DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

O R I G I N A L E

APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA E RILEVAZIONE FUMI C/O AREA FESTE E BAR DEL PARCO FALCONE E BORSELLINO DI BUSTO GAROLFO. - CUP: C77H20000970006. DETERMINAZIONI.	*Nr. Progr.* **92** *Data* **15/09/2020** *Seduta NR.* **34**

L'anno DUEMILAVENTI questo giorno QUINDICI del mese di SETTEMBRE 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:

Cognome e Nome	*Carica*	*Presente*
BIONDI SUSANNA	PRESIDENTE	S
MILAN ANDREA	ASSESSORE	S
CAMPETTI PATRIZIA	ASSESSORE	S
RIGIROLI GIOVANNI	ASSESSORE	S
CARNEVALI STEFANO	ASSESSORE	N
SELMO RAFFAELA	ASSESSORE	S
TOTALE Presenti: ***5***	*TOTALE Assenti:* ***1***	

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.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE N. 92 DEL 15/09/2020

OGGETTO:
APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA E RILEVAZIONE FUMI C/O AREA FESTE E BAR DEL PARCO FALCONE E BORSELLINO DI BUSTO GAROLFO. - CUP: C77H20000970006. DETERMINAZIONI.

Dato atto che la Sindaca, Prof.ssa Susanna BIONDI, è collegata da remoto via skype giusta deliberazione di Giunta Comunale n. 30 del 20.03.2020.

LA GIUNTA COMUNALE

Sulla relazione dell'Assessore ai Lavori Pubblici Giovanni Rigiroli;

Premesso che con atto di determinazione del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare, n. 325 del 14/05/2019, è stato affidato alla Società Workinprogress Italia Srl, con sede legale in C.so G. Garibaldi nc. 49- 20121 Milano (MI), mediante espletamento di procedura sulla piattaforma E-Procurement Sintel, ID n. 109669257, l'incarico professionale di assistenza al RUP per la stesura della documentazione progettuale, tecnica e relative prestazioni ai fini dell'ottenimento del C.P.I., dell'area feste, ubicata nel parco comunale "Falcone e Borsellino" di Via Mazzini, per un importo contrattuale di Euro 3.847,20, oltre IVA 22% (Euro 846,38), per un totale di € 4.693,58 per l'onorario del suddetto incarico, e per Euro 540,00 per deposito documentale, per complessi Euro 5.233,58;

Considerato che in sede di approvazione del progetto da parte del Comando Provinciale dei VV.FF è stata prevista l'installazione di un impianto di rilevazione fumi all'interno del fabbricato, per il quale si è resa necessaria la redazione di un progetto definitivo-esecutivo, e con atto di determinazione del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare, n. 958 del 23/12/2019, è stato affidato alla medesima società l'incarico relativo alla progettazione dell'impianto di rilevazione fumi all'interno del fabbricato dell'area feste, ubicata nel parco comunale "Falcone e Borsellino" di Via Mazzini, per un importo contrattuale di Euro 3.587,27, oltre IVA 22% (Euro 789,20), per complessivi € 4.376,47;

Dato atto che con Legge Regionale 4 maggio 2020 n. 9, e successiva delibera di G.R. XI/3113 del 05/05/2020, Regione Lombardia ha stanziato dei contributi per la ripresa economica per l'attuazione delle misure di sostegno agli investimenti ed allo sviluppo infrastrutturale;

Dato atto altresì che le risorse di cui alla suddetta L.R. 9/2020 sono assegnate ai Comuni sulla base della popolazione residente, alla data del 1° gennaio 2019, e che il comune di Busto Garolfo rientra fra quelli avente popolazione da 10.001 a 20.000 abitanti per il quale è previsto un finanziamento di € 500.000,00;

Dato atto che all'intervento di cui all'oggetto risulta attribuito il seguente CUP: C77H20000970006;

Visto l'allegato progetto definitivo ed esecutivo riuniti, redatto dai tecnici della Società Workinprogress Italia Srl, che ricomprende il progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica, composto dai seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica;
- Computo metrico estimativo elettrico e speciali;
- computo metrico elettrico e speciali;
- computo metrico estimativo RF;
- computo metrico RF;
- cronoprogramma;
- elenco prezzi unitari elettrico e speciali;
- elenco prezzi unitari RF;
- Quadro Economico;
- TAV 01-Inquadramento;
- TAV 02- Pianta coperture;
- TAV 03 – Pianta;
- TAV 04- Prospetti e sezioni;
- TAV.IE01- illuminazione di emergenza e r.;
- TAV.IE02- illuminazione normale e di emergenza;

Ritenuto di procedere all'approvazione del progetto del suddetto, il qual prevede il seguente quadro economico dell'intervento:

Totale opere a base di gara	Euro	21.527,48
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	Euro	665,80
Totale lavori (comprensivi di oneri)	**Euro**	**22.193,28**
Incentivo per funzioni tecniche 2%	Euro	**443,86**
Di cui da destinare al fondo 20% per l'innovazione di cui all'art. 93 comma 7quater del D.L. 24/06/2014 n.90	Euro	*88,77*
Di cui importo netto del fondomporto netto del fondo	Euro	*355,09*
IVA 22% sui lavori	Euro	4.882,52
Spese per imprevisti, cartellonistica e arrotondamenti	Euro	480,34
TOTALE	Euro	**28.000,00**

Ritenuto altresì, di procedere all'approvazione del suddetto progetto definitivo ed esecutivo riuniti in quanto coerente con gli strumenti di programmazione di questa Amministrazione Comunale la cui spesa di euro 28.000,00 trova copertura al cap. 19950 - Nuovo Ordinamento U.2.02.01.09.002 T. 2 M. 1 P. 5 del Bilancio di previsione dell'esercizio 2020 e che lo stesso viene finanziato con contributo Regionale di cui alla L.R. n. 9 del 4 maggio 2020 sopra richiamato;

Visto il verbale di validazione del progetto redatto dal Rup, del 10/09/2020, in allegato;

Dato atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà Comunale e che pertanto gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative o occupazioni di urgenza;

Dato atto altresì che l'approvazione del progetto 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;

Rilevato inoltre che nel quadro economico sopra richiamato, sono previsti incentivi per funzioni tecniche 2%, omnicomprensivi di ogni onere riflesso, il cui importo verrà erogato come previsto dal Regolamento di disciplina dell'incentivo per funzioni tecniche vigente nel Comune di Busto Garolfo e farà parte della contrattazione per l'anno 2020;

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

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 consiliare n. 15 del 15/07/2020 con la quale è stato approvato il bilancio di previsione dell'esercizio 2020/2022;

Vista la deliberazione di Giunta Comunale n. 70 del 23/07/2020 con la quale è stato approvato il PEG 2020 e dotazione finanziaria ed organica;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

D E L I B E R A

1) Di approvare, 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 redatto Società Workinprogress Italia Srl, con sede legale in C.so G. Garibaldi nc. 49- 20121 Milano (MI), per le opere di realizzazione dell'impianto elettrico di illuminazione normale e di emergenza e rilevazione fumi C/o l'Area Feste e il bar del Parco "Falcone e Borsellino" di Busto Garolfo, composto dai seguenti elaborati:

- Relazione Tecnica;
- Computo metrico estimativo elettrico e speciali;
- computo metrico elettrico e speciali;
- computo metrico estimativo RF;
- computo metrico RF;
- cronoprogramma;
- elenco prezzi unitari elettrico e speciali;
- elenco prezzi unitari RF;
- Quadro Economico;
- TAV 01-Inquadramento;
- TAV 02- Pianta coperture;
- TAV 03 – Pianta;
- TAV 04- Prospetti e sezioni;
- TAV.IE01- illuminazione di emergenza e r.;
- TAV.IE02- illuminazione normale e di emergenza;

2) Di approvare il seguente quadro economico relativo all'intervento di cui al sub 1):

Totale opere a base di gara	Euro	21.527,48
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	Euro	665,80
Totale lavori (comprensivi di oneri)	**Euro**	**22.193,28**
Incentivo per funzioni tecniche 2%	Euro	**443,86**
Di cui da destinare al fondo 20% per l'innovazione di cui all'art. 93 comma 7quater del D.L. 24/06/2014 n.90	Euro	*88,77*
Di cui importo netto del fondomporto netto del fondo	Euro	*355,09*
IVA 22% sui lavori	Euro	4.882,52
Spese per imprevisti, cartellonistica e arrotondamenti	Euro	480,34
TOTALE	Euro	**28.000,00**

3) Di dare atto che la spesa complessiva di euro 28.000,00 relativa all'intervento di cui al sub. 1) sarà imputata al cap. 19950 - Nuovo Ordinamento U.2.02.01.09.002 T. 2 M. 1 P. 5 del Bilancio di previsione dell'esercizio 2020 e che lo stesso viene finanziato con contributo Regionale di cui alla L.R. n. 9 del 4 maggio 2020 sopra richiamato;

4) Di dare atto che gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà Comunale e che pertanto gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative o occupazioni di urgenza;

5) di dare atto altresì che l'approvazione dei progetti 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;

6) Di dare atto altresì che l'importo di Euro 443,86 relativo all'incentivo per funzioni tecniche 2%, omnicomprensivi di ogni onere riflesso, verrà allocato nel fondo salario accessorio del contratto decentrato integrativo dell'Ente nell'anno 2020 e sarà erogato come previsto dal Regolamento di disciplina dell'incentivo per funzioni tecniche vigente nel Comune di Busto Garolfo;

7) 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:
- Relazione Tecnica;
- Computo metrico estimativo elettrico e speciali;
- computo metrico elettrico e speciali;
- computo metrico estimativo RF;
- computo metrico RF;
- cronoprogramma;
- elenco prezzi unitari elettrico e speciali;
- elenco prezzi unitari RF;
- Quadro Economico;
- TAV 01-Inquadramento;
- TAV 02- Pianta coperture;
- TAV 03 – Pianta;
- TAV 04- Prospetti e sezioni;
- TAV.IE01- illuminazione di emergenza e r.;
- TAV.IE02- illuminazione normale e di emergenza;
- Verbale di validazione del progetto redatto dal Rup.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 92 DEL 15/09/2020

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

O R I G I N A L E

Numero Delibera **92** del **15/09/2020**

OGGETTO

APPROVAZIONE PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO RIUNITI DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA E RILEVAZIONE FUMI C/O AREA FESTE E BAR DEL PARCO FALCONE E BORSELLINO DI BUSTO GAROLFO. - CUP: C77H20000970006. DETERMINAZIONI.

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

Per quanto concerne la REGOLARITA' TECNICA esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 11/09/2020

IL RESPONSABILE DI AREA
Arch. GIUSEPPE SANGUEDOLCE

Per quanto concerne la REGOLARITA' CONTABILE esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 14/09/2020

IL RESPONSABILE SERVIZI FINANZIARI
Dott.ssa ATTILIA CASTIGLIONI

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

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Relazione Tecnica Progetto Impianto Elettrico
Illuminazione normale e d'emergenza, e rilevazione fumi

Committente: Comune di Busto Garolfo

Relazione Tecnica
gennaio 2020

INDICE DI PROGETTAZIONE

PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE 3
1 – OGGETTO 3
2 – REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI 3
3 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3
4 – VARIAZIONI AL CAPITOLATO 7
5 – TIPOLOGIA IMPIANTO 7
5.1 – DISTRIBUZIONE 8
5.2 – IMPIANTO ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA 8
5.2.1 – SPECIFICHE IMPIANTO ILLUMINAZIONE EMERGENZA 8
5.3 – IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI 10
5.3.1 – SPECIFICHE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI 21
6 – CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO 25
6.1 - LOCALE CUCINA 25
6.2 - LOCALE CALDAIA 44
7 – CRITERI DI CALCOLO 54
7.1 – CORRENTI DI CORTOCIRCUITO 54
7.2 – PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I SOVRACCARICHI 54
7.3 – PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I CORTOCIRCUITI 55
7.4 – MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 55
8 – ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI E LORO SPECIFICHE TECNICHE 56
8.1 – VIE CAVI 56
9 – DISEGNI PLANIMETRICI 61
10 – DETTAGLI DELL'INSTALLAZIONE 62
11 – RACCOMANDAZIONI 62

PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

1 – OGGETTO

Il progetto è relativo alla realizzazione c/o l'area feste e zona bar in Busto Garolfo di:

- impianto di illuminazione normale e di emergenza comprendente la fornitura e la messa in opera di corpi illuminanti;
- impianto di rilevazione fumi comprendente la fornitura e la messa in opera punti di rilevazione ed allarme.

Formano oggetto del presente appalto tutte le opere e le forniture, occorrenti per dare completi, collaudabili e perfettamente funzionanti gli impianti.

Le prescrizioni tecniche ed i disegni esecutivi di progetto allegati alla presente descrizione vanno intesi quale parte integrante della stessa.

2 – REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti devono essere realizzati a Regola d'Arte, giusta prescrizione della Legge n. 186 del 1° Marzo 1968. Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare devono essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle di cui VV.F.;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- alle norme CEI;
- la classificazione delle aree.

3 – NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti di cui in oggetto dovranno essere realizzati in accordo con la normativa vigente e le regole di buona tecnica costruttiva.

A titolo di riferimento si riporta di seguito un elenco, non esaustivo, dei testi normativi di riferimento per la progettazione e l'esecuzione degli impianti:

- Legge 01.03.68 n° 186: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari installazione di impianti elettrici ed elettronici;

- Legge 08.10.1977 n° 791: “Attuazione della direttiva del consiglio della comunità Europea (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;

- DM 10.04.1984: “Eliminazione dei radiodisturbi”;

- Legge 09.01.1989 n° 13: “Disposizioni per favorire il superamento e l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati”;

- DM 14.06.1989 n° 236: “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l’accessibilità, l’adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell’eliminazione delle barriere architettoniche”;

- DPR 24.07.1996 n° 503: “Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;

- Legge 05.03.1990 n° 46: “Norme per la sicurezza degli impianti: solo articoli 8, 14, 16”;

- DPR n° 462 del 22.10.2001: “Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”;

- DM n° 37 del 22.01.2008: “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”;

- D.lgs n° 81 del 09.04.2008: “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro” – Testo unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro - ;

- D.lgs n° 106 del 03.08.2009: “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008 n° 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”;

- DM 12.04.1996; “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati a combustibile gassosi”;

- DPR 15.11.1996 n° 661: “ Regolamento per l’attuazione della direttiva 90/396/CEE concernente gli apparecchi a gas”;

- D. Lgs. 12.06.2003 n° 233: “Attuazione delle direttive 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive”;

- DM 19.08.1996: “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo”;

- Lettera circolare 27/03/1997 n° P718/4118 Ministero dell’interno – DM 22-2-1986 n° 261 – Chiarimenti sul termine “capienza” di un locale di un pubblico spettacolo e intrattenimento;

- DM 06.03.2001: “Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell’interno 19 agosto 1996 relativamente agli spettacoli e trattenimenti a carattere occasionale svolti all’interno di impianti sportivi, nonché all’affollamento delle sale da ballo e discoteche”;

- DM 18.03.1996: “Norme di sicurezza per la costruzione e l’esercizio degli impianti sportivi coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal DM 6 giugno 2005”;

- DPR n° 151 del 01.08.2011: “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n° 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n° 122”;

- DM Ministero dell’interno del 20.12.2012: “Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”;

- Direttiva 89/336/CEE recepita con D.lgs. 476/92: “Direttiva del Consiglio d’Europa sulla compatibilità elettromagnetica”;
- Direttiva 93/68/CEE recepita con D.lgs. 626/96 e D.lgs. 277/97: “direttiva Bassa Tensione”;
- Norma UNI EN 1838: “illuminazione di emergenza”;
- Norma UNI EN 9795:2013: “Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio – Progettazione, installazione ed esercizio”;
- Norma UNI EN 54-16: “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio – Parte 16: Apparecchiatura di controllo e segnalazione per i sistemi di allarme vocale”;
- Norma CEI 11-17: “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”;
- Norma CEI 11-18: “ Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni”;
- Norma CEI EN 61439-1: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali”;
- Norma CEI EN 61439-2: “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza”;
- Norma CEI 23-51: “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”;
- Norme CEI 64-8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V in corrente alternata e a 1.500V in corrente continua”;
- Norma CEI 64.8 sez. 751: “Impianti elettrici nei luoghi a maggior rischio in caso d’incendio”;
- Norma CEI 64-8 sez. 752: “Impianti elettrici nei luoghi di trattenimento e pubblico spettacolo”;

- Norma CEI 81-10 EN 62305: “Protezione delle strutture contro i fulmini e sovratensioni”;
- Norma EN 60079-10-1 CEI 31-87: “Atmosfere esplosive, Parte 10-1: Classificazione dei luoghi per la presenza di gas”;
- Guida CEI 31-35: “Atmosfere esplosive: guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87)”;
- Norma CEI 0-21: “Regola tecnica di riferimento per le connessioni di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- Le prescrizioni e indicazioni del locale comando Vigli del Fuoco e delle autorità locali;
- Le prescrizioni e indicazioni dell’Ente distributore di energia elettrica, per quanto di competenza nei punti di consegna;
- Le prescrizioni e indicazioni della Società Telefonica;
- Eventuali prescrizioni o specifiche del committente.

