



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

ORIGINALE

APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI, IN LINEA TECNICA, RELATIVO ALLE OPERE DI URBANIZZAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO DENOMINATO ATU 4: DETERMINAZIONI.	<i>Nr. Progr.</i>	88
	<i>Data</i>	21/05/2019
	<i>Seduta NR.</i>	22

L'anno DUEMILADICIANNOVE questo giorno VENTUNO del mese di MAGGIO alle ore 17:30 convocata con le prescritte modalità, NELLA SOLITA SALA DELLE ADUNANZE si è riunita la Giunta Comunale.

Fatto l'appello nominale risultano:

<i>Cognome e Nome</i>	<i>Carica</i>	<i>Presente</i>
BIONDI SUSANNA	PRESIDENTE	S
MILAN ANDREA	VICE SINDACO	S
RIGIROLI GIOVANNI	ASSESSORE	S
ZANZOTTERA MAURO	ASSESSORE	S
CARNEVALI STEFANO	ASSESSORE	S
CAMPETTI PATRIZIA	ASSESSORE	S
<i>TOTALE Presenti: 6</i>		<i>TOTALE Assenti: 0</i>

Partecipa il SEGRETARIO GENERALE del Comune, il Dott. GIACINTO SARNELLI.

In qualità di SINDACO, il Sig. BIONDI SUSANNA assume la presidenza e, constatata la legalità della adunanza, dichiara aperta la seduta invitando la Giunta a deliberare sull'oggetto sopra indicato.

OGGETTO:
APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI, IN LINEA TECNICA,
RELATIVO ALLE OPERE DI URBANIZZAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO DENOMINATO ATU 4:
DETERMINAZIONI.

LA GIUNTA COMUNALE

Sulla relazione dell'Assessore ai lavori pubblici Giovanni Rigioli;

Premesso che in data 19.06.2018 e in data 12.03.2019, per relative integrazioni, è stata sottoscritta la Convenzione per l'attuazione del Piano Attuativo denominato ATU4 relativo all'area a destinazione commerciale sita in Busto Garolfo tra le Vie Arconate e S.P. 12;

Rilevato che con nota ns. protocollo n. 6715 del 19.03.2019 e successiva integrazione pervenuta al ns. protocollo n. 9627 del 19.04.2019 il progettista Arch. Lorenzo Bocca e Arch. Nicola Marinello hanno presentato progetto, ai fini del rilascio del permesso di costruire, relativo alle opere di urbanizzazione di cui all'oggetto composto dai seguenti elaborati:

- Modulo Unico Titolare;
- Relazione Tecnica Asseverazione Unica;
- Relazione tecnica – illustrata rete fognaria/acque meteoriche e parere cap holding;
- Relazione illuminotecnica;
- Elaborati grafici:
 - Inquadramento;
 - Planimetria generale;
 - Tracciamento profili e sezioni;
 - Schema rete di smaltimento
 - Schema rete di illuminazione;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi e Analisi prezzi;
- Schema Capitolato speciale d'appalto;
- Schema di contratto;
- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Incidenza della manodopera;
- Cronoprogramma dei lavori;
- Relazione Tecnica Piano Particellare;

Ritenuto di procedere all'approvazione del suddetto progetto definitivo ed esecutivo riuniti, in quanto coerente con gli strumenti di programmazione di questa Amministrazione Comunale ed al fine di consentire le procedure finalizzate all'affidamento dei lavori da parte dell'operatore;

Visto il Verbale di Validazione del Progetto, firmato in data 21.05.2019 dal Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio immobiliare Arch. Giuseppe Sanguedolce in qualità di RUP nella fase progettuale;

Dato atto che l'approvazione del progetto esecutivo di cui sopra, assistita dalla validazione redatta dal Responsabile del Procedimento dell'Ente, ha i medesimi effetti del permesso di costruire, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto all'art.33, comma 3, della Legge Regionale n.12/05;

Dato atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree interessate dal piano di lottizzazione di cui alla Convenzione sottoscritta in data 19/06/2018 per le quali è prevista in parte la cessione gratuita a favore del Comune di Busto Garolfo e, per la restante parte, su proprietà privata, da acquisire in quanto all'attualità non rientrano nella disponibilità del Comune di Busto Garolfo;

Dato atto altresì che ai sensi dell'art. 27 comma 2 del D. Lgs 50/2016 nonché artt. 12 e 17 del DPR 08/06/2001 n. 327, come modificato con D. Lgs 27/12/2002 n. 302, l'approvazione del

progetto definitivo, comporta la dichiarazione di pubblica utilità dell'opera, indifferibilità ed urgenza dei lavori;

Evidenziato che questa Amministrazione intende far ricorso, per ottenere la disponibilità delle aree non ricomprese fra quelle soggette a cessione gratuita in esecuzione al Piano Attuativo di cui sopra, mediante acquisizione bonaria, rispetto e, se necessario, all'occupazione d'urgenza, ai sensi delle vigenti leggi in materia;

Visto, a tal fine, la Relazione Tecnica e Piano Particellare/modificato, pervenuto al protocollo comunale in data 21/05/2019, registrazione nr. 11789, costituenti allegato al succitato Progetto definitivo ed esecutivo, da cui emerge che le Aree da acquisire per la realizzazione delle opere di urbanizzazione di cui all'oggetto, e più specificatamente per la realizzazione di sede stradale, aree a verde e nuova pista ciclabile, sono così identificate:

- Mappale 90/parte, del Foglio 22, per mq. 300 circa, di proprietà Fratelli S. ;
- Mappali 541/parte e 542/parte, del Foglio 23, di proprietà Erpice Srl, in fase di cessione gratuita, in esecuzione a piano attuativo;

Preso atto che, così come evincesi dall'allegato Verbale di Validazione, la spesa stimata per l'acquisizione dell'area distinta al Mappale 90/parte, del Foglio 22, di mq. 300 circa, ammonta ad Euro 2.400,00 e che la stessa trova copertura al capitolo 22640 "REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE", nuovo ordinamento U.2.02.01.09.999, titolo 2- missione 8- programma 1, del bilancio dell'esercizio in corso, gestione competenza;

Visto il Decreto Legislativo 50/2016 e s.m.i. nonché il D.P.R. 207/2010 per quanto applicabile;

Visto l'art.33, comma 3, della Legge Regionale n.12/05;

Visto il del DPR. 08/06/2001 n. 327, come modificato con D.Lgs 27/12/2002 n. 302;

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

Visto il parere favorevole dal punto di vista tecnico, espresso dal Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare;

Visto il parere favorevole, dal punto di vista contabile, espresso dalla Responsabile dell'Area Attività Finanziarie;

Vista la deliberazione del Consiglio Comunale n. 17 del 27/03/2019 con la quale è stato approvato il bilancio di previsione del triennio 2019/2021;

Vista la deliberazione di Giunta Comunale n. 53, del 02/04/2019, con la quale è stato approvato il Peg 2019 (parte finanziaria);

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

D E L I B E R A

1. Di prendere atto dell'allegato Verbale di Validazione, firmato in data 21.05.2019 dal Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio immobiliare Arch. Giuseppe Sanguedolce in qualità di RUP nella fase progettuale;
2. Di approvare in linea tecnica, per i motivi esposti in premessa ed all'uopo richiamati quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, l'allegato progetto definitivo ed esecutivo riuniti relativo al Piano Attuativo denominato ATU4 sito in Busto Garolfo tra le vie Arconate e S.P. 12, composto dai seguenti elaborati:
 - Modulo unico titolare;

- Relazione Tecnica Asseverazione Unica;
 - Relazione tecnica – illustrata rete fognaria/acque meteoriche e parere cap holding;
 - Relazione illuminotecnica;
 - Elaborati grafici:
 - Inquadramento;
 - Planimetria generale;
 - Tracciamento profili e sezioni;
 - Schema rete di smaltimento
 - Schema rete di illuminazione;
 - Computo metrico estimativo;
 - Elenco prezzi e Analisi prezzi;
 - Schema Capitolato speciale d'appalto;
 - Schema di contratto;
 - Piano di sicurezza e coordinamento;
 - Incidenza della manodopera;
 - Cronoprogramma dei lavori;
 - Relazione Tecnica Piano Particellare/modificato, ns. prot. 11789 del 21/05/2019;
3. Di dare atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree interessate dal piano attuativo di cui alla Convenzione sottoscritta in data 19.06.2018 ed integrata in data 12.03.2019, per le quali è prevista in parte la cessione gratuita a favore del Comune di Busto Garolfo e, per la restante parte, di proprietà privata, la relativa acquisizione, in quanto all'attualità non rientrano nella disponibilità del Comune di Busto Garolfo;
4. Di dare atto altresì che ai sensi dell'art. 27 comma 2 del Dlgs 50/2016 nonché artt. 12 e 17 del DPR 08/06/2001 n. 327, come modificato con D. Lgs 27/12/2002 n. 302, l'approvazione del progetto definitivo di cui al sub.2), comporta la dichiarazione di pubblica utilità dell'opera, indifferibilità ed urgenza dei lavori;
5. Di far ricorso, per ottenere la disponibilità delle aree non ricomprese fra quelle soggette a cessione gratuita in esecuzione al Piano Attuativo di cui sopra, all'acquisizione bonaria, e, se necessario, all'occupazione d'urgenza, ai sensi delle vigenti leggi in materia;
6. Di prendere atto della Relazione Tecnica e Piano Particellare/modificato, registrazione di protocollo del 21/05/2019 nr. 11789, costituenti allegato al succitato Progetto definitivo ed esecutivo, di cui al sub.2), da cui emerge che le Aree da acquisire per la realizzazione delle opere di urbanizzazione di cui all'oggetto, e più specificatamente per la realizzazione di sede stradale, aree a verde e nuova pista ciclabile, sono così identificate:
- Mappale 90/parte, del Foglio 22, per mq. 300 circa, di proprietà Fratelli S. ;
 - Mappali 541/parte e 542/parte, del Foglio 23, di proprietà Erpice Srl, in fase di cessione gratuita, in esecuzione a piano attuativo;
7. Di prendere atto che, come evincesi dal Verbale di Validazione di cui al sub.1), la spesa stimata per l'acquisizione dell'area distinta al Mappale 90/parte, del Foglio 22, di mq. 300 circa, ammonta ad Euro 2.400,00 e che la stessa trova copertura al capitolo 22640 "REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE", nuovo ordinamento U.2.02.01.09.999, titolo 2- missione 8- programma 1, del bilancio dell'esercizio in corso, gestione competenza;
8. Di dare atto altresì che le funzioni di Rup sono svolte dall'Arch. Giuseppe Sanguedolce Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare;
9. Di demandare al Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare gli adempimenti conseguenti.

Successivamente,

LA GIUNTA COMUNALE

Attesa la necessità di dare immediata attuazione a quanto precedentemente deliberato;

Visto il 4^ comma dell'art. 134 del Decreto Legislativo n. 267/2000;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

D E L I B E R A

Di dichiarare la presente deliberazione immediatamente eseguibile.

Allegati:

- Verbale di validazione, del 17.05.2018, del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio immobiliare Arch. Giuseppe Sanguedolce in qualità di RUP nella fase progettuale;

Elaborati Progettuali :

- Modulo unico titolare;
- Relazione Tecnica Asseverazione Unica;
- Relazione tecnica – illustrata rete fognaria/acque meteoriche e parere cap holding;
- Relazione illuminotecnica;
- Elaborati grafici:
 - Inquadramento;
 - Planimetria generale;
 - Tracciamento profili e sezioni;
 - Schema rete di smaltimento
 - Schema rete di illuminazione;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi e Analisi prezzi;
- Schema Capitolato speciale d'appalto;
- Schema di contratto;
- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Incidenza della manodopera;
- Cronoprogramma dei lavori;
- Relazione Tecnica Piano Particellare/modificato, ns. prot. 11789 del 21/05/2019.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 88 DEL 21/05/2019

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO
SUSANNA BIONDI

IL SEGRETARIO GENERALE
DOTT. GIACINTO SARNELLI

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

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

ORIGINALE

Numero Delibera **88** del **21/05/2019**

OGGETTO

APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI, IN LINEA TECNICA, RELATIVO ALLE OPERE DI URBANIZZAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO DENOMINATO ATU 4: DETERMINAZIONI.

PARERI DI CUI ALL' ART. 49 DEL TUEL - D. LGS. 267/2000

Per quanto concerne la REGOLARITA' TECNICA esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 21/05/2019

IL RESPONSABILE DI AREA
Arch. GIUSEPPE SANGUEDOLCE

Per quanto concerne la REGOLARITA' CONTABILE esprime parere:

FAVOREVOLE

LIMITATAMENTE ALL'IMPEGNO DI SPESA PER ACQUISIZIONE BONARIA DELL'AREA

Data 21/05/2019

IL RESPONSABILE SERVIZI FINANZIARI
Dott.ssa ATTILIA CASTIGLIONI

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

RELAZIONE TECNICA
PIANO PARTICELLARE

DATA

01/19

REV.

00

1. PREMESSA

Il presente Permesso di Costruire è rivolto alla realizzazione della nuova rotatoria di accesso al comparto in applicazione del Piano Attuativo denominato "ATU4", approvato con deliberazione della Giunta Comunale n.35 del 27/03/2018.

La realizzazione della rotatoria avverrà su lotti già ceduti all'Amministrazione Comunale. Il costo sostenuto per la realizzazione delle opere sarà portato a scomputo oneri nei termini stabiliti dalla stessa Convenzione.

2. INQUADRAMENTO

L'area in oggetto è così identificata catastalmente:

- foglio 16, mappali 528, 529 e 537
- foglio 22, mappali 422 e 424
- porzione attuale sede stradale "via Arconate"
- altri lotti utili al completamento delle opere (vedi piano particellare)

3. PROGETTO

La nuova rotatoria, già oggetto di definizione congiunta al Comando di Polizia Locale, è stata espressamente richiesta dall'Amministrazione Comunale al fine di evitare incroci di flussi veicolari in corrispondenza dei punti di accesso al nuovo insediamento relativo all'ATU4.

La rotatoria è posizionata ad una distanza di oltre 21 metri dall'incrocio con via Achille Grandi e a oltre 75 metri dall'intersezione con la S.P.12. Tali distanze, oltre ad essere conformi all'art. 46 del regolamento di attuazione del codice della strada (per quanto riguarda gli accessi nelle strade urbane il comma 2.a prevede una distanza minima dalle intersezioni di 12 m), sono oltremodo proporzionate per evitare alcun tipo di interferenza con l'arteria principale.

La nuova rotatoria a servizio dell'ATU4, definita come "rotatoria compatta", permette la migliore gestione del traffico e si integra con la rotatoria di competenza provinciale prevista lungo la SP12. In particolare i mezzi in uscita dall'ATU4, ovvero che giungono dal centro di Busto Garolfo, e diretti verso la SP12, all'uscita della nuova rotatoria hanno immediatamente la possibilità di imbocco della corsia preferenziale di svolta in direzione Legnano. Il progetto prevede infatti il prolungamento di tale corsia di svolta fino ad uno sviluppo complessivo di oltre 35 m: in tal modo il conducente ha tutto il tempo e lo spazio necessario a ponderare il corretto percorso da intraprendere evitando così repentini cambi di corsia o manovre pericolose.

La rotatoria incorpora gli accessi dei passi carrai attigui ai parcheggi su strada lungo il perimetro sud-est di via Arconate, garantendo la possibilità di direzionare il relativo traffico in entrambi i sensi di marcia, verso il centro di Busto Garolfo ovvero verso Arconate, tramite la stessa rotatoria.

Al fine di semplificare ulteriormente la fluidità del percorso dei conducenti, la segnaletica a terra sarà completata con apposita segnaletica verticale posizionata prima dell'immissione di ogni ramo della rotonda.

L'intera viabilità è conforme a quanto riportato dall'art. 3.6, D.M. n.6792 del 05/11/2001, per le strade locali di ambito urbano, categoria F (doppia corsia di marcia di larghezza 2,75 m ciascuna).

Il progetto prevede n.1 accesso al comparto commerciale direttamente dalla nuova rotatoria. I raggi di curvatura rendono semplice e veloce le manovre di ingresso e uscita dal comparto. Entrambi gli accessi prevedono la separazione tra corsia di ingresso e di uscita (calibro di carreggiata di 8 metri a doppio senso di marcia). La rotatoria prevede un diametro esterno di 26/24m con corsia di ingresso pari a 4m e corsia di uscita pari a 5m. L'isola centrale è parzialmente sormontabile per agevolare le manovre dei mezzi pesanti. Il raggio di ingresso, percorrenza e uscita permette il semplice transito anche dei bus di linea.

La distribuzione ai posti auto interni al comparto avviene mediante vie a doppio senso di marcia del calibro di 6 metri (3 metri per ogni corsia) al fine di permettere una fluida circolazione veicolare nonché agevolare le manovre di parcheggio. Il tutto risulta conforme a quanto disposto dall'art. 3.4.7, D.M. n.6792 del 05/11/2001, che indica in 6 metri la dimensione minima degli spazi di manovra per la sosta perpendicolare al bordo della carreggiata.

Le intersezioni avvengono tramite diritto di precedenza indicato puntualmente tramite apposita segnaletica orizzontale e verticale.

4. GESTIONE AREA VERDE

La gestione e al manutenzione dell'area a verde al centro della rotatoria sarà a carico del soggetto attuatore nell'ambito del progetto "adotta un'aiuola". Il progetto prevede in particolare la piantumazione di *Carpinus Betulu*, come da allegato grafico, in concerto con le nuove piantumazioni/mitigazioni interne al comparto di Piano Attuativo.

5. PIANO PARTICELLARE

Di seguito il riepilogo dei mappali facenti parte del sedime lavori per la realizzazione della rotatoria:

Foglio 22

- Map 90 - SASSI ALBERTO e SASSI SERGIO
- map 283 - PROVINCIA DI MILANO (sede stradale)
- map 285 - PROVINCIA DI MILANO
- map 422 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 424 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Foglio 16 – Sedime Stradale

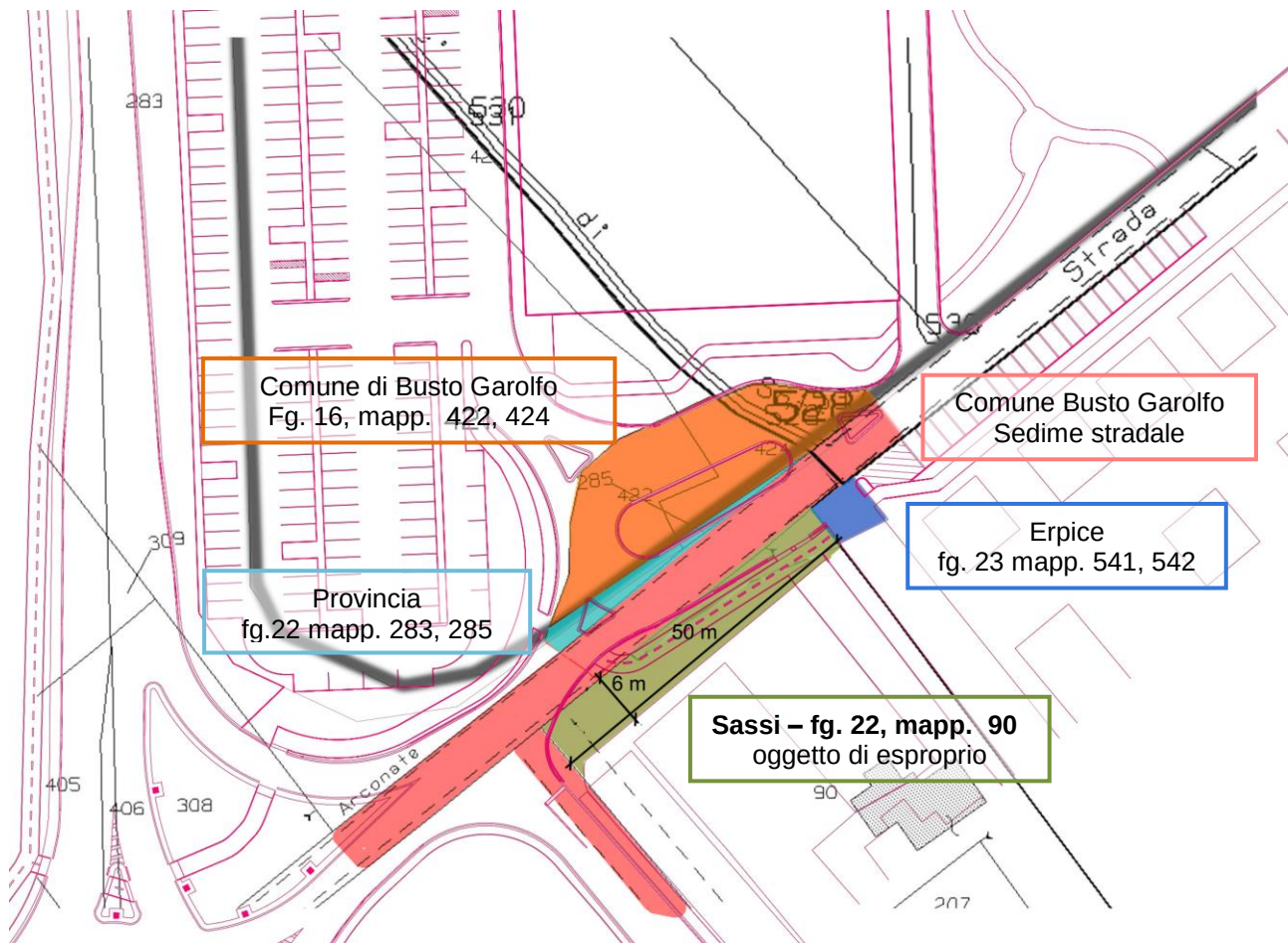
- map 528 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 529 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 537 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Foglio 23

- map 541 - ERPICE SRL (pista ciclabile)
- map 542 - ERPICE SRL (parcheggi)



Ingombro rotatoria: in verde (proprietà Sassi) - Aree oggetto di procedura di acquisizione per pubblica utilità per la realizzazione del progetto.



NB:

- le quote indicate sono da verificare in sede di rilievo e tracciamento

6. ALLEGATI

In allegato si riportano le relazioni specialistiche riguardanti la fognatura/smaltimento acque meteoriche e la componente illuminotecnica.

Arch. Lorenzo Bocca

Arch. Nicola Marinello

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

RELAZIONE TECNICA FOGNATURA

PARERE CAPHOLDING

DATA

01/19

REV.

00

1. PREMESSA

La presente relazione illustra il progetto della rete di smaltimento relativa alla nuova rotatoria di accesso al Piano Attuativo ATU4, a destinazione commerciale, collocato nel comune di Busto Garolfo.

L'altimetria del comparto, pressoché pianeggiante, permette la realizzazione di geometrie di profilo lineari rispetto ai punti di recapito.

2. RETI

La realizzazione della nuova rotatoria, su superficie in cessione al Comune, interessa solamente lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle relative superfici scolanti. Il recapito è costituito da un nuovo sistema di pozzi perdenti indipendenti. Non si prevede di realizzare rete di smaltimento di acque nere, ad eccezione del solo collegamento alla rete esistente da eseguire a cura dell'ente gestore.

3. CALCOLI IDRAULICI

3.1. Caratteristiche geologiche

Il terreno oggetto di intervento, come indicato nella relazione geologica in allegato al P.G.T. vigente, è identificato come ad elevata vulnerabilità dell'acquedotto superficiale e presenta le seguenti caratteristiche:

- Suolo da poco a molto profondo su substrato ghiaioso/sabbioso;
- Soggiacenza in falda compresa tra 15 e 25 m dal piano di campagna;
- Permeabilità moderatamente elevata;
- Area caratterizzata da infiltrazioni ridotte per la presenza di aree urbanizzate.

3.2. Dimensionamento condotte acque bianche

Il dimensionamento della rete di drenaggio dipende dalle portate critiche valutate in corrispondenza di ogni singolo collettore. Le portate di origine meteorica (piogge di progetto) dipendono dalle caratteristiche geometriche della rete di smaltimento e dalle caratteristiche generali delle aree drenanti che costituiscono il sottobacino afferente a ciascun collettore.

3.2.1. Generalità

Il Metodo cinematico è basato su un modello concettuale lineare e stazionario secondo cui il bacino drenante viene schematizzato come un insieme di canali lineari che producono soltanto un ritardo dell'uscita rispetto all'ingresso e nessun effetto di laminazione o riduzione del colmo. Secondo tale metodo la pioggia critica cioè quella che produce la portata massima nella sezione terminale del bacino è la pioggia avente durata pari al tempo di corrivazione del bacino. L'idrogramma di piena ha forma di triangolo isoscele caratterizzato da un valore massimo della portata doppio di quello medio.

Pertanto la massima portata è esprimibile con la formula razionale:

$$Q_c = 2.78 S \phi a d^n_c$$

in cui:

S indica la superficie totale drenante nella condotta;

ϕ indica il coefficiente di afflusso;

a indica il coefficiente pluviometrico orario;

n indica il coefficiente n esponente della linea segnalatrice di pioggia.

d_c indica la durata critica.

Il coefficiente di afflusso tiene conto che non tutto l'afflusso pluviometrico viene trasformato in deflusso nella rete di fognatura. Sono cause della perdita gli invasi nelle depressioni della

superficie del suolo, il velo idrico trattenuto dalla tensione superficiale, l'infiltrazione nel sottosuolo, l'evaporazione. Nelle aree urbanizzate l'infiltrazione risulta la causa principale di perdita.

La durata critica è espressa dalla relazione proposta da Becciu, Paoletti [1997] $dc=Te+Tr/1.5$ in cui **Te** indica il tempo di ingresso in rete e **Tr** tempo di corrivazione della rete. Il coefficiente correttivo 1.5 tiene conto del fatto che i reali tempi di concentrazione delle portate di piena sono ben minori del tempo di corrivazione **Te + Tr**. Il tempo di ruscellamento o di ingresso in rete viene assunto pari a 5-15 minuti, in funzione del grado di urbanizzazione del centro abitato e della pendenza delle superfici. Il tempo **Tr** di percorrenza entro il tratto di canalizzazione lungo **L** percorso in condizioni di moto uniforme dalla portata **Qr** con velocità **v_r**, viene calcolato mediante la $Tr = L/v_r$, in cui **L** è la lunghezza del condotto e **v_r** la velocità a massimo riempimento (moto uniforme).

Per i tratti non di testa, al tempo di percorrenza del condotto di riferimento si deve sommare anche il valore massimo dei tempi di corrivazione dei percorsi canalizzati a monte.

Nota la durata critica è possibile calcolare la durata critica di pioggia per la verifica della massima portata fluente nella sezione di calcolo.

Nota la **Qt**, attraverso le scale di deflusso dello speco in esame calcolate sotto l'ipotesi di flusso in moto uniforme, si risale, al valore del grado di riempimento ed alla velocità reale di scorrimento **v**.

Si pone a confronto il grado di riempimento relativo alla portata critica con il grado di riempimento e velocità di progetto assunto.

3.2.2. Eventi meteorici intensi

Lo studio idrologico ha riguardato l'analisi delle precipitazioni di breve durata e forte intensità della zona oggetto di intervento per caratterizzarne l'intensità, la durata e la frequenza. Tramite l'elaborazione dei dati pluviometrici si definiscono i parametri caratteristici della curva segnalatrice di possibilità pluviometrica esprimibile dalla seguente relazione $h=ad^n$ in cui:

a rappresenta il coefficiente pluviometrico orario espresso in mm/h;

n il coefficiente esponenziale adimensionale funzione del tempo di ritorno **Tr**;

d la durata dell'evento meteorico;

h indica l'altezza della precipitazione espressa in mm che ricade sul bacino di riferimento.

Nel caso in oggetto si sono assunti i seguenti dati:

tempo di ritorno di progetto **Tr 10 anni**;

coefficiente **a: 150 mm/h**

coefficiente **n: 1**

3.2.3. Determinazione della pioggia netta o efficace

Tramite la curva segnalatrice di pioggia si determina la quantità di pioggia in ingresso al bacino. Una quota parte di tale pioggia si perde per una serie di fenomeni idrologici (evaporazione, infiltrazione nella coltre superficiale dei terreni, immagazzinamento negli avvallamenti superficiali, formazione del velo idrico superficiale) e non contribuisce alla formazione del deflusso che arriva alla rete di drenaggio.

Il calcolo della pioggia netta o efficace cioè della quota parte che genera deflusso superficiale drenato dalla rete viene calcolato mediante la definizione del coefficiente di afflusso **φ** che rappresenta il rapporto tra il volume della pioggia netta ed il volume della pioggia totale.

Il coefficiente di afflusso **φ** è assunto per tutte le superfici in analisi (parcheggio e viabilità in asfalto) pari a **0,9**.

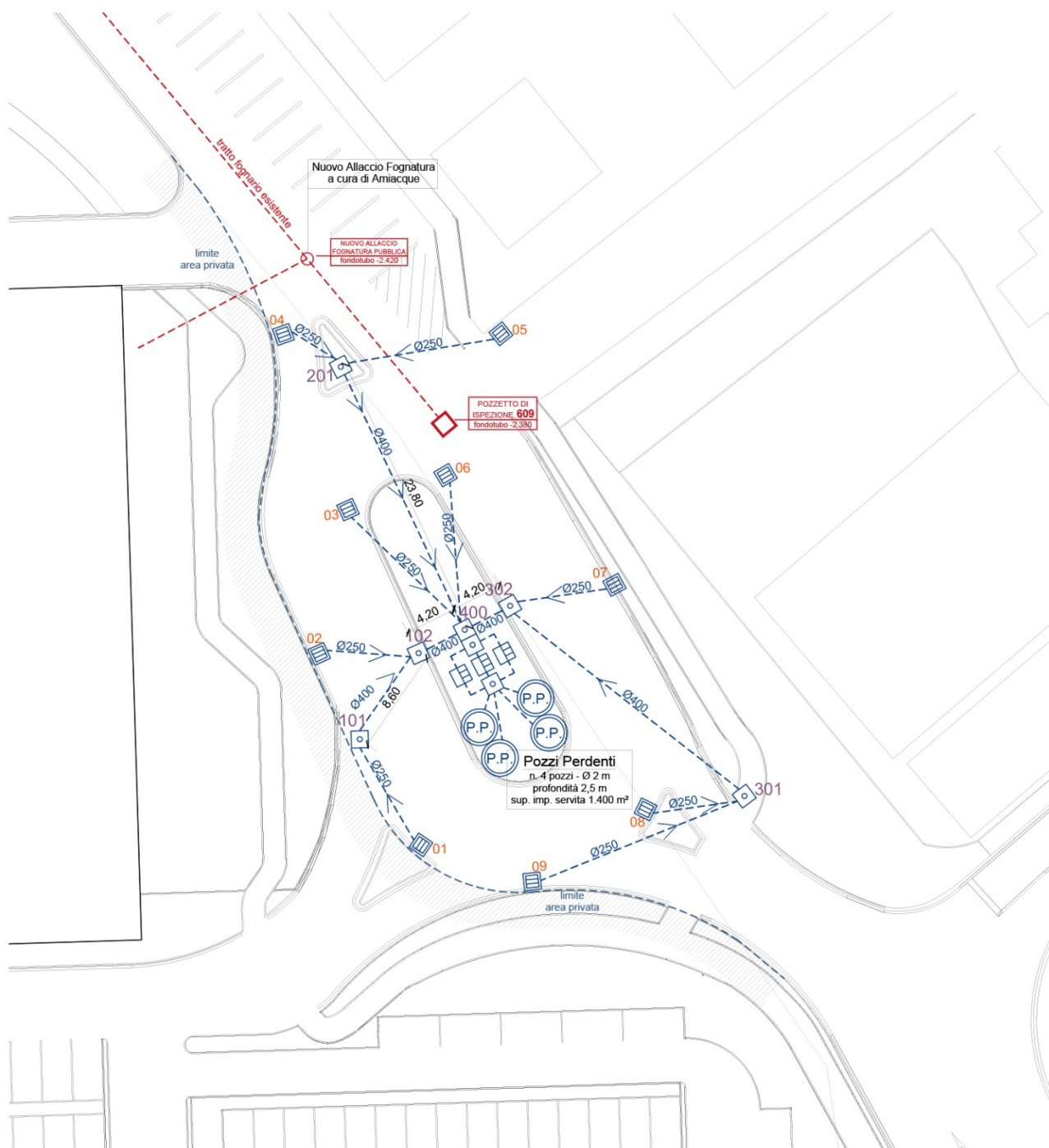
3.2.4. Tempo di ingresso in rete

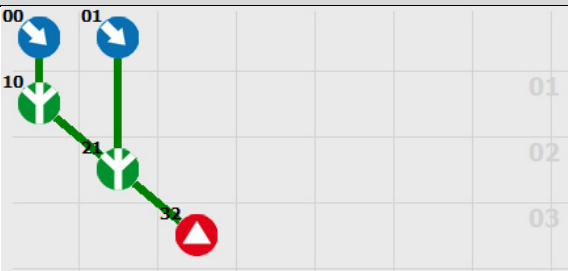
Il tempo di ingresso in rete **Te**, per "Centro urbano intensivo con tetti collegati direttamente alle canalizzazioni e con frequenti caditoie stradali" è assunto pari a **5 min**.

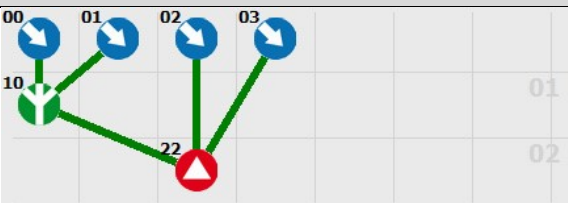
3.2.5. Caratteristiche della rete fognaria da dimensionare

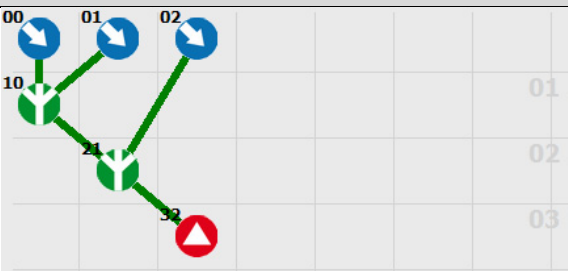
Nelle successive tabelle si riassumono le principali caratteristiche dei bacini afferenti la rete di smaltimento delle acque meteoriche.

Schema rete di smaltimento acque meteoriche e fognatura



TRATTO 101-400				
				
Identificativo nodo/bacino	Area drenante [ha]	Coefficiente di afflusso	Portata da altri ingressi [l/s]	
00	0,010	0,9	-	
01	0,015	0,9	-	
Identificativo ramo	Lunghezza [m]	Pendenza [%]	Scabrezza [$m^{1/3}s^{-1}$]	Grado di riempimento di progetto [%]
00 - 10	10,0	2	85	50
01 - 21	8,1	2	85	50
10 - 21	8,6	2	85	50
21 - 32	4,2	2	85	50

TRATTO 201-400				
				
Identificativo nodo/bacino	Area drenante [ha]	Coefficiente di afflusso	Portata da altri ingressi [l/s]	
00	0,010	0,9	-	
01	0,012	0,9	-	
02	0,014	0,9	-	
03	0,014	0,9	-	
Identificativo ramo	Lunghezza [m]	Pendenza [%]	Scabrezza [$m^{1/3}s^{-1}$]	Grado di riempimento di progetto [%]
00 - 10	5,5	2	85	50
01 - 10	13,5	2	85	50
02 - 22	12,2	2	85	50
03 - 22	12,2	2	85	50
10 - 22	23,8	2	85	50

TRATTO 301-400				
				
Identificativo nodo/bacino	Area drenante [ha]	Coefficiente di afflusso	Portata da altri ingressi [l/s]	
00	0,010	0,9	-	
01	0,012	0,9	-	
02	0,014	0,9	-	
Identificativo ramo	Lunghezza [m]	Pendenza [%]	Scabrezza [$m^{1/3}s^{-1}$]	Grado di riempimento di progetto [%]
00 - 10	18,6	2	85	50
01 - 10	8,5	2	85	50
02 - 21	8,8	2	85	50
10 - 21	24,7	2	85	50
21 - 32	4,2	2	85	50

3.2.6. Algoritmo di calcolo

Nel presente paragrafo si illustrano i diversi passi che costituiscono la base dell'algoritmo di calcolo teso al dimensionamento della rete fognante mediante il metodo cinematico:

- 1) valutazione dell'estensione del bacino drenante relativo alla condotta. Nel caso in cui il condotto non sia di testa si calcola l'area totale drenante costituita da tutti i bacini di monte che afferiscono al condotto di riferimento;
- 2) calcolo del coefficiente di afflusso ϕ secondo la metodologia precedentemente indicata. Nel caso in cui il condotto non sia di testa il coefficiente di afflusso è quello globale desunto come media pesata sull'area di tutti i coefficienti di afflusso dei bacini drenanti posti a monte del condotto di riferimento;
- 3) calcolo della portata nera di punta come indicato in precedenza;
- 4) assunzione del diametro di primo tentativo;
- 5) valutazione del tempo di ingresso in rete T_e mediante i valori riassunti nella tabella
- 6) calcolo della velocità a massimo riempimento V_r mediante l'applicazione della formula di Chezy $V_r = x \sqrt{i}$ in cui R indica il raggio idraulico, i la pendenza del collettore e il coefficiente di resistenza valutato secondo la formula di Strickler $x \sqrt{i} = k_s R^{1/6}$ in cui k_s indica la scabrezza;
- 7) calcolo del tempo di percorrenza T_r nel collettore come rapporto tra lunghezza L e velocità $V_r - T_r = L/V_r$;
- 8) calcolo della durata critica d_c come somma del tempo di ingresso in rete T_e e del maggiore dei tempi di percorrenza nella rete per raggiungere la sezione finale del collettore diviso per 1.5. $d_c = T_e + T_r/1.5$
- 9) calcolo della portata critica Q_c mediante la formula $Q_c = 2.78 S \phi a d_c^n$ come descritto in precedenza;
- 10) verifica che la portata critica Q_c a cui si deve sommare la Q nera di punta (in questo caso nulla visto che le reti sono separate) e la portata da altri ingressi defluisca nel condotto con il diametro ipotizzato di primo tentativo con un grado di riempimento minore o uguale a quello di progetto;
- 11) nel caso tale verifica risulti negativa il modulo di calcolo prevede il cambiamento del diametro. L'algoritmo riprende dal precedente punto 5.

Ai fini del calcolo è stato utilizzato il software Algopipe 4.0.

3.2.7. Risultati

Nelle successive tabelle si mostra il quadro riassuntivo dei principali calcoli di dimensionamento in base al metodo cinematico.

TRATTO 101-400											
Ramo	Superficie Drenata [ha]	Coeff. afflusso	Pendenza [%]	DN-De [mm]	durata critica [min]	coefficiente udometrico [l/s ha]	portata critica [l/s]	portata nera [l/s]	portata totale [l/s]	grado riempimento	Velocità corrispondente alla portata critica [m/s]
00 - 10	0,010	0,9	0,2	0,2354	5,2602	375,3	9,3825	0	9,3825	0,4671	0,5356
01 - 21	0,015	0,9	0,2	0,2354	5,1816	375,3	5,6295	0	5,6295	0,4472	0,4714
10 - 21	0,010	0,9	0,2	0,2354	0,4839	375,3	3,7530	0	3,7530	0,4974	0,4261
21 - 32	0,025	0,9	0,2	0,2966	0,5651	375,3	9,3825	0	9,3825	0,4271	0,5356

TRATTO 201-400											
Ramo	Superficie Drenata [ha]	Coeff. afflusso	Pendenza [%]	DN-De [mm]	durata critica [min]	coefficiente udometrico [l/s ha]	portata critica [l/s]	portata nera [l/s]	portata totale [l/s]	grado riempimento	Velocità corrispondente alla portata critica [m/s]
00 - 10	0,010	0,9	0,2	160	5,1431	375,3	3,7530	0	3,7530	0,4974	0,4261
01 - 10	0,012	0,9	0,2	200	5,3027	375,3	4,5036	0	4,5036	0,3969	0,4452
10 - 22	0,022	0,9	0,2	250	0,7625	375,3	8,2565	0	8,2565	0,3969	0,5169
02 - 22	0,014	0,9	0,2	200	5,2736	375,3	5,2542	0	5,2542	0,4321	0,4639
03 - 22	0,014	0,9	0,2	200	5,2736	375,3	5,2542	0	5,2542	0,4321	0,4639

TRATTO 301-400											
Ramo	Superficie Drenata [ha]	Coeff. afflusso	Pendenza [%]	DN-De [mm]	durata critica [min]	coefficiente udometrico [l/s ha]	portata critica [l/s]	portata nera [l/s]	portata totale [l/s]	grado riempimento	Velocità corrispondente alla portata critica [m/s]
00 - 10	0,010	0,9	0,2	160	5,4839	375,3	3,7530	0	3,7530	0,4974	0,4261
01 - 10	0,012	0,9	0,2	200	5,1906	375,3	4,5036	0	4,5036	0,3969	0,4452
02 - 21	0,014	0,9	0,2	200	5,1973	375,3	5,2542	0	5,2542	0,4321	0,4639
10 - 21	0,022	0,9	0,2	250	0,9611	375,3	8,2565	0	8,2565	0,3969	0,5169
21 - 32	0,036	0,9	0,2	315	1,0307	375,3	13,5108	0	13,5108	0,3718	0,5835

Analizzati i risultati ottenuti, valutate le dinamiche di fornitura e posa in cantiere e eseguito un confronto con le specifiche richieste dall'ente gestore per il Comune di Busto Garolfo, Cap Holding, si è deciso di adottare per le condotte i seguenti diametri tipici:

- tratto di raccordo tra caditoia e rete principale: condotta $\varnothing$ 250;
- sviluppo rete principale: condotta $\varnothing$ 400 - $\varnothing$ 500 - $\varnothing$ 630.

Il tutto come meglio riportato nell'elaborato grafico in allegato.

4. VERIFICA STATICA

La verifica statica di una tubazione interrata viene effettuata calcolando:

- i carichi permanenti che gravano sulla tubazione;
- i carichi accidentali che gravano sulla tubazione;
- il carico idraulico indotto dalla presenza della falda;
- le reazioni laterali del terreno.

I carichi permanenti cui è sottoposta una tubazione interrata dipendono per lo più dall'azione del rinterro mentre i carichi accidentali sono per lo più da attribuirsi alla presenza di traffico.

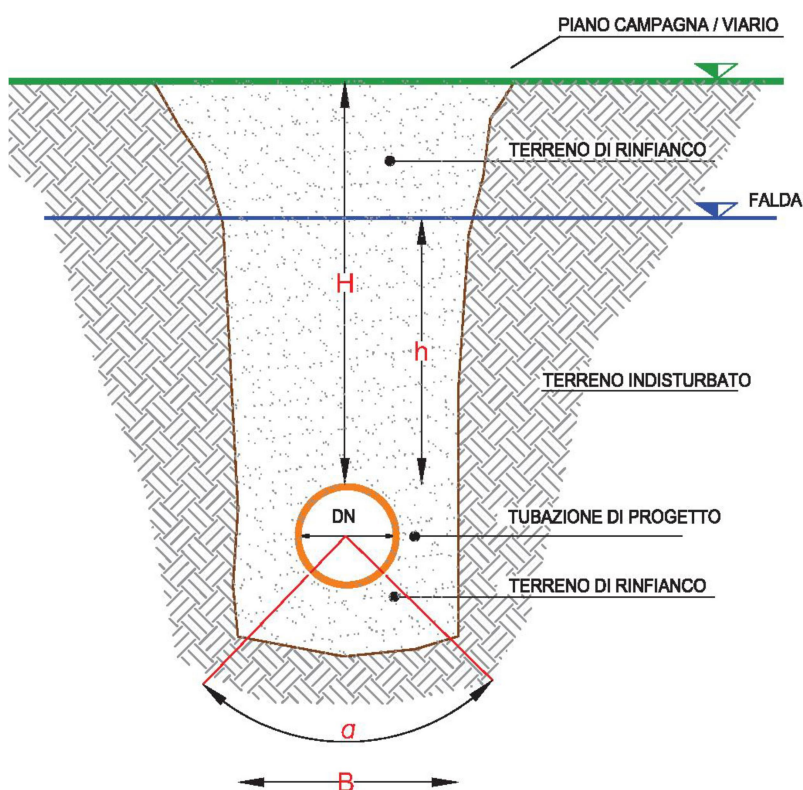
Le modalità di posa di una condotta fognaria implementati nel presente codice di calcolo sono in conformità a quanto proposto dalla normativa UNI 7517:

- posa in trincea stretta;
- posa in trincea larga.

Nella determinazione del carico permanente che sollecita una condotta interrata un ruolo importante è dato dall'azione del rinterro. Tra le diverse metodologie utilizzate nella comune prassi ingegneristica si è scelto di utilizzare il metodo di Marston Spangler – Iowa State College Engineering Experiment Station [Da Deppo, 2009 Fognature].

Il progetto prevede la posa delle condotte in trincea. Sul terreno sovrastante la tubazione interrata oltre al rinterro possono agire altri carichi. Questi si suddividono in dinamici relativi al traffico stradale e statici associati a corpi posti sul terreno che grava sul tubo. Al fine di verificare che le tensioni nelle sezioni maggiormente sollecitate della tubazioni siano minori delle tensioni massime ammissibili del materiale occorre calcolare le tensioni specifiche che si manifestano nelle tre sezioni più significative: al vertice (chiave), sul fianco e al fondo. La metodologia ipotizza che il comportamento statico della condotta sia riconducibile a quello di un anello elastico sottile e che la sezione sia completamente reagente. Il calcolo dei momenti **M** e degli sforzi normali **N** è stato fatto nell'ipotesi che l'azione sui fianchi della condotta fosse distribuita secondo il classico trapezio di spinta. L'ovalizzazione del tubo indotta dai carichi che gravano su di esso è contrastata dal contenimento laterale fornito dal terreno. I valori dei parametri **M** (momento) ed **N** (sforzo normale) sono calcolati per le sezioni in chiave, sul fianco e sul fondo in funzione di varie aperture angolari dell'appoggio o sella d'appoggio ($2\alpha = 180^\circ$, 120° e 90°).

Nel codice di calcolo è stato adottato il seguente schema di trincea:



LEGENDA DATI DI INPUT

B : larghezza dello scavo [m]
H : altezza dello scavo dall'estradosso del tubo [m]
h : altezza della falda dall'estradosso del tubo [m]
DN : diametro del tubo [mm]
α : angolo di supporto [°]

Ai fini del calcolo è stato utilizzato il software Algopipe 4.0.

4.1. Risultati del calcolo

Si riassumono nel seguito i principali risultati della verifica statica per ognuna delle sezioni di condotte previste e nelle condizioni di minimo e massimo ricoprimento.

CONDOTTA Ø 250			Ricoprimento minimo 100,0 cm	Ricoprimento massimo 110,0 cm
Parametro	Sigla	Unità	Valore	Valore
Tubazione:			-	-
Materiale	-	-	PVC-UNI EN 1401	PVC-UNI EN 1401
Diametro Esterno	DN/De	mm	250	250
Rigidezza Anulare	SN	kN/m ²	8	8
Modulo di elasticità breve termine	Embp	KN/m ²	3000000	3000000
Modulo di elasticità lungo termine	Embp	KN/m ²	1500000	1500000
Larghezza trincea	B	m	0,65	0,65
Profondità trincea da estradosso del tubo	H	m	1,00	1,10
Tipologia del terreno indisturbato			Terreno misto compatto	Terreno misto compatto
Tipologia del terreno di rinfianco			Misto di cava di sabbia e ghiaia	Misto di cava di sabbia e ghiaia
Peso specifico rinterro	gt	kN/m ³	20	20
Angolo di attrito interno	j	°	33	33
Coeff. di attrito rinterro/pareti	m	-	0,649	0,649
Angolo di supporto	a	°	90	90
Tipo di compattazione			Leggera - <85%	Leggera - <85%
Modulo di elasticità terreno	Et	kN/m ²	7000	7000
Altezza della falda sulla tubazione	h	m	0	0
Peso specifico sommerso del riempimento	g'	m	16,5	16,5
Tipo di trincea (norma UNI7517)			Trincea larga	Trincea larga
Calcolo del carico statico				

Coeff. di spinta attiva	Ka	-	0,295	0,295
Coeff. di carico statico (coeff di Marston)	Ct	-	1,163	1,246
Carico statico rinterro	Qst	kN/m	5	5,5
Pressione verticale carico statico	qst	kN/m ²	23,529	25,882
Peso acqua contenuta nel tubo	Qa	kN/m	0,427	0,427
Carico idrostatico	Qidr	kN/m	0	0
Pressione esercitata dalla falda	qidr	kN/m ²	0	0
Calcolo del carico dinamico				
Tipologia di traffico (DIN 1072)	-	-	HT26	HT26
Carico	P	kN	35	35
Coeff. Incremento	F	-	1,3	1,273
Pressione dinamica	Sz	kN/m ²	18,484	16,73
Carico dinamico	Qdin	kN/m	6,007	5,323
Calcolo del sovraccarico distribuito				
Carico P distribuito	Pn	kN	6	6
Larghezza superficie di distribuzione carico	u1	m	1	1
Lunghezza superficie di distribuzione carico	u2	m	1	1
Coefficiente	b	-	0,85	0,85
Pressione statica	Qs	kN/m	0,667	0,586
Sovraccarico distribuito	P	kN	0,142	0,125
Carichi gravanti sulla tubazione				
Carico statico rinterro	Qst	kN/m	5	5,5
Carico idrostatico	Qidr	kN/m	0	0
Peso acqua contenuta nel tubo	Qa	kN/m	0,427	0,427
Carico dinamico	Qdin	kN/m	6,007	5,323
Sovraccarico distribuito	P	kN/m	0,142	0,125
Carico totale	Qtot	kN/m	11,575	11,374
Calcolo della deformazione a breve termine				
Coefficiente di sottofondo	K	-	0,096	0,096
Coefficiente di deformazione differita	F	-	1	1
Deformazione assoluta	d	mm	2,263	2,224
Deformazione relativa	S	%	0,905	0,89
Massima deformazione ammessa a breve termine	Smax	%	5	5
Verifica			Tubazione verificata	Tubazione verificata
Calcolo della deformazione a lungo termine				
Coefficiente di sottofondo	K	-	0,096	0,096
Coefficiente di deformazione differita	F	-	2	2
Deformazione assoluta	d	mm	4,526	4,448
Deformazione relativa	S	%	1,811	1,779
Massima deformazione ammessa a breve termine	Smax	%	10	10
Verifica			Tubazione verificata	Tubazione verificata
Verifica instabilità all'equilibrio elastico				
Fattore di progettazione	Fs	-	1	1
Fattore di spinta idrostatica	Rw	-	1	1
Coefficiente empirico supporto elastico	B	-	0,236	0,24
Coefficiente di Poisson	v	-	0,38	0,38
Pressione ammissibile di buckling (ANSI AWWA) - breve termine	Qa	kN/m ²	573,936	578,611
Pressione ammissibile di buckling (ANSI AWWA) - lungo termine	Qa	kN/m ²	405,834	409,14
Risultante della pressione dovuta ai carichi esterni	Pest	kN/m ²	44,595	43,79

Verifica breve termine			Verifica Positiva	Verifica Positiva
Verifica lungo termine			Verifica Positiva	Verifica Positiva
Calcolo del massimo sforzo di trazione				
Spinta uniforme	Ho	kN	1,474	1,621
Spinta attiva	Ht	kN	0,184	0,184
Massima Sollecitazione	St	Mpa	21,696	21,023
Sezione maggiormente sollecitata			Sezione sul fondo	Sezione sul fondo
Resistenza a trazione materiale	Samm	Mpa	47	47
Verifica			Verifica Positiva	Verifica Positiva
Calcolo della reazione laterale del terreno				
Pressione verticale carico statico	qst	kN/m2	23,529	25,882
Pressione esercitata dalla falda	qidr	kN/m2	0	0
Pressione dinamica	sz	kN/m2	18,484	16,73
Pressione statica	qs	kN/m2	0,667	0,586
Coefficiente rigidità del terreno	cr	N/cm3	8	8,8
Fattore di compattazione del terreno	fc	-	8	8
Pressione laterale del terreno a breve termine	kN/m2	kN	25,353	26,644
Reazione laterale del terreno a breve termine	kN/m	kN	4,482	4,71
Pressione laterale del terreno a lungo termine	kN/m2	kN	31,81	32,959
Reazione laterale del terreno a lungo termine	kN/m	kN	5,623	5,826

CONDOTTA Ø 400			Ricoprimento minimo 105,0 cm	Ricoprimento massimo 111,0 cm
Parametro	Sigla	Unità	Valore	Valore
Tubazione:			-	-
Materiale	-	-	PVC-UNI EN 1401	PVC-UNI EN 1401
Diametro Esterno	DN/De	mm	400	400
Rigidezza Anulare	SN	kN/m2	8	8
Modulo di elasticità breve termine	Embp	KN/m2	3000000	3000000
Modulo di elasticità lungo termine	Embp	KN/m2	1500000	1500000
Larghezza trincea	B	m	0,65	0,65
Profondità trincea da estradosso del tubo	H	m	1,05	1,11
Tipologia del terreno indisturbato			Terreno misto compatto	Terreno misto compatto
Tipologia del terreno di rinfianco			Misto di cava di sabbia e ghiaia	Misto di cava di sabbia e ghiaia
Peso specifico rinterro	gt	kN/m3	20	20
Angolo di attrito interno	j	°	33	33
Coeff. di attrito rinterro/pareti	m	-	0,649	0,649
Angolo di supporto	a	°	90	90
Tipo di compattazione			Leggera - <85%	Leggera - <85%
Modulo di elasticità terreno	Et	kN/m2	7000	7000
Altezza della falda sulla tubazione	h	m	0	0
Peso specifico sommerso del riempimento	g'	m	16,5	16,5
Tipo di trincea (norma UNI7517)			Trincea stretta	Trincea stretta
Calcolo del carico statico				
Coeff. di spinta attiva	Ka	-	0,295	0,295
Coeff. di carico statico (coeff di Marston)	Ct	-	1,205	1,254
Carico statico rinterro	Qst	kN/m	8,4	8,88
Pressione verticale carico statico	qst	kN/m2	24,706	26,118
Peso acqua contenuta nel tubo	Qa	kN/m	1,092	1,092
Carico idrostatico	Qidr	kN/m	0	0
Pressione esercitata dalla falda	qidr	kN/m2	0	0
Calcolo del carico dinamico				
Tipologia di traffico (DIN 1072)	-	-	HT26	HT26

Carico	P	kN	35	35
Coeff. Incremento	F	-	1,286	1,27
Pressione dinamica	Sz	kN/m2	17,564	16,572
Carico dinamico	Qdin	kN/m	9,033	8,42
Calcolo del sovraccarico distribuito				
Carico P distribuito	Pn	kN	6	0,173
Larghezza superficie di distribuzione carico	u1	m	1	1
Lunghezza superficie di distribuzione carico	u2	m	1	1
Coefficiente	b	-	0,85	0,85
Pressione statica	Qs	kN/m	0,624	0,017
Sovraccarico distribuito	P	kN	0,212	0,006
Carichi gravanti sulla tubazione				
Carico statico rinterro	Qst	kN/m	8,4	8,88
Carico idrostatico	Qidr	kN/m	0	0
Peso acqua contenuta nel tubo	Qa	kN/m	1,092	1,092
Carico dinamico	Qdin	kN/m	9,033	8,42
Sovraccarico distribuito	P	kN/m	0,212	0,006
Carico totale	Qtot	kN/m	18,737	18,398
Calcolo della deformazione a breve termine				
Coefficiente di sottofondo	K	-	0,096	0,096
Coefficiente di deformazione differita	F	-	1	1
Deformazione assoluta	d	mm	3,663	3,597
Deformazione relativa	S	%	0,916	0,899
Massima deformazione ammessa a breve termine	Smax	%	5	5
Verifica			Tubazione verificata	Tubazione verificata
Calcolo della deformazione a lungo termine				
Coefficiente di sottofondo	K	-	0,096	0,096
Coefficiente di deformazione differita	F	-	2	2
Deformazione assoluta	d	mm	7,327	7,194
Deformazione relativa	S	%	1,832	1,799
Massima deformazione ammessa a breve termine	Smax	%	10	10
Verifica			Tubazione verificata	Tubazione verificata
Verifica instabilità all'equilibrio elastico				
Fattore di progettazione	Fs	-	1	1
Fattore di spinta idrostatica	Rw	-	1	1
Coefficiente empirico supporto elastico	B	-	0,238	0,241
Coefficiente di Poisson	v	-	0,38	0,38
Pressione ammissibile di buckling (ANSI AWWA) - breve termine	Qa	kN/m2	577,753	580,568
Pressione ammissibile di buckling (ANSI AWWA) - lungo termine	Qa	kN/m2	408,533	410,523
Risultante della pressione dovuta ai carichi esterni	Pest	kN/m2	44,113	43,265
Verifica breve termine			Verifica Positiva	Verifica Positiva
Verifica lungo termine			Verifica Positiva	Verifica Positiva
Calcolo del massimo sforzo di trazione				
Spinta uniforme	Ho	kN	2,476	2,618
Spinta attiva	Ht	kN	0,472	0,472
Massima Sollecitazione	St	Mpa	21,44	20,843
Sezione maggiormente sollecitata			Sezione sul fondo	Sezione sul fondo
Resistenza a trazione materiale	Samm	Mpa	47	47
Verifica			Verifica Positiva	Verifica Positiva

Calcolo della reazione laterale del terreno				
Pressione verticale carico statico	qst	kN/m2	24,706	26,118
Pressione esercitata dalla falda	qidr	kN/m2	0	0
Pressione dinamica	sz	kN/m2	17,564	16,572
Pressione statica	qs	kN/m2	0,624	0,017
Coefficiente rigidità del terreno	cr	N/cm3	8,4	8,88
Fattore di compattazione del terreno	fc	-	8	8
Pressione laterale del terreno a breve termine	kN/m2	kN	30,445	30,795
Reazione laterale del terreno a breve termine	kN/m	kN	8,611	8,71
Pressione laterale del terreno a lungo termine	kN/m2	kN	35,613	35,785
Reazione laterale del terreno a lungo termine	kN/m	kN	10,073	10,122

5. DIMENSIONAMENTO POZZI PERDENTI

L'intera rete di raccolta delle acque bianche prevede la dispersione dei reflui in loco mediante un sistema di pozzi perdenti. Si prevedono due rami di raccolta denominati "gruppo est" e "gruppo ovest". Il dimensionamento dei pozzi perdenti è il seguente:

Per la valutazione del coefficiente di deflusso sono state considerate le seguenti aree:

Tipo superficie	φ	Sup.	Sup. equivalente
Area 1 - "Rotatoria"	0,90	1.400,0 m ²	1.260,0 m ²

In via cautelativa si sono arrotondate le superficie per eccesso e si sono omesse le riduzioni di coefficiente di deflusso legate alla presenza di zone a verde assumendo un valore unico pari a 0,90.

Il calcolo di dimensionamento degli anelli a dispersione, per il drenaggio di acque meteoriche, è stato eseguito secondo la formula:

$$z = [Au * 10^{-7} * r_{D(n)} - \Pi * d_a^2 / 4 * k_f / 2] / [\Pi * d_i^2 / (4 * D * 60 * f_z) + d_a * \Pi * k_f / 4]$$

ed è stato così sviluppato:

Area 1 - "Rotatoria"

Parametri

Superficie raccolta acqua	(A _E)	1.400,0 m ²
Tipo di Superficie	(Ψ_m)	in asfalto e calcestruzzo senza fughe (val. 0,90)
Superficie Impermeabile calcolata	(A _u)	1.260,0 m ²
Tipo di terreno drenante	(k _f)	sabbia – ghiaia – pietrisco con limo (val. 5,0E-06)
Numero punti pozzo nel terreno		n. 4
Profondità tubo d'entrata	(h _{Rohr})	0,5 m
Diametro interno dell'anello perdente	(d _i)	ø 200 cm
Diametro esterno dell'anello perdente	(d _a)	ø 216 cm
Numero fori drenaggio		16
Diametro fori drenaggio		ø 10 cm
Spessore ghiaione esterno al perdente	(h _{Filter})	0,5 m
Spessore ghiaione sottostante il perdente	(h _{Sand})	0,5 m
Fattore di sicurezza	(f _z)	1,15

Dati precipitazioni massime

Durata delle precipitazioni	(D)	15 min.
Precipitazioni massime	(r _{D(n)})	210 Litri/Secondo/Ettaro

Risultati

Altezza utile Pozzo perdente	(z)	8,20 m
Diametro interno selezionato	(d _i)	200 cm
Numero anelli perdenti h cm 50		Nr. 5 per ogni punto pozzo
Numero punti pozzo		Nr. 4
Totale anelli perdenti		Nr. 20
Altezza Totale scavo per pozzo		H 3,50 m
Diametro scavo per pozzo		ø 316 cm

Il progetto prevede quindi l'impiego di n. 4 pozzi perdenti, collegati fra loro, di diametro interno 2,00 m. Ogni pozzo sarà costituito da n. 5 anelli sovrapposti di altezza 50 cm.

L'immissione delle reti nei pozzi avverrà previa interposizione di pozzo desoleatore come da elaborato grafico allegato.

6. PRESCRIZIONI GENERALI

6.1. Tubazioni

Tutte le condotte dovranno essere in PVC UNI EN 1401 e avere classe di resistenza minima allo schiacciamento SN8. La pendenza minima di posa delle reti prevista dal progetto è del 2‰.

Le caratteristiche dei materiali e dei rivestimenti interni delle tubazioni dovranno essere tali da garantire la protezione nel tempo della condotta da aggressioni chimiche o corrosioni causate dalla tipologia del refluo collettato.

6.2. Posa delle tubazioni

Le tubazioni devono essere posate in trincea. La larghezza minima del fondo dello scavo è determinata aggiungendo all'ingombro trasversale della canalizzazione 40 cm (20 per lato); tale dimensione può essere incrementata in caso sia richiesta l'armatura completa dello scavo. Il fondo della trincea deve fornire un supporto continuo alla tubazione e quindi deve essere privo di cunette o asperità; il letto di posa non deve essere inferiore a 15cm. Il ricoprimento minimo deve essere previsto per uno spessore di almeno 20cm al di sopra della generatrice superiore del tubo.

Il letto di posa, il rinfiango e il ricoprimento devono essere realizzati in materiale granulare. Nello specifico sarà impiegato pietrisco con granulometria 10 ÷ 15 mm o da sabbia mista a ghiaia con diametro massimo di 20mm.

Il materiale del letto di posa va teso uniformemente su tutta la larghezza della trincea e va livellato al gradiente della tubazione, ma non deve essere costipato. È invece necessaria la costipazione del materiale di rinfiango, di ricoprimento e di rinterro nel caso sia costituito da sabbia avente granulometria fine/media. La costipazione deve avvenire sempre e solo lateralmente al tubo, mai sulla verticale.

Sono vietate pose nel caso di ricoprimento al di sopra della generatrice superiore del tubo inferiore a 1,0m.

6.3. Pozzetto di ispezione

I pozzetti di ispezione saranno costituiti da elementi in cls prefabbricati. La dimensione interna minima dei pozzetti di ispezione quadrati o rettangolari sarà di 80x80 cm. La distanza tra due pozzetti di linea sarà di norma inferiore a 40 m. Gli elementi dei pozzetti non saranno mai appoggiati sulle tubazioni. Nel caso di tubazioni con diametro inferiore alla dimensione della base del pozzetto si provvederà alla fornitura di elementi preformati dotati di idoneo sistema di innesto con guarnizione di tenuta per l'inserimento delle tubazioni o alla costruzione in opera di adeguate basi di appoggio per la tubazione e gli elementi di sopralzo del pozzetto medesimo. Sarà garantita la possibilità di verificare la corretta funzionalità idraulica delle tubazioni anche dal piano stradale, pertanto, in corrispondenze dei pozzetti, si provvederà a sagomare il fondo del pozzetto per evitare ristagni con formazione di canaletta di scorrimento di altezza pari alla massima altezza delle tubazioni presenti e banchine di raccordo laterali con pendenza delle stesse verso la tubazione compresa tra 0,3% e 3%; la canaletta di scorrimento sarà protetta e rivestita tramite prolungamento della tubazione all'interno del pozzetto e opportunamente raccordata alle banchine laterali. Tutte le pareti interne del pozzetto saranno rivestite con resine anticorrosive, epossidiche o bituminose, con spessore minimo di 0.6mm ai fini di una completa impermeabilizzazione. Le giunzioni tra gli elementi prefabbricati (base e elementi di rialzo) saranno dotate di guarnizioni elastomeriche di tenuta e stuccate in malta cementizia sulla parete interna per garantire la tenuta idraulica del pozzetto.

Ogni pozzetto sarà dotato di chiusino stradale circolare in ghisa lamellare Ø 80 cm - classe di resistenza D400

6.4. Caditoia

Per la raccolta di acque meteoriche stradali le caditoie dovranno essere posizionate ad idonea distanza l'uno dall'altra. Tutte le caditoie dovranno essere del tipo monoblocco con sifone incorporato prefabbricata in cemento. Tutte le pareti interne saranno rivestite con resine anticorrosive, epossidiche o bituminose, con spessore minimo di 0.6mm ai fini di una completa impermeabilizzazione. La dimensione minima dei pozzetti dovrà essere di 48x48cm. Le linee di raccolta delle acque stradali

dovranno per quanto possibile essere posizionate in modo da evitare che gli impianti radicali delle eventuali alberature presenti ai lati della strada possano pregiudicare il corretto funzionamento delle reti. Nell'impossibilità di posizionare le tubazioni distanti dagli apparati radicali, queste dovranno essere costruite in materiale plastico saldabile o con giunzioni protette da idoneo bauletto in cls. Le giunzioni delle tubazioni con pezzi speciali o con pozzetti di raccolta dovranno essere realizzate a perfetta tenuta idraulica per evitare infiltrazioni di radici. Allo stesso scopo andrà individuata la migliore soluzione per l'ancoraggio del telaio della botola/caditoia al pozzetto.

Ogni caditoia sarà dotata di chiusino stradale munito di griglia carrabile in ghisa sferoidale - classe di resistenza D400.

6.5. manufatto disoleatore e dissabbiatore

I manufatti disoleatori e dissabbiatori, del tipo circolare monoblocco in calcestruzzo armato prefabbricato Rck350, del tipo stadio senza filtri, saranno dotati di coperchio carrabile e chiusino circolare in ghisa lamellare Ø 80 cm - D400.

6.6. Pozzo perdente

I pozzi perdenti saranno costituiti da anelli perdenti sovrapposti prefabbricati in c.a.vibrocompresso Rck 350, completi di fori passanti di drenaggio (come indicato nel capitolo 5 del presente documento) e di coperchio carrabile e chiusino circolare in ghisa lamellare Ø 80 cm - D400.

6.7. Curva, incrocio o innesto

Tutti i cambi di direzione saranno realizzati con raggio di curvatura minimo pari a 3 volte il diametro della condotta. In alternativa si potranno eseguire raccordi con angolo compreso fra 30° e 45°, essendo questo l'angolo esterno compreso fra le direttrici delle due tubazioni da raccordare.

6.8. Chiusini

Sia per le reti nere che per le reti bianche si utilizzano chiusini in ghisa lamellare o sferoidale a norma UNI, prodotti da aziende certificate ISO 9001, con marchio abilitante in evidenza, rivestite con vernice bituminosa, con coperchio con superficie antisdrucchiolo e marcatura riportante la classe di resistenza, la norma di riferimento e l'identificazione del produttore.

- numero della norma – uni en 124;
- la classe appropriata (es. D400);
- nome e/o marchio del fabbricante e il luogo di fabbricazione che può essere codificato;
- il marchio di un ente certificatore.

Le marcature di cui sopra devono essere riportate in maniera chiara e durevole e devono, se possibile, essere visibili quando il prodotto è installato. Nei casi di pozzetti di ispezione di dimensione maggiore della luce di appoggio del telaio della botola questo dovrà essere posato mediante una soletta in c.a. di opportune dimensioni appoggiata alle pareti del pozzetto. La lastra avrà altezza minima di 150 mm e il chiusino andrà posizionato in corrispondenza dei gradini del pozzetto.

7. ALLEGATI

In allegato si riportano il parere capholding in merito al progetto sopradescritto e una comunicazione sulla procedura da seguire per la realizzazione delle opere.

Arch. Lorenzo Bocca

Arch. Nicola Marinello

PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013)	PTP – P TEC 02 (rev.0) Data: 01/06/2017 Foglio n° 1 di 2
--	---

Assago, 27/09/2017

Prot. n. 10042

Rif.: PTP/053/2017

Da indicare in caso di risposta

• Comune: BUSTO GAROLFO	Città Metropolitana di MILANO
• Denominazione del Piano Urbanistico: PIANO ATTUATIVO “ATU 4” – Strada Provinciale 12	
• Ragione sociale del/i proponente/i il Piano Urbanistico: ANGULAR S.r.l. Via XXIX Maggio, 15 - 20025 LEGNANO MI	
• Progettista delle opere fognarie in cessione al Comune comprese nel Piano Urbanistico: ARCH. LORENZO BOCCA Via XXIX Maggio, 15 - 20025 LEGNANO MI	
• Data ricezione richiesta: 19/09/2017	• Protocollo: n. 9774
• Tecnico Istruttore: ING. LAURA MARIANI laura.mariani@capholding.gruppocap.it	• Pratica N.: 053/2017

PREMESSO CHE:

- CAP Holding S.p.A. è gestore del Servizio Idrico Integrato per i Comuni dell’Ambito Territoriale Ottimale della Provincia di Milano, così come da deliberazione n. 4 del Consiglio di Amministrazione dell’Ufficio d’Ambito della Provincia di Milano nella seduta del 20/12/2013;
- CAP Holding S.p.A., in qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato, ai sensi dell’art. 54, co. 2 e dell’art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013 è tenuta ad esprimere parere tecnico preventivo relativamente al progetto esecutivo delle opere fognarie in futura cessione al Comune comprese nei Piani Urbanistici del territorio gestito;
- in data 19/09/2017, a mezzo e-mail assunta al protocollo CAP Holding S.p.A. al n. 9774 del 19/09/2017, l’arch. Lorenzo Bocca, in qualità di progettista, presentava istanza di richiesta di parere tecnico preventivo relativamente al progetto esecutivo delle opere fognarie di urbanizzazione in cessione al Comune comprese nell’intervento sopra indicato, sottoscritta dal sig. Nicola Zeni, in qualità di legale rappresentante della società Angular S.r.l.;

VISTI:

- il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;
- il D.M.LL.PP. 12/12/1985;
- la Circ. M.LL.PP. 20/03/1986, n. 27291;
- la Delib. C.I.T.A.I. 04/02/1977;
- la Circ. M.LL.PP. 07/01/1974, n. 11633;

PARERE TECNICO PREVENTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI OPERE FOGNARIE ESTERNE DA PARTE DI PRIVATI (ex art. 54, co. 2 e art. 55 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013)	PTP – P TEC 02 (rev.0) Data: 01/06/2017
	Foglio n° 2 di 2

- il Programma di Tutela ed Uso delle Acque (P.T.U.A.) di cui alla D.G.R. 29/03/2006 n. 8/2244;
- i RR.RR. 24/03/2006, nn. 3 e 4;
- il Regolamento del Servizio Idrico Integrato dell'Ufficio d'Ambito della Provincia di Milano del 20/12/2013;
- la L.R. 15/03/2016, n.4;
- D.GLS 81/08

CONSIDERATO:

- il contenuto della documentazione tecnica presentata, parte integrante del presente parere, benché non materialmente acclusa;
- quanto riportato nelle "Check list di asseverazione dei contenuti del progetto esecutivo" e "Check list di asseverazione dei contenuti del progetto esecutivo, in riferimento al D.lgs 81/08", di cui ai documenti "CL_All. 1-P TEC 02" e "CL - P TEC 02", a corredo dell'istanza di che trattasi, anch'esse parti integranti del presente parere, benché non materialmente acclusa;

tutto ciò premesso, visto e considerato, si esprime

PARERE TECNICO PREVENTIVO FAVOREVOLE

relativamente al progetto esecutivo delle opere fognarie in futura cessione al Comune di **Busto Garolfo** MI, comprese nel **Piano Attuativo "ATU 4" - Strada Provinciale 12.**

Resta inteso che il presente Parere Tecnico Preventivo è espresso da CAP Holding S.p.A. fatte salve le competenze e le autorizzazioni che soggetti terzi sono tenuti a rilasciare ai sensi della normativa vigente, restano, inoltre, invariate le responsabilità ascrivibili al Progettista ed al Direttore dei Lavori.

