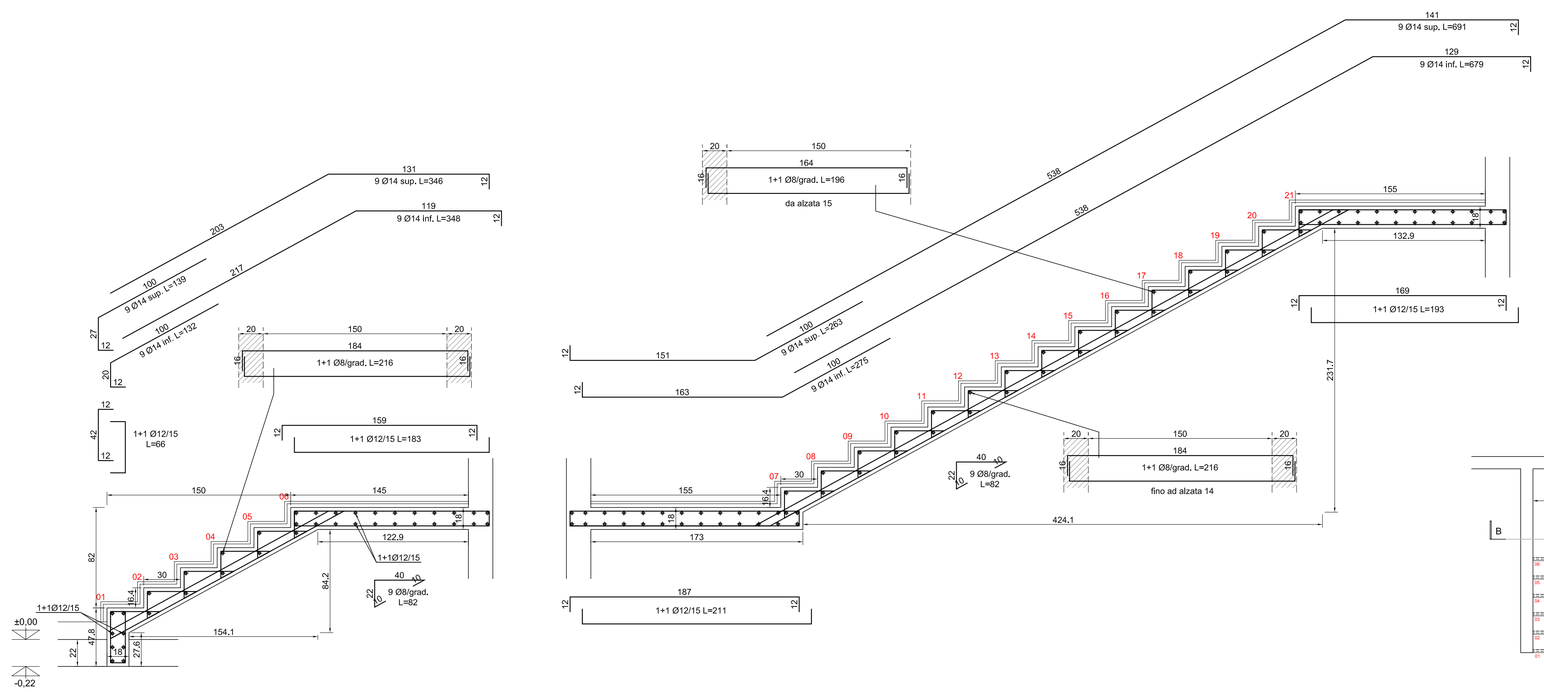
Progettista:
dott. ing. Giuseppe Paleari
Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 06