4 – VARIAZIONI AL CAPITOLATO

Eventuali modifiche al presente Capitolato potranno essere apportate in seguito a segnalazioni che risultino fondate a giudizio del Progettista.
Il Progettista, relatore del presente Capitolato non assume alcuna responsabilità per modifiche non sottoposte alla sua approvazione.
Ogni variante dovrà comunque essere approvata da professionista iscritto all’Albo professionale per la relativa competenza.

5 – TIPOLOGIA IMPIANTO

Gli impianti di cui in oggetto avranno le caratteristiche indicate ai seguenti punti e meglio specificate negli elaborati allegati.

5.1 – DISTRIBUZIONE

Le linee di alimentazione dell'impianto di illuminazione delle via di fuga dell'area feste e la centrale antincendio del bar saranno derivate da interruttori di nuova posa in contenitore in PVC posato di fianco al quadro elettrico esistente.

Le linee dorsali di illuminazione d'emergenza e il loop della rivelazione fumi oltre alle alimentazioni delle targhe ottico acustiche saranno posate in tubazione in PVC posata a vista.

Le linee dorsali dell'illuminazione delle vie di fuga dell'area feste saranno posate in tubazioni interrate.

Sarà installato un pulsante di sgancio con relativa bobina sul quadro generale, che toglierà alimentazione all'intero impianto in caso di emergenza.

5.2 – IMPIANTO ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA

Verranno installati su palo n°4 proiettori luce, tipo TECMAR 8098PR4280EL PRINCE 4 280W per l'illuminazione normale dell'area feste. L'accensione dei corpi illuminanti avverrà tramite sensore crepuscolare o selettore automatico/manuale installato sul quadro elettrico.

L'illuminazione d'emergenza all'interno della zona bar è ottenuta tramite l'impiego di corpi illuminanti autoalimentati a LED da 24W 1h (installati a parete/soffitto).
L'illuminazione d'emergenza nell'area feste sarà ottenuta tramite il montaggio su palo di corpi illuminanti tipo TECMAR 8098PR4280EL PRINCE 4 280W.

L'impianto di illuminazione di emergenza deve assicurare l'illuminazione di sicurezza delle vie di fuga garantendo i 5 lux medi.

L'accensione delle lampade di emergenza avverrà automaticamente al mancare dell'energia elettrica di alimentazione con linee dorsali in derivazione dalle protezioni esistenti sul quadro generale.

Per il posizionamento degli apparecchi si veda la planimetria di progetto allegata.

Gli apparecchi e i materiali utilizzati dovranno essere conformi alle specifiche tecniche allegate.

I calcoli illuminotecnici eseguiti sono riportati negli allegati seguenti.

5.2.1 – SPECIFICHE IMPIANTO ILLUMINAZIONE EMERGENZA

GENERALITA'

L'illuminazione di emergenza è destinata a consentire la corretta identificazione dei mezzi di evacuazione (corridoi, porte, scale, ecc.) ed a permetterne l'uso in condizioni di sicurezza. Il livello di illuminamento medio non dovrà essere inferiore a 5 lux misurati al piano di calpestio, su tutta la superficie, considerando i valori più alti in prossimità di porte, scale, vie di fuga, ecc.

Se non diversamente specificato, l'accensione degli apparecchi dovrà avvenire in modo immediato al mancare dell'alimentazione del circuito di illuminazione ordinaria e spegnersi automaticamente al suo ritorno.
La segnaletica indicante i normali percorsi o vie di uscita, deve essere illuminata sia in condizioni normali sia in emergenza; le segnalazioni direzionali delle uscite di emergenza, possono essere illuminate insieme alle uscite stesse, al mancare della illuminazione ordinaria.

Utilizzando etichette fotoluminescenti si migliora ulteriormente l'efficienza dell'apparecchio, (aumenta l'autonomia grazie alla resa luminosa dei materiali fotoluminescenti nei primi minuti successivi alla loro esposizione ad una fonte luminosa).

La scelta dell'ubicazione delle lampade per segnalazione, va fatta, inoltre, in modo da consentire l'orientamento del pubblico e del personale presente ed in particolare l'individuazione delle uscite e dei percorsi per raggiungerle, assicurando così una ordinata evacuazione dell'ambiente.

L'altezza di installazione dovrà essere stabilita in modo che non sussistano pericoli derivanti da urti; in caso contrario, gli apparecchi dovranno essere protetti per costruzione contro i danneggiamenti meccanici e le manomissioni.
Questa protezione, qualora non sia di costruzione, può essere realizzata sul posto a patto che non alteri l'equilibrio termico e le caratteristiche dell'apparecchio.

La verifica dell'efficienza dell'impianto di illuminazione di sicurezza, deve essere attuata unitamente a tutte le altre verifiche previste dalle norme in sede di collaudo dell'impianto elettrico.

In particolare è necessario controllare a vista:

- che l'impianto sia presente in tutti gli ambienti che lo prevedono;
- che risulti suddiviso in più circuiti ognuno dei quali protetto da interruttore automatico;
- che l'eventuale circuito di inibizione sia separato dagli altri circuiti;
- che il livello di illuminamento raggiunto sia quello previsto;
- l'efficienza di tutto l'impianto.

Le verifiche di efficienza andranno ripetute in seguito ad ogni grave disservizio e con frequenza settimanale; l'integrità degli apparecchi con frequenza semestrale.

Il funzionamento delle lampade autonome potrà essere verificato mediante uno dei tre sistemi indicati:

- mediante dispositivo di autocontrollo incorporato e segnalazione locale;
- mediante controllo manuale e segnalazione locale;
- mediante centrale di controllo e segnalazione centralizzata.

Tali circuiti, dovranno essere realizzati in modo tale che un qualunque guasto o modifica su altri circuiti, non ne comprometta il funzionamento (circuiti di sicurezza).

Le linee di alimentazione dovranno essere dimensionate, installate e protette da interruttori automatici secondo le modalità indicate nei capitoli precedenti.
Le derivazioni saranno effettuate entro apposite cassette di derivazione.

NOTE SULLA UTILIZZAZIONE DEL KIT DI TRASFORMAZIONE

Nei casi in cui è previsto l'uso del kit di trasformazione, nelle due versioni sopra descritte, atto a trasformare un qualunque apparecchio illuminante a tubi fluorescenti per adattarlo all'uso in emergenza, si dovrà tenere conto di quanto segue.

L'insieme lampada ed alimentatore dovrà costituire un gruppo affidabile e duraturo. Particolare cura dovrà essere posta nel favorire lo smaltimento del calore prodotto dalle apparecchiature presenti all'interno del corpo illuminante, (all'aumentare della temperatura, l'efficienza del sistema diminuisce notevolmente).
Si dovrà porre particolare attenzione nel posizionamento dell'alimentatore all'interno del corpo illuminante provvedendo a distanziare il più possibile l'accumulatore dal reattore (che sarà del tipo a basse perdite).
Condizione ideale sarà, ad esempio, l'installazione dell'alimentatore all'interno di un corpo illuminante a n. 2 tubi cablato per 1 solo tubo, dedicando lo spazio libero esclusivamente all'alimentatore.
Qualora l'alimentatore debba essere installato all'esterno del corpo illuminante, dovrà essere posto entro un'apposita cassetta in materiale metallico opportunamente ventilata, (fermo restando quanto indicato in precedenza riguardo alle segnalazioni).

L'installazione del kit di trasformazione deve essere autorizzata e certificata dal costruttore dei corpi illuminanti.

5.3 – IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

La centrale allarme installata nel locale quadro della zona bar i rilevatori, pulsanti, sirena e targhe ottico acustiche di nuova installazione.
Il locale dove verrà installata la centrale di allarme dovrà essere un locale REI, quindi andranno attuate tutte le modifiche del caso (porte, ecc.).

Le zone da controllare sono:

- locali ristoro;
- cucina;
- depositi.

In tutte le aree interessate, vicino alle uscite di sicurezza, saranno installati i pulsanti di allarme incendio e le targhe ottico acustiche.

Il loop rivelazione fumi sarà realizzato utilizzando il cavo twistato e schermato di sezione $2x1,5mm^2$.

I rilevatori di fumo saranno indirizzati nel loop tramite cavo twistato o tramite tecnologia wireless.

DESCRIZIONE GENERALE D'IMPIANTO

L'impianto comprende i seguenti componenti principali:

- centrale di rivelazione, gestione e segnalazione allarmi
- rivelatori automatici d'incendio
- pulsanti d'allarme
- targhe ottico-acustiche
- sirene di allarme indirizzate
- interfacce di acquisizione e comando
- alimentazioni
- combinatore Gsm

Il sistema di rivelazione incendio sarà del tipo analogico interattivo ad indirizzamento elettronico al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rivelatore, non sarà necessario codificare il sensore con dip switches, né con commutatori rotativi.
- segnale di manutenzione sensore su più livelli.
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori sui dispositivi.

I componenti in campo saranno collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori per mezzo di cavi non propaganti la fiamma, secondo la Norma CEI 20/22, contenuti in canaline con separatori o tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop dovranno essere in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato, le linee aperte non dovranno gestire un numero superiore a 32 indirizzi, come prescritto dalla norma UNI 9795.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rivelazione su tutta la loro estensione. All'interno di una zona saranno direttamente sorvegliate dai sensori anche le seguenti parti:

- I vani degli elevatori, ascensori e montacarichi, i condotti di trasporto e comunicazione
- I cortili interni coperti
- I cunicoli cavo e le canalette per cavi elettrici, mediante cavo termosensibile
- I condotti di condizionamento d'aria
- Gli spazi nascosti con percorso cavi, in controsoffitto e sottopavimento

E comunque tutte la zone normalmente elencate nella norma UNI9795 e qui non specificate.

Potranno non essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- I locali destinati a servizi igienici, docce e similari

- I cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco.
- Le canalette per cavi elettrici di dimensioni modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti.

Il sistema attiverà in caso di incendio:

- Le sirene ottiche acustiche indirizzate e alimentate da loop
- Le targhe ottico acustiche " Allarme incendio"
- La trasmissione a distanza degli allarmi tramite combinatore telefonico (opzione)
- Le schermate con mappe grafiche su PC (opzione)
- La stampa degli eventi (opzione)
- Gli impianti di spegnimento automatico

L'impianto sarà gestito da una centrale d'allarme, di tipo modulare per garantire che l'eventuale fuori servizio di un'area o di un intero loop di rivelazione non pregiudichi il buon funzionamento del resto dell'impianto. Ogni scheda elettronica di espansione potrà gestire 1 loop. Le schede elettroniche dei loop saranno posizionate in centrale ed interconnesse con la scheda madre ad innesto. La centrale di rivelazione dovrà essere Certificata secondo la norma EN54-2.

L'alimentazione di rete sarà integrata con un'alimentazione di soccorso tramite batterie al Pb, sigillate, mantenute in carica mediante carica batterie con controllo dello stato di carica e della corrente di carica delle stesse batterie, che entrerà in funzione automaticamente in caso di mancanza energia di rete 230 Vac (-15%; +10%) 50Hz o 60Hrz. L'alimentatore della centrale dovrà essere Certificata secondo la norma EN54-4.

Le alimentazioni (rete + soccorso) saranno così distribuite ai fini di non appesantire la struttura dell'impianto:

- Alimentazione della centrale: alimenta la centrale stessa e le linee di rivelazione
- Alimentazione del campo: alimentano le targhe, i ripetitori, le sirene, gli elettromagneti

Le alimentazioni di campo, se attraversano più settori o compartimentazioni ed alimentano dispositivi non autoalimentati dovranno essere realizzate con cavo resistente al fuoco per 30 min. come previsto dalla norma UNI 9795.

Un pannello remoto di ripetizione consentirà, al personale addetto, di avere a distanza tutte le informazioni sullo stato dell'intero sistema. Conformemente a quanto stabilito dalle normative, il pannello di semplice ripetizione non dovrà essere in grado di effettuare comandi verso la centrale, ma dovrà funzionare da semplice visualizzatore. Eventuali punti di comando dell'impianto dovranno essere realizzati con appositi dispositivi recanti corretti livelli di accesso come stabilito dalla normativa. Il collegamento fra centrale e dispositivi di comando remoti dovrà essere effettuato per mezzo di linea RS485, protetta contro il taglio cavi ed il cc.

CENTRALE RIVELAZIONE INCENDIO

GENERALITÀ

La centrale è di tipo analogico/digitale ad indirizzamento equipaggiata con 1 loop di rivelazione, espandile fino a 4 loop. Ogni loop sarà in grado di gestire fino a 250 indirizzi siano essi rivelatori automatici, manuali che moduli di input/output. Dovrà inoltre consentire la connessione e comando direttamente sui loop, di 20 apparati di segnalazione ottici acustici e combinati Certificati sia EN54-3 che EN54-23. La Centrale dovrà essere espandile fino a 4 loop, aggiungendo lo specifico modulo di espansione ad 1 loop, può configurare e gestire un numero totale di 96 zone.
La centrale dovrà avere anche la possibilità di integrare loop con protocollo System Sensor.
Le informazioni dello stato della Centrale saranno visualizzate sul Display LCD touch screen, su 96 led di zona disponibili sul frontale del pannello principale. Dispone inoltre di orologio interno e modalità giorno / notte.

La Centrale dovrà essere equipaggiata di:

- display LCD di tipo touch screen
- 1 porta seriale RS232
- 1 porta USB
- 1 porta Ethernet

L'eventuale collegamento in rete di più centrali dovrà consentire di controllare gli stati operativi tra una centrale e le altre oltre alla possibilità di gestione tramite SW di supervisione e controllo.
La centrale dovrà poter colloquiare con il SW di supervisione proprietario oltre a SW di terze parti, tramite protocollo MOD-BUS.
La centrale impiega una sola batteria da 12V 18 Ah e sarà programmabile sia da display touch screen sia da PC tramite software. Certificata secondo le norme EN54 parti 2 e 4.
Per la centrale antincendio analogico indirizzabile IRIS e previsto il montaggio ad incasso. Il kit accessori contiene due apposite staffe per il montaggio ad incasso della centrale allarme antincendio su una parete in cartongesso.

CAPACITÀ

Il collegamento dei componenti in campo con loop a due conduttori avverrà con connessione ad anello, nei due sensi, al fine di garantire il funzionamento anche in caso di taglio o cc.

FUNZIONI DELLA CENTRALE

La centrale gestirà le seguenti funzioni:

Gestione degli allarmi:

- segnalazioni degli allarmi incendio
- segnalazione di avvenuta attuazione altri componenti in campo
- memorizzazione cronologica degli eventi
- conteggio degli eventi segnalati
- attuazione delle sirene d'allarme su linea bilanciata, trasmissioni a distanza uscite di allarme generale e guasto.

Gestione dei guasti:

- guasti sulle linee di rivelazione (corto, circuito aperto, rimozione di un rivelatore)

Gestione dei guasti dei singoli dispositivi:

- guasti dei dispositivi singolarmente identificabili mediante codici di guasto di immediata identificazione (guasto dispersione, contatti umidi, impossibilità di attivare eventuali circuiti di comando, luce diretta nella camera ottica del rivelatore…)

Guasti interni la centrale, come:

- alimentazione di rete
- batterie di emergenza
- dispersione a terra
- alimentazione di servizio utente
- hardware interno
- software di gestione
- guasti sui dispositivi di attuazione della sirena d'allarme generale e della trasmissione.

CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLA CENTRALE

La centrale sarà dotata di un potente microprocessore, in grado di soddisfare tutte le esigenze funzionali e operative di un moderno sistema di rivelazione incendio. Si dovranno poter programmare le uscite di preallarme e allarme incendio allarme tecnico, a seguito di combinazioni AND e OR di determinate zone o singoli rivelatori o pulsanti, o moduli di allarme tecnico. Le stesse attivazioni potranno essere altresì dirette, ritardate e temporizzate. Nella massima configurazione la centrale sarà in grado di gestire 1000 indirizzi. I loop di rivelazione potranno gestire 250 indirizzi tra rivelatori puntiformi, rilevatori lineari, pulsanti, moduli di allarme tecnico e sirene indirizzate. Sarà possibile creare fino a 96 zone logiche diverse, in maniera da garantire la massima frammentazione logica dell'impianto.
Ciascun oggetto collegato alle schede di rivelazione sarà identificato da un numero di indirizzo univoco.
L'indirizzo dei dispositivi sarà assegnato direttamente dalla centrale con la tecnologia dell'indirizzamento a staffetta, dove il primo dispositivo collegato sul loop acquisirà il primo indirizzo ed con l'innesto dei dispositivi sulle basi verrà assegnato l'indirizzo ai successivi, indipendentemente dal giro loop; è inoltre prevista la possibilità di indirizzamento mediante apposito strumento elettronico di programmazione e verifica o tramite software fornito con la centrale.
La centrale in caso di indirizzo doppio su due dispositivi, è in grado di individuarli ed accendere il led dei due dispositivi. E' inoltre in grado di evidenziare eventuali interruzioni del loop sempre con l'accensione dei led dei dispositivi confinanti con l'interruzione del loop.
La comunicazione con l'esterno è garantita da linee seriali che permettono di collegare contemporaneamente, oltre ai pannelli di gestione, una stampante, un P.C. per la programmazione del sistema ed un P.C. per la gestione delle mappe grafiche.

La centrale dispone di uscita con protocollo di comunicazione standard MODBUS, è inoltre in grado di dialogare con protocollo CEI ABI.
Ogni centrale potrà essere collegata su rete proprietaria in un sistema di massimo 32 centrali e può essere collegata ad un sistema di Supervisione con mappe grafiche.

PRESENTAZIONE DEGLI ALLARMI

Il panello frontale comprende un display grafico LCD (dimensioni 240 x 320) con uno schermo "touch-screen" integrato per la visualizzazione in chiaro dei messaggi d'allarme e guasto e di 96 led (uno per ogni zona) per immediata visualizzazione dello stato zona.
Sono previste password separate per operatore ed installatore che consentono l'accesso alle funzioni della centrale.

Sul display si dovranno visualizzare le seguenti informazioni minime:

- tipo di allarme (incendio/gas/tecnico)
- N° della zona logica
- N° del rivelatore in allarme
- testo di allarme (es. Sala riunioni)

Inoltre, mediante tastiera saranno visualizzabili le seguenti informazioni:

- N° degli allarmi verificatisi
- N° di guasti o anomalie
- Quanti e quali rivelatori sono prossimi alla manutenzione
- Livello di segnale in uscita

Unitamente al display, vi saranno delle indicazioni ottiche e acustiche poste sul fronte quadro tra le quali:

- Led di Allarme generale
- Led di Preallarme generale
- Led di guasto generale
- Guasto di CPU
- Tipo di allarme (diretto/ritardato)

ALIMENTAZIONI

La centrale sarà fornita di alimentatore stabilizzato in grado di fornire energia ai dispositivi di rivelazione incendio quali:

- Rivelatori automatici
- Pulsanti d'allarme
- Moduli tecnici
- Relè programmabili
- Periferiche varie

Tutte le alimentazioni a contorno del sistema, quali le segnalazioni d'allarme e i dispositivi di comando (es. elettromagneti) saranno possibilmente alimentati da alimentatori separati, ubicati nei vari settori dell'edificio.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	230Vac ± 10%
Batteria Tampone	1 Batteria 12V 18A/h
Alimentazione ausiliaria	1A
Numero di dispositivi per Loop	250
Numero di Loop forniti:	1 loop per versione DF-I-1T 2 loop per versione DF-I-2T
Numero di zone	96
Numero massimo di Input/Output	128
Numero massimo di Log eventi	10.000
Numero di Centrali connettibili in rete Ethernet	32
Lingue supportate	Italiano, Inglese

Tipo DETFIRE DF-I-1T o equivalente Centrale analogica espandibile fino a 4 Loop e 1000 indirizzi totali.

RIVELATORE OTTICO ANALOGICO INTERATTIVO

Il rivelatore ottico di fumo analogico indirizzato a microprocessore evoluto a basso profilo, sarà particolarmente adatto per segnalare la presenza in ambiente di fumi chiari (rilevazione indiretta) e discriminare la presenza di piccole quantità di fumo.
Il rivelatore ottico di fumo sarà basato sull'effetto Tyndall. Questo principio è particolarmente indicato per la rivelazione del fumo generato durante le fasi iniziali dell'incendio. La tecnologia utilizzata nella costruzione della camera ottica permetterà di ottenere un ottimo rapporto segnale/rumore con un'elevata stabilità in relazione ai parametri atmosferici (temperatura, umidità, luce ecc.).
Il rivelatore sarà munito di microprocessore evoluto a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione delle variazioni del segnale ottico, in funzione del livello di fumo presente e per la manutenzione della camera di analisi.
Sarà inoltre in grado di fornire un segnale alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento.
Sarà possibile programmare la sensibilità del rilevatore su 4 diverse soglie intervenendo direttamente sul pannello della centrale ed abbinandole a differenti fasce orarie, (funzione giorno/notte) adeguando la sensibilità in funzione delle caratteristiche degli ambienti in cui sarà installato.
Il rilevatore avrà due soglie di allarme interne (Preallarme ed Allarme), programmabili secondo differenti livelli di sensibilità, inoltre sarà in grado di adeguare le proprie soglie di allarme in relazione alla polvere accumulata nella camera di analisi, fornendo fino a 3 livelli di segnalazione.
Il sensore dispone di camera ottica ispezionabile e pulibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura.

Il rilevatore sarà munito di un Led di stato per la segnalazione dell'allarme (rosso) con visibilità a 360°, e di circuito isolatore di loop integrato nell'elettronica, per garantire il corretto funzionamento del rilevatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rilevatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).
Il sistema di indirizzamento del rilevatore sarà di tipo elettronico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione con il metodo dell'indirizzamento a staffetta, o in fase di startup per mezzo di un programmatore elettronico portatile.
Conforme EN54-7.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)
Consumo in Stand-By in comunicazione con centrale	<310uA @ 27Vcc
Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA
Selezione sensibilità da centrale	4 livelli : Basso, Medio, Normale, Alto
Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc
Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +60°C
Umidità relativa	93% ± 3% @40°C

Tipo DETFIRE DF20-RI-IS o equivalente rilevatore ottico indirizzato o equivalente

RIVELATORE TERMOSTATICO E TERMOVELOCIMETRICO ANALOGICO INTERATTIVO

Rivelatore termostatico e termovelocimetrico analogico indirizzato a microprocessore evoluto a basso profilo sarà particolarmente adatto per segnalare l'aumento della temperatura al di sopra di una soglia statica e la brusca variazione di temperatura in un breve lasso di tempo secondo quanto stabilito nelle normative EN54-5.
Il rivelatore sarà munito di microprocessore evoluto a bordo, con propria memoria non volatile, per la valutazione delle variazioni del segnale, in funzione del livello di temperatura presente e per la manutenzione della camera di analisi.
Sarà inoltre in grado di fornire un segnale alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento ed è equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una spia di segnalazione remota a basso assorbimento .
Sarà possibile programmare la sensibilità del rilevatore su 3 diverse soglie intervenendo direttamente dal pannello della centrale ed abbinandole a differenti fasce orarie, (funzione giorno/notte) adeguando la sensibilità in funzione delle caratteristiche degli ambienti in cui sarà installato.
Il rilevatore avrà due soglie di allarme interne (Preallarme ed Allarme), programmabili secondo differenti livelli di sensibilità, inoltre sarà in grado di adeguare le proprie soglie di allarme in relazione alla polvere accumulata nella camera di analisi, fornendo fino a 3 livelli di segnalazione.
Il rilevatore sarà munito di un Led di stato per la segnalazione dell'allarme (rosso) con visibilità a 360°, e di circuito isolatore di loop integrato nell'elettronica, per garantire il corretto funzionamento del rilevatore anche in presenza di tagli linea o corto-circuiti (nessun rilevatore dovrà mai essere perso a causa di un guasto di linea).

Il sistema di indirizzamento del rilevatore sarà di tipo elettronico, con la possibilità di essere effettuato dalla centrale di rilevazione con il metodo dell'indirizzamento a staffetta, o in fase di startup per mezzo di un programmatore elettronico portatile.
Conforme alle norme EN54-5.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)
Consumo in Stand-By in comunicazione con centrale	<290uA @ 27Vcc
Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA
Classe selezionabile da centrale	A1R, A2S, BS
Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc
Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +60°C
Umidità relativa	93% ± 3% @40°C

Tipo DETFIRE DF21-RI-IS o equivalente rilevatore termostatico e termovelocimetrico indirizzato o equivalente

BASE PER RIVELATORE PUNTIFORME ED APPARTI OTTICO ACUSTICI

Base di collegamento per rivelatori ed anche per apparati ottici acustici. La base dispone di 4 morsetti di attestazione dei cavi del loop e un morsetto per la connessione di terra.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Massima sezione del conduttore collegabile	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)
Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +60°C
Umidità relativa	93% ± 3% @40°C

Tipo DETFIRE DF2X-BI o equivalente base per rilevatori e dispositivi ottico acustici o equivalente

RIVELATORE OTTICO ANALOGICO WIRELESS INTERATTIVO

Il rivelatore puntiforme ottico di fumo assicurerà una comunicazione wireless con un dispositivo d'interfaccia collegato sul loop di rivelazione di una centrale analogica indirizzata.
La condizione di allarme viene rilevata quando il livello del fumo all'interno della camera ottica del sensore supera la soglia di allarme; il sensore comunica via radio attraverso due canali di frequenze il suo stato al Trasponder Wireless, il quale comunica a sua volta a livello filare (Loop)
detto stato alla centrale antincendio.
Il rivelatore sarà particolarmente adatto per segnalare la presenza in ambiente di fumi chiari (rilevazione indiretta) e discriminare la presenza di piccole quantità di fumo.
Il rivelatore ottico di fumo sarà basato sull'effetto Tyndall. Questo principio è particolarmente indicato per la rivelazione del fumo generato durante le fasi iniziali dell'incendio. La tecnologia utilizzata nella costruzione della camera ottica permetterà di ottenere un ottimo rapporto

segnale/rumore con un'elevata stabilità in relazione ai parametri atmosferici (temperatura, umidità, luce ecc.).
Sarà inoltre in grado di fornire un segnale alla centrale di rilevazione sulle proprie condizioni di funzionamento.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Durata media batteria primaria	circa 5 anni
Durata media batteria secondaria	circa 2 mesi
Portata in aria libera	200m

Tipo DETFIRE DF-SG100 o equivalente rivelatore ottico wireless o equivalente

TRANSPONDER WIRELESS

Il transponder wireless è un dispositivo che si collega su una linea di tipo convenzionale della Centrale; pertanto è possibile collegare il Modulo DF-ACW direttamente alle Centrali Detfire.
Il transponder comunicherà, tramite un collegamento wireless, con i dispositivi di rilevazione via radio ad esso associati (rivelatori e pulsanti e sirene) e riporterà alla centrale, tutte le informazioni relative al loro stato di funzionamento, formando così una "cellula radio".

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza di lavoro	868-870Mhz
Modulazione	FSK
Potenza irradiata	5 dBm (3mW)
Portata in aria libera	200m
Dimensioni (L x h x p)	192x105x121 mm
Materiale	ABS

Tipo DETFIRE DF-ACW o equivalente trasponder wireless o equivalente

MODULO INDIRIZZATO PER LINEA CONVENZIONALE

Il modulo indirizzato con isolatore integrato consente di interfacciare una linea composta da dispositivi convenzionali. Da una parte il modulo è collegato al loop della centrale e dall'altra renderà disponibile una linea di tipo convenzionale a cui collegare apparati convenzionali. E' alimentato direttamente dalla tensione del loop e comunica gli stati di Allarme e di Guasto della zona di riferimento.
Il modulo è alloggiato in un contenitore plastico con coperchio trasparente.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di funzionamento	da 15 Vcc a 32 Vcc
Corrente massima prelevabile da linea convenzionale	5,5 mA
Massimo numero di apparati convenzionali, per zona	32

Tipo DETFIRE DF-MCZ o equivalente modulo per linea convenzionale o equivalente

COMBINATORE TELEFONICO GSM

Il combinatore telefonico GSM utilizzabile come canale di comunicazione principale o di Back-up, consente di inviare messaggi vocali o SMS ai presidi prescelti per il monitoraggio del sistema. Alla presenza di linea telefonica, eseguirà il test del livello di segnale RSSI. Dovrà essere fornito di antenna.
montaggio in scatola.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di Funzionamento	da 9 Vdc a 30 Vdc
Consumo in Stand by	50 mA
Frequenze di lavoro	850 - 900 - 1800 - 1900 Mhz
Ingressi / uscite programmabili	6
Numero di SMS	8
Numeri telefonici gestibili	8

Tipo DETFIRE DF-ARGUS GSM o equivalente combinatore telefonico GSM o equivalente

CAVI SCHERMATI PER LOOP SISTEMI ANTINCENDIO

I cavi DF-2050, D F-2100, D F-2150 sono specifici per installazione d i sistemi antincendio, superano la prova di resistenza al fuoco prevista dalla Norma CEI EN50200 pH30 richiamata dalla norma di progettazione ed installazione dei sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio UNI9795.
Cavi disponibili in sezione: 2x 0,50mm2 2 x 1mm2 2 x 1,50mm2

CARATTERISTICHE TECNICHE

Guaina Esterna	Duraflam
Tensione di prova Guaina	4000V
Classe conduttore	Grado 4
Capacità	50pF/m

DF – 2050 o equivalente 2 x 0,50mm 2 37,7 ©/Km Matassa 100metri
DF – 2100 o equivalente 2 x 1mm 2 18,9 ©/Km Matassa 100metri
DF – 2150 o equivalente 2 x 1,50mm 2 13,2 ©/Km Matassa 100metr

Tipo DETFIRE DF – 2050 o equivalente 2 x 0,50mm 2 37,7 ©/Km Matassa 100metri
Tipo DETFIRE DF – 2100 o equivalente 2 x 1mm 2 18,9 ©/Km Matassa 100metri
Tipo DETFIRE DF – 2150 o equivalente 2 x 1,50mm 2 13,2 ©/Km Matassa 100metri

SISTEMA DI SUPERVISIONE CENTRALI INDIRIZZATE TTE

Il pacchetto software DF-Observer permette il monitoraggio attraverso mappe grafiche su PC delle centrali indirizzate DF-I-1T, DF-I-2T, DF-I-1S, DF-I-2S, DF-I-ST.
Il software controlla la condizione e lo stato di rivelatori con la loro rispettiva zona ed

il nome assegnato, visualizza eventuali stati di allarme, guasti in tempo reale ed inoltre consente di spedire comandi alla/alle Centrali.
Segnalazioni visive e sonore sono disponibili sul Pc ove verrà installato DF-Observer.

Tipo DETFIRE DF-OBSERVER o equivalente software di supervisione centrali indirizzate TTE o equivalente

5.3.1 – SPECIFICHE IMPIANTO RIVELAZIONE FUMI

Oggetto della specifica è il sistema fisso automatico di rilevazione d'incendio, avente lo scopo di rilevare e segnalare tempestivamente un incendio nel minor tempo possibile.
L'allarme dovrà essere notificato tramite segnalazioni ottiche e acustiche sia nell'area interessata dall'incendio, sia in un luogo presidiato al fine di permettere un tempestivo intervento per garantire l'incolumità delle persone e limitare i danni alle cose.

Lo scopo dell'intero sistema antincendio è quello di:

- attivare un tempestivo sfollamento delle persone, animali e cose;

  attivare i piani d'intervento;

  attivare i sistemi di protezione contro l'incendio ed eventuali altre misure di sicurezza.

Le apparecchiature che compongono l'impianto sono:

- i rivelatori automatici d'incendio;

  i punti manuali di segnalazione;

  le targhe di segnalazione ottico/acustica;

  la centrale di controllo e segnalazione;

  le alimentazioni.