Si ricorda che CAP Holding S.p.A., ai sensi dell'art. 54, co. 2 del Regolamento del Servizio Idrico Integrato del 20/12/2013, è tenuta ad effettuare il collaudo tecnico funzionale delle opere fognarie in futura cessione al Comune oggetto del presente parere.

Al riguardo il richiedente dovrà:

- comunicare la data di inizio dei lavori all'indirizzo e-mail del tecnico istruttore sopra riportato;
- presentare istanza di richiesta di collaudo tecnico funzionale, inviando all'indirizzo piani.urbanistici@capholding.gruppocap.it il modello "RCTF - P TEC 02", scaricabile dal sito web del gruppo CAP, debitamente compilato, sottoscritto e comprensivo della documentazione richiesta.

Il Tecnico Istruttore
Ufficio Pareri e Collaudi
Ing. Laura Mariani

La Responsabile
Settore Unico Gestione Patrimonio e Assicurazioni
Dott.ssa Cecilia Saluzzi

Tecnico Istruttore
Ing. Laura Mariani - Ufficio Pareri e Collaudi
Tel 02/82502580 - e-mail laura.mariani@capholding.gruppocap.it

Da: Mariani LM Laura (Laura.Mariani@gruppocap.it)

Oggetto: COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI). OPERE FOGNARIE DI URBANIZZAZIONE IN CESSIONE AL COMUNE COMPRESSE NEL PIANO URBANISTICO "ATU 4". PARERE TECNICO PREVENTIVO. RIF. PTP/053/2017.

Buongiorno,

a seguito di ottenimento di parere tecnico preventivo favorevole, i passaggi successivi prevedono la comunicazione dell'inizio lavori e, a seguito di completamento, la richiesta di collaudo tecnico funzionale.

Informo che se non è stata ancora presentata istanza di permesso di costruire è necessario verificare se l'intervento in argomento ricade negli interventi richiedenti applicazione del R.R. 7/2017. In caso affermativo sarà necessario adeguare il progetto esecutivo in riferimento alle acque meteoriche.

A disposizione per eventuali chiarimenti, porgo cordiali saluti.



Ing. Laura Mariani
Ufficio Servizi Tecnico Commerciali
Estensioni rete e progetti speciali
Via Rimini 34/36
20142 Milano

T. +39 02-89520348 C.+39 349-9342677

www.gruppocap.it

laura.mariani@gruppocap.it



Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservate e sono, comunque, destinate esclusivamente alle persone o alla Società sopraindicati e non sono da considerarsi comunicazioni personali, quindi eventuali risposte potranno essere conosciute da persone appartenenti all'azienda.

La diffusione, distribuzione e/o copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario è proibita, sia ai sensi dell'art. 616 c.p. , che ai sensi del art. 13 Reg. Europeo 679/2016.

Se avete ricevuto questo messaggio per errore, vi preghiamo di distruggerlo e di informarci immediatamente inviando un messaggio all'indirizzo e-mail amministratore.sistema@gruppocap.it

The information in this communication (which includes any documents with it) is confidential and meant only for above-mentioned persons and/or Companies; the information is not personal therefore, It is intended for the addressee only and any replies will be known by people belonging to the company.

Dissemination, distribution and/or copying of the document transmitted by any person other than the recipient is prohibited, according to the art. 616 c.p. and the art. 13 Regulation E.U. n. 679/2016.

If you have received this message for error, please destroy it and inform us immediately at e-mail Amministratore.sistema@gruppocap.it

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia
Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.
Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA

DATA

01/19

REV.

00

1. PREMESSA

La presente relazione illustra il progetto illuminotecnico relativo alla nuova rotatoria di accesso al Piano Attuativo ATU4, collocato nel comune di Busto Garolfo, che sarà oggetto di cessione al Comune.

Il presente progetto si limita alle sole aree pubbliche, o oggetto di futura cessione. Sono escluse le aree del comparto ATU4 che resteranno di proprietà e gestione privata, anche se di uso pubblico.

Per quanto riguarda le modalità di funzionamento degli impianti, distribuzione elettrica e modalità esecutive di impianto, si rimanda al progetto degli impianti elettrici.

2. CLASSIFICAZIONE STRADALE

La strada sulla quale insiste la nuova rotatoria, in base alla tabella 4.6 del Codice della Strada e del DM 6792/2001, è classificabile come "F-urbana interzonale".

Secondo la tabella 4.7 della Norma UNI11248, la relativa categoria illuminotecnica di progetto è la "ME4a", e prevede i seguenti requisiti illuminotecnici:

- Luminanza delle superfici stradali – L_m (minima mantenuta) = 0.75 cd/m^2
- Luminanza delle superfici stradali – Uniformità generale - U_o minima = 0.4
- Luminanza delle superfici stradali – Uniformità longitudinale - U_l minima = 0.6
- Abbagliamento – $T_i \text{ max}$ = 15%

3. INQUINAMENTO LUMINOSO

Nel progetto degli impianti di illuminazione pubblica è necessario rispettare le prescrizioni riportate nella norma UNI 10819 (Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso) e nella Legge Regionale 27 Marzo 2000 - N. 17 (Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso).

Al fine di assolvere a tali adempimenti il progetto prevede l'impiego di elementi conformi alla normativa vigente in materia.

4. PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di corpi illuminanti disposti così come meglio indicato nell'elaborato grafico in allegato. La scelta della sorgente luminosa è ricaduta su un apparecchio idoneo all'illuminazione stradale (tipo Disano Brera) dotato di riflettore ottico antinquinamento luminoso e compatibile con reattori elettronici e LED.

I corpi illuminanti saranno installati su apposito palo di sostegno ad un'altezza da terra secondo normativa vigente in materia.

5. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

I calcoli illuminotecnici in allegato sono sviluppati con il software "DIALux evo 5.1" considerando la configurazione geometrica dell'area di calcolo (parcheggio e relativa viabilità).

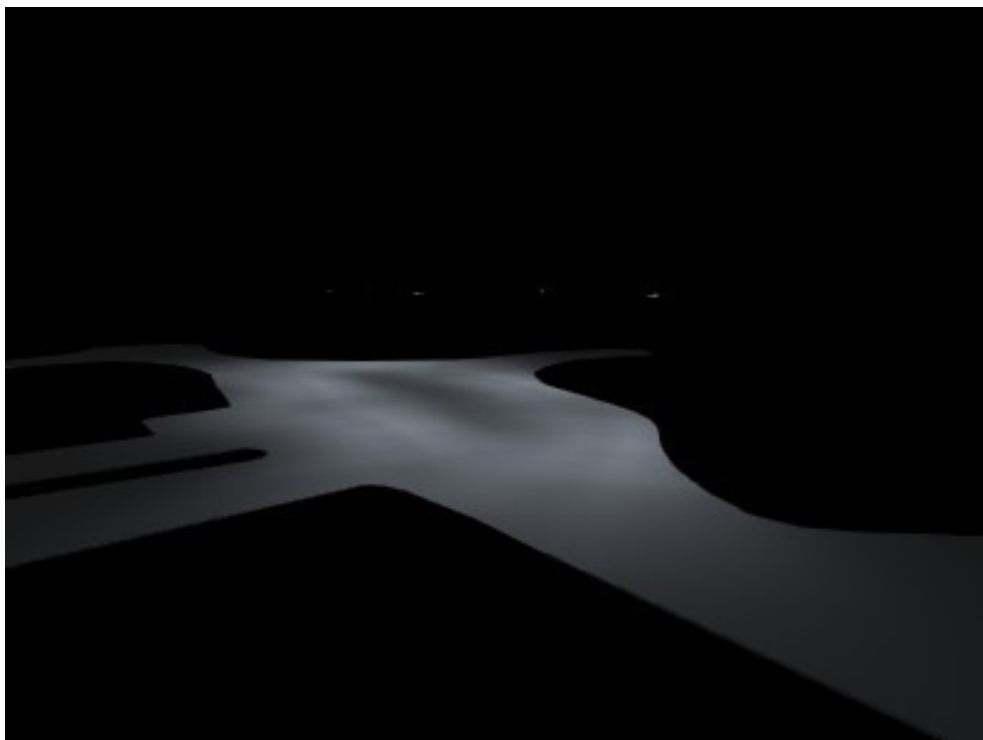
Tutti i calcoli illuminotecnici riportati soddisfano i requisiti fotometrici richiesti dalla Normative vigenti in materia.

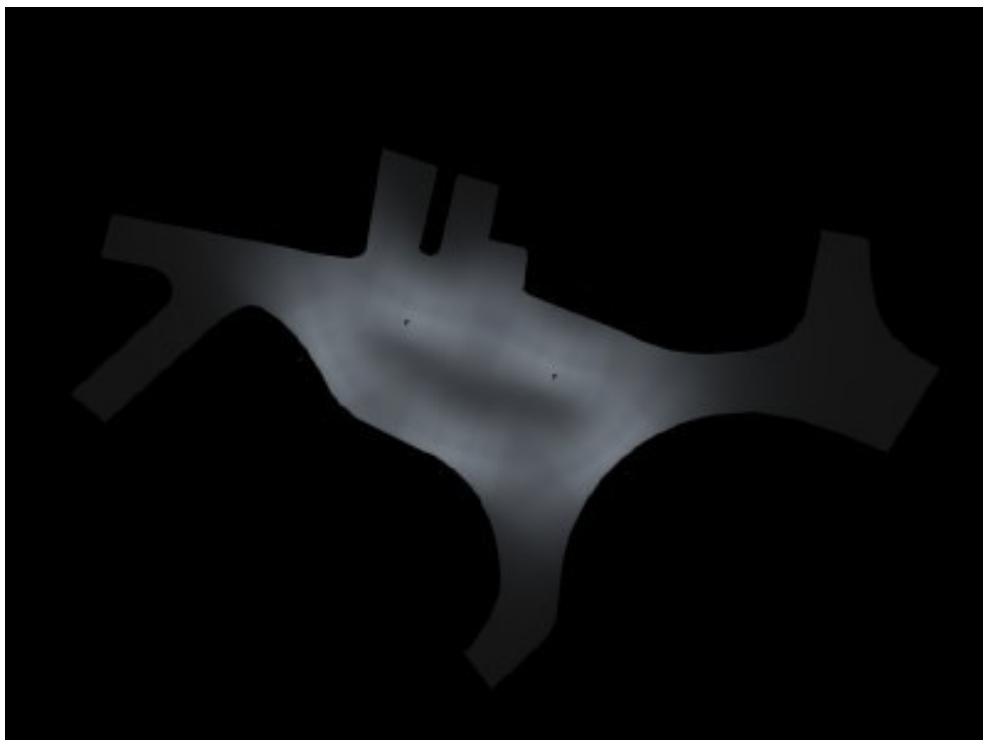
In particolare risulta un illuminamento perpendicolare medio nominale di 28 lux e luminanza media nominale di 1,79 cd/m².

Arch. Lorenzo Bocca

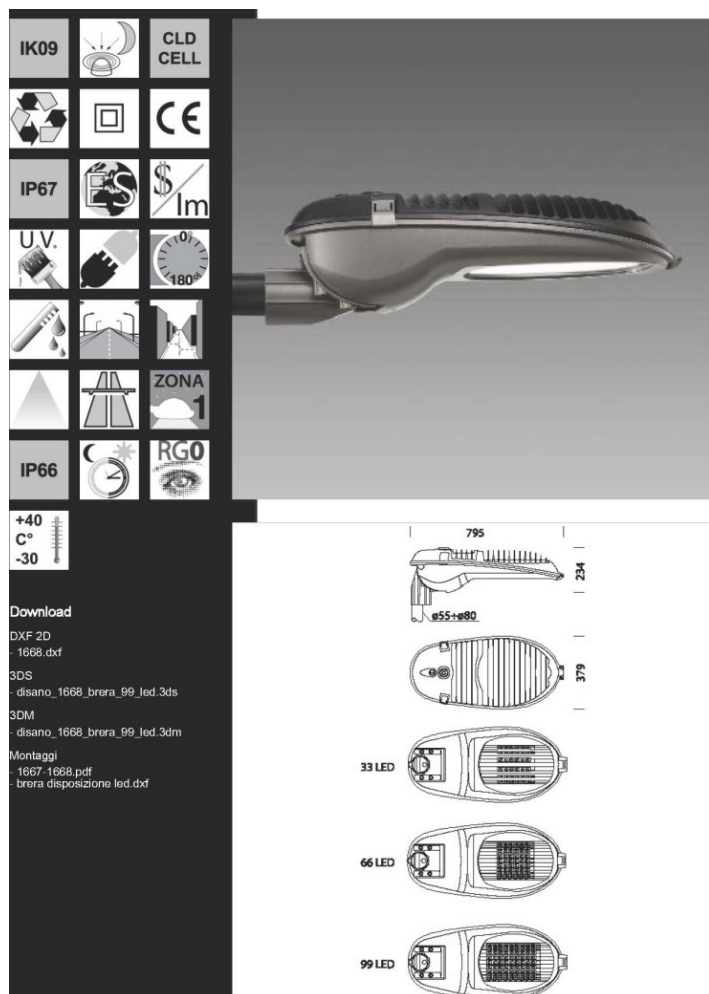
Arch. Nicola Marinello

Raytrace di progetto





Scheda tecnica corpo illuminante



1668 Brera - LED

Innovativo apparecchio per l'illuminazione stradale e nel contempo un'ottima soluzione per l'arredo urbano e l'illuminazione di zone residenziali. Brera si presenta con un design piacevole e moderno ed è stato progettato per utilizzare LED.

Brera garantisce un eccezionale risultato estetico grazie anche alla possibilità di installazione a testa palo o a frusta senza accessori.

Corpo: In alluminio pressofuso.

Copertura: Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con gancio di chiusura in alluminio e con dispositivo di sicurezza contro l'apertura accidentale.

Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1: 2001).

Verniciatura: Corpo colore grigio grafite e copertura a polvere poliestere colore argento, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Questi apparecchi sono dotati di dispositivo automatico di controllo della temperatura interna per una protezione su ogni singolo LED ai picchi di tensione della rete mediante diodo di protezione

Equipaggiamento: Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale. Attacco rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie.

Equipaggiato con moduli Led (33/66/99) cad. CRI 80 - 4000K - 700mA.

33 - 6000K - 7920lm Tot. 82W (700mA)

66 - 6000K - 14520lm Tot. 150W (700mA)

99 - 6000K - 21780lm Tot. 225W (700mA)

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 60.000h al 70%

L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Scheda tecnica palo

Download
DXF 2D
- 1430.dxf



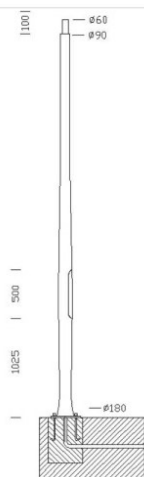
1430 Palo City

Pali realizzati in lega di alluminio spazzolato 6060 fluoformato.
Con finestra d'ispezione, completa di 2 portafusibili di protezione, 2 fusibili da 10A, morsettiera asportabile.

Grazie al loro profilo, risultano particolarmente adatti nelle città e nei comuni con una forte personalità.

Sezione cilindroconica con diametro di 180 o 150 mm alla base, che consente di disporre di un ampio spazio in corrispondenza del piede della piantana per l'alloggiamento dei dispositivi elettrici.

N.B.: La possibilità di accoppiare una composizione al palo è subordinata alla verifica della resistenza alla spinta del vento, nelle zone del territorio previste dal D.M.14/01/2008. Secondo le ipotesi di carico previste dalle norme EN 40-3-1.



Rotatoria ATU4

Indice

Rotatoria ATU4

Lista pezzi lampade.....3

Messa in funzione dei gruppi di controllo.....4

 Disano Illuminazione 1668 Brera - LED Disano 1668 66 LED CLD CELL antracite 1xos-sq/99LED

 Scheda tecnica apparecchio (1xos-sq/99LED).....5

Rotatoria

Lista pezzi lampade.....8

 Rotatoria

 Panoramica risultati.....9

 Isolinee / Illuminamento perpendicolare (adattivo).....10

 Isolinee / Luminanza.....11

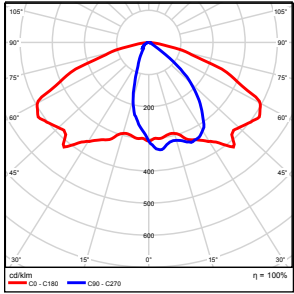
 Colori sfalsati / Illuminamento perpendicolare (adattivo).....12

 Colori sfalsati / Luminanza.....13

 Grafica dei valori / Illuminamento perpendicolare (adattivo).....14

 Grafica dei valori / Luminanza.....15

Rotatoria ATU4

Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)
5	Disano Illuminazione 1668 Brera - LED Disano 1668 66 LED CLD CELL antracite Emissione luminosa 1 Dotazione: 1xos-sq/99LED Rendimento: 100.00% Flusso luminoso lampadina: 21780 lm Flusso luminoso lampade: 21781 lm Potenza: 234.4 W Rendimento luminoso: 92.9 lm/W  

Flusso luminoso lampadine complessivo: 108900 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 108905 lm, Potenza totale: 1172.0 W, Rendimento luminoso: 92.9 lm/W

Rotatoria ATU4

No.	Gruppo di controllo	Lampada
1	Gruppo di controllo 113	5 x Disano Illuminazione 1668 Brera - LED Disano 1668 66 LED CLD CELL antracite

Scena luce 1

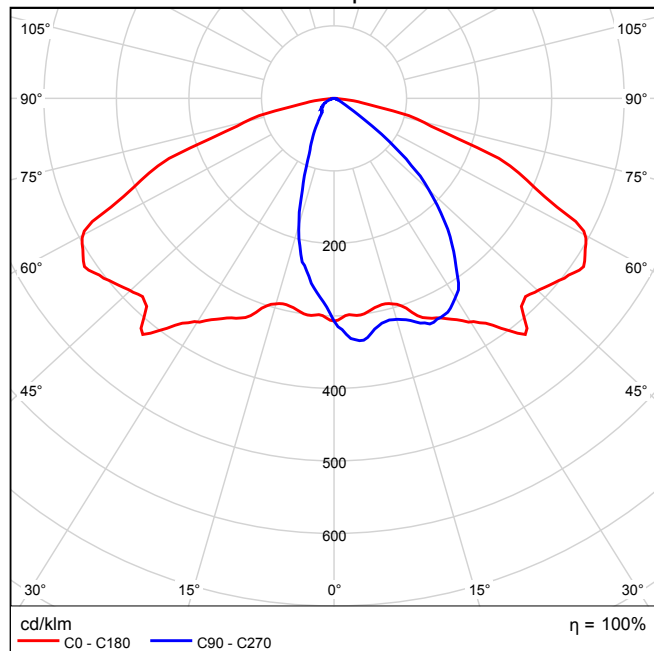
Gruppo di controllo	Valore di variazione
Gruppo di controllo 113	100%

Disano Illuminazione 1668 Brera - LED Disano 1668 66 LED CLD CELL antracite 1xos-sq/99LED



Rendimento: 100.00%
Flusso luminoso lampadina: 21780 lm
Flusso luminoso lampade: 21781 lm
Potenza: 234.4 W
Rendimento luminoso: 92.9 lm/W

Emissione luminosa 1 / CDL polare



Innovativo apparecchio per l'illuminazione stradale e nel contempo un'ottima soluzione per l'arredo urbano e l'illuminazione di zone residenziali.

Brera si presenta con un design piacevole e moderno ed è stato progettato per utilizzare LED.

Brera garantisce un eccezionale risultato estetico grazie anche alla possibilità di installazione a testa palo o a frusta senza accessori.

Corpo: In alluminio pressofuso.

Copertura: Apribile a cerniera in alluminio pressofuso in un unico pezzo. Con gancio di chiusura in alluminio e con dispositivo di sicurezza

contro l'apertura accidentale.

Diffusore: Vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti (prove UNI EN 12150-1: 2001).

Verniciatura: Corpo colore grigio grafite e copertura a polvere poliestere colore argento, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Questi apparecchi sono dotati di dispositivo automatico di controllo della temperatura interna per una protezione su ogni singolo LED ai picchi di tensione della rete mediante diodo di protezione

Equipaggiamento: Durante la manutenzione la copertura rimane agganciata mediante dispositivo contro la chiusura accidentale.

Attacco

rotante con scala goniometrica di regolazione del corpo e sezionatore di serie.

Equipaggiato con moduli Led (33/66/99) cad. CRI 80 - 4000K - 700mA.

33 - 6000K - 7920lm Tot. 82W (700mA)

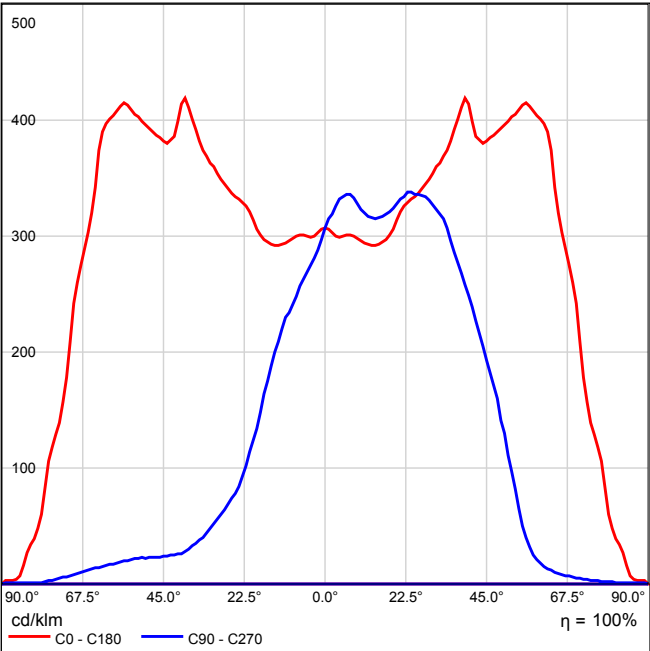
66 - 6000K - 14520lm Tot. 150W (700mA)

99 - 6000K - 21780lm Tot. 225W (700mA)

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 60.000h al 70% L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

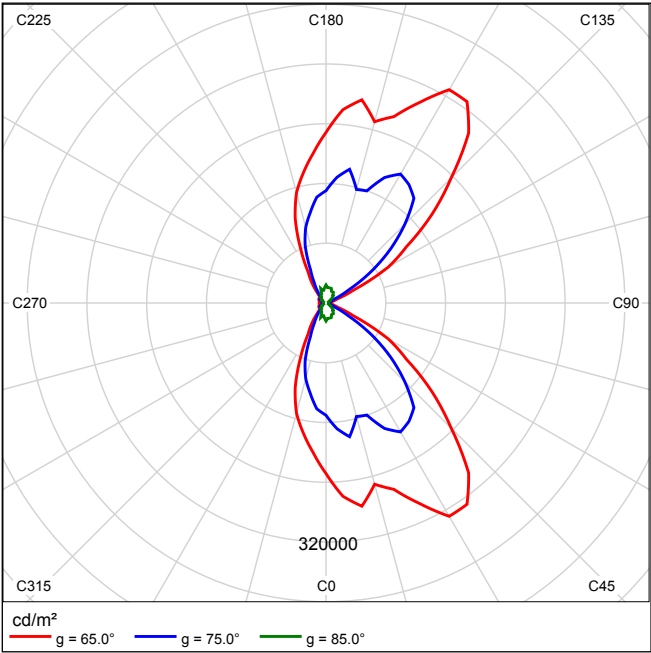
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Emissione luminosa 1 / CDL lineare



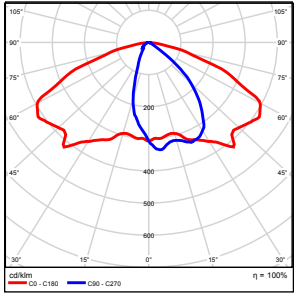
Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza



Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Rotatoria

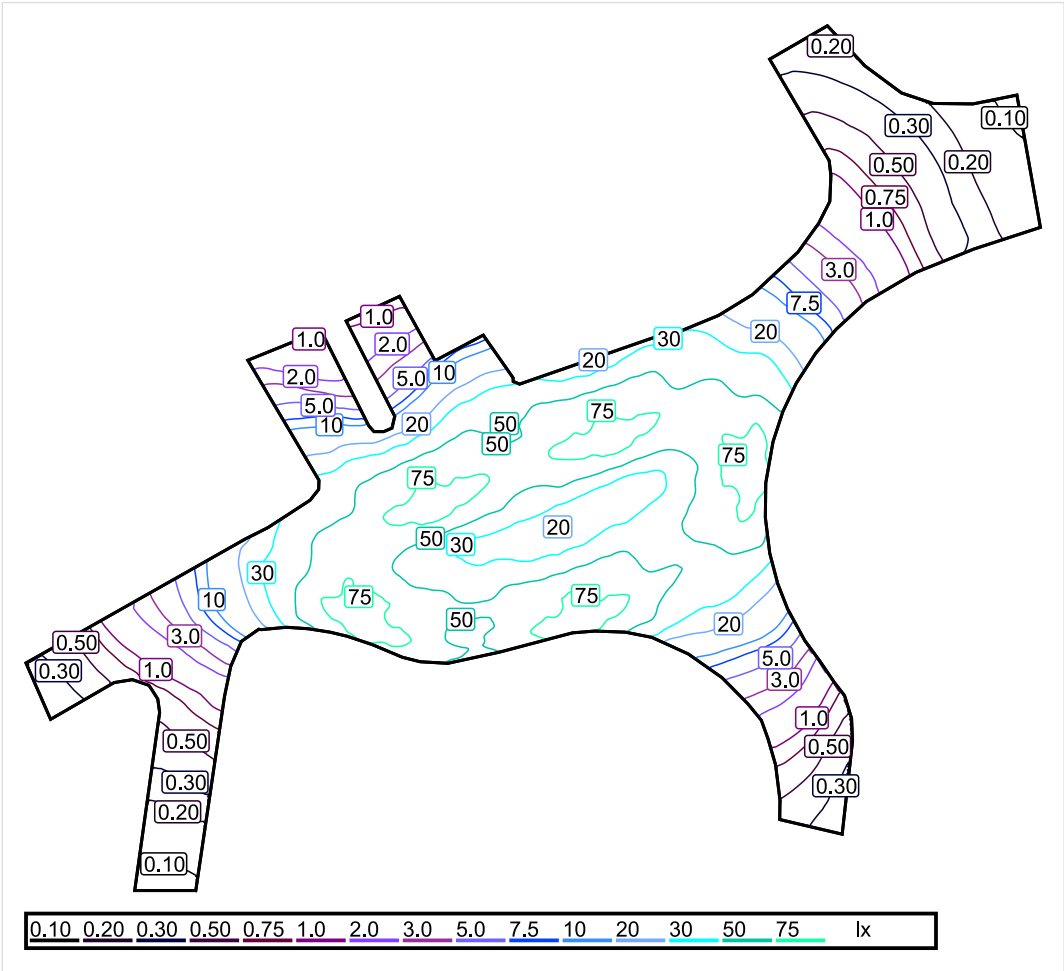
Numero di pezzi	Lampada (Emissione luminosa)
5	Disano Illuminazione 1668 Brera - LED Disano 1668 66 LED CLD CELL antracite Emissione luminosa 1 Dotazione: 1xos-sq/99LED Rendimento: 100.00% Flusso luminoso lampadina: 21780 lm Flusso luminoso lampade: 21781 lm Potenza: 234.4 W Rendimento luminoso: 92.9 lm/W  

Flusso luminoso lampadine complessivo: 108900 lm, Flusso luminoso lampade complessivo: 108905 lm, Potenza totale: 1172.0 W, Rendimento luminoso: 92.9 lm/W

Rotatoria

Risultato	Medio (nominale)	Min	Max	Min/Medio	Min/Max
Illuminamento perpendicolare [lx]	28	0.07	94	0.003	0.001
Luminanza [cd/m²]	1.79	0.00	6.02	0.000	0.000

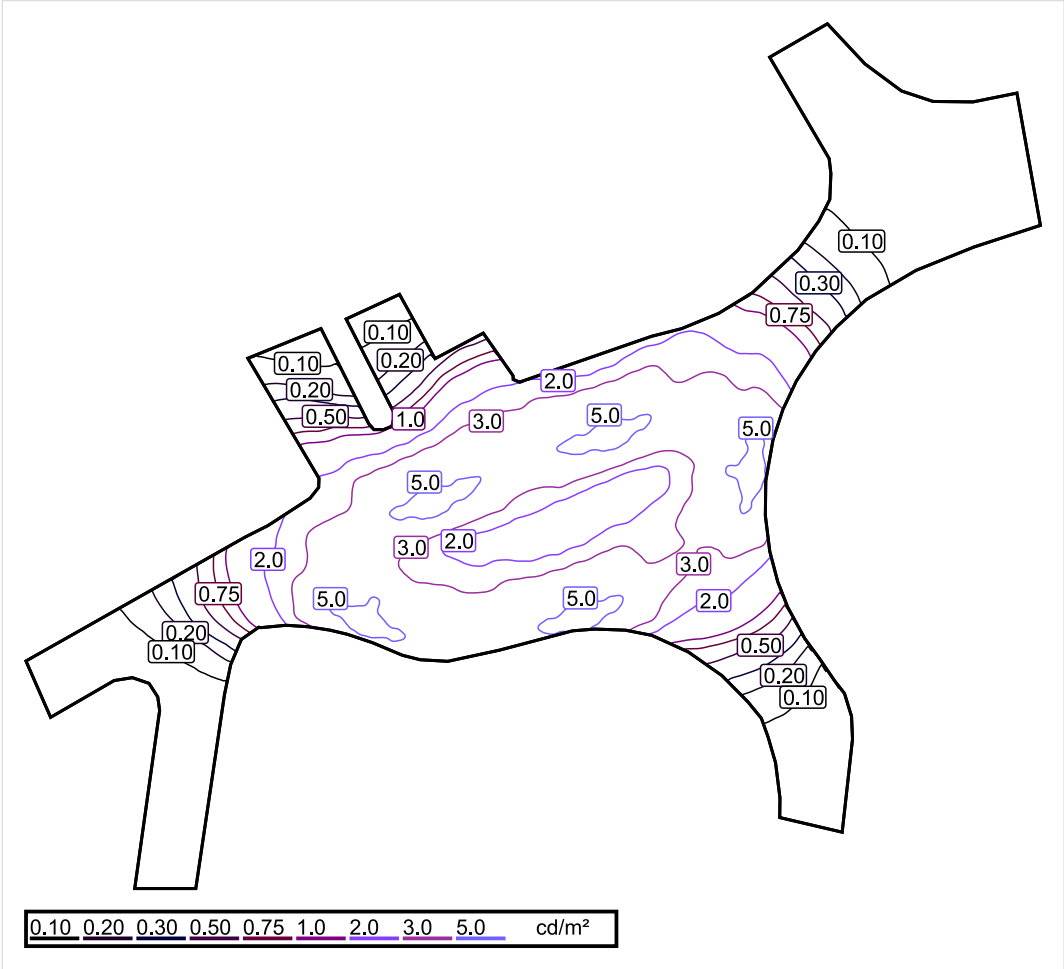
Rotatoria



Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)
Medio (effettivo): 28 lx, Min: 0.07 lx, Max: 94 lx, Min/Medio: 0.003, Min/Max: 0.001,

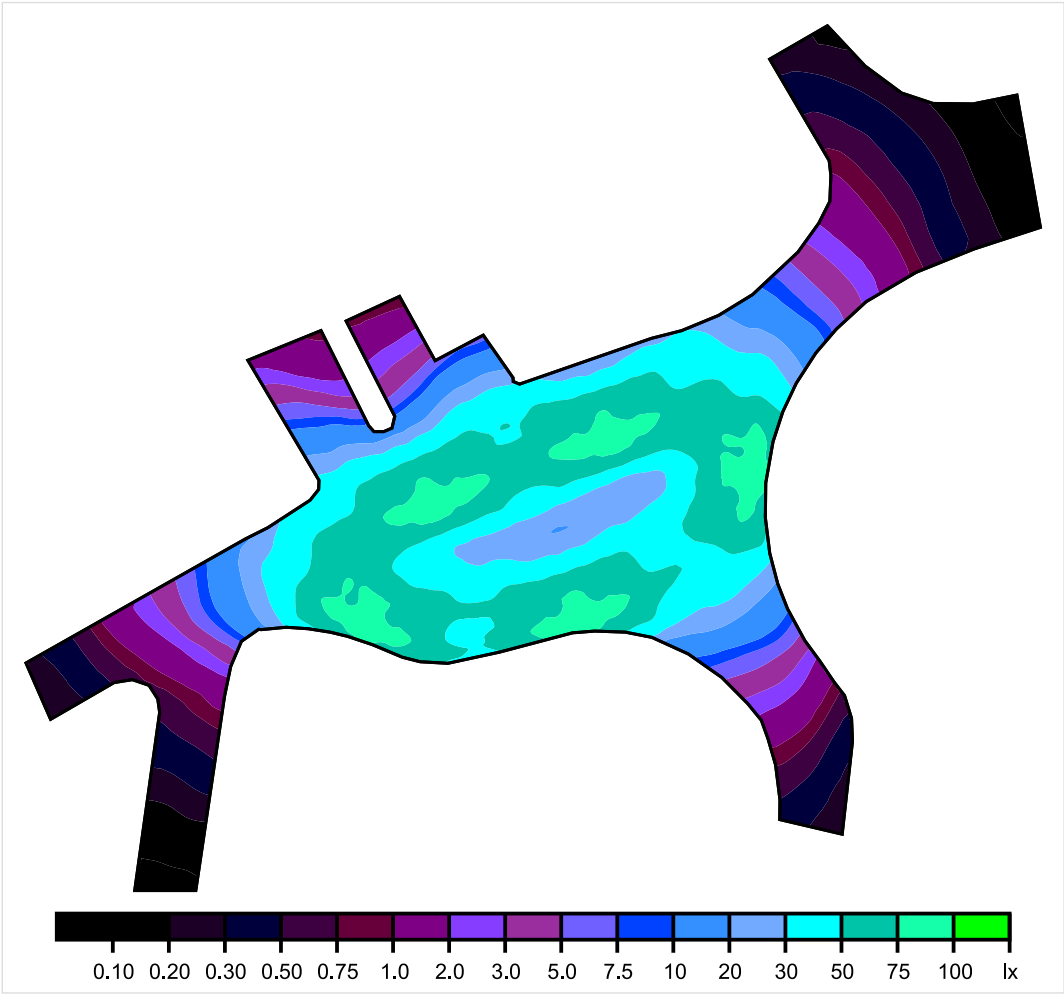
Rotatoria



Scala: 1 : 750

Luminanza (Superficie)
Medio (effettivo): 1.79 cd/m², Min: 0.00 cd/m², Max: 6.02 cd/m², Min/Medio: 0.000, Min/Max: 0.000,

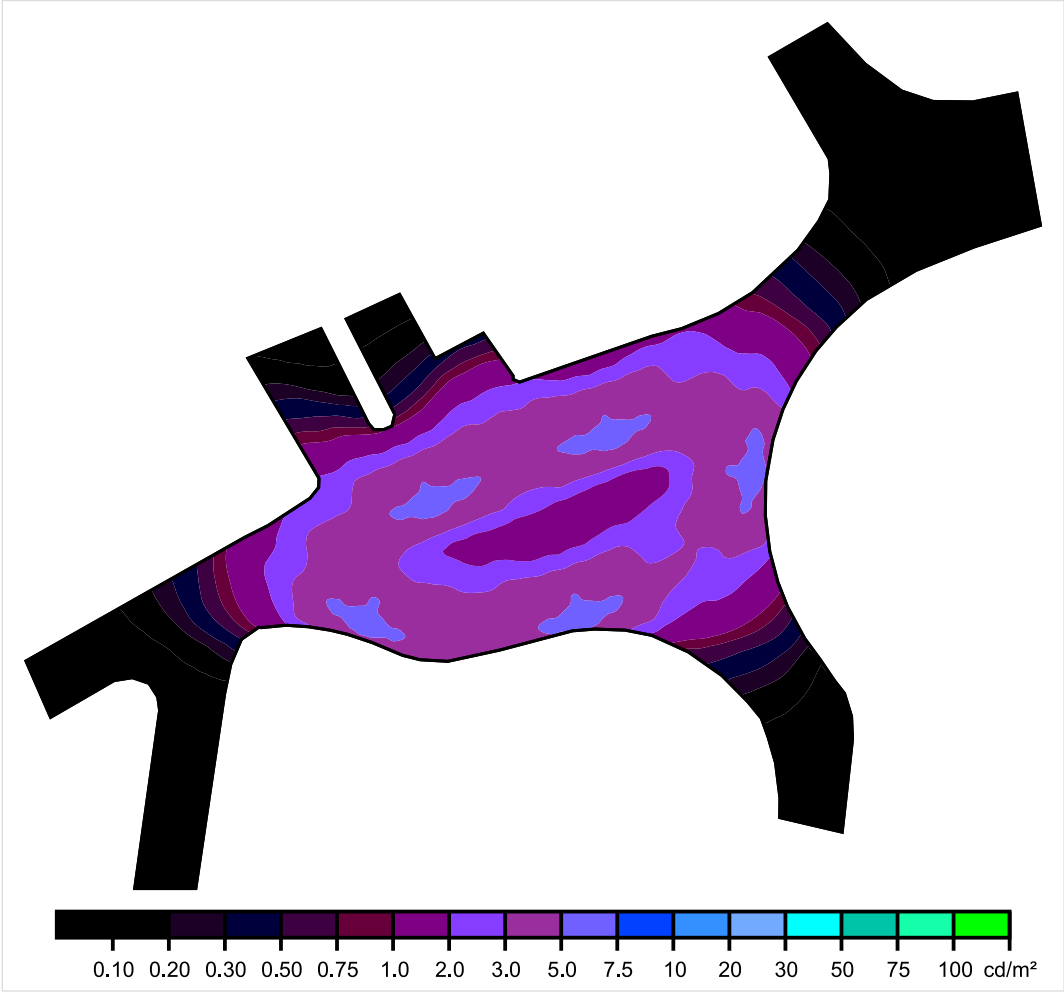
Rotatoria



Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)
Medio (effettivo): 28 lx, Min: 0.07 lx, Max: 94 lx, Min/Medio: 0.003, Min/Max: 0.001,

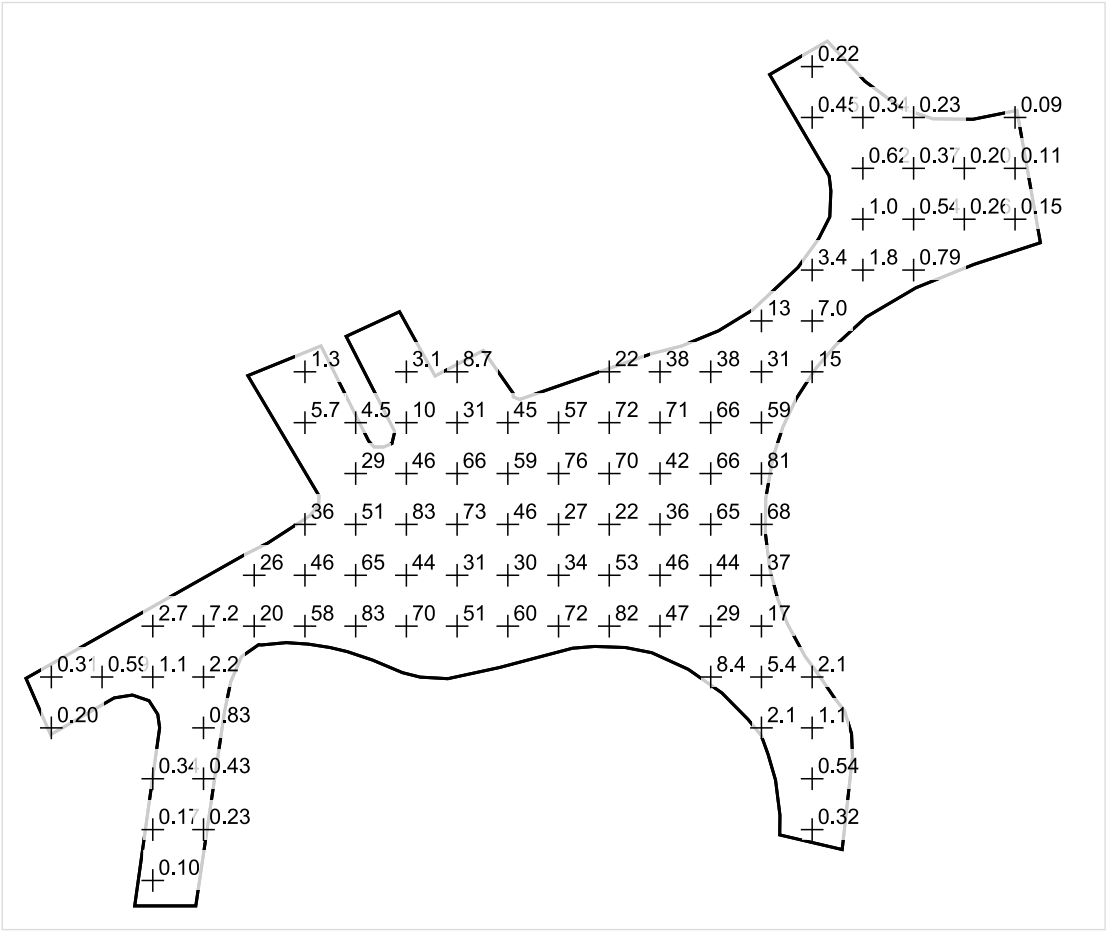
Rotatoria



Scala: 1 : 750

Luminanza (Superficie)
Medio (effettivo): 1.79 cd/m², Min: 0.00 cd/m², Max: 6.02 cd/m², Min/Medio: 0.000, Min/Max: 0.000,

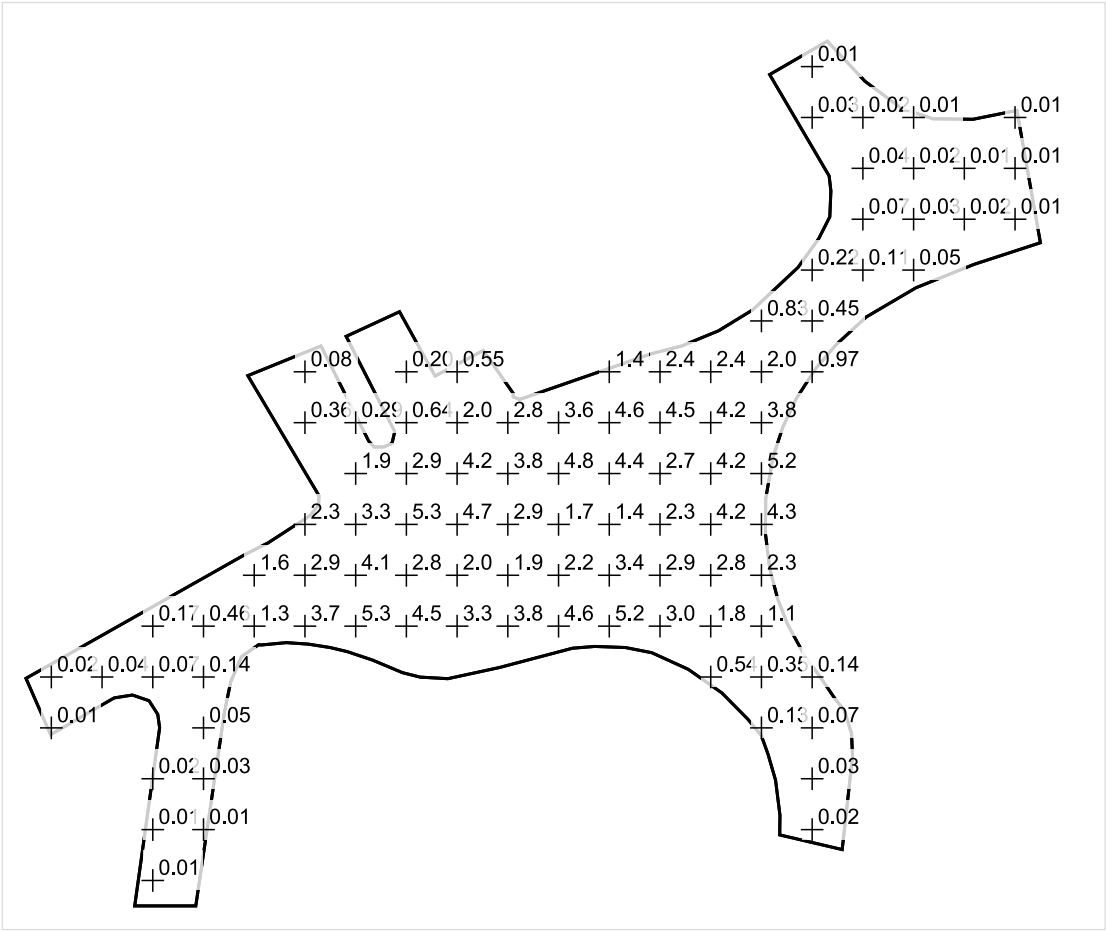
Rotatoria



Scala: 1 : 750

Illuminamento perpendicolare (Superficie)
Medio (effettivo): 28 lx, Min: 0.07 lx, Max: 94 lx, Min/Medio: 0.003, Min/Max: 0.001,

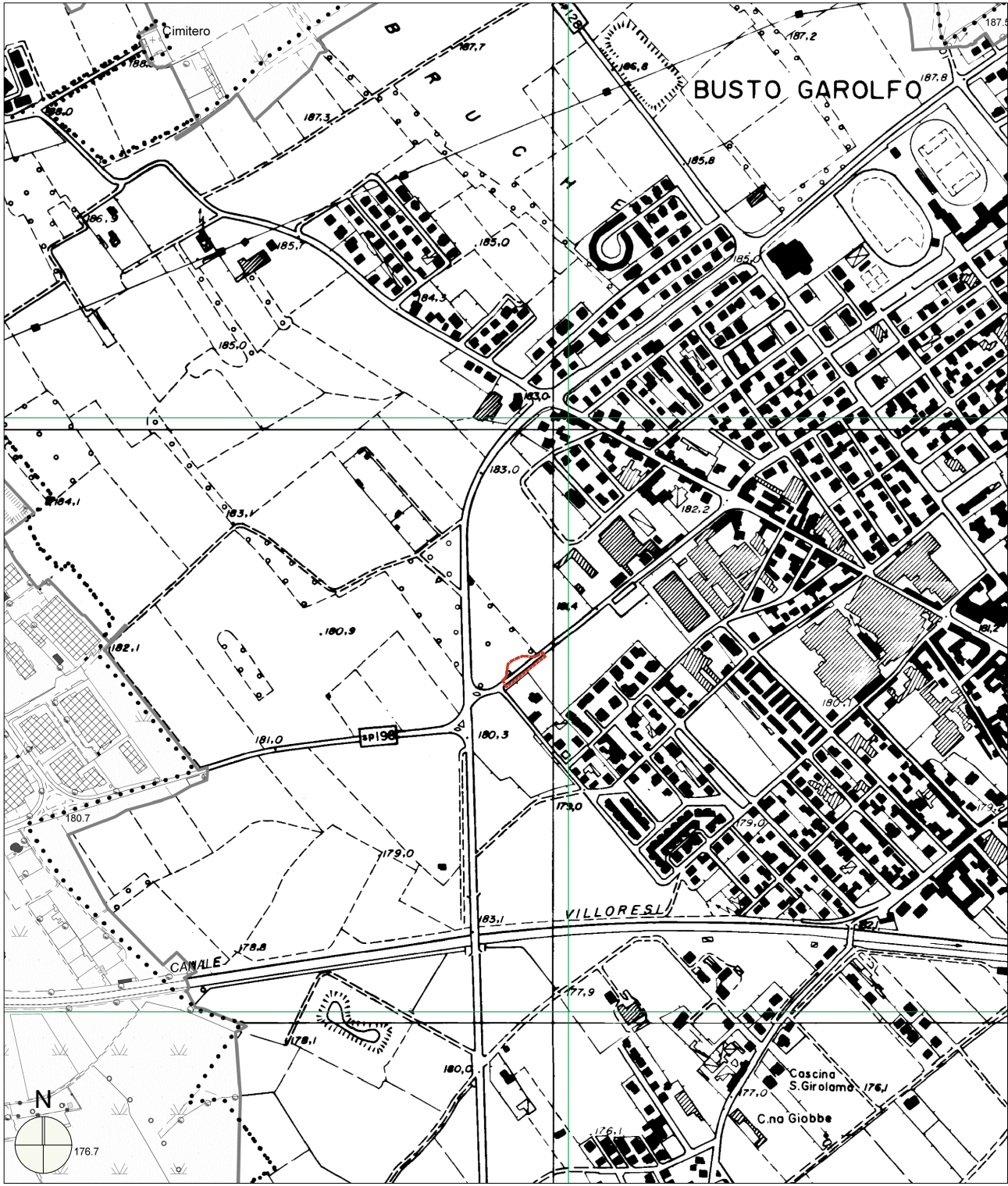
Rotatoria



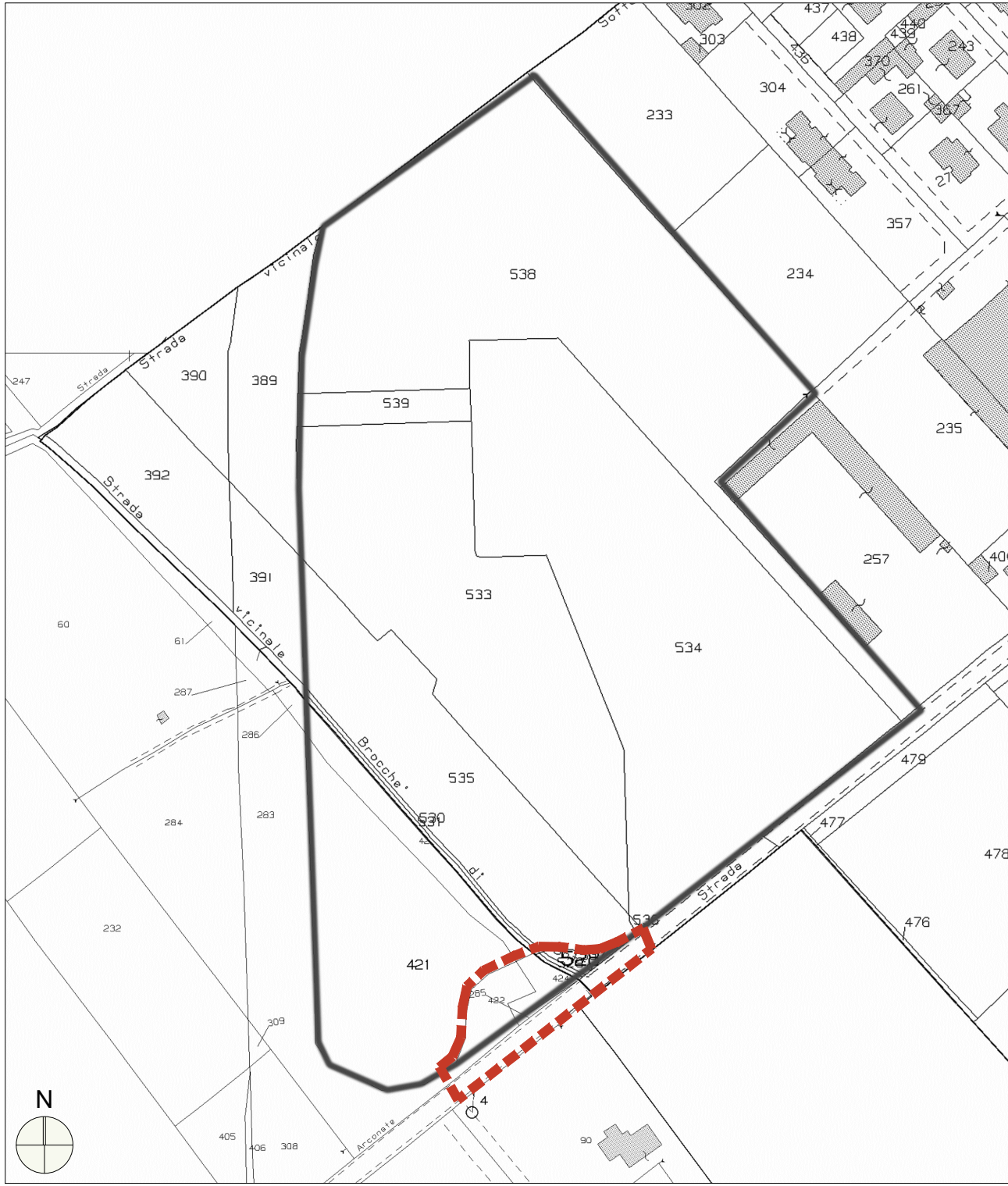
Scala: 1 : 750

Luminanza (Superficie)
Medio (effettivo): 1.79 cd/m², Min: 0.00 cd/m², Max: 6.02 cd/m², Min/Medio: 0.000, Min/Max: 0.000,

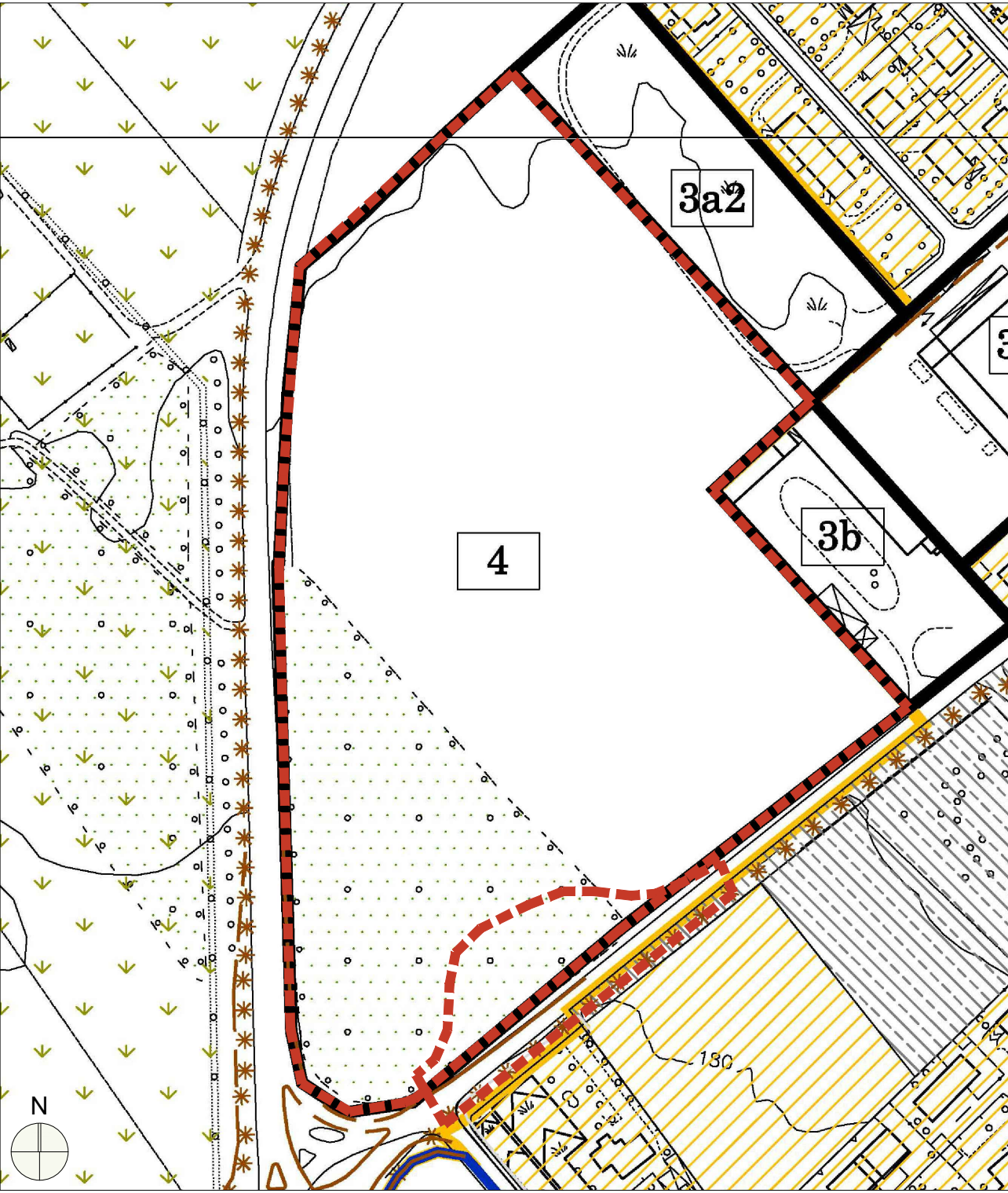
ESTRATTO C.T.R.
Comune di Busto Garolfo - Scala 1:10.000



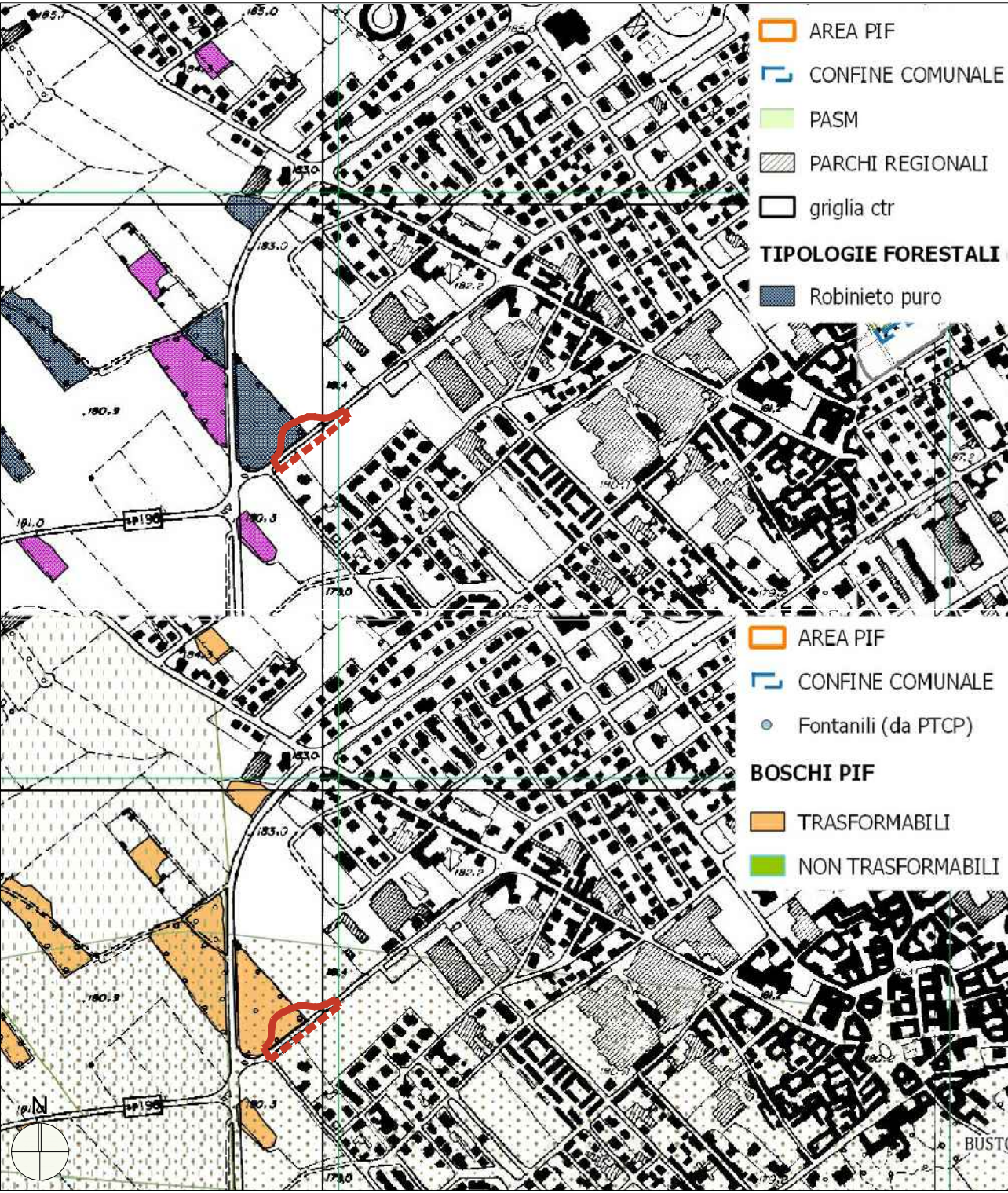
ESTRATTO MAPPA CATASTALE
Fogli 16 e 22 - Scala 1:2.000



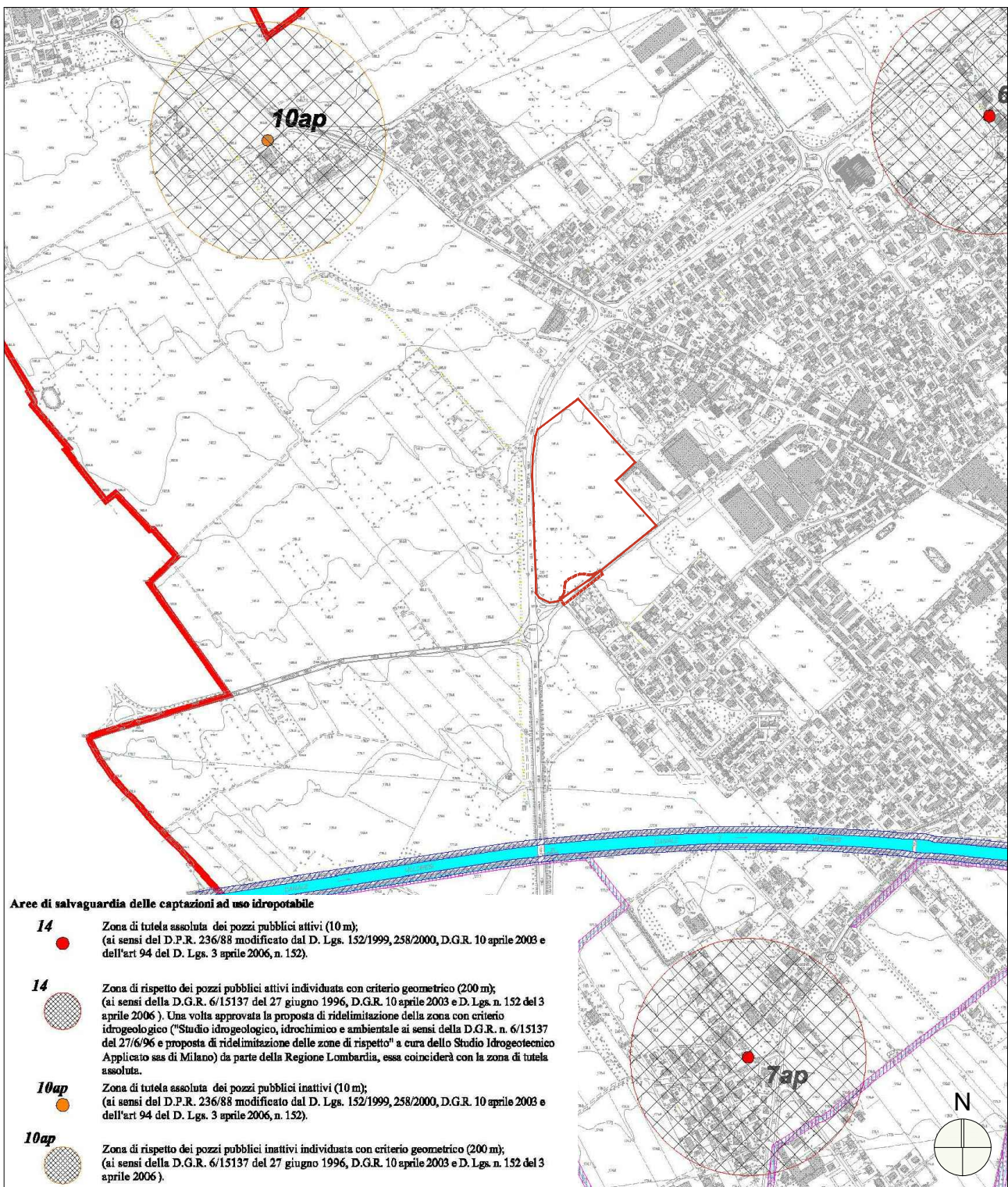
ESTRATTO P.G.T. Tavole M.PR-4.2 e M.PR-4.5 - Ambito di trasformazione urbana e Area boscata - Scala 1:2.000



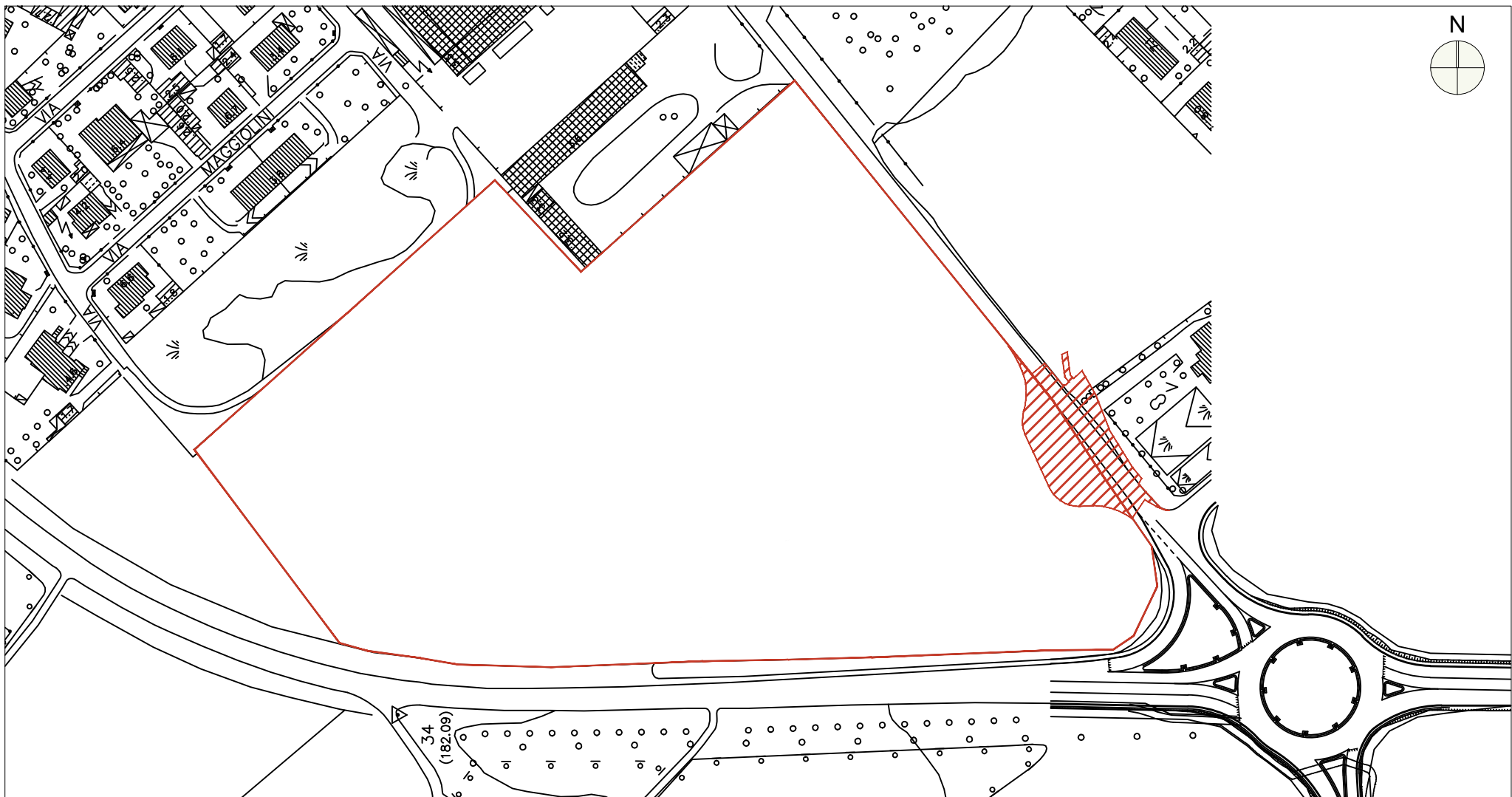
ESTRATTO P.I.F. Tavola 1 "Carta dei Boschi e dei Tipi Forestali" e Tavola 3 "Carta delle Trasformazioni"



ESTRATTO P.G.T. - CARTA DEI VINDOLI
Scala 1:10.000



ESTRATTO AEROFOTOGRAMMETRICO
Scala 1:2.000



Ortofoto



Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO

C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE - ROTATORIA

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

CONTENUTO

Inquadramento:

- Estratto C.T.R.

- Estratto mappa catastale

- Estratto P.G.T.

- Estratto P.I.F.

- Dimostrazione superficiale del lotto

- Aerofotogrammetrico

- Ortofoto

DATA

01/19

REV.