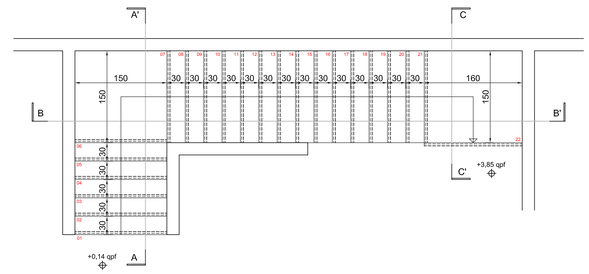
Revisione: 03

Data: Feb.21

ARMATURE SCALE
scala 1:25



PIANTA SCALE
scala 1:50



SIMBOLOGIA

DETTAGLI E RIFERIMENTI ARMATURE

T = TRAVE , P= PILASTRO , C= CORDOLO
X = PIANO DI RIFERIMENTO
YY = PROGRESSIVO DI RIF.,

T107 TRAVE, PIANO 1°, PROGRESSIVO 07

RIFERIMENTO STRUTTURA
TAVOLA DI RIFERIMENTO PER ARMATURE

M = MURATURA (con Indicazione della tipologia)
T= TRAVE
C= CORDOLO
PL = PILASTO (con Indicazione della tipologia)
VS = VANO SCALA
VA = VANO ASCENSORE
CA.XX = TAVOLA DI RIFERIMENTO

MX
CA.xx

QUOTE PLANIMETRICHE E ALTIMETRICHE

MURATURA PORTANTE IN
BLOCCHI DI LATERIZIO O CLS

CALCESTRUZZO ARMATO

CATEGORIA SOVRACCARICHI
VERTICALI RIPARTITI
VERTICALI CONCENTRATI
ORIZZONTALI LINEARI
CARICHI PERMANENTI
REI XXX

SOVRACCARICHI VARIABILI
E CARICHI PERMANENTI DI PROGETTO

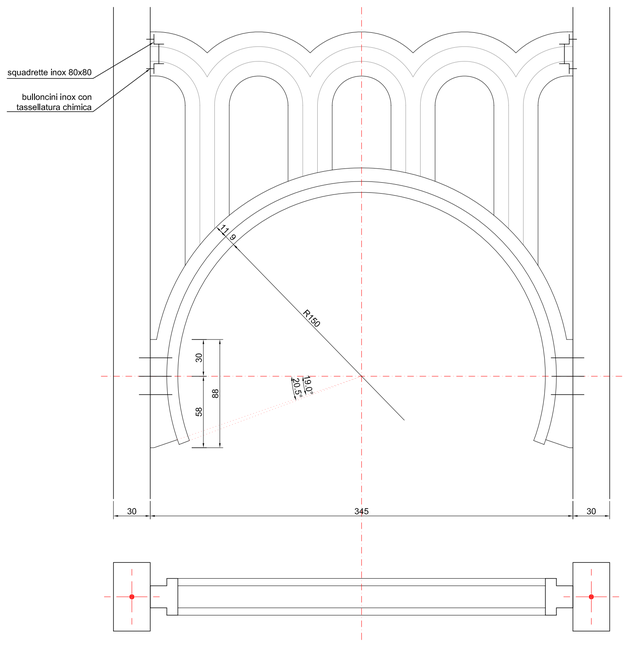
CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO

ORDITURA SOLAIO

POSIZIONE FILI FISSI E PILASTRI

RACCORDO QUOTE IN MAGRONE

DETTAGLIO ARCHI
scala 1:25



arco di facciata e arco trasversale prefabbricati eseguiti con cemento bianco tipo R=525 e Rck 400 a granulometria dosata per ottenere superfici lisce

archetti sovrastanti arco di facciata eseguiti come sopra salvo la costolatura di mezzaria da rivestirsi con in listellatura di cotto posato a colla

ferramenta ed accessori metallici di fissaggio inox similari a quanto in opera per i corpi preesistenti e fissaggio a c.a. con idonee tasselliature chimiche

TABELLA MATERIALI

CALCESTRUZZO MAGRONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C12/15 (Rck=15 MPa)
- Classe di esposizione — XC0

CALCESTRUZZO PALI E STRUTTURE INTERRATE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C25/30 (Rck=30 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S4
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

CALCESTRUZZO STRUTTURE IN ELEVAZIONE
- Classe di resistenza a compressione — fck,cyl/Rck,cub=C28/35 (Rck=35 MPa)
- Classe di esposizione — XC2
- Massimo rapporto a/c — 0,50
- Minimo contenuto cemento (kg/mc) — 340
- Classe di consistenza — S3
- Diametro massimo inerti — 16 mm
- Copriferro minimo 3 cm (su ogni lato del getto)

Conforme norma UNI EN 206-1 E ISTRUZIONI UNI 11104

ACCIAIO PER BARRE D'ARMATURA ORDINARIA
- Acciaio controllato in stabilimento tipo B 450C, diametro massimo Ø20
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