Tutti i materiali e gli apparecchi previsti nella presente specifica dovranno essere adatti all'ambiente in cui sono istallati e dovranno avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali possono essere esposti durante l'esercizio.

STRUTTURA DEL SISTEMA

Il sistema di rilevazione incendio dovrà essere del tipo analogico autoindirizzante al fine di garantire:

- identificazione puntuale del rilevatore;
- segnale di manutenzione sensore;
- non necessita di codificare il sensore con deep switches;
- continuità di servizio anche in caso di taglio/cc di linea, tramite loop ad anello con isolatori;
- comando, targhe e sirene posti in campo.

I componenti in campo dovranno essere collegati in linee ad anello (loop) a due conduttori con cavi non propaganti la fiamma secondo la Norma CEI 20-22, contenuti in tubazioni dedicate. Andata e ritorno del loop dovranno essere in percorsi separati al fine di evitare che un guasto sulla linea lasci il loop intero isolato.

Le zone saranno interamente tenute sotto controllo dal sistema di rilevazione su tutta la loro estensione.

Salvo diversa indicazione nei documenti di progetto allegati, non dovranno essere direttamente sorvegliate le seguenti zone:

- i locali destinati a servizi igienici, docce e similari;
- i cunicoli di dimensione ridotte, separati dagli ambienti sorvegliati mediante elementi di adeguata resistenza meccanica al fuoco;
- le canalette per cavi elettrici di dimensioni modeste in posizione tale da essere sorvegliate comunque da sensori di zone adiacenti.

La rilevazione di allarme da parte della centrale dovrà attivare:

- le targhe ottico acustiche “Allarme incendio”;
- l’eventuale trasmissione remota via telefono dell’allarme incendio.

Ogni zona sorvegliata viene suddivisa in settori, in modo che quando un rilevatore interviene, è possibile individuare facilmente il settore di appartenenza.
I settori vengono delimitati in modo che sia possibile localizzare rapidamente il focolaio d’incendio.

Ogni 30 dispositivi collegati ad un singolo loop e in ingresso e uscita dalla centrale dovrà essere installato un isolatore di cortocircuito onde rendere indipendenti nel funzionamento le due parti di loop connesse all’isolatore.

RIVELATORI AUTOMATICI DI INCENDIO

Il posizionamento dei rilevatori è deducibile dalla documentazione di progetto allegata.

Nessuna parte di macchinario e/o impianto ed eventuale materiale in deposito, deve trovarsi a meno di 0,5 m a fianco e al di sotto di ciascun rilevatore.

I rilevatori non devono essere installati in punti direttamente investiti da flussi d’aria immessi da impianti di condizionamento, aerazione e ventilazione; in tale caso devono essere adottate tutte le misure previste al Par. 6.4.4 della Norma UNI 9795.

RILEVATORE DI FUMO OTTICO PUNTIFORME

Il rivelatore sarà costituito da una base fissa da installare a soffitto e da un rilevatore ad innesto sulla base.
La base dovrà possedere una morsettiera per il collegamento in entra-esci della linea loop di collegamento con la centrale.

Sia la base che il rivelatore dovranno funzionare regolarmente nelle seguenti condizioni:

- temperatura ambiente compresa tra -20°C e +50°C;
- umidità relativa massima: 90%;
- minimo grado di protezione (a rilevatore innestato sulla base): IP4X.

La base sarà fornita di 1 relè che renda disponibile in morsettiera un contatto puliti di scambio; il relè dovrà essere attivabile dalla centrale e i suoi contatti avranno le seguenti caratteristiche:

- tensione massima: 24V;
- corrente massima: 1A.

Il rivelatore è costituito da una camera ottica sensibile al fumo in cui è installato un sensore ottico; la camera di analisi dovrà risultare insensibile ai flussi d'aria e dovrà essere protetta onde ridurre la contaminazione da polvere ed insetti.
Il sensore è gestito direttamente dal microprocessore e l'insieme sensore-microprocessore sarà del tipo a risposta analogica, cioè dovrà fornire alla centrale un segnale elettrico proporzionale alla quantità di fumo rilevata nella camera ottica.
La lettura del sensore sarà comunicata alla centrale tramite un segnale in corrente 4-20mA; in questo range dovrà essere possibile individuare non solo le condizioni di allarme e preallarme ma anche lo stato di ipo/iper sensibilità dovuta alla sporcizia che si deposita nel tempo, dentro la camera di analisi del rilevatore.

Il microprocessore sarà dotato di algoritmi che consentano:

- la correzione automatica dell'errore derivante dall'accumulo di polvere nel sensore;
- analisi del fumo rilevato dal sensore;
- segnalazione alla centrale di guasti o malfunzionamenti del sensore.

L'indirizzamento di ogni sensore dovrà avvenire automaticamente dalla centrale, oppure tramite tastierino dedicato da connettere al sensore prima del collegamento dello stesso al loop di centrale.

Dovrà essere possibile il test locale di ogni sensore.

L'intervento del rilevatore e lo stato di funzionamento regolare dovranno essere segnalate localmente, mediante l'utilizzo di led di segnalazione

PUNTO MANUALE DI SEGNALAZIONE

Ogni punto manuale di segnalazione è costituito da una custodia munita di vetro frangibile e contenente un contatto azionato mediante rottura del vetro.

La custodia avrà le seguenti caratteristiche:

- materiale plastico di colore rosso;
- grado di protezione minimo: IP4X.

Il dispositivo dovrà essere dotato di led di segnalazione al fine di verificarne il corretto funzionamento e l'invio dell'allarme alla centrale in caso di azionamento.
Dovrà, inoltre, essere possibile il test del contatto di segnalazione senza dover infrangere in vetro di protezione.

L'apparecchio dovrà essere installato a parete ad un'altezza compresa fra 1 e 1,4 m.
Il numero e il posizionamento dei punti è desumibile dalla documentazione di progetto allegata.

TARGA DI SEGNALAZIONE OTTICO-ACUSTICA

La targa di segnalazione sarà costituita da una custodia di materiale plastico non combustibile ABS con indicazione ottica e acustica attivabile dalla centrale in caso di allarme incendio.

La targa sarà collegata alla centrale tramite linea loop e sarà munito di alimentazione elettrica di sicurezza a 12V o 24V; il cavo di alimentazione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza al fuoco e bassissima emissione fumi e gas tossici: **cavo FTG10OM1**;
- formazione e sezione minima: **2x1,5mm^2**.

Dovrà essere possibile effettuare un test della targa al fine di verificarne il corretto funzionamento.

CAVI DI COLLEGAMENTO

I tipi di cavo e le modalità di posa devono essere gli stessi usati per gli impianti elettrici e telefonici con cavi opportunamente schermati, se connessi ad apparati sensibili ai disturbi elettromagnetici.

Le interconnessioni possono essere eseguite:

- con cavi in tubo sotto strato di malta o sotto pavimento (valgono le prescrizioni della Norma CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole);
- con cavi in tubo in vista (valgono le stesse prescrizioni di a);
- con cavi in vista. I cavi devono essere con guaina; la posa deve garantire i cavi contro i danneggiamenti accidentali.

Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite in apposite scatole.
I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.
Le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite in apposite scatole.

I cavi, se posati insieme ad altri conduttori non facenti parte del sistema, devono essere riconoscibili almeno in corrispondenza dei punti ispezionabili.

Devono essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi od in presenza di vapori o gas infiammabili od esplosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, devono correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rilevazione d'incendio. Esse devono essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.
Non sono ammesse linee volanti.

6 – CLASSIFICAZIONE DELL'IMPIANTO

6.1 - LOCALE CUCINA

Impianto

Destinazione d'uso dell'impianto
Climatizzazione di edifici ed ambienti

Impianto termico

L'impianto termico in esame è nuovo.

L'impianto termico è costituito da n. 3 generatori di calore, ubicati in un locale fuori terra ad uso esclusivo (centrale termica), aventi le seguenti caratteristiche:

Codice del generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
Portata termica del generatore: 45 kW Servizio: annuale
Codice del generatore: G2 FRIGGITRICE
Portata termica del generatore: 18 kW Servizio: annuale
Codice del generatore: G3 BOILER
Portata termica del generatore: 17 kW Servizio: annuale

La portata termica complessiva attuale (Q) è di 80 kW.
L'impianto termico in esame è soggetto al DM 12-04-1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici ambientali e combustibili gassosi".

Combustibile utilizzato

L'impianto termico è alimentato con Gas Naturale (GN), ad una pressione relativa di 0,1 bar.

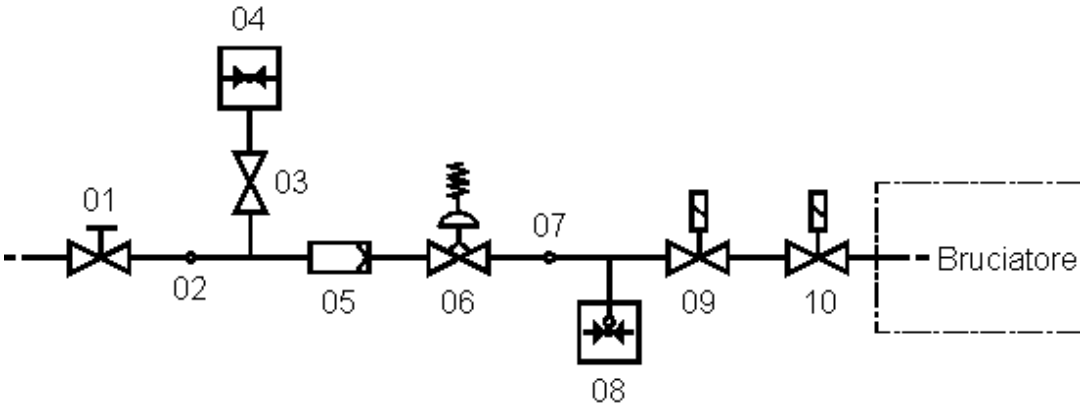
Le caratteristiche chimico-fisiche del combustibile sono le seguenti:

- temperatura di infiammabilità: < 0 °C
- densità relativa all'aria: < 0,8
- rapporto tra i calori specifici: 1,31
- massa molare: 17,85 kg/kmol
- limite inferiore di esplodibilità: 3,93 % vol.
- temperatura di accensione: 482 °C

Schemi d'alimentazione bruciatori

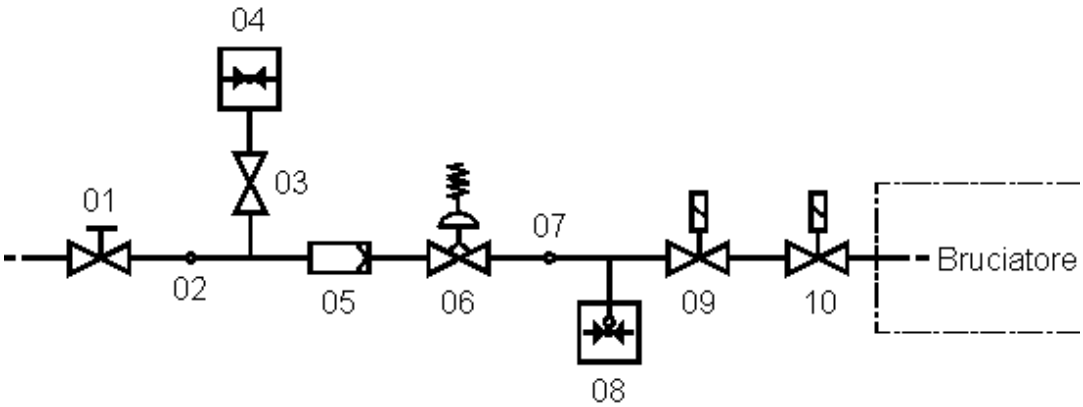
I generatori di calore costituenti l'impianto termico in esame hanno i seguenti schemi d'alimentazione:

Generatore - G1



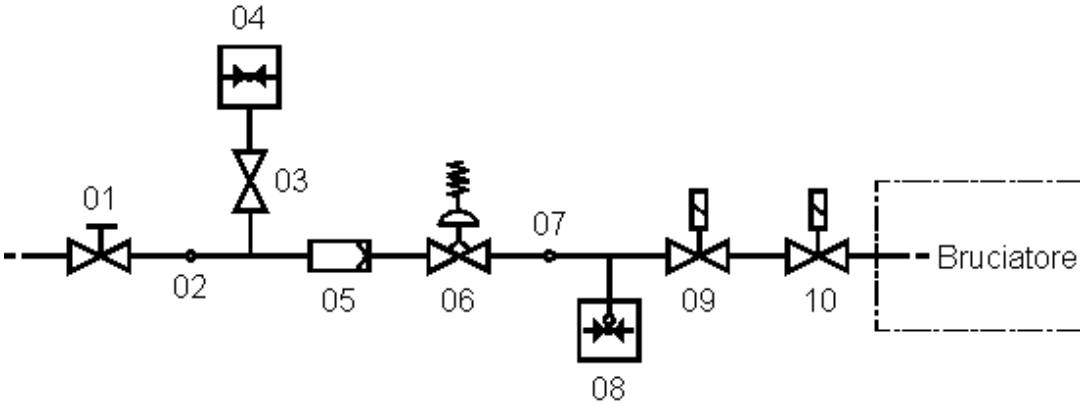
Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Manometro del gas (4)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Filtro (5)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Pressostato del gas (8)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
Quantità : 1 DN : 50 mm

Generatore - G2



Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Manometro del gas (4)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Filtro (5)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Pressostato del gas (8)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
Quantità : 1 DN : 50 mm

Generatore - G3



Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Manometro del gas (4)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Filtro (5)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Pressostato del gas (8)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
Quantità : 1 DN : 50 mm

CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Il locale ad uso esclusivo dell'impianto termico (centrale termica) è installato ad un'altitudine sul livello del mare di circa 211 m in un piccolo agglomerato urbano o industriale.

Ambiente aperto

I dati relativi all'ambiente aperto, ove è installata la valvola d'intercettazione manuale posta sulla tubazione d'adduzione del gas, sono i seguenti:

- pressione atmosferica (P): 98954 Pa
- temperatura ambiente (Ta): 29,9 °C
- velocità minima dell'aria (w): 0,5 m/s
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- fattore di efficacia della ventilazione (f): 2

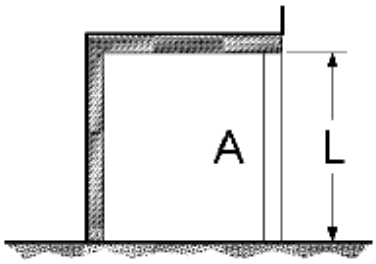
Ambiente chiuso

I dati relativi al locale centrale termica (ambiente chiuso), ove è installato l'impianto termico in esame, sono i seguenti:

- temperatura ambiente (Ta): 32,9 °C
- volume al netto dei componenti (Va): 176,64 m^3
- portata d'aria di ventilazione (Qa): 0,0121 m^3/s
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- velocità minima dell'aria (w): 0,05 m/s
- fattore di efficacia della ventilazione (f): 2

La portata d'aria di ventilazione naturale, dovuta alla differenza di temperatura tra la centrale termica e l'ambiente aperto esterno, è stata calcolata con la formula GB.6.3.1. della Guida CEI 31-35.
La disponibilità della ventilazione viene considerata BUONA poiché la differenza tra le temperature anzidette è pressoché continua.

La disposizione semplificata delle aperture di ventilazione è riportata nella figura seguente:



Quota L = 4 m Apertura A = 0,09 m²

SORGENTI DI EMISSIONE (SE)

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati relativi alle sorgenti di emissione considerate nella presente classificazione.

I valori delle portate di emissione Qg (gas in singola fase) sono stati calcolati in conformità alla Guida CEI 31-35.

Sorgenti di emissione all'esterno della centrale termica

All'esterno della centrale termica, la sorgente di emissione è costituita dalla valvola d'intercettazione manuale, posta sulla tubazione d'adduzione del gas.

I dati di tale SE sono i seguenti:

- grado di emissione: secondo
- sigla d'identificazione: SE00
- punto di emissione di gas in caso di guasto: Raccordo a flangia con guarnizione in fibra compressa
- temperatura del gas all'interno del sistema (T): 29,9 °C
- pressione assoluta del gas all'interno del sistema (P): 108954 Pa
- area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- coefficiente di emissione (c): 0,8
- portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s

La SE presenta anche il grado di emissione CONTINUO dovuto alle perdite strutturali del componente stesso. L'entità di quest'ultima emissione è TRASCURABILE ai fini della presente classificazione, in considerazione della portata di emissione (dell'ordine di 10-8 kg/s), ubicata in ambiente aperto.