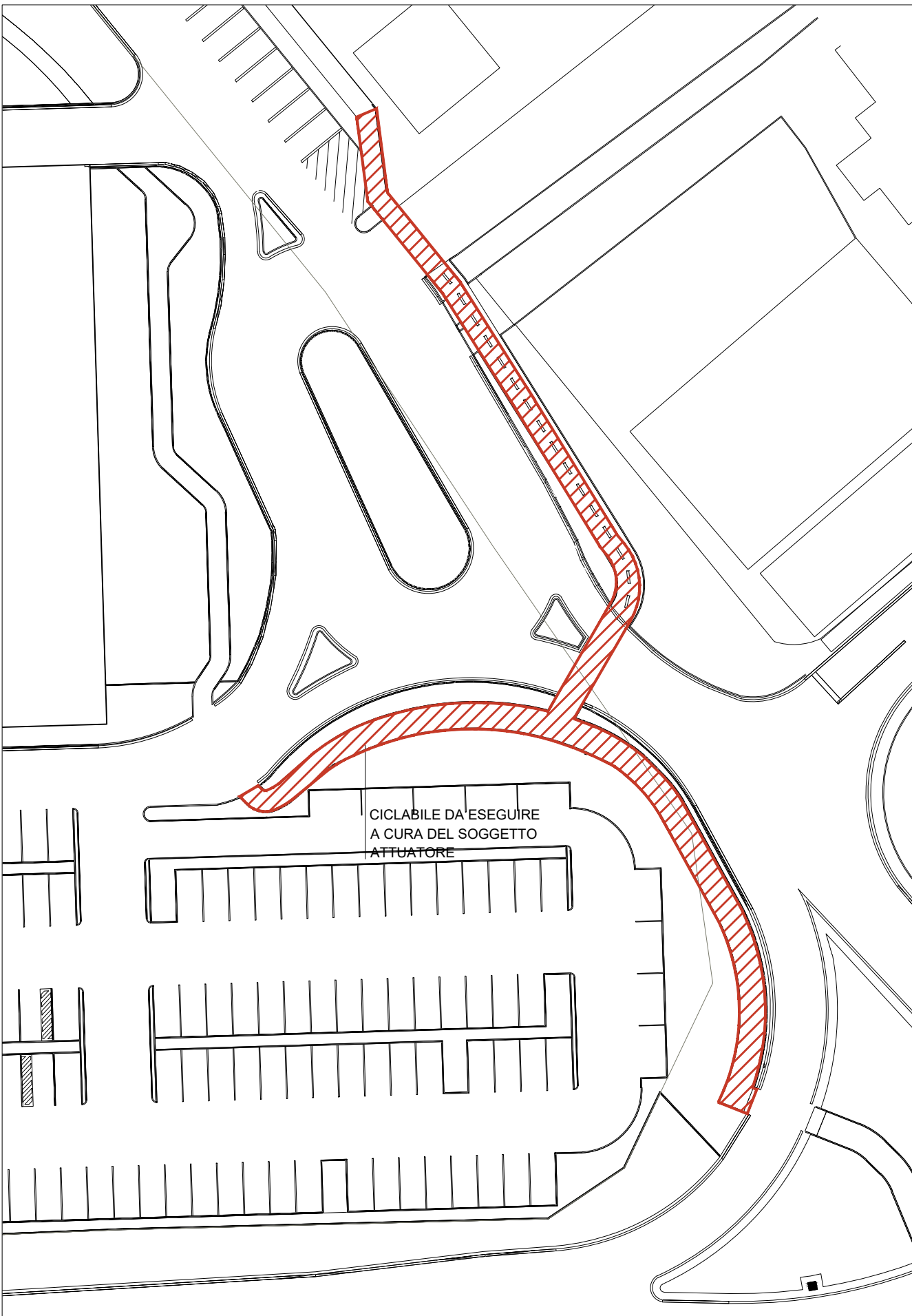
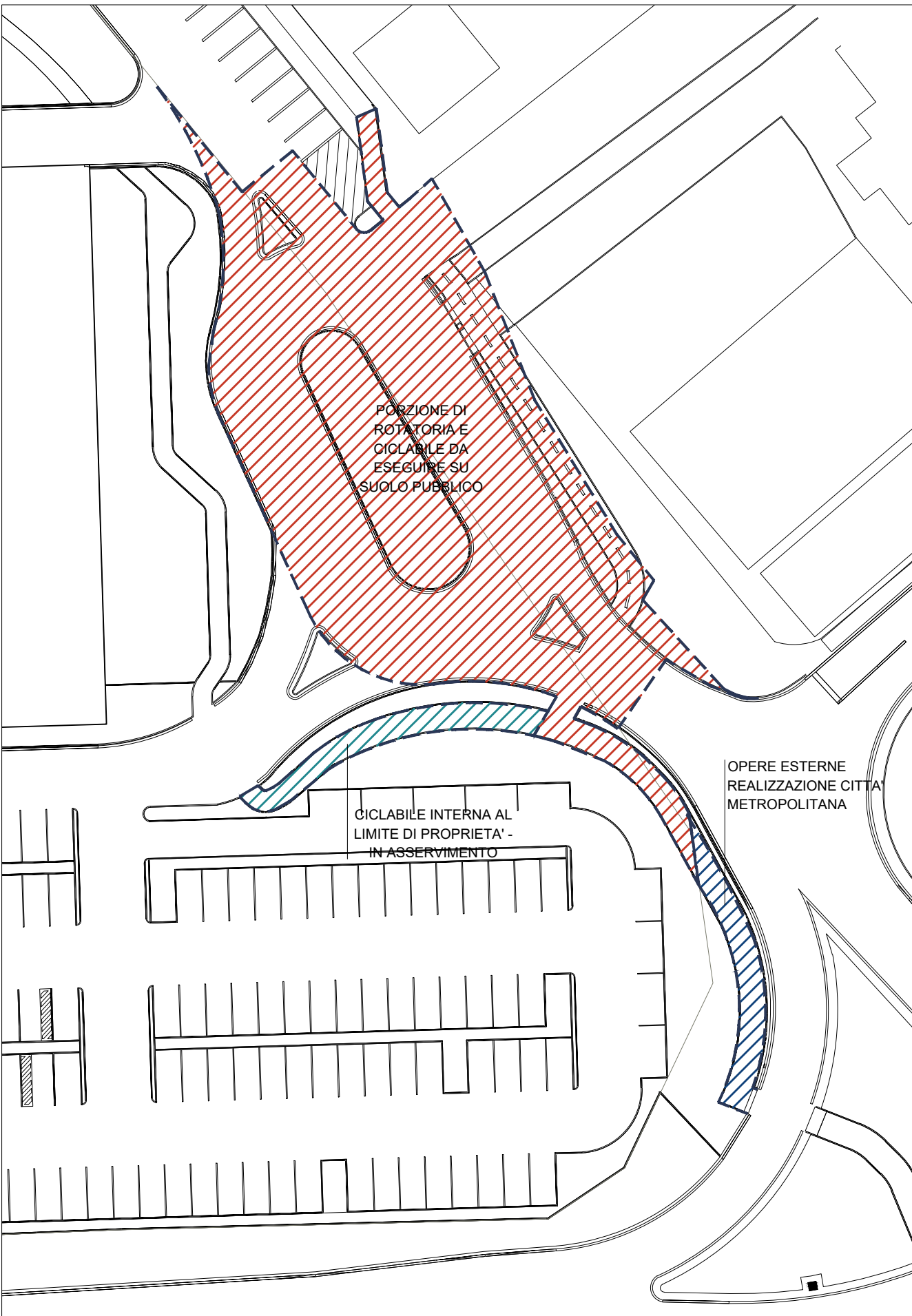
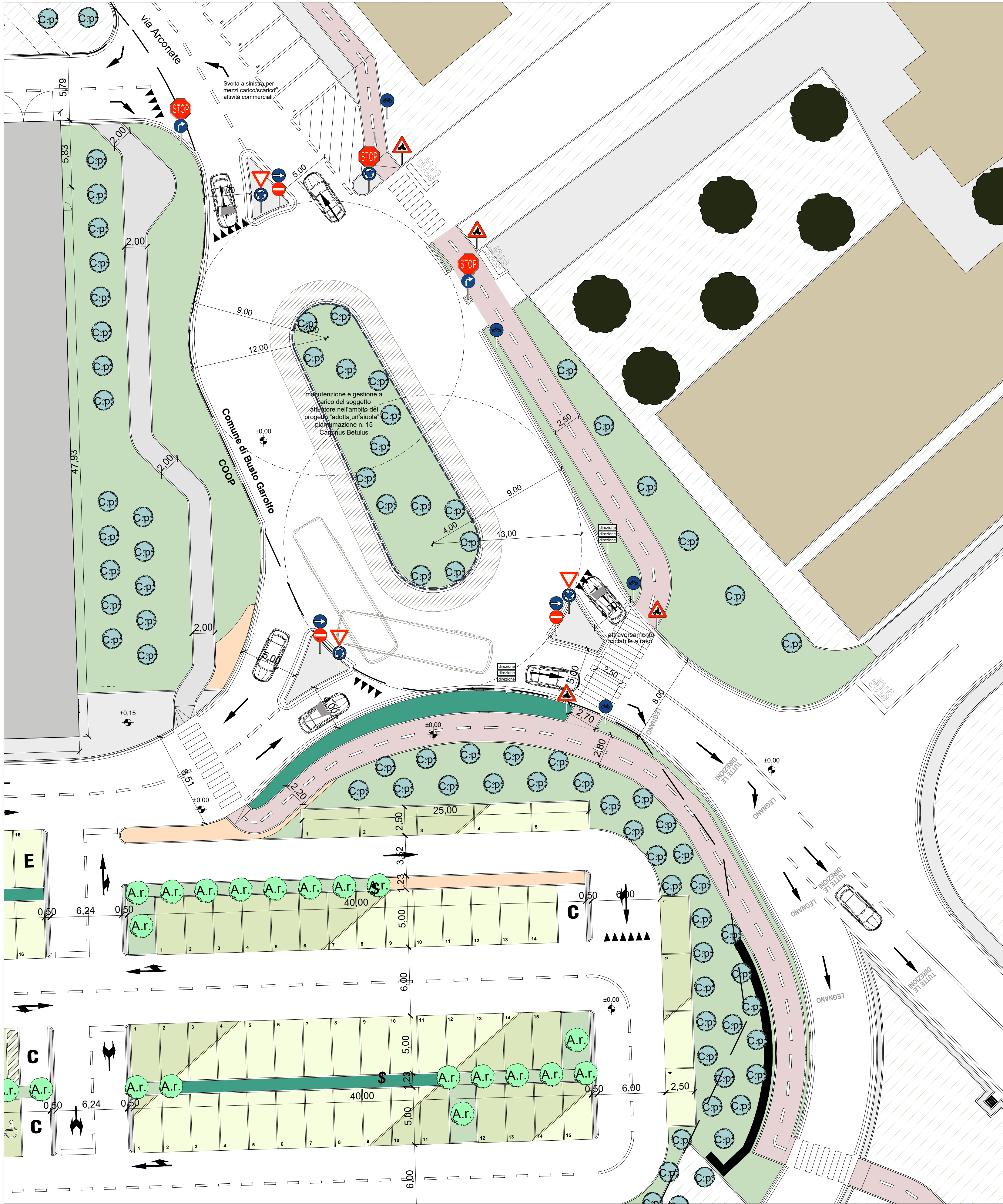
00

SCALA

var.

TAVOLA

1



Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA via Contrada Sant'Eusebio, 5 - 20020- Arconate (Mi)		Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)	
Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12			
PERMESSO DI COSTRUIRE - ROTATORIA			
COMMITTENTE COOP Lombardia Viale Famagosta, 75 - 20142- Milano (Mi)		PROGETTISTA Arch. Lorenzo Bocca via Contrada Sant'Eusebio, 5 - 20020- Arconate (Mi) Arch. Nicola Marinello C.so Sempione, 55a - 21052- Busto Arsizio (Va)	
DIREZIONE LAVORI Arch. Nicola Marinello C.so Sempione, 55a - 21052- Busto Arsizio (Va)		IMPRESA Gruppo Alfano S.p.A. Via Firenze, 6 - 21052- Busto Arsizio (Va)	
CONTENUTO Planimetria Generale: - Stato di Progetto - Aree di Intervento		DATA 01/19	REV. 00
SCALA 1:200 - 1:500		TAVOLA .2	

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (MI)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE - ROTATORIA

COMMITTENTE
COOP Lombardia
Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (MI)

PROGETTISTA
Arch. Lorenzo Bocca
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (MI)

Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI
Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA
Gruppo Alfano S.p.A.
Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

CONTENUTO
- Tracciamento
- Dettagli Esecutivi
- Sezioni Stradali di Progetto
- Profili Quotati

DATA
01/19

REV.
00

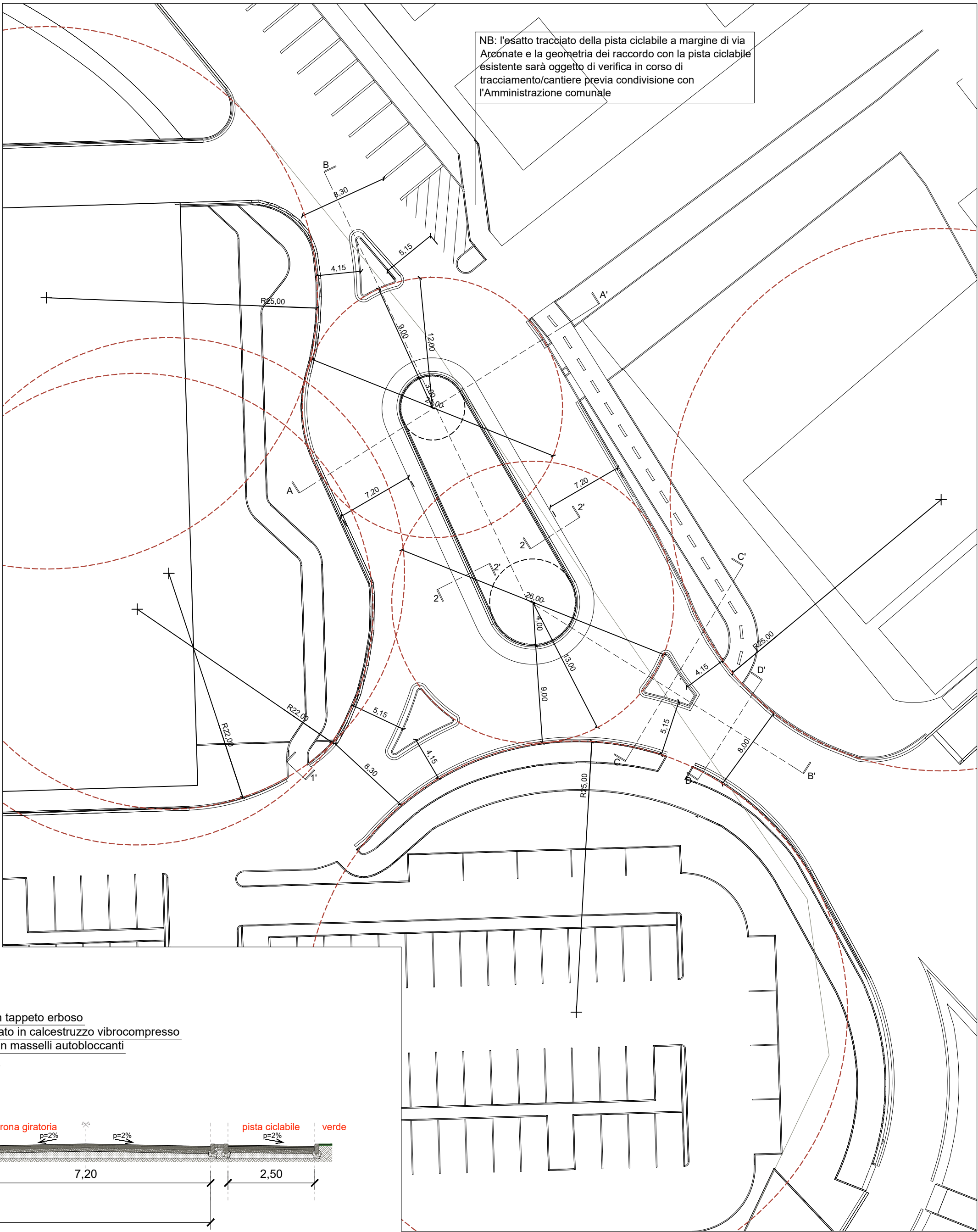
TAVOLA

SCALA
1:200-1:500-1:20

3

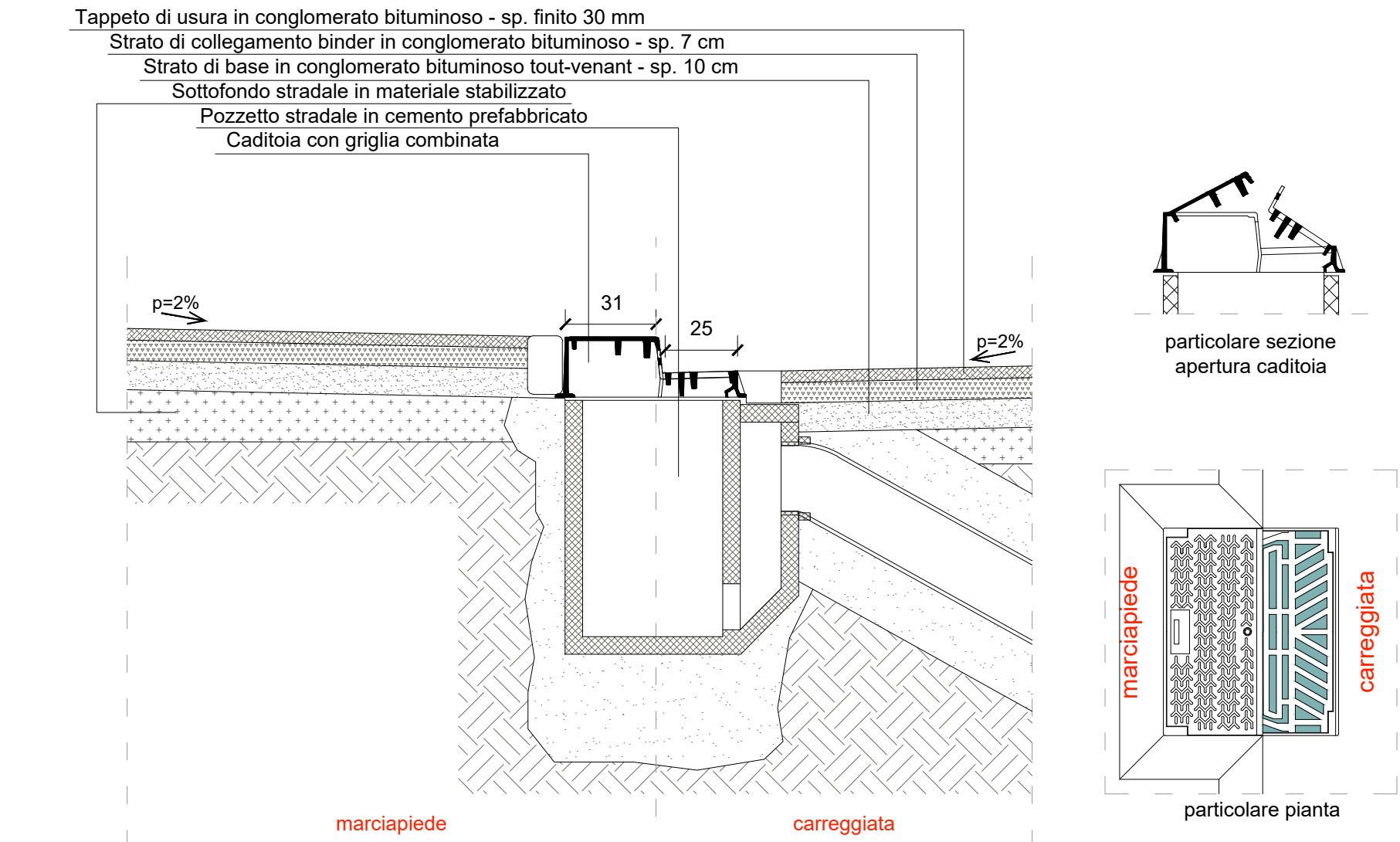
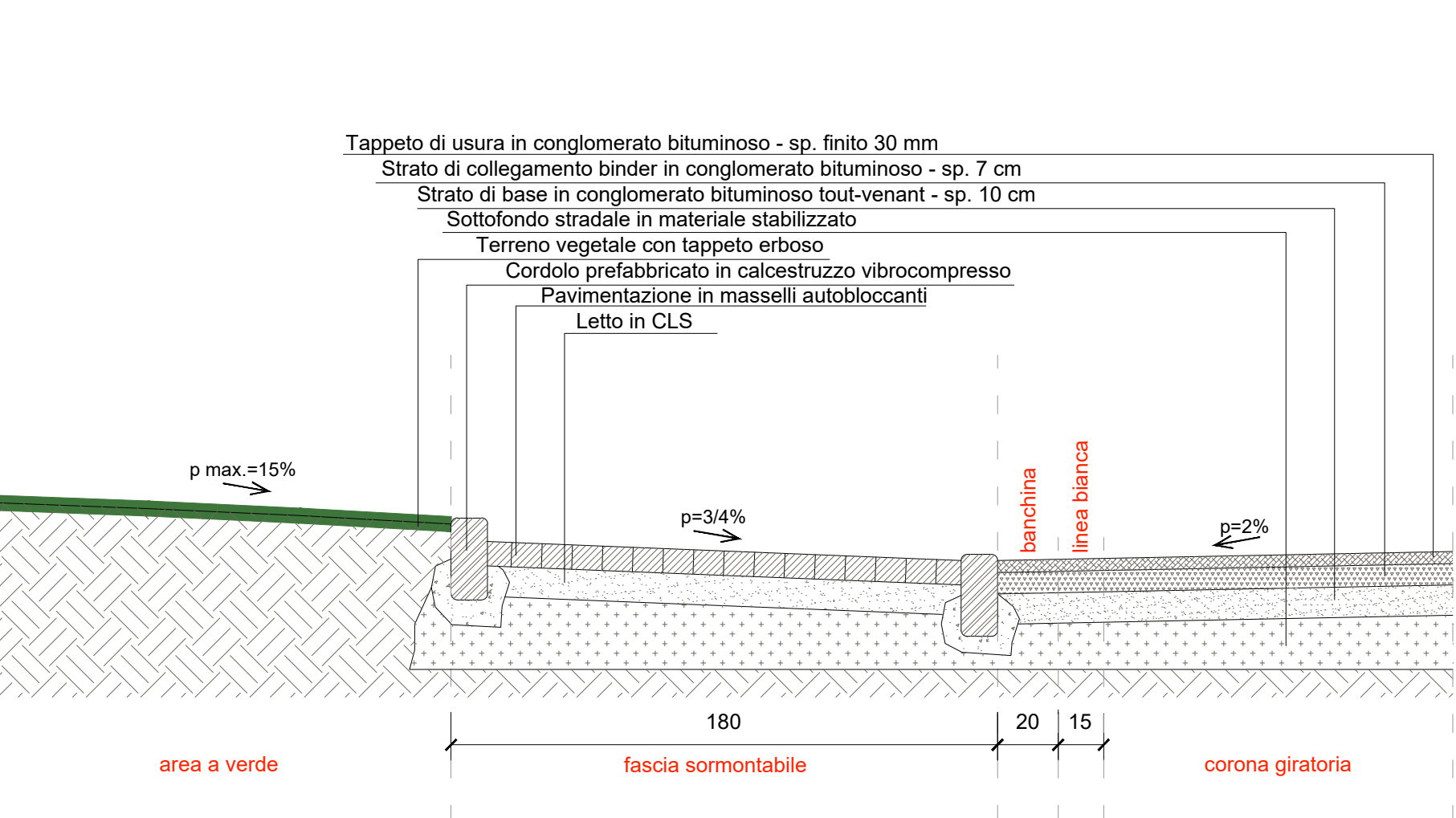
TRACCIAMENTO

Scala 1:200



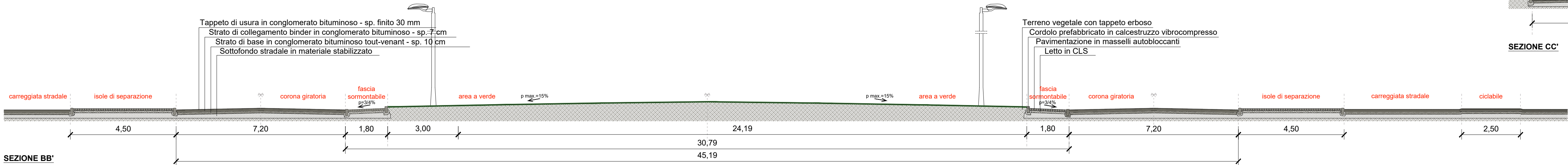
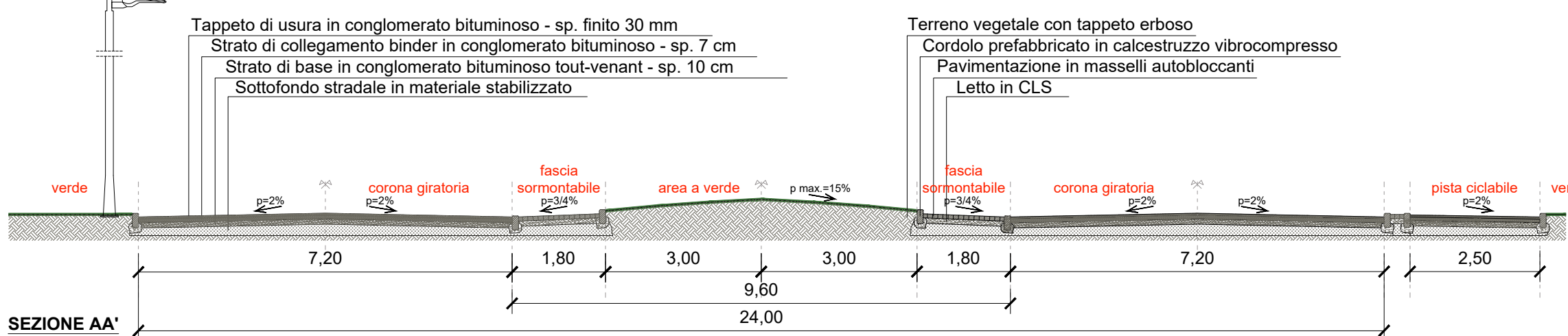
DETTAGLI ESECUTIVI

Scala 1:20

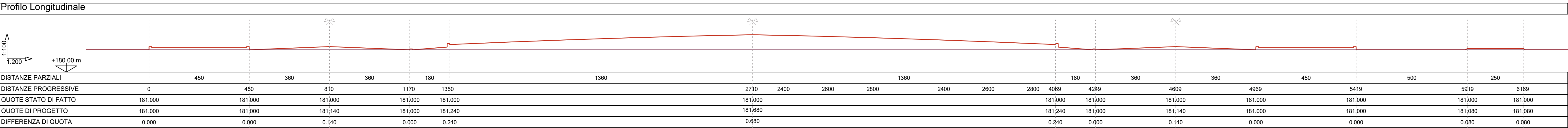
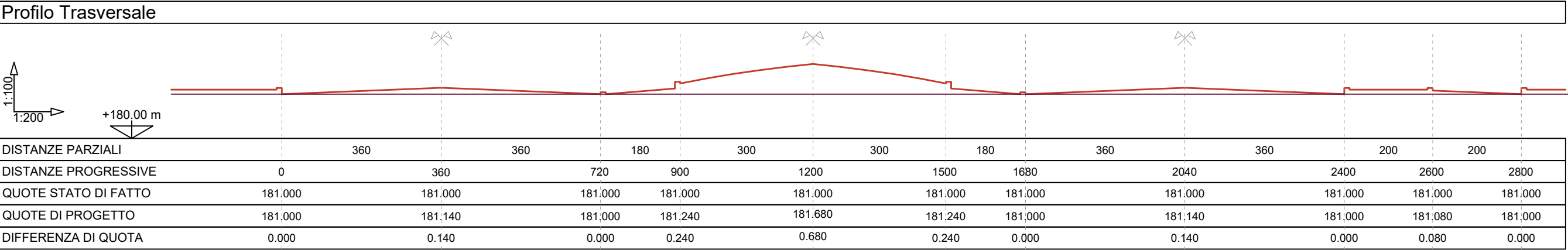


SEZIONI STRADALI DI PROGETTO

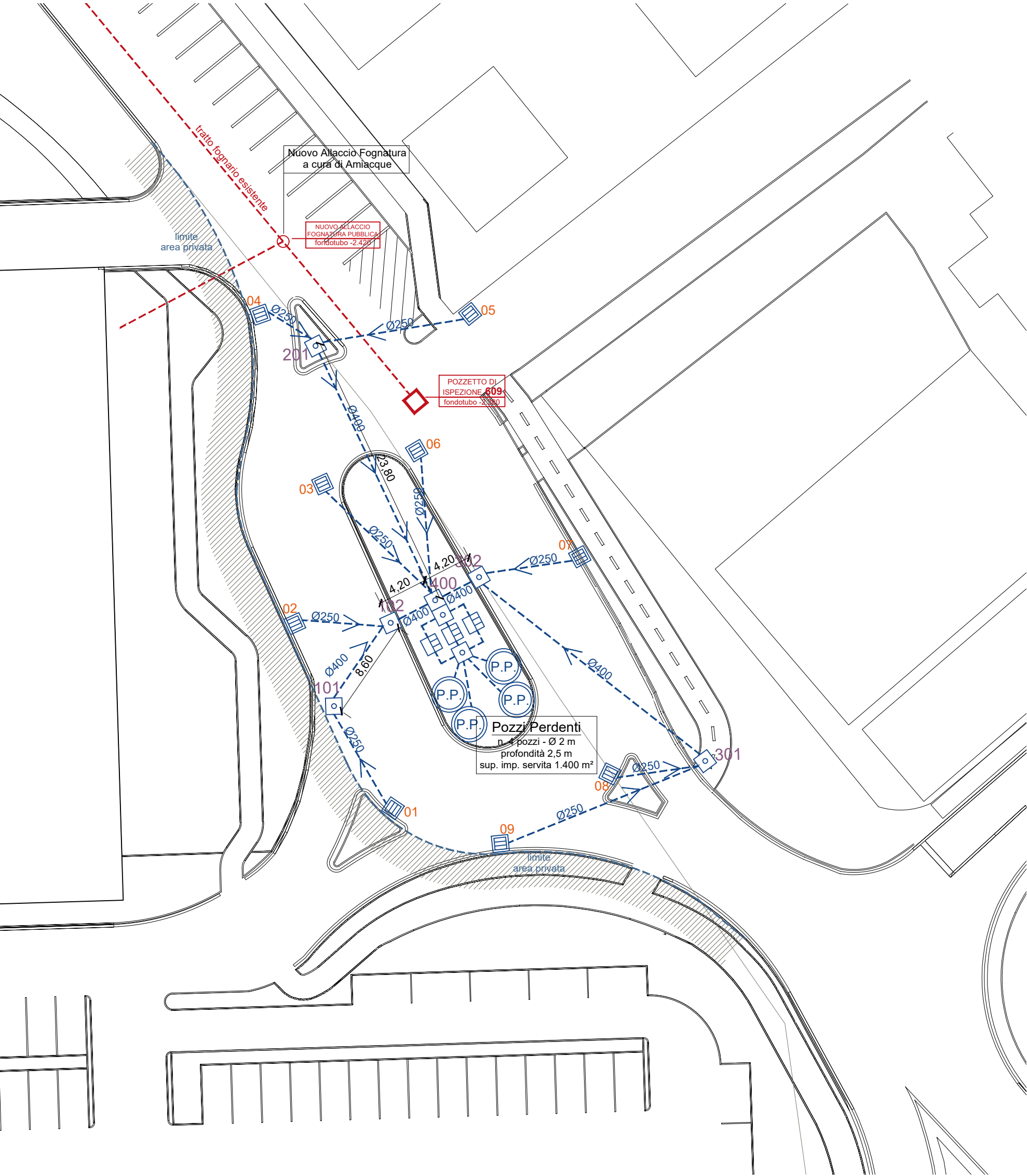
Scala 1:100



PROFILI QUOTATI

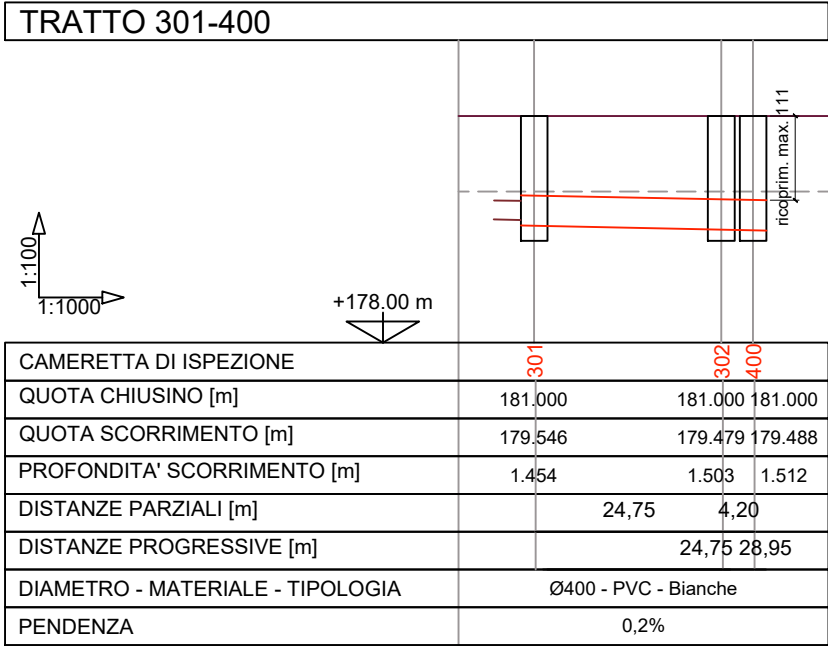
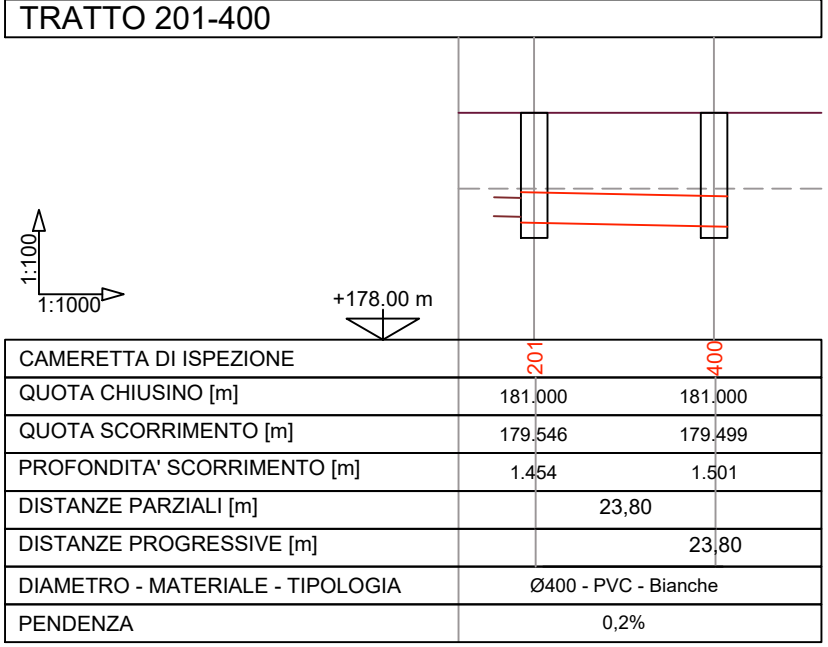
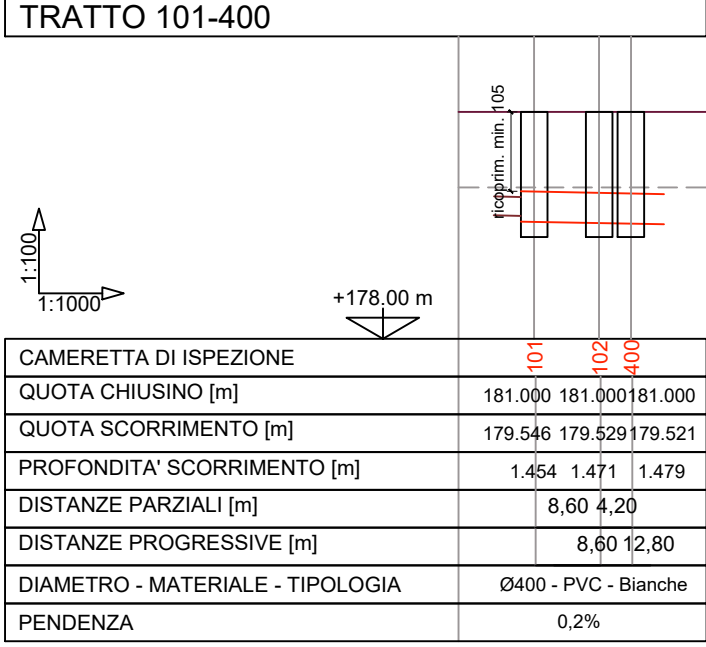


Schema rete di smaltimento acque meteoriche e fognatura

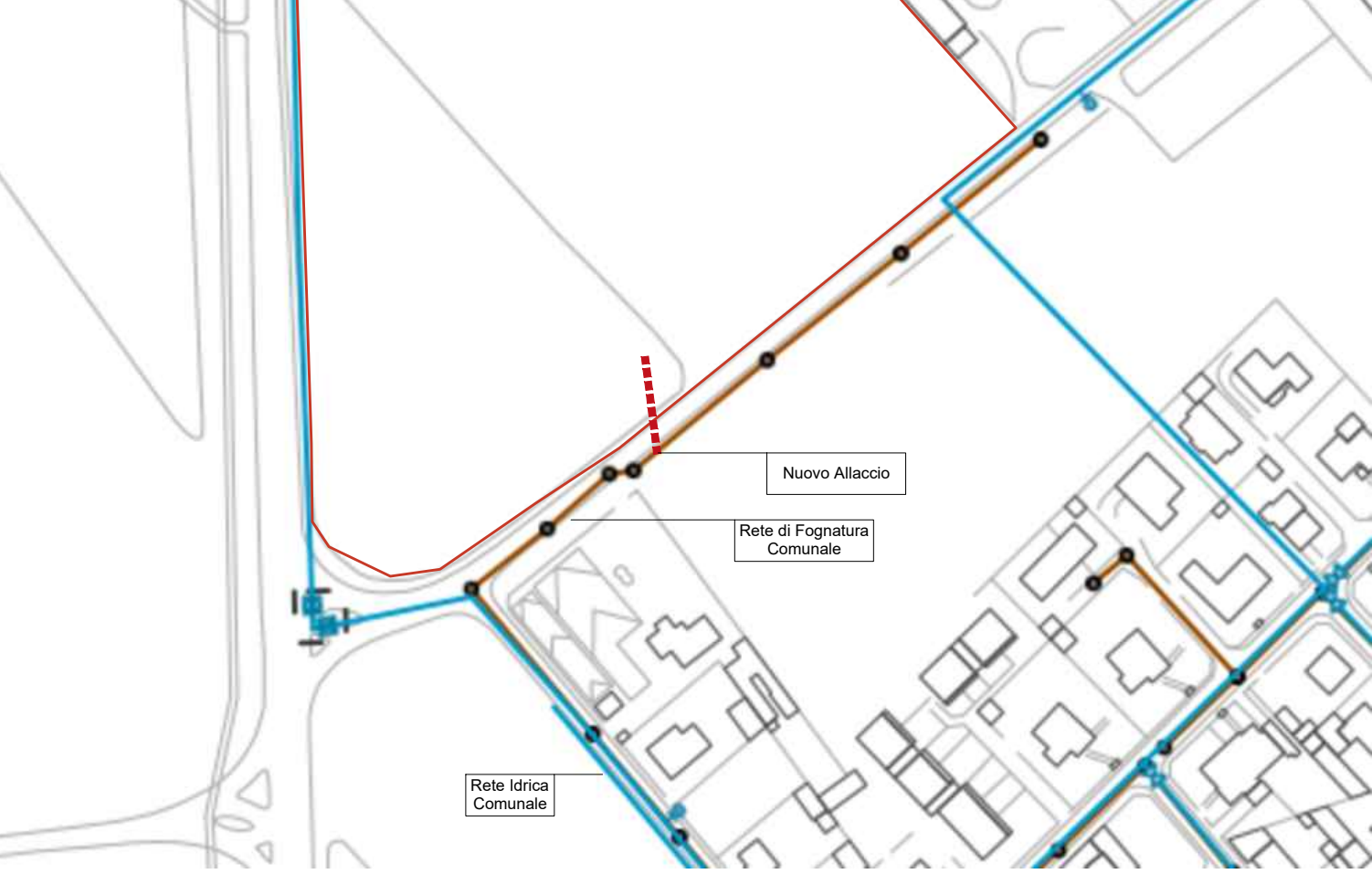


Legenda

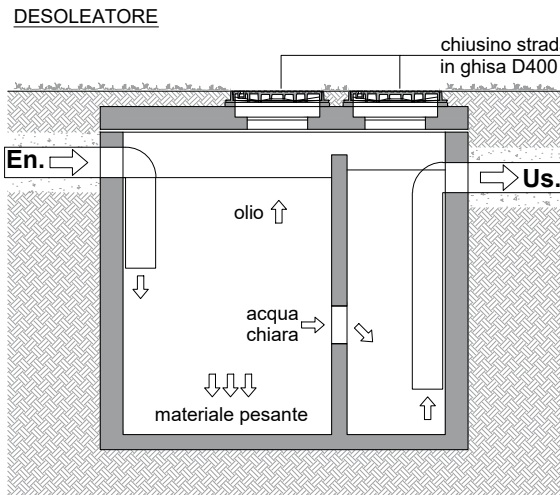
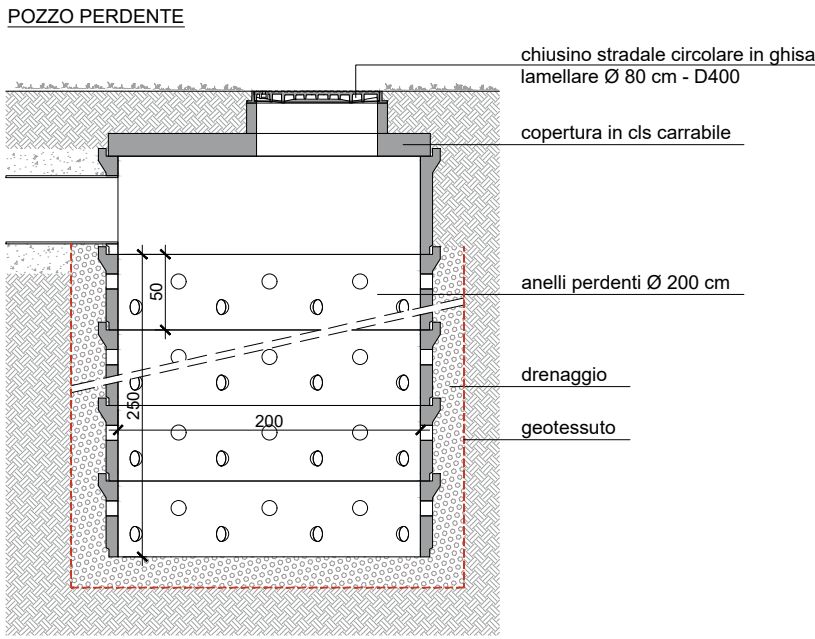
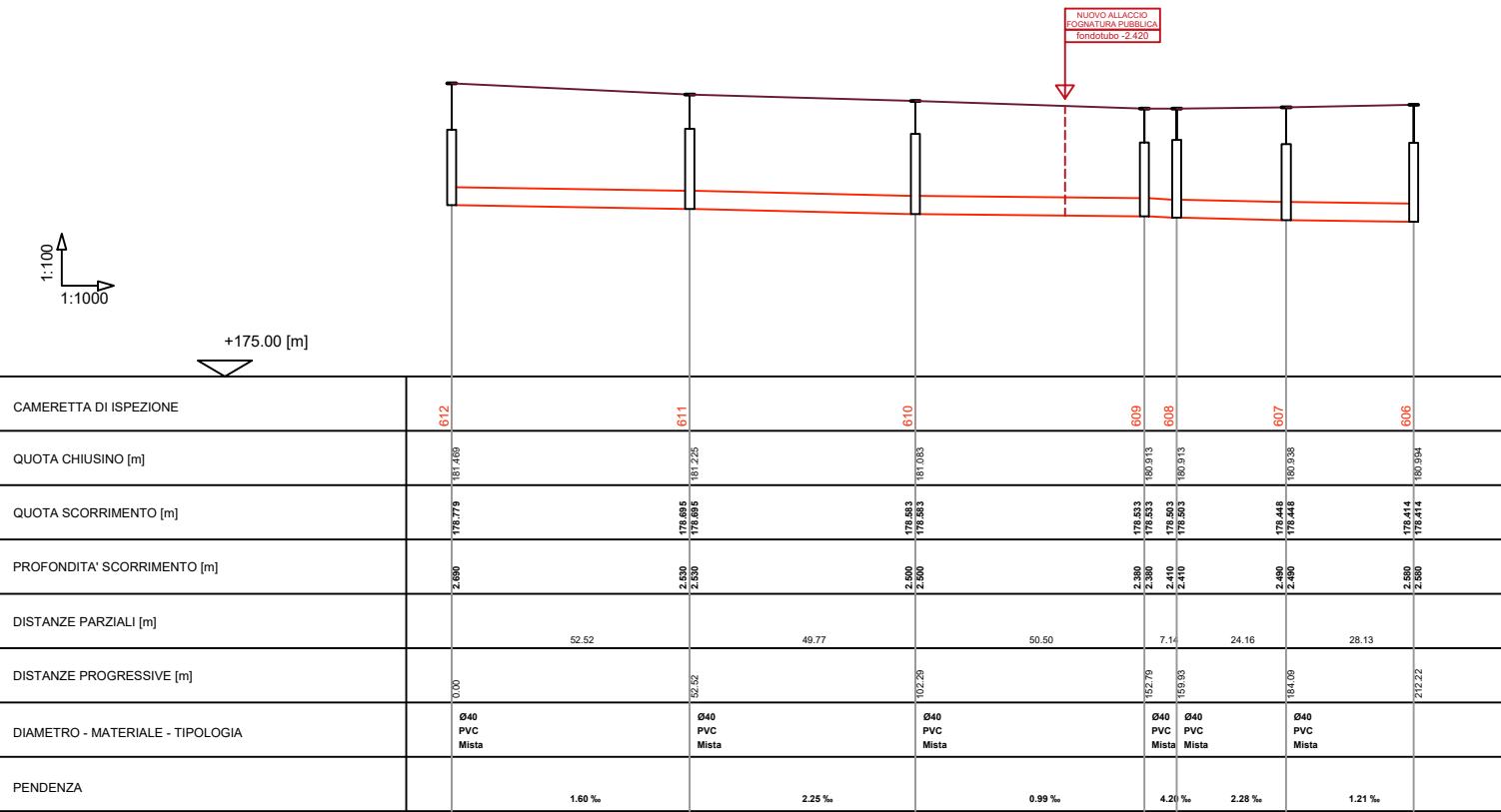
- pozzetto di ispezione prefabbricato in cemento - dim. interna min. 80x80 cm - impermeabilizzato per tutta l'altezza dotato di chiusura stradale circolare in ghisa lamellare Ø 80 cm - classe di resistenza D400
- caditoia monoblocco con sifone incorporato prefabbricata in cemento - dim. interna min. 80x80 cm - impermeabilizzata per tutta l'altezza dotata di chiusura mediante griglia carrabile in ghisa sferoidale - classe di resistenza D400
- pozzetto disoleatore circolare monoblocco in calcestruzzo armato prefabbricato Rck350, tipo stadio senza filtri dotato di coperchio carrabile in ghisa lamellare - D400
- P.P. pozzo perdente costituito da anelli perdenti sovrapposti prefabbricati in c.a. vibrocompresso Rck 350, completi di fori passanti di drenaggio dotato di coperchio carrabile e chiusura circolare in ghisa lamellare Ø 80 cm - D400
- linea acque meteoriche condotte in PVC UNI EN 1401 tipo SN8 / Ø minimo linea principale 400mm / pendenza minima 2‰
- pluviale da copertura dotato di pozzetto di ispezione al piede
- linea collegamento pluviale condotte in PVC rigido UNI EN 1401 tipo SN8 / Ø minimo 160mm / pendenza minima 2‰
- pozzetto di ispezione
- cameretta di ispezione ISB (ispezione sifone braga)
- linea rete fognatura condotte in PVC UNI EN 1401 tipo SN8 / pendenza minima 3‰ Ø minimo condotta principale 315mm / Ø allacci 160mm



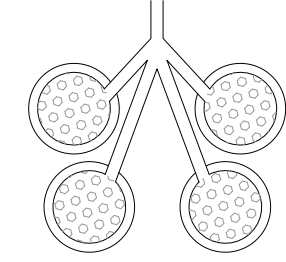
Schema di allaccio Rete Fognaria da eseguirsi a cura dell'ente gestore



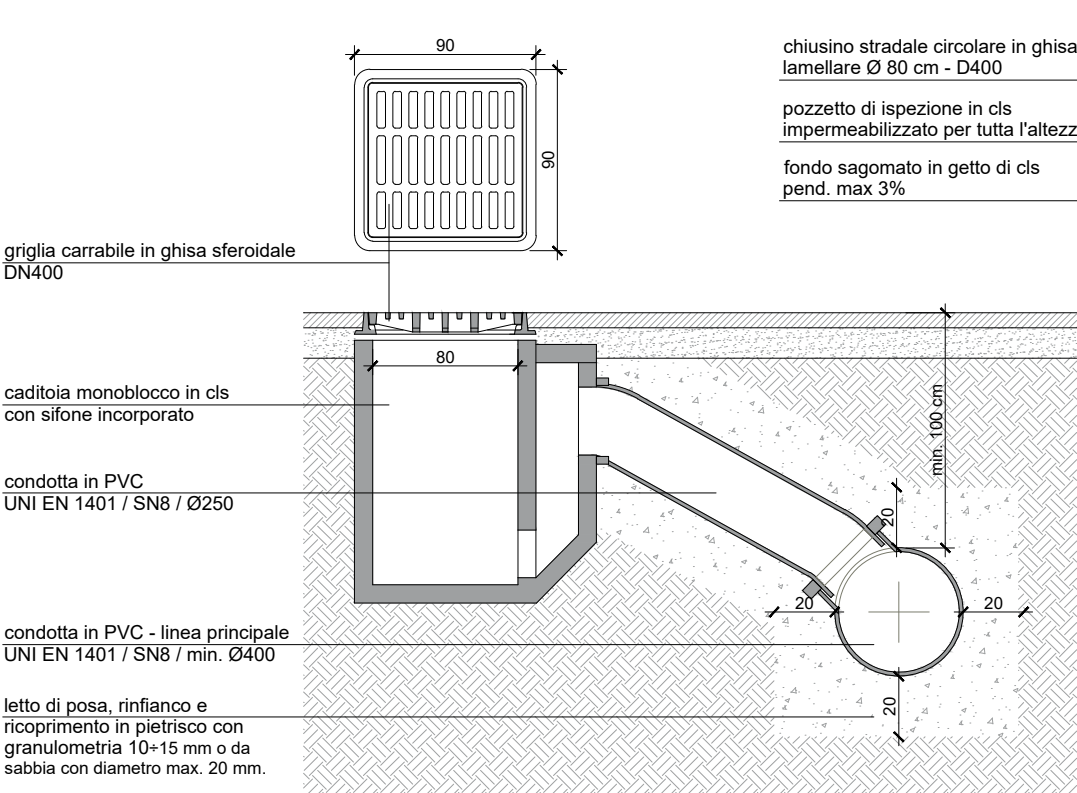
COMUNE:	BUSTO GAROLFO
LOCALITA':	Via Arconate
PROFLO LONGITUDINALE DAL NODO 812 AL NODO 806	



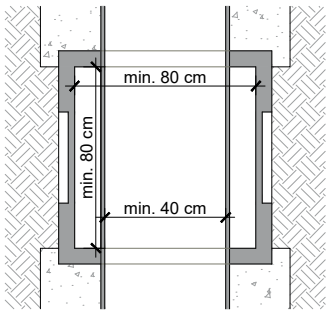
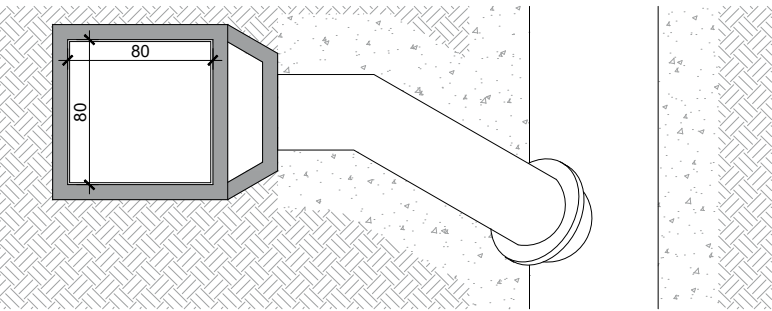
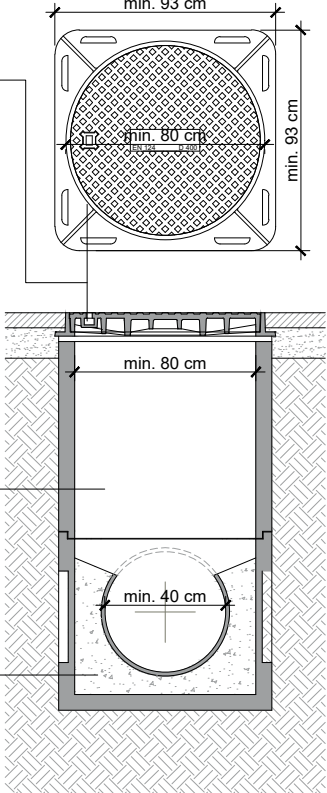
SCHEMA COLLEGAMENTO POZZI PERDENTI



CADITOIA e COLLEGAMENTO CON CONDOTTA PRINCIPALE



POZZETTO DI ISPEZIONE



Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 - 20020- Arconate (Mi)

Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE - ROTATORIA

COMMITTEE
COOP Lombardia
Viale Famagosta, 75 - 20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA
Arch. Lorenzo Bocca
via Contrada Sant'Eusebio, 5 - 20020- Arconate (Mi)
Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a - 21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI
Arch. Nicola Marinello
C.so Sempione, 55a - 21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA
Gruppo Alfano S.p.A.
Via Firenze, 6 - 21052- Busto Arsizio (Va)

CONTENUTO
Schema reti di smaltimento:
- acque meteoriche e fognatura

DATA
01/19

REV.
00

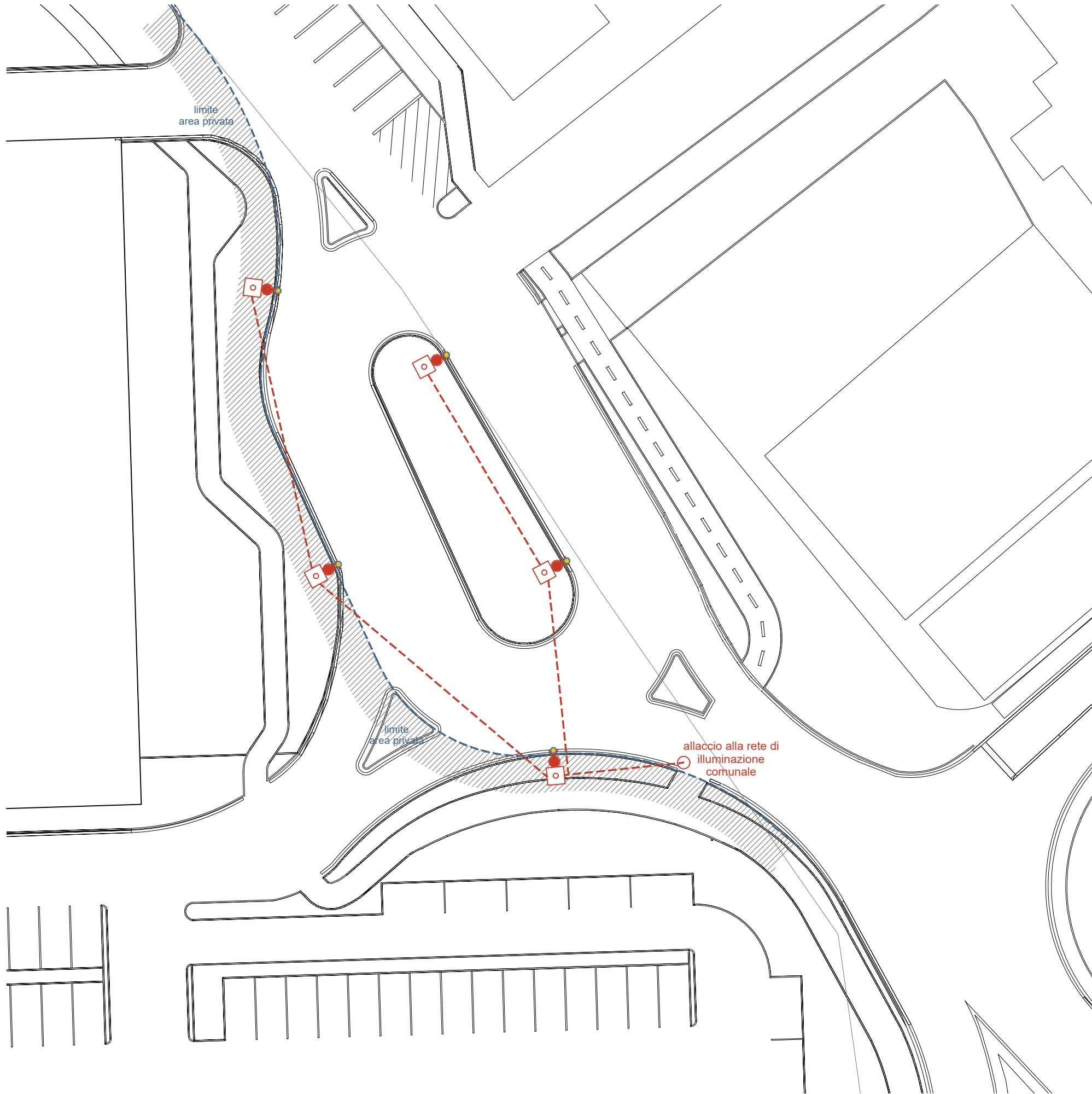
TAVOLA

SCALA

var.

4

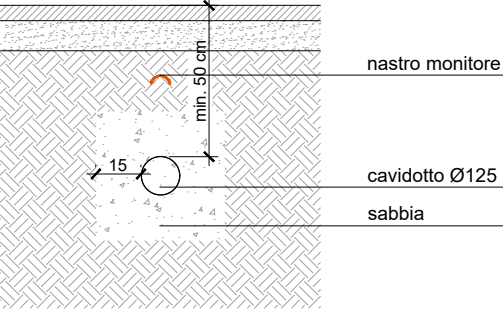
Schema rete di illuminazione



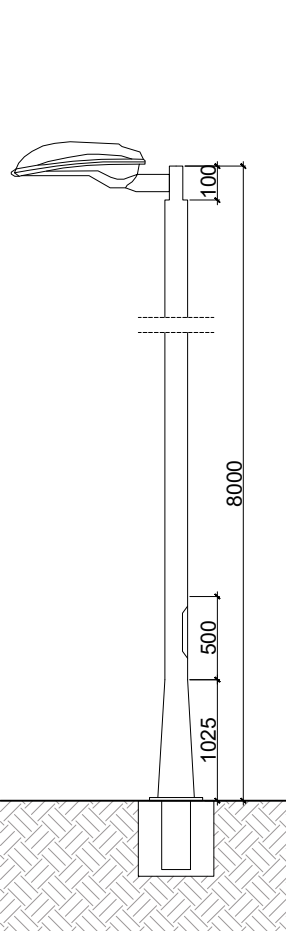
Legenda

- pozzetto di ispezione / derivazione
- palo di illuminazione
- linea rete elettrica (n.1 Ø125 - tubazione doppia parete)
- punto luce

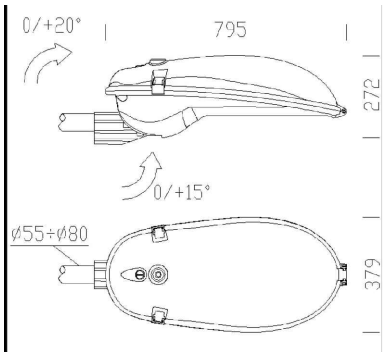
SEZIONE TIPICA



Palo di illuminazione



Punto luce



Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)		 Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)	
Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12			
PERMESSO DI COSTRUIRE - ROTATORIA			
COMMITTENTE COOP Lombardia Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)		PROGETTISTA Arch. Lorenzo Bocca via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi) Arch. Nicola Marinello C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)	
DIREZIONE LAVORI Arch. Nicola Marinello C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)		IMPRESA Gruppo Alfano S.p.A. Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)	
CONTENUTO Schema rete di illuminazione		DATA 01/19	REV. 00
		SCALA var.	TAVOLA .5

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

ELENCO PREZZI

ANALISI PREZZI

DATA

01/19

REV.

00

1. PREMESSA

Il computo metrico estimativo che segue è redatto sulla base del Listino Camera di Commercio Milano, 2° semestre 2016 e del Listino Prezzi del comune di Milano 2016, già utilizzati per la redazione degli elaborati convenzionati con l'ATU4.

Il linea generale si è constatato un aumento percentuale dei prezzi medi di mercato rispetto ai listini utilizzati per i calcoli e di conseguenza il costo delle opere all'atto della realizzazione soddisferà gli importi previsti dalla convenzione.