ACCIAIO PER RETI E TRALICCI ELETTROSALDATI
- Acciaio saldabile controllato in stabilimento tipo B 450A - B 450C, diametro Ø5-Ø12
- Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 450 MPa
- Tensione caratteristica a rottura — ftk > 540 MPa

~~ACCIAIO PER MICROPALI VERTICALI~~
- ~~Profilati in acciaio S275 JR (EN10025)~~
- ~~Tensione caratteristica a snervamento — fyk > 275 MPa~~
- ~~Tensione caratteristica a rottura — ftk > 450 MPa~~

PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

- Diametro del mandrino di piegatura 6 diametri.
- Il copriferro minimo dovra' essere di 3 cm e garantito da opportuni distanziatori sia dal fondo come dal cassero verticale.
- Non sono ammesse variazioni ai diametri e alle dimensioni delle armature se non concordate preventivamente con la direzione lavori e la variazione sara' riportata sul giornale di cantiere.
- Nei disegni e' sempre da ritenersi valido il particolare disegnato in scala piu' grande.
- E' obbligo per l'impresa prima di ogni getto avvertire progettista e D.L. delle opere in c.a. per il controllo dei ferri di armatura.
- In mezzeria alle travi con lunghezza > di 6 m. assegnare una controfreccia di 15 mm.

N.B. : Prima di armare il solaio verificare la congruenza delle forometrie con i disegni architettonici relativi all'ultima versione di aggiornamento.

- L'impresa e' responsabile del controllo delle quote e delle distanze. Eventuali differenze sono da comunicare alla DL.
- Confrontare sempre i disegni strutturali con quelli architettonici. In caso di differenze avvertire la DL.
- Non interpretate i disegni, se avete dubbi chiedete!

Comune di Busto Garolfo
Città Metropolitana di Milano
AREA DEMANIO E PATRIMONIO IMMOBILIARE

REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI CIMITERO DEL CAPOLUOGO - I° LOTTO

PROGETTO ESECUTIVO

Progetto Strutturale

Armature scale e dettagli ancoraggio archi

Progettista:
dott. ing. Giuseppe Paleari
Piazza Morelli, n.9
20025 - Legnano (MI)
www.ingpaleari.com

Elaborato: St. 07

Revisione: 03

Data: Feb.21

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

Codice Fiscale 00873100150 - Piazza Diaz n. 1 - 20020 Busto Garolfo -
www.comune.bustogarolfo.mi.it

Ufficio Tecnico – Area Demanio e Patrimonio Immobiliare

PROGETTO DI VARIANTE E PERIZIA NON SUPLETTIVA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE NUOVO CORPO COLOMBARI PRESSO IL CIMITERO DEL CAPOLUOGO I° LOTTO

VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE E VERBALE DI VALIDAZIONE
art. 26 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50

Il giorno ventisei (26) dell'anno duemilaventuno (2021) nel mese di maggio (05) presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo;

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento,

Premesso che,
Con deliberazione di Giunta Comunale n 29 del 05.03.2019 è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico economico - documento finale, relativo ai lavori di realizzazione nuovo corpo colombari presso il cimitero del capoluogo - I° lotto;

Con l'atto di determinazione n. 686 del 10.12.2018, è stato affidato l'incarico per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo per la realizzazione di un nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo, agli Arch. Boltro della società A.F.I.B. srl con sede in Trino (Vercelli) Corso Casale 5;

Con deliberazione di G.C. n. 150 del 07/11/2019 è stato approvato il progetto definitivo, redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 e s.m.i. e a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro, per la realizzazione del "*nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo - I° lotto*";

Con atto di determinazione n. 766 del 14/11/2019, è stata affidata l'integrazione dell'incarico per la redazione del progetto definitivo ed esecutivo per la realizzazione di un nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo, agli Arch. Boltro della società A.F.I.B. srl con sede in Trino (Vercelli) Corso Casale 5;

Con atto di determinazione n. 971 del 27/12/2019 si è approvato il progetto esecutivo redatto ai sensi del D.P.R. 5 ottobre 2010 n.207 e s.m.i., a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro per la realizzazione del "*nuovo corpo colombari nella parte nuova – lato est del cimitero del capoluogo - I° lotto*" composto dai seguenti elaborati:

01 Relazione tecnica;
02 Capitolato speciale d'appalto;
03 Quadro economico;
04 relazione geologica;
05 Computo metrico estimativo;
06 elenco prezzi unitari;
07 analisi prezzi unitari;
08 incidenza manodopera;
09 piano di sicurezza e coordinamento – fascicolo dell'opera e suoi allegati:
A diagramma di gantt, B analisi dei rischi, C costi della sicurezza;
Tav. 01 – Inquadramento;
Tav. 02 – Tavola delle Demolizioni;
Tav. 03 – Planimetria generale;
Tav. 04 – Piante piano terra e piano primo;
Tav. 05 – Sezioni e prospetti;
Tav. 06 – Pianta sezioni prospetti particolareggiati;
Tav. 07 – particolari loculi e cellette;
Tav. 08 - Particolari architettonici;

Tav. 09 - schema impianto elettrico;
Tav. 10 - Impianto idrico;
Tav. 11 - Layout di cantiere
Elaborati tecnico-progettuali vari;

Con atto di determinazione n. 234 del 12/05/2020 sono stati modificati alcuni elaborati di cui al progetto esecutivo approvato con atto di determinazione n. 971 del 27/12/2019, a seguito di prescrizioni derivanti dalla conferenza dei servizi;

Con atto di determinazione n. 288 del 15/06/2020 si è dato avvio al procedimento per il conferimento in appalto dei lavori di realizzazione nuovo Corpo Colombari n.10 da realizzarsi presso il cimitero del Capoluogo;

Con atto di determinazione n. 494 del 15/10/2020, a seguito di procedura Sintel ID. n. 126268058, sono stati aggiudicati alla Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl, con sede in via Nilde Iotti n.3 – 81030 Lusciano (CE) Codice fiscale e partita IVA 02330520616, i lavori di *"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo"*, in quanto risultata miglior offerente con ribasso del 29,12920% sull'importo posto a base d'asta, per un importo contrattuale pari ad euro 333.943,10 compreso oneri della sicurezza quantificati in euro 17.386,82 oltre Iva di legge;

Con medesimo atto di determinazione n. 494 del 15/10/2020 si è altresì approvato il nuovo Quadro Economico dell'opera rideterminato a seguito del ribasso d'asta offerto in sede di gara:

Importo dei lavori – strutture finite	*411.631,07*
Impianto ascensore oleodinamico	*35.035,66*
Importo complessivo dei lavori	*446.666,73*
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	*17.386,82*
Totale opere a base d'asta inclusi oneri della sicurezza	***464.053,55***
Importo dei lavori – strutture finite a seguito del ribasso d'asta	291.726,23
Impianto ascensore oleodinamico	24.830,05
Opere affidate a seguito di ribasso d'asta del 29,12920%	**316.556,28**
Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	17.386,82
Totale opere a contratto inclusi oneri della sicurezza	**333.943,10**
IVA 10% sui lavori – strutture finite e oneri della sicurezza	29.172,62
IVA 4% su impianto ascensore oleodinamico	1.401,43
Spese tecniche contributi e Iva compresi (di cui già impegnati con DT766/2019, per progettazione compreso contr. e iva, euro 6.331,32)	34.331,32
Fondo accordi bonari 3%	10.018,29
Fondo interno 2% (di cui euro 1.856,21 per fondo innovazione)	9.281,07
Somme a disposizione per imprevisti, arrotondamenti e opere complementari	131.852,17
TOTALE	**550.000,00**

Assumendo il relativo impegno di spesa per la somma di euro 543.668,68 (550.000,00 – 6.331,32) imputando la stessa al capitolo di bilancio n.21050/20 - N.O. U.2.02.01.09.015 – tit. 2 miss. 12 prog. 9 del Bilancio di previsione dell'esercizio in corso, finanziata per euro 220.000,00 con oneri urbanizzazione, per euro 313.668,68 con avanzo di amministrazione e per euro 10.000,00 con proventi cimiteriali;

Con atto di determinazione n. 765 del 29/12/2020 si è affidato l'incarico per il collaudo statico e tecnico amministrativo in corso d'opera e finale relativo alla*"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo"* all'Ing. Massimo Pelti, dello studio Architettura Reggio & Associati, con sede in Golasecca (VA) Via Monte Tabor n. 9, P.IVA 01938950126

In data 09/03/2021 è statao sottoscritto il contratto d'appalto rep. N. 3961 con la Soc. Cooperativa Gi.Mi. arl, con sede in via Nilde Iotti n.3 – 81030 Lusciano (CE) Codice fiscale e partita IVA 02330520616, per i lavori di *"realizzazione nuovo corpo colombari n.10 da realizzare presso il cimitero del capoluogo";*