Sorgenti di emissione all'interno della centrale termica

Le sorgenti di emissione all'interno della centrale termica sono caratterizzate da:
- Modalità di emissione: gas in singola fase
- Temperatura del gas all'interno del sistema (T): 30 °C
- Pressione assoluta del gas all'interno del sistema (P): 108954 Pa

Nel seguito si riportano i dati relativi a ciascuna sorgente di emissione.

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,25 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,0000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Quantità: 1

- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,25 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,0000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)

- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G2 FRIGGITRICE
- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s

- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,25 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,0000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE07

- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G3 BOILER
- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Nota
I dati delle sorgenti di emissione sopra elencate sono relativi alle emissioni di gas che possono avvenire in caso di guasto (grado di emissione SECONDO).
L'emissione in caso di guasto del regolatore di pressione è rappresentativa anche di quella dovuta all'eventuale rottura della membrana del regolatore stesso.
Per ciascuna sorgente di emissione è stato valutato anche il grado di emissione CONTINUO, dovuto alle emissioni strutturali (minima dispersione in ambiente di gas a causa della non perfetta tenuta dei componenti, vedere Guida CEI 31-35, Appendice B, Tabelle GB.3.2-3/1 e GB.3.2-3/2).

Nota
Gli sfiati liberi all'atmosfera degli organi di sicurezza, eventualmente presenti, sono convogliati all'esterno.

ZONE PERICOLOSE

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati relativi alle zone pericolose originate dalle sorgenti di emissione considerate nella presente classificazione.

I valori della distanza pericolosa dz, del volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz) e del tempo di persistenza (t), sono stati calcolati in conformità alla norma CEI EN 60079-10. Sempre in conformità a detta norma, e considerando le prescrizioni della Guida CEI 31-35, è stato definito il tipo e l'estensione delle zone pericolose per ciascuna sorgente di emissione presente.

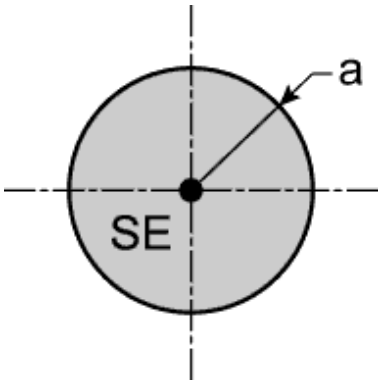
Le distanze pericolose e, conseguentemente, l'estensione della quota "a", sono state stabilite considerando che all'interno della centrale termica è previsto un sistema di controllo dell'esplodibilità (campo lontano).

Zone pericolose all'esterno della centrale termica

All'esterno della centrale termica, la sorgente di emissione considerata è quella relativa alla valvola d'intercettazione manuale, posta sulla tubazione d'adduzione del gas.

I dati di tale sorgente di emissione e della relativa zona pericolosa sono i seguenti:

- grado di emissione: SECONDO
- sigla d'identificazione: SE00
- punto di emissione di gas in caso di guasto: Raccordo a flangia con guarnizione in fibra compressa
- distanza pericolosa (dz): 0,328 m
- volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 48,441995 dm^3
- tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 9 s
- valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- grado della ventilazione: MEDIO (VM)
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- tipo di zona pericolosa: Zona 2 (IIA T1)



- estensione della zona pericolosa: a = 0,33 m

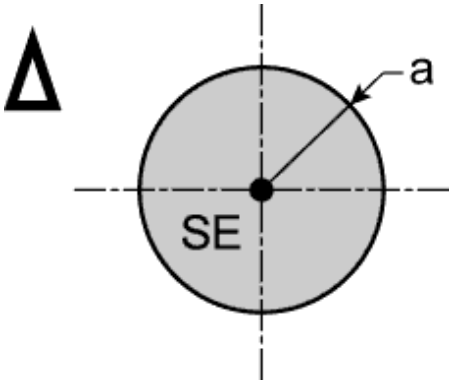
In funzione dell'impianto termico considerato, all'esterno della centrale termica possono essere presenti altre sorgenti di emissione, ad esempio:

- una valvola automatica di blocco, asservita al sistema di controllo dell'esplodibilità dell'atmosfera della centrale termica;
- gli sfiati liberi all'atmosfera degli organi di sicurezza posti sulla linea di alimentazione del bruciatore, eventualmente convogliati all'esterno.

I dati calcolati per la valvola manuale possono essere applicati anche all'eventuale valvola di blocco.
Agli eventuali sfiati degli organi di sicurezza posti sulla linea di alimentazione del bruciatore convogliati all'esterno, in considerazione della loro ubicazione (lontano da ostacoli al libero movimento dell'aria) è possibile applicare una forma sferica di raggio pari alla quota "a" calcolata.

Zone pericolose all'interno della centrale termica

Le zone pericolose presenti all'interno della centrale termica, determinate dalle sorgenti pericolose descritte in precedenza, hanno la forma seguente.



Nel seguito si riportano le caratteristiche di ciascuna zona pericolosa.

Generatore: G1 FORNO + 6 FUOCHI
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)

- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Distanza pericolosa (dz): 0,127 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 21,4 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 40 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,13 m

- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE07

- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

Generatore: G2 FRIGGITRICE

- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm³
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s

- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Distanza pericolosa (dz): 0,127 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 21,4 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 40 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,13 m

- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3

- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

Generatore: G3 BOILER

- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Distanza pericolosa (dz): 0,127 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 21,4 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 40 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,13 m

- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)

- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Distanza pericolosa (dz): 0,067 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 25 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,07 m

- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)

- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

Nota
E' presente un sistema di controllo d'esplodibilità dell'atmosfera. Tale sistema deve essere conforme ai requisiti della Guida CEI 31-35, Capitolo 4. Inoltre, essendo l'oggetto della valutazione una centrale termica alimentata a gas, dovrà essere prevista sulla tubazione d'adduzione dello stesso, all'esterno della centrale termica, una valvola automatica d'intercettazione asservita a detto sistema. Il sistema di controllo, oltre ad intercettare l'alimentazione del gas, deve provvedere al sezionamento di tutti i componenti dell'impianto elettrico della centrale termica.

Si sottolinea infine che:
- le zone pericolose dovute alle emissioni strutturali sono state considerate di estensione trascurabile (Zone 0 NE);
- le zone pericolose individuate tengono conto anche dell'eventuale presenza di ostacoli, intorno alle sorgenti di emissione, che impediscono la naturale dispersione del gas.

6.2 - LOCALE CALDAIA

Impianto

Destinazione d'uso dell'impianto
Climatizzazione di edifici ed ambienti

Impianto termico

L'impianto termico in esame è nuovo.

L'impianto termico è costituito da n. 1 generatori di calore, ubicato in un locale fuori terra ad uso esclusivo (centrale termica), avente le seguenti caratteristiche:

Codice del generatore: G1
Portata termica del generatore: 24 kW Servizio: annuale

La portata termica complessiva attuale (Q) è di 24 kW.
L'impianto termico in esame NON è soggetto al DM 12-04-1996 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici ambientali e combustibili gassosi".

Combustibile utilizzato

L'impianto termico è alimentato con Gas Naturale (GN), ad una pressione relativa di 0,1 bar.

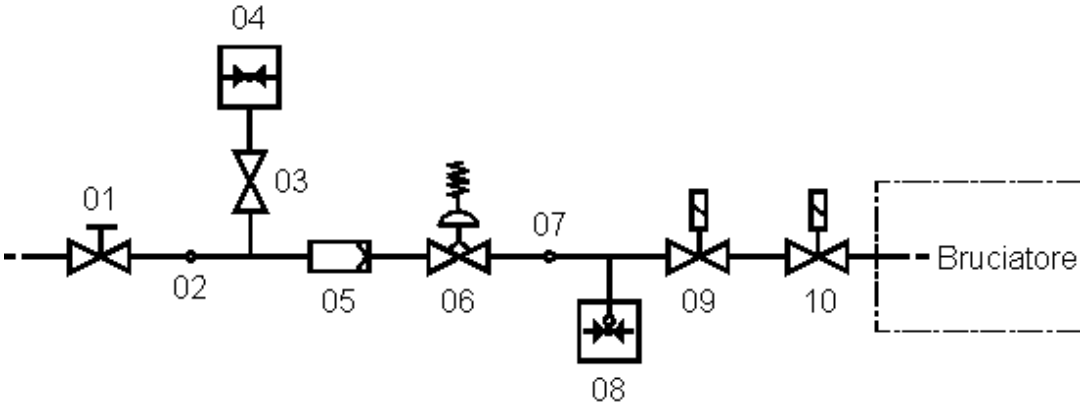
Le caratteristiche chimico-fisiche del combustibile sono le seguenti:

- temperatura di infiammabilità: < 0 °C
- densità relativa all'aria: < 0,8
- rapporto tra i calori specifici: 1,31
- massa molare: 17,85 kg/kmol
- limite inferiore di esplodibilità: 3,93 % vol.
- temperatura di accensione: 482 °C

Schemi d'alimentazione bruciatori

Il generatore di calore in esame ha il seguente schema d'alimentazione:

Generatore - G1



Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Valvola di intercettazione manometro del gas (3)

Quantità : 1 DN : 50 mm
Manometro del gas (4)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Filtro (5)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Pressostato del gas (8)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
Quantità : 1 DN : 50 mm
Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
Quantità : 1 DN : 50 mm

CARATTERISTICHE AMBIENTALI DEL LUOGO DI INSTALLAZIONE

Il locale ad uso esclusivo dell'impianto termico (centrale termica) è installato ad un'altitudine sul livello del mare di circa 211 m in un piccolo agglomerato urbano o industriale.

Ambiente aperto

I dati relativi all'ambiente aperto, ove è installata la valvola d'intercettazione manuale posta sulla tubazione d'adduzione del gas, sono i seguenti:

- pressione atmosferica (P): 98954 Pa
- temperatura ambiente (Ta): 29,9 °C
- velocità minima dell'aria (w): 0,5 m/s
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- fattore di efficacia della ventilazione (f): 2

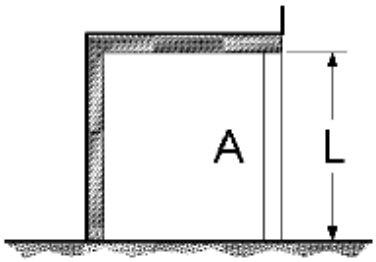
Ambiente chiuso

I dati relativi al locale centrale termica (ambiente chiuso), ove è installato l'impianto termico in esame, sono i seguenti:

- temperatura ambiente (Ta): 32,9 °C
- volume al netto dei componenti (Va): 10,4 m^3
- portata d'aria di ventilazione (Qa): 0,0054 m^3/s
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- velocità minima dell'aria (w): 0,05 m/s
- fattore di efficacia della ventilazione (f): 2

La portata d'aria di ventilazione naturale, dovuta alla differenza di temperatura tra la centrale termica e l'ambiente aperto esterno, è stata calcolata con la formula GB.6.3.1. della Guida CEI 31-35.
La disponibilità della ventilazione viene considerata BUONA poiché la differenza tra le temperature anzidette è pressoché continua.

La disposizione semplificata delle aperture di ventilazione è riportata nella figura seguente:



Quota L = 4 m Apertura A = 0,04 m²

SORGENTI DI EMISSIONE (SE)

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati relativi alle sorgenti di emissione considerate nella presente classificazione.

I valori delle portate di emissione Qg (gas in singola fase) sono stati calcolati in conformità alla Guida CEI 31-35.

Sorgenti di emissione all'esterno della centrale termica

All'esterno della centrale termica, la sorgente di emissione è costituita dalla valvola d'intercettazione manuale, posta sulla tubazione d'adduzione del gas.

I dati di tale SE sono i seguenti:

- grado di emissione: secondo
- sigla d'identificazione: SE00
- punto di emissione di gas in caso di guasto: Raccordo a flangia con guarnizione in fibra compressa
- temperatura del gas all'interno del sistema (T): 29,9 °C
- pressione assoluta del gas all'interno del sistema (P): 108954 Pa
- area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- coefficiente di emissione (c): 0,8
- portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s

La SE presenta anche il grado di emissione CONTINUO dovuto alle perdite strutturali del componente stesso. L'entità di quest'ultima emissione è TRASCURABILE ai fini della presente classificazione, in considerazione della portata di emissione (dell'ordine di 10-8 kg/s), ubicata in ambiente aperto.

Sorgenti di emissione all'interno della centrale termica

Le sorgenti di emissione all'interno della centrale termica sono caratterizzate da:
- Modalità di emissione: gas in singola fase
- Temperatura del gas all'interno del sistema (T): 30 °C

- Pressione assoluta del gas all'interno del sistema (P): 108954 Pa

Nel seguito si riportano i dati relativi a ciascuna sorgente di emissione.

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,25 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,0000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 0,1 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,00000941 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE10
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Quantità: 1
- Area del foro di emissione (A): 2,5 mm²
- Coefficiente di emissione (c): 0,8
- Portata di emissione (Qg): 0,000235 kg/s
- Sistema di controllo per l'intero ambiente

Nota
I dati delle sorgenti di emissione sopra elencate sono relativi alle emissioni di gas che possono avvenire in caso di guasto (grado di emissione SECONDO).
L'emissione in caso di guasto del regolatore di pressione è rappresentativa anche di quella

dovuta all'eventuale rottura della membrana del regolatore stesso.
Per ciascuna sorgente di emissione è stato valutato anche il grado di emissione CONTINUO, dovuto alle emissioni strutturali (minima dispersione in ambiente di gas a causa della non perfetta tenuta dei componenti, vedere Guida CEI 31-35, Appendice B, Tabelle GB.3.2-3/1 e GB.3.2-3/2).

Nota
Gli sfiati liberi all'atmosfera degli organi di sicurezza, eventualmente presenti, sono convogliati all'esterno.

ZONE PERICOLOSE

Nei paragrafi seguenti sono riportati i dati relativi alle zone pericolose originate dalle sorgenti di emissione considerate nella presente classificazione.

I valori della distanza pericolosa dz, del volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz) e del tempo di persistenza (t), sono stati calcolati in conformità alla norma CEI EN 60079-10. Sempre in conformità a detta norma, e considerando le prescrizioni della Guida CEI 31-35, è stato definito il tipo e l'estensione delle zone pericolose per ciascuna sorgente di emissione presente.

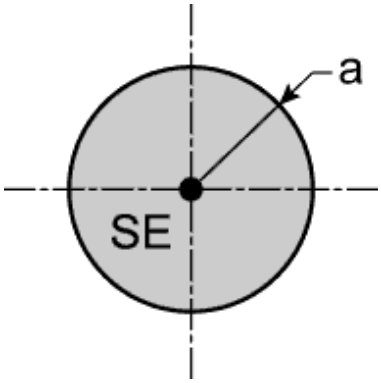
Le distanze pericolose e, conseguentemente, l'estensione della quota "a", sono state stabilite considerando che all'interno della centrale termica è previsto un sistema di controllo dell'esplodibilità (campo lontano).

Zone pericolose all'esterno della centrale termica

All'esterno della centrale termica, la sorgente di emissione considerata è quella relativa alla valvola d'intercettazione manuale, posta sulla tubazione d'adduzione del gas.

I dati di tale sorgente di emissione e della relativa zona pericolosa sono i seguenti:

- grado di emissione: SECONDO
- sigla d'identificazione: SE00
- punto di emissione di gas in caso di guasto: Raccordo a flangia con guarnizione in fibra compressa
- distanza pericolosa (dz): 0,328 m
- volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 48,441995 dm^3
- tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 9 s
- valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- grado della ventilazione: MEDIO (VM)
- disponibilità della ventilazione: BUONA
- tipo di zona pericolosa: Zona 2 (IIA T1)



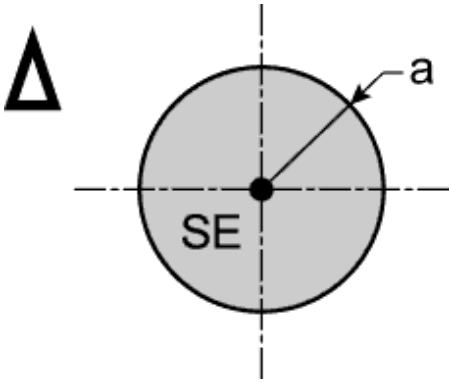
- estensione della zona pericolosa: a = 0,33 m

In funzione dell'impianto termico considerato, all'esterno della centrale termica possono essere presenti altre sorgenti di emissione, ad esempio:
- una valvola automatica di blocco, asservita al sistema di controllo dell'esplodibilità dell'atmosfera della centrale termica;
- gli sfiati liberi all'atmosfera degli organi di sicurezza posti sulla linea di alimentazione del bruciatore, eventualmente convogliati all'esterno.