Arch. Lorenzo Bocca

Arch. Nicola Marinello

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA									
a. Scavi e reinterri									
1	1U.04.010 .0030 [listino MI 2016] Demolizione di massciata stradale, con mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. - in sede stradale <i>disfacimento sede stradale</i>	1725,00			0,40	690,00 690,00	m³	11,46 €	7.907,40
2	A.01.04.0 080 Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). <i>sbancamento generale area stradale</i> <i>linea fognatura - acque bianche</i> <i>linea illuminazione</i>	1725,00 170,00 100,00			0,60 1,50 1,50	1035,00 1035,00 510,00 200,00 710,00	m³ m³ m³	18,90 € 18,90 €	19.561,50 13.419,00
3	A.01.04.0 095 Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00), il carico e il trasporto (ved. voci n. A.01.04.0110, A.01.04.0115 e A.01.04.0120) presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) e gli oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (ved. cap. A.01.04 oneri e tributi di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). <i>Scavo Impianto di Trattamento Prima Pioggia</i>	1	10,00	10,00	4,00	400,00 400,00	m³	8,15 €	3.260,00
4	A.01.04.0 125 Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compresi il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e regolarizzazione. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00). <i>Scavo Impianto di Trattamento Prima Pioggia</i>	25%			400,00	100,00 100,00	m³	11,00 €	1.100,00
5	A.02.04.0 225 Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compreso il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e la regolarizzazione ed esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00). <i>Linee impiantistiche</i>	25%			710,00	177,50 177,50	m³	13,80 €	2.449,50

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale
b. Opere stradali									
6	B.07.04.0 295	Fondazione in conglomerato bituminoso sabbio/ghiaioso (tipo base), con bitume penetrazione 50-70 oppure 70-100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, con spessori finiti non inferiori a 6 cm, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m ² al 3,50% - 4,50% di bitume sul peso degli inerti con pezzatura massima degli inerti di 30 mm: c) spessore 15 cm [sottofondo]							
		<i>strada</i>	1070,00			1070,00			
		<i>pista ciclabile</i>	240,00			240,00			
		<i>spartitraffico</i>	95,00			95,00			
		<i>sormontabile</i>	140,00			140,00			
						1545,00	m ²	26,90	€ 41.560,50
7	B.07.04.0 245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: a) retti							
		<i>cordoli</i>	60,00			60,00			
		<i>cordonatura ciclabile</i>	75,00			75,00			
						135,00	m	29,90	€ 4.036,50
8	B.07.04.0 245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: b) curvi							
		<i>cordoli</i>	124,00			124,00			
		<i>cordonatura ciclabile</i>	110,00			110,00			
						234,00	m	60,90	€ 14.250,60
9	B.07.04.0 305	Fondazione di base o massiciata bituminosa in conglomerato tipo base, con bitume penetrazione 50 - 70 oppure 70 - 100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche steso in strato di spessore non inferiore a 6 cm e non superiore a 10 cm compresi, per superfici superiori a 2500 m ² per ogni cm compresso, con pezzatura massima degli inerti di 30 mm [tout-venant - sp. 10 cm * 1,80 €/m ² /cm]							
		<i>strada</i>	1070,00			1070,00			
		<i>pista ciclabile</i>	240,00			240,00			
		<i>spartitraffico</i>	95,00			95,00			
		<i>sormontabile</i>	140,00			140,00			
						1545,00	m ²	18,00	€ 27.810,00
10	B.07.04.0 310	Strato di collegamento tipo binder in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70 - 100 al 4,5% - 5,5% sul peso dell'inerte, compresi materiali, steso con vibrofinitrice e cilindato con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, in strati 40 - 80 mm compressi, per superfici superiori a 2500 m ² per ogni cm compresso. [binder - sp. 8 cm * 2,10 €/m ² /cm]							
		<i>strada</i>	1070,00			1070,00			
		<i>pista ciclabile</i>	240,00			240,00			
						1310,00	m ²	16,80	€ 22.008,00

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale
11	B.07.04.0 300 Tappeti di usura in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70- 100, al 5,5% - 6,5% sul peso dell'inerte, confezionato con graniglia e sabbia, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m²: c) spessore finito 40 mm con graniglia in pezzatura fino a 0/12 mm [tappeto di usura] <i>strada</i> <i>pista ciclabile</i>	1070,00 240,00				1070,00 240,00 1310,00	m²	10,20	€ 13.362,00
12	B.07.04.0 160 Pavimentazione in masselli autobloccanti prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso monostrato o doppio impasto con inerti normali (norma UNI EN 1338); posati a secco su letto di sabbia spessore 3-6 cm compresa sabbia per intasamento ed ogni prestazione occorrente: c) spessore 10 cm, naturali <i>spartitraffico</i>	95,00				95,00 95,00	m²	32,50	€ 3.087,50
13	1U.04.110 .0060 [listino MI 2016] Sovrapprezzo alla sistemazione in rilevato di miscele terrose da stabilizzare a cemento o calce, anche in zone limitate del rilevato ed in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito, compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 ed i 100 kg/m³ finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato. [rilevato stradale per attraversamento pista ciclabile] <i>rilevato</i>	30,00			0,50	15,00 15,00	m³	11,20	€ 168,00
14	B.07.04.0 280 Pulizia meccanica del fondo della sede stradale, già pavimentata, per stesa di mano d'attacco e/o realizzazione di segnaletica orizzontale. Escluso il carico e il trasporto del materiale di risulta presso gli impianti autorizzati (scariche e/o impianti di trattamento - recupero: vedi voce B.07.04.00.30) e gli oneri per il conferimento ai citati impianti (cap. B.07.04. - oneri e tributi di scarica) <i>segnaletica orizzontale</i>	1310,00				1310,00 1310,00	m²	0,85	€ 1.113,50
15	B.07.04.0 540 Formazione di strisce (per ripresa o nuovo impianto) continue, rettilinee o curve, con vernice bianca o gialla, spartitraffico rifrangente: c) larghezza striscia 15 cm <i>segnaletica orizzontale</i>	750,00				750,00 750,00	m	0,83	€ 622,50
16	pdm10 Solo posa di palo di sostegno in acciaio zinco compresa formazione di relativo plinto di sostegno. <i>segnaletica verticale</i>	19,00				19,00 19,00	cad.	100,00	€ 1.900,00
17	B.07.03.0 590 Fornitura di palo di sostegno in acciaio zincato, antirotazione, completo di tappo in sommità, altezza 3 m: b) diametro 60 mm <i>segnaletica verticale</i>	19,00				19,00 19,00	cad.	24,60	€ 467,40

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale
18	B.07.03.0 580 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: a) Segnali triangolari, simbologia varia, completi di attacchi: b) Segnali circolari, simbologia varia, completi di attacchi: a2) lato 90 cm - classe 2 <i>segnaletica verticale</i>	23,00				23,00 23,00	cad.	42,00 €	966,00
19	B.07.03.0 581 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: c) Segnali ottagonali, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2: c1) lato 90 cm <i>segnaletica verticale</i>	3,00				3,00 3,00	cad.	98,10 €	294,30
38	B.07.03.0 580 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: d) Segnali rettangolari di direzione, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2 <i>segnaletica verticale</i>	6,00				6,00 6,00	cad.	193,00 €	1.158,00
c. Rete smaltimento acque piovane									
39	B.07.04.0 475 Fornitura e posa in opera di tubo strutturato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugato esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità al prEN 13476-1 tipo B, certificato dal marchio IIP/a e alla norma UNI 10968/1 tipo B certificato dal marchio UNI/IIP, con classe di rigidità pari a SN 4 (o 8) kN/m, in barre da 6 (o 12) m, con giunzione a biccchiere o mediante manicotto in PEAD ad innesto a marchio IIP/a a giunzione a labbro in EPDM. Il tubo deve essere prodotto da azienda certificata ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0570: b) <i>Diametro 250 - b2) barre da 6 m SN 8 kN/m²</i> d) <i>Diametro 400 - d2) barre da 6 m SN 8 kN/m²</i>		85,00 85,00			85,00 85,00	m m	34,80 € 74,10 €	2.958,00 6.298,50
40	A.01.04.1 421 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%] <i>Caditoie - in ragione di 1 ogni 25 m di sviluppo rete.</i> <i>Pozzetti di Ispezione - in ragione di 1 ogni 30 m di sviluppo rete.</i>	1/25 1/30	170,00 170,00			7 6 13	cad.	244,80 €	3.182,40
41	A.01.04.1 425 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg] <i>Caditoie</i> <i>Pozzetti di Ispezione</i>	7 6				7 6 13	cad.	237,50 €	3.087,50
42	N.P. 1 Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzetti pedanti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte. <i>Sistema Trattamento Acque di Prima Pioggia</i>	1				1 1,00	a corpo	12321,36 €	12.321,36

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale
d. Rete illuminazione esterna									
43	B.07.04.0 470	Fornitura e posa di tubo corrugato in polietilene ad alta densità per passaggio cavi - doppia parete - interno liscio - colore rosso resistenza allo schiacciamento 450 Newton. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0565: b) tubi dei nn. B.07.03.0565 e) f) g) h) [diametro esterno 125 mm] <i>tubazione in pvc corrugato</i>	100,00			100,00 100,00	m	18,30 €	1.830,00
44	C.04.03.0 085	Cavo flessibile multipolare a norma CEI 20-19, isolato in gomma con guaina in policloroprene EM2 colore nero resistente agli oli, per immersione sino a 10 m e per servizio mobile in cantiere, tensione nominale 450/750 V, sigla di designazione H07RN-F - Tetrapolare - g) 4 x 16 mm² [dorsale linea (3T+N)] <i>cavo</i>	100,00			100,00 100,00	m	18,30 €	1.830,00
45	A.01.04.1 421	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%] <i>Pozzetti di Ispezione/Derivazione linea IP - in ragione di 1 ogni 30 m di sviluppo rete.</i>	1/30,00	100,00		3 3	cad.	244,80 €	734,40
46	A.01.04.1 425	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg] <i>Pozzetti di Ispezione</i>	3			3 3	cad.	237,50 €	712,50
46	N.P. 2	Plinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm² gettato in opera con eventuali cassature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63. <i>pali di illuminazione</i>	5			5,00 5,00	cad.	602,31 €	3.011,55
47	pdm11 [elen sole]	Fornitura e posa in opera di palo unificato in ferro zincato 9 mt fuori terra, a norma CE tipo conico, con fascia anticorrosiva, asola ingresso cavi, compreso di fari e collegamento di cavo FG7 alla morsettiera e cablaggio impianto. Compreso faro LED del tipo stradale. <i>pali di illuminazione</i>	5			5,00 5,00	cad.	1300,00 €	6.500,00

e. Opere a Verde

48	B.08.04.0 010	Stesa e modellazione terra di coltivo: esclusa la fornitura della terra: b) meccanica <i>prato rotatoria</i>	180,00		0,50	90,00 90,00	m³	7,85 €	706,50
49	B.08.04.0 110	Formazione prato comprendente fresatura o vangatura, rastrellatura, seminagione, rinterratura del seme, rullatura, compresi: esclusi seme e concimazione; per superficie superiore a 2500 m² <i>prato rotatoria</i>	180,00			180,00 180,00	m²	3,05 €	549,00

f. Cantierizzazione e opere complementari

50	pdm12	Opere complementari di finitura e raccordo con elementi stradali esistenti.	1,00			1,00 1,00	a corpo	10000,00 €	10.000,00
51	pdm13	Sistemazione e ripristino area residua sud attigua alla nuova pista ciclabile e prossima a via A. Grandi	1,00			1,00 1,00	a corpo	3000,00 €	3.000,00
52	pdm14	Allestimento di cantiere dato completo.	1,00			1,00 1,00	a corpo	2500,00 €	2.500,00
53	pdm15	Oneri per la sicurezza.	239723,91			239723,91 239723,91	%	4,00 €	9.588,96

OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA								€	249.312,87
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	------------

Riepilogo	
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA	
a. Scavi e reinterri	€ 47.697,40
b. Opere stradali	€ 132.804,80
c. Rete smaltimento acque piovane	€ 27.847,76
d. Rete illuminazione esterna	€ 14.618,45
e. Opere a Verde	€ 1.255,50
f. Cantierizzazione e opere complementari	€ 25.088,96
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA	€ 249.312,87

voce	descrizione	udm	prezzo
SCAVI E REINTERRI			
A.01.04.0080	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a).	m³	€ 18,90
A.01.04.0095	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00), il carico e il trasporto (ved. voci n. A.01.04.0110, A.01.04.0115 e A.01.04.0120) presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) e gli oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (ved. cap. A.01.04 oneri e tributi di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a).	m³	€ 8,15
A.01.04.0125	Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compresi il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e regolarizzazione. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00).	m³	€ 11,00
A.02.04.0225	Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compreso il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e la regolarizzazione ed esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00).	m³	€ 13,80
OPERE STRADALI			
1U.04.010.0030 [listino MI 2016]	Demolizione di massicciata stradale, con mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. - in sede stradale	m³	11,46
B.07.04.0295	Fondazione in conglomerato bituminoso sabbio/ghiaioso (tipo base), con bitume penetrazione 50-70 oppure 70-100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, con spessori finiti non inferiori a 6 cm, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m² al 3,50% - 4,50% di bitume sul peso degli inerti con pezzatura massima degli inerti di 30 mm: c) spessore 15 cm [sottofondo]	m²	€ 26,90
B.07.04.0245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: a) retti	m	€ 29,90
B.07.04.0245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: b) curvi	m	€ 60,90
B.07.04.0305	Fondazione di base o massicciata bituminosa in conglomerato tipo base, con bitume penetrazione 50 - 70 oppure 70 - 100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche steso in strato di spessore non inferiore a 6 cm e non superiore a 10 cm compresi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso, con pezzatura massima degli inerti di 30 mm [tout-venant - sp. 10 cm * 1,80 €/m²/cm]	m²	€ 18,00
B.07.04.0310	Strato di collegamento tipo binder in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70 - 100 al 4,5% - 5,5% sul peso dell'inerte, compresi materiali, steso con vibrofinitrice e cilindrato con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, in strati 40 - 80 mm compressi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso. [binder - sp. 8 cm * 2,10 €/m²/cm]	m²	€ 16,80

voce	descrizione	udm	prezzo
B.07.04.0300	Tappeti di usura in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70- 100, al 5,5% - 6,5% sul peso dell'inerte, confezionato con graniglia e sabbia, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m²: c) spessore finito 40 mm con graniglia in pezzatura fino a 0/12 mm [tappeto di usura]	m²	€ 10,20
B.07.04.0160	Pavimentazione in masselli autobloccanti prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso monostrato o doppio impasto con inerti normali (norma UNI EN 1338); posati a secco su letto di sabbia spessore 3-6 cm compresa sabbia per intasamento ed ogni prestazione occorrente: c) spessore 10 cm, naturali	m²	€ 32,50
1U.04.110.0060 [listino MI 2016]	Sovrapprezzo alla sistemazione in rilevato di miscele terrose da stabilizzare a cemento o calce, anche in zone limitate del rilevato ed in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito, compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 ed i 100 kg/m³ finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato. [rilevato stradale per attraversamento pista ciclabile]	m³	€ 11,20
B.07.04.0280	Pulizia meccanica del fondo della sede stradale, già pavimentata, per stesa di mano d'attacco e/o realizzazione di segnaletica orizzontale. Escluso il carico e il trasporto del materiale di risulta presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento – recupero: vedi voce B.07.04.00.30) e gli oneri per il conferimento ai citati impianti (cap. B.07.04. – oneri e tributi di discarica)	m²	€ 0,85
B.07.04.0540	Formazione di strisce (per ripresa o nuovo impianto) continue, rettilinee o curve, con vernice bianca o gialla, spartitraffico rifrangente: c) larghezza striscia 15 cm	m	€ 0,83
pdm10	Solo posa di palo di sostegno in acciaio zinco compreso formazione di relativo plinto di sostegno.	cad.	€ 100,00
B.07.03.0590	Fornitura di palo di sostegno in acciaio zincato, antirrotazione, completo di tappo in sommità, altezza 3 m: b) diametro 60 mm	cad.	€ 24,60
B.07.03.0580	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: a) Segnali triangolari, simbologia varia, completi di attacchi: b) Segnali circolari, simbologia varia, completi di attacchi: a2) lato 90 cm - classe 2	cad.	€ 42,00
B.07.03.0581	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: c) Segnali ottagonali, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2: c1) lato 90 cm	cad.	€ 98,10
B.07.03.0580	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: d) Segnali rettangolari di direzione, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2	cad.	€ 193,00
RETI TECNOLOGICHE - POZZETTI			
A.01.04.1421	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%]	cad.	€ 244,80
A.01.04.1425	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg]	cad.	€ 237,50
RETI TECNOLOGICHE - ACQUE METEORICHE E FOGNATURA			
B.07.04.0475	Fornitura e posa in opera di tubo strutturato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugato esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità al prEN 13476-1 tipo B, certificato dal marchio IIP/a e alla norma UNI 10968/1 tipo B certificato dal marchio UNI/IIP, con classe di rigidità pari a SN 4 (o 8) kN/m, in barre da 6 (o 12) m, con giunzione a bicchiere o mediante manicotto in PEAD ad innesto a marchio IIP/a a giunzione a labbro in EPDM. Il tubo deve essere prodotto da azienda certificata ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfilanco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0570:		
	b) Diametro 250 - b2) barre da 6 m SN 8 kN/m²	m	€ 34,80
	c) Diametro 315 - c2) barre da 6 m SN 8 kN/m²	m	€ 53,90
	d) Diametro 400 - d2) barre da 6 m SN 8 kN/m²	m	€ 74,10
	e) Diametro 500 - e2) barre da 6 m SN 8 kN/m²	m	€ 116,00
	f) Diametro 630 - f2) barre da 6 m SN 8 kN/m²	m	€ 150,00

ATU 4 - Computo Metrico Estimativo

voce	descrizione	udm	prezzo
N.P. 1	Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzi pedanti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte.	a corpo	€ 12.321,36
RETI TECNOLOGICHE - ILLUMINAZIONE ESTERNA e ENEL			
B.07.04.0470	Fornitura e posa di tubo corrugato in polietilene ad alta densità per passaggio cavi - doppia parete - interno liscio - colore rosso resistenza allo schiacciamento 450 Newton. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfiando e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0565: b) tubi dei nn. B.07.03.0565 e) f) g) h) [diametro esterno 125 mm]	m	€ 18,30
C.04.03.0085	Cavo flessibile multipolare a norma CEI 20-19, isolato in gomma con guaina in policloroprene EM2 colore nero resistente agli oli, per immersione sino a 10 m e per servizio mobile in cantiere, tensione nominale 450/750 V, sigla di designazione H07RN-F - Tetrapolare - g) 4 x 16 mm ² [dorsale linea (3T+N)]	m	€ 18,30
N.P. 2	Plinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm ² gettato in opera con eventuali cassature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63.	cad.	€ 602,31
pdm11 [elen sole]	Fornitura e posa in opera di palo unificato in ferro zincato 9 mt fuori terra, a norma CE tipo conico, con fascia anticorrosiva, asola ingresso cavi, compreso di fari e collegamento di cavo FG7 alla morsettiera e cablaggio impianto. Compreso faro LED del tipo stradale.	cad.	€ 1.300,00
OPERE A VERDE			
B.08.04.0010	Stesa e modellazione terra di coltivo: esclusa la fornitura della terra: b) meccanica	m ³	€ 7,85
B.08.04.0110	Formazione prato comprendente fresatura o vangatura, rastrellatura, seminazione, rinterratura del seme, rullatura, compresi: esclusi seme e concimazione; per superficie superiore a 2500 m ²	m ²	€ 3,05
CANTIERIZZAZIONE E VARIE			
pdm12	Opere complementari di finitura e raccordo con elementi stradali esistenti.	a corpo	€ 10.000,00
pdm13	Sistemazione e ripristino area residua sud attigua alla nuova pista ciclabile e prossima a via A. Grandi	a corpo	€ 3.000,00
pdm14	Allestimento di cantiere dato completo.	a corpo	€ 2.500,00
pdm15	Oneri per la sicurezza.	%	4

I codici fanno riferimento al Listino Camera di Commercio Milano, 2° semestre 2016, ad eccezione di alcune voci che si riferiscono al Listino Prezzi del comune di Milano 2016.

NP -> nuovo prezzo, vedi Analisi Prezzo

pdm -> prezzo di mercato, non rilevabile dai listini

ATU 4 - Computo Metrico Estimativo

voce	descrizione	udm	prezzo
N.P. 1	Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzi pedenti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte.	a corpo	€ 12.321,36
A.01.03.0696	Fossa di prima pioggia, in calcestruzzo prefabbricato, completo di soletta, escluso il chiusino: a) per superfici da 500 a 3000 m ² [744,00 €/cad. * 2 unità]	a corpo	€ 1.488,00
A.01.03.0700	Fossa per depurazione olii e grassi, per box e cucine, in calcestruzzo prefabbricato monoblocco, completa di soletta, escluso il chiusino: b) capacità litri 1600, per 50 boxes [853 €/cad * 3 unità]	a corpo	€ 2.559,00
A.01.03.0687	Pozzetto in calcestruzzo prefabbricato monoblocco, completo di chiusino in conglomerato di cemento pedonale, a sezione quadrata: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [55,20 €/cad * 2 unità * 2 blocchi sovrapposti]	a corpo	€ 220,80
pdm15	Fornitura e posa n. 4 pozzi perdenti, profondità 2,5 m, compreso chiusino carrabile. Con anelli perdenti prefabbricati in c.a.vibrocompresso Rck 350, completi di Nr. 16 fori passanti Ø cm 10 per il drenaggio delle acque. Dimensioni interne Ø cm 200x50h. [300 €/cad * 5 anelli * 4 pozzi]	a corpo	€ 6.000,00
pdm16	Collegamenti, pezzi speciali, raccordi, accessori, impermeabilizzazioni e quant'altro necessario per dare l'opere completa a regola d'arte. [20% sulle lavorazioni di cui ai punti precedenti]	a corpo	€ 2.053,56
N.P. 2	Plinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm² gettato in opera con eventuali casserature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63.	cad.	€ 602,31
A.01.04.0080	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). [dim. 2,2 * 2,2 * 1,5 m ³ * 18,90 €/m ³]	m ³	€ 137,21
A.02.04.0300	Fornitura e posa in opera di calcestruzzo durevole in accordo alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 per impieghi strutturali, per classe d'esposizione XC (corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione del calcestruzzo) e classe di consistenza fluida S4 a bocca di betoniera, gettato con o senza l'ausilio di casseri, ferro e casseri contabilizzati separatamente, confezionato con aggregati con diametro massimo fino a 32 mm, marcati CE e conformi alle Norme UNI EN 12620 e con classe di resistenza caratteristica minima a 28 giorni di maturazione di: b) C28/35 (ex Rck 35 N/mm ²) - esposizione XC1 - consistenza S4 [dim. 1 * 1 * 1 m ³ * 265 €/m ³]	cad.	€ 265,00
A.02.04.0330	Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo UNI EN 13670 compreso sfrido e legature in barre ad aderenza migliorata qualità B450C del n. A.02.03.0390 [incidenza 100 kg/m ³ * 1 m ³ * 1530 €/t]	cad.	€ 153,00
A.02.04.0350	Casseforme, compreso armo, disarmo, pulizia e stesura di idonei disarmanti, tubi guaina e coni d'appoggio per il passaggio delle differenti tipologie di connessione delle casseforme contrapposte e tappi di chiusura; allontanamento ed accatastamento delle casseforme utilizzate e quant'altro per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Fondazioni singole per plinti ed a bicchiere: a) eseguite con legname di abete sottomisure spessore 25 mm o pannelli compensati multistrato (3-strati), travi squadrate di legno, orditura metallica d'irrigidimento, sbatacchi o picchetti e connessioni in filo di ferro. [1 m ³ * incidenza 4 m ² /m ³ * 47,10 €/m ²]	cad.	€ 47,10

ComunedìBUSTO GAROLFO

PROVINCIA DI MILANO

Lavori di
REALIZZAZIONE ROTATORIA "ATU4"
CIG:

**SCHEMA
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Contratto a CORPO/MISURA

Descrizione	Importi €
Importo esecuzione lavori (soggetto a ribasso)	€ 239.723,91 (euro duecentotrentanovemilasettecentoventitre/91)
Oneri di sicurezza generale (non soggetti a ribasso)	€ 9.588,96 (euro novemilacinquecentoottantotto/96)
TOTALE	€ 249.312,87 (euro duecentoquarantamilanovetrecentododici/87)

Il responsabile del servizio

Il progettista

Il responsabile del procedimento

ABBREVIAZIONI

- D.P.R. n. 207 del 2010: decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici, per le parti ancora in vigore;
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 31 del D. Lgs n.50 del 18/04/2016 e degli articoli 9 e 10 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207);
- Decreto n. 81 del 2008 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestare la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266, nonché dagli articoli 6 e 196 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207;
- attestazione SOA: documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

PARTE PRIMA

Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Titolo I – Definizione economica e rapporti contrattuali

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione di una nuova rotatoria prevista dalla convenzione per il Piano Attuativo ATU4 su via Arconate, comprensivi delle opere accessorie necessarie

a) descrizione sommaria:

Le lavorazioni che verranno eseguite riguarderanno la realizzazione di una "rotatoria compatta" come da schema grafico progettuale. I lavori comprendono tutte le opere accessorie a corredo quali cordoli, raccordi alla viabilità esistente, illuminazione, piantumazioni, cartellonistica, segnaletica stradale. La descrizione tecnica delle opere da realizzare, ai sensi dell'articolo 43, comma 3, lettera a), del d.P.R. n. 207 del 2010, è contenuta nell'apposito allegato finale del presente Capitolato Speciale.

b) ubicazione:

Le lavorazioni saranno eseguite su via Arconate a circa 21m dall'intersezione con via Achille Grandi. Le opere previste dal progetto esecutivo potranno essere eseguite anche nel mese di agosto o in orario notturno. Ad insindacabile richiesta del Direttore dei Lavori, l'esecuzione in orario notturno potrebbe essere preventivamente ordinata anche per altri interventi, senza che ciò possa essere causa di richieste di maggiori oneri da parte dell'impresa appaltatrice.

1. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ogni altro contenuto, anche relativo a calcoli, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
2. 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

Art. 2. Ammontare dell'appalto

3. L'importo dell'appalto, posto a base di gara è così definito:

a) Importo esecuzione lavori (soggetto a ribasso d'asta):	€	239.723,91
b) Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso):	€	9.588,96
c) Totale:	€	249.312,87

4. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo di cui al rigo b), relativo all'esecuzione del lavoro.
5. Gli importi stimati dei vari lavori, potranno variare, tanto in più quanto in meno, nei limiti stabiliti dall'art. 106 del D.Lgs. n. 50/2016, senza che ciò costituisca motivo per l'Appaltatore per avanzare pretesa di speciali compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.
6. Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, che restano fissati nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 1 e 2, colonna (M).

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato a corpo e a misura. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 50/2016, e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.
2. Ai sensi dell'art. 59 del D.Lgs. n. 50/2016 l'importo dei lavori a cui applicare lo sconto determinato in sede di gara resta fisso ed invariabile. Nessuna delle parti contraenti può invocare, in fase esecutiva, verifiche di misure e quantità.
3. Non hanno valore negoziale i prezzi unitari contenuti nell'allegato Elenco prezzi Unitari.
4. Nel caso in cui, durante l'esecuzione delle opere, risultasse necessario definire i costi di forniture e/o lavorazioni non presenti nel citato Allegato D si farà riferimento, secondo l'ordine della successiva elencazione e comunque utilizzando il prezziario che per la singola fornitura e/o lavorazione individui il prezzo più conveniente per la Stazione Appaltante, ai prezzi unitari presenti nei prezziari sottoelencati, nella versione disponibile al momento dell'esecuzione:
 - ☐ Listino Camera di Commercio Milano,
 - ☐ Listino Prezzi del comune di Milano.
5. I prezziari succitati, insieme all'Elenco Prezzi allegato al progetto esecutivo, sono di riferimento per la contabilizzazione di eventuali varianti e per eventuali lavori in economia se ammissibili e comunque secondo le disposizioni di cui all'art. 106 del codice degli appalti, fatte salve le disposizioni eventualmente diverse del presente Capitolato speciale.
6. Ai prezzi di cui sopra, in caso di utilizzo, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara
7. Anche ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del d.P.R. n. 207 del 2010, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale e non costituisce documento allegato al contratto. Pertanto il computo metrico è allegato al Progetto Esecutivo solo per la finalità sopra indicata, ma esso non costituisce documento contrattuale e ad esso l'Impresa non potrà appellarsi per eventuali richieste di maggiori compensi dovuti ad opere o quantità difformi da quelle in esso previste, in quanto, nello spirito risolutivo del contratto, l'Impresa si impegna a dare finite a regola d'arte tutte le opere previste negli elaborati di Progetto Esecutivo e nel presente Capitolato Speciale.

Art. 4. Categorie dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 61 del D.P.R. n. 207 del 2010 e in conformità all'allegato «A» al predetto D.P.R., i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere generali OG 3: STRADE, AUTOSTRADE, PONTI, VIADOTTI, FERROVIE, LINEE TRANVARIE, METROPOLITANE, FUNICOLARI E PISTE AEROPORTUALI, E RELATIVE OPERE COMPLEMENTARI. La categoria di cui al presente comma 1 costituisce indicazione per il rilascio del certificato di regolare esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale.
2. L'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al comma 1, comprensivo degli oneri della sicurezza, ammonta ad euro € 249.312,87 ricomprende tutte le lavorazioni, ciascuna di importo inferiore sia al 10% dell'importo totale dei lavori, sia inferiore a euro 150.000,00. Tali lavorazioni non rilevanti ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall'appaltatore anche se questi non sia in possesso dei requisiti di qualificazione per le relative categorie; esse possono altresì essere eseguite in tutto o in parte da un'impresa subappaltatrice qualora siano state indicate come subappaltabili in sede di offerta; l'impresa subappaltatrice deve essere in possesso dei requisiti per la loro esecuzione, con una delle seguenti modalità:
 - a) importo dei lavori analoghi eseguiti direttamente nel quinquennio antecedente, costo complessivo sostenuto per il personale dipendente e adeguata attrezzatura tecnica, nelle misure e alle condizioni di cui all'articolo 90, comma 1, del d.P.R. n. 207 del 2010, relativamente all'importo della singola lavorazione;
 - b) attestazione SOA nella categoria prevalente di cui al comma 1.

Art. 5. Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Ai sensi dell'Allegato A all'art. 61 del D.P.R. 207/2010 i lavori sono prevalentemente classificati nella categoria OG3: Strade e relative opere complementari.
2. Le categorie che compongono l'appalto sono:

Categoria OG 3 - Strade e relative opere complementari
Categoria OS 10 - Segnaletica verticale non luminosa
Categoria OS 24 – Verde e arredo urbano
Categoria OS 30 – Impianti elettrici

CAPO 2. DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6. Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente

allegati:

- a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli ancora in vigore;
- b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto definitivo-esecutivo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
- c) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto, nonché le proposte integrative al predetto piano di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
- d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
- e) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del d.P.R. n. 207 del 2010;
- f) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;

Formano, altresì, parte integrante e sostanziale del contratto di appalto e sono ad esso materialmente allegati, i documenti di seguito specificatamente precisati:

- il Capitolato Speciale d'Appalto;
- l'Elenco dei Prezzi Unitari.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - a) il D.Lgs. n.50 del 2016;
 - b) il D.P.R. n. 207 del 2010 per le parti ancora in vigore;
 - c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - a) i computi metrici estimativi del progetto principale e del progetto complementare e i relativi sommari;
 - b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti speciali degli esecutori e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 106 del D.Lgs. n.50 del 2016;
 - c) le quantità delle singole voci elementari, sia quelle rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col R.U.P., consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9. Fallimento dell'appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore l'Amministrazione Committente si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dall'art 110 del D.Lgs. n.50/2016.

2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario di operatori economici, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'art. 48 del D. Lgs. n. 50/2016.

Art. 10. Domicilio-Rappresentante dell'appaltatore-Personale Tecnico-Direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso l'Amministrazione Committente, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea designata a rappresentarlo. Tale persona deve essere in possesso di requisiti di provata capacità tecnica e morale, e per tutta la durata dell'appalto, deve:
 - ✓ Domiciliare in uno dei comuni interessati dai lavori o ad essi circostanti;
 - ✓ Sostituire l'Appaltatore medesimo nella condotta dei lavori, ivi compresi quelli subappaltati, in un ambito di legittimità degli stessi e all'interno dei limiti contrattuali, nonché prendere decisioni su qualsiasi problema;
 - ✓ Ricevere e fare eseguire gli ordini verbali e/o scritti dalla Direzione dei Lavori, in questo caso sotto firmandoli, ove il medesimo rappresentante ritenga che le disposizioni ricevute rientrino tra quelle da impartirsi per iscritto, sarà suo obbligo farne immediata richiesta scritta. Altrimenti l'Appaltatore non potrà, in alcuna evenienza, invocare a propria discolta o ragione la carenza di disposizioni da parte della Direzione Lavori per il fatto che esse non siano state impartite per iscritto;
 - ✓ Firmare tutti i documenti contabili, con il diritto di formulare le proprie osservazioni o riserve, considerandosi - sia per la liquidazione, sia per ogni altro effetto di legge - valida la sua firma tanto quanto quella dell'Appaltatore;
 - ✓ Intervenire e prestarsi alle misurazioni e alle verifiche, tutte le volte che verrà richiesto dalla Direzione dei Lavori.

Tale rappresentante può essere anche lo stesso capo cantiere, al quale verranno comunicati a tutti gli effetti, anche legali, gli ordini verbali e/o simili.

Nel caso in cui il capo cantiere sia persona diversa dal rappresentante dell'Appaltatore, ne potrà fare le veci, in caso di assenza.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare all'Amministrazione Committente anche il nominativo di chi, in caso di temporanea assenza, sostituisca il suo rappresentante e comunicare inoltre tempestivamente, in caso di cessazione o riserva del mandato, il nome del nuovo rappresentante.

Per ciascuno dei rappresentanti che verranno designati, devono essere comunicati all'Amministrazione Committente, al Direttore dei Lavori ed al Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori (CSE) i seguenti dati: nominativo, residenza, numeri telefonici fissi e di fax, numeri telefonici degli apparecchi mobili di cui ognuno dovrà essere dotato, nonché ogni altra informazione per il suo immediato reperimento 24 ore su 24.

L'Amministrazione Committente si riserva il diritto di giudicare, in maniera inappellabile, sulla regolarità dei documenti prodotti e sulla conseguente accettabilità dei rappresentanti che verranno designati.

Resta inteso che l'Appaltatore rimane tuttavia responsabile dell'operato del rappresentante da lui delegato.

4. L'Appaltatore dovrà provvedere alla condotta ed esecuzione effettiva dei lavori, avvalendosi delle prestazioni di personale tecnico idoneo, di provata capacità e adeguato - numericamente e qualitativamente - alle necessità per una corretta esecuzione, in relazione agli obblighi assunti con il Programma esecutivo dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto ad affidare la Direzione Tecnica del cantiere ad un Direttore di Cantiere, in possesso di laurea o almeno di diploma tecnico, iscritto all'albo professionale se non è alla propria stabile dipendenza e in possesso di un adeguato curriculum di Direzione di Cantiere riferito agli ultimi cinque anni, il quale rilascerà

dichiarazione scritta dell'incarico ricevuto, anche e soprattutto in merito alla responsabilità per infortuni essendo in qualità di preposto, responsabile del rispetto e della piena applicazione del Piano delle misure per la Sicurezza dei lavoratori sia dell'Impresa appaltatrice sia di tutte le Imprese subappaltatrici impegnate nell'esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore risponde dell'idoneità del Direttore di Cantiere e, in generale, di tutto il personale addetto ai lavori e operante in cantiere. Tale personale dovrà essere tutelato a norma delle sopra specificate Leggi ed essere di gradimento della Direzione dei Lavori. Quest'ultima si riserva il diritto di ottenere l'allontanamento motivato dai cantieri di qualunque addetto ai lavori, senza risponderne delle conseguenze, ai sensi e per gli effetti dell'art. 6 del Capitolato Generale.

Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persone di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata all'Amministrazione Committente; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso l'Amministrazione Committente del nuovo atto di mandato.
6. L'Amministrazione Committente sarà rappresentata nei confronti dell'Appaltatore, per quanto concerne l'esecuzione delle opere appaltate e ad ogni conseguente effetto, dalla Direzione dei Lavori che verrà designata dall'Amministrazione Committente medesima.

Art. 11. Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto definitivo-esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata al presente capitolato.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art. 101, comma 3 del D. Lgs. 50/2016 e gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 12. Convenzioni in materia di valuta e termini

1. In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione Committente i valori in cifra assoluta si intendono in euro.
2. In tutti gli atti predisposti dall'Amministrazione Committente i valori in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
3. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13. Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, redatto in contraddittorio con l'Appaltatore, da effettuarsi non oltre _____ giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.
2. In considerazione della necessità di garantire la sicurezza della circolazione stradale sulle strade comunali oggetto del presente appalto, è facoltà dell'Amministrazione Committente procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'art.32, comma 8 del D. Lgs. n.50/2016.
Il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà dell'Amministrazione Committente non stipulare o risolvere il contratto e incamerare la cauzione provvisoria o definitiva, a seconda che la mancata consegna si verifichi prima o dopo la stipulazione del contratto, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
Con la firma del verbale il legale rappresentante dell'Appaltatore, o persona appositamente abilitata, indicherà il nominativo del Responsabile di Cantiere, che firmerà la corrispondenza, la contabilità e riceverà gli Ordini di Servizio.
4. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 del presente Capitolato Speciale prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 3, si applicano anche alla consegna in via d'urgenza, ed alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni 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. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi **nell'appalto** è fissato in giorni _____ (_____) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna. Di questi, il tempo utile per l'esecuzione dei lavori direttamente insistenti sulla sede stradale esistente o di progetto è stimato _____ (_____) giorni naturali consecutivi, come risulta dal cronoprogramma lavori del progetto definitivo-esecutivo. In detto tempo è compreso quello necessario all'impianto e allo smontaggio dei cantieri.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche, pertanto per tale motivo, non potranno essere concesse proroghe per recuperare i rallentamenti e le soste.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto dell'Amministrazione Committente oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle

opere.

4. A fine lavori l'Appaltatore comunicherà alla Direzione Lavori, a mezzo pec o lettera raccomandata con A.R. o tramite fax la data nella quale ritiene di aver ultimato i lavori. La Direzione Lavori procederà allora, in contraddittorio, alle necessarie constatazioni redigendo apposito certificato.
5. Dalla data di ultimazione dei lavori decorreranno i termini per la redazione dello stato finale e per la redazione del certificato di regolare esecuzione.

Art. 15. Proroghe e differimenti

1. Ai sensi dell'art.107, comma 5 del D. Lgs. n.50/2016, se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 7 giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14. A titolo indicativo e non esaustivo sono considerate cause non imputabili all'appaltatore: ritardi causati o da impedimenti frapposti dall'Amministrazione Committente in relazione a proprie esigenze o conseguenti all'inadempimento, da parte della Amministrazione Committente, delle obbligazioni per la stessa derivanti dal presente Capitolato o ritardi nell'esecuzione di altre opere o lavori propedeutici o strumentali ai lavori oggetto del presente contratto e formanti oggetto di altri contratti in essere tra l' Amministrazione Committente e terzi.
2. In deroga a quanto previsto al precedente comma 1, la richiesta può essere presentata anche se mancano meno di 7 giorni alla scadenza del termine di cui all' articolo 14, comunque prima di tale scadenza, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza del ritardo.
3. Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificasse un evento che a giudizio dell'appaltatore risultasse tale da impedire oggettivamente il rispetto del termine di esecuzione, l'appaltatore può presentare all'amministrazione committente richiesta di proroga in forma scritta, entro 10 (dieci) giorni dalla data del verificarsi dell'evento e fornire all'Amministrazione committente, entro i successivi 10 (dieci) giorni, tutti gli elementi in suo possesso a comprova dell'evento stesso.
Detti adempimenti si intendono prescritti per l'Appaltatore che non vi ottemperi, a pena di decadenza del diritto di avanzare successivamente, in qualsiasi sede, pretese relative alla proroga del termine di esecuzione di cui al precedente art. 14.
4. La richiesta di proroga è presentata al direttore di lavori il quale la trasmette tempestivamente al R.U.P., corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al R.U.P. questi acquisisce tempestivamente il parere del direttore dei lavori.
5. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 5 giorni dal ricevimento della richiesta; il R.U.P. può prescindere dal parere del direttore dei lavori se questi non si esprime entro 3 giorni e può discostarsi dallo stesso parere motivando; nel provvedimento è riportato il parere del direttore dei lavori se questo è difforme dalle conclusioni del R.U.P.
6. Nei casi di cui al comma 2 se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
7. La mancata determinazione del R.U.P. entro i termini di cui ai commi 5 o 6 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

1. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 107, comma 1 del D.Lgs. n.50/2016, 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

2. L'Appaltatore non potrà di propria iniziativa, per nessun motivo, sospendere o interrompere i lavori. La richiesta di sospensione dei lavori da parte dell'Appaltatore può essere legittimamente avanzata all'Amministrazione Committente qualora, durante l'esecuzione, sopraggiungano condizioni sfavorevoli rilevanti che oggettivamente ne impediscono la prosecuzione utilmente a regola d'arte.
3. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'art. 106, comma 1, lett. b) e c), comma 2 e diverse da quelle di cui al comma 4 del D. Lgs. n. 50/2016.
Nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo. Non sono considerate cause di forza maggiore ai fini della sospensione:
 - gli smottamenti e le solcature delle scarpate;
 - i dissesti del corpo stradale;
 - gli interramenti degli scavi, delle cunette e dei fossi di guardia;
 - gli ammaloramenti della sovrastruttura stradale, causati da precipitazioni anche eccezionali e/o gelo;
 - il rinvenimento nel terreno di sottoservizi e/o di trovanti rocciosi e/o strati di elevata durezza.
3. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - a) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
 - b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
 - c) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori la cui esecuzione rimane interrotta;
 - d) le cautele adottate affinché i lavori possano continuare senza eccessivi oneri
 - e) la consistenza della forza lavoro e mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione;
4. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il R.U.P. non si pronuncia entro 10 (dieci) giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dall'amministrazione committente. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili, nonché dell'articolo 190 del D.P.R. n. 207 del 2010.
5. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal R.U.P. o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o nel caso in cui le motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del R.U.P.
6. Se il verbale di sospensione viene trasmesso al R.U.P. dopo il quinto giorno dalla sua redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione, il verbale avrà efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione.
7. Non appena cessate le cause della sospensione il direttore dei lavori redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è efficace dalla data della sua redazione ed è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al R.U.P.
8. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una,

durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

9. Eventuali sospensioni dei lavori disposte dal Direttore Lavori su richiesta del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione dei Lavori, per il mancato rispetto delle norme per la sicurezza e la tutela della salute dei lavoratori, non comporteranno alcuna proroga dei termini fissati per l'ultimazione degli stessi lavori.

La ripresa dei lavori o delle lavorazioni a seguito delle eventuali sospensioni di cui al presente comma sarà disposta con verbale della Direzione Lavori redatto dalla stessa, su disposizioni del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione dei Lavori, previa verifica degli avvenuti adeguamenti.

10. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19 del presente Capitolato Speciale.
11. Le sospensioni disposte non comportano per l'Appaltatore la cessazione e l'interruzione della custodia dell'opera, per cui esso è tenuto a mantenere le misure di salvaguardia del cantiere ed evitare il danno a terzi.
12. In caso di sospensione dei lavori, l'appaltatore deve riprendere effettivamente i lavori entro n. 2 (due) giorni decorrenti dall'ordine di ripresa dei lavori stesso, formalizzato con specifico verbale emesso dalla Direzione dei Lavori.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal R.U.P.

1. Ai sensi dell'art. 107, comma 2, del d.lgs. n.50/2016, il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. L'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione
2. Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.
3. Se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14 del presente Capitolato Speciale, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità. L'amministrazione committente può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
4. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni del precedente articolo 16, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
5. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38, comma 9 del presente Capitolato Speciale.

Art. 18. Penali in caso di ritardo

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale

consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari all'uno (1,00) per mille giornaliero sull'importo netto contrattuale.

2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13, comma 1 oppure comma 3 del presente Capitolato Speciale;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti, ai sensi dell'articolo 13, comma 4; del presente Capitolato Speciale;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - d) nella ripresa dei lavori nei due (2) giorni successivi, seguente un verbale di sospensione per avverse condizioni meteorologiche, citati al precedente art. 16.12;
 - e) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19 del presente Capitolato Speciale.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b), c) e d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera e) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del direttore dei lavori, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione il successivo articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dall'amministrazione committente a causa di ritardi per fatto dell'appaltatore, per mancati introiti o per qualsiasi altro titolo.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

1. Prima della consegna dei lavori si terrà una o più riunioni di coordinamento nel corso della quale l'Appaltatore dovrà presentare alla Amministrazione Committente, a norma dell'art. 43, comma 10, del DPR n. 207/2010, il programma esecutivo dei lavori redatto nel rispetto dello schema e delle priorità previste dal Cronoprogramma e dal Piano di Sicurezza e Coordinamento. Tale programma dovrà rispettare i termini parziali per l'esecuzione delle opere riportati nel Cronoprogramma.
2. L'Amministrazione Committente comunicherà all'Appaltatore il giorno ed il luogo in cui dovrà trovarsi per partecipare alla riunione di coordinamento. Qualora l'Appaltatore non si presenti nel giorno fissato per la riunione, gli verrà assegnato un termine perentorio, trascorso inutilmente il quale la Amministrazione Committente potrà procedere comunque alla consegna dei lavori, data dalla quale decorre il tempo contrattuale, senza che peraltro l'Appaltatore possa dare effettivo corso ai lavori in mancanza della riunione di coordinamento.
3. Il programma esecutivo e di dettaglio dovrà essere aggiornato in base all'effettivo andamento dei lavori e/o modificato su richiesta del Direttore Lavori e/o del Coordinatore Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori, in base alle esigenze della Amministrazione Committente. Per tali variazioni l'Appaltatore non potrà vantare alcun titolo per richieste di risarcimenti. La Direzione Lavori si riserva la facoltà di modificare il programma dei lavori esecutivo e di dettaglio dell'Appaltatore in qualsiasi momento per proprie insindacabili necessità, senza che l'Appaltatore possa pretendere compensi di sorta o avanzare richieste di qualunque genere.

4. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dall'amministrazione committente, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi dell'amministrazione committente;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dall'amministrazione committente, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza, eventualmente integrato ed aggiornato.
5. A fronte di ordine di servizio della Direzione Lavori, l'Appaltatore è tenuto all'esecuzione di tutti o parte dei lavori in più turni, anche notturni, festivi o in avverse condizioni meteorologiche, prendendo tutti gli accorgimenti necessari per assicurare il buon esito dell'opera e l'esecuzione dei lavori in piena sicurezza. In ogni caso l'Appaltatore, al di fuori di quanto riconosciuto dalla legislazione e dalla normativa vigente, non ha diritto ad alcun compenso oltre il prezzo contrattuale.
6. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dall'amministrazione committente e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dal committente al verificarsi delle condizioni di cui al presente articolo.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
- a) il ritardo nell'installazione del cantiere;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dall'amministrazione committente, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o

in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con l'amministrazione committente, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto all'amministrazione medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 30 (trenta) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione dell'amministrazione committente e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 10 giorni, per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui al precedente articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal direttore dei lavori per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dall'amministrazione committente in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni l'amministrazione committente può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22. Lavori a corpo/a misura (a seconda dei casi)

1. _____

Art. 23. Eventuali lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del d.P.R. n. 207 del 2010, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i

tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.

5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 7.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 24. Eventuali lavori in economia

1. L'Amministrazione Committente ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, nei limiti previsti dalla legislazione e dalla normativa vigente con le modalità previste dall'art. 179 del Regolamento DPR n. 207/2010, mediante singoli ordini di servizio, la fornitura di manodopera in economia o l'acquisto di materiali da liquidare su fattura, come segue:
 - a) per quanti riguarda i materiali, applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi del successivo articolo 40;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b) e dal comma 2, le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del D.P.R. n. 207 del 2010.

Art. 25. Contabilità dei lavori -

1. La valutazione del lavoro è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.
5. Gli oneri per la sicurezza, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella parte della tabella di cui all'articolo 5, comma 2, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella, intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione

1. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016, è prevista la corresponsione, in favore dell'appaltatore, di un'anticipazione del prezzo, pari al ____% (per cento) dell'importo contrattuale, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro ____ giorni dall'effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia fideiussoria o assicurativa, alle seguenti condizioni:
 - a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al periodo previsto per la compensazione secondo il cronoprogramma dei lavori;
 - b) l'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione di ogni parziale compensazione, fino all'integrale compensazione;
 - c) la garanzia è prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato, ai sensi del D. Lgs. 385/1993, o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
3. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.

4. L'appaltatore decade dall'anticipazione, con l'obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali, per ritardi a lui imputabili. In tale caso, sulle somme restituite, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
5. La Stazione appaltante procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 2 in caso di insufficiente compensazione ai sensi del comma 3 o in caso di decadenza dell'anticipazione di cui al comma 4, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni volta che l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli Art. 18 e 19 raggiungono un importo non inferiore al 50% (cinquanta per cento) dell'importo contrattuale, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati rispettivamente dagli articoli 188 e 194 del D.P.R. 207/2010.
2. La somma del pagamento in acconto è costituita dall'importo progressivo risultante dal Registro di Contabilità e dallo Stato di Avanzamento Lavori (SAL):
 - a. al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto al precedente Art. 2;
 - b. incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui al precedente Art. 5;
 - c. al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, da liquidarsi, salvo cause ostative, in sede di conto finale;
 - d. al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro ____ (____) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, la D.L. redige la contabilità ed emette SAL, ai sensi dell'articolo 194 del D.P.R. 207/2010, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il ____» con l'indicazione della data di chiusura; il RUP emette, ai sensi dell'articolo 195 del D.P.R. 207/2010, il conseguente certificato di pagamento che deve richiamare lo stato di avanzamento dei lavori con la relativa data di emissione.
4. La Stazione Appaltante provvede, effettuate le verifiche previste dalla legislazione vigente, a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi ____ (____) giorni mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. n. 267/2000.
5. Nel caso di sospensione dei lavori di durata superiore a quarantacinque giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione, ai sensi dell'articolo 141, comma 3, del D.P.R. 207/2010.

ART. 23 Pagamenti a saldo

1. Ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, la D.L. redige il conto finale entro ____ giorni dalla redazione del verbale di ultimazione dei lavori.
2. L'appaltatore, su richiesta del RUP, sottoscrive il conto finale entro 15 giorni dalla richiesta del RUP; se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni eventualmente già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui al precedente Art. 22.2.c, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostative, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 18 agosto 2000, n. 267.
4. Ai sensi dell'art. 1666 secondo comma C.C., il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.

5. Fatto salvo l'art. 1669 C.C., l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.

Art. 29. Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento, ai sensi del precedente articolo 27 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione dall'amministrazione committente per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 giorni di ritardo: Trascorso infruttuosamente anche questo termine, spettano all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
2. Parimenti non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che l'amministrazione committente abbia provveduto al pagamento, si applicherà quanto previsto dal D.Lgs. n. 231/2002 come modificato dal D.Lgs. n. 192/2012 come espressamente chiarito dalla Circolare del Ministero dello Sviluppo Economico Prot. n. 1293 del 23.01.2013; sono pertanto dovuti all'appaltatore gli interessi di mora nella misura stabilita con apposito decreto ministeriale.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

Art. 30. Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito al precedente articolo 28, comma 4, per causa imputabile all'amministrazione committente, sulle somme dovute decorrono gli interessi di mora, nella misura di cui all'articolo 29, comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

1. Per i lavori di cui al presente Capitolato, è esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del codice civile.
2. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lett. a), del D. Lgs. 50/2016, in deroga a quanto previsto dal precedente comma 1, se il prezzo di singoli materiali da costruzione, per effetto di circostanze eccezionali, subisce variazioni in aumento o in diminuzione, superiori al 10 per cento rispetto al prezzo rilevato dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti nell'anno di presentazione dell'offerta con apposito decreto, si fa luogo a compensazioni, in aumento o in diminuzione, per la metà della percentuale eccedente il 10 per cento, alle seguenti condizioni:
 - a) le compensazioni in aumento sono ammesse con il limite di importo costituito da:
 - a.1) somme appositamente accantonate per imprevisti, nel quadro economico dell'intervento, in misura non inferiore all'1% (uno per cento) dell'importo dei lavori, al netto di quanto già eventualmente impegnato contrattualmente per altri scopi o con altri soggetti;
 - a.2) eventuali altre somme a disposizione dell'amministrazione committente per lo stesso intervento nei limiti della relativa autorizzazione disposta;
 - a.3) somme derivanti dal ribasso d'asta, se non ne è stata prevista una diversa destinazione;
 - a.4) somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza dell'amministrazione committente nei limiti della residua spesa autorizzata e disponibile;
 - b) all'infuori di quanto previsto dalla lettera a), non possono essere assunti o utilizzati impegni di spesa

comportanti nuovi o maggiori oneri per l'amministrazione committente;

- c) la compensazione è determinata applicando la metà della percentuale di variazione che eccede il 10% (dieci per cento) al prezzo dei singoli materiali da costruzione impiegati nelle lavorazioni contabilizzate nell'anno solare precedente al decreto ministeriale, nelle quantità accertate dal Direttore dei lavori;
 - d) le compensazioni sono liquidate senza necessità di iscrizione di riserve ma a semplice richiesta di una delle parti che ne abbia interesse, accreditando o addebitando il relativo importo, a seconda del caso, ogni volta che siano maturate le condizioni di cui al presente comma, entro i successivi 60 (sessanta) giorni, a cura della direzione lavori se non è ancora stato emesso il certificato di regolare esecuzione, a cura del R.U.P. in ogni altro caso;
- 3. Fermo restando quanto previsto al comma 2, se, per cause non imputabili all'appaltatore, la durata dei lavori si protrae fino a superare i due anni dal loro inizio, al contratto si applica il prezzo chiuso, consistente nel prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale, determinata con decreto ministeriale, da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2% (due per cento), all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi.
 - 4. La compensazione dei prezzi di cui al comma 2 o l'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3, deve essere richiesta dall'appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta dei relativi decreti ministeriali. Trascorso il predetto termine decade ogni diritto alla compensazione dei prezzi di cui al comma 2 e all'applicazione dell'aumento sul prezzo chiuso di cui al comma 3.

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

- 1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi.

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

- 1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
- 2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13 del D. Lgs. 50/2016 e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato all'amministrazione committente prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal R.U.P.
- 3. Dall'atto di cessione dovrà desumersi l'entità del credito ceduto, il cessionario dello stesso, le modalità di pagamento ed i riferimenti bancari (codice IBAN) del cessionario medesimo. Il cessionario è tenuto a rispettare la normativa sulla tracciabilità di cui alla L.136/2010.
- 4. L'amministrazione committente potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in forza del presente contratto di appalto.

CAPO 6. CAUZIONI E GARANZIE

Art. 34. Cauzione provvisoria

- 1. Ai sensi dell'articolo 93 comma 1 del D. Lgs. 50/2016, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria, con le modalità e alle condizioni di cui alla Lettera di Invito.

Art. 35. Garanzia definitiva

- 1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve

costituire una garanzia, denominata "garanzia definitiva" a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 del D. Lgs. 50/2016, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale. 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 garanzia fideiussoria di cui al comma 1 a scelta dell'appaltatore può essere rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 93, comma 3 del D. Lgs. 50/2016. 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.

2. Ai sensi dell'articolo 103 comma 5 del D. Lgs. 50/2016 la garanzia di cui al comma 1 è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta per cento) dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del cessionario, 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.
3. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
4. Ai sensi dell'art. 103 comma 2 del D. Lgs. 50/2016 la stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore e ha 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 o nei luoghi dove viene prestato il servizio nei casi di appalti di servizi. La stazione appaltante può 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.
5. Ai sensi dell'art. 103 comma 1 del D. Lgs. 50/2016 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 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. Alla garanzia di cui al presente articolo si applicano le riduzioni previste dall'articolo 93, comma 7 del D. Lgs. 50/2016, per la garanzia provvisoria.
6. Ai sensi dell'articolo 103 comma 10 del D. Lgs. 50/2016 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.
7. Ai sensi dell'articolo 103 comma 3 del D. Lgs. 50/2016 la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 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 al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 93 comma 7 del D. Lgs. 50/2016 l'importo della garanzia, e del suo eventuale rinnovo, è ridotto del 50 per cento per gli operatori economici ai quali venga rilasciata, da organismi accreditati, ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO9000. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 30 per cento, anche cumulabile con la riduzione di cui al primo periodo, per gli operatori economici in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, o del 20 per cento per gli operatori in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001. L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo è ridotto del 15 per cento per gli operatori economici 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 riduzioni di cui al presente comma, l'operatore economico segnala, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate se il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato da tutte le imprese in raggruppamento.
3. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di tipo verticale le riduzioni di cui al comma 1 sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
4. In caso di avalimento del sistema di qualità, ai sensi dell'articolo 89 comma 1 del D. Lgs. 50/2016, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito in relazione all'obbligo di cui all'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce all'attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del d.P.R. n. 207 del 2010.
6. In deroga al quanto previsto dal precedente comma 5, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa, in relazione allo specifico appalto, non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II.
7. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità, in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del Codice dei Contratti, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13 del presente Capitolato, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne l'amministrazione committente da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.
2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte dell'amministrazione committente secondo la destinazione

equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. n. 123 del 2004.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dall'amministrazione committente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:
 - a) prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto
 - b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) pari ad euro 500.000,00.
5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili all'amministrazione committente.
6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio ordinario, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 48, comma 6, del D.Lgs. 50/2016, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili, possono presentare apposite garanzie assicurative "pro quota" in relazione ai lavori da esse assunti.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. Nessuna variazione può essere introdotta dall'esecutore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione dell'Amministrazione Committente. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell'esecutore la rimessa in pristino delle opere nella situazione originale; il medesimo sarà inoltre tenuto ad eseguire, a proprie spese, gli interventi di rimozione e ripristino che dovessero essergli ordinati dall'Amministrazione Committente ed a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dall'Amministrazione Committente stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.
2. L'amministrazione committente si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8 del d.P.R. n. 207 del 2010, nonché dall'articolo 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016.

Ove necessario, in caso di variazioni in aumento, all'Appaltatore sarà accordato un termine suppletivo, commisurato al tempo necessario all'esecuzione dei lavori oggetto di variante.
3. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi

genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte dell'amministrazione committente, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

4. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
5. Non sono considerati varianti ai sensi del precedente comma 2 gli interventi autorizzati dal RUP, ai sensi dell'art. 106, comma 1 lettera e) del D.Lgs. 50/2016, disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell'art. 106, comma 4 del D. Lgs. 50/2016.
6. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - a) sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessirilevanti;
 - b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice;
 - d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39 del presente Capitolato.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 43 del presente Capitolato, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 45 del presente Capitolato.
8. La perizia di variante o suppletiva è accompagnata da un atto di sottomissione che l'appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione.
9. Come previsto dall'art. 106, comma 12 del D.Lgs. 50/2016, l'Amministrazione Committente potrà sempre ordinare l'esecuzione dei lavori in misura inferiore o superiore, rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, alle condizioni previste nel contratto originario. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto e senza che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo.
10. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 5, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà a favore della Stazione appaltante e per metà a favore dell'appaltatore.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2 del D.Lgs. n. 50/2016, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del D.Lgs. n. 50/2016, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4, 5 e 6 del presente Capitolato Speciale, in quanto compatibile.

Art. 40. Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 2 e 3 del presente Capitolato Speciale.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui all'art. 3, comma 2 non sono previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
 - a) dai prezziari di cui al comma 3, oppure, se non reperibili,
 - b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere all'Amministrazione Committente, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una 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;
 - b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - c) ai fini dell'acquisizione d'ufficio del certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, dichiarazione attestante la propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - d) i dati necessari all'acquisizione d'ufficio del DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2 del presente Capitolato

Speciale;

- e) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti.
 - f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti:
- a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008;
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - d) il piano operativo di sicurezza di cui al successivo articolo 45.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
- a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme aggregate previste dall'art. 45 del D.Lgs. 50/2016, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45 comma 2, lettere b) e c) del D.Lgs. 50/2016, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - c) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori, ai sensi degli articoli 48 comma 7 del D.Lgs. 50/2016, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lett. d) del D. Lgs. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81/2008 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;
 - e) da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 45, comma, 2 lett. e) del D.Lgs. 50/2016; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
4. Fermo restando quanto previsto al successivo articolo 46, comma 3, l'impresa affidataria comunica all'amministrazione committente gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.
5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.

Art. 42. Organizzazione dei singoli cantieri stradali e disposizioni per la sicurezza degli operatori e della circolazione

1. Ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'Appaltatore dovrà provvedere, senza alcun compenso aggiuntivo:
 - a tutte le opere di difesa del cantiere, con sbarramenti o segnalazioni in corrispondenza dei lavori e dei guasti in sede stradale, da attuarsi con cavalletti, fanali, nonché con i segnali prescritti, oltre a reti, barriere, ecc. .
 - ai ripari ed alle armature degli scavi, ed in genere a tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza dei terzi sia verso l'interno che verso l'esterno delle pertinenze stradali.
 - a curare la costruzione dei ponteggi necessari ad assicurare l'esecuzione dei lavori in corrispondenza di ponti, sottovia e muri di sostegno stradali senza interferire con la viabilità delle strade sopra e sottopassanti, con la continuità dei corsi d'acqua ed in genere con l'integrità dei terreni confinanti; alle opere di protezione provvisoria per garantire il transito.

Tali provvedimenti devono essere presi sempre a cura ed iniziativa dell'Appaltatore, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori.

Nel caso in cui le opere di difesa del cantiere fossero tali da turbare il regolare svolgimento della viabilità, prima dell'inizio dei lavori dovranno essere presi gli opportuni accordi di merito con la Direzione Lavori e con il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

In caso d'urgenza, l'Appaltatore ha obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica e/o l'incolumità dei lavoratori presenti, avvertendo nel contempo la Direzione Lavori ed il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione.

In ogni caso l'appaltatore non avrà diritto a compensi aggiuntivi oltre ai prezzi di contratto, qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori.
4. Negli elaborati di progetto sono stati individuati i singoli tratti stradali che sono da intendersi come singoli "cantieri stradali". Ciascun "cantiere stradale" è individuato dalla chilometrica iniziale e finale e per lo stesso sono elencate e quantificate le lavorazioni previste.
5. L'Appaltatore, al fine di garantire la sicurezza degli operatori impegnati nei lavori dei cantieri stradali in appalto, dovrà operare solo ed esclusivamente con "cantieri fissi", così come definiti dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada (D.P.R. n. 495/1992) e successive modifiche ed integrazioni, nonché dal D.M. 10.07.2002 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo", adottando gli schemi allegati al D.M. e al Piano di Sicurezza e di Coordinamento. In deroga a quanto sopra menzionato l'adozione di "cantieri mobili", così come definiti dal Regolamento di attuazione del Codice della Strada (D.P.R. n. 495/1992) e successive modifiche ed integrazioni, nonché dal D.M. 10.07.2002 è concessa solo per l'esecuzione della

segnaletica orizzontale e la pulizia delle pertinenze stradali così come previsto dal PSC e dalle direttive impartite dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione.

6. Qualora la sezione stradale disponibile, a lato del cantiere stradale stesso, per le strade tipo C/F/E, sia inferiore a ml 2,80 (più margine minimo di sicurezza) o per l'esecuzione di lavorazioni particolari, quali impermeabilizzazione, impalcati, ecc., sarà necessario provvedere alla chiusura della strada, con l'obbligo di deviazione su percorsi alternativi già individuati negli elaborati di progetto, previa emissione di apposita ordinanza da parte dell'amministrazione committente, proprietaria della strada. L'Appaltatore, nei cantieri su strade aperte al traffico veicolare in cui è prevista la fresatura di qualsiasi spessore del conglomerato bituminoso (manto d'usura, manto d'usura + strato di collegamento, ecc...), dovrà procedere nell'arco di una giornata lavorativa alla sola fresatura di un tratto stradale di lunghezza e superficie tale che possa essere, prima della fine della giornata lavorativa stessa, ripristinato completamente con la bitumatura (manto d'usura, monostrato, ecc...) dell'intero spessore fresato, in modo tale che, nelle ore serali e notturne, non risulti nessun dislivello tra i tratti non oggetto di interventi e il tratto o i tratti oggetto di fresatura e nuova bitumatura.

Solo per motivate esigenze e in casi eccezionali e dietro specifica autorizzazione congiunta del Responsabile dei Lavori e del Direttore dei Lavori, sarà possibile aprire alla circolazione dei veicoli nelle ore serali e notturne, i tratti stradali fresati senza la posa della nuova bitumatura, a condizione che tali tratti fresati, sia longitudinalmente che trasversalmente all'asse della strada, siano raccordati ai tratti non fresati in modo dolce, non repentino e che non presentino nessun gradino o salto improvviso di quota tale da risultare pericolosi per la circolazione dei veicoli stessi.

- 7 L'Appaltatore, subito dopo la posa dell'ultimo strato di conglomerato bituminoso (manto d'usura, monostrato, ecc) per le strade aperte al traffico veicolare, dovrà realizzare tra i 5 (cinque) e 10 (dieci) giorni decorrenti dalla posa dell'ultimo strato di conglomerato bituminoso (manto d'usura, monostrato, ecc) la segnaletica orizzontale al fine di evitare incidenti a terzi dovuti alla scarsa visibilità soprattutto nella stagione autunnale quando la possibilità di nebbie è molto elevata;
8. L'Appaltatore subito dopo la posa del nuovo manto d'usura/pavimentazione bituminosa o monostrato, per le strade aperte al traffico veicolare, qualora il dislivello tra il nuovo manto d'usura/pavimentazione bituminosa o monostrato e la banchina/ciglio stradale risulti pericoloso per la circolazione stradale (uguale o maggiore di cm 4,00) dovrà realizzare con la massima urgenza e, comunque, entro 24 (ventiquattro) ore decorrenti dalla posa del manto d'usura/ pavimentazione bituminosa o monostrato, la ripresa, sistemazione della banchina/ciglio stradale stesso.
9. L'appaltatore, durante tutta la durata dei lavori, dovrà posizionare tutta la segnaletica verticale prevista dal Codice della Strada (D.Lgs. n. 285/1992) e dal Regolamento di Attuazione (D.P.R. n. 495/1992) per evidenziare:
- il cantiere stesso;
 - il pericolo dovuto alla mancanza della segnaletica orizzontale;
 - il pericolo dovuto alla presenza di anomalia della strada;
 - il pericolo dovuto alla presenza di materiale instabile in strada;
 - il pericolo dovuto alla presenza di banchina non praticabile e/o profonda.
10. Devono essere immediatamente sospese le lavorazioni in caso di pioggia o presenza di nebbie e/o di foschie che impediscano la perfetta visibilità, pregiudichino la sicurezza degli operatori e degli utenti della strada e non permettano la perfetta realizzazione a regola d'arte delle opere.
11. L'Appaltatore resta unico responsabile, sia civilmente che penalmente, dei danni e degli incidenti che eventualmente fossero cagionati agli operatori e a terzi nel caso di non rispetto delle disposizioni sopra riportate.
12. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 e 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46 del presente Capitolato Speciale.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di

coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte dell'amministrazione committente, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, del Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.

2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:

- a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del piano di sicurezza e di coordinamento;
- b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi del successivo articolo 44.

3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 17 o 18 del D.Lgs. n. 50/2016) si verifica una variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:

- a) ad adeguare il PSC, se necessario;
- b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

- a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
- b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

2. Il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ha l'obbligo di pronunciarsi tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate dall'appaltatore; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:

- a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
- b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.

4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se l'amministrazione committente riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e

consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.

2. 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.
3. Ai sensi dell'art. 105, comma 17 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza, redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera e), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4 del presente Capitolato Speciale.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui al precedente articolo 43.

Art. 46. Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del Decreto n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta dell'Amministrazione Committente o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, ultimo periodo del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questi ultimi, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30% (trenta per cento) dell'importo complessivo del contratto.
2. L'affidamento in subappalto o in cottimo è consentito, previa autorizzazione dell'Amministrazione committente, subordinata all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del DURC del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2 del presente Capitolato Speciale, alle seguenti condizioni:
 - a) che l'appaltatore abbia indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intende subappaltare o concedere in cottimo; l'omissione delle indicazioni sta a significare che il ricorso al subappalto o al cottimo è vietato e non può essere autorizzato;
 - b) che l'appaltatore provveda al deposito, presso l'amministrazione committente:
 - b.1) del contratto di subappalto, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni subappaltate; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:
 - se al subappaltatore sono affidati parte degli apprestamenti, degli impianti o delle altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, le relative specificazioni e quantificazioni economiche in coerenza con i costi di sicurezza previsti dal PSC;
 - l'inserimento delle clausole di cui al successivo articolo 66, per quanto di pertinenza, ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 9, della legge n. 136 del 2010, pena la nullità assoluta del contratto di subappalto;
 - l'individuazione delle categorie, tra quelle previste dagli atti di gara con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'articolo 83 del Regolamento generale;
 - l'individuazione delle lavorazioni affidate, con i riferimenti alle lavorazioni previste dal contratto, distintamente per la parte a corpo e per la parte a misura, in modo da consentire alla DL e al RUP la verifica del rispetto della condizione dei prezzi minimi di cui al comma 4, lettere a) e b);
 - l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del D.Lgs. n. 50/2016;
 - b.2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del codice civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto o il cottimo; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;
 - c) che l'appaltatore, unitamente al deposito del contratto di subappalto presso l'amministrazione committente, ai sensi della lettera b), trasmetta alla stessa amministrazione:
 - 1) la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto o in cottimo;
 - 2) una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei requisiti di ordine generale e assenza della cause di esclusione di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n. 50/2016;
 - d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011; a tale scopo:
 - 1) se l'importo del contratto di subappalto è superiore ad euro 150.000,00, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, comma 1, lettera c), del citato decreto legislativo n. 159 del 2011 acquisita con le modalità di cui al successivo articolo 67, comma 2;

- 2) il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del citato decreto legislativo n. 159 del 2011.
3. Il subappalto e l'affidamento in cottimo devono essere autorizzati preventivamente dall'Amministrazione Committente in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore, nei termini che seguono:
- a) l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi;
 - b) trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che l'amministrazione committente abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;
 - c) per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.
4. L'affidamento di lavori in subappalto o in cottimo comporta i seguenti obblighi:
- a) ai sensi dell'articolo 105 comma 14 del D.Lgs. 50/2016, l'appaltatore deve praticare, per i lavori e le opere affidate in subappalto, i prezzi risultanti dall'aggiudicazione ribassati in misura non superiore al 20% (venti per cento), nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e deve altresì garantire che il costo del lavoro sostenuto dal subappaltatore non sia soggetto a ribasso;
 - b) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; l'amministrazione committente, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
 - c) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;
 - d) le imprese subappaltatrici devono 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 svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;
 - e) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'appaltatore, devono trasmettere all'Amministrazione Committente, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:
 - e.1) la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;
 - e.2) copia del proprio piano operativo di sicurezza in coerenza con i piani di cui agli articoli 43 e 45 del presente Capitolato speciale.
5. Le presenti disposizioni si applicano anche ai raggruppamenti temporanei di imprese e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente i lavori incorporabili.
6. I lavori affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto pertanto il subappaltatore non può subappaltare a sua volta i lavori.
7. Se l'appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del decreto legislativo n. 276 del 2003 (distacco di manodopera) deve trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:
- a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);
 - b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti

distaccati;

- c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.
8. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei requisiti generali di cui all'articolo 80 del D.Lgs. 50/2016. L'amministrazione committente, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

Art. 48. Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'amministrazione committente per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per l'amministrazione committente, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2, terzo periodo del D. Lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente, con la denominazione di questi ultimi.
5. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari. L'appaltatore deve comunicare il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato.

L'appaltatore è, inoltre, tenuto a presentare all'amministrazione committente la seguente documentazione:

- dichiarazione del subaffidatario attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, allegando per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;
- elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
- dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- dichiarazione del subaffidatario, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'art. 3 del D.Lgs. 136/2010.

L'appaltatore è, altresì, obbligato a comunicare alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3 del D.Lgs. 50/2016, e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato

speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, per le quali l'appaltatore ha l'obbligo di darne comunicazione alla stazione appaltante.

7. Ai subappaltatori, ai subaffidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi dei commi 4 e 5, si applica il successivo articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.

Art. 49. Pagamento dei subappaltatori

1. L'Amministrazione Committente provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti.

L'appaltatore è obbligato a trasmettere all'Amministrazione Committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

L'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme ad essi dovute, per le prestazioni effettuate.

Pertanto, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti.

In deroga a quanto previsto ai periodi precedenti, a norma dell'articolo 105, comma 13, del D. Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente, in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture, provvede a corrispondere direttamente l'importo delle prestazioni da loro eseguite nei seguenti casi:

a) quando il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)

b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore

In questi casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere all'amministrazione committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento, una comunicazione che indichi la parte dei lavori o forniture eseguite in sub-contratto, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

2. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante;

I suddetti pagamenti sono, altresì, subordinati:

- a) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui al successivo articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
- b) alle limitazioni di cui ai successivi articoli 52, comma 2 e 53, comma 4.

3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, l'Amministrazione Committente sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.

4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:

- a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi del precedente articolo 47, comma 4, lettera b);
- b) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al d.P.R. n. 207 del 2010, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto d.P.R.

5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi

e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.

6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanziate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
 - a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più di una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE. MANODOPERA. ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2 del D. Lgs. 50/2016, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura compresa fra il 5% (cinque per cento) e il 15 % (quindici per cento) di quest'ultimo, si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 6 del medesimo articolo. Il R.U.P. deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 106 del D. Lgs. 50/2016, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il R.U.P. rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. 50/2016.
2. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
3. Il R.U.P., entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il R.U.P. e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di

eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (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 rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi del successivo articolo 51.

5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56 del presente Capitolato Speciale.
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dall'amministrazione committente, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del D.Lgs. 50/2016, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi.
8. Se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000,00 euro, è necessario acquisire il parere dell'avvocatura che difende l'amministrazione committente o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
9. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.
10. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dall'amministrazione committente.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi del precedente articolo 50 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario di Busto Garolfo ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

- c) è responsabile in rapporto all'amministrazione committente dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti dell'amministrazione committente;
- d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 30 comma 6 e 105, commi 10 e 11, del D.Lgs. 50/2016 in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, l'amministrazione committente può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 7 e 28, comma 9, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 del D.L. n. 112/2008 convertito con legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 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; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui al successivo articolo 56, sono subordinate all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dall'Amministrazione Committente. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di regolare esecuzione.

4. Ai sensi dell'articolo art. 30 comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del Contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione Appaltante:
- a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 2, lettera l), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, l'amministrazione committente contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste l'Amministrazione Committente pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'art. 108, comma 1, del D.Lgs. 50/2016, l'amministrazione committente ha facoltà di risolvere il contratto, mediante posta elettronica certificata, con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti nei sequenticasi:
- a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del D.Lgs. 50/2016 o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38 del presente Capitolato Speciale;
 - b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e l'amministrazione committente ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21 del presente Capitolato Speciale, i seguenti casi:
- a) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - c) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale, oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui ai precedenti articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
 - d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

- h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del D.Lgs. 50/2016 costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- a) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del D.Lgs. 50/2016;
 - c) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del D.Lgs. 50/2016.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dall'amministrazione committente è comunicata all'appaltatore con almeno 15 (quindici) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
- a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;
 - b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:
 - 1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;
 - 2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;

- 3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.
6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui, agli art. 84, comma 4 o 91, comma 7 del D.Lgs. 159/2011 ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del predetto D.Lgs. 159/2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa o sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.
7. Il contratto è altresì risolto se, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39 del presente Capitolato Speciale. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore il direttore dei lavori redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, fatto salvo il risarcimento del danno all'amministrazione committente. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18 del presente Capitolato Speciale, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte dell'amministrazione committente, da effettuarsi entro i termini previsti dal successivo art. 56 del presente Capitolato Speciale.
4. L'amministrazione committente si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.
5. Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, l'approvazione del certificato di regolare esecuzione, la manutenzione delle stesse resta a carico dell'Appaltatore che la eseguirà nel rispetto delle norme di legge a tutela della circolazione e dell'incolumità pubblica, seguendo le eventuali prescrizioni fissate dal Committente, restando a suo carico ogni responsabilità sia civile che penale.
6. Per il periodo intercorrente tra l'esecuzione e l'approvazione del certificato di regolare esecuzione e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice Civile, l'Appaltatore è garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.
7. L'Appaltatore deve eseguire la manutenzione delle opere con tempestività e cautela, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni necessarie, senza interrompere il traffico e senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione Lavori. Nel caso in cui l'appaltatore non provveda nei termini prescritti dalla Direzione Lavori con invito scritto, si procederà d'ufficio e la spesa, maggiorata del 10% per spese generali, sarà addebitata all'Appaltatore stesso.

8. Gli ammaloramenti o i dissesti delle opere oggetto dell'appalto, che si verificassero per fatto estraneo all'Appaltatore, nel periodo compreso tra l'ultimazione dei lavori e la redazione del certificato di regolare esecuzione, devono essere notificati all'amministrazione Committente entro 5 (cinque) giorni dalla data dell'evento. L'Appaltatore è comunque tenuto a provvedere tempestivamente alle riparazioni ed i relativi lavori verranno contabilizzati applicando i Prezzi di Elenco.
9. Relativamente alle massicciate ed alle pavimentazioni stradali, quando i rifacimenti manutentivi apportati dall'Appaltatore nel periodo in cui la manutenzione è a suo carico ammontino complessivamente – all'atto della regolare esecuzione – a più di un decimo della superficie della pavimentazione, il Committente potrà rifiutare il collaudo dell'intera estensione della medesima, riservandosi la richiesta dei danni conseguenti.