Con atto di determinazione n. 264 del 06/05/2021 si è affidato l'incarico per la redazione di una relazione geologica, geotecnica e sismica ai fini della progettazione strutturale del nuovo C.C. n.10 al Dott. Geol. Marco Parmigiani con studio in via R. Sanzio, 3 – 21049 Tradate (VA) CF: PRMMRC62H07L319V;

Con atto di determinazione n. 298 del 24/05/2021 è stato affidato l'incarico di redazione progetto di variante tecnica e perizia non supletiva dei lavori di realizzazione nuovo CC 10 presso il cimitero del capoluogo alla ditta A.F.I.B. srl, con sede Corso Casale, 5 - Trino (VC)*;*

Con delibera di C.C. n. 17 del 20/04/2021 è stata costituita nuova servitù a favore di Snam Rete Gas s.p.a. sulle aree di proprietà del Comune di Busto Garolfo distinte ai mapp.202 e 203 del foglio 24 site nell'ambito del cimitero del capoluogo;

per tutto quanto sopra premesso e richiamato,

Visto il progetto pervenuto al protocollo comunale in data 26/05/2021, ns. Prot. 12860, relativo alla perizia di variante non supletiva n. 1 delle opere di "*realizzazione nuovo corpo colombari presso il cimitero del capoluogo – I° lotto CC.10",* a firma dei tecnici Arch. Andrea Boltro e Arch. Elena Boltro della società A.F.I.B. srl con studio in Corso Casale n. 5 - 13039 Trino (VC), composta dai seguenti elaborati:
01 – relazione tecnico illustrativa di variante;
02- capitolato speciale;
03 – quadro economico;
04 – analisi prezzi;
05 – elenco prezzi;
06 – computo metrico;
07 – incidenza della manodopera;
08 – quadro comparativo;
09 – piano della sicurezza e coordinamento;
09.1 – diagramma di gantt;
09.2 – analisi dei rischi;
09.3 - stima dei costi della sicurezza;
09.4 – fascicolo dell'opera;
Tav 01 – inquadramento urbanistico;
Tav 02 – inquadramento e scavi;
Tav 03 – planimetria generale;
Tav 04 – piante piano terra e primo;
Tav 05 – sezioni e prospetto;
Tav 06 – piante e sezioni- prospetti particolareggiati;
Tav 07 – particolare loculi e cellette ossario;
Tav 08 – particolari costruttivi;
Tav 09 – impianto elettrico;
Tav 10 – impianto idraulico;
Tav 11 – layout di cantiere;
Addendum al PSC nota integrativa covid-19;
Addendum al PSC allegato ed informativa covid-19;
Relazione geotecnica;
Tavole strutturali da ST 01 a ST 07 rev. 03/02/21;

Rilevato inoltre che le varianti in oggetto, così come evincesi dalla Relazione Illustrativa, sono dovute a circostanze impreviste ed imprevedibili al momento dell'approvazione del progetto e che le stesse rientrano nella fattispecie di cui al comma 1 lettere a) b) e c) dell'art 106 del D.lgs 50/2016 e non comportano modifiche sostanziali al progetto esecutivo approvato;

Dato atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà Comunale e che pertanto gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative o occupazioni di urgenza;

Dato atto che i lavori di cui al progetto summenzionato risultano conformi al P.R.C. vigente nonché ai regolamenti in materia edilizia, igienico sanitaria vigenti;

Visto l'art. 26 (Verifica preventiva della progettazione) del Decreto Legislativo N. 50 del 18/04/2016;

Atteso che è stata effettuata apposita verifica preventiva del progetto in oggetto accertando in particolare:
a) la completezza della progettazione;
b) la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti;
c) l'appaltabilità, qualora ne ricorrano le condizioni, della soluzione progettuale prescelta;
d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
e) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
f) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
g) la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;
h) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;
i) la manutenibilità delle opere, ove richiesta.

Pertanto, ai sensi e per gli effetti degli art. 26 del D. Lgs. N.50 del 18/04/2016, il sottoscritto RUP ha proceduto alla verifica e validazione del progetto dei lavori in titolo alla normativa vigente.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Giuseppe Sanguedolce