I dati calcolati per la valvola manuale possono essere applicati anche all'eventuale valvola di blocco.
Agli eventuali sfiati degli organi di sicurezza posti sulla linea di alimentazione del bruciatore convogliati all'esterno, in considerazione della loro ubicazione (lontano da ostacoli al libero movimento dell'aria) è possibile applicare una forma sferica di raggio pari alla quota "a" calcolata.

Zone pericolose all'interno della centrale termica

Le zone pericolose presenti all'interno della centrale termica, determinate dalle sorgenti pericolose descritte in precedenza, hanno la forma seguente.



Nel seguito si riportano le caratteristiche di ciascuna zona pericolosa.

Generatore: G1
- Codice della sorgente di emissione: SE01
- Descrizione: Valvola di arresto ad azionamento manuale (1)

- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE02
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di alimentazione (2)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE03
- Descrizione: Valvola di intercettazione manometro del gas (3)
- Distanza pericolosa (dz): 0,177 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 28,3 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 53 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,18 m

- Codice della sorgente di emissione: SE04
- Descrizione: Manometro del gas (4)
- Distanza pericolosa (dz): 0,078 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,8 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 27 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,08 m

- Codice della sorgente di emissione: SE05
- Descrizione: Filtro (5)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)

- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE06
- Descrizione: Regolatore di pressione del gas - Organo di preregolazione (6)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE07
- Descrizione: Punto di misurazione per la pressione di regolazione (7)
- Distanza pericolosa (dz): 0,078 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 5,8 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 27 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,08 m

- Codice della sorgente di emissione: SE08
- Descrizione: Pressostato del gas (8)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE09
- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (9)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

- Codice della sorgente di emissione: SE10

- Descrizione: Dispositivo di arresto di sicurezza (10)
- Distanza pericolosa (dz): 0,559 m
- Volume ipotetico di atmosfera esplosiva (Vz): 806,2 dm^3
- Tempo di persistenza al cessare dell'emissione (t): 151 s
- Valutazione del volume Vz: Non Trascurabile
- Grado della Ventilazione: Medio (VM)
- Tipo di Zona Pericolosa: Zona 2 (IIA T1)
- Estensione della zona pericolosa: a = 0,56 m

Nota
E' presente un sistema di controllo d'esplodibilità dell'atmosfera. Tale sistema deve essere conforme ai requisiti della Guida CEI 31-35, Capitolo 4. Inoltre, essendo l'oggetto della valutazione una centrale termica alimentata a gas, dovrà essere prevista sulla tubazione d'adduzione dello stesso, all'esterno della centrale termica, una valvola automatica d'intercettazione asservita a detto sistema. Il sistema di controllo, oltre ad intercettare l'alimentazione del gas, deve provvedere al sezionamento di tutti i componenti dell'impianto elettrico della centrale termica.

Si sottolinea infine che:
- le zone pericolose dovute alle emissioni strutturali sono state considerate di estensione trascurabile (Zone 0 NE);
- le zone pericolose individuate tengono conto anche dell'eventuale presenza di ostacoli, intorno alle sorgenti di emissione, che impediscono la naturale dispersione del gas.

7 – CRITERI DI CALCOLO

7.1 – CORRENTI DI CORTOCIRCUITO

La scelta dei dispositivi di interruzione è tale che il loro potere di interruzione sia superiore alla corrente di cortocircuito massima presunta calcolata nel punto di installazione.

7.2 – PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I SOVRACCARICHI

La protezione delle sovracorrenti delle varie linee (sovraccarichi e corto circuito) verrà attuata mediante:

- interruttore automatico con sganciatore termico.

Conformemente alla Norma CEI 64-8 saranno verificate le seguenti relazioni:

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$I_B < I_F < 1{,}45\ I_Z$$

essendo:

I_B = corrente di impiego della conduttura
I_N = corrente nominale sganciatore termico
I_F = corrente di sicuro intervento sganciatore termico
I_Z = portata della conduttura

7.3 – PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I CORTOCIRCUITI

La conduttura è protetta contro il cortocircuito massimo (calcolato a inizio linea) quando sia verificata la seguente relazione, i accordo con la Norma CEI 64.8:

$$(I^2t) < K^2S^2$$

essendo:

(I^2t) = massima energia lasciata passare dal dispositivo di protezione

K^2S^2 = massima energia sopportabile dal cavo

La protezione contro il cortocircuito minimo a fine linea è assicurata dalla protezione contro il sovraccarico.

7.4 – MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

SISTEMA TT

Con riferimento alla Norma CEI 64-8 la protezione contro i contatti indiretti verrà attuata mediante la tecnica della interruzione automatica dell'alimentazione, ottenuta dal coordinamento tra l'impianto di terra e le protezioni differenziali, secondo la relazione:

$$R_E I_{dn} < U_L$$

essendo:

R_E = resistenza dell'impianto di terra
I_{dn} = corrente nominale interruttore differenziale
U_L = tensione limite convenzionale sulle masse

La tensione limite convenzionale dipende dalla curva di sicurezza; i valori adottati sono i seguenti:

- U_L = 50V per circuiti installati in luoghi ordinari.

Nelle schede allegate sono riportate le ipotesi di progetto e i risultati dei calcoli.

8 – ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI E LORO SPECIFICHE TECNICHE

8.1 – VIE CAVI

I componenti costituenti le vie cavi dell'impianto elettrico saranno conformi alla Norma tecnica CEI 64-8 e muniti del Marchio di Qualità della Comunità Europea (CE).

Tutti i materiali impiegati nella realizzazione dei lavori dovranno essere conformi alle prescrizioni tecniche indicate nelle specifiche, alle norme CEI, alle dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e provvisti del Marchio di Qualità della Comunità Europea (CE) e dovranno essere, per qualità e provenienza, di primaria casa costruttrice nonché di nuova costruzione. Particolare attenzione dovrà essere fatta nella scelta delle apparecchiature in considerazione anche della continuità di servizio e della facilità di manutenzione.

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegati i seguenti tipi di tubi:

- tubo o canalina da incasso, in materiale plastico autoestinguente rigido di tipo pesante (UNEL 37118), con contrassegno “CE” per la distribuzione nei tratti a vista a parete. L'attestatura fra tubo e tubo o fra tubo e scatola, dovrà avvenire esclusivamente per mezzo d’appositi raccordi o tramite scatole di derivazione dotate di bocchettoni. La giunzione tra tubi di diverso diametro dovrà avvenire solo mediante scatole di derivazione;
- tubo corrugato tipo UNEL 37121, ammesso solo sotto traccia ad una profondità tale che tra l'esterno delle tubazioni e l'intonaco finito, rimangano almeno 3 cm, non sono ammessi passaggi sotto intonaco che abbiano andamento trasversale sulla parete. Le tubazioni dovranno quindi essere installate in senso orizzontale o verticale al pavimento intervallando la posa con adeguate cassette rompitratta;
- guaina flessibile in materiale plastico autoestinguente con spirale interna di rinforzo in PVC.

Le tubazioni in materiale isolante dovranno rispondere alle Norme CEI 20/37 parte II.
Le dimensioni delle tubazioni dovranno essere tali da consentire un facile scorrimento dei conduttori.
Il diametro del tubo da utilizzare, sarà stabilito in modo che il coefficiente di riempimento iniziale della canalizzazione non sia mai superiore al 50% dello spazio offerto dalla tubazione.
Inoltre il diametro interno dei tubi deve essere pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che essi sono destinati a contenere con un minimo di 16 mm interno; in ogni caso l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori deve essere agevole e possibile senza l'uso di lubrificanti o mezzi particolari.

Il diametro interno minimo ammesso per tutti i tubi è di 16 mm.
Tutte le curve saranno eseguite a largo raggio, in modo da non formare strozzature che ostacolino la sfilabilità dei cavi. Il raggio di curvatura dei tubi deve comunque risultare non inferiore a 10 volte il diametro.

Non è ammesso l'uso di curve stampate, raccordi a gomito con raggio di curvatura inferiore a 90° e derivazioni a T.

Le tubazioni posate a vista dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture ed alle pareti evitando percorsi diagonali ed accavallamenti e fissate con appositi sostegni in PVC o metallici (collari, profilati, fascette, staffe, ecc.).
Tali sostegni dovranno avere un'interdistanza tale da assicurare un adeguato fissaggio delle tubazioni, ed evitarne la flessione (interdistanza massima di 0,8 m per le tubazioni in PVC).

Le passerelle in PVC dovranno essere autoestinguenti e conforme alle normative vigenti e non costituire mezzo per la propagazione degli incendi.

Il prodotto dovrà essere conforme alla normativa NFC 68102 UTE ed il grado di autoestinguenza alle Norme UL 94V-01 e IEC 695-2-1.
Temperatura di utilizzo -40 + 50C°.

POSA CAVI IN TUBAZIONI

I cavi posti in tubazioni metalliche dovranno essere con guaina a tensione di prova pari a 0,6/1kV; entro tubazioni in PVC potranno essere senza guaina e tensione di prova pari a 450/750V.

TUBI PORTACAVI

Per la realizzazione degli impianti saranno impiegati i seguenti tipi di tubi a seconda delle prescrizioni indicate nei disegni e nelle descrizioni dei singoli impianti:

- tubo in materiale plastico autoestinguente rigido di tipo pesante (UNEL 37118) con contrassegno "CE", per la distribuzione nei tratti a vista nel controsoffitto o a parete. L'attestatura fra tubo e tubo o fra tubo e scatola, dovrà avvenire esclusivamente a mezzo di appositi bocchettoni o tramite scatole di derivazione dotate di bocchettoni. La giunzione tra tubi di diverso diametro dovrà avvenire solo mediante scatole di derivazione;
- tubo corrugato tipo UNEL 37121, ammesso solo sotto traccia ad una profondità tale che tra l'esterno delle tubazioni e l'intonaco finito, rimangano almeno 5 cm;
- non sono ammessi passaggi sotto intonaco che abbiano andamento trasversale sulla parete. Le tubazioni dovranno quindi essere installate in senso orizzontale o verticale al pavimento, intervallando la posa con adeguate cassette rompitratta;
- guaina flessibile in materiale plastico autoestinguente con spirale interna di rinforzo in PVC;
- tubo in acciaio leggero zincato a caldo internamente ed esternamente, senza saldatura con pezzi speciali a garanzia di continuità elettrica per la distribuzione nei locali tecnologici. Dovrà risultare privo di sbavature alle estremità o di asperità lungo le generatrici interne ed esterne. Il diametro minimo dovrà essere 3/8" o 16 mm;
- guaina flessibile in acciaio a semplice o doppia aggraffatura, con rivestimento esterno in PVC autoestinguente e raccorderia atta a garantire la continuità elettrica delle tubazioni ed un sicuro accoppiamento meccanico tra guaina ed apparecchiatura, a cui ci si collega o tra guaina e passerella o tubo, in modo da evitare la possibilità di sfilaggio anche esercitando notevoli sforzi di trazione o flessione.

Le tubazioni in materiale isolante dovranno rispondere alle Norme CEI 20/37 parte II.

Le dimensioni delle tubazioni dovranno essere tali da consentire un facile scorrimento dei conduttori. Il diametro del tubo da utilizzare sarà stabilito in modo che il coefficiente di riempimento della canalizzazione, non sia mai superiore al 50% dello spazio offerto dalla tubazione. Sarà comunque sempre maggiore o uguale a 1,5 volte il diametro circoscritto dei cavi contenuti.
Il diametro interno minimo ammesso per tutti i tubi è di 16 mm.

Tutte le curve saranno eseguite a largo raggio, in modo da non formare strozzature che ostacolerebbero la sfilabilità dei cavi. Il raggio di curvatura dei tubi deve comunque risultare non inferiore a 10 volte il diametro. Non è ammesso l'uso di curve stampate, raccordi a gomito con raggio di curvatura inferiore a 90° e derivazioni a T.

Le tubazioni posate a vista dovranno seguire un andamento parallelo agli assi delle strutture ed alle pareti, evitando percorsi diagonali ed accavallamenti e fissate con appositi sostegni in PVC o metallici (collari, profilati, fascette, staffe, ecc.).
Tali sostegni dovranno avere una interdistanza tale da assicurare un adeguato fissaggio delle tubazioni ed evitarne la flessione (interdistanza max 1,5 m per le tubazioni metalliche; 0,5 m per le tubazioni in PVC).
In prossimità dei giunti di dilatazione delle costruzioni, dovranno essere usati particolari accorgimenti nella posa, come tubi flessibili, doppi manicotti, ecc.
È fatto divieto di transitare con le tubazioni in prossimità di condutture di fluidi ad elevata temperatura (distanza minima almeno 20 cm), idriche, o del gas ecc., e di amarrarsi a tubazioni, canali, o altre installazioni meccaniche.
In tutti i casi in cui verranno impiegati tubi metallici, la posa dovrà essere realizzata in modo da assicurare le seguenti condizioni:

- la continuità elettrica per l'intero percorso, anche nei punti di raccordo con le cassette metalliche. Qualora queste ultime fossero in materiale isolante, si dovrà provvedere al collegamento fra la tubazione ed il morsetto di terra interno alla cassetta;
- le giunzioni tubo – tubo o tubo – scatola saranno realizzate tramite raccorderia conica e cassette di derivazione in lega leggera, che assicurino il grado di protezione richiesto;
- le cassette di derivazione saranno dotate di coperchio fissato con viti in materiale inossidabile;
- la derivazione dalle passerelle o dai quadri mediante tubo, dovrà essere effettuata tramite apposito bocchettone.

SCATOLE E CASSETTE DI DERIVAZIONE

Tutte le giunzioni e le derivazioni devono essere realizzate esclusivamente tramite l'impiego di scatole o cassette di derivazione/transito.
Di norma le scatole o cassette verranno altresì impiegate ad ogni brusca deviazione del percorso delle tubazioni, ogni 2 curve, ogni 15 metri nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato e in prossimità di ogni corpo illuminante.

Dovranno essere impiegati i seguenti tipi:

- da esterno, con grado di protezione minimo IP65 in materiale isolante autoestinguente con raccordi serratubo, nelle installazioni eseguite con tubazioni in materiale plastico.

I morsetti per i conduttori di sezione inferiore a 6 mm^2 dovranno essere di tipo a cappuccio.
I conduttori saranno disposti nelle cassette ordinatamente e con un minimo di ricchezza.
Non è ammesso il transito nella stessa cassetta di conduttori appartenenti a impianti o servizi diversi se non dotata di appositi separatori.
È buona norma che giunzioni e cavi non occupino più del 50% del volume interno della cassetta stessa.
Tutte le cassette, posate a vista, dovranno essere dotate di raccordi pressatubo o pressacavo, idonei a ricevere ed a bloccare stabilmente la tubazione o il cavo garantendo il grado di protezione richiesto.
Le cassette saranno fissate alle canaline tramite adeguati staffaggi.

Sul corpo delle cassette e dei coperchi metallici dovrà essere presente un morsetto a vite per la connessione di terra.

I morsetti volanti saranno del tipo a cappuccio in resina termoindurente, contenuti in apposite cassette di derivazione e dotati di Marchio di Qualità della Comunità Europea (CE).

Il raccordo dei cavidotti alle cassette di derivazione e rompitratta dovrà essere tale da permettere l'infilaggio e lo sfilaggio dei cavi senza danneggiare la struttura.

Il collegamento tra il tubo e la scatola di derivazione dovrà essere eseguito tramite raccordi che garantiscono una protezione minima “IP” richiesta dal luogo di posa con un minimo di IP65; anche in questo caso le scatole di derivazione dovranno essere posate in luogo accessibile onde garantire l'ordinaria manutenzione nella massima sicurezza.

Non è ammessa la promiscuità dei circuiti quando questi funzionano a tensione diversa tra loro, intesa quest'ultima come bassa tensione, tensione di rete, circuiti di segnale d'allarme o segnalazione.

CAVI

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti descritti nelle specifiche dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal CEI; sulla guaina (o sull’isolante se sprovvisti di guaina) dovranno essere stampigliate le indicazioni riportanti almeno le seguenti informazioni:

- costruttore del cavo;
- formazione e sezione dei conduttori;
- principali norme di riferimento in caso di cavi non propaganti l’incendio o resistenti al fuoco.