Art. 56. Termini per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di tre mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il certificato di regolare esecuzione si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori l'amministrazione committente può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di regolare esecuzione, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui al presente articolo per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodo quarto o quinto, del D.Lgs. n. 50/2016. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Fino all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.
6. Fatti salvi i casi di diversa successiva determinazione dell'amministrazione committente o del verificarsi delle condizioni che rendano necessario o anche solo opportuno il collaudo dei lavori, in tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale si fa menzione del "collaudo" si deve intendere il "Certificato di regolare esecuzione" di cui all'articolo 102, comma 2, secondo periodo, e comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016 e all'articolo 237 del Regolamento generale.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. L'amministrazione committente si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more degli adempimenti di cui al precedente articolo 56, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla direzione lavori.
2. Se l'amministrazione committente si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

4. La presa di possesso da parte dell'amministrazione committente avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se l'amministrazione committente non intende o non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3 del presente Capitolato speciale d'appalto.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al D.P.R. n. 207 del 2010 e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore anche gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - 1.1 L'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per l'approntamento dei cantieri stradali con l'adozione di tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire l'incolumità degli operai e delle persone, sia addette ai lavori, sia terze comunque presenti o passanti sul luogo di lavoro e per evitare danni ai beni pubblici o di interesse pubblico o privato. In particolare, in ogni cantiere stradale, deve essere garantita la sicurezza delle persone presenti all'interno del cantiere stesso e nel contempo mantenere la sicurezza degli utenti della strada che transitano a lato del cantiere stesso.
È fatto obbligo all'Appaltatore:
 - di impiegare mezzi di cantiere ad emissione ridotta di vibrazione e/o rumore omologati.
 - di adottare provvedimenti atti a ridurre le emissioni di gas e polveri e ad evitare il rilascio di materiale sulle strade da parte dei mezzi di trasporto;
 - dell'installazione, del mantenimento in efficienza e lievo della segnaletica temporanea (di avvicinamento, di posizione e di fine prescrizione) per ogni cantiere stradale al fine di garantire la sicurezza degli operatori e degli utenti della strada;
 - dello smaltimento di tutti i rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere secondo le attuali normative in materia (D.Lgs. 03/04/06 n.152 e s.m.i.) con presentazione alla Direzione Lavori dei documenti giustificativi dello smaltimento (formulari, ecc.).
 - 1.2 L'installazione e l'impiego di tutte le attrezzature e i mezzi d'opera adeguati, in relazione all'entità delle opere, tali da garantire il buon funzionamento e la celerità del cantiere, nonché la compatibilità dei mezzi impiegati con il tipo di lavoro da eseguirsi e con la sicurezza per gli operai e gli utenti della viabilità stradale. Tali mezzi sono comunque soggetti, prima dell'uso, al preventivo benestare della Direzione Lavori e del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione. A tal proposito si precisa che, ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
 - 1.3 i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - 1.4 l'assunzione in proprio, tenendo indenne l'amministrazione committente, di ogni responsabilità risarcitoria e delle relative obbligazioni comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - 1.5 l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e

l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;

- 1.6 le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- 1.7 il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio, della continuità degli scolli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- 1.8 il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'amministrazione committente e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- 1.9 la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'amministrazione committente intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'amministrazione committente, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- 1.10 la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- 1.11 le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto dell'amministrazione committente, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- 1.12 l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura al Direttore Lavori, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- 1.13 la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere; in particolare l'appaltatore dovrà applicare segnalazioni regolamentari diurne e notturne, mediante appositi cartelli e fanali, se necessario anche presidiati da idoneo personale, nei tratti stradali interessati dai lavori. Le suddette segnalazioni corrisponderanno ai tipi prescritti dal Nuovo Codice della Strada approvato con Decreto Legislativo 30.04.1992 n° 285 e s.m.i. e dal relativo Regolamento d'esecuzione e di attuazione (D.P.R. 16/12/92 n.495), nonché agli schemi previsti dal *"Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"* come da *Decreto 10 luglio 2002 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*, purché non in contrasto con la segnaletica prevista dal Regolamento d'attuazione del Nuovo Codice della Strada. L'appaltatore inoltre provvederà alla custodia e sorveglianza, nonché al mantenimento costante dell'efficienza diurna e notturna della segnaletica di cantiere affidata a personale dell'Appaltatore stesso o all'uopo incaricato. L'Appaltatore è obbligato a sostituire, a sua cura e spese, l'attrezzatura sottratta, danneggiata e ad eseguire le conseguenti riparazioni.
- 1.14 in caso di lavori puntuali, la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio; in particolare dovranno essere messi a disposizione, dalla consegna dei lavori fino all'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione nell'ambito del cantiere principale, in posizione da concordare con il Direttore Lavori, adeguati locali ad uso ufficio per il personale di Direzione Lavori e d'assistenza e per il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, arredati, illuminati e riscaldati, oltre ad idonei servizi igienico-sanitari. I locali suddetti dovranno essere dotati di telefono ed avere la disponibilità di fax, fotocopiatrice,

tavolo da disegno e Personal Computer. A carico dell'Appaltatore saranno, inoltre, le spese per la custodia, la pulizia, l'illuminazione e il riscaldamento, la manutenzione ordinaria e il canone telefonico fino a consegna dell'opera ultimata nel suo complesso.

L'impianto di adeguati edifici per l'alloggio del personale addetto ai lavori e per la loro mensa, dimensionati in relazione alle esigenze, dotati di servizi igienico-sanitari, con docce, debitamente illuminati e riscaldati, con allacciamenti idrico, elettrico e di smaltimento dei liquami, conformi alle normative vigenti. Tali fabbricati dovranno essere in un'adeguata zona del cantiere, o in prossimità di esso, in modo da consentire l'accesso libero dall'esterno e la separazione dall'area destinata a cantiere vero e proprio. A riguardo degli alloggi e della mensa è consentito, in alternativa, stipulare apposite convenzioni con strutture alberghiere e/o locali dotati di idonea capacità d'accoglienza.

- 1.15 la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- 1.16 la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- 1.17 l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
- 1.18 l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati l'amministrazione committente, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- 1.19 la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- 1.20 la dimostrazione dei pesi, a richiesta del Direttore Lavori, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
- 1.21 gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- 1.22 il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie, disegni e documenti cinematografici delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta dell'amministrazione committente;
- 1.23 l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- 1.24 il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere con perfetta pulizia delle sedi stradali e loro pertinenze e ripristino dello stato dei luoghi antecedente l'esecuzione dei lavori.
- 1.25 la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
- 1.26 l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonistica a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
- 1.27 l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
- 1.28 La fornitura degli operai e dei tecnici qualificati, nonché degli strumenti occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e verifica della regolare esecuzione dei lavori, nonché le prestazioni occorrenti per le prove, le misurazioni e gli assaggi previsti nel Capitolato Speciale d'Appalto e di tutte quelle ulteriori che la Direzione Lavori ritenga opportuno effettuare.

- 1.29 La consegna, all'Amministrazione Committente, della documentazione prevista dalla normativa vigente in materia di sicurezza dei cantieri. Gli oneri e le responsabilità derivanti dall'inosservanza dei tempi stabiliti dall'Amministrazione Committente per l'incompletezza dei documenti di cui sopra, sono esclusivamente a carico dell'Appaltatore.
- 1.30 L'osservanza alle norme derivanti dalle vigenti leggi e dai decreti relativi alla prevenzione infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle previdenze varie per la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, per la tubercolosi e le altre malattie professionali e di ogni altra disposizione in vigore, o che potrà intervenire in corso di appalto, per la tutela materiale e morale dei lavoratori.
- 1.31 L'organizzazione delle lavorazioni anche in orario notturno e/o nei giorni festivi, su specifica richiesta della D.L., nel rispetto delle norme previste dal CCNL applicato ai lavoratori, alle medesime condizioni e prezzi previsti in appalto.
- 1.32 La fornitura, la posa e la manutenzione continua di tutta la segnaletica verticale ed orizzontale necessaria alla deviazione provvisoria della circolazione in caso di chiusura della strada per lavorazioni particolari o per larghezza insufficiente della sezione stradale disponibile, a lato del cantiere stradale stesso (inferiore a ml 2,80 più margine minimo di sicurezza), e per la realizzazione del senso unico alternato regolato da movieri o da impianto semaforico. Le frecce di direzione nonché i cartelli di indicazione e/o di preavviso, specificatamente realizzati per le deviazioni necessarie previste in progetto, resteranno di proprietà dell'Ente appaltante.
- 1.33 Sono a carico dell'Appaltatore tutte le pratiche e gli oneri per l'occupazione temporanea o definitiva delle aree pubbliche o private per le strade di servizio, per l'accesso ai vari cantieri, per l'impianto dei cantieri stessi, per la loro illuminazione durante il lavoro notturno, per deviazioni o conservazioni provvisorie di strade ed acque pubbliche e private, per cave di prestito, per il conferimento in discariche autorizzate di materiali dichiarati inutilizzabili dalla Direzione Lavori e d'eventuali rifiuti anche speciali, nel rispetto della normativa vigente; per tutto quanto altro necessario all'esecuzione dei lavori resta in proposito precisato che l'Appaltatore, oltre ad essere tenuto ad eseguire a propria cura e spese le opere di consolidamento delle discariche che fossero ritenute necessarie, risponderà sempre e direttamente nei confronti dei terzi, per le succitate occupazioni, obbligandosi a sollevare da ogni corrispondente richiesta il Committente che pertanto, ed in ogni caso, rimane del tutto estraneo.
- 1.34 Ogni altro onere derivante dalla necessità di eseguire i lavori anche in presenza di traffico, nonché quelli derivanti dalla presenza nella zona dell'intervento di cavidotti, impianti interrati di vario genere e linee aeree in esercizio, la cui individuazione, protezione ed eventuale rimozione, anche provvisoria, nel corso dei lavori rimane ad esclusivo carico dell'Appaltatore. L'Appaltatore resta peraltro totalmente responsabile degli eventuali danni causati a detti servizi, anche qualora la loro ubicazione, profondità, altezza non sia conforme e/o non indicata nel Progetto Definitivo-Esecutivo. Ogni intervento dovrà essere effettuato d'intesa con la Direzione Lavori ed in conformità alle prescrizioni fornite dai vari Enti Gestori dei servizi.
- 1.35 La comunicazione, nei giorni che saranno stabiliti dalla Direzione Lavori, di tutte le notizie relative all'impiego della mano d'opera. Per ogni giorno di ritardo, rispetto alla data fissata dalla Direzione Lavori, per l'invio delle suddette notizie, sarà applicata una multa pari al 10% della penalità prevista dal precedente art. 18, restando salvi, bene inteso, i più gravi provvedimenti che potranno essere adottati a suo carico, in analogia a quanto sanciscono il Regolamento e il Capitolato Generale relativamente all'irregolarità di gestione e per le più gravi inadempienze contrattuali, nonché la sospensione dell'erogazione dei pagamenti.
- 1.36 Le spese per l'acquisizione di tutte le certificazioni relative alle caratteristiche tecniche e di qualità di tutti i materiali utilizzati dall'Appaltatore per la realizzazione delle opere, da presentare alla Direzione Lavori contestualmente alla provvista dei materiali.
- 1.37 La fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi del loro sviluppo, nel numero e nelle dimensioni che saranno richieste dalla Direzione Lavori.
- 1.38 L'appaltatore è tenuto ad informare tempestivamente l'amministrazione Committente, il Coordinatore Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori e la Direzione Lavori di eventuali infortuni occorsi al proprio personale o ad Imprese terze all'interno del cantiere.
- 1.39 Nel caso venga prevista la possibilità di lavoro in contemporanea con altre Imprese presenti sui luoghi dei lavori in oggetto, ciò deve essere eseguito senza alcuna dilazione nei tempi o richiesta d'oneri aggiuntivi, anche qualora l'eventualità dovesse essere stata imposta dall'Amministrazione Committente medesima, e in

tutti i casi previa approvazione da parte della Direzione Lavori e, comunque, nel pieno rispetto delle normative in materia di Sicurezza.

- 1.40 Fornire alla Direzione Lavori ed al Coordinatore Sicurezza per l'Esecuzione dei lavori, il numero del telefono fisso e mobile del Responsabile di Cantiere o dell'Appaltatore per il loro reperimento sollecito 24 ore su 24.
 - 1.41 L'appaltatore, inoltre, ai fini dell'applicazione delle normative sulla sicurezza e sulla salute sul luogo del lavoro, di cui al D.Lgs. n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni, dovrà formare e informare il proprio personale sui rischi specifici nell'ambiente in cui andrà ad operare. In ogni caso, l'Appaltatore si obbliga a far partecipare, prima dell'inizio dei lavori, il Direttore del Cantiere ed altri tecnici responsabili operativi dei lavori e/o il Responsabile della Sicurezza a riunioni di coordinamento ai fini di una reciproca informazione sui rischi specifici dell'appalto. In caso di sostituzione del Responsabile di Cantiere, l'incaricato dovrà essere sottoposto ad analogo incontro informativo. A tali incontri vi è l'obbligo di partecipare, pena la sospensione o, in caso di reiterato rifiuto, la risoluzione contrattuale.
 - 1.42 I materiali in provvista dovranno essere trasportati in cantiere utilizzando di norma le strade provinciali, evitando, salvo cause di forza maggiore, la viabilità locale, al fine di arrecare il minor disagio possibile alla cittadinanza residente e per non danneggiare le strade comunali.
 - 1.43 **Se risulterà necessario ricorrere alla chiusura di alcune strade interessate dalle lavorazioni, l'Appaltatore dovrà fornire mezzi e personale in quantità adeguate alla tipologia delle lavorazioni da eseguire, al fine di limitare i tempi di chiusura delle strade allo stretto indispensabile. Prima della suddetta chiusura l'Appaltatore dovrà concordare con la Direzione Lavori, se non già previsto nel progetto, la segnaletica da apporre sui percorsi di deviazione del traffico veicolare e la durata delle lavorazioni.** La comunicazione della chiusura dovrà avvenire con congruo anticipo, in modo da poter consentire agli Enti interessati l'emissione delle opportune Ordinanze e per darne conoscenza agli Organismi preposti alla sicurezza ed alla tutela della incolumità pubblica.
 - 1.44 All'appaltatore spettano tutti gli oneri per l'allontanamento dal cantiere dei materiali di risulta degli scavi in genere e delle fresature, dei quali non è previsto dal progetto il riutilizzo in cantiere, o nel caso in cui la Direzione Lavori accerti la non idoneità al riutilizzo, sempre nel rispetto della normativa vigente in materia di rifiuti.
 - 1.45 L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dall'amministrazione committente (Consorzi, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
 - 1.46 In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore, del subappaltatore, subaffidatario o delle persone delle quali egli è comunque tenuto a rispondere. I lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile, come dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi o, se tale verifica non è stata fatta, come prevista nelle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nella misura prevista dall'articolo 32, comma 2, lettera c), del d.P.R. n. 207 del 2010.
 - 1.47 L'Appaltatore è tenuto a prendere, tempestivamente ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare i danni innanzi detti; in tutti i casi è tenuta alla loro riparazione a sua cura e spese.
 - 1.48 Alla fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del

locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorzi, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

3. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3 del presente Capitolato Speciale.
4. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura,

eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;

- e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1 del presente Capitolato Speciale, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione committente.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in cantiere secondo indicazioni di progetto o del direttore dei lavori, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi, mentre i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in discarica autorizzata, a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
3. I materiali eventualmente riutilizzabili potranno essere ceduti all'Appaltatore a norma dell'articolo 36 del predetto Capitolato Generale, al prezzo ad essi convenzionalmente attribuito. Qualora di essi non esistesse la voce di reimpiego ed il relativo prezzo, questo verrà desunto dai prezzi di mercato per fornitura di materiali a piè d'opera, diviso per il coefficiente 1,10.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui al successivo articolo 61.

Art. 61. Utilizzo di materiali recuperati o riciclati

1. In attuazione del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203 e dei relativi provvedimenti attuativi di natura non regolamentare, la realizzazione di manufatti e la fornitura di beni di cui al comma 2, purché compatibili con i parametri, le composizioni e le caratteristiche prestazionali stabiliti con i predetti provvedimenti attuativi, deve avvenire mediante l'utilizzo di materiale riciclato utilizzando rifiuti derivanti dal post-consumo, nei limiti in peso imposti dalle tecnologie impiegate per la produzione del materiale medesimo.
2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
 - b) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
 - c) calcestruzzi con classe di resistenza $R_{ck} \leq 15$ Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.

3. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
4. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 62. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto ministeriale 10 agosto 2012, n. 161.
2. E' altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, ivi compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:
 - a) siano considerate rifiuti speciali ai sensi dell'articolo 184 del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dagli articoli 185 e 186 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006 e di quanto ulteriormente disposto dall'articolo 20, comma 10-sexies della legge 28 gennaio 2009, n. 2.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 63. Custodia del cantiere

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'amministrazione committente e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte dell'amministrazione committente.
2. L'appaltatore è tenuto a provvedere al mantenimento a deposito presso il cantiere, in perfetto stato di conservazione, del materiale consegnato dalle ditte fornitrici per tutto il tempo necessario, fino al momento dell'installazione in opera con relativa guardiania continuativa. In caso di sottrazione o furto nessuna responsabilità potrà essere imputata in capo al Committente.

Art. 64. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore **non** è tenuto a predisporre ed esporre in sito il cartello indicante il cantiere.

Art. 65. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 66. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare all'Ente committente gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni l'Ente committente sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30 del presente Capitolato Speciale, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 30, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di 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;
 - b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato con bonifico bancario o postale deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54 del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, di cui all'art. 3 della citata legge n. 136 del 2010, richiamati ai commi da 1 a 3, ne danno immediata comunicazione all'amministrazione committente e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. 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. 67. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia

antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.

2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 68. Doveri comportamentali

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.
2. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.

Art. 69. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
 - a) le spese contrattuali comprendenti, nello specifico, le imposte di registro e di bollo, le spese per diritti di segreteria e di rogito, le spese di copia conforme del contratto e dei documenti e disegni di progetto, nonché le ulteriori che si rendessero eventualmente necessarie;
 - b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

Allegato «B»
GRUPPI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI
ai fini della contabilità dei lavori e delle varianti in corso d'opera (articolo 5 del Capitolato speciale)

Ai fini della contabilità dei lavori e delle varianti in corso d'opera (articolo 5 del Capitolato Speciale), sono indicati i seguenti gruppi di lavorazioni omogenee:

- a. Scavi e reinterri € 47.697,40
- b. Opere stradali € 132.804,80
- c. Rete smaltimento acque piovane € 27.847,76
- d. Rete illuminazione esterna € 14.618,45
- e. Opere a Verde € 1.255,50
- f. Cantierizzazione e opere complementari € 25.088,96

TOTALE € 249.312,87

(incluso escluso oneri della sicurezza pari a € 9.588,96)

Allegato «C»
ELENCO DEGLI ELABORATI DI PROGETTO

- 1) Relazione e quadro economico
- 2) Computo metrico estimativo
- 3) Cronoprogramma
- 4) Elenco dei prezzi unitari
- 5) Analisi prezzi
- 6) Quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera
- 7) Elaborati grafici
 - 1 – inquadramento
 - 2 – planimetria generale
 - 3 – Tracciamento, profili e sezioni
 - 4 – Schema rete di smaltimento
 - 5 – Schema rete di illuminazione
- 8) Capitolato speciale d'appalto
- 9) Piano di manutenzione

PARTE SECONDA

Specificazione delle prescrizioni tecniche

Titolo II – Definizione tecnica dei lavori non deducibile da altri elaborati

Art. 70-materiali in generale

A- QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le forniture, i componenti, ecc. oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato Speciale di Appalto, negli elaborati grafici del progetto definitivo-esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegate allo stesso Capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e, l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'art.167 del Regolamento DPR n. 207/2010 e gli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale (D.M. n. 145/00).

2. I materiali occorrenti per l'esecuzione dei lavori provverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza; purché ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta, a suo insindacabile giudizio, non idonea ai lavori, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti, ed i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'Appaltatore.

B-MATERIALI DA IMPIEGARSI PER GLI STRATI ANTICAPILLARI, PER LE FONDAZIONI E SOTTOFONDAZIONI STRADALI.

1. Sabbia per strati anticapillari

Dovrà essere ben pulita, scevra da materie estranee, proveniente da cava o da fiume e di qualità non inferiore alla classe A3 (classificazione CNR –UNI-10006) con indice di gruppo non superiore a

4. Potrà essere impiegata solo dopo l'accettazione della Direzione Lavori.

2. Misto naturale di ghiaia e sabbia per strati di fondazione/sottofondazione stradale

Dovrà essere costituito da un miscuglio di ghiaia e sabbia, con prevalenza di ghiaia in assortimento granulometrico continuo avente pezzatura massima di cm.15.

Dovrà contenere una proporzionata parte di legante naturale (aggregato finissimo) ed essere scevra da materie estranee e da terra (limi-argille).

Dovrà in ogni caso non essere suscettibile all'azione dell'acqua (non solubile e non plasticizzabile). Potrà essere impiegata solo dopo l'accettazione della Direzione Lavori.

La Direzione Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare prove di laboratorio per controllare le caratteristiche di portanza, la granulometria e i relativi limiti d'Atterberg.

C- MATERIALI DA IMPIEGARSI PER I CONGLOMERATI BITUMINOSI

1. Inerti:

Dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali previste dalle norme UNI EN 13043 ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

In particolare:

a. *Pietrisco*: dovrà provenire dalle spezzature di rocce dure di natura calcarea, dovrà essere scevro da materie terrose e sabbia. Qualora il pietrisco derivi dalla frantumazione di ghiaia di fiume o di cava, gli elementi lapidei a facce rotondeggianti dovranno essere in quantità non superiore al 25%; quelli a forma lamellare dovranno essere rotti od eliminati. Le pezzature dovranno essere quelle prescritte caso per caso dalla Direzione Lavori.

b. *Graniglie e pietrischetto*: la graniglia ed il pietrischetto da impiegare nei lavori di bitumatura dovranno provenire dalle migliori cave, essere ad elementi poliedrici accuratamente vagliati e lavati e dovranno in ogni modo essere di gradimento alla Direzione Lavori, anche per quanto riguarda la pezzatura.

L'Appaltatore ha l'obbligo di precisare le cave prescelte che la Direzione Lavori avrà il diritto di visitare per verificare la qualità del materiale, vigilare la regolarità della frantumazione e della vagliatura e seguire il progresso degli approvvigionamenti.

Qualora i materiali non fossero della qualità, grossezza e purezza prescritte, la Direzione Lavori sarà in diritto di rifiutarli, facendone sospendere la condotta ed il fornitore sarà obbligato alle operazioni di scarico, rivagliatura, rifornimento nel termine che gli sarà comunicato con raccomandata.

c. *Misti naturali di cava per conglomerati bituminosi*: dovranno essere costituiti da una miscela di ghiaia e sabbia in assortimento granulometrico continuo, da ottenersi anche con l'aggiunta di materiali frantumati, tale da soddisfare le caratteristiche richieste per ogni tipo di conglomerato.

I materiali impiegati dovranno essere sani, non fessurati e assolutamente privi di sostanze organiche e plasticizzabili (limi, argille, ecc.) e più specificatamente dovranno avere le caratteristiche di cui alle tabelle A, B.

2. Leganti bituminosi e loro additivi:

a. Emulsioni bituminose per mano di attacco (cationiche non modificate)

Le emulsioni bituminose possono essere impiegate come mano di attacco solo tra misto cementato e base, tra base e binder, tra binder e manti d'usura normali (per manti d'usura non aperti).

Negli altri casi si usa bitume modificato hard;

TABELLA - EMULSIONI BITUMINOSE (cationiche non modificate) per mano di attacco			
caratteristiche	unità di misura	Emulsioni a rapida rottura	Emulsioni a media velocità di rottura
contenuto d'acqua	% in peso	≤40	≤45
contenuto di bitume	% in peso	≥ 60	≥ 55
grado di acidità (pH)		2-5	2-5
caratteristiche del bitume estratto			
penetrazione a 25° C	dmm	50-120	100-150
punto di rammollimento	° C	≥ 40	≥ 40
punto di rottura Fraass	° C	≤ -8	≤ -8

b. - Emulsioni bituminose modificate

Per legante si dovrà impiegare emulsione bituminosa acida modificata (con SBS e/o lattice) secondo i parametri della tabella precedente.

L'emulsione dovrà avere caratteristiche di stabilità/velocità di rottura adatte alla tecnologia impiegata.

EMULSIONI BITUMINOSE MODIFICATE		
caratteristiche	unità di misura	valori
contenuto d'acqua	% in peso	≤40
contenuto di bitume	% in peso	≥ 60
grado di acidità (pH)		2-4
sedimentazione a 7 gg	%	< 10
caratteristiche del bitume estratto		
penetrazione a 25° C	dmm	50-70
punto di rammollimento	° C	55-75
punto di rottura Fraass	° C	≤ -10
Ritorno elastico	%	≥ 55

c. - Bitume

Dovrà rispondere ai requisiti prescritti dalle Norme UNI EN 12591:2002 *"Bitume e leganti bituminosi - Specifiche per i bitumi per applicazioni stradali"* e più specificatamente dovranno avere le caratteristiche di cui alle tabelle:

C = bitume di base semisolidi per uso stradale, sono quelli di normale produzione

D = bitume di base di tipo 70 - 100, potrà essere modificato in raffineria o tramite lavorazioni successive mediante l'aggiunta di polimeri (elastomeri e loro combinazioni) effettuata con idonei dispositivi di miscelazione al fine di ottenere migliori prestazioni dalle miscele, si utilizza il migliore:

☐ **in modo hard "HD"**: modifica a forte viscosità, con tenore minimo del 5%.

d. Attivanti Chimici Funzionali (ACF)

Gli ACF sono composti chimici da utilizzare sempre nelle lavorazioni (a caldo e a freddo) in cui si reimpiegano materiali fresati.

Essi devono avere caratteristiche tali da modificare e migliorare le proprietà di adesione, suscettibilità termica, coesione, viscosità e resistenza all'invecchiamento del legante totale (vecchio + nuovo).

Il dosaggio sarà indicativamente dello 0,2%-0,8% in peso rispetto al legante totale, secondo indicazioni della Direzione Lavori ed in accordo con i Laboratori accreditati; a seconda dell'impiego l'additivo può essere disperso nell'acqua o nel legante di aggiunta (bitume od emulsione). Può anche essere aggiunto nel fresato, durante la fresatura, nel caso di impiego diretto.

I prodotti devono essere approvati dalla Direzione Lavori sulla base di specifiche prove eseguite dai Laboratori accreditati al fine del dosaggio e dell'efficacia.

Inoltre i prodotti devono essere accompagnati dalle schede tecniche che ne indicano caratteristiche, sicurezza e modalità di impiego, che potranno essere verificati anche con appositi test di cantiere.

Per la verifica delle effettive quantità impiegate, vanno fornite in copia alla Direzione Lavori le bolle di consegna.

Prove dei materiali

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione,

l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle dei campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni ad Istituto e/o Laboratorio debitamente riconosciuto.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

La Direzione Lavori si riserva di effettuare sopralluoghi e verifiche nei cantieri di confezionamento dei conglomerati bituminosi e prelevare campioni per le analisi.

Art. 71 - Formazione del corpo stradale e pavimentazioni

A - TRACCIAMENTI

Prima di iniziare i lavori di scavo sulla sede stradale, l'Appaltatore è obbligato ad eseguire il profilo longitudinale e le necessarie sezioni trasversali del lavoro da compiersi, in modo che siano indicati i limiti degli scavi e dei riporti in base alla larghezza del piano stradale, alle pendenze trasversali, allo smaltimento delle acque piovane. Qualora ai movimenti di terra siano connesse opere murarie, l'Appaltatore dovrà procedere al loro tracciamento.

B- PAVIMENTAZIONI STRADALI

1- Trattamenti superficiali monostrato e doppiostrato eseguiti con emulsione di bitume modificato con polimeri S.B.S. La pavimentazione esistente dovrà essere necessariamente pulita mediante motosoffiatrici, motospazzatrici o altra apparecchiatura ritenuta idonea dalla D.L. in modo da mostrare a nudo il mosaico dei pezzi di pietrisco o di ghiaia ai quali debba ancorarsi la pavimentazione.

Deve presentare una superficie priva di degradi evidenti tali da compromettere l'efficacia del trattamento.

Eventuali fessure longitudinali dovranno essere sigillate preventivamente in modo da predisporre un manto stradale continuo per uniformare il dosaggio di legante.

L'applicazione di emulsione bituminosa dovrà essere fatta a spruzzo con autopompe, regolando l'uniformità della stesa del legante ed effettuando una vera e propria, sia pur limitata, semipenetrazione parziale.

Ove nella stagione calda la massicciata stradale si presentasse troppo asciutta, essa dovrà essere leggermente inumidita.

Per il controllo della qualità del materiale impiegato si preleveranno campioni che saranno inviati ai laboratori per le analisi e prove.

Indipendentemente da quanto potrà risultare dalle prove di laboratorio e dal preventivo benessere della Direzione Lavori sulle forniture delle emulsioni, l'Appaltatore resta sempre contrattualmente obbligato a rifare tutte quelle applicazioni che dopo la loro esecuzione non abbiano dato sufficienti risultati e che sotto l'azione delle piogge abbiano dato segno di rammollimento, stemperamento e si siano dimostrate soggette a facili asportazioni mettendo a nudo le sottostanti massicciate.

1.A- in monostrato

1. Inerti

L'inerte, costituito da frantumato di cava o roccia, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere. Dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

INERTI			
Parametro	Metodo di prova	Valori	Categoria UNI EN 13043
Resistenza alla frammentazione Los Angeles	UNI EN 1097-2	≤22%	LA ₂₂
Percentuale di particelle frantumate	UNI EN 933-5	100%	C _{100/0}
Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	≤10%	FI ₁₀

Contenuto di parti fini	UNI EN 933-1	≤1%	f ₁
Resistenza alla levigazione	UNI EN 1097-8	□ 45	PSV ₄₅

La sua classe granulometrica dovrà essere quella richiesta nella tabella sottostante, comprensiva delle relative quantità di impiego:

Pezzatura	4/8 mm
Classe granulometrica UNI EN 13043	G _c 90/15
Dosaggio litri/m ²	8/10

2. Legante

Il legante per il trattamento in doppio strato, costituito da emulsione di bitume modificato con polimeri SBS (designazione secondo UNI EN 13808:2005: C70BP4) dovrà avere i seguenti requisiti:

EMULSIONE di bitume modificato			
Parametro	Normativa	Valori	Classe UNI EN 13808
Polarità	UNI EN 1430	Positiva	2
Contenuto di legante (per contenuto di acqua)	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Indice di rottura	UNI EN 13075-1	70 – 130%	4
Viscosità a 40 °C	UNI EN 12846	10-45 sec	6
Effetto dell'acqua sulla adesione	UNI EN 13614	> 90%	3
Residuo bituminoso (per evaporazione)			
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	50-70 dmm	3
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	> 60°C	2
Coesione (test del Pendolo)	UNI EN 13588	>1,4 J/cm ²	6

Le modalità esecutive sono le seguenti:

1. accurata pulizia con mezzi meccanici della superficie da trattare;
2. spandimento di prima mano di emulsione di bitume modificato in ragione di 1,6 – 1,8 kg/mq alla temperatura di 60°C/75°C.
3. Immediata stesa di inerte, graniglia di pezzatura 4/8 mm in ragione di 8 - 10 litri/mq e successiva rullatura con rullo compressore gommato da 6 – 8 tonnellate;
4. Successiva eliminazione di eventuali eccessi di graniglia con motospazzatrice.
5. Apertura al traffico a velocità ridotta.

1.B- in doppiostrato

1. Inerti

L'inerte, costituito da frantumato di cava o roccia, dovrà essere di forma poliedrica, ben pulito ed esente da ogni traccia di argilla e sporco in genere. Dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

INERTI			
Parametro	Metodo di prova	Valori	Categoria UNI EN 13043
Resistenza alla frammentazione Los Angeles	UNI EN 1097-2	≤22%	LA ₂₂
Percentuale di particelle frantumate	UNI EN 933-5	100%	C _{100/0}

Coefficiente di appiattimento	UNI EN 933-3	≤10%	FI ₁₀
Contenuto di parti fini	UNI EN 933-1	≤1%	f ₁
Resistenza alla levigazione	UNI EN 1097-8	□ 45	PSV ₄₅

Le loro classi granulometriche dovranno essere quelle richieste nella tabella sottostante, comprensiva delle relative quantità di impiego:

Pezzature	8/12 mm	4/8 mm
Classe granulometrica UNI EN 13043	G _c 90/15	G _c 90/15
Dosaggio litri/m ² 1 ^a mano	7/9	
Dosaggio litri/m ² 2 ^a mano		6/7

2. Legante

Il legante per il trattamento in doppio strato, costituito da emulsione di bitume modificato con polimeri SBS (designazione secondo UNI EN 13808:2005: C70BP4) dovrà avere i seguenti requisiti:

EMULSIONE di bitume modificato			
Parametro	Normativa	Valori	Classe UNI EN 13808
Polarità	UNI EN 1430	Positiva	2
Contenuto di legante (per contenuto di acqua)	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Indice di rottura	UNI EN 13075-1	70 – 130%	4
Viscosità a 40 °C	UNI EN 12846	10-45 sec	6
Effetto dell'acqua sulla adesione	UNI EN 13614	> 90%	3
Residuo bituminoso (per evaporazione)			
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	50-70 dmm	3
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	> 60°C	2
Coesione (test del Pendolo)	UNI EN 13588	>1,4 J/cm ²	6

Le modalità esecutive sono le seguenti:

1. accurata pulizia con mezzi meccanici della superficie da trattare
- 2) Spandimento della prima mano di emulsione di bitume modificato in ragione di 1,3 – 1,5 kg/mq.
- 3) Immediata stesa di inerte di pezzatura 8/12 mm in ragione di 7-9 litri/mq e successiva rullatura con rullo compressore gommato da 6 – 8 tonnellate.
- 4) Spandimento della seconda mano di emulsione di bitume modificato in ragione di 1,3 – 1,5 kg/mq.
- 5) Immediata stesa di inerte di pezzatura 4/8 mm in ragione di 6 - 7 litri/mq e successiva rullatura con rullo gommato da 6 – 8 tonnellate.
- 6) Successiva eliminazione di eventuali eccessi di graniglia con motospazzatrice.
- 7) Apertura al traffico a velocità ridotta.

2- Trattamenti superficiali con microtappeto a freddo tipo "Slurry seal"

Il microtappeto tipo "slurry-seal" è costituito dall'applicazione di un sottile strato di malta bituminosa impermeabile irruvidita.

Per una sufficiente durata per durata si intende un mantenimento della superficie continuo senza "chiazze" o zone di esfoliazione della graniglia soprattutto sulla battuta dei pneumatici) è necessario avere un supporto (a meno di effettuare una rasatura) privo di lesioni, ragnatele o sfondamenti.

La malta dovrà essere costituita da una miscela di inerti basaltici selezionati, impastati a freddo con una emulsione

La miscelazione e la stesa sono effettuate con una apposita macchina semovente ed il trattamento, normalmente non richiede rullatura, può essere aperto al traffico quasi immediatamente.

Gli inerti, costituiti da una miscela di graniglia, sabbia e filler, con granulometria ben graduata e continua, devono soddisfare particolari requisiti di pulizia, poliedricità, resistenza meccanica, all'abrasione ed al levigamento. Per l'aggregato grosso dovranno essere impiegati esclusivamente inerti frantumati di cava, con perdita in peso alla prova Los Angeles, eseguita sulle singole pezzature (Norma UNI EN 1097-2), minore del 18% e non superiore al 16% per la massima pezzatura; inoltre resistenza alla levigatezza PSV determinato su tali pezzature dovrà essere uguale o maggiore di 44 (UNI EN 1097- 8).

In ogni caso la qualità delle rocce e degli elementi litoidi da cui è ricavata per frantumazione la sabbia dovrà avere alla prova Los Angeles, (Norma UNI EN 1097-2), eseguita su granulato della stessa provenienza, la perdita in peso non superiore al 25%.

Gli additivi (filler) provenienti dalle sabbie descritte al punto precedente potranno essere integrati con filler di apporto (normalmente cemento Portland 325); gli additivi impiegati dovranno soddisfare i requisiti sottoelencati:

- La miscela dovrà avere una composizione granulometrica compresa nel fuso

Il legante bituminoso sarà costituito da una emulsione bituminosa al 60% di tipo elastico a rottura controllata, modificata con elastomeri sintetici incorporati in fase continua (acqua) prima dell'emulsione opportunamente formulata per l'impiego.

Per la realizzazione dell'emulsione si dovrà esclusivamente impiegare bitumi di tipo 80-100. L'impiego di altri tipi di bitumi potrà essere autorizzato esclusivamente dalla DL.

I requisiti richiesti dal bitume elastomerizzato (residuo della distillazione) dovranno essere i seguenti:

Malta bituminosa		
Parametro	Normativa	Valori
Indice di penetrazione	UNI 4163	+1,5/+2,5
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	50/65 dmm
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	63°C
Punto di rottura Fraas min	UNI EN 12593	-18°C

Dovranno essere impiegati additivi (es.dopes) complessi ed anche, se necessario cemento, per facilitare l'adesione tra il legante bituminoso e gli inerti, per intervenire sul tempo di rottura dell'emulsione e per permettere la perfetta miscelazione dei componenti della miscela. Il loro dosaggio, ottimizzato con uno studio di laboratorio, sarà in funzione delle condizioni esistenti al momento dell'applicazione e specialmente in relazione alla temperatura ambiente e del piano di posa.

5. Composizione e dosaggi della miscela

La malta bituminosa dovrà avere i seguenti requisiti:

Spessore minimo -----mm 6
 Dosaggio della malta----- Kg/mq 15-25
 Dimensione max inerti-----7-8
 Contenuto di bitume elastomerizzato residuo, in peso sugli inerti-----% 6,0-9,0

6. Acqua

L'acqua utilizzata nella preparazione della malta bituminosa a freddo dovrà essere dolce, limpida, non inquinata da materie organiche.

7. Confezionamento e posa in opera

Il confezionamento dell'impasto sarà realizzato con apposita macchina impastatrice-stenditrice semovente costituita essenzialmente da:

- serbatoio dell'emulsione bituminosa
- tramoggia degli aggregati lapidei
- tramoggia del filler
- dosatore degli aggregati lapidei
- nastro trasportatore
- spruzzatore dell'emulsione bituminosa
- spruzzatore dell'acqua
- mescolatore
- stenditore a carter

Le operazioni di produzione e stesa devono avvenire in modo continuo, connesso alla velocità di avanzamento della motrice, nelle seguenti fasi:

- ingresso della miscela di aggregati e del filler nel mescolatore
- aggiunta dell'acqua di impasto e dell'additivo
- miscelazione ed omogeneizzazione della miscela di inerti e del suo grado di umidità
- aggiunta dell'emulsione bituminosa
- miscelazione ed omogeneizzazione dell'impasto
- colamento dell'impasto nello stenditore a carter
- distribuzione dell'impasto nello stenditore, stesa e livellamento.

Prima di iniziare la stesa del microtappeto si dovrà procedere alla pulizia della superficie stradale, manualmente o a mezzo di mezzi meccanici, tutti i detriti e le polveri dovranno essere allontanati. In alcuni casi, a giudizio della DL, dovrà procedersi ad una omogenea umidificazione della superficie stradale prima dell'inizio delle operazioni di stesa.

In particolari situazioni la DL potrà ordinare, prima dell'apertura al traffico, una leggera saturazione dello "Slurry-seal" a mezzo di stesa di sabbia di frantoio (da 0,5 a 1 kg di sabbia per 1 mq di pavimentazione) ed eventualmente una modesta

compattazione da eseguirsi con rulli in seguito specificati. Al termine delle operazioni di stesa lo "Slurry-seal" dovrà presentare un aspetto regolare ed uniforme esente da imperfezioni (sbavature, strappi, giunti di ripresa), una notevolissima scabrosità superficiale, una regolare distribuzione degli elementi litoidi componenti la miscela, assolutamente nessun fenomeno di rifluimento del legante.

Deve inoltre presentare sufficiente macrotestitura ($HS > 0,5$).

In zone con sollecitazioni superficiali trasversali forti (curve ecc.) è opportuno che la malta bituminosa venga leggermente rullata prima dell'indurimento. La rullatura dovrà essere effettuata con apposito rullo gommato leggero a simulazione del traffico veicolare munito anche di piastra riscaldante per favorire l'evaporazione dell'acqua contenuta nella miscela stessa.

L'apertura al traffico deve avvenire in modo graduale (tenendo bassa la velocità dei veicoli alla prima apertura) e dopo un tempo sufficiente per la completa rottura dell'emulsione.

Per la lavorazione la temperatura minima dell'aria è di 15°C ed è assolutamente vietata in caso di pioggia o di supporto bagnato o umido.

La produzione o la posa in opera dello "Slurry-seal" dovrà essere interrotta con temperatura dell'aria inferiore ai 15°C ed in caso di pioggia.

3- Cappa di asfalto per impermeabilizzazione

Rivestimento impermeabilizzante di asfalto fuso da utilizzarsi su strutture in c.a. oppure in metallo con spessore di mm 10, i cui componenti sono :

1. Filler

Dovrà essere passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 e per il 90% passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043. Il suo potere stabilizzante potrà essere tale che la miscela bitume/filler abbia un rapporto in peso di due parti di bitume ed una di filler. il punto di rammollimento del bitume P.A. deve essere superiore di almeno 15° C a quello del bitume puro.

2. Legante:

Miscela di bitume distillato, oppure da polimeri sintetici modificati 15÷19% in peso sugli inerti.

3. Sabbia

Dovrà essere totalmente passante al setaccio 2,0 UNI, pulita e scevra da materiali estranei, naturale e/o di frantumazione di granulometria da 0,063 mm UNI EN 13043, a 2,5 mm (tolleranza 5% in peso setaccio 0,063), contenuta per il 65/70% in peso sulla miscela di inerti.

4. Miscela

La parte lapidea della miscela (sabbia + filler) dovrà avere una percentuale di vuoti (v) compresa tra il 18/23%, il legante dovrà saturare tutti gli spazi vuoti garantendo una eccedenza compresa tra il 7 ed il 10% ($v_b - v = 7 \div 10$ in cui v_b è la percentuale in volume del legante sulla miscela finale).

Il mastice completo, confezionato nel rispetto delle norme sopra esposte, dovrà avere nelle prove di laboratorio un punto di rammollimento alla prova Wilhem compreso tra 100 e 115° C; alla stessa prova il mastice prelevato al confezionamento o alla stesa potrà presentare valori compresi tra i 100 e 130°C. Modalità di applicazione:

La superficie da impermeabilizzare dovrà essere pulita, asciutta senza parti grasse e non presentare stacco di qualsiasi tipo di materiale, la miscela deve essere stesa in loco a caldo con una temperatura non inferiore a 195°C, la stesa avverrà con colatura della miscela e spandimento in modo omogeneo sulla superficie tramite frattazzi o macchine apposite.

4 - Strato di S.A.M.I. con emulsione di bitume modificato

Le superfici da trattare dovranno essere pulite, compatte ed esenti da oli e prodotti antiaderenti, ciottoli vaganti, polvere ed in generale da parti incoerenti. Per una accurata pulizia generale delle superfici sono necessarie motosoffiatrici, motospazzatrici o qualsiasi altra apparecchiatura atta allo scopo che la DL riterrà opportuna.

Dovrà essere impiegata una emulsione cationica con il 70 % di bitume modificato residuo, addittivato con polimeri

SBS in modo da aumentarne la plasticità, l'adesione, la viscosità.

I requisiti dell'emulsione di bitume modificato (designazione secondo UNI EN 13808:2005: C70BP4) dovranno rispondere alle specifiche della tabella sottoindicata.

EMULSIONE di bitume modificato			
Parametro	Normativa	Valori	Classe UNI EN 13808
Polarità	UNI EN 1430	Positiva	2
Contenuto di legante (per contenuto di acqua)	UNI EN 1428	70+/-1%	8
Contenuto flussante	UNI EN 1431	0%	2
Indice di rottura	UNI EN 13075-1	70 – 130%	4
Residuo bituminoso (per evaporazione)			
Penetrazione a 25 °C	UNI EN 1426	45-80 dmm	3
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	> 65°C	2
Ritorno elastico a 25 °C	UNI EN 13398	□□75%	5

Le modalità esecutive sono le seguenti:

1. spandimento, tramite autocisterna termica provvista di impianto autonomo di riscaldamento e barra di distribuzione automatica con strumentazione in grado di assicurare l'uniformità di stesa e di dosaggio, di emulsione di bitume modificato, tale da avere su richiesta della Direzione Lavori tra 1,0 e 1,5 kg/mq di residuo bituminoso a terra;
2. spargimento uniforme di graniglia 8/12 mm (prebitumata con lo 0,6 - 0,8% di bitume sul peso degli inerti di penetrazione 50/70 o 70/100 dmm), nella quantità di 8 - 10 litri/mq, ed alla sua immediata rullatura per favorirne l'adesione alla mano di attacco. L'eventuale eccesso di graniglia o comunque quella non ancorata, dovrà essere eliminata mediante motospazzatrice aspirante. In alternativa, si potrà effettuare uno spargimento di sabbia (o di filler) di pezzatura inferiore a 3mm in ragione di circa 2 kg/mq. Il tutto al fine di preservare il SAMI, realizzando uno strato calpestabile dai normali mezzi di cantiere.

Le lavorazioni devono essere sospese con temperatura dell'aria inferiore ai 10°C e comunque sempre in caso di pioggia, forte umidità o in generale quando le condizioni meteorologiche possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

5 – Diaframma impermeabilizzante per infrastrutture stradali

Il diaframma è costituito da una membrana armata impermeabilizzante antipumping con mescola elastomerica ottenuta dalla modifica di bitume distillato con polimero a base SBS (Stirene-Butadiene- Stirene) con la parte inferiore, quella che deve aderire al piano di posa, rivestita con uno speciale compound AUTOADESIVO/TERMOADESIVO, protetto fino al momento della posa da un film siliconato rimovibile.

L'armatura è costituita da una geogriglia tessuta in fibra di vetro e tessuto non tessuto di poliestere ad alta grammatura.

La membrana è posata a secco sia su impalcati di manufatti stradali con finitura in calcestruzzo, sia su pavimentazioni stradali un conglomerato bituminoso, fresato o meno, **con un ricoprimento minimo di 5 cm di nuova pavimentazione stradale.**

L'Impresa per procedere alla fornitura e posa della membrana, dovrà preventivamente ottenere la relativa autorizzazione dal Direttore dei Lavori, presentando la documentazione tecnica del prodotto che intende utilizzare.

I requisiti tecnici minimi della membrana dovranno rispondere alle specifiche della tabella sottoindicata:

CARATTERISTICA	METODO DI PROVA	UNITA' DI MISURA	RISULTATI SUL PRODOTTO
Lunghezza	EN 1848-1	m	≥ 10,0 (-1%)
Larghezza	EN 1848-1	m	≥ 1,0 (-1%)
Spessore	EN 1849-1	mm	2,5 (±5%)
Resistenza a trazione L/T	EN 12311-1	kN/m	≥ 24/24 (±20%)
Allungamento a rottura L/T	EN 12311-1	%	≥ 4/4 (±2)
Resistenza alla lacerazione L/T	EN 12310-1	N	≥ 200/200 (±30%)

Resistenza al punzonamento statico	EN 12730(A)	kg	≥ 20
Resistenza all'impatto	EN 12691	mm	1250
Stabilità dimensionale	EN 1107-1	%	±0,2
Flessibilità a freddo	EN 1109	°C	-25°
Resistenza ad elevate temperatura	EN 1110	°C	100°
Impermeabilità all'acqua (metodo B)	EN 1928	kPa	≥ 60
Reazione al fuoco	EN 13501-1	Class	≥ E
Impermeabilità dinamica membrana	EN 14694	kPa	≥ 500
Forza di adesione	EN 13596	N/mm ²	≥ 0.4
Impermeabilità dinamica delle giunzioni di testa e laterali	EN 14694	kPa	≥ 500

Le modalità esecutive sono le seguenti:

- i rotoli vanno stoccati in ambienti coperti e ventilati al riparo da sole e gelo non sovrapponendo i bancali;
- posare a temperature superiori a +5°C;
- il piano di posa va preparato il più possibile **asciutto**, pulito e liscio, a tal fine oltre all'uso di una autospazzatrice, se necessario si dovrà provvedere a scopatura manuale delle superfici;
- posizionare, a freddo, il diaframma sulla superficie di posa, curando l'allineamento e il parallelismo tra i vari teli;
- effettuare sovrapposizioni laterali e di testa rispettivamente con almeno 10 cm e 15 cm di sovrapposizione dei teli, per garantire senza soluzione di continuità le prestazioni meccaniche ed avendo cura di rimuovere la cimosa laterale presente sulla faccia superiore se presente;
- rimuovere il film asportabile della faccia inferiore della membrana;
- in caso di presenza di chiusini o di caditoie, procedere al taglio a mano della membrana con un cutter per una larghezza non superiore ai 10 cm rispetto al perimetro del chiusino/caditoia;
- in curva o per l'esecuzione di raccordi inclinati rispetto alla stesa dei rotoli, procedere con la sovrapposizione dei teli o, in alternativa, alla loro rifilatura, mantenendo le suddette sovrapposizioni laterali e di testa;
- rullare con rullo leggero la membrana posata;
- stendere direttamente sul piano così trattato il materiale caldo della pavimentazione stradale prevista in progetto, posato ad una temperatura non inferiore a 150°C, avendo cura di verificare che:
 - o l'accesso e l'uscita da parte degli autocarri nell'area di stesa del conglomerato bituminoso dovrà avvenire in modo graduale, evitando il più possibile di sterzare per allineare il veicolo alla vibrofinitrice;
 - o sia gli autocarri che la vibrofinitrice, prima di accedere alla superficie impermeabilizzata, abbiano tutte le ruote pulite da residui di emulsione bituminosa o da inerti;
 - o se necessario, provvedere a rimuovere eventuali inerti sciolti sulla superficie impermeabilizzata
- procedere alla normale rullatura della pavimentazione stradale;
- recuperare e smaltire in discarica autorizzata tutti i film di protezione rimossi della membrana posata.

La posa della membrana deve essere sempre sospesa in caso di pioggia o in generale quando le condizioni meteorologiche possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Alla ripresa dell'attività di stesa, tutte le superfici, anche quelle già impermeabilizzate, devono essere rese il più possibile asciutte, prima del proseguimento di qualsiasi altra operazione.

6- Pavimentazioni in conglomerato bituminoso

a) Conglomerato per strato di base 0/40 spessore uguale o superiore a 10 cm:

Dovrà essere costituito da misti granulari di ghiaia e sabbia, impastati a caldo con bitume 70÷100 (con tenore al 5,00%), salvo diversa disposizione della Direzione Lavori, la cui granulometria/composizione è prevista nelle tabelle A - C - E.

b) Conglomerato per strato di collegamento o binder/monostrato 0/20 spessore uguale o superiore a 6 cm:

Dovrà essere costituito da misti granulari di ghiaia e sabbia impastati a caldo con bitume 70 ÷ 100 per il tradizionale, con bitume 70÷100 per base modificato ad alta viscosità (con tenore al 5,40%) o simili salvo diversa disposizione della Direzione Lavori, la cui granulometria/composizione è prevista nelle tabelle A - C - D - F - G.

c) Conglomerato per manto d'usura mm 0-15 spessore compresso uguale o superiore a 3 cm o per rasature e risagome:

Dovrà essere costituito da una miscela di pietrischetti, graniglie, sabbie ed additivi impastata a caldo con bitume 70 ÷ 100 per il tradizionale, con bitume 70÷100 per base modificato ad alta viscosità (con tenore al 5,80%) o simili salvo diversa disposizione della Direzione Lavori, la cui granulometria /composizione e' prevista nelle Tabelle B - C - D - H - I.

d) Conglomerato per manto d'usura mm 0-8 per spessore compresso minimo 3 cm fino a 4 cm compreso o per rasature e risagome

REQUISITI DEI MATERIALI COSTITUENTI

- Aggregati

Gli aggregati lapidei utilizzati devono essere conformi alla Direttiva Prodotti da Costruzione 89/106/CEE e provvisti di marcatura CE attestante la conformità all'appendice ZA delle norma europea UNI EN 13043. Sono costituiti dall'insieme degli aggregati grossi, degli aggregati fini e del filler; il filler può provenire sia dalla frazione fine degli aggregati che dall'apporto di materiale specifico.

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce compatte, da elementi naturali tondeggianti frantumati e da elementi naturali a spigoli vivi.

Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati tabella A sottostante.

Tabella A

AGGREGATO GROSSO (trattenuto al setaccio mm 2.00)			
Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti
Los Angeles	UNI EN 1097-2 (CNR34/73)	%	(≤ 24)
Quantità di frantumato	UNI EN933-5	%	(100)
Sensibilità al gelo	UNI EN 1367-1 (CNR80/80)	%	(≤ 30)
Spogliamento	UNI EN 12697-11 (CNR138/92)	%	(0)
Coeff. di appiattimento	UNI EN933-3 (CNR95/84)	%	(≤ 20)
Resistenza alla levigazione CLA	UNI EN 1097-8 (CNR 140/92)		(≥40)

Qualora il presente conglomerato bituminoso venga utilizzato nella pavimentazione di piste ciclabili, piazzali, strade interpoderali ecc. o altre tipologie di strade ove è definito un traffico giornaliero leggero (TGM < a 450 veicoli/giorno) il valore del Coefficiente di Levigabilità Accelerata, CLA, viene ridotto a 38. Nei medesimi casi non si procederà all'effettuazione dei controlli delle caratteristiche superficiali.

L'aggregato fino deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione con le caratteristiche riassunte nella Tabella.

Tabella B

AGGREGATO FINO (passante al setaccio mm 2.00)			
Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti
Equivalente in sabbia	UNI EN933-8 (CNR27/72)	%	(≥ 70)
Quantità di frantumato	CNR 109/85	%	(≥ 50)

È ammesso l'impiego di aggregati fini in frazione unica con dimensione massima D= 4 mm in considerazione delle pezzature prodotte e commercializzate sul mercato nazionale.

Il filler, frazione passante al setaccio 0,063 mm, può essere costituito da polvere di roccia, preferibilmente calcarea, da cemento, calce idrata, calce idraulica, ceneri volanti oppure può provenire dalla frazione fina degli aggregati.

In ogni caso il filler deve soddisfare i requisiti indicati in Tabella C.

Tabella C

FILLER			
Parametro	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti
Passante al setaccio 0,125	UNI EN 933-1	%	85 / 100
Passante al setaccio 0,063	UNI EN 933-1	%	70 / 100
Anello e palla (Rapporto Filler/Bitume = 1,5)	UNI EN 13179 (CNR 122/88)	Δ R&B	≥ 5

- Legante

Il legante deve essere costituito da bitume semi solido per usi stradali della classe 50/70 oppure 70/100, a seconda della zona e del periodo di impiego. Il bitume dovrà essere conforme alle caratteristiche definite nella Tabella D.

Tabella D

BITUME			50 / 70	70 / 100
Parametro	Normativa	unità di misura	Valori richiesti	Valori richiesti
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426	dmm	50 - 70	70 - 100
Punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	46 ÷ 54	43 ÷ 51
Punto di rottura (Fraass)	UNI EN 12593	°C	≤ - 8	≤ - 10
Viscosità dinamica a 160°C, □ = 10s- 1 Brookfield S 21 20rpm	pr EN 13072-2	Pa*s	≥ 0,15	≥ 0,10
Valori dopo RTFOT	UNI EN 12607-1			
Volatilità	UNI EN 12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,8
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN 1426	%	≥ 50	≥ 46
Incremento del punto di rammollimento	UNI EN 1427	°C	≤ 11	≤ 11

Ai fini dell'accettazione, il Produttore è tenuto a predisporre la qualificazione del legante tramite certificazione attestante i requisiti prescritti.

La Direzione dei Lavori, in qualsiasi momento, potrà prelevare un campione di bitume dai serbatoi di stoccaggio dell'impianto per verificarne le caratteristiche.

- Conglomerato Riciclato

Nel conglomerato bituminoso non è previsto l'impiego di materiale riciclato.

- Additivi, Attivante d'adesione

Nel conglomerato bituminoso nel caso di impiego di aggregati litoidi di natura silicea, in qualsiasi percentuale, sarà d'obbligo l'impiego di speciali sostanze per assicurare la completa e duratura adesione del bitume all'aggregato. La scelta del tipo e del dosaggio di additivo dovrà essere stabilita in modo da garantire le caratteristiche di resistenza allo spogliamento e di durabilità all'azione dell'acqua richieste per la miscela (Tabella A).

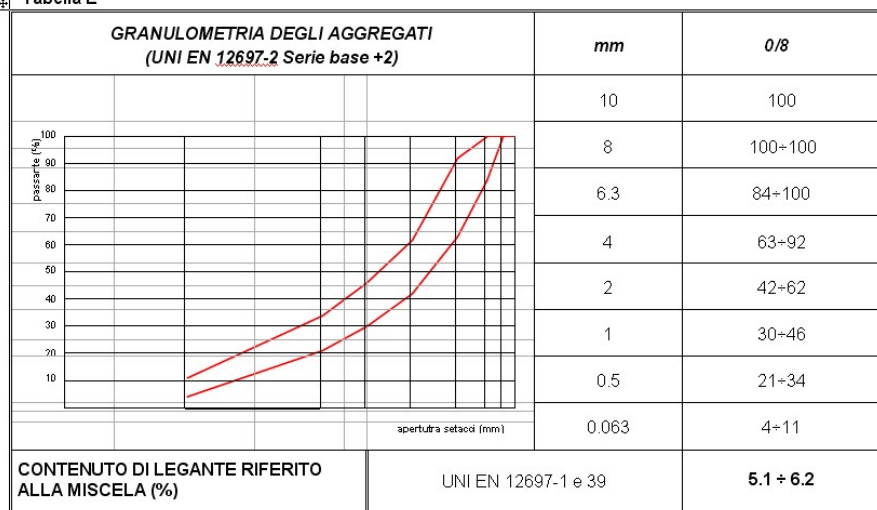
In ogni caso, l'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo anche se sottoposto a temperatura elevata (180 °C) per lunghi periodi (15 giorni).

La presenza ed il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume potranno essere verificati sulla miscela sfusa mediante la prova di spogliamento.

REQUISITI DELLA MISCELA

La miscela ottimale degli aggregati lapidei e del contenuto di legante dovrà essere conforme ai limiti previsti nella Tabella E. Il contenuto percentuale di legante è riferito alla miscela (aggregati e legante).

Tabella E



Il Produttore dovrà effettuare lo studio preliminare della miscela (Mix Design) al fine di determinare la composizione granulometrica ed il contenuto di legante ottimale mediante applicazione del metodo Marshall. Le caratteristiche della miscela dovranno essere conformi ai requisiti riportati nella Tabella F.

Tabella F

METODO MARSHALL			
Condizioni di prova	Normativa	Unità di misura	Valori richiesti
Costipamento	UNI EN 12697-34	ad impatto (75 Colpi)	
Stabilità Marshall	UNI EN 12697-34	da N	>900
Rigidezza Marshall	UNI EN 12697-34	da N / mm	250÷450
Vuoti residui Marshall	UNI EN 12697-8	%	3÷6
Perdita di Stab. Marshall dopo 15 gg di imm. in H ₂ O		%	≤ 25
Resistenza trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 12697- 23	N / mm ²	> 0,7
Coefficiente di trazione indiretta a 25 °C	UNI EN 1 2697-23	N / mm ²	> 70

Il conglomerato bituminoso deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

La produzione di ciascun impianto non deve essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento degli aggregati, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri una idonea nuova classificazione delle singole classi degli aggregati. L'impianto deve comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Il tempo di miscelazione deve essere stabilito in funzione delle caratteristiche dell'impianto, in misura tale da permettere un completo ed uniforme rivestimento degli aggregati con il legante.

L'umidità degli aggregati all'uscita dell'essiccatore non deve superare lo 0,5% in peso.

La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione deve essere compresa tra °C 150 e °C 170 e quella del legante tra °C 150 e °C 160, in rapporto al tipo di bitume impiegato.

e) Conglomerato bituminoso riciclato (fresato)-modalità di reimpiego:

In caso di utilizzo di materiale fresato, la classificazione del materiale andrà fatta secondo la UNI EN 13108/8.

I conglomerati bituminosi fresati dalle pavimentazioni, per brevità chiamati nel seguito "fresati", sono materiali provenienti da fresature dirette, a freddo o a caldo, o da demolizioni a blocchi di pavimentazioni preesistenti sottoposte a successiva frantumazione.

L'eventuale impiego del fresato deve rispondere a quanto prescritto dal TU Ambientale 152/06, in particolare, la messa in riserva e l'impiego di fresato, al di fuori dei conglomerati bituminosi, è subordinato all'esecuzione del "test di cessione" sul rifiuto eseguito sul materiale tal quale, secondo il metodo riportato in allegato n° 3 al Decreto Ministeriale del Ministero dell'Ambiente n° 72 del 5 febbraio 1998 (Individuazione dei

rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del DL n° 22 del 5 febbraio 1997).

I materiali risultanti positivi o vengono inertizzati prima dell'uso (per lavaggio o per rivestimento con calce) o devono essere inviati a discarica autorizzata.

La durata della messa a riserva provvisoria non deve mai superare un anno, ed il suo utilizzo al di fuori dei conglomerati bituminosi deve essere accompagnato da un progetto da presentare con la richiesta di sistemazione definitiva.

Ai fini del reimpiego nelle miscele a caldo di conglomerati bituminosi fresati, si danno qui di seguito le indicazioni necessarie al corretto utilizzo.

Per gli strati di base, base-binder e binder si possono usare fresati di qualsiasi provenienza, mentre per le miscele da impiegare negli strati di usura va usato solo fresato proveniente da strati di usura drenanti o meno.

Tutto il fresato prima dell'impiego va "vagliato" al 30 mm per gli strati di base e base-binder, e al 20 mm per gli strati di binder e usura; ciò al fine di evitare di comprendere elementi grossolani e per ridurre la "variabilità" della miscela.

L'impiego dei fresati comporta l'impiego di rigeneranti ACF* (2 - 5% in peso sul bitume totale) per il vecchio bitume; tali rigeneranti devono essere approvati e vanno impiegati in particolari zone (es. zone ad elevato traffico) e sempre su indicazione della Direzione Lavori.

In caso di impiego di fresato le percentuali minime di bitume totale salgono di 0,2% per tutte le miscele (vedi tabelle sotto elencate) considerando nella miscela totale anche il bitume contenuto nel fresato.

BASE			
passante al setaccio	UNI	31.5	passante totale in peso %
"		20	100
"		16	68-88
"		8	55-78
"		4	36-60
"		2	25-48
"		0,5	18-38
"		0,25	8-21
"		0,063	5-16
"			4-8

Bitume, riferito alla miscela , 5,00% e spessori compresi tra 10 e 20 cm;

BINDER/MONOSTRATO			
passante al setaccio	UNI	20	passante totale in peso %
"		16	100
"		12,5	90-100
"		8	66-86
"		4	52-72
"		2	34-54
"			25-40

"	0,5	10-22
	0,25	6-16
	0,063	4-8

Bitume, riferito alla miscela, 5,40% per binder tradizionale e binder modificato monostrato con spessori compresi tra 6 e 12 cm;

USURA			
passante al setaccio	UNI	16	passante totale in peso %
"		12,5	100
"		8	90-100
"		4	44-64
"		2	28-42
"		0,5	12-24
"		0,25	8-18
		0,063	6-10

Bitume, riferito alla miscela, 5,80% per l'usura tradizionale e modificato con spessori compresi tra 3 e 5 cm; Il controllo della percentuale di fresato da parte della Direzione Lavori potrà essere effettuato direttamente in impianto.

Ai fini del riutilizzo del fresato (in base alla disponibilità e alla tipologia dell'impianto) e possibile impiegare le seguenti percentuali di:

	Usura			Binder			Base		
	TR	SF	HD	TR	SF	HD	TR	SF	HD
Tipologia bitume	TR	SF	HD	TR	SF	HD	TR	SF	HD
% di fresato	<10	<15	<15	<15	<25	<20	<15	<30	<25
% di ACF sul bitume	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	2-4	3-5	3-5	3-5

TR conglomerato con bitume tradizionale, SF conglomerato con bitume modificato soft, HD conglomerato con bitume modificato alto.

*ACF (attivanti chimico funzionali) che rigenerano il bitume ossidato (caratteristiche chimico fisiche perse) apportandone le frazioni più volatili perse nel tempo e migliorando la qualità finale del conglomerato per confezionamento a caldo.

f) Disposizioni comuni per ogni tipo di conglomerato bituminoso:

La percentuale di bitume dei conglomerati rispetto agli inerti è prevista nelle tabelle allegate

La stabilità Marshall dovrà risultare non inferiore a 1200 kg; i valori dello scorrimento dovranno essere compresi tra 3 e 4 mm.

La formula effettiva di composizione degli impasti di ogni tipo di conglomerato bituminoso, dovrà essere

preventivamente comunicata alla Direzione Lavori, che in relazione agli spessori da stendere potrà ordinare riduzione della granulometria massima ammessa, senza che per questo l'Appaltatore possa avanzare richiesta di maggiori compensi.

Durante il corso dei lavori potranno essere effettuate analisi con l'impiego di laboratorio mobile.

g) Preparazione dei conglomerati bituminosi

-Conglomerati con l'impiego di bitumi tradizionali

Per la preparazione dei conglomerati bituminosi con l'impiego di bitumi tradizionali si dovrà provvedere al preventivo essiccamento e riscaldamento degli aggregati con un essiccatore a tamburo, provvisto di ventilatore per l'aspirazione della polvere.

Gli aggregati dovranno essere riscaldati a temperature comprese tra i 120° e 160° C.

Il bitume tradizionale dovrà essere riscaldato a temperatura compresa tra i 150° e i 180° C.

Il riscaldamento deve essere eseguito in caldaie idonee, atte a scaldare uniformemente tutto il materiale, evitando il surriscaldamento locale, utilizzando possibilmente, per lo scambio di calore, liquidi caldi o vapori circolanti in serpentine immerse o a contatto col materiale.

Si dovrà evitare di prolungare il riscaldamento per un tempo maggiore di quello strettamente necessario. Il riscaldamento e tutte le operazioni eseguite con materiale riscaldato debbono essere condotte in modo da alterare il meno possibile le caratteristiche del legante, la cui penetrazione all'atto della posa in opera non deve risultare comunque diminuita di oltre il 30% rispetto a quella originaria.

Allo scopo di consentire il sicuro controllo delle temperature suindicate, le caldaie di riscaldamento del bitume e i silos degli aggregati caldi dovranno essere muniti di termometri fissi.

Per agevolare l'uniformità della miscela e del regime termico nell'essiccatore, il carico degli aggregati freddi nell'essiccatore dovrà avvenire mediante un idoneo alimentatore meccanico, che dovrà avere almeno tre distinti scomparti.

La dosatura di tutti i componenti dovrà essere eseguita a peso, con bilance di tipo automatico, con quadranti di agevole lettura.

Si potranno usare anche impianti a dosatura automatica volumetrica purché la dosatura degli aggregati sia eseguita dopo il loro essiccamento, ed i dispositivi per la dosatura degli aggregati, dell'additivo e del bitume siano meccanicamente e solidamente collegati da un unico sistema di comando atto ad evitare ogni possibile variazione parziale nelle dosature, e purché le miscele rimangano in ogni caso comprese nei limiti di composizione su indicati.

Gli impianti dovranno essere muniti di mescolatori efficienti, capaci di assicurare la regolarità e l'uniformità delle miscele.

- Conglomerati con l'impiego di bitumi modificati

Il conglomerato con l'impiego di bitumi modificati sarà confezionato mediante idonei impianti altamente automatizzati dotati di adeguati controlli automatici di processo; tali impianti dovranno essere mantenuti sempre perfettamente in ordine e dovranno assicurare un'elevata qualità del prodotto.

La produzione di ciascun impianto non dovrà essere spinta oltre la sua potenzialità, per garantire il perfetto essiccamento degli inerti, l'uniforme riscaldamento della miscela ed una perfetta vagliatura che assicuri un'idonea riclassificazione delle singole classi degli aggregati.

L'impianto dovrà comunque garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare miscele rispondenti a quelle del progetto.

La Direzione Lavori potrà approvare l'impiego di impianti continui (tipo drum-mixer), purché il dosaggio dei componenti della miscela sia eseguito a peso, con idonee apparecchiature la cui efficienza dovrà essere costantemente controllata.

Ogni impianto dovrà assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta ed a viscosità uniforme fino al momento della miscelazione nonché il perfetto dosaggio sia del bitume sia dell'additivo eventualmente previsto.

La zona destinata agli inerti sarà preventivamente e convenientemente sistemata per evitare la presenza di sostanze argillose e ristagni di acqua che possono compromettere la pulizia degli aggregati. Inoltre, i cumuli delle

diverse classi dovranno essere nettamente separati tra loro e l'operazione di rifornimento nei predosatori eseguita con la massima cura onde evitare contaminazioni. La temperatura degli aggregati all'atto della miscelazione dovrà essere compresa tra 160 e 180 °C, quella del bitume modificato tra 150 e 180 °C, salvo diverse disposizioni della Direzione Lavori, in rapporto al tipo di bitume impiegato e alle indicazioni tecniche fornite.

Per la verifica delle suddette temperature gli essiccatori, le caldaie, i serbatoi e le tramogge degli impianti dovranno essere muniti di termometri fissi perfettamente funzionanti e periodicamente tarati.

L'umidità degli aggregati all'uscita superiore non dovrà superare lo 0,5% in peso.

h) Prescrizioni per gli impianti di produzione/confezionamento del conglomerato bituminoso

L'Appaltatore dovrà formulare la miscela ottimale da analizzare mediante prove preliminari al fine di determinare la composizione granulometrica e la quantità effettiva di bitume da impiegare nel conglomerato bituminoso secondo le modalità previste nelle normative UNI EN 13108-1-5-7-20-21.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, in ogni caso, di produrre presso gli impianti, i conglomerati bituminosi previsti dal presente Capitolato secondo i requisiti stabiliti dalle Norme armonizzate dalla serie UNI EN 13108.

Il materiale fornito dovrà essere corredato dalla documentazione di Marcatura CE per i conglomerati bituminosi prodotti a caldo.

L'Appaltatore dovrà dichiarare, prima dell'inizio dei lavori, se utilizzerà il materiale fresato già in accumulo o prodotto durante i lavori; in caso affermativo dovrà indicare presso l'impianto ove è ubicato, ed allontanare il materiale non idoneo dalla zona del confezionamento.

La Direzione Lavori avrà la facoltà, in ogni momento, di fare controlli presso l'impianto di produzione/confezionamento dei conglomerati bituminosi oltre che nei cantieri di stesa degli stessi.

L'Appaltatore dovrà premurarsi che il personale addetto al controllo operante nell'impianto di confezionamento possa espletare il proprio lavoro nei parametri previsti dalla sicurezza dei lavoratori.

i) Trasporto del conglomerato bituminoso

Il trasporto del conglomerato bituminoso dall'impianto di confezionamento al cantiere stradale di stesa dovrà avvenire mediante mezzi di trasporto di adeguata portata, efficienti e veloci, sempre dotati di telone di copertura avvolgente per evitare i raffreddamenti superficiali e la conseguente formazione di crostoni superficiali.

La percorrenza stradale dall'impianto di confezionamento al cantiere stradale di stesa non dovrà richiedere un tempo eccessivamente lungo per non causare il raffreddamento del conglomerato e in ogni caso non superiore a un'ora.

La durata del trasporto è vincolata dalla temperatura minima del conglomerato alla stesa, che nel caso di impiego di bitumi modificati, non dovrà mai essere inferiore a 150 -160 °C.

La distanza dell'impianto di confezionamento dal cantiere stradale potrà essere elemento discriminante per l'accettazione a priori del materiale da parte della Direzione Lavori.

l) Posa in opera del conglomerato bituminoso

La posa in opera dei conglomerati bituminosi, su piano perfettamente pulito, scevro da polveri e privo di residui di qualsiasi natura, sarà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici dei tipi approvati dalla Direzione Lavori, dotate di piastra riscaldata, in perfetto stato di efficienza e con automatismi di autolivellamento.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di poter utilizzare ogni altra tecnologia ritenuta più opportuna, possibilmente dopo aver consultato l'Appaltatore.

Le vibrofinitrici dovranno lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti, fessurazioni ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

La velocità di avanzamento delle macchine di stesa, dovrà essere mediamente compresa tra 4-5 metri/minuto.

La stesa dei conglomerati bituminosi dovrà essere sospesa quando le condizioni meteorologiche possono pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro e/o per temperatura esterna inferiore a 8÷10°C.

Gli strati eventualmente compromessi dovranno essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti.

Per ogni tipo di conglomerato bituminoso dovranno essere rispettate, nella stesa, le modalità di seguito elencate:

- Strato di base

- 1°- Pulizia accurata del piano di posa mediante autospazzatrice meccanica, scopatura, soffiatura e lavaggio, se necessario;
 - 2°- spalmatura del piano di posa con kg 0,500/mq di emulsione bituminosa al 55% di bitume puro;
 - 3°- stesa in opera del conglomerato bituminoso con macchina vibrofinitrice, nello spessore medio soffice prescritto dalla Direzione Lavori;
 - 4°- cilindatura con rullo tandem da tonn. 6÷8 a rapida inversione di marcia; 5°- rifinitura eventuale del bordo bitumato secondo una linea regolare;
 - 6°- formazione della pendenza trasversale secondo le prescrizioni imposte dalla Direzione Lavori.
- Per lo strato di Base, la miscela bituminosa sarà stesa sul piano finito della fondazione dopo che sia stato accertata dalla D.L. la rispondenza di questa ultima ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza.

- Conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder)

- 1°- Pulizia accurata del piano di posa mediante autospazzatrice meccanica scopatura, soffiatura o lavaggio;
- 2°- spalmatura del piano di posa con kg 0,500/mq di emulsione bituminosa al 55% di bitume puro;
- 3°- stesa in opera del conglomerato bituminoso con macchina vibrofinitrice, nello spessore medio soffice prescritto dalla Direzione Lavori;
- 4°- cilindatura con rullo tandem da tonn. 6÷8 a rapida inversione di marcia; 5°- rifinitura eventuale del bordo bitumato secondo una linea regolare;
- 6°- formazione della pendenza trasversale secondo le prescrizioni imposte dalla Direzione Lavori.

- Sabbiatura dello strato di collegamento

- 1°- Pulizia accurata dello strato di collegamento, mediante autospazzatrice meccanica , scopatura, soffiatura o lavaggio;
- 2°- fornitura e stesa, a caldo di almeno kg. 0,500/mq. di emulsione bituminosa al 55% di bitume puro;
- 3°- fornitura e stesa, con opportuni mezzi meccanici, di sabbia essiccata di cava, ben pulita e scevra di materiali organici, in ragione di litri 3/mq.

- Manto d'usura, risagome e rasature

- 1°- pulizia accurata dello strato di collegamento, mediante autospazzatrice meccanica, scopatura, soffiatura o lavaggio;
 - 2°- spalmatura del piano di posa con kg 0,500/mq di emulsione bituminosa al 55% di bitume puro;
 - 3°- stesa in opera del conglomerato bituminoso con macchina vibrofinitrice, nello spessore medio soffice prescritto dalla Direzione Lavori;
 - 4°- cilindatura con rullo tandem da tonn. 6÷8 a rapida inversione di marcia; 5°- spargimento di filler calcareo bianco;
 - 6°- rifinitura eventuale del bordo bitumato secondo una linea regolare;
 - 7°- formazione della pendenza trasversale secondo le prescrizioni imposte dalla Direzione Lavori;
- Gli impasti di conglomerato bituminoso dovranno essere portati su strada e stesi ad una temperatura non inferiore a 120° centigradi.

Nel trasporto e nello scarico si dovranno usare tutte le cure ed i provvedimenti necessari ad impedire la miscela con terra od altri elementi estranei.

La stesa dei conglomerati dovrà essere fatta con macchina vibrofinitrice di tipo previamente esaminato ed approvato dalla Direzione Lavori, capace di eseguire la stesa vibrata larga almeno fino a mt. 4,00.

Tutti gli orli e i margini comunque limitanti la pavimentazione ed i suoi singoli tratti (come i giunti in corrispondenza alle riprese di lavoro, ai cordoni laterali, alle bocchette dei servizi sotterranei, ecc.) dovranno essere spalmati con uno strato di bitume, prima di addossarvi il manto, allo scopo di assicurare la perfetta impermeabilità ed adesione delle parti.

m) Compattazione dei conglomerati bituminosi

La compactazione dovrà essere realizzata con rulli tandem metallici vibranti del peso di 6÷8 tonn. a rapida inversione di marcia e con caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

La compactazione dei conglomerati bituminosi dovrà iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice ed essere condotta a termine senza interruzioni.

La compactazione dovrà essere iniziata dai bordi della strada e si procederà poi di mano in mano verso la mezzzeria.

I primi passaggi saranno particolarmente cauti per evitare il pericolo di ondulazioni o fessurazioni del manto.

La compactazione dovrà essere continuata sino ad ottenere un sicuro costipamento.

Per evitare l'adesione del materiale caldo alla ruote del rullo, si provvederà a spruzzare queste ultime con acqua.

Al termine della compactazione gli strati di binder e usura dovranno avere una densità uniforme in tutto lo spessore non inferiore al 97% di quella Marshall dello stesso giorno o periodo di lavorazione riscontrata nei controlli all'impianto.

Per lo strato di base si dovranno raggiungere densità superiori al 96%.

In ogni caso, la compactazione dovrà essere condotta con la metodologia più adeguata per ottenere un uniforme addensamento in ogni punto ed evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

A lavoro finito i manti dovranno presentare superficie in ogni punto regolarissima e perfettamente corrispondente alle sagome ed alle livellette di progetto o prescritte dalla Direzione Lavori.

A lavoro finito non vi dovranno essere in alcun punto ondulazioni od irregolarità .

Un'asta rettilinea lunga 4 ml, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, dovrà aderirvi uniformemente; per lo strato d'usura sarà tollerato uno scostamento massimo di 3 mm.

n) Esecuzione dei giunti:

Durante la stesa si dovrà porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una striscia alla precedente con l'impiego di due vibrofinitrici.

Qualora ciò non sia possibile il bordo della striscia già realizzata dovrà essere trattato con applicazione di emulsione bituminosa acida al 55% in peso, per assicurare la saldatura della striscia successiva.

In alternativa si potrà riscaldare contemporaneamente con apposito apparecchio a raggi infrarossi (ristuccatore), il bordo della striscia adiacente stesa, curando particolarmente il costipamento e la sigillatura del giunto longitudinale tra le due strisce.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato si dovrà procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

Nel caso di formazione di nuovo manto d'usura, senza fresatura del manto preesistente, i giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere dovranno essere realizzati sempre previo taglio ed asportazione della parte terminale di azzeramento (raccordo), mentre sui giunti di inizio lavorazione si dovrà provvedere all'asporto dello strato sottostante mediante fresatura .

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati sarà programmata e realizzata in maniera che essi:

- risultino fra di loro sfalsati di almeno 20 cm;
- non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

o) Modalità di stesa dei conglomerati bituminosi

L'Appaltatore è tenuto a garantire che i lavori si svolgano senza creare pericoli od ostacoli alla viabilità.

I lavori di bitumatura, con strada aperta al traffico, saranno eseguiti mediante l'adozione di "cantieri fissi" regolando il traffico a senso unico alternato e predisponendo la segnaletica di cantiere come prevista dal Regolamento del Codice della strada e dal D.M. 10/07/2002.

Il senso unico alternato dovrà essere regolato da movieri dotati di apposita paletta rosso da un lato e

verde dall'altro.

L'utilizzo dei semafori potrà essere consentito solamente quando non sarà possibile operare con i movieri stessi e /o in situazioni particolari.

Se i lavori, a senso unico alternato, dovessero presentare una gestione non in sicurezza per gli operatori, oppure se la sede stradale a lato del cantiere stradale stesso dovesse risultare insufficiente per il transito in sicurezza dei veicoli e degli operatori, oppure nel caso di scavi di fondazione, risanamento completo in situ della strada, ecc, si procederà alla chiusura del tratto in cui si deve operare, predisponendo una deviazione del percorso, a seguito di apposita ordinanza.

Vale in ogni caso quanto previsto dall' art. 42 "Organizzazione dei singoli cantieri stradali e disposizioni per la sicurezza degli operatori e della circolazione stradale" del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

C - DEPOSITO E SMALTIMENTO RIFIUTI

L'art. 183 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni definisce rifiuto "qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi".

I rifiuti prodotti nei cantieri stradali del presente appalto sono costituiti essenzialmente da:

- residui delle attività di scavo di fondazione stradale e del terreno sottostante;
- residui delle attività di fresatura della pavimentazione in conglomerato bituminoso non riciclabili come inerte o con trattamento a calce;
- residui di guaine asfaltiche da impalcati in cemento dei ponti e tangenziali,
- residui delle attività di spazzolatura strade.

L'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le procedure previste dal Decreto per quanto attiene, una volta prodotti i rifiuti, al deposito temporaneo eventuale, al trasporto, allo smaltimento e/o al recupero, consegnando al Responsabile del Procedimento o alla Direzione Lavori la documentazione dell'avvenuto smaltimento e/o recupero.

Se l'Appaltatore non effettuerà quanto previsto dal Decreto sopra citato, sarà soggetto alle sanzioni previste dal Decreto stesso da art. 255 ad art. 260.

D - ATTREZZATURA MECCANICA DI CANTIERE

I macchinari che l'Appaltatore dovrà possedere come propria attrezzatura di cantiere dovrà rispondere agli usi ai quali è destinato e comprenderà:

- autocarri ribaltabili di potenza e portata adeguata alla necessità;
- escavatori/pale gommate (terne e semoventi);
- motograeders semoventi;
- rulli compressori statici per costipare il materiale arido impiegato fino a raggiungere le pressioni unitarie richieste;
- rulli vibranti capaci di sviluppare i pesi dinamici occorrenti ad ottenere i gradi di compattazione richiesti;
- autocisterne complete di attrezzature per approvvigionamento dell'acqua e dotate di spargitore regolabile;
- autocisterne complete di attrezzature per lo spandimento dell'emulsione bituminosa o cappa asfaltica liquida;
- frese stradali adeguate al tipo di lavoro richiesto;
- mini frese stradali;
- autospazzatrici meccaniche con volume contenitore rifiuti superiore a mc 3,50;
- motosoffiatori;
- vibrofinitrici dotate di allargamenti.

Tutta l'attrezzatura di cantiere deve essere omologata CE e approvata dalla Direzione Lavori.

E- INTERVENTI MINIMI

1. Nel presente appalto al fine della sistemazione di brevi tratti che interessano piccole superfici stradali ammalorate, dove le situazioni sono più critiche e cioè quelle in cui risulta più difficile e non regolare la

circolazione stradale a causa della presenza sulla carreggiata di cedimenti, deformazioni, avvallamenti, buche, ragnature, ecc., sono previsti **interventi minimi della superficie inferiori a mq 50,00**

2. Gli interventi riguarderanno:

- a) la fresatura del manto d'usura, del manto d'usura e dello strato di collegamento binder e/o altro e successive ricostruzione degli strati di conglomerato bituminoso e la relativa ricostruzione della segnaletica orizzontale,
- b) la sola posa di nuovo manto di usura e/o la rasatura e/o la risagomatura su manto d'usura esistente e la relativa ricostruzione della segnaletica orizzontale

3. Pertanto, nessuna maggiorazione o compenso verrà riconosciuta all'Appaltatore per l'esecuzione degli interventi di cui sopra su superfici stradali inferiori a mq 50,00.

Art. 72 - Segnaletica orizzontale

1. Pitture all'acqua

Le pitture spartitraffico all'acqua premiscelate devono essere formulate a base di resina acrilica pura per migliorare l'adesione delle microperline di vetro e per una migliore ritenzione del colore al fine di ottenere una migliore e più duratura rifrangenza.

Le microperline di vetro devono avere un diametro compreso tra mm. 0,060 e mm. 0,215 (metodo A.S.T.M. D 1214) la loro quantità in peso non deve essere inferiore al 30% del rapporto MICROPERLINE/(RESINE+PIGMENTI).

Ulteriori dati sono contenuti nella Tabella L.

Il potere coprente dello spartitraffico all'acqua deve essere compreso tra 800g/mq oppure 96g/ml su striscia da cm 12.

Le pitture devono essere tali da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione, devono avere una buona resistenza all'usura sia del traffico che degli agenti atmosferici e devono presentare una visibilità ed una rifrangenza costanti sino alla completa consumazione.

L'essiccazione della pittura all'acqua dovrà avere tempi piuttosto brevi per consentire la riapertura della strada al traffico, come descritto nella norma ASTM 711 modificata e nella Tabella M.

La quantità di biossido di titanio per il colore bianco RAL n°9016, non deve essere inferiore al 14% in peso.

2. Vernice a base solvente rifrangente

Le vernici devono essere costituite da pigmento di biossido di titanio per vernice bianco RAL. N° 9016, per una percentuale non inferiore al 14% in peso; il liquido portante deve essere del tipo oleoresinose, con parte resinosa sintetica, le vernici rifrangenti devono essere del tipo con perline di vetro premiscelate.

I solventi e gli essiccanti devono essere derivati da prodotti rettificati della distillazione del petrolio.

Le perline di vetro contenute nelle vernici rifrangenti, devono essere incolore ed avere un diametro compreso tra mm. 0,006 e mm. 0,20; la loro quantità in peso contenuta nella vernice deve essere tra il 30 e il 33%.

Il potere coprente delle vernici deve essere compreso tra 1,20 e 1,50 mq/kg.

Le vernici devono essere tali da aderire tenacemente a tutti i tipi di pavimentazione stradale, devono avere una buona resistenza all'usura sia del traffico che agli agenti atmosferici e devono presentare una visibilità ed una rifrangenza costanti sino alla completa consumazione.

3. Perline

Caratteristiche delle perline Post-spruzzato:

in vetro del diametro compreso tra micron 106/710 trattate per pittura all'acqua e a solvente.

4. Visibilità diurna/notturna

La riflessione alla luce del giorno viene definita dal valore del coefficiente di luminanza in condizioni di illuminazione diffusa Qd .

Tale valore deve essere per tutta la vita utile $>130 \text{ mcd.lux}^{-1} \text{ m}^{-2}$

La visibilità notturna della segnaletica orizzontale è determinata dall'illuminazione artificiale della segnaletica stessa e viene definita dal valore di retroriflessione.

Il valore di retroriflessione, deve essere per tutta la vita utile $>150 \text{ mcd.lux}^{-1} \text{ m}^{-2}$

La segnaletica orizzontale deve possedere nelle sue caratteristiche una resistenza allo slittamento dovuto al contatto tra il pneumatico ed il prodotto segnaletico in condizioni sfavorevoli.

Il valore minimo, deve essere per tutta la vita utile $>50\text{SRT}$ (British portable Skid resistance Tester)

5. Applicazione della segnaletica orizzontale

La segnaletica orizzontale, con pittura o vernice spartitraffico, dovrà essere applicata trascorsi **non meno di cinque giorni** dalla fine delle bitumature di ogni singolo tratto, salvo deroga del D.L., su una superficie scevra da impurità, cioè con fondo stradale ben pulito prima della posa.

6. Confezionamento

Le pitture all'acqua, la vernice spartitraffico banca/gialla e il solvente dovranno essere forniti in confezioni idonee, sigillate, a perfetta tenuta e a prova d'evaporazione; contrassegnati con l'apposita etichettatura prevista dalle direttive emanate dal Consiglio e dalla Commissione della Comunità Europea approvata con il D.M. del 03/12/85 e 25/07/87 n°555 e successive modifiche ed integrazioni.

7. Accertamenti ed obblighi

A richiesta della Direzione Lavori i sopra detti materiali potranno essere sottoposti a verifica nei laboratori autorizzati e idonei allo scopo.

Tutte le confezioni dei prodotti impiegati dovranno portare stampigliato il numero di matricola del lotto di fabbricazione.

L'Appaltatore è obbligato a fornire le schede di sicurezza dei prodotti dalle quali sia possibile garantire l'incolumità del personale addetto.

In ogni caso la segnaletica orizzontale dovrà essere nel rispetto dei parametri qualitativi minimi previsti dalla Norma UNI EN 1436 Dicembre 2008.

Art. 73 - Norme per la misurazione e valutazione delle opere

A- NORME GENERALI

I lavori saranno liquidati in base alle misure fissate dalla Direzione Lavori anche se dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati dovessero risultare spessori, lunghezze e cubature effettivamente superiori.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Impresa Appaltatrice.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà alla esecuzione dei lavori e riportate su appositi libretti, che saranno firmati dagli incaricati della Direzione Lavori e dall'Impresa Appaltatrice.

Resta sempre salva ad ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

B - LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia diretta e i noleggi saranno assolutamente eccezionali e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non saranno riconosciute e compensate prestazioni se non corrisponderanno a preventivi ordini ed autorizzazioni della Direzione Lavori.

C - MATERIALI A PIE' D'OPERA

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, si applicano soltanto:

- a)** alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione Lavori, per l'esecuzione di lavori in economia cui provvede direttamente la Amministrazione Committente, ovvero la somministrazione di ghiaia, pietrisco, conglomerato bituminoso a caldo, conglomerato bituminoso a freddo (tipo plastico) quando l'Appaltatore non debba effettuarne l'esecuzione;
- b)** alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva, oppure di scioglimento di contratto;
- c)** alla valutazione del materiale per l'accreditamento del loro importo nelle situazioni provvisorie. I detti prezzi per i materiali a piè d'opera servono pure per la formazione di nuovi prezzi.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo d'impiego, le spese generali e l'utile dell'Impresa.

D - CONTROLLO, MISURA E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'appalto, le quantità di lavori saranno determinate in contesto con le misure geometriche, escludendo ogni altrometodo.

In particolare:

Movimento di materie

La superficie cui è applicato il prezzo della preparazione del suolo su cui verrà ad insistere il nuovo rilevato sarà determinata dal prodotto della lunghezza dei tronchi interessati per la larghezza del nuovo rilevato o della eventuale scarifica, misurati in proiezione orizzontale sulle sezioni trasversali.

Per i volumi di riporto saranno computate solamente le aree di riporto risultanti dalle sezioni, ad assestamento avvenuto.

Il volume si determinerà col metodo delle sezioni ragguagliate, da rilevarsi sul terreno in contraddittorio, dopo la preparazione del sottofondo, con facoltà di intercalarne altre a quelle di progetto o spostarle per meglio adattare alla configurazione del terreno.

Non si terrà conto del maggior volume portato in previsione del calo.

Il prezzo stabilito per il riporto di terra si applica al volume compreso fra il piano preparato per l'appoggio del rilevato ed il piano di posa della sovrastruttura stradale esteso fino alle scarpate laterali.

Il rimanente volume sopra tale piano e ai lati della sovrastruttura sarà compensato con l'apposito prezzo stabilito per la formazione delle banchine stradali.

Solo nel caso che il materiale proveniente dagli scavi non sia idoneo per la formazione dei rilevati e pertanto portato a rifiuto, la Direzione dei Lavori, dopo averne preventivamente determinato la quantità non idonea, computerà il materiale di scavo.

- a)** Le forniture dei materiali ghiaiosi saranno valutate, a scelta insindacabile della Direzione dei Lavori mediante misura in opera, a compattazione ultimata, dei materiali stesi, con il metodo delle sezioni ragguagliate ogni 25 ml.
- b)** I conglomerati bituminosi stesi per la formazione della pavimentazione stradale, nello spessore medio soffice prescritto dalla Direzione dei Lavori, saranno valutati applicando il prezzo unitario al quantitativo di superficie bitumata, ricavato mediante la misura di lunghezza e larghezza, procedendo al controllo degli spessori medi compressi stesi mediante saggi da eseguirsi con la frequenza media di tre (uno in asse e uno per ogni corsia) ogni 500 ml su tratti continuativi e su ogni 200 ml su tratti brevi di strada.

L'eventuale deficienza media percentuale riscontrata sugli spessori stesi sarà applicata in detrazione sul compenso spettante per il tratto interessato dal lavoro e il per tipo di conglomerato cui si riferisce.

Se la deficienza supera il 12% dello spessore richiesto in termini assoluti per saggio (carota), il tratto interessato dal lavoro non sarà accettato e l'Appaltatore dovrà procedere a sua cura e spese al completo rifacimento mediante fresatura e nuova posa di conglomerato.

Eventuali maggiori spessori, se non autorizzati dalla Direzione dei Lavori, non saranno compensati.

Resta prefissato che la larghezza della pavimentazione dovrà essere quella prevista dal progetto; un'eventuale maggiore larghezza non sarà pagata all'Appaltatore se non sarà stata preventivamente ordinata e autorizzata dalla Direzione dei Lavori.

c) I conglomerati stesi per rasature e risagomature varie, nello spessore medio soffice prescritto dalla Direzione dei Lavori, saranno valutati applicando il prezzo unitario al quantitativo in q.li su automezzo o a mc su spessore compresso verificato mediante saggi.

E - DETRAZIONI NEL CASO DI ESECUZIONE DIFETTOSA DEI LAVORI O DI IMPIEGO DI MATERIALI NON RISPONDENTI ALLE PRESCRIZIONI

Nel caso di esecuzione difettosa di alcune categorie di lavori o di impiego di materiali che risultino non rispondenti alle norme o alle prescrizioni del presente Capitolato, qualora il difetto non determini un'imperfezione sostanziale, il lavoro sarà accettato con riduzioni dei relativi compensi in misura proporzionale alle deficienze dell'opera o della fornitura.

Salvo quanto di seguito precisato per alcune categorie di lavoro, la misura delle riduzioni ad operare sarà determinata in via provvisoria dal Responsabile del Procedimento su proposta del Direttore dei Lavori e si considererà definita dalle risultanze del collaudo.

Nel caso di "imperfezione sostanziale" per la quale, a giudizio della Direzione dei Lavori, un lavoro non possa essere accettato, l'Appaltatore non avrà diritto ad alcun compenso e dovrà inoltre soddisfare gli ordini relativi a demolizioni o ad allontanamento di materiali dal cantiere.

In particolare per imperfezioni che non siano giudicate sostanziali, le detrazioni che saranno operate saranno le seguenti:

A) Sottofondazione in misti naturali di ghiaia e sabbia.

1 - Granulometria: qualora i misti naturali di ghiaia e sabbia presentino pezzature superiori a cm.15 o discontinuità nel fuso granulometrico, purché il difetto non determini una "imperfezione sostanziale", si opererà una detrazione del 25% sul prezzo stabilito per la costruzione della sottofondazione.

2 - Limiti di Atterberg: il mancato rispetto dei limiti massimi fissati dall'art.68/B per i misti naturali di ghiaia e sabbia e per i misti stabilizzati è considerato caso di "imperfezione sostanziale", con tutte le conseguenze inerenti.

B) Leganti bituminosi

Qualora siano impiegate emulsioni bituminose per le quali le prove di laboratorio dimostrino che la percentuale di bitume è inferiore a quella prescritta, sui compensi unitari sarà operata una detrazione di Euro 0,05 al kg. per ogni unità percentuale in difetto sul tenore prescritto.

E' tuttavia ammessa una tolleranza dell'1%.

Qualora siano impiegate emulsioni cationiche (acide) che non presentino il grado di acidità prescritto, sempre che ciò non abbia portato ad imperfezioni sostanziali nel lavoro, sarà operata una detrazione del compenso unitario corrispondente alla differenza tra i prezzi previsti nel presente capitolato per le emulsioni cationiche e per quelle normali.

C) Conglomerati bituminosi 1- Curva granulometrica:

Le composizioni granulometriche dei vari conglomerati bituminosi dovranno essere comprese nei fusi prescritti.

Per eventuali limitate variazioni, risultanti dalle prove di laboratorio la Direzione Lavori, presa visione dei risultati della prova di stabilità Marshall, deciderà se applicare detrazioni sui compensi e la misura degli stessi.

Tale discrezionalità non si applica alle percentuali di additivo (passante ai setacci UNI EN 13043) per il quale valgono le detrazioni di cui al successivo punto 4).

2 - Prove Marshall:

Stabilità: qualora non siano rispettati i minimi fissati per ogni categoria di conglomerato, si applicherà alla relativa fornitura una detrazione pari alla carenza percentuale di stabilità riscontrata.

Questo, sino al limite minimo di stabilità ammesso per l'accettazione dei conglomerati; fissato rispettivamente in 900 kg. per la base, in 1000 kg. per le rasature/risagomature con binder e per lo strato di collegamento (binder) e in 1100 kg. per le rasature/risagomature con manto d'usura e per il manto d'usura.

Al di sotto di questi valori l'intera partita sarà rifiutata e l'Appaltatore avrà l'obbligo di asportare a sua cura e spesa, il materiale disteso, se richiesto dalla Direzione Lavori.

Scorrimento: qualora lo scorrimento per le varie categorie di conglomerati non rientri negli intervalli prescritti, l'intera fornitura sarà rifiutata e l'Appaltatore avrà l'obbligo di allontanare a sua cura e spesa il materiale disteso, se richiesto dalla Direzione dei Lavori.

3. Qualora non siano rispettati i minimi fissati dalla formula di composizione per i tenori di bitume e di additivi, sempre che il conglomerato sia accettato, si opereranno le seguenti detrazioni:

a - Conglomerato bituminoso per strati di base:

- per una percentuale di bitume compresa tra il 4,90% ed il 4,00%, per ogni kg. di bitume in meno Euro 0,30;
- per una percentuale di bitume compresa tra il 3,99% ed il 3,70%, per ogni kg. di bitume in meno Euro 0,35.

La quantità in meno sarà ottenuta come prodotto della differenza tra la percentuale minima prescritta e quella risultante dalle analisi per il peso totale del conglomerato fornito.

Per percentuali di bitume inferiori o uguali al 3,69% del peso dell'inerte, l'intero lavoro non sarà accettato trattandosi di caso di "imperfezione sostanziale".

Tutte le prove saranno eseguite presso istituti e/o laboratori legalmente riconosciuti.

Gli intervalli previsti dalle formule tengono già conto delle tolleranze imposte dai possibili errori conseguenti al prelievo dei campioni.

b - Conglomerato bituminoso per strati di collegamento e monostrato modificato

- Per una percentuale di bitume compresa tra il 5,29% e il 5,00%, per ogni kg. di bitume in meno: Euro 0,30 se bitumi tradizionali e Euro 0,45 se bitumi modificati.
- Per una percentuale di bitume compresa tra il 4,99% e il 4,70%, per ogni kg. di bitume in meno: Euro 0,35 se bitumi tradizionali e Euro 0,50 se bitumi modificati.
- Per percentuali di bitume inferiori o uguali al 4,69% del peso dell'inerte, l'intero lavoro non sarà accettato trattandosi di caso di "imperfezione sostanziale".

Tutte le prove saranno eseguite presso istituti e/o laboratori legalmente riconosciuti.

Gli intervalli previsti dalle formule tengono già conto delle tolleranze imposte dai possibili errori conseguenti al prelievo dei campioni.

c - Conglomerato bituminoso per manti d'usura tradizionale e modificato

- Per una percentuale di bitume compresa tra il 5,69% e il 5,40%, per ogni kg. di bitume in meno: Euro 0,30 se bitumi tradizionali e Euro 0,45 se bitumi modificati.
- Per una percentuale di bitume compresa tra il 5,39% e il 5,10% per ogni kg. di bitume in meno: Euro 0,35 se bitumi tradizionali e Euro 0,52 se bitumi modificati.
- Per percentuali inferiori o uguali al 5,09% l'intero lavoro non sarà accettato, trattandosi di caso di "imperfezione sostanziale".

Tutte le prove saranno eseguite presso istituti e/o laboratori legalmente riconosciuti.

Gli intervalli previsti dalle formule tengono già conto delle tolleranze imposte dai possibili errori conseguenti al prelievo dei campioni.

4. – Additivo Filler (per ogni tipo di conglomerato; misure e prove come al punto 3):

- Per ogni kg. di additivo in meno Euro 0,20.

Tutte le prove saranno eseguite presso istituti e/o laboratori legalmente riconosciuti.

5. – Per i conglomerati con bitumi modificati "Alta Viscosità" Hard (Polimero).

- Per una percentuale di SBS compresa tra il 4,99% e il 4,50%, per ogni kg. di SBS in meno: Euro 0,50.
- Per una percentuale di SBS compresa tra il 4,49% e il 4,00% per ogni kg. di SBS in meno: Euro 0,55.
- Per percentuali inferiori o uguali al 3,99% l'intero lavoro non sarà accettato, trattandosi di caso di "imperfezione sostanziale".

Tutte le prove saranno eseguite presso istituti e/o laboratori legalmente riconosciuti.

Gli intervalli previsti dalle formule tengono già conto delle tolleranze imposte dai possibili errori conseguenti al prelievo dei campioni.

6. – Additivo rigenerante ACF per il confezionamento dei conglomerati con utilizzo del fresato (per ogni tipo)
L'uso dell'ACF come previsto all'art. 69D3e, per una percentuale in meno compresa tra l' 1,99% e l' 1,00% sarà addebitato il costo medio di mercato + 15%, per percentuali inferiori o uguali al 0,99% l'intero lavoro non sarà accettato.

7. - Spessori dei conglomerati bituminosi (per ogni tipo)

L'eventuale deficienza media percentuale riscontrata sugli spessori stesi sarà applicata in detrazione sul compenso spettante per il tratto interessato dal lavoro e il per tipo di conglomerato cui si riferisce.

Se la deficienza supera il 12% dello spessore richiesto in termini assoluti per saggio (carota), il tratto interessato dal lavoro non sarà accettato e l'Appaltatore dovrà procedere a sua cura e spese al completo rifacimento mediante fresatura e nuova posa di conglomerato.

TABELLA A

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI PER PRODUZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI

Solo ed esclusivamente provenienti da frantumazione di rocce dure silico-calcare (è vietato usare inerti tondeggianti). Le sabbie, solo frantumate, devono essere esenti da impurità organiche, limi e argille.

BASE - BINDER	
Prova abrasione Los Angeles	< 25%
C.L.A. Coefficiente Levigatezza Accelerata	
Coefficiente di forma	> 0,15
Coefficiente di appiattimento	< 10
Coefficiente di frantumazione	< 130
Coefficiente di imbibizione	< 0,015
Prova di idrofilia	NON IDROFILO
Prova di gelività	NON GELIVO
Equivalente in sabbia	> 60
Il filler deve essere di origine calcarea passante allo 0,063 $\geq$ 80% proveniente da recupero oppure cemento, calce, carbonato di calcio.	

TABELLA B

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI INERTI PER PRODUZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI TRADIZIONALI

Solo ed esclusivamente provenienti da frantumazione di rocce dure silico-calcare (è vietato usare inerti tondeggianti). Le sabbie, solo frantumate, devono essere esenti da impurità organiche, limi e argille.

U S U R A	
Prova abrasione Los Angeles	< 18%
C.L.A. Coefficiente Levigatezza Accelerata	> 0,40
Coefficiente di forma	> 0,15
Coefficiente di appiattimento	< 10
Coefficiente di frantumazione	< 120
Coefficiente di imbibizione	< 0,015
Prova di idrofilia	NON IDROFILO
Prova di gelività	NON GELIVO
Equivalente in sabbia	> 70
Il filler deve essere di origine calcarea passante allo 0,063 $\geq$ 80% proveniente da recupero oppure cemento, calce, carbonato di calcio.	

TABELLA C

BITUME PER USO STRADALE

UNI EN 1426:2002	"Determinazione della penetrazione con ago"
UNI EN 1427:2002	"Determinazione del punto di rammollimento - metodo biglia ed anello"
UNI EN 12593:2001	"Determinazione del punto di rottura secondo il metodo Fraass"
UNI EN 13702-2:2002	"Determinazione della viscosità dinamica di un bitume modificato – Parte 2: metodo dei cilindri coassiali"
UNI EN 12607-1:2002	"Determinazione della resistenza all'indurimento per effetto del calore e dell'aria – Metodo RTFOT".
UNI EN 12592:2002	"Determinazione della solubilità"

Legante tradizionale

Esso dovrà avere i requisiti prescritti dalle Norme UNI EN 12591 *"Bitume e leganti bituminosi - Specifiche per i bitumi per applicazioni stradali"*, per i bitumi semisolidi B 50-70 o 70-100.

CARATTERISTICHE BITUMI SEMISOLIDI PER USI STRADALI

DETERMINAZIONE	Unità di misura	classe		
		5	6	7
Penetrazione a 25°C	dmm	40-60	50-70	70-100
Punto di rammollimento (palla-anello)	°C	48-56	46-54	43-51
Punto di rottura Fraass, massimo	°C	- 7	- 8	-10
Viscosità a 60°C	Pa.s	175	145	90
Penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	%	50	50	46
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min.	°C	49	48	45
Solubilità in solv. organici, minima	%	99	99	99

TABELLA D

BITUME PER USO STRADALE

UNI EN 1426:2002	"Determinazione della penetrazione con ago"
UNI EN 1427:2002	"Determinazione del punto di rammollimento - metodo biglia ed anello"
UNI EN 12593:2001	"Determinazione del punto di rottura secondo il metodo Fraass"
UNI EN 13702-2:2002	"Determinazione della viscosità dinamica di un bitume modificato – Parte 2: metodo dei cilindri coassiali"
UNI EN 12607-1:2002	"Determinazione della resistenza all'indurimento per effetto del calore e dell'aria – Metodo RTFOT".
UNI EN 12592:2002	"Determinazione della solubilità"

Legante modificato "hard"

Il legante da impiegare dovrà provenire dalla modifica di una base bituminosa attraverso l'aggiunta di un agente o compound modificante elastomerico di tipo stirene butadiene stirene (SBS).

Il bitume modificato dovrà essere omogeneo e stabile, anche allo stoccaggio a caldo in serbatoio ed alla temperatura di impiego. La stabilità alla massima temperatura di stoccaggio, mantenibile per periodi limitati e corrispondente a quella di impiego, dovrà essere verificata con la prova denominata "tuben test".

IL LEGANTE DOVRÀ POSSEDERE LE SEGUENTI CARATTERISTICHE

DETERMINAZIONE	U.M.	valori	Norma di riferimento
Penetrazione a 25°C	dmm	50-70	UNI EN 1426
Punto di rammollimento P - A	° C	70-85	UNI EN 1427
Punto di rottura Fraass	°C	≤- 16	UNI EN 12593
Viscosità dinamica 160°C	Pa·s	0.4 - 0.8	UNI EN 13702-2
Ritorno elastico a 25°C	%	≥ 90	UNI EN 13398
Stabilità allo stoccaggio :			UNI EN 13399
penetrazione	(dmm)	< 5	
punto di rammollimento	°C	< 3	
Invecchiamento (RTFOT) (variazione di P&A in °C)	°C	≤ 10	UNI EN 12607-1
Invecchiamento (RTFOT) (Penetrazione residua %)	%	≥ 60	

TABELLA E

Bitume Tradizionale																									
CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI BASE 0-40																									
AGGREGATI																									
GROSSO ($> 2\text{ mm}$) % di frantumato coefficiente di frammentazione (Los Angeles) FINO ($< 2\text{ mm}$) % di frantumato limite liquido limite plastico equivalente in sabbia ADDITIVI (filler) passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043 (via umida) passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 (via umida) passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043 (via umida)	$\geq 70\%$ $\leq 25\%$ (LA_{25}) $\geq 70\%$ ≤ 25 n.d. ≥ 50 100 p.p. ≥ 90 p.p. ≥ 85 p.p.																								
LEGANTE																									
Penetrazione a 25°C Punto di rammollimento (palla- anello) Punto di rottura Fraass, massimo viscosità a 60°C penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min. Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min. Solubilità in solv. organici, minima	70-100 dmm 43-51° C - 10°C 90 Paxs 46 dmm 45° C 99%																								
CONGLOMERATO BITUMINOSO																									
Stabilità Marshall Rigidezza Marshall Percentuale dei vuoti su provini Marshall (75 colpi per faccia) Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (D_G) Percentuale di addensamento Modulo di rigidezza a 20°C (IT CY)	12 ÷ 14 kN 2,5 ÷ 3,0 kN/mm 3 ÷ 5% 3 ÷ 5% 95% da definire dallo studio formulazione																								
Scorrimento	3,0 ÷ 4,0																								
	% bitume 5. 00 ($\pm 2\%$) <table> <thead> <tr> <th>UNI</th><th>FUS</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>32</td><td>100</td></tr> <tr> <td>20</td><td>73-100</td></tr> <tr> <td>16</td><td>60-94</td></tr> <tr> <td>12.5</td><td>49-87</td></tr> <tr> <td>8</td><td>38-73</td></tr> <tr> <td>4</td><td>27-56</td></tr> <tr> <td>2</td><td>17-40</td></tr> <tr> <td>1</td><td>12-31</td></tr> <tr> <td>0.50</td><td>7-22</td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>5-16</td></tr> <tr> <td>0.063</td><td>3-8</td></tr> </tbody> </table>	UNI	FUS	32	100	20	73-100	16	60-94	12.5	49-87	8	38-73	4	27-56	2	17-40	1	12-31	0.50	7-22	0.25	5-16	0.063	3-8
UNI	FUS																								
32	100																								
20	73-100																								
16	60-94																								
12.5	49-87																								
8	38-73																								
4	27-56																								
2	17-40																								
1	12-31																								
0.50	7-22																								
0.25	5-16																								
0.063	3-8																								

TABELLA F

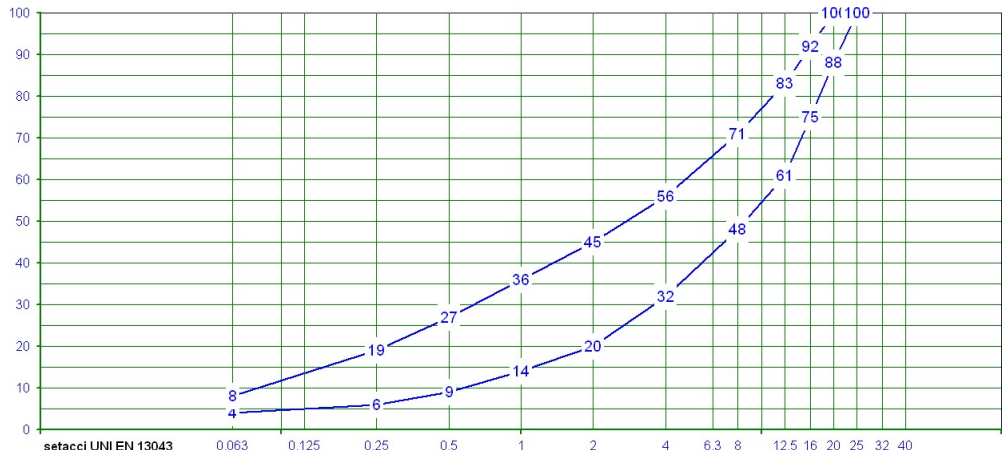
Bitume Tradizionale																									
CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO O BINDER 0÷20																									
AGGREGATI																									
GROSSO ($> 2\text{ mm}$) % di frantumato - coefficiente di frammentazione (Los Angeles) - indice di appiattimento - indice di forma FINO ($< 2\text{ mm}$) % di frantumato - equivalente in sabbia ADDITIVI (<i>filler</i>) - passante al setaccio 0,20 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043 (via umida)	100% $\leq 25\%$ (LA_{25}) $< 17\%$ (FI_{20}) $< 20\%$ (SI_{20}) $\geq 100\%$ ≥ 60 100 p.p. ≥ 90 p.p. ≥ 85 p.p.																								
LEGANTE																									
Penetrazione a 25°C Punto di rammollimento (palla- anello) Punto di rottura Fraass, massimo viscosità a 60° C penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min. Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min. Solubilità in solv. organici, minima	70-100 dmm 43-51° C - 10° C 90 Paxs 46 dmm 45° C 99%																								
CONGLOMERATO BITUMINOSO																									
Stabilità Marshall Rigidezza Marshall Percentuale dei vuoti su provini Marshall (75 colpi per faccia) Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (D_G) Percentuale di addensamento Modulo di rigidezza S/s Scorrimento	12 ÷ 14 kN 2,5 ÷ 3,5 kN/mm 3 ÷ 5% 3 ÷ 5% 97% 300 ÷ 500 3,0 ÷ 4,0																								
	% bitume 5.40 ($\pm 2\%$) <table> <thead> <tr> <th>UNI</th><th>FUSI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td><td>100</td></tr> <tr> <td>20</td><td>88-100</td></tr> <tr> <td>16</td><td>75-92</td></tr> <tr> <td>12.5</td><td>61-83</td></tr> <tr> <td>8</td><td>48-71</td></tr> <tr> <td>4</td><td>32-56</td></tr> <tr> <td>2</td><td>20-45</td></tr> <tr> <td>1</td><td>14-36</td></tr> <tr> <td>0.50</td><td>9-27</td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>6-19</td></tr> <tr> <td>0.063</td><td>4-8</td></tr> </tbody> </table>	UNI	FUSI	25	100	20	88-100	16	75-92	12.5	61-83	8	48-71	4	32-56	2	20-45	1	14-36	0.50	9-27	0.25	6-19	0.063	4-8
UNI	FUSI																								
25	100																								
20	88-100																								
16	75-92																								
12.5	61-83																								
8	48-71																								
4	32-56																								
2	20-45																								
1	14-36																								
0.50	9-27																								
0.25	6-19																								
0.063	4-8																								

TABELLA G

(MONOSTRATO)

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI COLLEGAMENTO CON BITUME "HARD" 0÷20

AGGREGATI

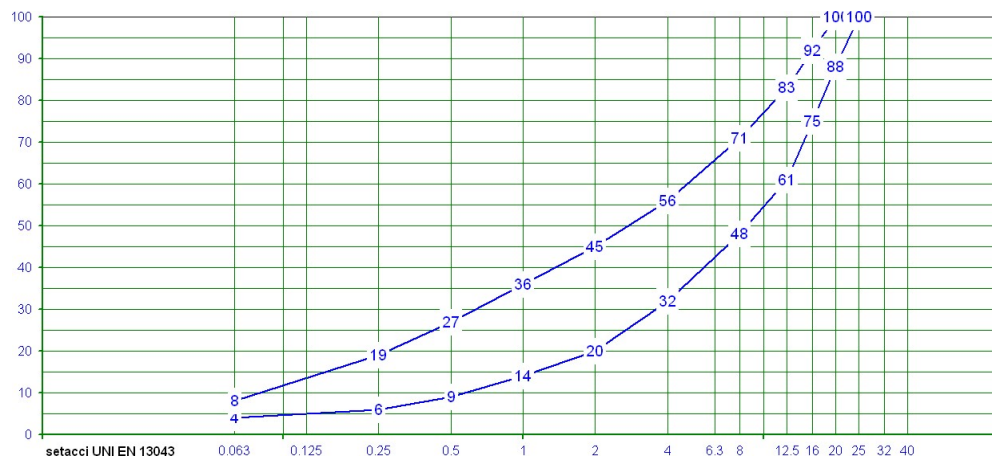
• <u>GROSSO</u> (> 2mm) % di frantumato coefficiente di frammentazione (Los Angeles) indice di appiattimento indice di forma • <u>FINO</u> (< 2mm) % di frantumato equivalente in sabbia • <u>ADDITIVI</u> (filler) passante al setaccio 0,20 mm UNI EN 13043 (via umida) passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 (via umida) passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043 (via umida)	100% $\leq 25\%$ (LA ₂₅) $< 17\%$ (FI ₂₀) $< 20\%$ (SI ₂₀) $\geq 100\%$ ≥ 60 100 p.p. ≥ 90 p.p. ≥ 85 p.p.
---	--

LEGANTE

Penetrazione a 25°C Punto di rammollimento (palla- anello) Punto di rottura Fraass, massimo viscosità a 160° C ritorno elastico a 25° C stabilità allo stoccaggio: penetrazione stabilità allo stoccaggio: Δ rammollimento punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., Δ penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	50-70 dmm 70-85° C $\leq - 16^\circ \text{ C}$ 0.4÷0.8 Pa.s ≥ 90 < 5 dmm $< 3^\circ \text{ C}$ $\leq 10^\circ \text{ C}$ ≥ 60 dmm
---	---

CONGLOMERATO BITUMINOSO

Stabilità Marshall Rigidezza Marshall Percentuale dei vuoti su provini Marshall (75 colpi per faccia) Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (D _G) Percentuale di addensamento Modulo di rigidezza S/s Scorrimento	12 ÷ 14 kN 3 ÷ 4,5 kN/mm 3 ÷ 5% 3 ÷ 5% 97% 300 ÷ 500 3,0 ÷ 4,0
--	--



**% bitume 5.40
($\pm 2\%$)**

UNI	FUSI
25	100
20	88-100
16	75-92
12.5	61-83
8	48-71
4	32-56
2	20-45
1	14-36
0.50	9-27
0.25	6-19
0.063	4-8

TABELLA H

Bitume Tradizionale

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA 0-15

AGGREGATI

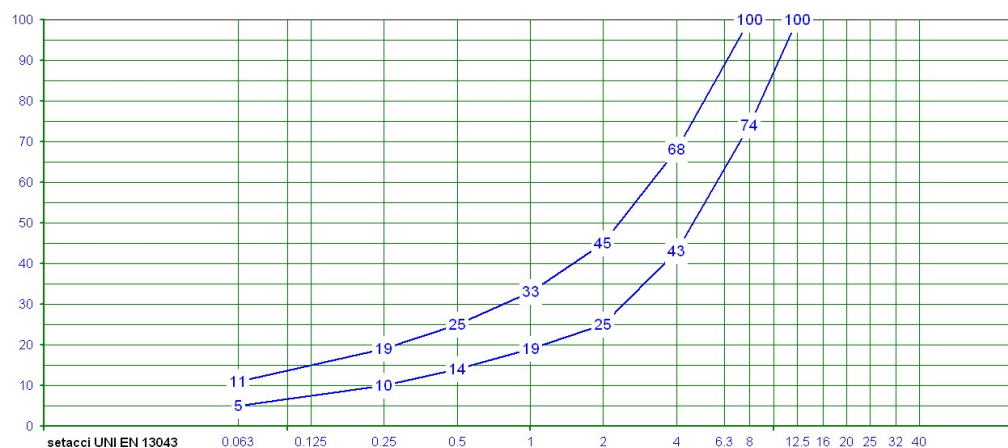
GROSSO ($> 2\text{ mm}$) % di frantumato - coefficiente di frammentazione (Los Angeles) - coefficiente di levigabilità accelerata (CLA) - indice di appiattimento - indice di forma FINO ($< 2\text{ mm}$) % di frantumato - equivalente in sabbia ADDITIVI (<i>filler</i>) - passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043 (via umida)	100% $\leq 18\%$ (LA_{18}) ≥ 0.45 (PSV_{45}) $< 12\%$ (FI_{15}) $< 15\%$ (SI_{15}) $\geq 100\%$ ≥ 80 100 p.p. ≥ 90 p.p. ≥ 85 p.p.
--	--

LEGANTE

Penetrazione a 25°C	70-100 dmm
Punto di rammollimento (palla- anello)	43-51° C
Punto di rottura Fraass, massimo	- 10° C
viscosità a 60° C	90 Paxs
penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	46 dmm
Punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., min.	45° C
Solubilità in solv. organici, minima	99%

CONGLOMERATO BITUMINOSO

Stabilità Marshall	12 ÷ 16 kN
Rigidezza Marshall	3,5 ÷ 4,5 kN/mm
Percentuale dei vuoti su provini Marshall (75 colpi per faccia)	3 ÷ 5%
Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (D_G)	3 ÷ 5%
Percentuale di addensamento	97%
Modulo di rigidezza a 20° C (IT CY)	da definire dallo studio formulazione
C.A.T. (Coefficiente Aderenza Trasversale) x 100	≥ 55
M.P.D. (Mean Profile Depth)	≥ 0.40 mm
I.R.I. (International Roughness Index)	≤ 1.2 mm/m
Scorrimento	3,0 ÷ 4,0

% bitume 5.80
($\pm 2\%$)

UNI	FUSI
12.5	100
8	74-100
4	43-68
2	25-45
1	19-33
0.50	14-25
0.25	10-19
0.063	5-11

TABELLA I

CONGLOMERATO BITUMINOSO PER STRATO DI USURA CON BITUME "HARD" 0-15																			
AGGREGATI																			
GROSSO ($> 2\text{ mm}$) % di frantumato - coefficiente di frammentazione (Los Angeles) - coefficiente di levigabilità accelerata (CLA) - indice di appiattimento - indice di forma FINO ($< 2\text{ mm}$) % di frantumato - equivalente in sabbia ADDITIVI (filler) - passante al setaccio 0,25 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,125 mm UNI EN 13043 (via umida) - passante al setaccio 0,063 mm UNI EN 13043 (via umida)	100% $\leq 18\%$ (LA_{18}) ≥ 0.45 (PSV_{45}) $< 12\%$ (FI_{15}) $< 15\%$ (SI_{15}) $\geq 100\%$ ≥ 80 100 p.p. ≥ 90 p.p. ≥ 85 p.p.																		
LEGANTE																			
Penetrazione a 25°C Punto di rammollimento (palla- anello) Punto di rottura Fraass, massimo viscosità a 160°C ritorno elastico a 25°C stabilità allo stoccaggio: penetrazione stabilità allo stoccaggio: Δ rammollimento punto di rammollimento dopo R.T.F.O.T., Δ penetrazione residua dopo R.T.F.O.T., min.	50-70 dmm $70-85^\circ\text{C}$ $\leq -16^\circ\text{C } 0.4 \div 0.8$ Pa.s ≥ 90 < 5 dmm $< 3^\circ\text{C}$ $\leq 10^\circ\text{C}$ ≥ 60 dmm																		
CONGLOMERATO BITUMINOSO																			
Stabilità Marshall Rigidezza Marshall Percentuale dei vuoti su provini Marshall (75 colpi per faccia) Percentuale dei vuoti su provini confezionati con pressa giratoria (D_G) Percentuale di addensamento Resistenza a trazione indiretta Deformazione a prova d'impronta Modulo di rigidezza a 20°C (IT CY) C.A.T. (Coefficiente Aderenza Trasversale) x 100 M.P.D. (Mean Profile Depth) I.R.I. (International Roughness Index) Scorrimento	12 ÷ 16 kN 3 ÷ 5 kN/mm 3 ÷ 5% 3 ÷ 5% 97% $> 0.7\text{ N/mm}^2$ $< 2\text{ mm}$ <i>da definire dallo studio formulazione</i> ≥ 55 $\geq 0.40\text{ mm}$ $\leq 1.2\text{ mm/m}$ 3,0 ÷ 4,0																		
	% bitume 5.80 ($\pm 2\%$) <table> <thead> <tr> <th>UNI</th><th>FUSI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12.5</td><td>100</td></tr> <tr> <td>8</td><td>74-100</td></tr> <tr> <td>4</td><td>43-68</td></tr> <tr> <td>2</td><td>25-45</td></tr> <tr> <td>1</td><td>19-33</td></tr> <tr> <td>0.50</td><td>14-25</td></tr> <tr> <td>0.25</td><td>10-19</td></tr> <tr> <td>0.063</td><td>5-11</td></tr> </tbody> </table>	UNI	FUSI	12.5	100	8	74-100	4	43-68	2	25-45	1	19-33	0.50	14-25	0.25	10-19	0.063	5-11
UNI	FUSI																		
12.5	100																		
8	74-100																		
4	43-68																		
2	25-45																		
1	19-33																		
0.50	14-25																		
0.25	10-19																		
0.063	5-11																		

TABELLA L

**CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DELLE PITTURE ACQUOSE PREMISCELATE A NORMALE
ESSICCAZIONE**

TIPO DI PITTURA	PREMISCELATA
CARATTERISTICHE CHIMICO – FISICHE	
Viscosità (STORMER)	85-95 KU
Densità kg/lt	1,70 ÷ 1,80
Perline (0,060÷0,215)/ Resina+pig.	30 %
pH	9,50 ÷ 10,00
Solidi non volatili	78-80 %
Contenuto secco di resina <u>acrilica pura</u>	16,50 ÷ 17,50 %
Contenuto pigmenti e cariche	41,50 ÷ 42,50 %
APPLICAZIONE	
Bassa pressione (3 atm..)	SI
RIFRANGENZA (millicandele)	
Normale	70 ÷ 90
ESSICCAZIONE metodo ASTM-D	
T. 20°C – U.R. = 50%	
350 micron umido	< 10'
ESSICCAZIONE metodo ASTM-D	
T. 20°C – U.R. = 90%	
350 micron umido	< 75'

TABELLA M

TEMPI PER L'ESSICCAZIONE

Temperatura C°	Umidità %	Vento	Tempo per l'essiccazione	
10°	40÷50 %	nullo medio	30' 20'	
	80÷90 %	nullo medio		90' 70'
20°	40-50 %	nullo medio	20' 14'	
	80-90 %	nullo medio		75' 35'
30°	40-50 %	nullo medio	10' 8'	
	80-90 %	nullo medio		50' 25'

Allegato «A»
Descrizione tecnica delle opere da realizzare

Ai sensi dell'articolo 43, comma 3, lettera a), del d.P.R. n. 207 del 2010, questo allegato al Capitolato Speciale d'Appalto contiene gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo.

In particolare, il progetto riguarda la realizzazione di una nuova "rotatoria compatta", prevista dalla convenzione per il Piano Attuativo ATU4, su via Arconate a circa 21m dall'intersezione con via Achille Grandi, comprese tutte le opere accessorie a corredo quali cordoli, raccordi alla viabilità esistente, illuminazione, piantumazioni, cartellonistica, segnaletica stradale, il tutto secondo le geometrie e le altre indicazioni tecniche contenute negli elaborati di progetto.

L'insieme degli elaborati di progetto descrive in modo compiuto le opere da realizzare.

Il tutto dovrà essere conforme a quanto indicato negli elaborati grafici e nel computo metrico estimativo e comunque realizzato nel rispetto delle vigenti normative in materia.

L'ubicazione, la forma, il numero e le principali dimensioni delle opere oggetto dell'appalto sono quelle indicate dagli elaborati di progetto, dai disegni, dalle specifiche tecniche o dalle prescrizioni che lo compongono ai sensi del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

In concreto l'appalto comprende la realizzazione delle seguenti opere o prestazioni:

- 1) PREDISPOSIZIONE DEL CANTIERE** con la fornitura e la messa in opera di tutti gli apprestamenti, misure, opere, allacci, segnali che si rendano necessari per la realizzazione dei lavori, oltre che per lo svolgimento degli stessi in piena sicurezza. Nella predisposizione del cantiere si dovranno perciò rispettare le prescrizioni dettate anche dai piani di sicurezza che regolano le attività di appalto (PSC e POS). Durante le lavorazioni il cantiere dovrà essere a norma oltre che con le vigenti norme di sicurezza in materia di luoghi di lavoro e di cantieri mobili, anche con le norme contenute nel Codice della Strada. Ogni materiale di risulta, non giudicato idoneo al reimpiego, dovrà essere allontanato alle pubbliche discariche.
- 2) DEMOLIZIONI, RIMOZIONI E SCAVI**, relativi a tutti gli elementi presenti nelle aree di intervento (manufatti e accessori, segnaletica verticale, pavimentazioni e cordonature, alberi o altro materiale vegetale in genere di cui non è previsto il mantenimento negli elaborati tutti di progetto (tavole grafiche, descrizione di cui al presente Capitolato, ecc...) o che, comunque, si pongano in contrasto con la configurazione di progetto finale, compresa la movimentazione e l'accatastamento (entro l'area del cantiere o in altro luogo in prossimità indicato dalla stazione appaltante o ai magazzini comunali) del materiale da riutilizzare. Nel dettaglio sono previste le seguenti demolizioni e rimozioni: demolizione della massicciata stradale con scavo generale di sbancamento, compreso taglio asfalto e rimozione accessori quali cordoli, pozzetti e caditoie, smaltimento trovanti, impianti di ogni genere.
- 3) OPERE STRADALI**, che consistono nella realizzazione delle porzioni carrabili e pedonali della rotatoria e delle porzioni viarie ad essa confluenti, secondo le indicazioni delle tavole di progetto esecutivo. Esse sono comprensive della realizzazione dei manufatti e delle porzioni reti interraste (tra cui l'allacciamento delle nuove caditoie alla rete fognaria e la realizzazione dei cavidotti di collegamento dei nuovi punti di illuminazione pubblica alla rete di alimentazione esistente). Nel loro complesso le opere stradali consistono in:
 - ☐ livellamento meccanico e rullatura con rulli di peso adeguato dei piani di cassonetto esistenti (presenti sotto porzioni di pavimentazione stradale rimossa) o dei piani di scavo delle precedenti aree a verde, per le porzioni in cui il progetto esecutivo preveda la realizzazione di nuove porzioni di sede stradale o di manufatti stradali (isole di separazione e parti pavimentate);
 - ☐ fornitura, stesa, livellamento meccanico e rullatura dei nuovi piani di cassonetto stradale relativi alle nuove porzioni carraie o di manufatti stradali (isole di separazione) presenti in corrispondenza delle precedenti aree a verde, con materiale idoneo (indicativamente terre naturali cat. "A" a granulometria mista idonea

alla formazione di sottofondi o rilevati stradali - prestazioni conformi alle norme UNI CNR 10006). I riempimenti di tali porzioni avranno uno spessore medio di progetto di 40 cm. Laddove, puntualmente, lo spessore di riempimento superi tale spessore, il riempimento avverrà, comunque, per strati sovrapposti di spessore non superiore a 40 cm, ciascuno bagnato e rullato prima della realizzazione dello strato successivo.

- ☐ realizzazione della parte superiore di fondazione stradale (anche nelle parti interessate dalla realizzazione di manufatti stradali, quali isole di separazione, parti sormontabili, isole salva persone, ecc..., indicati nella tavola 2.1 del progetto esecutivo o dagli altri elaborati grafici), con fornitura, stesa, livellamento meccanico e rullatura di materiale stabilizzato (caratteristiche prestazionali conformi alle norme UNI CNR 10006), per uno spessore medio di 10 cm
- ☐ realizzazione delle cordonature di progetto compresa riconfigurazione delle isole spartitraffico
- ☐ realizzazione delle **bitumature** delle parti carrabili dell'area di intervento, con fondazione stradale realizzata in tout-venant bitumato (secondo gli spessori necessari a riconfigurare le livellette di progetto) e tappeto di usura con bitume
- ☐ realizzazione dei rialzi di carreggiata viaria, con le stesse caratteristiche di cui al punto precedente e secondo le indicazioni di progetto
- ☐ realizzazione delle caditoie di progetto secondo le indicazioni del progetto esecutivo, con la fornitura e posa di pozzetti, caditoie, chiusini, pozzi perdenti ed ogni altro elemento o accessorio necessario per dare l'opera finita a regola d'arte
- ☐ messa in quota di chiusini;
- ☐ predisposizione dell'impianto di illuminazione pubblica della rotatoria, attraverso come da progetto esecutivo
- collegamento dell'alimentazione elettrica alla linea di alimentazione esistente, compreso ogni onere accessorio, anche da elettricista.

4) **SEGNALETICA STRADALE (se pertinente):**

- Fornitura e posa di segnaletica stradale orizzontale e verticale in conformità alla vigente normativa in materia nel rispetto degli schemi grafici allegato al progetto esecutivo

5) **OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE.** Il progetto prevede la sistemazione a verde di alcune aiuole, come di seguito indicato:

- ☐ abbattimento ed estirpazione delle ceppaie degli alberi esistenti in contrasto con le opere da realizzare, secondo le indicazioni della tavola 2.3 del progetto esecutivo;
- ☐ stesa e modellazione terra di coltivo, sia a mano sia a macchina secondo le modalità operative possibili nei diversi ambiti di lavorazione, a formazione del substrato vegetazionale delle aree verdi indicate nelle tavole di progetto;
- ☐ Fornitura e posa in opera di tappeto erboso in zolle o strisce di spessore cm.3/5 per inerbimento a pronto effetto di superficie a prato compreso la concimazione di fondo, la stesura su terreno livellato di strato uniforme per uno spessore di cm.5 di miscela di sabbia e lapillo. Irrigazione inclusa;
- ☐ Fornitura e messa a dimora di alberature, secondo le indicazioni del progetto esecutivo, compresa la piantagione previo preparazione terreno consistente nella rimozione della terra esistente e sostituzione della stessa con terra di coltura arricchita di ammendanti,

Oltre agli oneri generali di capitolato sulle opere a verde, è comunque compreso nel corrispettivo d'appalto l'onere di manutenzione post trapianto per due anni. È necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ottobre, salvo casi di periodi siccitosi che si dovessero verificare nel periodo invernale. La quantità di acqua non deve essere inferiore a 100/300 l per pianta per bagnatura. Il numero di bagnature nel periodo compreso deve essere non inferiore a 10/12 interventi. Si dovrà garantire la pulizia periodica del tornello e qualora fosse necessario il ripristino dello stesso. E' compresa la saturazione delle fessure dovute all'assestamento definitivo della zolla, il ripristino, il controllo dei pali tutori e dei teli di juta, concimazioni e trattamenti fitofarmaci. Garanzia di attecchimento degli alberi compresa la sostituzione delle piante non vegete, in modo da consegnare, alla fine del periodo di manutenzione, tutte le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative per piante di circ. sino a 20 cm

Schema di Contratto d'appalto per Lavori pubblici ai sensi del D. Lgs. 163/06 e s.s.m.

INDICE

ARTICOLO 1.....	3
(Premesse).....	3
ARTICOLO 2.....	3
(Oggetto dell'appalto)	3
ARTICOLO 3.....	3
(Corrispettivo dell'Appalto).....	3
ARTICOLO 4.....	4
(Variazione dell'importo contrattuale).....	4
ARTICOLO 5.....	4
(Obblighi dell'Appaltatore)	4
ARTICOLO 6.....	5
(Termine di esecuzione e penali)	5
ARTICOLO 6-BIS	5
(Premio di accelerazione).....	5
ARTICOLO 7.....	5
(Risoluzione e recesso)	5
ARTICOLO 8.....	5
(Foro competente o Clausola arbitrale)	5
ARTICOLO 9.....	5
(Cauzione definitiva).....	5
ARTICOLO 10.....	5
(Polizza assicurativa)	5
ARTICOLO 11.....	
(Polizza indennitaria decennale).....	6
ARTICOLO 12.....	6
(Divieto di cessione del contratto)	6
ARTICOLO 12-bis	6
(Subappalto).....	6
ARTICOLO 13.....	6
(Obblighi dell'“Appaltatore” nei confronti dei propri lavoratori dipendenti).....	6
ARTICOLO 14.....	7
(Domicilio dell'Appaltatore)	7
ARTICOLO 15.....	7
(Spese contrattuali)	7
ARTICOLO 16.....	7
(Registrazione)	7
ARTICOLO 17.....	7
(Interpretazione del contratto)	7
ARTICOLO 18.....	7
(Tracciabilità flussi finanziari)	7
ARTICOLO 19	
(Informativa e Responsabile interno trattamento dati)	

N. _____ di Rep.

Comune di Busto Garolfo

CONTRATTO DI APPALTO dei Lavori pubblici

“ROTATORIA COMPATTA”, PIANO ATTUATIVO ATU4 - VIA ARCONATE

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno _____

addì, _____

del mese di _____

negli Uffici _____

(...../...../.....)

AVANTI A ME

Dott., (indicare se Ufficiale rogante o notaio), domiciliato per la carica presso la sede,

oppure

Nel caso di scrittura privata eliminare l'introduzione dell'atto

SONO COMPARSI

da una parte:

....., nato a il, dirigente, domiciliato per la Sua carica presso la sede del/della, il quale interviene in rappresentanza e per conto di - Codice Fiscale - che nel contesto dell'Atto verrà chiamata per brevità anche “Stazione appaltante”, autorizzato a stipulare i contratti dall'articolo (dello Statuto Comunale/Provinciale e dal Decreto del Sindaco/Presidente del .../.../....., n. e per dare attuazione alla determinazione dirigenziale (*inserire data e numero della determinazione di aggiudicazione*);

dall'altra parte:

il Sig. (*inserire nome e cognome della persona che stipula*), nato a il, residente a, che interviene in questo Atto in qualità di (*inserire “Legale rappresentante” o procuratore*) della Ditta , Codice Fiscale, con Capitale Sociale (*inserire il Capitale Sociale versato, non deliberato o sottoscritto*), con sede legale in (*come da Certificato camerale*), che nel contesto dell'Atto verrà chiamata per brevità anche “Appaltatore”¹. I suddetti Signori, della cui identità personale sono certo, mi chiedono di ricevere questo Atto, ai fini del quale:

PREMETTONO

- che, a seguito di gara a mezzo di procedura aperta, sono stati provvisoriamente aggiudicati all’“Appaltatore” i Lavori pubblici “rotatoria compatta”, prevista dalla convenzione per il Piano Attuativo ATU4, su via Arconate, come risulta dai verbali della Commissione di gara in data .../.../.....;
- che, con determinazione dirigenziale sono stati definitivamente aggiudicati all’“Appaltatore” i suddetti lavori;
- che, Responsabile unico del procedimento dei lavori di cui trattasi, ha attestato che sono trascorsi giorni dall'avvenuta comunicazione ai controinteressati del provvedimento di aggiudicazione² e, in data .../.../....., che l'avviso in merito all'esito della gara è stato regolarmente pubblicato;
- che l’“Appaltatore”³ ha presentato, ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11/05/91, n. 187, la dichiarazione in data .../.../..... circa la composizione societaria, acquisita al protocollo generale

¹ Nel caso in cui l'Appaltatore sia un'Associazione temporanea di Imprese, indicare in qualità di stipulante il Legale rappresentante o il procuratore dell'Impresa mandataria e quale “Appaltatore” gli elementi identificativi (denominazione, Codice Fiscale, Capitale Sociale ecc.) dell'Impresa mandataria e di tutte le Imprese mandanti.

² Ai sensi del comma 10, art. 11, D. Lgs. 163/06, in alternativa occorre dar conto delle motivate ragioni d'urgenza che consentono di disattendere tale termine minimo.

³ Nel caso di A.T.I., ciascuna delle Imprese riunite deve presentare la dichiarazione ex D.P.C.M. 187/91.

mediante rate di acconto, al netto delle ritenute, corrispondenti allo stato di avanzamento dei lavori determinato con le modalità di cui al comma 4, ogniqualvolta l'importo corrispondente ai lavori eseguiti abbia raggiunto l'ammontare minimo di € (in cifre), Euro(in lettere),

oppure

in un'unica soluzione, al termine dei lavori. Il relativo ammontare va corrisposto entro

.....⁷.

8. La "Stazione appaltante" invia gli avvisi di emissione dei titoli di spesa alla sede legale dell'"Appaltatore" in (inserire sede legale).

9. La "Stazione appaltante" effettua i pagamenti all'"Appaltatore" mediante mandati emessi dal Tesoriere della stessa (esatta denominazione del Tesoriere dell'Ente).

10. L'"Appaltatore" può richiedere eventuali modalità di pagamento diverse da quelle per cassa, quali ad esempio l'accredito della somma su un conto corrente bancario o l'emissione di un assegno a quietanza, nel rispetto delle prescrizioni di cui all'art. 3, co. 2, L. 136/2010, con lettera indirizzata al competente Servizio/Ufficio della "Stazione appaltante" in occasione della presentazione della prima fattura di pagamento. Tale richiesta è considerata valida fino a diversa comunicazione.⁸

11. L'"Appaltatore" dichiara di essere a conoscenza che l'eventuale atto di cessione del corrispettivo deve indicare le generalità del cessionario e il luogo di pagamento delle somme cedute, e che in difetto della suddetta dichiarazione nessuna responsabilità può attribuirsi al/alla per pagamenti a persone non autorizzate a riscuotere. In ogni caso, la cessione del corrispettivo è soggetta alle disposizioni dell'art. 117, D. Lgs. 163/06.

ARTICOLO 4

(Variazione dell'importo contrattuale)

1. L'importo di cui all'art. 3 resta fisso e invariabile. È ammessa la revisione prezzi di cui ai commi da 4 a 8 dell'art. 133, D. Lgs. 163/06 e s.m.i..

2. L'Amministrazione ha facoltà di ridurre o incrementare l'importo contrattuale nella misura di 1/5, in ragione dei lavori da effettuarsi, senza che l'Appaltatore abbia nulla a pretendere.

ARTICOLO 5

(Obblighi dell'Appaltatore)

1. L'"Appaltatore" si obbliga a eseguire l'appalto alle condizioni, patti e modalità previsti dai seguenti elaborati che fanno parte del progetto esecutivo, approvato con determinazione dirigenziale (data e numero della Determina che approva il progetto esecutivo):

- cronoprogramma;
- elenco prezzi unitari;
- elaborati⁹.

2. Le Parti dichiarano di aver sottoscritto per integrale accettazione i documenti e gli elaborati elencati al precedente punto 1, che restano depositati agli atti della "Stazione appaltante" e qui si richiamano quali parti integranti del presente contratto.

3. Le Parti si obbligano in particolare a rispettare tutte le condizioni del Capitolato Speciale d'appalto, che si allega al presente contratto sotto la lettera "....." per costituirne parte integrale e sostanziale.

4. L'"Appaltatore" si impegna a rispettare le condizioni di cui al Piano di Sicurezza, redatto come previsto dal D. Lgs. 81/2008 dal (inserire nome e titolo del Coordinatore della Sicurezza). Le Parti dichiarano di aver sottoscritto, per integrale accettazione, detto elaborato che è depositato agli atti della "Stazione appaltante" e che si richiama quale parte integrante del presente contratto.

5. L'"Appaltatore" si impegna inoltre a consegnare, prima dell'inizio dei lavori, il Piano Operativo di Sicurezza di cui all'art. 131, comma 2, D. Lgs. 163/06.

⁷ Oppure mediante altra forma di pagamento concordata tra le parti.

⁸ Nel caso in cui la persona che stipula non sia anche autorizzata a quietanzare, generalmente in caso di procura speciale, aggiungere "Le Parti danno atto che il Signor, nato a il/..../....., è legalmente autorizzato a rilasciare quietanza per le somme ricevute in acconto o a saldo".

⁹ L'art. 137, D.P.R. 207/2010 dice che fanno parte del contratto e vanno in esso menzionati "gli elaborati grafici progettuali".

ARTICOLO 6

(Termine di esecuzione e penali)

1. L'“Appaltatore” deve ultimare i lavori entro giorni naturali e consecutivi, decorrenti dalla data del verbale di consegna (oppure, qualora il Capitolato Speciale preveda più consegne parziali, dalla data dell'ultimo verbale di consegna).
2. Per il maggior tempo impiegato dall'“Appaltatore” nell'ultimazione dei lavori, qualora non giustificato da sospensioni ordinate dal Direttore dei Lavori ovvero da proroghe concesse, è applicata una penale.
3. L'importo complessivo della penale è determinato ai sensi di Legge.