In generale è prescritto l'uso di condutture con guaina per tutti i collegamenti di potenza e per le linee dorsali in canale – passerella metallica o tubazione in acciaio zincato.

Condutture senza guaina invece saranno impiegate per la distribuzione secondaria (punti luce, prese a spina) quando le canalizzazioni/tubazioni di protezione sono in materiale plastico autoestinguente.

La sezione dei cavi per l'alimentazione delle varie utenze è indicata sugli schemi unifilari di quadro; salvo contraria ed esplicita indicazione, ogni linea sarà costituita da tratti in cavo collegati fra loro i cui conduttori avranno sempre la stessa sezione, compresi i cavi che realizzano gli stacchi dalle dorsali.

I parametri considerati per il dimensionamento dei conduttori sono i seguenti:

- corrente di utilizzo (Ib) in funzione del carico installato;
- portata del cavo in regime permanente (Iz) ricavata dalle tabelle UNEL;
- coefficiente di riduzione relativo alle condizioni di posa nella situazione più restrittiva nello sviluppo della linea;
- coefficiente di riduzione per raggruppamento di cavi non omogenei;
- coefficiente di correzione per variazione di temperatura ambiente (temperatura ambiente di riferimento: minimo 25°C);
- caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non superiore al 4% della tensione nominale dell'impianto.

La sezione del conduttore di neutro dovrà essere sempre uguale a quella del corrispondente conduttore di fase fino alla sezione di 16 mm^2.
Oltre tale sezione, il conduttore di neutro potrà avere sezione inferiore a quella del conduttore di fase purché siano soddisfatte contemporaneamente le condizioni di cui alla Norma CEI 64-8/5 Art. 524.3.
La sezione del conduttore di protezione “PE” dovrà essere sempre almeno uguale alla sezione del corrispondente conduttore di neutro.

Se più circuiti hanno lo stesso percorso il conduttore di protezione può essere unico ma la sua sezione dovrà essere dimensionata in funzione della sezione del conduttore di fase avente la sezione maggiore.
Tutti i conduttori dovranno essere numerati progressivamente all'uscita dal quadro generale.
La formazione dei cavi di partenza può essere unipolare o multipolare, come da schema unifilare.

La colorazione dei singoli conduttori dovrà essere:

- giallo/verde per conduttori di terra – protezione – equipotenziale;
- blu chiaro per conduttori di neutro.

La colorazione delle guaine dei cavi multipolari dovrà essere quella prevista dalle tabelle UNEL 00721-69, UNEL 00722-78, UNEL 00724-73; in particolare dovranno essere rispettate le seguenti colorazioni:

- **nero** per conduttore di fase;
- **blu-azzurro** per conduttore di neutro;
- **giallo-verde** per conduttori di terra;
- altri colori saranno usati solo per i conduttori di ritorno per deviate, invertite, segnali

impulsivi, ecc.
I cavi facenti parte di un circuito di sicurezza dovranno essere identificati lungo il percorso in modo da potersi facilmente e immediatamente individuare.
Dovranno essere identificati anche tutti i punti di connessione (morsettiere) compresi lungo tutto il percorso del cavo.
Le vie cavi (tubi, passerelle, cassette di derivazione, ecc.) che ospitano un circuito di sicurezza dovranno essere identificate lungo il percorso in modo da potersi facilmente e immediatamente individuare.

POSA IN ARIA

Le modalità di posa dei cavi e le relative portate in regime permanente devono essere valutate in conformità alla tabella UNEL 35024/1.

Le giunzioni dei cavi dovranno essere realizzate all'interno delle cassette di derivazione; non sono ammesse giunzioni lungo i tubi.
Le connessioni dovranno essere realizzate con morsetti a cappuccio con isolante in policarbonato trasparente dotati di Marchio "CE"; le giunzioni con nastro isolante o con morsetti in gomma (mammut) non sono ammesse anche sui circuiti in bassa tensione o bassissima tensione di sicurezza.
Non è ammessa la posa di cavi direttamente sotto intonaco.

Le derivazioni dei conduttori sono ammesse esclusivamente entro scatole di derivazione.

Se la conduttura interessa, anche solo parzialmente, ambienti a maggior rischio in caso di incendio, la sezione del cavo non potrà essere diminuita per tutto il percorso della stessa, a partire dal dispositivo di protezione a monte fino all'utilizzatore finale, oppure fino ad un ulteriore dispositivo di protezione a valle.

Le sezioni minime non saranno inferiori a quelle di seguito specificate:

- 1,5 mm^2 per i conduttori attivi in rame adibiti agli impianti luce;
- 2,5 mm^2 per i conduttori attivi in rame delle linee di prese 16A;
- conduttori di neutro della stessa sezione di quello di fase fino alla sezione di 25 mm^2;
- conduttori di protezione della sezione minima pari a quella di fase;
- conduttori di terra della sezione minima di 16 mm^2;
- conduttori equipotenziali della sezione minima di 6 mm^2.

9 – DISEGNI PLANIMETRICI

Nei disegni planimetrici sono riportati i componenti principali dell'impianto elettrico e speciali in relazione alla loro ubicazione planimetrica.

10 – DETTAGLI DELL'INSTALLAZIONE

Tutti i componenti costituenti l'impianto elettrico dell'intera struttura saranno posati secondo le prescrizioni della Regola d'Arte Legge 186/68 (per impianti, macchine ed apparecchi elettrici ed elettronici) e della Norma CEI 64-8.

11 – RACCOMANDAZIONI

L'Impresa installatrice dell'impianto elettrico oggetto del presente capitolato, dovrà essere abilitata al tipo d'installazione richiesta e produrre dichiarazione di conformità al termine dei lavori.
La Committente dovrà inviare copia della dichiarazione alla Camera di Commercio.

ALLEGATO

Calcoli di coordinamento

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	---	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	Cos φ_{cc}	Cos φ carico
6	0,0	0,50	0,95

STRUTTURA QUADRI

QE - Quadro Esistente

------ **QG** - Quadro generale

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I_b [A]
Quadro: [QG] Quadro generale						
Linea luce palo 1	U1.1.1	F+N+PE	0,8	0,95	230	3,66
Linea luce palo 2	U1.1.2	F+N+PE	0,8	0,95	230	3,66
Centrale antincendio	U1.1.3	F+N+PE	0,2	0,95	230	0,91

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	**Poli**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Quadro: [QG] Quadro generale								
Linea luce palo 1	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Linea luce palo 2	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Centrale antincendio	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE
LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1,8	8,23	8,23	0	0	0,95		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I_n [A]	U_{imp} [kV]	I_{cm} [kA cresta]	I_{cw} [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	32	6	0,00	0,00	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE
LINEA: LINEA LUCE PALO 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,8	3,66	3,66	0	0	0,95	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	F+N+PE	multi	80	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	576,0	8,72	629,75	42,94	2,2	2,44	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
3,66	17,74	2,14	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Linea luce palo 1	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE
LINEA: LINEA LUCE PALO 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,8	3,66	3,66	0	0	0,95	0,8		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	F+N+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm^2] fase	neutro	PE	R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	360,0	5,45	413,75	39,67	1,37	1,62	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
3,66	17,74	2,14	0,27	0,18	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Linea luce palo 2	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE
LINEA: CENTRALE ANTINCENDIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/I_{nm} [A]	I_R [A]	I_S [A]	I_T [A]	cos φ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0,2	0,91	0,91	0	0	0,95	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.}$ [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.3	F+N+PE	multi	5	03A	30			-	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm^2] fase		neutro		PE		R_{cavo} [mΩ]	X_{cavo} [mΩ]	R_{tot} [mΩ]	X_{tot} [mΩ]	ΔV_{cavo} [%]	ΔV_{tot} [%]	$\Delta V_{max\ prog}$ [%]
1x	1,5	1x	1,5	1x	1,5	60,0	0,59	113,75	34,81	0,05	0,29	4

I_b [A]	I_z [A]	$I_{cc\ max\ inizio\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ max\ Fine\ linea}$ [kA]	$I_{ccmin\ fine\ linea}$ [kA]	$I_{cc\ Terra}$ [kA]
0,91	12,54	2,14	1,01	0,69	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]
Siglatura	**T_{sd} [s]**	**I_i**	**I_g [xI_n - A]**	**T_g [s]**	**Differenz.**	**Classe**	**$I_\Delta n$ [A]**	**$T_\Delta n$ [ms]**
Centrale antincendio	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

RIF. QUADRO	[QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

Comune di Busto Garolfo

COMMESSA:

Progetto impianto rilevazione fumi ed illuminazione normale e di emergenza area feste bar - Busto Garolfo

QUADRO:

Quadro Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [QEE] Quadro Generale Esistente			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			ISOLANTE
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	4X

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	☒	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	☐	— CEI EN 60947-2
	☐	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	☒	— CEI EN 61439-2
	☐	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 CEI 23-51

WORKINPROGRESS ITALIA S.r.l.
C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (Mi) - Italia
Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880
E-mail: progetto@workinprogressitalia.it
www.workinprogressitalia.it

CLIENTE	Comune di Busto Garolfo	PROGETTO		FILE	QG
		ARCHIVIO	-	DATA Gennaio 2020	REVISIONE R1.0
		DISEGNATORE	M.LUCA	PAGINA 1	SEGUE 2
IMPIANTO	Prog. impi. ril. fumi ed illuminazione normale e d'emergenza area feste bar Busto Garolfo QUADRO GENERALE			TAVOLA AA	

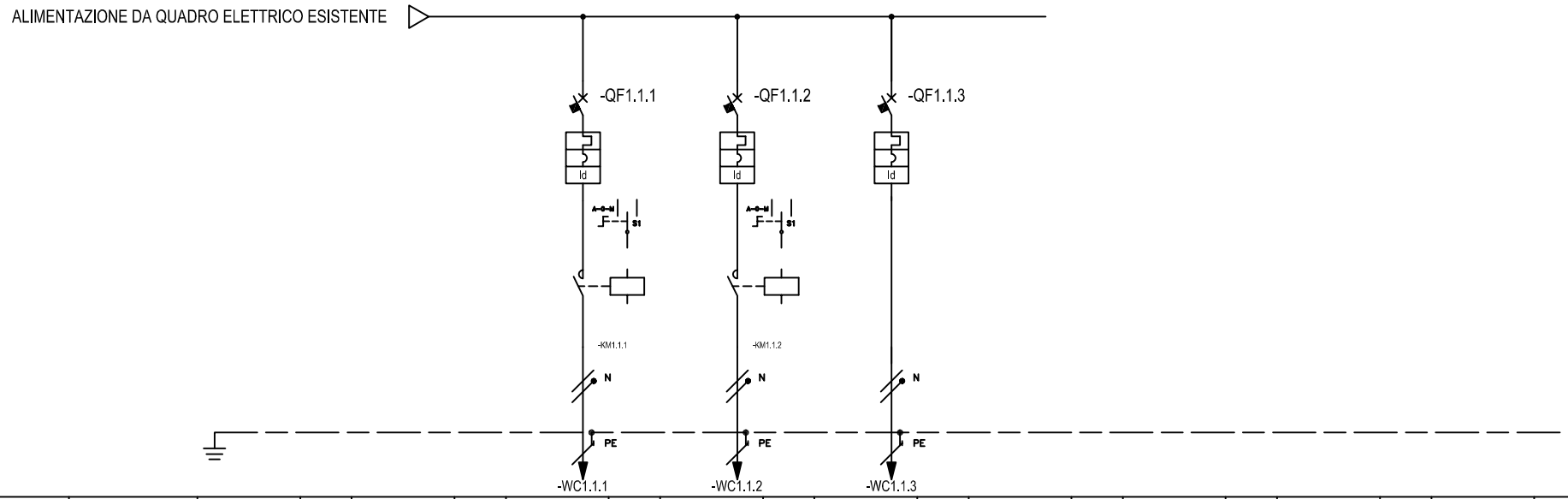
RIF. QUADRO [QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

WORKINPROGRESS ITALIA S.r.l.
C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (Mi) - Italia
Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880
E-mail: progetto@workinprogressitalia.it
www.workinprogressitalia.it

CLIENTE	Comune di Busto Garolfo	PROGETTO		FILE	QG
		ARCHIVIO	-	DATA Gennaio 2020	REVISIONE R1.0
		DISEGNATORE	M.LUCA	PAGINA 2	SEGUE 3
IMPIANTO	Prog. impi. ril. fumi ed illuminazione normale e d'emergenza area feste bar Busto Garolfo QUADRO GENERALE			TAVOLA AA	



RIF. QUADRO	[QEG]		1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI											
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE				2 L1NPE	3 L1NPE	4 L1NPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO					Linea luce palo 1	Linea luce palo 2	Centrale antincendio				
TIPO APPARECCHIO					iC40 a	iC40 a	iC40 a				
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				6	6	6				
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]			1P+N 10	1P+N 10	1P+N 10				
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C	C	C				
	Ir [A]	tr [s]			10	10	10				
	Isd [A]	tsd [s]			100	100	100				
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE			Vigi AC	Vigi AC	Vigi AC				
	Idn [A]	tdn [ms]			0,3 Istantaneo	0,3 Istantaneo	0,03 Istantaneo				
CONTATTORE	TIPO	CLASSE			iCT Na AC7a	iCT Na AC7a					
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI In [A]			230ca 2P 16	230ca 2P 16					
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA			EPR 61	EPR 61	EPR 03A				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x2,5 1x2,5 1x2,5	1x1,5 1x1,5 1x1,5				
	Ib [A]	Iz [A]			3,7 17,7	3,7 17,7	0,9 12,5				
	Un [V]	P [kW]			230 0,8	230 0,8	230 0,2				
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]			0,1 0,2	0,2 0,3	0,7 1				
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]			80 2,4	50 1,6	5 0,3				
NOTE					FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3				

WORKINPROGRESS ITALIA S.r.l.
C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (Mi) - Italia
Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880
E-mail: progetto@workinprogressitalia.it
www.workinprogressitalia.it

CLIENTE	Comune di Busto Garolfo	PROGETTO	FILE QG
		ARCHIVIO -	DATA Gennaio 2020 / REVISIONE R1.0
		DISEGNATORE M.LUCA	PAGINA 3 / SEGUE -
IMPIANTO	Prog. impi. ril. fumi ed illuminazione normale e d'emergenza area feste bar Busto Garolfo QUADRO GENERALE	TAVOLA AA	

ALLEGATO

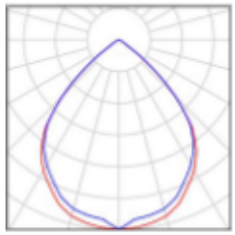
Calcoli illuminotecnici

Indice

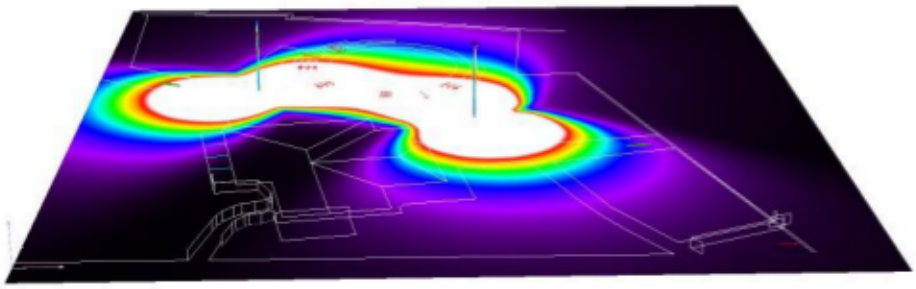
Copertina progetto 1
Indice 2
Lista pezzi lampade 3
TEC-MAR SRL 8098PR4280EL 8098-PRINCE4 280W 4000K mod. PR
Scheda tecnica apparecchio 4
Scena esterna 1
Dati di pianificazione 5
Lista pezzi lampade 6
Planimetria 7
Lampade (planimetria) 8
Lampade (lista coordinate) 9
Superfici di calcolo (panoramica risultati) 10
Rendering 3D 11
Rendering colori sfalsati 12
Superfici esterne
Superficie di calcolo 1
Isolinee (E, perpendicolare) 13
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 14
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 15
Superficie di calcolo 2
Isolinee (E, perpendicolare) 16
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 17
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 18
Superficie di calcolo 3
Isolinee (E, perpendicolare) 19
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 20
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 21