ARTICOLO 6-BIS¹⁰

(Premio di accelerazione)

1. In considerazione dell'interesse della “Stazione appaltante” a che l'ultimazione dei lavori avvenga in anticipo rispetto al termine indicato al precedente art. 6, comma 1, all'“Appaltatore” viene riconosciuto un premio per ogni giorno di anticipo pari a Euro

ARTICOLO 7

(Risoluzione e recesso)

1. Le Parti si danno reciproco atto che trovano applicazione per la risoluzione e il recesso del contratto le disposizioni di Legge.

ARTICOLO 8

(Foro competente o Clausola arbitrale)

1. Il Foro competente è

ARTICOLO 9

(Cauzione definitiva)

1. L'“Appaltatore”, a garanzia degli impegni da assumere con il presente Atto, ha costituito cauzione definitiva, a mezzo polizza fideiussoria¹¹ rilasciata in data dalla Società (*inserire la denominazione sociale della Compagnia assicuratrice e il nome dell'Agenzia*)¹², di Euro, pari al 10%¹³ dell'importo del presente contratto, ai sensi del D. Lgs. 163/06).¹⁴
2. La suddetta cauzione è progressivamente svincolata nei limiti e con le modalità previsti dall'art. 113, D. Lgs. 163/06.
3. Nel caso di inadempienze contrattuali da parte dell'“Appaltatore”, la “Stazione appaltante” ha diritto di valersi di propria autorità della suddetta cauzione. L'“Appaltatore” deve reintegrare la cauzione medesima, nel termine che gli viene assegnato, se la “Stazione appaltante” debba, durante l'esecuzione del contratto, valersi in tutto o in parte di essa.

ARTICOLO 10

(Polizza assicurativa)

1. L'“Appaltatore” si impegna a produrre, prima della consegna dei lavori, come previsto dall'art. 125 del D. Lgs. n. 207/2010, copia di polizza di assicurazione dell'importo di Euro, per danni a impianti e opere, e di Euro per danni agli impianti e opere preesistenti.

¹⁰ Da inserire qualora ne ricorrano le condizioni descritte nella norma.

¹¹ Nel caso di Banca, chiamarla “fideiussione bancaria”.

¹² Nel caso di Banca, indicare il nome dell'Istituto bancario e della filiale.

¹³ Ricordarsi che la percentuale del 10%:

- è aumentata, nel caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, di 1 punto percentuale per ogni punto di ribasso superiore al 10%;
- è aumentata, nel caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 20%, di 2 punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

¹⁴ Nel caso in cui l'Impresa appaltatrice sia certificata UNI EN ISO 9000, inserire la seguente frase: «La cauzione è ridotta del 50% rispetto alla misura fissata dalla Legge in quanto l'“Appaltatore” ha prodotto Certificato di qualità UNI EN ISO 9001 (o 9002), rilasciato da (nome dell'Istituto di Certificazione), in data».

Tale polizza deve coprire anche la responsabilità civile verso terzi per l'importo di Euro

ARTICOLO 11¹⁵

(Polizza indennitaria decennale)

1. L'“Appaltatore” si obbliga a stipulare, come previsto dall'art. del Bando di gara e dall'art. del Capitolato Speciale d'appalto già allegato al presente Atto sotto la lettera “.....”, una polizza di assicurazione indennitaria decennale con limite di indennizzo pari al 20% del valore dell'opera realizzata, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi.
2. La suddetta polizza decorre dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio e contiene la previsione del pagamento in favore della “Stazione appaltante”, non appena questa lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi e autorizzazioni di qualunque specie.

ARTICOLO 12

(Divieto di cessione del contratto)

1. Il presente contratto non può essere ceduto, pena la nullità dell'atto di cessione, come stabilito dall'art. 118, comma 1, D. Lgs. 163/06.

ARTICOLO 12-bis

(Subappalto)¹⁶

1. La “Stazione appaltante” può autorizzare l'“Appaltatore” a effettuare eventuali subappalti, nel rispetto delle disposizioni di Legge in materia, e nei limiti indicati dall'“Appaltatore” stesso nell'offerta presentata in sede di gara per l'affidamento dei lavori di cui al presente contratto.

ARTICOLO 13

(Obblighi dell'“Appaltatore” nei confronti dei propri lavoratori dipendenti)

1. L'“Appaltatore” dichiara di applicare ai propri lavoratori dipendenti il vigente Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per i lavoratori (*inserire a quale categoria appartengono i lavoratori: edili, metalmeccanici, chimici ecc.*) e di agire, nei confronti degli stessi, nel rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle Leggi e dai Contratti.
2. L'“Appaltatore” si obbliga a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assicurativa e sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto stabilito dall'art. 118, comma 6, D. Lgs. 163/06.
3. L'“Appaltatore”, altresì, ha:
 - a) l'obbligo di applicare e far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dell'appalto, anche se assunti al di fuori della Regione Veneto, le condizioni economiche e normative previste dai Contratti Collettivi di Lavoro Nazionali ed integrativi territoriali vigenti nel Veneto durante lo svolgimento di lavori, ivi compresa l'iscrizione delle Imprese e dei lavoratori stessi alle Casse Edili presenti sul territorio regionale e agli organismi paritetici previsti dai contratti di appartenenza;
 - b) l'obbligo, anche nei confronti del subappaltatore, di rispondere dell'osservanza delle condizioni economiche e normative dei lavoratori previste dai Contratti Collettivi Nazionali e integrativi regionali o provinciali vigenti, ciascuno in ragione delle disposizioni contenute nel Contratto Collettivo della categoria di appartenenza.
4. Il pagamento dei corrispettivi a titolo di acconto e di saldo da parte della “Stazione appaltante” per le prestazioni oggetto del contratto è subordinato all'acquisizione del D.U.R.C. (Documento Unico di Regolarità Contributiva). La dichiarazione acquisita produce i suoi effetti ai fini dell'acconto successivo. Qualora su istanza degli Enti competenti o degli stessi lavoratori eventualmente assistiti dalle Organizzazioni sindacali, siano accertate irregolarità retributive e/o contributive da parte dell'“Appaltatore”, la “Stazione appaltante” provvede al pagamento delle

¹⁵ Norma da inserire qualora ricorrano i presupposti individuati dall'art. 129, comma 2, D. Lgs. 163/06 (attualmente la soglia economica di riferimento fissata dal D.M. 01/12/00 è il superamento - da parte dei lavori oggetto dell'appalto - del controvalore in Euro di 10 milioni di DSP).

¹⁶ Inserire questo Articolo solo quando l'Appaltatore ha indicato nell'offerta di voler ricorrere al subappalto.

somme corrispondenti, nonché degli importi dovuti all'Impresa a titolo di pagamento dei lavori eseguiti e, ove occorra, anche incamerando la cauzione definitiva.

ARTICOLO 14

(Domicilio dell'appaltatore)

1. A tutti gli effetti del presente contratto, l'“Appaltatore” elegge domicilio presso la sede della “Stazione appaltante”, ubicato in, via
oppure
1. A tutti gli effetti del presente contratto, l'“Appaltatore” elegge domicilio presso il Direttore Lavori architetto Nicola Marinello, Corso Sempione 55/a -21052- Busto Arsizio (Va)¹⁷.

ARTICOLO 15

(Spese contrattuali)

1. L'“Appaltatore” assume a proprio carico tutte le spese del contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione, compresi quelli tributari, fatta eccezione per l'IVA, che rimane a carico della “Stazione appaltante”.

ARTICOLO 16

(Registrazione)

1. Le Parti dichiarano, ai fini fiscali, che i lavori oggetto del presente contratto sono soggetti al pagamento dell'IVA per cui richiedono la registrazione - solo in caso d'uso - in misura fissa.

ARTICOLO 17

(Interpretazione del contratto)

1. Per l'interpretazione del presente contratto, trovano applicazione le disposizioni di cui agli artt. da 1362 a 1371 del Codice Civile.
2. Nel caso di contrasto tra le norme del presente contratto e quelle del Capitolato Generale d'appalto per i Lavori pubblici, prevalgono queste ultime, ove non altrimenti disposto.
3. Nel caso di contrasto tra le norme del presente contratto e quelle del Capitolato Speciale d'appalto, prevalgono queste ultime, ove non altrimenti disposto.
4. Nel caso di contrasto tra le norme del presente contratto e/o del Capitolato Speciale con gli elaborati tecnici di cui all'art. 5, prevalgono le prime.

ARTICOLO 18

(Tracciabilità dei flussi)

L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 136/2010 e s.m.i. e si impegna a dare comunicazione immediata alla Stazione Appaltante e alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia di ... della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

ARTICOLO 19

(Informativa e Responsabile interno del trattamento dei dati personali)

1. L'“Appaltatore” dà atto di aver preso visione dell'Informativa di cui all'art. 13, D. Lgs. 30/06/03, n. 196, “Codice in materia di protezione dei dati personali” per l'utenza esterna, esposta per esteso presso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e presso l'Ufficio Contratti.
2. La “Stazione appaltante” informa l'“Appaltatore” che “titolare” del trattamento è il/la con sede a, in Via, e che, relativamente agli adempimenti inerenti al Contratto, “Responsabile” del suddetto trattamento è - Dirigente del Servizio Gare e Contratti, e per ciò che riguarda l'esecuzione della prestazione - Dirigente del, e per ciò che riguarda i pagamenti - Dirigente dell'Area di supporto economico e finanziario. Detti Dirigenti sono indicati nell'Elenco dei Responsabili verticali del trattamento dei dati, pubblicato quale allegato al suindicato documento “Informativa per l'utenza esterna”.

¹⁷ Quando la Direzione Lavori è esterna all'Ente.

Io Segretario Generale rogante ho letto il presente contratto alle Parti, che lo approvano, lo confermano e lo sottoscrivono unitamente al sottoscritto.

Le Parti mi esonerano dalla lettura dell'Allegato, di cui mi dichiarano avere esatta conoscenza del contenuto.

Nel caso di contratto formato mediante scrittura privata vanno eliminati gli ultimi tre capoversi, da sostituire con le sottoscrizioni dei rappresentanti delle parti contraenti.

In tale ipotesi, è opportuno inserire, altresì, la seguente clausola:

«Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del Codice Civile, le parti dichiarano espressamente di approvare gli articoli del contratto di seguito richiamati: art. 3 (Corrispettivo dell'Appalto), art. 5 (Obblighi dell'Appaltatore), art. 6 (Termine di esecuzione e penali), art. 7, (Risoluzione e recesso), art. 8 (Foro competente o Clausola arbitrale), art. 9 (Cauzione definitiva), art. 12 (Divieto di cessione del contratto), art. 12-bis (Subappalto), art. 13 (Obblighi dell'Appaltatore nei confronti dei propri lavoratori dipendenti), art. 17 (Interpretazione del contratto)».

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
ELENCO PREZZI - ANALISI PREZZI
con quadro di incidenza manodopera

DATA

04/19

REV.

01

1. PREMESSA

Il computo metrico estimativo che segue è redatto sulla base del Listino Camera di Commercio Milano, 2° semestre 2016 e del Listino Prezzi del comune di Milano 2016, già utilizzati per la redazione degli elaborati convenzionati con l'ATU4.

Il linea generale si è constatato un aumento percentuale dei prezzi medi di mercato rispetto ai listini utilizzati per i calcoli e di conseguenza il costo delle opere all'atto della realizzazione soddisferà gli importi previsti dalla convenzione.

Il presente documenti riporta anche l'incidenza della manodopera per ogni singola voce di costo nel computo metrico estimativo e il relativo quadro di incidenza della manodopera.

Arch. Lorenzo Bocca

Arch. Nicola Marinello

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale	%M.O.	Costo M.O.
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA											
a. Scavi e reinterri											
1	1U.04.010 .0030 [listino MI 2016] Demolizione di massciata stradale, con mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a discarica e/o a stoccaggio. - in sede stradale disfacimento sede stradale	1725,00			0,40	690,00 690,00	m³	11,46 €	7.907,40	38,03%	€ 3.007,18
2	A.01.04.0 080 Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). sbancamento generale area stradale linea fognatura - acque bianche linea illuminazione	1725,00 170,00 100,00			0,60 1,50 1,50	1035,00 1035,00 510,00 200,00 710,00	m³ m³	18,90 € 18,90 €	19.561,50 13.419,00	38,87% 38,87%	€ 7.603,56 € 5.215,97
3	A.01.04.0 095 Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00), il carico e il trasporto (ved. voci n. A.01.04.0110, A.01.04.0115 e A.01.04.0120) presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) e gli oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (ved. cap. A.01.04 oneri e tributi di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). Scavo Impianto di Trattamento Prima Pioggia	1	10,00	10,00	4,00	400,00 400,00	m³	8,15 €	3.260,00	47,20%	€ 1.538,72
4	A.01.04.0 125 Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compresi il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e regolarizzazione. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00). Scavo Impianto di Trattamento Prima Pioggia	25%			400,00	100,00 100,00	m³	11,00 €	1.100,00	57,09%	€ 627,99
5	A.02.04.0 225 Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compreso il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e la regolarizzazione ed esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00). Linee impiantistiche	25%			710,00	177,50 177,50	m³	13,80 €	2.449,50	57,09%	€ 1.398,42
b. Opere stradali											
6	B.07.04.0 295 Fondazione in conglomerato bituminoso sabbio/ghiaioso (tipo base), con bitume penetrazione 50-70 oppure 70-100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, con spessori finiti non inferiori a 6 cm, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m² al 3,50% - 4,50% di bitume sul peso degli inerti con pezzatura massima degli inerti di 30 mm: c) spessore 15 cm [sottofondo] strada pista ciclabile spartitraffico sormontabile	1070,00 240,00 95,00 140,00				1070,00 240,00 95,00 140,00 1545,00	m²	26,90 €	41.560,50	28,89%	€ 12.006,83

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale	%M.O.	Costo M.O.
7	B.07.04.0 245 Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: a) retti <i>cordoli</i> <i>cordonatura ciclabile</i>		60,00 75,00			60,00 75,00 135,00	m	29,90 €	4.036,50	28,26%	€ 1.140,71
8	B.07.04.0 245 Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: b) curvi <i>cordoli</i> <i>cordonatura ciclabile</i>		124,00 110,00			124,00 110,00 234,00	m	60,90 €	14.250,60	47,60%	€ 6.783,29
9	B.07.04.0 305 Fondazione di base o massicciata bituminosa in conglomerato tipo base, con bitume penetrazione 50 - 70 oppure 70 - 100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche steso in strato di spessore non inferiore a 6 cm e non superiore a 10 cm compresi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso, con pezzatura massima degli inerti di 30 mm [tout-venant - sp. 10 cm * 1,80 €/m²/cm] <i>strada</i> <i>pista ciclabile</i> <i>spartitraffico</i> <i>sormontabile</i>	1070,00 240,00 95,00 140,00				1070,00 240,00 95,00 140,00 1545,00	m²	18,00 €	27.810,00	4,80%	€ 1.334,88
10	B.07.04.0 310 Strato di collegamento tipo binder in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70 - 100 al 4,5% - 5,5% sul peso dell'inerte, compresi materiali, steso con vibrofinitrice e cilindrato con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, in strati 40 - 80 mm compressi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso. [binder - sp. 8 cm * 2,10 €/m²/cm] <i>strada</i> <i>pista ciclabile</i>	1070,00 240,00				1070,00 240,00 1310,00	m²	16,80 €	22.008,00	4,71%	€ 1.036,58
11	B.07.04.0 300 Tappeti di usura in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70- 100, al 5,5% - 6,5% sul peso dell'inerte, confezionato con graniglia e sabbia, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m²: c) spessore finito 40 mm con graniglia in pezzatura fino a 0/12 mm [tappeto di usura] <i>strada</i> <i>pista ciclabile</i>	1070,00 240,00				1070,00 240,00 1310,00	m²	10,20 €	13.362,00	5,08%	€ 678,79
12	B.07.04.0 160 Pavimentazione in masselli autobloccanti prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso monostrato o doppio impasto con inerti normali (norma UNI EN 1338); posati a secco su letto di sabbia spessore 3-6 cm compresa sabbia per intasamento ed ogni prestazione occorrente: c) spessore 10 cm, naturali <i>spartitraffico</i>	95,00				95,00 95,00	m²	32,50 €	3.087,50	36,14%	€ 1.115,82
13	1U.04.110 .0060 [Ilistino MI 2016] Sovrapprezzo alla sistemazione in rilevato di miscele terrose da stabilizzare a cemento o calce, anche in zone limitate del rilevato ed in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito, compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 ed i 100 kg/m³ finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato. [rilevato stradale per attraversamento pista ciclabile] <i>rilevato</i>	30,00			0,50	15,00 15,00	m³	11,20 €	168,00	10,50%	€ 17,64

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale	%M.O.	Costo M.O.
14	B.07.04.0 280 Pulizia meccanica del fondo della sede stradale, già pavimentata, per stesa di mano d'attacco e/o realizzazione di segnaletica orizzontale. Escluso il carico e il trasporto del materiale di risulta presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento – recupero: vedi voce B.07.04.00.30) e gli oneri per il conferimento ai citati impianti (cap. B.07.04. – oneri e tributi di discarica)										
	segnaletica orizzontale	1310,00				1310,00					
						1310,00	m²	0,85	€ 1.113,50	4,20%	€ 46,77
15	B.07.04.0 540 Formazione di strisce (per ripresa o nuovo impianto) continue, rettilinee o curve, con vernice bianca o gialla, spartitraffico rifrangente: c) larghezza striscia 15 cm										
	segnaletica orizzontale	750,00				750,00					
						750,00	m	0,83	€ 622,50	13,93%	€ 86,71
16	pdm10 Solo posa di palo di sostegno in acciaio zinacto compresa formazione di relativo plinto di sostegno.										
	segnaletica verticale	19,00				19,00					
						19,00	cad.	100,00	€ 1.900,00	80,00%	€ 1.520,00
17	B.07.03.0 590 Fornitura di palo di sostegno in acciaio zincato, antirotazione, completo di tappo in sommità, altezza 3 m: b) diametro 60 mm										
	segnaletica verticale	19,00				19,00					
						19,00	cad.	24,60	€ 467,40	4,76%	€ 22,25
18	B.07.03.0 580 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: a) Segnali triangolari, simbologia varia, completi di attacchi: b) Segnali circolari, simbologia varia, completi di attacchi: a2) lato 90 cm - classe 2										
	segnaletica verticale	23,00				23,00					
						23,00	cad.	42,00	€ 966,00	5,00%	€ 48,30
19	B.07.03.0 581 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: c) Segnali ottagonali, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2: c1) lato 90 cm										
	segnaletica verticale	3,00				3,00					
						3,00	cad.	98,10	€ 294,30	50,00%	€ 147,15
38	B.07.03.0 580 Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: d) Segnali rettangolari di direzione, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2										
	segnaletica verticale	6,00				6,00					
						6,00	cad.	193,00	€ 1.158,00	50,00%	€ 579,00
c. Rete smaltimento acque piovane											
39	B.07.04.0 475 Fornitura e posa in opera di tubo strutturato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugato esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità al prEN 13476-1 tipo B, certificato dal marchio IIP/a e alla norma UNI 10968/1 tipo B certificato dal marchio UNI/IIP, con classe di rigidità pari a SN 4 (o 8) kN/m, in barre da 6 (o 12) m, con giunzione a bicchiere o mediante manicotto in PEAD ad innesto a marchio IIP/a a giunzione a labbro in EPDM. Il tubo deve essere prodotto da azienda certificata ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0570:										
	b) Diametro 250 - b2) barre da 6 m SN 8 kN/m²		85,00			85,00	m	34,80	€ 2.958,00	42,42%	€ 1.254,78
	d) Diametro 400 - d2) barre da 6 m SN 8 kN/m²		85,00			85,00	m	74,10	€ 6.298,50	36,56%	€ 2.302,73
40	A.01.04.1 421 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%] Caditoie - in ragione di 1 ogni 25 m di sviluppo rete. Pozzetti di Ispezione - in ragione di 1 ogni 30 m di sviluppo rete.	1/25	170,00			7					
		1/30	170,00			6					
						13	cad.	244,80	€ 3.182,40	8,17%	€ 260,00
41	A.01.04.1 425 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg] Caditoie Pozzetti di Ispezione	7				7					
		6				6					
						13	cad.	237,50	€ 3.087,50	8,17%	€ 252,25

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale	%M.O.	Costo M.O.
42	N.P. 1 Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzi pedenti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte. <i>Sistema Trattamento Acque di Prima Pioggia</i>	1				1 1,00	a corpo	12321,36 €	12.321,36 €	26,22%	€ 3.230,66
d. Rete illuminazione esterna											
43	B.07.04.0 470 Fornitura e posa di tubo corrugato in polietilene ad alta densità per passaggio cavi - doppia parete - interno liscio - colore rosso resistenza allo schiacciamento 450 Newton. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0565: b) tubi dei nn. B.07.03.0565 e) f) g) h) [diametro esterno 125 mm] <i>tubazione in pvc corrugato</i>		100,00			100,00 100,00	m	18,30 €	1.830,00 €	50,84%	€ 930,37
44	C.04.03.0 085 Cavo flessibile multipolare a norma CEI 20-19, isolato in gomma con guaina in policloroprene EM2 colore nero resistente agli oli, per immersione sino a 10 m e per servizio mobile in cantiere, tensione nominale 450/750 V, sigla di designazione H07RN-F - Tetrapolare - g) 4 x 16 mm² [dorsale linea (3T+N)] <i>cavo</i>		100,00			100,00 100,00	m	18,30 €	1.830,00 €	38,30%	€ 700,89
45	A.01.04.1 421 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%] <i>Pozzetti di Ispezione/Derivazione linea IP - in ragione di 1 ogni 30 m di sviluppo rete.</i>	1/30,00	100,00			3 3	cad.	244,80 €	734,40 €	8,17%	€ 60,00
46	A.01.04.1 425 Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg] <i>Pozzetti di Ispezione</i>	3				3 3	cad.	237,50 €	712,50 €	8,17%	€ 58,21
46	N.P. 2 Piinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm² gettato in opera con eventuali casserature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63. <i>pali di illuminazione</i>	5				5,00 5,00	cad.	602,31 €	3.011,55 €	37,89%	€ 1.141,08
47	pdm11 [elen sole] Fornitura e posa in opera di palo unificato in ferro zincato 9 mt fuori terra, a norma CE tipo conico, con fascia anticorrosiva, asola ingresso cavi, compreso di fari e collegamento di cavo FG7 alla morsettiera e cablaggio impianto. Compreso faro LED del tipo stradale. <i>pali di illuminazione</i>	5				5,00 5,00	cad.	1300,00 €	6.500,00 €	35,60%	€ 2.314,00
e. Opere a Verde											
48	B.08.04.0 010 Stesa e modellazione terra di coltivo: esclusa la fornitura della terra: b) meccanica <i>prato rotatoria</i>	180,00			0,50	90,00 90,00	m³	7,85 €	706,50 €	58,52%	€ 413,44
49	B.08.04.0 110 Formazione prato comprendente fresatura o vangatura, rastrellatura, seminazione, rinterratura del seme, rullatura, compresi: esclusi seme e concimazione; per superficie superiore a 2500 m² <i>prato rotatoria</i>	180,00				180,00 180,00	m²	3,05 €	549,00 €	66,25%	€ 363,71
f. Cantierizzazione e opere complementari											
50	pdm12 Opere complementari di finitura e raccordo con elementi stradali esistenti.	1,00				1,00 1,00	a corpo	10000,00 €	10.000,00 €	42,36%	€ 4.236,00
51	pdm13 Sistemazione e ripristino area residua sud attigua alla nuova pista ciclabile e prossima a via A. Grandi	1,00				1,00 1,00	a corpo	3000,00 €	3.000,00 €	49,50%	€ 1.485,00

Voce	Indicazione dei Lavori	Par. Ug. / Area	Lung.	Larg.	Alt./Peso	Quant.	U.d.M.	Costo Unitario	Costo Totale	%M.O.	Costo M.O.
52	pdm14 Allestimento di cantiere dato completo.	1,00				1,00					
						1,00	a corpo	2500,00	€ 2.500,00	52,00%	€ 1.300,00
53	pdm15 Oneri per la sicuerzza.	239723,91				239723,91					
						239723,91	%	4,00	€ 9.588,96	35,00%	€ 3.356,14
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA									€ 249.312,87	27,92%	€ 69.615,82

Riepilogo			
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA		%M.O.	Costo M.O.
a. Scavi e reinterri	€ 47.697,40	41,00%	€ 19.391,84
b. Opere stradali	€ 132.804,80	20,00%	€ 26.564,72
c. Rete smaltimento acque piovane	€ 27.847,76	26,22%	€ 7.300,42
d. Rete illuminazione esterna	€ 14.618,45	35,60%	€ 5.204,55
e. Opere a Verde	€ 1.255,50	61,90%	€ 777,15
f. Cantierizzazione e opere complementari	€ 25.088,96	41,36%	€ 10.377,14
OPERE A SCOMPUTO - ROTATORIA	€ 249.312,87	27,92%	€ 69.615,82

voce	descrizione	udm	prezzo	% M.O.
SCAVI E REINTERRI				
A.01.04.0080	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di scarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a).	m³	€ 18,90	38,87%
A.01.04.0095	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00), il carico e il trasporto (ved. voci n. A.01.04.0110, A.01.04.0115 e A.01.04.0120) presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) e gli oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (ved. cap. A.01.04 oneri e tributi di scarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a).	m³	€ 8,15	47,20%
A.01.04.0125	Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compresi il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e regolarizzazione. Esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00).	m³	€ 11,00	57,09%
A.02.04.0225	Reinterro con materiali idonei provenienti dall'ambito del cantiere, compreso il carico, il trasporto e la stesa in strati successivi di altezza non superiore a 50 cm, con bagnatura e costipamento strato per strato con impiego di mezzo meccanico per la stesa e la regolarizzazione ed esclusi gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00).	m³	€ 13,80	57,09%
OPERE STRADALI				
1U.04.010.0030 [listino MI 2016]	Demolizione di massicciata stradale, con mezzi meccanici, compresa movimentazione, carico e trasporto delle macerie a scarica e/o a stoccaggio. - in sede stradale	m³	€ 11,46	38,03%
B.07.04.0295	Fondazione in conglomerato bituminoso sabbio/ghiaioso (tipo base), con bitume penetrazione 50-70 oppure 70-100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, con spessori finiti non inferiori a 6 cm, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m² al 3,50% - 4,50% di bitume sul peso degli inerti con pezzatura massima degli inerti di 30 mm: c) spessore 15 cm [sottofondo]	m²	€ 26,90	28,89%
B.07.04.0245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: a) retti	m	€ 29,90	28,26%
B.07.04.0245	Fornitura e posa in opera di cordoli prefabbricati in calcestruzzo vibrocompresso del n. B.07.03.0550, dalle caratteristiche prestazionali conformi alla norma UNI EN 1340, posati su sottofondo di calcestruzzo, questo e lo scavo compresi: b) curvi	m	€ 60,90	47,60%
B.07.04.0305	Fondazione di base o massicciata bituminosa in conglomerato tipo base, con bitume penetrazione 50 - 70 oppure 70 - 100, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche steso in strato di spessore non inferiore a 6 cm e non superiore a 10 cm compresi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso, con pezzatura massima degli inerti di 30 mm [tout-venant - sp. 10 cm * 1,80 €/m²/cm]	m²	€ 18,00	4,80%
B.07.04.0310	Strato di collegamento tipo binder in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70 - 100 al 4,5% - 5,5% sul peso dell'inerte, compresi materiali, steso con vibrofinitrice e cilindrato con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, in strati 40 - 80 mm compressi, per superfici superiori a 2500 m² per ogni cm compresso. [binder - sp. 8 cm * 2,10 €/m²/cm]	m²	€ 16,80	4,71%
B.07.04.0300	Tappeti di usura in conglomerato bituminoso con bitume penetrazione 50 - 70, oppure 70- 100, al 5,5% - 6,5% sul peso dell'inerte, confezionato con graniglia e sabbia, compresi materiali, stendimento con vibrofinitrice e rullatura con rullo di peso adeguato, per il raggiungimento della percentuale di vuoti corrispondente alle Norme Tecniche, misurati per spessori finiti, per superfici fino a 2500 m²: c) spessore finito 40 mm con graniglia in pezzatura fino a 0/12 mm [tappeto di usura]	m²	€ 10,20	5,08%

voce	descrizione	udm	prezzo	% M.O.
B.07.04.0160	Pavimentazione in masselli autobloccanti prefabbricati di calcestruzzo vibrocompresso monostrato o doppio impasto con inerti normali (norma UNI EN 1338); posati a secco su letto di sabbia spessore 3-6 cm compresa sabbia per intasamento ed ogni prestazione occorrente: c) spessore 10 cm, naturali	m ²	€ 32,50	36,14%
1U.04.110.0060 [listino MI 2016]	Sovrapprezzo alla sistemazione in rilevato di miscele terrose da stabilizzare a cemento e/o calce, anche in zone limitate del rilevato ed in prossimità delle spalle dei manufatti, realizzata previa opportuna miscelazione con qualsiasi mezzo dei leganti (calce e/o cemento) con le terre da stabilizzare in sito, compreso l'onere della fornitura del legante da dosare, secondo le esigenze di stabilizzazione, in quantità secche comprese tra i 40 ed i 100 kg/m ³ finito, ed ogni altro onere per la completa posa in opera del materiale stabilizzato. [rilevato stradale per attraversamento pista ciclabile]	m ³	€ 11,20	10,50%
B.07.04.0280	Pulizia meccanica del fondo della sede stradale, già pavimentata, per stesa di mano d'attacco e/o realizzazione di segnaletica orizzontale. Escluso il carico e il trasporto del materiale di risulta presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento - recupero: vedi voce B.07.04.00.30) e gli oneri per il conferimento ai citati impianti (cap. B.07.04. - oneri e tributi di discarica)	m ²	€ 0,85	4,20%
B.07.04.0540	Formazione di strisce (per ripresa o nuovo impianto) continue, rettilinee o curve, con vernice bianca o gialla, spartitraffico rifrangente: c) larghezza striscia 15 cm	m	€ 0,83	13,93%
pdm10	Solo posa di palo di sostegno in acciaio zinco compreso formazione di relativo plinto di sostegno.	cad.	€ 100,00	80,00%
B.07.03.0590	Fornitura di palo di sostegno in acciaio zincato, antirrotazione, completo di tappo in sommità, altezza 3 m: b) diametro 60 mm	cad.	€ 24,60	4,76%
B.07.03.0580	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: a) Segnali triangolari, simbologia varia, completi di attacchi: b) Segnali circolari, simbologia varia, completi di attacchi: a2) lato 90 cm - classe 2	cad.	€ 42,00	5,00%
B.07.03.0581	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: c) Segnali ottagonali, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2: c1) lato 90 cm	cad.	€ 98,10	50,00%
B.07.03.0580	Fornitura di segnaletica stradale verticale in lamiera completa di attacchi e secondo prescrizione Codice della Strada: d) Segnali rettangolari di direzione, simbologia varia, completi di attacchi, classe 2	cad.	€ 193,00	50,00%
RETI TECNOLOGICHE - POZZETTI				
A.01.04.1421	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in conglomerato di cemento: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [prof. max. 120 cm - n. 2 moduli * 102,0 €/cad.] [incremento per maggiori dimensioni 80*80 - 102,0 €/cad. + 20%]	cad.	€ 244,80	8,17%
A.01.04.1425	Fornitura e posa in opera di solo chiusino in ghisa sferoidale a norma UNI EN 124: b) classe C250 carrabile [peso 95 kg * 2,50 €/kg]	cad.	€ 237,50	8,17%
RETI TECNOLOGICHE - ACQUE METEORICHE E FOGNATURA				
B.07.04.0475	Fornitura e posa in opera di tubo strutturato in polietilene ad alta densità coestruso a doppia parete, liscia internamente di colore bianco e corrugato esternamente di colore nero, per condotte di scarico interrate non in pressione, prodotto in conformità al prEN 13476-1 tipo B, certificato dal marchio IIP/a e alla norma UNI 10968/1 tipo B certificato dal marchio UNI/IIP, con classe di rigidità pari a SN 4 (o 8) kN/m, in barre da 6 (o 12) m, con giunzione a banchiere o mediante manicotto in PEAD ad innesto a marchio IIP/a a giunzione a labbro in EPDM. Il tubo deve essere prodotto da azienda certificata ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0570:			
	b) Diametro 250 - b2) barre da 6 m SN 8 kN/m ²	m	€ 34,80	42,42%
	c) Diametro 315 - c2) barre da 6 m SN 8 kN/m ²	m	€ 53,90	41,22%
	d) Diametro 400 - d2) barre da 6 m SN 8 kN/m ²	m	€ 74,10	36,56%
	e) Diametro 500 - e2) barre da 6 m SN 8 kN/m ²	m	€ 116,00	32,33%
	f) Diametro 630 - f2) barre da 6 m SN 8 kN/m ²	m	€ 150,00	30,59%
N.P. 1	Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzi pedanti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte.	a corpo	€ 12.321,36	26,22%
RETI TECNOLOGICHE - ILLUMINAZIONE ESTERNA e ENEL				
B.07.04.0470	Fornitura e posa di tubo corrugato in polietilene ad alta densità per passaggio cavi - doppia parete - interno liscio - colore rosso resistenza allo schiacciamento 450 Newton. Escluso scavo, piano di appoggio, rinfianco e riempimento. Tubi del n. B.07.03.0565: b) tubi dei nn. B.07.03.0565 e) f) g) h) [diametro esterno 125 mm]	m	€ 18,30	50,84%

voce	descrizione	udm	prezzo	% M.O.
C.04.03.0085	Cavo flessibile multipolare a norma CEI 20-19, isolato in gomma con guaina in policloroprene EM2 colore nero resistente agli oli, per immersione sino a 10 m e per servizio mobile in cantiere, tensione nominale 450/750 V, sigla di designazione H07RN-F - Tetrapolare - g) 4 x 16 mm ² [dorsale linea (3T+N)]	m	€ 18,30	38,30%
N.P. 2	Plinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm ² gettato in opera con eventuali casserature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63.	cad.	€ 602,31	37,89%
pdm11 [elen sole]	Fornitura e posa in opera di palo unificato in ferro zincato 9 mt fuori terra, a norma CE tipo conico, con fascia anticorrosiva, asola ingresso cavi, compreso di fari e collegamento di cavo FG7 alla morsettiera e cablaggio impianto. Compreso faro LED del tipo stradale.	cad.	€ 1.300,00	35,60%
OPERE A VERDE				
B.08.04.0010	Stesa e modellazione terra di coltivo: esclusa la fornitura della terra: b) meccanica	m ³	€ 7,85	58,52%
B.08.04.0110	Formazione prato comprendente fresatura o vangatura, rastrellatura, seminagione, rinterratura del seme, rullatura, compresi: esclusi seme e concimazione; per superficie superiore a 2500 m ²	m ²	€ 3,05	66,25%
CANTIERIZZAZIONE E VARIE				
pdm12	Opere complementari di finitura e raccordo con elementi stradali esistenti.	a corpo	€ 10.000,00	42,36%
pdm13	Sistemazione e ripristino area residua sud attigua alla nuova pista ciclabile e prossima a via A. Grandi	a corpo	€ 3.000,00	49,50%
pdm14	Allestimento di cantiere dato completo.	a corpo	€ 2.500,00	52,00%
pdm15	Oneri per la sicurezza.	%	4	35,00%

I codici fanno riferimento al Listino Camera di Commercio Milano, 2° semestre 2016, ad eccezione di alcune voci che si riferiscono al Listino Prezzi del comune di Milano 2016.

NP -> nuovo prezzo, vedi Analisi Prezzo
pdm -> prezzo di mercato, non rilevabile dai listini

ATU 4 - Computo Metrico Estimativo

voce	descrizione	udm	prezzo	% M.O.
N.P. 1	Fornitura e posa di sistema di smaltimento in sito mediante pozzetti di ispezione, desoleatori, e pozzi pedenti come da progetto esecutivo al quale si rimanda per il dimensionamento. Il tutto compreso le opere e i materiali necessari a fornire il lavoro completo ed eseguito a regola d'arte.	a corpo	€ 12.321,36	26,22%
A.01.03.0696	Fossa di prima pioggia, in calcestruzzo prefabbricato, completo di soletta, escluso il chiusino: a) per superfici da 500 a 3000 m ² [744,00 €/cad. * 2 unità]	a corpo	€ 1.488,00	7,65%
A.01.03.0700	Fossa per depurazione olii e grassi, per box e cucine, in calcestruzzo prefabbricato monoblocco, completa di soletta, escluso il chiusino: b) capacità litri 1600, per 50 boxes [853 €/cad. * 3 unità]	a corpo	€ 2.559,00	6,57%
A.01.03.0687	Pozzetto in calcestruzzo prefabbricato monoblocco, completo di chiusino in conglomerato di cemento pedonale, a sezione quadrata: c) misure interne 60 x 60 cm h 60 cm [55,20 €/cad. * 2 unità * 2 blocchi sovrapposti]	a corpo	€ 220,80	37,68%
pdm15	Fornitura e posa n. 4 pozzi perdenti, profondità 2,5 m, compreso chiusino carrabile. Con anelli perdenti prefabbricati in c.a.vibrocompresso Rck 350, completi di Nr. 16 fori passanti Ø cm 10 per il drenaggio delle acque. Dimensioni interne Ø cm 200x50h. [300 €/cad. * 5 anelli * 4 pozzi]	a corpo	€ 6.000,00	32,36%
pdm16	Collegamenti, pezzi speciali, raccordi, accessori, impermeabilizzazioni e quant'altro necessario per dare l'opera completa a regola d'arte. [20% sulle lavorazioni di cui ai punti precedenti]	a corpo	€ 2.053,56	45,00%
N.P. 2	Plinto eseguito con calcestruzzo Rck 30 N/mm² gettato in opera con eventuali cassature, di dimensioni 100x100x100 cm, compreso scavo, fornitura e posa tubo per alloggiamento palo lampione e collegamento al pozzetto di ispezione IP con tubazione in pvc corrugato diam. 63.	cad.	€ 602,31	37,89%
A.01.04.0080	Scavo generale completo fino a 5 m di profondità, su aree non soggette a bonifica, eseguito a sezione aperta fino al pelo delle acque sorgive, compreso il sollevamento del materiale di risulta al piano di carico dell'autocarro: b) compreso il carico e il trasporto dei materiali provenienti dallo scavo presso gli impianti autorizzati (discariche e/o impianti di trattamento-recupero) entro i 20 km di distanza, esclusi il reinterro e l'armatura delle pareti di scavo (ved. voce n. A.01.04.140), misurato in sezione effettiva, gli eventuali apprestamenti di cantiere (ved. capitolo A.00.00) e gli eventuali oneri per il conferimento dei rifiuti presso i citati impianti (oneri di discarica di cui alle voci n. A.01.04.0065.b) e A.01.04.0070.a). [dim. 2,2 * 2,2 * 1,5 m ³ * 18,90 €/m ³]	m ³	€ 137,21	38,87%
A.02.04.0300	Fornitura e posa in opera di calcestruzzo durevole in accordo alla UNI EN 206-1 e UNI 11104 per impieghi strutturali, per classe d'esposizione XC (corrosione delle armature promossa dalla carbonatazione del calcestruzzo) e classe di consistenza fluida S4 a bocca di betoniera, gettato con o senza l'ausilio di casseri, ferro e casseri contabilizzati separatamente, confezionato con aggregati con diametro massimo fino a 32 mm, marcati CE e conformi alle Norme UNI EN 12620 e con classe di resistenza caratteristica minima a 28 giorni di maturazione di: b) C28/35 (ex Rck 35 N/mm ²) - esposizione XC1 - consistenza S4 [dim. 1 * 1 * 1 m ³ * 265 €/m ³]	cad.	€ 265,00	32,36%
A.02.04.0330	Fornitura, lavorazione e posa in opera di acciaio per cemento armato secondo UNI EN 13670 compreso sfrido e legature in barre ad aderenza migliorata qualità B450C del n. A.02.03.0390 [incidenza 100 kg/m ³ * 1 m ³ * 1530 €/t]	cad.	€ 153,00	40,85%
A.02.04.0350	Casseforme, compreso armo, disarmo, pulizia e stesura di idonei disarmanti, tubi guaina e coni d'appoggio per il passaggio delle differenti tipologie di connessione delle casseforme contrapposte e tappi di chiusura; allontanamento ed accatastamento delle casseforme utilizzate e quant'altro per dare il lavoro finito in opera a perfetta regola d'arte. Fondazioni singole per plinti ed a bicchiere: a) eseguite con legname di abete sottomisure spessore 25 mm o pannelli compensati multistrato (3-strati), travi squadrate di legno, orditura metallica d'irrigidimento, sbatacchi o picchetti e connessioni in filo di ferro. [1 m ³ * incidenza 4 m ² /m ³ * 47,10 €/m ²]	cad.	€ 47,10	56,59%

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

CRONOPROGRAMMA

DATA

04/19

REV.

00

CRONOPROGRAMMA - ROTATORIA

cod.		16 SETTIMANE															
	Descrizione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
A	Scavo e Reinterro																
B	Opere Stradali																
C	Rete smaltimento acque piovane																
D	Rete illuminazione esterna																
E	Opere a Verde																
F	Cantierizzazione e opere Complementari																

Il programma lavori tiene conto che le attività devono essere svolte nell'arco di tempo stabilito dalla committente; lo stesso è indicativo e verrà aggiornato in fase di riunione di coordinamento nel corso dello svolgimento dei lavori.

19 MAR. 2019

Regione
Lombardia

MODULO UNICO TITOLARE

N°

CAT.....CL.....FASC.....

da compilare per:

- ☐ **COMUNICAZIONE INIZIO LAVORI ASSEVERATA: CILA**
(art. 6bis, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ: SCIA**
(art. 22, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art. 19, 19-bis l. 7 agosto 1990, n. 241 – artt. 5, 6 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ ALTERNATIVA AL PERMESSO DI COSTRUIRE: SCIA ALTERNATIVA**
(art.23, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380- art.7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☒ **PERMESSO DI COSTRUIRE: PDC**
(art. 20, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art.7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)

Provincia MilanoAl comune di: Busto Garolfo☐ SUAP ☒ SUEIndirizzo Piazza A. Diaz n.1 -20020- Busto Garolfo (MI)

PEC / Posta elettronica

protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

Pratica edilizia

del

Protocollo

(da compilare a cura del SUE/SUAP)

Indicare il tipo di comunicazione:

- ☒ RICHIESTA DI PERMESSO DI COSTRUIRE

Indice*Dati del titolare**Dati del procuratore/delegato alla presentazione della modulistica**Soggetti coinvolti**Dichiarazioni**Quadro riepilogativo della documentazione disponibile e allegata*



MODULO UNICO TITOLARE

Dati del titolare

(In caso di più titolari compilare la sezione "Soggetti coinvolti")

Nome Alberto Cognome Bonacina

Codice Fiscale

B	N	C	L	R	T	5	6	L	2	0	E	5	0	7	M
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[Precompila dati](#)

Nato a: Stato ITALIA Prov/Città Metr. LC Comune Lecco

Nato il: 20/07/1956

Residente in: Stato ITALIA Prov/Città Metr. MB Comune Monza

Indirizzo via Andrea Lissoni n° 25 CAP

2	0	9	0	0
---	---	---	---	---

Pec COOPLOMBARDIA@PEC.LOMBARDIA.COOP.IT [Posta elettronica](#)

Telefono fisso/ cellulare 3482813306 [Telefono](#)

il titolare presenta questo modulo a nome di una ditta/Società/Ente? ☒ SI ☐ NO

Dati della Ditta/Società /Ente

In qualità di COOP LOMBARDIA SOCIETA' COOPERATIVA

della ditta/società/ente:

Codice Fiscale

0	0	8	5	6	6	2	0	1	5	8					
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--

[Precompila dati](#)

Partita IVA

0	0	8	5	6	6	2	0	1	5	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denominazione o ragione sociale COOP LOMBARDIA SOCIETA' COOPERATIVA

Iscritta alla C.C.I.A.A. di: Prov./Città Metr. Bergamo n° MI146-158736

Con sede in: Stato ITALIA Prov/Città Metr. MI Comune Milano

Indirizzo FAMAGOSTA n° 0075 CAP

2	0	1	4	2
---	---	---	---	---

Pec COOPLOMBARDIA@PEC.LOMBARDIA.COOP.IT [Posta elettronica](#)

Telefono fisso / Cellulare 3482813306 [Telefono](#)

Dati del procuratore/delegato

(da compilare solo in caso di conferimento di procura/delega)

La modulistica è presentata da un delegato/procuratore? ☐ SI ☒ NO

Soggetti coinvolti

Sono presenti altri soggetti titolari?

☐ SI ☒ NO

Tecnici incaricati
Progettista delle opere architettoniche
☐ Incaricato anche come direttore dei lavori delle opere architettoniche

 Nome LORENZO Cognome BOCCA

 Codice Fiscale

B	C	C	L	N	Z	7	9	H	1	6	H	2	6	4	T
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Precompila dati

Nato a: Stato ITALIA Prov/Città Metr. MI Comune Rho

 Nato il: 16/06/1979
Residente in: Stato ITALIA Prov/Città Metr. MI Comune Arconate

 Indirizzo via Contrada Sant'Eusebio n° 5 CAP

2	0	0	2	0
---	---	---	---	---

Studio in: Stato ITALIA Prov/Città Metr. MI Comune Arconate

 Indirizzo via Contrada Sant'Eusebio n° 5 CAP

2	0	0	2	0
---	---	---	---	---

Iscritto all'ordine/ collegio

 Ordine degli Architetti di Milano al n° 15618

 Pec bocca.15618@oamilano.it

 Posta elettronica lorenzo.bocca@gmail.com

 Telefono fisso / Cellulare 3316176838
Progettista delle opere architettoniche e Direttore dei lavori delle opere architettoniche

 Nome Nicola Cognome Marinello

 Codice Fiscale

M	R	N	N	C	L	8	1	E	0	3	L	3	1	9	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Precompila dati

Nato a: Stato ITALIA Prov/Città Metr. VA Comune Tradate

 Nato il: 03/05/1981
Residente in: Stato ITALIA Prov/Città Metr. VA Comune Veduggio

 Indirizzo via Piave n° 14 C.A.P.

2	1	0	1	0
---	---	---	---	---



Regione
Lombardia

MODULO UNICO TITOLARE

Studio in: Stato ITALIA Prov./Città Metr. VA Comune Busto Arsizio
Indirizzo corso Sempione n. 59/a n° 0 CAP

2	1	0	5	2
---	---	---	---	---

Iscritto all'ordine/ collegio
Archietti di Varese al n° 2543
Pec arch.nm@pec.it Posta elettronica
Telefono fisso / Cellulare 3482813306

E' presente un progettista delle opere strutturali ? ☐ SI ☒ NO

Sono presenti altri tecnici incaricati? ☐ SI ☒ NO

I lavori sono affidati a una o più imprese ? ☒ SI ☐ NO

Ditta/Società

Codice Fiscale

0	2	4	9	0	9	7	0	1	2	2				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

[Precompila dati](#)
P. IVA

0	2	4	9	0	9	7	0	1	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Denominazione o ragione sociale GRUPPO ALFANO S.P.A.

Iscritta alla C.C.I.A.A. di: Prov./Città Metr. Milano n° MI-2005-103616

Con sede in :

Stato ITALIA Prov./Città Metr. MI Comune Milano
Indirizzo GASPARE SPONTINI n° 5 CAP

2	0	1	3	1
---	---	---	---	---

Pec GRUPPOALFANO@PEC.GRUPPOALFANO.IT Posta elettronica
Telefono fisso / Cellulare 0331333222

il cui legale rappresentante è:

Nome Davide Cognome Alfano
Codice fiscale

L	F	N	D	V	D	7	1	B	1	1	B	3	0	0	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

[Precompila dati](#)
Nato a: Stato ITALIA Prov./Città Metr. VA Comune Busto Arsizio
Nato il: 11/02/1971
Residente: Stato ITALIA Prov./Città Metr. VA Comune Busto Arsizio
Indirizzo piazza 25 Aprile n° 11 CAP

2	1	0	5	2
---	---	---	---	---

Pec gruppoalfano@pec.gruppoalfano.it Posta elettronica



MODULO UNICO TITOLARE

Telefono fisso / Cellulare 0331333222



Dati per la verifica della regolarità contributiva

☐ Cassa edile

☒ INAIL ☐ INPS

sede di: Prov./Città Metr. MI Comune Milano

codice impresa n. MI1774812 pos. assicurativa territoriale n. 14695688

[aggiungi Impresa](#)



Dichiarazioni

(artt. 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000)

Il/la sottoscritto/a, consapevole delle sanzioni penali previste dalla legge per le false dichiarazioni e attestazioni (art. 76 del d.P.R. n. 445/2000 e Codice Penale), sotto la propria responsabilità

DICHIARA

a) Titolarità dell'intervento

Di avere titolo alla presentazione di questa pratica edilizia in quanto

ALTRO _____

Specificare SOGGETTO INTERESSATO DA CONVENZIONE PER SVILUPPO P.A. ATU4

dell'immobile interessato dall'intervento e di

- a.1 ☐ avere titolarità esclusiva all'esecuzione dell'intervento
- a.2 ☒ non avere titolarità esclusiva all'esecuzione dell'intervento, ma di disporre comunque della dichiarazione di assenso dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori

c) Qualificazione dell'intervento

CHIEDE

Il rilascio del permesso di costruire per la seguente tipologia di intervento:



MODULO UNICO TITOLARE

- c.1 ☐ interventi di cui all'articolo 10 del d.P.R. n. 380/2001
- c.2 ☐ interventi assoggettati a Segnalazione Certificata di Inizio Attività per i quali, ai sensi degli articoli 22, comma 7 e 23 del d.P.R. n. 380/2001 è facoltà dell'avente titolo richiedere il rilascio del permesso di costruire (specificare) _____
- c.3 ☒ permesso di costruire convenzionato, ai sensi dell'articolo 28 bis del d.P.R. n. 380/2001 nei casi previsti dall'articolo 14, comma 1 bis, comma 2, della Legge regionale n. 12/05, nonché nei casi previsti dal PGT
- c.4 ☐ intervento realizzato, ai sensi dell'articolo 36, comma 1 del d.P.R. n. 380/2001, e conforme alla disciplina urbanistica ed edilizia vigente sia al momento della realizzazione delle opere avvenuta in data _____, sia al momento della presentazione della richiesta
- c.5 ☐ intervento in deroga alle previsioni degli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti, ai sensi dell'art. 14 del d.P.R. n. 380/2001 e dell'art. 40 della L.r. 12/05. In particolare si chiede di derogare:
- c.5.1 ☐ alla densità edilizia (specificare) _____,
- c.5.2 ☐ all'altezza (specificare) _____
- c.5.3 ☐ alla distanza tra i fabbricati (specificare) _____
- c.5.4 ☐ alla destinazione d'uso (compresi i casi di cui al comma 1.bis dell'art. 14 del DPR 380/01) _____
- c.5.5 ☐ alle modalità di intervento (art. 40 LR 12)
- c.6 ☐ variazione essenziale e/o sostanziale al/alla
- c.6.1 ☐ titolo unico (SUAP) n. _____ del _____
- c.6.2 ☐ permesso di costruire n. _____ del _____
- c.6.3 ☐ segnalazione certificata / denuncia di inizio attività alternativa al permesso di costruire n. _____ del _____
- c.7 ☐ Interventi previsti dalla Lr 12/05
- c.7.1 ☐ realizzazione o ampliamento di sale giochi, sale scommesse, sale bingo (articolo 33, comma 3-ter);
- c.7.2 ☐ mutamento di destinazione d'uso riguardante luoghi di culto, centri sociali, sale giochi, sale scommesse, sale bingo (articolo 52, commi 3-bis e 3-ter);
- c.7.3 ☐ realizzazione di nuovi fabbricati in aree destinate all'agricoltura (articolo 60);
- c.8 ☐ opera di completamento (se il titolo è scaduto):
- c.8.1 ☐ a permesso di costruire n. _____ del _____
- c.8.2 ☐ a denuncia di inizio attività n. _____ del _____

DICHIARA

d) Localizzazione dell'intervento

Che l'intervento interessa l'immobile sito nel Comune di:

[Elimina](#)

Prov./Città Metr. MI

Comune Busto Garolfo

Codice Istat comune

1 5 0 4 1

Via, Piazza, etc S.P. 12 angolo via Arconate

n° 0

C.A.P.

2 0 0 2 0

Scala

Piano

Interno

[Normalizza indirizzo](#)

Coordinate dell'intervento:

(coordinate UTM - WGS 84 32N)

Coord. asse X 45.545.732,00

Coord. asse Y 8.870.959,00

[Verifica su mappa](#)

[Recupera coordinate](#)

censito al catasto

☐ Fabbricati ☒ Terreni

[Elimina](#)

Prov./Città Metr. MI

Comune censuario Busto Garolfo

Codice comune censuario B301

Foglio 16e22

Mappale o particella vari

Subalterno

Sezione

Sez. urbana

avente destinazione d'uso ALTRO

specificare PA convenzionato ATU4

[aggiungi](#)

[aggiungi](#)

e) Opere su parti comuni o modifiche esterne

che le opere previste

e.1 ☒ non riguardano parti comuni

e.2 ☐ riguardano le parti comuni di un fabbricato condominiale

e.3 ☐ riguardano parti comuni di un fabbricato con più proprietà, non costituito in condominio

e.4 ☐ riguardano parti dell'edificio di proprietà comune ma non necessitano di assenso dei comproprietari perché, secondo l'art. 1102 c.c., apportano, a spese del titolare, le modificazioni necessarie per il miglior godimento delle parti comuni non alterandone la destinazione e senza impedire agli altri partecipanti di usufruirne secondo il loro diritto

**f) Regolarità urbanistica e precedenti edilizi**

- f.1 ☒ che le opere riguardano un intervento di nuova costruzione su area libera
- f.2 ☐ che lo stato attuale dell'immobile, rispetto ai titoli descritti nella Tabella sottostante (ottenuti prima o dopo il 1942) risulta conforme o difforme :

	prima del 1942 conforme difforme		dopo il 1942 conforme difforme	
f.2.1 primo accatastamento n. _____ del _____	☐	☐	☐	☐
f.2.2 titolo unico (SUAP) n. _____ del _____			☐	☐
f.2.3 permesso di costruire / licenza edil. / conc. edilizia / nulla osta n. _____ del _____			☐	☐
f.2.4 autorizzazione edilizia n. _____ del _____			☐	☐
f.2.5 comunicazione edilizia (art. 26 L. n. 47/1985) n. _____ del _____			☐	☐
f.2.6 condono edilizio n. _____ del _____			☐	☐
f.2.7 denuncia di inizio attività n. _____ del _____			☐	☐
f.2.8 segnalazione certificata di inizio attività n. _____ del _____			☐	☐
f.2.9 comunicazione edilizia libera n. _____ del _____			☐	☐
f.2.10 altro (specificare) _____ n. _____ del _____			☐	☐
f.2.11 comunicazione di inizio lavori asseverata n. _____ del _____			☐	☐
f.2.12 SCIA alternativa al Permesso di costruire n. _____ del _____			☐	☐

- f.3 ☐ che non sono stati reperiti titoli abilitativi essendo l'immobile di remota costruzione e non interessato successivamente da interventi edilizi per i quali era necessario munirsi di titoli abilitativi

e inoltre

- ☐ che per lo stesso immobile sono in corso interventi / sono state presentate pratiche per interventi di

con pratica n. _____ del _____

g) Calcolo del contributo di costruzione



MODULO UNICO TITOLARE

che l'intervento da realizzare

g.1 ☒ è a titolo gratuito, ai sensi della seguente normativa OPERA ESEGUITA A SCOMPUTO

g.2 ☐ è a titolo oneroso e pertanto:

g.2.1 ☐ chiede allo Sportello unico di effettuare il calcolo del contributo di costruzione e a tal fine allega la documentazione tecnica necessaria alla sua determinazione

g.2.2 ☐ allega il prospetto di calcolo preventivo del contributo di costruzione a firma del tecnico abilitato

g.3 inoltre, relativamente al pagamento del contributo di costruzione

g.3.1 ☐ dichiara che il versamento del contributo di costruzione sarà effettuato al momento del ritiro del titolo abilitativo

g.3.2 ☐ chiede la rateizzazione del contributo di costruzione secondo le modalità e le garanzie stabilite dal Comune

g.3.3 ☐ si impegna a corrispondere il costo di costruzione in corso di esecuzione delle opere, con le modalità e le garanzie stabilite dal Comune

infine, relativamente agli oneri di urbanizzazione

☐ chiede di eseguire direttamente, a scomputo di quanto dovuto, le opere di urbanizzazione e a tal fine allega la proposta di progetto per la realizzazione delle stesse

h) Tecnici incaricati

di aver incaricato, in qualità di progettista/i, il/i tecnico/i indicato/i alla sezione Tecnici incaricati dei "SOGGETTI COINVOLTI" e dichiara inoltre

h.1 ☒ di aver incaricato, in qualità di direttori dei lavori e di altri tecnici, i soggetti indicati nella sezione tecnici incaricati dei "SOGGETTI COINVOLTI"

h.2 ☐ che il/i direttore/i dei lavori e gli altri tecnici incaricati saranno individuati prima dell'inizio dei lavori

i) Impresa esecutrice dei lavori

i.1 ☒ che i lavori sono/saranno eseguiti dalla/e impresa/e indicata/e alla sezione Imprese Esecutrici dei "SOGGETTI COINVOLTI"

i.2 ☐ che i lavori sono stati eseguiti dalla/e impresa/e indicata/e alla sezione Imprese Esecutrici dei "SOGGETTI COINVOLTI"

i.3 ☐ che l'impresa esecutrice/impreses esecutrici dei lavori sarà/saranno individuata/e prima dell'inizio dei lavori

i.4 ☐ in quanto opere di modesta entità che non interessano le specifiche normative di settore, che i lavori sono eseguiti / sono stati eseguiti in prima persona, senza alcun affidamento a ditte esterne

l) Rispetto degli obblighi in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

che l'intervento:



- I.1 ☐ non ricade nell'ambito di applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro (d.lgs. n. 81/2008)
- I.2 ☒ ricade nell'ambito di applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro (d.lgs. n. 81/2008) e pertanto:
- I.2.1 relativamente alla documentazione delle imprese esecutrici
- I.2.1.1 ☒ dichiara che l'entità presunta del cantiere è inferiore a 200 uomini-giorno ed i lavori non comportano i rischi particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81/2008 e di aver verificato il certificato di iscrizione alla Camera di commercio, il documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall'allegato XVII del d.lgs. n. 81/2008, e l'autocertificazione relativa al contratto collettivo applicato
- I.2.1.2 ☐ dichiara che l'entità presunta del cantiere è pari o superiore a 200 uomini-giorno o i lavori comportano i rischi particolari di cui all'allegato XI del d.lgs. n. 81/2008 e di aver verificato la documentazione di cui alle lettere a) e b) dell'art. 90 comma 9 prevista dal d.lgs. n. 81/2008 circa l'idoneità tecnico professionale della/e impresa/e esecutrice/i e dei lavoratori autonomi, l'organico medio annuo distinto per qualifica, gli 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 il contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti, della/e impresa/e esecutrice/i
- I.2.2 relativamente alla notifica preliminare di cui all'articolo 99 del d.lgs. n. 81/2008
- I.2.2.1 ☐ dichiara che l'intervento non è soggetto all'invio della notifica
- I.2.2.2 ☒ dichiara che l'intervento è soggetto all'invio della notifica e
- ☐ la notifica è stata inserita nel sistema informativo Ge.CA <http://www.previmpresa.servizirl.it/cantieri/> e il relativo contenuto sarà esposto in cantiere per tutta la durata dei lavori, in luogo visibile dall'esterno
- ☒ invierà la notifica prima dell'inizio dei lavori (opzione valida solo per PdC e SCIA alternativa al PdC)
- I.3 ☐ ricade nell'ambito di applicazione delle norme in materia di salute e sicurezza sul luogo di lavoro (d.lgs. n. 81/2008), ma si riserva di presentare le dichiarazioni di cui al presente quadro prima dell'inizio lavori, poiché i dati dell'impresa esecutrice saranno forniti prima dell'inizio lavori
- ☒ e di essere a conoscenza che l'efficacia della presente procedura edilizia è sospesa qualora sia assente il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del d.lgs. n. 81/2008 o il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), quando previsti, oppure in assenza di notifica di cui all'articolo 99, quando prevista, oppure in assenza di documento unico di regolarità contributiva

m) Diritti di terzi

- ☒ di essere consapevole che quanto dichiarato non comporta limitazione dei diritti dei terzi

n) Rispetto della normativa sulla privacy

- ☒ di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali pubblicata sul portale istituzionale del comune di riferimento

“Attenzione: qualora dai controlli successivi il contenuto delle dichiarazioni risulti non corrispondente al vero, oltre alle sanzioni penali, è prevista la decadenza dai benefici ottenuti sulla base delle dichiarazioni stesse (art. 75 del d.P.R. 445/2000).”



QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

(barrare le caselle interessate)

- ☐ Procura speciale dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori
- ☐ Delega dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori
- ☒ Ricevuta di versamento dei diritti di segreteria
- ☒ Copia del documento di identità del/i titolare/i
- ☐ Dichiarazione di assenso dei terzi titolari di altri diritti reali o obbligatori
- ☐ Ricevuta di versamento a titolo di oblazione
- ☐ Atto di impegno di mantenimento della destinazione dell'immobile al servizio dell'attività agricola
- ☐ Proposta di convenzione relativa al Permesso di Costruire Convenzionato
- ☐ Modello ISTAT
- ☐ Documentazione tecnica necessaria alla determinazione del contributo di costruzione
- ☐ Prospetto di calcolo preventivo del contributo di costruzione
- ☒ Proposta di progetto per la realizzazione delle opere di urbanizzazione
- ☐ Attestazione / ricevuta di versamento del contributo di costruzione
- ☐ Attestazione del versamento dell'imposta di bollo: estremi del codice identificativo della marca da bollo, che deve essere annullata e conservata dall'interessato ovvero assolvimento dell'imposta di bollo con le altre modalità previste, anche in modalità virtuale

☐ Altro allegato

Data e luogo

Il/I Dichiarante/I

19/03/2019, BUSTO ARSIZIO

COOP LOMBARDIA s.c.



MODULO UNICO TITOLARE

Salva Bozza

Conferma



Indice

Dati del progettista

Dichiarazioni

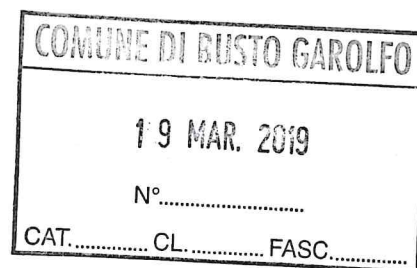
Altre segnalazioni, comunicazioni, asseverazioni e istanze

Dichiarazioni relative ai vincoli

Tutela ecologica/ambientale

Tutela funzionale

Quadro riepilogativo della documentazione allegata alla relazione tecnica di asseverazione



RELAZIONE TECNICA DI ASSEVERAZIONE UNICA

Allegato al Modulo Unico Titolare presentato da COOP LOMBARDIA SOCIETA' COOPERATIVA

Al comune di: Busto Garolfo

In data

- ☐ **COMUNICAZIONE INIZIO LAVORI ASSEVERATA: CILA**
(art. 6bis, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ: SCIA**
(art. 22, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art. 19, 19-bis l. 7 agosto 1990, n. 241 - artt. 5, 6 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ ALTERNATIVA AL PERMESSO DI COSTRUIRE: SCIA ALTERNATIVA**
(art. 23, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art. 7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☒ **PERMESSO DI COSTRUIRE: PDC**
(art. 20, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art. 7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)

DATI DEL PROGETTISTA

Codice fiscale

B	C	C	L	N	Z	7	9	H	1	6	H	2	6	4	T
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nome

Lorenzo

Cognome

Bocca

Iscritto all'ordine/ collegio

Ordine degli Architetti

di

Milano

n. 15.618

N.B. : Tutti gli altri dati relativi al progettista (anagrafici, professionali, ecc.) sono contenuti nella sezione Tecnici incaricati dei Soggetti coinvolti del Modulo Unico Titolare



Indice

Dati del progettista

Dichiarazioni

Altre segnalazioni, comunicazioni, asseverazioni e istanze

Dichiarazioni relative ai vincoli

Tutela ecologica/ambientale

Tutela funzionale

Quadro riepilogativo della documentazione allegata alla relazione tecnica di asseverazione

RELAZIONE TECNICA DI ASSEVERAZIONE UNICA

Allegato al Modulo Unico Titolare presentato da COOP LOMBARDIA SOCIETA' COOPERATIVA

Al comune di: Busto Garolfo

In data

- ☐ **COMUNICAZIONE INIZIO LAVORI ASSEVERATA: CILA**
(art. 6bis, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ: SCIA**
(art. 22, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art. 19, 19-bis l. 7 agosto 1990, n. 241 – artt. 5, 6 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☐ **SEGNALAZIONE CERTIFICATA DI INIZIO ATTIVITÀ ALTERNATIVA AL PERMESSO DI COSTRUIRE: SCIA ALTERNATIVA**
(art.23, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380- art.7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)
- ☒ **PERMESSO DI COSTRUIRE: PDC**
(art. 20, d.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 - art.7 d.P.R. 7 settembre 2010, n. 160)

DATI DEL PROGETTISTA

Codice fiscale

M	R	N	N	C	L	8	1	E	0	3	L	3	1	9	E
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nome

Nicola

Cognome

Marinello

Iscritto all' ordine/ collegio

Ordine degli Architetti

di

Varese

n.

2543

N.B. : Tutti gli altri dati relativi al progettista (anagrafici, professionali, ecc.) sono contenuti nella sezione Tecnici incaricati dei Soggetti coinvolti del Modulo Unico Titolare



DICHIARAZIONI

Il progettista, in qualità di tecnico asseverante, preso atto di assumere la qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli articoli 359 e 481 del Codice Penale, consapevole che le dichiarazioni false, la falsità negli atti e l'uso di atti falsi comportano l'applicazione delle sanzioni penali previste dagli artt. 75 e 76 del d.P.R. n. 445/2000, sotto la propria responsabilità

DICHIARA CHE

1) Tipologia di intervento e descrizione sintetica delle opere

i lavori riguardano l'immobile individuato nella richiesta di permesso di costruire di cui la presente relazione costituisce parte integrante e sostanziale; le opere in progetto sono subordinate a rilascio del permesso di costruire in quanto rientrano nella seguente tipologia di intervento ai sensi dell'articolo 10 del d.P.R. n. 380/2001:

- 1.1 ☒ Intervento di nuova costruzione (articolo 3, comma 1, lettera e) del d.P.R. n. 380/2001)
- 1.1.1 ☐ costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente (Attività n. 9 e n. 11, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.2 ☒ urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal Comune (Attività n. 12, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.3 ☐ realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo in edificato (Attività n. 13, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.4 ☐ installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione (Attività n. 14, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.5 ☐ installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulottes, campers, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili e che non siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee, o che non siano ricompresi in strutture ricettive all'aperto per la sosta ed il soggiorno di turisti, previamente autorizzate sotto il profilo urbanistico, edilizio e, ove previsto, paesaggistico, in conformità alle normative regionali di settore. (Attività n. 15, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.6 ☐ interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% del volume dell'edificio principale. (Attività n. 17, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.7 ☐ realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo in edificato (Attività n. 18, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.1.8 ☐ Interventi di trasformazione edilizia urbanistica del territorio non rientranti nelle lettere a), b), c), d), dell'art.3, comma 1 del d.P.R. n. 380/2001 (Attività n. 19, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016) (specificare il tipo di intervento)
-
- 1.2 ☐ interventi di ristrutturazione urbanistica (articolo 3, comma 1, lettera f) del d.P.R. n. 380/2001, Attività n. 20, Tabella A, Sez. II del d.lgs. n. 222/2016)
- 1.3 ☐ interventi di ristrutturazione edilizia che portino ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente e che comportino modifiche della volumetria complessiva degli edifici o dei prospetti, ovvero che, limitatamente agli immobili compresi nelle zone omogenee A, comportino mutamenti della destinazione d'uso, nonché gli interventi che comportino modificazioni della sagoma di immobili sottoposti a vincoli ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modificazioni (Attività n. 8, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

- 1.4 ☐ interventi assoggettati a Segnalazione Certificata di Inizio Attività per i quali, ai sensi degli art. 22 comma 7 e 23 del d.P.R. n. 380/2001 è facoltà dell'avente titolo richiedere il rilascio del permesso di costruire (specificare il tipo di intervento)
- 1.5 ☐ varianti in corso d'opera a permessi di costruire che presentano i caratteri delle variazioni essenziali (Attività n. 37, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.6 ☐ varianti a permessi di costruire comportanti modifica della sagoma nel centro storico (Attività n. 38, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.7 ☐ mutamento di destinazione d'uso avente rilevanza urbanistica (ove espressamente previsto dalla normativa regionale) (Attività n. 39, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)
- 1.8 ☐ interventi realizzati in assenza di permesso di costruire, o in difformità da esso, ovvero in assenza di SCIA nelle ipotesi di cui, all'art. 23, comma 1 del d.P.R. n. 380/2001, o in difformità da essa, qualora i suddetti interventi risultino conformi alla disciplina urbanistica e edilizia vigente sia al momento della realizzazione dello stesso, sia al momento della presentazione della richiesta. (Attività n. 40, Tabella A, Sez. II del d.lgs. 222/2016)

consistono in:

Realizzazione immobili commerciali in conformità alla convenzione realtiva al Piano Attuativo denominato AT

2) Dati geometrici dell'immobile oggetto di intervento

da compilare ? si ☒ no ☐

Il lotto oggetto di intervento ricade nelle seguenti tipologie di aree:

Totale	Ricadente in area agricola	Ricadente in area naturale / seminaturale e boscata (complessiva)	Ricadente nella sola area boscata	Ricadente in aree dismesse
Superficie del lotto (mq)				

Rappresentazione cartografica

Coordinate dell'intervento:
(UTM32N – WGS84) Coord. asse X Coord. asse Y

- ☐ l'intervento non comporta modifiche alla rappresentazione cartografica
- ☒ l'intervento comporta modifiche alla rappresentazione cartografica
- ☐ allega l'elaborato digitale della mappa dell'intervento (qualora richiesto dal Comune)

Dati geometrici e destinazione funzionale dell'immobile

	Esistente	Progetto	Totale
superficie lorda di pavimento residenziale (mq)			



superficie lorda di pavimento servizi (mq)			
superficie lorda di pavimento terziario (mq)			
superficie lorda di pavimento commerciale (mq)			
superficie lorda di pavimento industriale (mq)			
superficie lorda di pavimento agricola (mq)			
Volumetria residenziale (mc)			
Volumetria servizi (mc)			
Volumetria terziario (mc)			
Volumetria commerciale (mc)			
Volumetria industriale (mc)			
Volumetria agricola (mc)			
Superficie coperta (s.c.) (mq)			
Numero di piani (n)			

3) Strumentazione urbanistica comunale vigente o in salvaguardia

da compilare? si ☒ no ☐

l'oggetto dell'intervento è compreso in area:

☐ PGT (documento di piano - piano delle regole - piano dei servizi)

Specificare: Zona: Art.:

☒ PIANI O PROGRAMMI ATTUATIVI

Specificare: Zona: Art.:

☐ ALTRO:

Specificare: Zona: Art.:



4) Barriere architettoniche

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento

- 4.1 ☒ non è soggetto alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del D.P.R. n. 380/2001 e del D.M. n. 236/1989 o della corrispondente normativa regionale
- 4.2 ☐ interessa un edificio privato aperto al pubblico e le opere previste sono conformi all'articolo 82 del D.P.R. n. 380/2001 o della corrispondente normativa regionale come da relazione e schemi dimostrativi allegati al progetto
- 4.3 ☐ è soggetto alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del D.P.R. n. 380/2001 e del D.M. n. 236/1989 o della corrispondente normativa regionale e, come da relazione e schemi dimostrativi allegati, soddisfa il requisito di:
- 4.3.1 ☐ accessibilità
- 4.3.2 ☐ visitabilità
- 4.3.3 ☐ adattabilità
- 4.4 ☐ pur essendo soggetto alle prescrizioni degli articoli 77 e seguenti del D.P.R. n. 380/2001 e del D.M. n. 236/1989 o della corrispondente normativa regionale, non rispetta la normativa in materia di barriere architettoniche, pertanto:
- 4.4.1 ☐ presenta contestualmente la documentazione per la richiesta di deroga, ove prevista, come meglio descritto nella Relazione tecnica allegata e schemi dimostrativi allegati.

5) Sicurezza degli impianti e dispositivi

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento

- 5.1 ☐ non comporta l'installazione, la trasformazione o l'ampliamento di impianti tecnologici
- 5.2 ☒ comporta l'installazione, la trasformazione o l'ampliamento dei seguenti impianti tecnologici:
- 5.2.1 ☒ di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, di protezione contro le scariche atmosferiche, di automazione di porte, cancelli e barriere. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:
- 5.2.1.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto
- 5.2.1.2 ☒ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati
- 5.2.2 ☐ radiotelevisivi, antenne ed elettronici in genere. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:
- 5.2.2.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto
- 5.2.2.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati
- 5.2.3 ☐ di riscaldamento, di climatizzazione, di condizionamento e di refrigerazione di qualsiasi natura o specie, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e delle condense, e di ventilazione ed aerazione dei locali. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:
- 5.2.3.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto
- 5.2.3.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati
- 5.2.4 ☒ idrici e sanitari di qualsiasi natura o specie. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:
- 5.2.4.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto
- 5.2.4.2 ☒ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati



Regione
Lombardia

RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

5.2.5 ☐ per la distribuzione e l'utilizzazione di gas di qualsiasi tipo, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e ventilazione ed aerazione dei locali. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:

5.2.5.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto

5.2.5.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati

5.2.6 ☐ impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:

5.2.6.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto

5.2.6.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati

5.2.7 ☐ di protezione antincendio. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:

5.2.7.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto

5.2.7.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati

5.2.8 ☐ altre tipologie di impianti, anche definite dalla corrispondente normativa regionale. Pertanto, ai sensi del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 l'intervento proposto:

5.2.8.1 ☐ non è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto

5.2.8.2 ☐ è soggetto agli obblighi di presentazione del progetto e si allegano i relativi elaborati

5.3 dispositivi anticaduta (ai sensi del Decreto Regione Lombardia 119 del 14/1/2009):

5.3.1 ☒ l'intervento non è soggetto all'obbligo di realizzazione dei sistemi anticaduta

5.3.2 ☐ l'intervento è soggetto all'obbligo di realizzazione dei sistemi anticaduta, in tal caso allega il progetto di realizzazione dei dispositivi anticaduta

6) Fabbisogni energetici

da compilare ? si ☒ no ☐

6.1 l'intervento, in materia di risparmio energetico

6.1.1 ☒ non è soggetto al deposito del progetto e della relazione tecnica di cui all'articolo 125 del D.P.R. n. 380/2001 e del D.Lgs. n. 192/2005

6.1.2 ☐ è soggetto al deposito del progetto e della relazione tecnica di cui dell'articolo 125 del D.P.R. n. 380/2001 e del D.Lgs. n. 192/2005, pertanto si allega la relazione tecnica sul rispetto delle prescrizioni in materia di risparmio energetico e la documentazione richiesta dalla legge secondo il modello approvato con decreto regionale n. 6480 del 30.7.2015 e successive modifiche e integrazioni;



- 6.2 l'intervento, in relazione agli obblighi in materia di fonti rinnovabili
- 6.2.1 ☒ non è soggetto all'applicazione del D.Lgs. n. 28/2011 in quanto non riguarda edifici di nuova costruzione o edifici sottoposti ad una ristrutturazione rilevante (definita nel D.Lgs. n. 28/2011) né edifici soggetti ad una ristrutturazione importante di I livello (di cui al D.M. 26/6/2015)
- 6.2.2 ☐ è soggetto all'applicazione del D.Lgs. n. 28/2011, pertanto
- 6.2.2.1 ☐ il rispetto delle prescrizioni in materia di utilizzo di fonti di energia rinnovabili è indicato negli elaborati progettuali e nella relazione tecnica prevista dall'articolo 125 del D.P.R. n. 380/2001 e dal D.Lgs. n. 192/2005 in materia di risparmio energetico secondo il modello approvato con decreto regionale n. 6480 del 30.7.2015 e successive modifiche e integrazioni
- 6.2.2.2 ☐ l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti, è evidenziata nella relazione tecnica dovuta ai sensi dell'articolo 125 del D.P.R. n. 380/2001 e del D.Lgs. n. 192/2005, con l'indicazione della non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili e contestualmente, del rispetto del requisito alternativo, previsto dall'allegato 3, comma 8, del D.Lgs. 28/2011
- 6.3 l'intervento, in relazione alle prestazioni energetiche fornite riscontrabili nella relazione tecnica (di cui all'art. 8 D.Lgs. n. 192/2005 e secondo il modello approvato con decreto regionale n. 6480/2015) può accedere ai seguenti bonus:
- 6.3.1 ☐ detrazione muri perimetrali ai sensi della L.R. n. 31/2014
- 6.3.2 ☐ detrazione spessori ai sensi dell'art.14 del D.Lgs. n. 102/2014
- 6.3.3 ☐ incentivo volumetrico del 5 % ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. n. 28/2011
- 6.3.4 ☐ deroga distanza minima tra edifici ai sensi della L.R. n. 31/2014
- 6.3.5 ☐ deroga distanza minima tra edifici ai sensi dell'art.14 del D.Lgs. n. 102/2014
- 6.3.6 ☐ deroga altezza massima degli edifici ai sensi della L.R. n. 31/2014
- 6.3.7 ☐ deroga altezza massima degli edifici ai sensi dell'art.14 del D.Lgs. n. 102/2014
- 6.3.8 ☐ deroga dal limite dell'indice di edificabilità ai sensi della L.R. 31/2014

ALTRE SEGNALAZIONI, COMUNICAZIONI, ASSEVERAZIONI E ISTANZE

7) Tutela dall'inquinamento acustico

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento

- 7.1 ☒ non rientra nell'ambito di applicazione dell'articolo 8 della l. n. 447/1995
- 7.2 ☐ rientra nell'ambito di applicazione dell'articolo 8 della l. n. 447/1995, integrato con i contenuti dell'articolo 4 del d.P.R. n. 227/2011 e pertanto allega:
- 7.2.1 ☐ Documentazione di impatto acustico (art. 8, commi 2 e 4, legge n. 447/1995)
- 7.2.2 ☐ Valutazione previsionale di clima acustico (art. 8, comma 3, legge n. 447/1995)



- 7.3 ☒ non rientra nell'ambito dell'applicazione del d.P.C.M. 5 dicembre 1997
- 7.4 ☐ rientra nell'ambito dell'applicazione del d.P.C.M. 5 dicembre 1997 e pertanto
- 7.4.1 ☐ prevede relazione, che si allega, sul rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici ed impianti di cui al D.P.C.M. 5.12.1997 e regolamenti comunali ai sensi dell'art. 7, commi 2 e 3, della L.R. n. 13/2001
- 7.4.2 ☐ prevede dichiarazione del progettista, che si allega, sul rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici ed impianti di cui al D.P.C.M. 5.12.1997 e regolamenti comunali ai sensi dell'art. 7, comma 1, della L.R. n. 13/2001

8) Produzione di materiali di risulta

da compilare ? si ☒ no ☐

L'intervento

8.1 ☒ non comporta la realizzazione di scavi e/o demolizioni

8.2 ☐ comporta la produzione di m3 di materiali da scavo misurato in banco di cui:

8.2.1 ☐ si intende utilizzare m3 come sottoprodotto, ai sensi del DPR 120/2017:

8.2.1.1 ☐ in "cantieri di piccole dimensioni" nonché in "cantieri di grandi dimensioni" ai sensi degli articoli 21 e 22 del D.P.R. 120/2017 e la dichiarazione di utilizzo (art. 21 del DPR 120/2017) sarà presentata 15 gg prima dell'inizio dei lavori di scavo,

8.2.1.2 ☐ in "cantiere di grandi dimensioni", nel corso di attività o di opere soggette a VIA o AIA di competenza statale, come definito nell'art. 2, comma 1, lett. u) del D.P.R. 120/2017, si comunicano gli estremi del provvedimento rilasciato da

con prot. n. in data

comprensivo delle valutazioni in merito al Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo redatto ai sensi del DPR medesimo e di cui si allega copia;

8.2.2 ☐ si intende utilizzare m3 nello stesso luogo di produzione ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006 nel caso di opere:

8.2.2.1 ☐ non soggette a VIA;

8.2.2.2 ☐ soggette a VIA statale, al fine di verificare la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) del Dlgs n. 152/2006;

8.2.2.2.1 ☐ si trasmette il progetto redatto sulla base del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art. 24 del DPR 120/2017) di cui al provvedimento rilasciato da

con prot. n. in data

8.2.2.2.2 ☐ si trasmetterà prima dell'inizio dei lavori il progetto redatto sulla base del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (art. 24 del DPR 120/2017) di cui al provvedimento rilasciato da

con prot. n.
in data

8.2.3 ☐ si intende gestire m3 come rifiuto ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, parte IV.

8.3 ☐ riguarda interventi di demolizione di edifici o altri manufatti preesistenti e produce indicativamente m3 di rifiuti la cui gestione è disciplinata ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, parte IV.



9) Prevenzione incendi

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento

9.1 ☒ non è soggetto alle norme di prevenzione incendi

9.2 ☐ è soggetto alle norme tecniche di prevenzione incendi e ricade nelle seguenti categorie di cui all'art 2 comma 3 del d.P.R. n. 151/2011:

☐ A ☐ B ☐ C e quindi

9.2.1 ☐ non è soggetto alla valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi del d.P.R. n. 151/2011

9.2.2 ☐ è soggetto alla valutazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ai sensi del d.P.R. n. 151/2011 e pertanto

9.2.2.1 ☐ allega la documentazione necessaria per la valutazione del progetto

9.2.2.2 ☐ la documentazione necessaria alla valutazione del progetto è stata presentata

a con prot. N. in data

9.2.2.3 ☐ la valutazione del progetto è stata ottenuta da

con prot. N. in data

9.2.3 ☐ presenta caratteristiche tali da non consentire l'integrale osservanza delle regole tecniche di prevenzione incendi e pertanto ai sensi dell'art. 7 del d.P.R. n. 151/2011 e allega la deroga ottenuta

da con prot. N. in data

9.3 ☐ opere in variante che non costituiscono variazione dei requisiti di sicurezza antincendio già approvati

10) Amianto

da compilare ? si ☒ no ☐

le opere

10.1 ☒ Non interessano parti di edifici con presenza di manufatti in amianto

10.2 ☐ Interessano parti di edifici con presenza di manufatti in amianto per i quali:



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

10.2.1 ☐ si procederà a "bonifica" ai sensi dell'articolo 256 del D. Lgs. N. 81/2008 e pertanto:

10.2.1.1 ☐ l'impresa ha trasmesso il Piano di lavoro attraverso il servizio telematico Ge.M.A. (www.previmpresa.servizirl.it/gema) con

prot. N° in data

10.2.1.2 ☐ l'impresa trasmetterà il Piano di lavoro attraverso il servizio telematico Ge.M.A. (www.previmpresa.servizirl.it/gema) prima dell'inizio dei lavori comunicando gli estremi di trasmissione al Comune

10.2.2 ☐ Non si procederà ad intervento di "bonifica" ai sensi dell'articolo 256 del D. L. GS. N. 81/2008

11) Conformità igienico-sanitaria

da compilare ? si ☒ no ☐

L'intervento

11.1 ☒ Rispetta i requisiti igienico sanitari ai sensi dell'art. 20 D.P.R 380/2001

11.2 ☐ comporta deroga ai requisiti igienico-sanitari e pertanto

11.2.1 ☐ allega la documentazione necessaria per ottenerla

11.2.2 ☐ la relativa deroga è stata richiesta a con prot. N. in data

11.2.3 ☐ la relativa deroga è stata ottenuta a con prot. N. in data

11.3 ☐ non è assoggettato al rispetto dei requisiti igienico sanitari

12) Interventi strutturali e non strutturali e aspetti sismici

da compilare ? si ☒ no ☐

L'intervento

12.1 ☒ non prevede opere da denunciare o autorizzare ai sensi degli articoli 93 e 94 del d.P.R. n. 380/2001

12.2 ☐ costituisce una variante non sostanziale riguardante parti strutturali relativa ad un progetto esecutivo delle strutture precedentemente presentato a

con prot. n. in data

12.3 ☐ prevede opere ricadenti nei comuni aventi zone sismiche 3 e 4 da denunciare ai sensi dell'articolo 93 del d.P.R. n. 380/2001 e dell'art. 6 della l.r. 33/2015 e pertanto:

12.3.1 ☐ si allega la documentazione relativa alla denuncia dei lavori in zona sismica

12.3.2 ☐ il progetto è già stato depositato presso in data
con prot. n.

12.3.3 ☐ il progetto verrà depositato prima dell'inizio dei lavori

12.4 ☐ prevede opere ricadenti nei Comuni aventi zona sismica 2 soggette ad autorizzazione sismica ai sensi dell'articolo 94 del d.P.R. n. 380/2001 e degli artt. 6 e 8 della l.r. 33/2015 e pertanto:



12.4.1 ☐ si allega la documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione sismica

12.4.2 ☐ l'istanza per l'autorizzazione è già stata presentata a in data
con prot. n.

12.4.3 ☐ l'autorizzazione è già stata ottenuta da con prot. n.
in data

12.4.4 ☐ l'autorizzazione verrà acquisita prima dell'inizio dei lavori

12.5 Interventi di sopraelevazione

12.5.1 ☒ l'intervento non è una sopraelevazione e non richiede la certificazione preventiva ai sensi dell'art. 90 del d.P.R. 380/2001 e dell'art. 2 della L.R. n. 33/2015.

12.5.2 ☐ l'intervento è una sopraelevazione e richiede certificazione preventiva ai sensi dell'art. 90 del d.P.R. 380/2001 e art. 2 della L.R. n. 33/2015, pertanto:

se l'intervento è localizzato in **zona sismica 2**, ai sensi dell'art. 8 comma 1 bis della L.R. n. 33/2015

12.5.2.1 ☐ l'istanza per la certificazione di sopraelevazione è compresa nell'istanza di autorizzazione sismica presentata a in data con prot. n.

12.5.2.2 ☐ l'autorizzazione comprensiva di certificazione è già stata ottenuta da
con prot. n. in data

12.5.2.3 ☐ l'istanza per l'autorizzazione comprensiva di certificazione verrà presentata prima dell'inizio dei lavori

se l'intervento è localizzato in **zona sismica 3 o 4**

12.5.2.4 ☐ contestualmente presenta l'istanza per la certificazione di sopraelevazione

12.5.2.5 ☐ l'istanza per la certificazione di sopraelevazione è già stata presentata a
in data con prot. n.

12.5.2.6 ☐ la certificazione è già stata ottenuta da con prot. n.
in data

12.5.2.7 ☐ l'istanza per la certificazione di sopraelevazione verrà presentata prima dell'inizio dei lavori

12.6 Interventi strutturali



- 12.6.1 ☒ l'intervento non prevede la realizzazione di opere strutturali come definite all'Art.65 del d.P.R. 380/2001 e non richiede la specifica denuncia
- 12.6.2 ☐ l'intervento prevede la realizzazione di opere strutturali come definite all'Art.65 del d.P.R. 380/2001 e richiede la specifica denuncia, pertanto:
- 12.6.2.1 ☐ contestualmente presenta la denuncia
- 12.6.2.2 ☐ la denuncia è già stata presentata a in data
con prot. n.
- 12.6.2.3 ☐ la denuncia è compresa nella documentazione presentata per l'istanza di autorizzazione o deposito sismico ai sensi dell'articolo 6 comma 4 L.R. n. 33/2015 che reca la sottoscrizione del costruttore e tutta la documentazione prevista dall'articolo 65 del d.P.R. 380/2001.
- 12.6.2.4 ☐ la denuncia verrà presentata prima dell'inizio dei lavori strutturali

12.7 Sistemi geotecnici

- 12.7.1 ☒ l'intervento non prevede la realizzazione di opere di fondazione o sistemi geotecnici come definiti al D.M. 17/01/2018 e non richiede il deposito della relazione geologica né della relazione geotecnica ai sensi del D.M. 17/01/2018
- 12.7.2 ☐ l'intervento prevede la realizzazione di opere di fondazione o sistemi geotecnici come definiti al D.M. 17/01/2018 soggetti al deposito della relazione geologica e della relazione geotecnica ai sensi del D.M. 17/01/2018, pertanto:
- 12.7.2.1 ☐ allega la relazione geologica
- 12.7.2.2 ☐ la relazione geologica è già stata presentata a in data
con prot. n.
- 12.7.2.3 ☐ la relazione geologica è compresa nella documentazione presentata per l'istanza di autorizzazione o deposito sismico
- 12.7.2.4 ☐ la relazione geologica sarà presentata prima dell'inizio dei lavori
- 12.7.2.5 ☐ allega la relazione geotecnica
- 12.7.2.6 ☐ la relazione geotecnica è già stata presentata a in data
con prot. n.
- 12.7.2.7 ☐ la relazione geotecnica è compresa nella documentazione presentata per l'istanza di autorizzazione o deposito sismico
- 12.7.2.8 ☐ la relazione geotecnica verrà presentata prima dell'inizio dei lavori

13) Qualità ambientale dei terreni

da compilare ? si ☒ no ☐

in relazione alla qualità ambientale dei terreni, l'area di intervento:

- 13.1 ☒ non richiede indagini ambientali preliminari, ai sensi dei regolamenti e degli strumenti urbanistici vigenti;
- 13.2 ☐ non necessita di bonifica come risulta dalle analisi ambientali preliminari dei terreni effettuate, i cui risultati si allegano alla presente richiesta;



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

13.3 ☐ è stata oggetto di un'analisi di rischio sito-specifica, che ha dimostrato la compatibilità ambientale dei terreni e delle acque di falda con valutazione di rischio accettabile, per la destinazione d'uso e scenario edilizio del presente intervento come da provvedimento n. del rilasciato da (rif. art. 242, c. 5 del D.lgs. n. 152/2006) e gli eventuali vincoli derivanti sono rappresentati nella tavola dello stato di fatto;

13.4 ☐ è stata oggetto di bonifica:

13.4.1 ☐ dei terreni con obiettivi compatibili con la destinazione d'uso e scenario edilizio del presente intervento come risulta dalla certificazione conclusiva di avvenuta bonifica

n. del , rilasciato da

(rif. artt. 248, c. 2 – 242bis. c. 4 del D.lgs. 152/2006) e gli eventuali vincoli derivanti sono rappresentati nella tavola dello stato di fatto;

13.4.2 ☐ delle acque di falda, con obiettivi compatibili con la destinazione d'uso e scenario edilizio del presente intervento, come risulta dalla certificazione conclusiva di avvenuta bonifica

n. del , rilasciato da

(rif. art. 248, c. 2 del D.lgs. n. 152/2006) e gli eventuali vincoli derivanti sono rappresentati nella tavola dello stato di fatto;

13.5 ☐ è attualmente oggetto di un intervento di bonifica:

13.5.1 ☐ dei terreni, con obiettivi compatibili con la destinazione d'uso e scenario edilizio del

presente intervento, come da provvedimento n.

del , rilasciato da

e gli eventuali vincoli derivanti sono rappresentati nella tavola dello stato di fatto;

13.5.2 ☐ delle acque di falda, con obiettivi compatibili con la destinazione d'uso e scenario edilizio

del presente intervento approvato come da provvedimento n.

del , rilasciato da

e gli eventuali vincoli derivanti sono rappresentati nella tavola dello stato di fatto.

14) Parcheggi pertinenziali

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento:

14.1 ☒ non rientra nei casi previsti dall'art. 9 della L. 24/03/1989, n. 122 e degli articoli 66, 67, 68 e 69 della L.R. n. 12/2005

14.2 ☐ rientra nei casi previsti dall'art. 9 della L. 24/03/1989, n. 122 e degli articoli 66, 67, 68 e 69 della L.R. n. 12/2005

14.2.1 ☐ si impegna a presentare copia dell'atto registrato e trascritto di vincolo delle autorimesse da costruire a pertinenza di unità immobiliari prima o contestualmente alla dichiarazione di fine lavori

14.2.2 ☐ allega copia dell'atto registrato e trascritto di vincolo delle autorimesse da costruire a pertinenza di unità immobiliari

15) Fascia di rispetto degli elettrodotti

da compilare ? si ☒ no ☐

l'intervento:



- 15.1 ☒ non è soggetto al vincolo stabilito dalla fascia di rispetto degli elettrodotti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera h) della L. n. 36/2001
- 15.2 ☐ è soggetto al vincolo stabilito dalla fascia di rispetto degli elettrodotti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera h) della L. n. 36/01 ma ricade completamente all'esterno della fascia individuata dalla Dpa (Distanza di prima approssimazione) ai sensi del decreto ministeriale 29/5/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"
- 15.3 ☐ è soggetto al vincolo stabilito dalla fascia di rispetto degli elettrodotti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera h) della L. n. 36/01 e ricade, in parte o totalmente, all'interno della fascia individuata dalla Dpa (Distanza di prima approssimazione) ai sensi del decreto ministeriale 29/5/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti" e allega la relazione tecnica e tavole attestanti la conformità al vincolo stabilito dalla fascia di rispetto degli elettrodotti ai sensi dell'art.4, comma 1, lettera h) della L. 36/01.

16) Opere di urbanizzazione primaria

da compilare ? sì ☒ no ☐

l'area / immobile oggetto di intervento:

- 16.1 ☐ è dotata delle opere di urbanizzazione primaria
- 16.2 ☐ non è dotata delle opere di urbanizzazione primaria e la loro attuazione è prevista da parte dell'amministrazione comunale nel corso del prossimo triennio
- 16.3 ☒ non è dotata delle opere di urbanizzazione primaria e la loro realizzazione è prevista contestualmente all'intervento in progetto
- 16.4 ☐ non è servita da opere di urbanizzazione e la realizzazione delle stesse non è necessaria per l'intervento

17) Scarichi idrici

da compilare ? sì ☒ no ☐

l'intervento

- 17.1 ☐ non prevede scarichi idrici
- 17.2 ☐ è soggetto all'obbligo di allaccio alla pubblica fognatura (in funzione del Regolamento di fognatura vigente)
- 17.3 ☒ non è soggetto all'obbligo di allaccio alla pubblica fognatura

IN RELAZIONE AGLI EVENTUALI SCARICHI IDRICI/FOGNARI RESIDENZIALI O ASSIMILABILI PREVISTI NEL PROGETTO:

- 17.4 ☐ è necessaria la richiesta di allacciamento al gestore del servizio di fognatura e:
- 17.4.1 ☐ si allega la comunicazione da trasmettere al gestore del servizio idrico integrato/servizio di fognatura
- 17.4.2 ☐ la comunicazione è già stata inviata al gestore del servizio idrico integrato/servizio di fognatura con prot. n. in data
- 17.4.3 ☐ la pronuncia da parte del gestore è già stata ottenuta con prot. n. in data
- 17.5 ☐ è necessaria l'autorizzazione allo scarico sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo ai sensi del d.lgs. n. 152/2006 e:



17.5.1 ☐ si richiede contestualmente l'autorizzazione allegando la documentazione necessaria

17.5.2 ☐ l'autorizzazione è stata già richiesta a con prot.
in data

17.5.3 ☐ l'autorizzazione è stata ottenuta da con prot.
in data

17.6 ☐ è necessaria l'autorizzazione allo scarico in acque superficiali pertanto

17.6.1 ☐ si richiede contestualmente l'autorizzazione allegando la documentazione necessaria

17.6.2 ☐ l'autorizzazione è stata già richiesta a con prot.
in data

17.6.3 ☐ l'autorizzazione è stata ottenuta da con prot.
in data

17.7 ☐ se lo scarico interessa aree demaniali:

17.7.1 ☐ è stata richiesta la concessione demaniale ai sensi del Regio decreto n. 523/1904 e del Regolamento regionale Lombardia 3/2010 all'autorità idraulica competente

con prot. n. in data

17.7.2 ☐ è stata acquisita la concessione demaniale ai sensi del RD 523/1904 e del Regolamento regionale Lombardia 3/2010 dall'autorità idraulica competente

con prot. n. in data

IN RELAZIONE AGLI EVENTUALI SCARICHI IDRICI PRODUTTIVI PREVISTI NEL PROGETTO

17.8 ☒ non è necessaria l'autorizzazione allo scarico

17.9 ☐ è necessaria l'autorizzazione allo scarico in **fognatura o in acque superficiali** e la stessa:

17.9.1 ☐ è stata richiesta nell'ambito di altre autorizzazioni o valutazioni ambientali (AUA, AIA)

17.9.2 ☐ è stata ottenuta nell'ambito di altre autorizzazioni o valutazioni ambientali (AUA, AIA)

da con prot. n. in data

17.10 ☐ se lo scarico interessa **aree demaniali**:

17.10.1 ☐ è stata richiesta la concessione demaniale ai sensi del RD 523/1904, del RD 368/1904 e del Regolamento regionale Lombardia 3/2010 all'autorità idraulica competente

con prot. n.

in data

17.10.2 ☐ è stata acquisita la concessione demaniale ai sensi del RD 523/1904, del RD 368/1904 e del Regolamento regionale Lombardia 3/2010 dall'autorità idraulica competente

con prot. n.

in data

17.11 ☐ è necessaria l'autorizzazione allo scarico sul **suolo e negli strati superficiali del sottosuolo** ai sensi del d.lgs. n. 152/2006 e:



17.11.1 ☐ si richiede contestualmente l'autorizzazione allegando la documentazione necessaria

17.11.2 ☐ l'autorizzazione è stata già richiesta a con prot. n.
in data

17.11.3 ☐ l'autorizzazione è stata già ottenuta da con prot. n.
in data

17.12 ☐ è necessaria l'autorizzazione allo scarico in **acque superficiali** pertanto

17.12.1 ☐ si richiede contestualmente l'autorizzazione allegando la documentazione necessaria

17.12.2 ☐ l'autorizzazione è stata già richiesta a con prot. n.
in data

17.12.3 ☐ l'autorizzazione è stata già ottenuta da con prot. n.
in data

IN RELAZIONE ALL'INVARIANZA IDRAULICA E IDROLOGICA RELATIVA ALLE ACQUE PLUVIALI

l'intervento

17.13 ☐ non rientra nell'ambito di applicazione del regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)"

17.14 ☒ rientra nell'ambito di applicazione del regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 "Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)" e pertanto si allega:

17.14.1 ☐ il Progetto di invarianza idraulica e idrologica con i contenuti di cui all'art. 10, comma 1, del r.r. 7/2017 (casi in cui non si adottano i requisiti minimi di cui all'art. 12 del r.r. 7/2017) unitamente:

17.14.1.1 ☐ all'istanza di concessione allo scarico, presentata all'autorità idraulica competente, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale

17.14.1.2 ☐ alla richiesta di allacciamento, presentata al gestore, nel caso di scarico in fognatura

17.14.1.3 ☐ all'accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato

17.14.2 ☐ il Progetto di invarianza idraulica e idrologica con i contenuti di cui all'art. 10, comma 2 e comma 3 lettera a), del r.r. 7/2017 (casi in cui si adotta il requisito minimo di cui all'art. 12, comma 2, del r.r. 7/2017) unitamente:

17.14.2.1 ☐ all'istanza di concessione allo scarico, presentata all'autorità idraulica competente, se lo scarico stesso avviene in corpo idrico superficiale

17.14.2.2 ☐ alla richiesta di allacciamento, presentata al gestore, nel caso di scarico in fognatura

17.14.2.3 ☐ all'accordo tra il richiedente lo scarico e il proprietario, nel caso di scarico in un reticolo privato

18) Intervento commerciale

da compilare ? si ☒ no ☐

18.1 ☒ non è un intervento soggetto alla normativa commerciale

18.2 ☐ è un intervento soggetto alla normativa commerciale di cui al DLgs 114/98, L.R. n. 6/2010, alla DGR 1193/13 e alla DGR 6024/2009 e successive modifiche e integrazioni, e quindi:



18.2.1 ☐ si richiede contestualmente apposito titolo abilitativo commerciale

18.2.2 ☐ è stata richiesta apposita autorizzazione a con prot. n.
in data

18.2.3 ☐ è stata ottenuta apposita autorizzazione da con prot. n.
in data

19) Norme per l'infrastrutturazione digitale degli edifici

da compilare? ☒ sì ☐ no

L'intervento riguarda edifici che:

19.1 ☒ non sono soggetti alle prescrizioni dell'articolo 135. bis del D.P.R. n. 380/2001 inerenti l'equipaggiamento dell'edificio con infrastruttura fisica multiservizio e punto di accesso;

19.2 ☐ sono soggetti alle prescrizioni dell'articolo 135. bis del D.P.R. n. 380/2001 e l'edificio sarà equipaggiato con infrastruttura fisica multiservizio e punto di accesso

DICHIARAZIONI RELATIVE AI VINCOLI

TUTELA STORICO-AMBIENTALE

20) Bene sottoposto ad autorizzazione paesaggistica

da compilare? ☒ sì ☐ no

l'intervento, ai sensi della Parte III del D.Lgs. n. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio):

20.1 ☒ non ricade in zona sottoposta a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. 42/2004, con riferimento all'esame dell'impatto paesistico del progetto, ai sensi della Parte IV delle Norme del PPR e sulla base delle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" approvate con D.G.R. 8 novembre 2002 n. 7/11045, e

20.1.1 ☒ non incide sull'aspetto esteriore dei luoghi e degli edifici e pertanto non è necessaria la presentazione della determinazione dell'incidenza paesistica dell'intervento e la domanda di giudizio paesistico

20.1.2 ☐ incide sull'aspetto esteriore dei luoghi e degli edifici e pertanto è necessario che il progetto sia accompagnato dall'esame dell'impatto paesistico

20.1.2.1 ☐ l'entità dell'impatto paesistico risulta inferiore alla soglia di rilevanza ed è automaticamente accettabile sotto il profilo paesistico

20.1.2.2 ☐ l'entità dell'impatto paesistico risulta superiore alla soglia di rilevanza e pertanto allega la relazione paesistica (cfr. art. 35, c. 6 e art. 39, comma 3 delle Norme del PPR)

20.2 ☐ ricade in zona tutelata sottoposta a tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e le opere:

20.2.1 ☐ non comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici (art. 149 d.lgs 42/2004)

20.2.2 ☐ comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

- 20.2.2.1 ☐ sono escluse dal procedimento di autorizzazione paesaggistica secondo quanto previsto dall'allegato A, punto (da indicare) e dall'articolo 4 del D.P.R. 31/2017
- 20.2.2.2 ☐ sono assoggettate al procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica, in quanto di lieve entità, secondo quanto previsto dall'allegato B, punto (da indicare) del D.P.R. 31/2017 e pertanto
- 20.2.2.2.1 ☐ si allega la relazione paesaggistica semplificata e la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica semplificata
- 20.2.2.2.2 ☐ l'autorizzazione paesaggistica semplificata è stata rilasciata da con prot. n. in data
- 20.2.2.2.3 ☐ l'autorizzazione paesaggistica semplificata è stata richiesta a con prot. n. in data
- 20.2.2.3 ☐ sono assoggettate al procedimento ordinario di autorizzazione paesaggistica, e pertanto
- 20.2.2.3.1 ☐ si allega la relazione paesaggistica e la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica
- 20.2.2.3.2 ☐ l'autorizzazione paesaggistica è stata rilasciata da con prot. n. in data
- 20.2.2.3.3 ☐ l'autorizzazione paesaggistica è stata richiesta a con prot. n. in data

21) Bene sottoposto ad autorizzazione / atto di assenso della Soprintendenza archeologica / storico culturale

da compilare ? si ☒ no ☐

l'immobile oggetto dei lavori, ai sensi della parte II – beni culturali del D.Lgs. n. 42/2004

21.1 ☒ non è sottoposto a tutela

21.2 ☐ è sottoposto a tutela e pertanto

21.2.1 ☐ allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione/atto di assenso

21.2.2 ☐ l'autorizzazione/atto di assenso è stato richiesto a con prot. n.
in data

21.2.3 ☐ l'autorizzazione/atto di assenso è stato rilasciato da con prot. n.
in data

22) Bene in area protetta

da compilare ? si ☒ no ☐

l'immobile oggetto dei lavori



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

- 22.1 ☒ non ricade in area tutelata ai sensi della l. 394/1991, della l.r.86/83 e della l.r.16/2007 (le aree protette in Lombardia sono i Parchi regionali e naturali di cui alla l.r.16/2007, le Riserve naturali, i Monumenti naturali, il Parco nazionale dello Stelvio porzione lombarda)
- 22.2 ☐ ricade in area protetta e le opere non comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici
- 22.3 ☐ ricade in area protetta, le opere comportano alterazione dei luoghi o dell'aspetto esteriore degli edifici e sono conformi allo strumento di pianificazione o alle norme di salvaguardia dell'atto istitutivo in assenza di piano
- 22.3.1 ☐ non necessita di autorizzazione/parere o altro provvedimento dell'Ente Gestore dell'area protetta ai sensi dello strumento di pianificazione;
- 22.3.2 ☐ necessita di autorizzazione/parere o altro provvedimento dell'Ente Gestore dell'area protetta ai sensi dello strumento di pianificazione e allega la documentazione necessaria per richiederlo.

TUTELA ECOLOGICA/AMBIENTALE

23) Bene sottoposto a vincolo idrogeologico

da compilare ? si ☒ no ☐

ai fini del vincolo idrogeologico (articoli 1 e 7 del R.D. 3267/1923), l'area oggetto di intervento:

- 23.1 ☐ non è sottoposta a vincolo
- 23.2 ☐ è sottoposta a vincolo e l'intervento rientra nei casi eseguibili previa comunicazione ai sensi dell'art. 44, comma 6, lettera b) della L.R. n. 31/2008 (la presente funge da comunicazione);
- 23.3 ☐ è sottoposta a vincolo e l'intervento rientra nei casi eseguibili previa certificazione di un tecnico abilitato ai sensi dell'art. 44, comma 2, della L.R. n. 31/2008, e pertanto
- 23.3.1 ☐ allega la certificazione
- 23.3.2 ☐ presenterà la certificazione prima dell'inizio lavori
- 23.4 ☐ è sottoposta a vincolo e l'intervento richiede l'autorizzazione dell'ente forestale competente e pertanto:
- 23.4.1 ☐ allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dell'autorizzazione
- 23.4.2 ☐ l'autorizzazione è stata richiesta a con prot. n.
in data
- 23.4.3 ☐ l'autorizzazione è stata rilasciata dall'ente forestale
con prot. n. in data
- 23.5 ☐ è sottoposta a vincolo e riguarda un'area classificata a bosco e pertanto l'autorizzazione per gli interventi di trasformazione del bosco tiene luogo dell'autorizzazione alla trasformazione d'uso del suolo

24) Zona boscata

da compilare ? si ☒ no ☐

per quanto riguarda la trasformazione d'uso di aree boscate (L.R. n. 31/2008 art. 42 e 43), l'intervento

- 24.1 ☒ non comporta trasformazione del bosco, ossia non comporta cambio di destinazione d'uso da bosco ad altro uso del suolo;
- 24.2 ☐ comporta trasformazione del bosco ed è quindi soggetto ad autorizzazione, pertanto



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

24.2.1 ☐ allega la documentazione necessaria per l'autorizzazione da parte dell'ente forestale competente

24.2.2 ☐ l'autorizzazione è stata rilasciata dall'ente forestale con prot. n.
in data

24.2.3 ☐ l'autorizzazione è stata richiesta a con prot. n.
in data

25) Bene sottoposto a vincolo idraulico

da compilare? ☒ sì ☐ no

l'area oggetto di intervento:

25.1 ☒ non interferisce con corsi d'acqua e relative fasce di rispetto e/o aree del demanio idrico sottoposte alle norme di polizia idraulica di cui al R.D. 523/1904, al R.R. 3/2010 e alla d.g.r. 4229/2015

25.2 ☐ interferisce con corsi d'acqua e relative fasce di rispetto e/o aree del demanio idrico sottoposte alle norme di polizia idraulica di cui al R.D. 523/1904, al R.R. 3/2010 e alla d.g.r. 4229/2015 e pertanto:

25.2.1 ☐ è stata richiesta la concessione demaniale/nulla osta idraulico a
con prot. n. in data

25.2.2 ☐ è stata acquisita la concessione demaniale/nulla osta idraulico rilasciata/o da
con prot. n. in data

26) Prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici, idraulici e sismici nella pianificazione comunale

da compilare? ☒ sì ☐ no

l'intervento

26.1 ☐ non ricade in un'area allagabile classificata come P3 o P2 nelle mappe di pericolosità del PGRA (Piano di gestione del rischio alluvione)

26.2 ☐ ricade in un'area allagabile classificata come P3 o P2 nelle mappe di pericolosità del PGRA ed è compatibile con le limitazioni derivanti dalla normativa contenuta nella d.g.r. X/6738 del 19/06/2017 e inoltre

26.2.1 ☐ non ricade in un'area a rischio classificata come R4 nelle mappe di rischio del PGRA

26.2.2 ☐ ricade in un'area a rischio classificata come R4 nelle mappe di rischio del PGRA e:

26.2.2.1 ☐ non è soggetto alla redazione di uno "Studio di compatibilità idraulica"

26.2.2.2 ☐ è soggetto alla redazione di uno "Studio di compatibilità idraulica" e pertanto:

26.2.2.2.1 ☐ allega lo "Studio di compatibilità idraulica"

26.2.2.2.2 ☐ allega l'asseverazione del progettista sostitutiva dello "Studio di compatibilità idraulica"

l'intervento

26.3 ☐ è compatibile con le limitazioni derivanti dalla classe di fattibilità geologica entro la quale ricade, come desumibile dallo studio geologico a supporto del PGT redatto ai sensi della l.r.12/2005, art. 57 poichè:



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

- 26.3.1 ☐ ricade in classe di fattibilità geologica 1 e sono assenti scenari di pericolosità sismica
- 26.3.2 ☐ ricade in classe di fattibilità geologica 2, 3, 4 oppure in classe di fattibilità geologica 1 con scenari di pericolosità sismica per i quali è richiesta la relazione di fattibilità geologica e/o l'approfondimento sismico redatti ai sensi delle norme geologiche di PGT e pertanto:
- 26.3.2.1 ☐ allega la relazione di fattibilità geologica
- 26.3.2.2 ☐ allega l'approfondimento sismico

27) Zona di conservazione "Natura 2000"

da compilare? sì ☒ no ☐

ai fini della zona speciale di conservazione appartenente alla rete "Natura 2000" (D.P.R. n. 357/1997 e D.P.R. n. 120/2003), l'intervento

- 27.1 ☒ non è soggetto a Valutazione d'incidenza (VINCA)
- 27.2 ☐ è soggetto a Valutazione d'incidenza (VINCA), pertanto
- 27.2.1 ☐ allega la documentazione necessaria all'approvazione del progetto
- 27.2.2 ☐ la valutazione è stata effettuata da con prot. n.
in data
- 27.2.3 ☐ la valutazione è stata richiesta a con prot. n.
in data

28) Fascia di rispetto cimiteriale

da compilare? sì ☒ no ☐

in merito alla fascia di rispetto cimiteriale

- 28.1 ☒ l'intervento non ricade nella fascia di rispetto
- 28.2 ☐ l'intervento ricade nella fascia di rispetto ed è consentito ai sensi del Regolamento Regionale n. 6/2004 articolo 8, e del Regio Decreto 1265/1934 art. 338.
- 28.3 ☐ l'intervento ricade in fascia di rispetto cimiteriale e non è consentito, si allega la documentazione per la richiesta di deroga

29) Aree a rischio di incidente rilevante

da compilare? sì ☒ no ☐

in merito alle attività a rischio d'incidente rilevante (D.lgs. 105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose"), l'opera



- 29.1 ☒ non è soggetta agli adempimenti del D.lgs. 105/2015;
- 29.2 ☐ è adibita ad attività di cui al D.lgs. 105/2015 o è all'interno di uno stabilimento in cui si svolgono attività soggette al D.Lgs. n. 105/2015:
- 29.2.1 ☐ lo stabilimento è di "soglia inferiore", ex lett. b) art. 3 ed è stata presentata notifica di cui all'art. 13 ai soggetti individuati dallo stesso articolo
in data con prot. n.
- 29.2.2 ☐ lo stabilimento è di "soglia superiore", ex lett. c) art. 3 e:
- 29.2.2.1 ☐ è stata presentata notifica di cui all'art. 13 ai soggetti individuati dallo stesso articolo
in data con prot. n.
- 29.2.2.2 ☐ è stato presentato Rapporto di Sicurezza di cui all'art. 15 ai soggetti individuati dallo stesso articolo in data con prot. n.
- 29.2.2.3 ☐ ha ottenuto nulla osta di fattibilità di cui all'art. 17 da
in data con prot. n.
- 29.2.2.4 ☐ è in attesa di nulla osta di fattibilità di cui all'art. 17
- 29.2.2.5 ☐ ha presentato il rapporto definitivo di sicurezza di cui all'art. 17 a
in data con prot. n.
- 29.2.2.6 ☐ ha ottenuto il parere tecnico conclusivo da parte del Comitato Tecnico Regionale (CTR), VVF ai sensi dell'art. 17 in data con prot. n.
- 29.3 ☐ l'opera è adibita ad attività di cui al D.lgs. 105/2015, ma non costituisce aggravio del preesistente livello di rischio di incidente rilevante.

30) Altri vincoli di tutela ecologica

da compilare? sì ☒ no ☐

l'area/immobile oggetto di intervento

- 30.1 ☒ non risulta assoggettata ad altri vincoli di tutela ecologica
- 30.2 ☐ è assoggettata ai seguenti altri vincoli di tutela ecologica:
- 30.2.1 ☐ fascia di rispetto dei depuratori (punto 1.2, allegato 4 della deliberazione 4 febbraio 1977 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque)



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

30.2.1.1 ☐ si allegano le autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli

30.2.1.2 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso

30.2.1.3 ☐ il relativo atto di assenso è stato richiesto a con prot. n.
in data

30.2.1.4 ☐ il relativo atto di assenso è stato rilasciato da con prot. n.
in data

30.2.2 ☐ fascia di rispetto per pozzi e emergenze idriche (art. 94, commi 1 e 6, D.Lgs. n. 152/2006)

30.2.2.1 ☐ si allegano le autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli

30.2.2.2 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso

30.2.2.3 ☐ il relativo atto di assenso è stato richiesto a con prot. n.
in data

30.2.2.4 ☐ il relativo atto di assenso è stato rilasciato da con prot. n.
in data

30.2.3 ☐ altro (specificare)

30.2.3.1 ☐ si allegano le autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli

30.2.3.2 ☐ si allega la documentazione necessaria ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso

30.2.3.3 ☐ il relativo atto di assenso è stato richiesto a con prot. n.
in data

30.2.3.4 ☐ il relativo atto di assenso è stato rilasciato da con prot. n.
in data

31) Inquinamento luminoso

da compilare? sì ☒ no ☐

le opere in progetto

31.1 ☒ non sono assoggettate alle disposizioni vigenti in materia di inquinamento luminoso

31.2 ☐ sono assoggettate alle disposizioni vigenti in materia di inquinamento luminoso, e allega la dichiarazione di conformità dell'intervento alla vigente normativa regionale in materia (L.R. 5 ottobre 2015 n. 31)

TUTELA FUNZIONALE

32) Vincoli per garantire il coerente uso del suolo e l'efficienza tecnica delle infrastrutture

da compilare? sì ☒ no ☐

l'area/immobile oggetto di intervento



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

32.1 ☒ non risulta assoggettata a vincolo di salvaguardia per la realizzazione di opere infrastrutturali (ai sensi della L.R. n. 9 del 2001 "Programmazione e sviluppo della rete viaria di interesse regionale")

32.2 ☐ risulta assoggettata ai seguenti vincoli:

Vincoli	si allegano autocertificazioni relativa alla conformità dell'intervento	si allega documentazione necessaria ai fini del rilascio dei relativi atti di assenso	il relativo atto di assenso è stato rilasciato
32.2.1 ☐ stradale (d.m.n. 1404/1968, d.P.R.n. 495/92) (specificare) 	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.2 ☐ ferroviario (D.P.R n.753/1980)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.3 ☐ elettrodotto (D.M. n. 449/1988 e Decreto 16 gennaio 1991 che lo modifica)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.4 ☐ gasdotto (D.M. 24 novembre 1984)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.5 ☐ militare (D.Lgs n.66/2010)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.6 ☐ aeroportuale (piano di rischio ai sensi dell'art. 707 del Cod. della navigazione, specifiche tecniche ENAC)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data
32.2.7 ☐ di salvaguardia infrastrutturale derivante dalle procedure del D.Lgs n.163 del 2006 (ex legge Obiettivo)	☐	☐	☐ da con prot. N. in data



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

32.2.8 ☐ altro (specificare)

da

con prot. N.

in data

Conferma dati inseriti

Note

ASSEVERAZIONE DEL PROGETTISTA

Il progettista, in qualità di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, esperiti i necessari accertamenti di carattere urbanistico, edilizio, statico, igienico ed a seguito del sopralluogo,

ASSEVERA

la conformità delle opere sopra indicate, compiutamente descritte negli elaborati progettuali, agli strumenti urbanistici approvati e non in contrasto con quelli adottati, la conformità al Regolamento Edilizio Comunale, al Codice della Strada, nonché al Codice Civile e assevera che le stesse rispettano le norme di sicurezza e igienico/sanitarie e le altre norme vigenti in materia di urbanistica, edilizia, e quanto vigente in materia, come sopra richiamato.

Data e luogo

Il progettista

Rispetto della normativa sulla privacy

☒ **Dichiara di aver letto l'informativa sul trattamento dei dati personali pubblicata sul portale istituzionale del comune di riferimento**

QUADRO RIEPILOGATIVO DELLA DOCUMENTAZIONE ALLEGATA ALLA RELAZIONE TECNICA DI ASSEVERAZIONE

(barrare le caselle interessate)

ALLEGATO	DENOMINAZIONE	QUADRO INFORMATIVO DI RIFERIMENTO
☒	Attestazione di versamento relativa ad oneri, diritti etc ... connessa alle ulteriori segnalazioni o autorizzazioni	



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

☐	Attestazione del versamento dell'imposta di bollo: estremi del codice identificativo della marca da bollo, che deve essere annullata e conservata dall'interessato ovvero assolvimento dell'imposta di bollo con le altre modalità previste, anche in modalità virtuale		
☐	Copia del documento di identità del progettista		
☒	Elaborati grafici dello stato di fatto, di progetto e comparativi		1
☐	Documentazione fotografica dello stato di fatto		
☒	Relazione tecnica illustrativa delle opere		
☐	Elaborato digitale di inquadramento cartografico dell'intervento		2
☐	Elaborati relativi al superamento delle barriere architettoniche		
☐	Allegati per richiesta di deroga alla normativa per l'abbattimento delle barriere architettoniche		4
☒	Progetto/i degli impianti		5
☐	Progetto di realizzazione di dispositivi anticaduta		
☐	Relazione tecnica sui fabbisogni energetici		6
☐	Documentazione di impatto acustico		
☐	Valutazione previsionale di clima acustico		
☐	Relazione sui requisiti acustici passivi degli edifici ed impianti di cui al D.P.C.M. 5.12.1997 e regolamenti comunali ai sensi dell'art. 7, commi 2 e 3, della L.R. n. 13/01		7
☐	Dichiarazione del progettista sui requisiti acustici passivi degli edifici ed impianti di cui al D.P.C.M. 5.12.1997 regolamenti comunali ai sensi dell'articolo 7, comma 1, della L.R. n. 13/01		
☐	Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo redatto ai sensi del DPR 120/2017		
☐	Progetto redatto sulla base del "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" - art. 24 del DPR 120/2017		8
☐	Documentazione necessaria al rilascio del parere progetto da parte dei Vigili del Fuoco		
☐	Deroga all'integrale osservanza delle regole tecniche di prevenzione incendi		9
☐	Documentazione per la richiesta di deroga alla conformità ai requisiti igienico sanitari		11
☐	Denuncia dei lavori in zona sismica		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione sismica		
☐	Istanza per la certificazione per opere di sopraelevazione		12
☐	Denuncia per la realizzazione di opere strutturali		
☐	Relazione geologica		
☐	Relazione geotecnica		



☐	Risultati delle analisi ambientali preliminari dei terreni		13
☐	Certificazione conclusiva di avvenuta bonifica		
☐	Copia dell'atto registrato e trascritto di vincolo delle autorimesse da costruire a pertinenza di unità immobiliari		14
☐	Relazione tecnica e tavole attestanti la conformità al vincolo stabilito dalla fascia di rispetto		15
☐	Comunicazione da trasmettere al gestore del servizio idrico integrato/servizio di fognatura		17
☐	Documentazione necessaria per richiedere l'autorizzazione allo scarico sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo ai sensi del d.lgs. n. 152/2006		
☐	Documentazione necessaria per richiedere l'autorizzazione allo scarico in acque superficiali		
☐	Documentazione necessaria per la richiesta di autorizzazione allo scarico sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo		
☐	Documentazione necessaria per la richiesta di autorizzazione allo scarico idrico produttivo in acque superficiali		
☐	Progetto di invarianza idraulica e idrologica con i contenuti di cui all'art. 10, comma 1, del r.r. 7/2017 (unitamente a quanto previsto al punto 17.14.1)		
☐	Progetto di invarianza idraulica e idrologica con i contenuti di cui all'art. 10, commi 2 e 3 lett. a), del r.r. 7/2017 (unitamente a quanto previsto al punto 17.14.2)		
☐	Documentazione per richiedere autorizzazione commerciale		18
☐	Esame di impatto paesistico se l'intervento incide sull'aspetto esteriore dei luoghi e degli edifici		20
☐	Relazione paesistica (entità impatto paesistico superiore alla soglia di rilevanza)		
☐	Relazione paesaggistica semplificata e documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica semplificata		
☐	Relazione paesaggistica ordinaria e documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione paesaggistica ordinaria		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere/nulla osta da parte della Soprintendenza		21
☐	Documentazione necessaria per il rilascio del parere/nulla osta dell'ente competente per bene in area protetta		22
☐	Certificazione ai sensi dell'art.44, comma 2, della L.R. n.31/2008		23
☐	Documentazione necessaria per il rilascio dell'autorizzazione relativa al vincolo idrogeologico		
☐	Documentazione necessaria per l'autorizzazione da parte dell'ente forestale competente		24
☐	Studio di compatibilità idraulica		
☐	Asseverazione del progettista sostitutiva dello studio di compatibilità idraulica		



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

☐	Relazione di fattibilità geologica redatta ai sensi delle norme geologiche di PGT		26
☐	Approfondimento sismico		
☐	Documentazione necessaria all'approvazione del progetto in zona speciale di conservazione Natura 2000		27
☐	Documentazione necessaria per la richiesta di deroga alla fascia di rispetto cimiteriale		28
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ad altri vincoli di tutela ecologica (fascia rispetto depuratori)		30
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ad altri vincoli di tutela ecologica (fascia rispetto per pozzi ed emergenze idriche)		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ad altri vincoli di tutela ecologica (altro)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli (fascia rispetto depuratori)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli (fascia rispetto per pozzi ed emergenze idriche)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli (altro)		
☐	Dichiarazione di conformità dell'intervento in materia di inquinamento luminoso		31
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (stradale)		32
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (ferroviario)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (elettrodotto)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (gasdotto)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (militare)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (aeroportuale)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (di salvaguardia infrastrutturale derivante dalle procedure del D.lgs. n. 163 del 2006 – ex legge Obiettivo)		
☐	Autocertificazioni relative alla conformità dell'intervento per i relativi vincoli di tutela funzionale (altro)		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (stradale)		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (ferroviario)		
☐	Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (elettrodotto)		



RELAZIONE TECNICA ASSEVERAZIONE UNICA

- | | | |
|--------------------------|--|--|
| ☐ | Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (gasdotto) | |
| ☐ | Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (militare) | |
| ☐ | Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (aeroportuale) | |
| ☐ | Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (di salvaguardia infrastrutturale derivante dalle procedure del D.lgs. n. 163 del 2006 – ex legge Obiettivo) | |
| ☐ | Documentazione necessaria per il rilascio di atti di assenso relativi ai vincoli di tutela funzionale (altro) | |

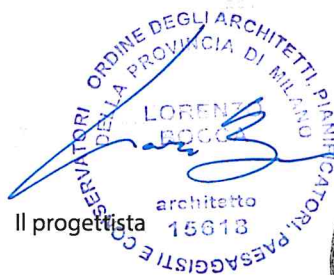
☐ Altro allegato

Data e luogo

18.03.2019 - Busto Arsizio

Il progettista

architetto
15618



Salva Bozza

Conferma

Studio Tecnico ARCHIETTO LORENZO BOCCA
via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)



Ni.ma.it Srl - ARCHITETTO NICOLA MARINELLO
C.so Sempione, 55a - 21052 Busto Arsizio (Va)

Comune di Busto Garolfo - Piano Attuativo "ATU4" - Strada Provinciale 12

PERMESSO DI COSTRUIRE

COMMITTENTE

COOP Lombardia

Viale Famagosta, 75 -20142- Milano (Mi)

PROGETTISTA

Arch. Lorenzo Bocca

via Contrada Sant'Eusebio, 5 -20020- Arconate (Mi)

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

DIREZIONE LAVORI

Arch. Nicola Marinello

C.so Sempione, 55a -21052- Busto Arsizio (Va)

IMPRESA

Gruppo Alfano S.p.A.

Via Firenze, 6 -21052- Busto Arsizio (Va)

RELAZIONE TECNICA
PIANO PARTICELLARE

DATA

05/19

REV.

00

1. PREMESSA

Il presente Permesso di Costruire è rivolto alla realizzazione della nuova rotatoria di accesso al comparto in applicazione del Piano Attuativo denominato "ATU4", approvato con deliberazione della Giunta Comunale n.35 del 27/03/2018.

La realizzazione della rotatoria avverrà su lotti già ceduti all'Amministrazione Comunale. Il costo sostenuto per la realizzazione delle opere sarà portato a scomputo oneri nei termini stabiliti dalla stessa Convenzione.

2. INQUADRAMENTO

L'area in oggetto è così identificata catastalmente:

- foglio 16, mappali 528, 529 e 537
- foglio 22, mappali 422 e 424
- porzione attuale sede stradale "via Arconate"
- altri lotti utili al completamento delle opere (vedi piano particellare)

3. PROGETTO

La nuova rotatoria, già oggetto di definizione congiunta al Comando di Polizia Locale, è stata espressamente richiesta dall'Amministrazione Comunale al fine di evitare incroci di flussi veicolari in corrispondenza dei punti di accesso al nuovo insediamento relativo all'ATU4.

La rotatoria è posizionata ad una distanza di oltre 21 metri dall'incrocio con via Achille Grandi e a oltre 75 metri dall'intersezione con la S.P.12. Tali distanze, oltre ad essere conformi all'art. 46 del regolamento di attuazione del codice della strada (per quanto riguarda gli accessi nelle strade urbane il comma 2.a prevede una distanza minima dalle intersezioni di 12 m), sono oltremodo proporzionate per evitare alcun tipo di interferenza con l'arteria principale.

La nuova rotatoria a servizio dell'ATU4, definita come "rotatoria compatta", permette la migliore gestione del traffico e si integra con la rotatoria di competenza provinciale prevista lungo la SP12. In particolare, i mezzi in uscita dall'ATU4, ovvero che giungono dal centro di Busto Garolfo, e diretti verso la SP12, all'uscita della nuova rotatoria hanno immediatamente la possibilità di imbocco della corsia preferenziale di svolta in direzione Legnano. Il progetto prevede infatti il prolungamento di tale corsia di svolta fino ad uno sviluppo complessivo di oltre 35 m: in tal modo il conducente ha tutto il tempo e lo spazio necessario a ponderare il corretto percorso da intraprendere evitando così repentini cambi di corsia o manovre pericolose.

La rotatoria incorpora gli accessi dei passi carrai attigui ai parcheggi su strada lungo il perimetro sud-est di via Arconate, garantendo la possibilità di direzionare il relativo traffico in entrambi i sensi di marcia, verso il centro di Busto Garolfo ovvero verso Arconate, tramite la stessa rotatoria.

Al fine di semplificare ulteriormente la fluidità del percorso dei conducenti, la segnaletica a terra sarà completata con apposita segnaletica verticale posizionata prima dell'immissione di ogni ramo della rotonda.

L'intera viabilità è conforme a quanto riportato dall'art. 3.6, D.M. n.6792 del 05/11/2001, per le strade locali di ambito urbano, categoria F (doppia corsia di marcia di larghezza 2,75 m ciascuna).

Il progetto prevede n.1 accesso al comparto commerciale direttamente dalla nuova rotatoria. I raggi di curvatura rendono semplice e veloce le manovre di ingresso e uscita dal comparto. Entrambi gli accessi prevedono la separazione tra corsia di ingresso e di uscita (calibro di carreggiata di 8 metri a doppio senso di marcia). La rotatoria prevede un diametro esterno di 26/24m con corsia di ingresso pari a 4m e corsia di uscita pari a 5m. L'isola centrale è parzialmente sormontabile per agevolare le manovre dei mezzi pesanti. Il raggio di ingresso, percorrenza e uscita permette il semplice transito anche dei bus di linea.

La distribuzione ai posti auto interni al comparto avviene mediante vie a doppio senso di marcia del calibro di 6 metri (3 metri per ogni corsia) al fine di permettere una fluida circolazione veicolare nonché agevolare le manovre di parcheggio. Il tutto risulta conforme a quanto disposto dall'art. 3.4.7, D.M. n.6792 del 05/11/2001, che indica in 6 metri la dimensione minima degli spazi di manovra per la sosta perpendicolare al bordo della carreggiata.

Le intersezioni avvengono tramite diritto di precedenza indicato puntualmente tramite apposita segnaletica orizzontale e verticale.

4. GESTIONE AREA VERDE

La gestione e la manutenzione dell'area a verde al centro della rotatoria sarà a carico del soggetto attuatore nell'ambito del progetto "adotta un'aiuola". Il progetto prevede in particolare la piantumazione di *Carpinus Betulus*, come da allegato grafico, in concerto con le nuove piantumazioni/mitigazioni interne al comparto di Piano Attuativo.

5. PIANO PARTICELLARE

Di seguito il riepilogo dei mappali facenti parte del sedime lavori per la realizzazione della rotatoria:

Foglio 22

- Map 90 - SASSI ALBERTO e SASSI SERGIO
- map 283 - PROVINCIA DI MILANO (sede stradale)
- map 285 - PROVINCIA DI MILANO
- map 422 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 424 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Foglio 16 – Sedime Stradale

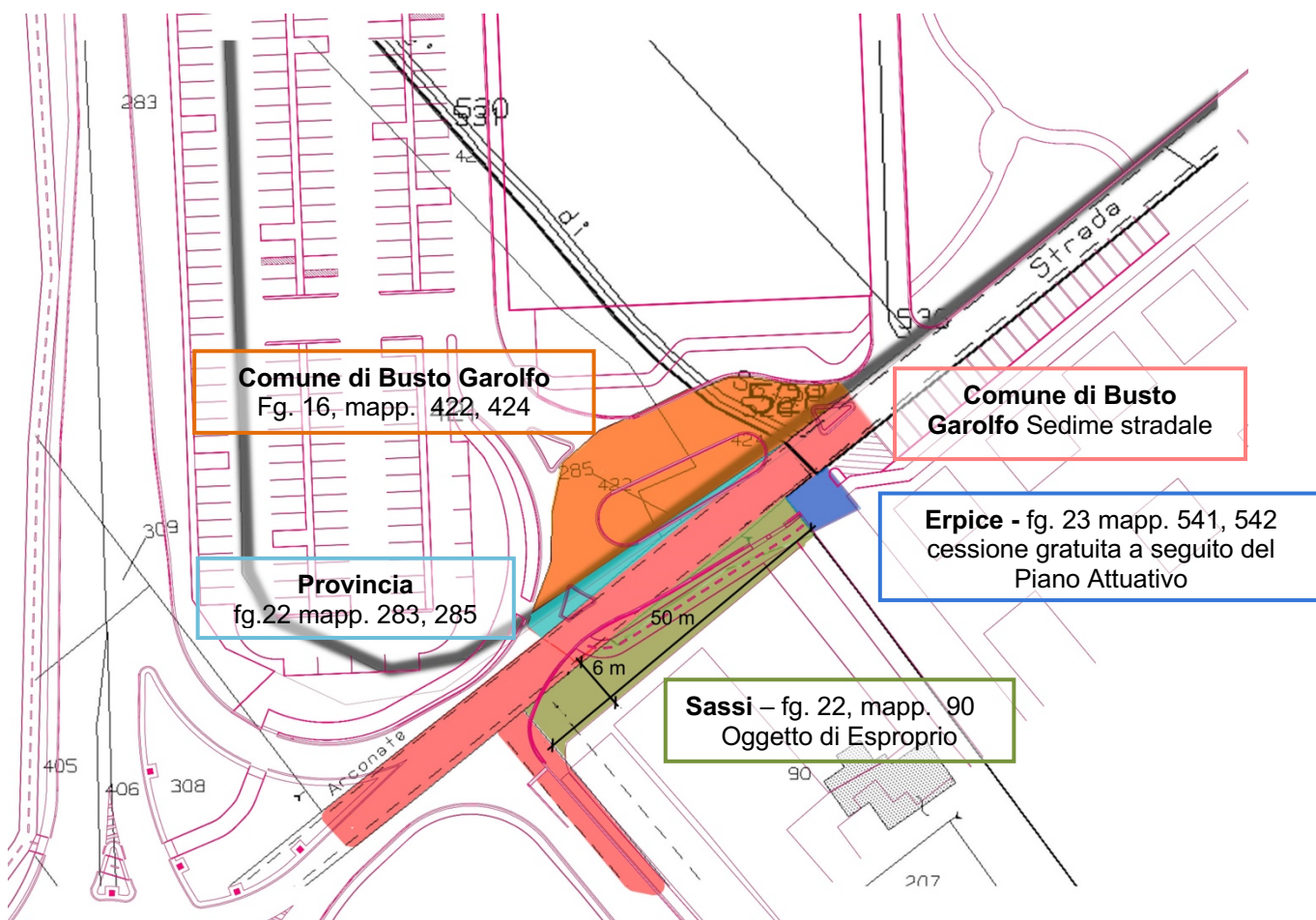
- map 528 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 529 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO
- map 537 - COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Foglio 23

- map 541 - ERPICE SRL (pista ciclabile)
- map 542 - ERPICE SRL (parcheggi)



Ingombro rotatoria: in verde (proprietà Sassi) - Aree oggetto di procedura di acquisizione per pubblica utilità per la realizzazione del progetto.



Particelle oggetto di esproprio

Proprietà Erpice:

- Cessione gratuita a seguito del Piano Attuativo

Proprietà Sassi:

- Acquisizione di superficie 6 mt x 50 mt = 300 mq
- Valore dell'area da acquisire 8 €/mq

NB: - le quote indicate sono da verificare in sede di rilievo e tracciamento
- per i mapp. 541 e 542 è stata indicata l'attuale intestazione presente al catasto

6. ALLEGATI

In allegato si riportano le relazioni specialistiche riguardanti la fognatura/smaltimento acque meteoriche e la componente illuminotecnica.

Arconate, 17/05/2019





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 DEFINITIVO OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA DEL PIANO ATTUATIVO “ATU4”

VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE E VERBALE DI VALIDAZIONE **art. 26 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50**

Il giorno ventuno (21) dell'anno duemiladiciannove (2019) nel mese di maggio (05) presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo

Premesso che:

- in data 19.06.2018 e in data 12.03.2019, per relative integrazioni, è stata sottoscritta la Convenzione per l'attuazione del Piano Attuativo denominato ATU4 relativo all'area a destinazione commerciale sita in Busto Garolfo tra le Vie Arconate e S.P. 12;
- con nota ns. protocollo n. 6715 del 19.03.2019 e successiva integrazione pervenuta al ns. protocollo n. 9627 del 19.04.2019 il progettista Arch. Lorenzo Bocca e Arch. Nicola Marinello hanno presentato progetto, ai fini del rilascio del permesso di costruire, relativo alle opere di urbanizzazione di cui all'oggetto composto dai seguenti elaborati:
 - Modulo Unico Titolare;
 - Relazione Tecnica Asseverazione Unica;
 - Relazione tecnica – illustrata rete fognaria/acque meteoriche e parere cap holding;
 - Relazione illuminotecnica;
 - Elaborati grafici:
 - Inquadramento;
 - Planimetria generale;
 - Tracciamento profili e sezioni;
 - Schema rete di smaltimento
 - Schema rete di illuminazione;
 - Computo metrico estimativo;
 - Elenco prezzi e Analisi prezzi;
 - Schema Capitolato speciale d'appalto;
 - Schema di contratto;
 - Piano di sicurezza e coordinamento;
 - Incidenza della manodopera;
 - Cronoprogramma dei lavori;
 - Relazione Tecnica Piano Particellare;

Tutto ciò premesso e richiamato il sottoscritto Responsabile del Procedimento,

Visto il progetto definitivo relativo alla realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria presso il PIANO ATTUATIVO “ATU4”, composto dai seguenti elaborati:

- Modulo Unico Titolare;
- Relazione Tecnica Asseverazione Unica;

- Relazione tecnica – illustrata rete fognaria/acque meteoriche e parere cap holding;
- Relazione illuminotecnica;
- Elaborati grafici:
 - Inquadramento;
 - Planimetria generale;
 - Tracciamento profili e sezioni;
 - Schema rete di smaltimento
 - Schema rete di illuminazione;
- Computo metrico estimativo;
- Elenco prezzi e Analisi prezzi;
- Schema Capitolato speciale d'appalto;
- Schema di contratto;
- Piano di sicurezza e coordinamento;
- Incidenza della manodopera;
- Cronoprogramma dei lavori;
- Relazione Tecnica Piano Particellare/modificato, ns. prot. 11789 del 21/05/2019;

Dato atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree interessate dal piano di lottizzazione di cui alla Convenzione sottoscritta in data 19/06/2018 per le quali è prevista in parte la cessione gratuita a favore del Comune di Busto Garolfo e, per la restante parte, su proprietà privata, da acquisire in quanto all'attualità non rientrano nella disponibilità del Comune di Busto Garolfo;

Dato atto altresì che ai sensi dell'art. 27 comma 2 del D. Lgs 50/2016 nonché artt. 12 e 17 del DPR 08/06/2001 n. 327, come modificato con D. Lgs 27/12/2002 n. 302, l'approvazione del progetto definitivo, comporta la dichiarazione di pubblica utilità dell'opera, indifferibilità ed urgenza dei lavori;

Evidenziato che questa Amministrazione intende far ricorso, per ottenere la disponibilità delle aree non ricomprese fra quelle soggette a cessione gratuita in esecuzione al Piano Attuativo di cui sopra, mediante acquisizione bonaria, rispetto e, se necessario, all'occupazione d'urgenza, ai sensi delle vigenti leggi in materia;

Vista, la Relazione Tecnica e Piano Particellare/modificato, pervenuto al protocollo comunale in data 21/05/2019, alla registrazione nr. 11789, costituenti allegati al su citato Progetto definitivo ed esecutivo, da cui emerge che le Aree da acquisire per la realizzazione delle opere di urbanizzazione di cui all'oggetto, e più specificatamente per la realizzazione di sede stradale, aree a verde e nuova pista ciclabile, sono così identificate:

- Mappale 90/parte, del Foglio 22, per mq. 300 circa, di proprietà Fratelli S.;
- Mappali 541/parte e 542/parte, del Foglio 23, di proprietà Erpice Srl, in fase di cessione gratuita, in esecuzione a piano attuativo;

Considerato che la spesa stimata per l'acquisizione dell'area distinta al Mappale 90/parte, del Foglio 22, di mq. 300 circa, ammonta ad Euro 2.400,00 così desunta:

-mq. 300 per Euro 8,00 al mq. (valore di mercato), che si ritiene congruo e vantaggioso per l'A.C.;

Evidenziato che tale spesa trova copertura al capitolo 22640 "REALIZZAZIONE OPERE DI URBANIZZAZIONE", nuovo ordinamento U.2.02.01.09.999, titolo 2- missione 8- programma 1, del bilancio dell'esercizio in corso, gestione competenza;

Visto l'art. 26 (Verifica preventiva della progettazione) del Decreto Legislativo N. 50 del 18/04/2016;

Dato atto che i lavori di cui al progetto summenzionato risultano conformi al P.G.T vigente, agli strumenti urbanistici sopra richiamati, nonché ai regolamenti in materia edilizia, igienico sanitaria vigenti;

Atteso che è stata effettuata apposita verifica preventiva del progetto in oggetto accertando in particolare:

- a) la completezza della progettazione;
- b) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- c) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- d) la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso;
- e) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti dalla Convenzione sottoscritta;
- f) l'adeguatezza dei prezzi unitari e la completezza delle voci di computo metrico;

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 DELL'AREA DEMANIO E
PATRIMONIO IMMOBILIARE**
Arch. Giuseppe Sanguedolce