Lista pezzi lampade

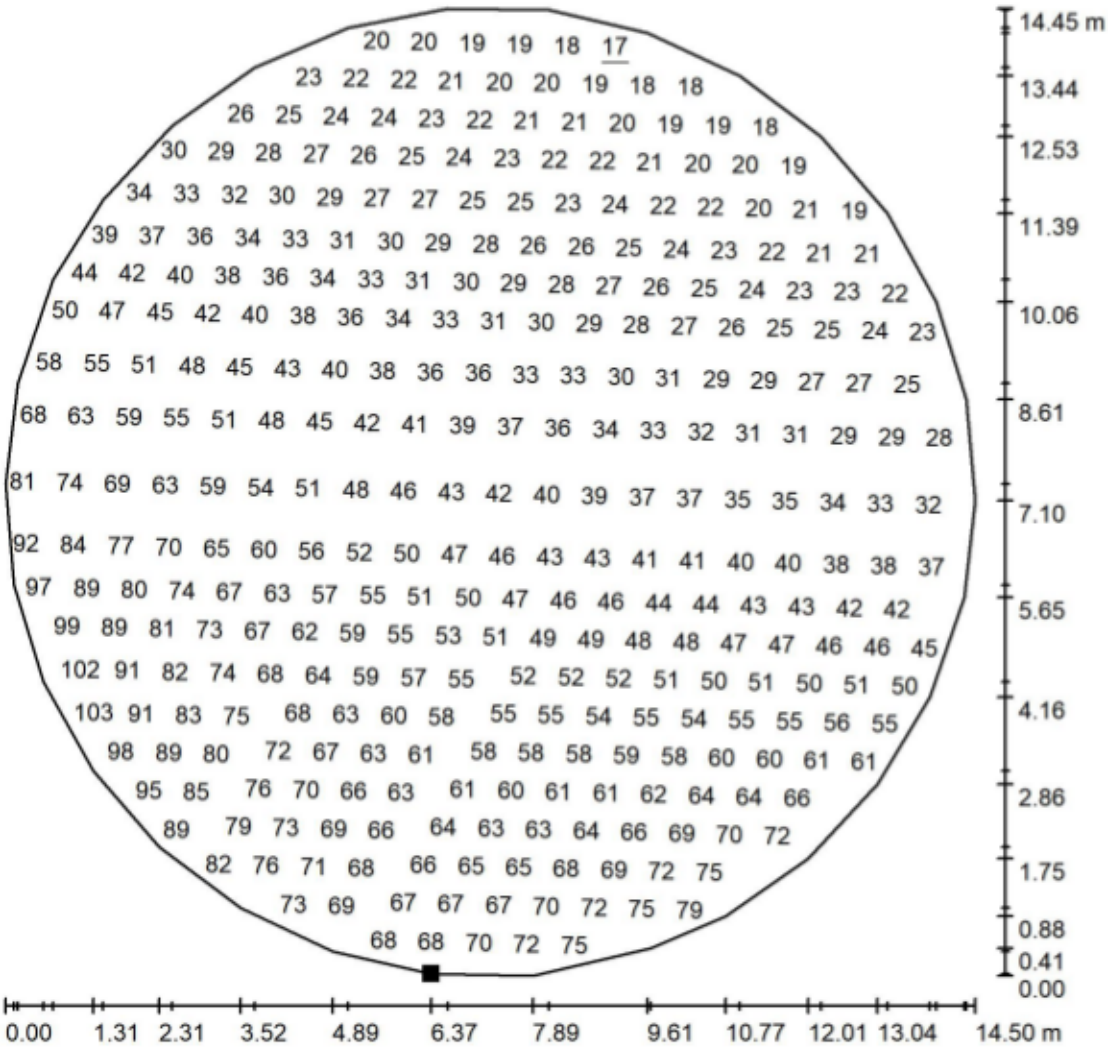
4 Pezzo TEC-MAR SRL 8098PR4280EL 8098-PRINCE4
280W 4000K mod. PR
Articolo No.: 8098PR4280EL
Flusso luminoso (Lampada): 36943 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 36943 lm
Potenza lampade: 280.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 73 99 100 100 100
Dotazione: 4 x LED (Fattore di correzione 1.000).



Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati



Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 113

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(31.171 m, 44.533 m, 0.850 m)

Reticolo: 64 x 64 Punti

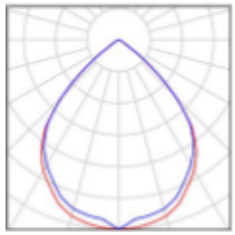
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
47	17	111	0.356	0.151

Indice

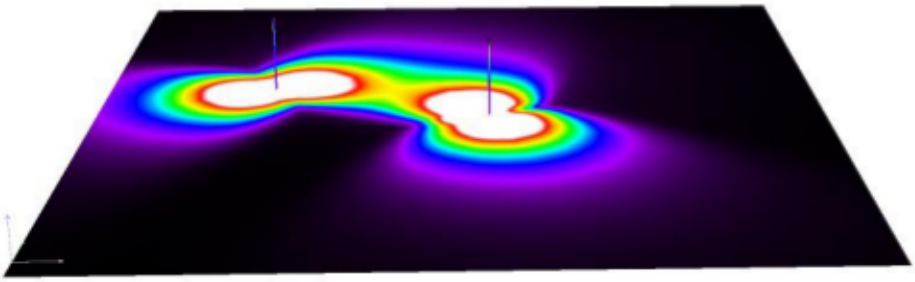
Copertina progetto 1
Indice 2
Lista pezzi lampade 3
TEC-MAR SRL 8098PR4280E1 8098-PRINCE4 280W 4000K mod. PR + EMEGENZA
Scheda tecnica apparecchio 4
Scena esterna 1
Dati di pianificazione 5
Lista pezzi lampade 6
Planimetria 7
Lampade (planimetria) 8
Lampade (lista coordinate) 9
Superfici di calcolo (panoramica risultati) 10
Rendering 3D 11
Rendering colori sfalsati 12
Superfici esterne
Superficie di calcolo 1
Isolinee (E, perpendicolare) 13
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 14
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 15
Superficie di calcolo 2
Isolinee (E, perpendicolare) 16
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 17
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 18
Superficie di calcolo 3
Isolinee (E, perpendicolare) 19
Livelli di grigio (E, perpendicolare) 20
Grafica dei valori (E, perpendicolare) 21

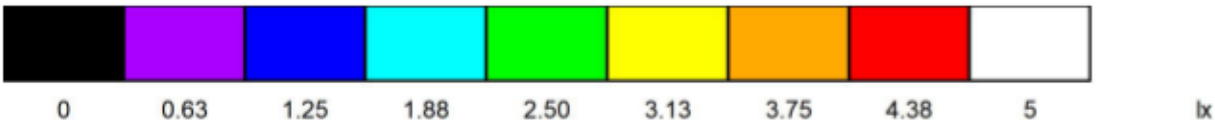
Lista pezzi lampade

4 Pezzo TEC-MAR SRL 8098PR4280E1 8098-PRINCE4
280W 4000K mod. PR + EMEGENZA
Articolo No.: 8098PR4280E1
Flusso luminoso (Lampada): 1637 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 1637 lm
Potenza lampade: 12.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 73 99 100 100 100
Dotazione: 4 x LED (Fattore di correzione 1.000).

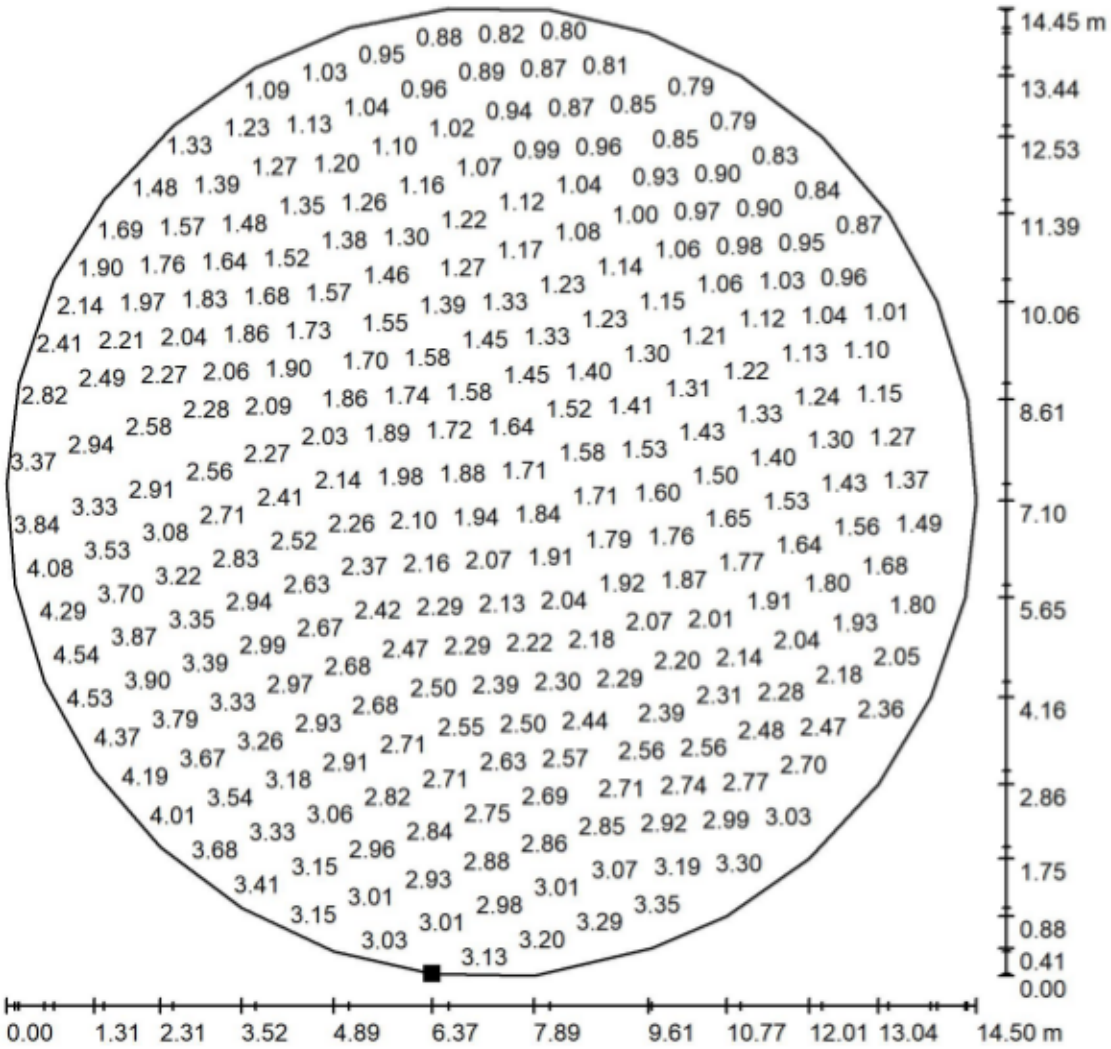


Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati





Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 113

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(31.171 m, 44.533 m, 0.850 m)

Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.08	0.74	4.92	0.356	0.151

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Computo metrico estimativo
Impianto elettrico

Committente: Comune di Busto Garolfo

Computo metrico estimativo impianto elettrico
gennaio 2020

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**QUADRI ELETTRICI**				
1.1	Fornitura e posa di Quadro Generale di dimensioni atte a contenere gli interruttori di protezione e comando indicati nello schema elettrico **"Quadro generale uffici QEG"**, completo di tutti gli accessori conforme alla Norma vigente. Comprensivo di schemi elettrici unifilari e funzionali definitivi e delle prove di collaudo. Vedi tavola **"AA"**				
1E.03.070.0190.a	Centralino elettrico da arredo a parete in resina, grado di protezione IP40, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli	n.	1	€ 45,29	€ 45,29
1E.03.030.0300.b	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,3 A	n.	2	€ 62,73	€ 125,46
1E.03.030.0300.a	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A	n.	1	€ 65,71	€ 65,71
1E.03.080.0040.a	Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - Un 230 V, In 20 A, 1 contatto NA	n.	2	€ 38,84	€ 77,68
1E.03.060.0090.c	Commutatore a leva, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 230 V, nelle tipologie: - 2P, In 16 A, commutatore I-0-II	n.	2	€ 30,80	€ 61,60
1E.03.080.0120.a	Interruttore crepuscolare (con sonda esterna), adatto al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - 2 contatti, 16 memorie	n.	1	€ 226,97	€ 226,97
TOTALE VOCE 1					**€ 602,71**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
2	**VIE CAVI**				
1E.02.010.0030.e	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON - diam. 100mm	m	107	€ 7,19	€ 769,33
1E.02.010.0010.c	Tubazioni flessibili pesanti in materiale plastico IMQ tipo autoest. a norma CEI-EN 50086-1/2-2 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm	m	256	€ 3,29	€ 842,24
1C.12.620.0130.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa	n.	6	€ 68,05	€ 408,30
	le metrature delle vie cavi sono stimate e dovranno essere verificate in fase di preventivo da parte dell'esecutore lavori				
TOTALE VOCE 2					**€ 2.019,87**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
3	**LINEE ELETTRICHE**				
3.1	Fornitura e posa in opera di linee in partenza realizzate in cavo a doppio isolamento 0,6/1kV con conduttore a corda flessibile, isolante G16 tipo **FG16OR16** delle seguenti sezioni:				
1E.02.040.0045.b	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm²	m	162,00	€ 2,46	€ 398,52
1E.02.040.0045.a	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm²	m	153,00	€ 2,12	€ 324,36
	le metrature delle linee di alimentazione in cavo sono stimate e dovranno essere verificate in fase di preventivo da parte dell'esecutore lavori				
TOTALE VOCE 3					**€ 722,88**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
4	**ILLUMINAZIONE**				
1E.02.060.0025.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	17	€ 53,17	€ 903,89
1E.02.060.0035.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP55, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	4	€ 55,83	€ 223,32
1E.06.040.0020.i	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione non permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi: - 18-24 W PL IP65	n.	17	€ 133,62	€ 2.271,54
NP	Fornitura e posa in opera di **corpo illuminante** 280+280W con emergenza, con lampada a led tipo Tecmar Prince 4 o similare comprensivo di accessori vari e quant'altro a dare il lavoro finito e in opera	n.	4	€ 1.230,00	€ 4.920,00
1U.05.220.0010.c	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta:- palo diametro 90 mm	n.	2	€ 108,00	€ 216,00
TOTALE VOCE 4					**€ 7.630,86**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
5	**FORZA MOTRICE**				
5.1	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio sottovetro in custodia da parete comprese tubazioni Ø20mm PVC sottotraccia o a vista, cassette di derivazione stagna in PVC e cavi multipolari con isolamento di tipo elastomerico resistente al fuoco tipo **FG18OM16** 0,6/1kV a bassissima emissione di fumi e gas tossici, a norme CEI 20-45 posati in passerelle metallica e o in tubi PVC sezione minima 1,5mmq. Il pulsante dovrà essere del tipo luminoso a garanzia del funzionamento dell'impianto ed equipaggiato con due contatti NA. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
1E.03.060.0055	Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito, installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso.	n.	1	€ 140,42	€ 140,42
1E.03.060.0040.b	Sganciatore a lancio di corrente, 1 modulo DIN, nelle tipologie: - 110÷125 Vc.c., 110÷415 Vc.a.	n.	1	€ 40,95	€ 40,95
1E.02.040.0260.b	Cavo bipolare flessibile FT G 10(O)M1 0.6/1 KV - CEI 20-45 con certificato di approvazione IMQ. - 2x2.5 mm²	m	30	€ 4,29	€ 128,70
TOTALE VOCE 5					**€ 310,07**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
6	**IMPIANTO DI TERRA**				
6.1	Collegamento all'impianto di terra esistente				
NP		ac	1	€ 300,00	€ 300,00
TOTALE VOCE 6					**€ 300,00**
TOTALE					**€ 12.038,34**

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Computo metrico
Impianto elettrico

Committente: Comune di Busto Garolfo

Computo metrico impianto elettrico
gennaio 2020

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**QUADRI ELETTRICI**				
1.1	Fornitura e posa di Quadro Generale di dimensioni atte a contenere gli interruttori di protezione e comando indicati nello schema elettrico **"Quadro generale uffici QEG"**, completo di tutti gli accessori conforme alla Norma vigente. Comprensivo di schemi elettrici unifilari e funzionali definitivi e delle prove di collaudo. Vedi tavola **"AA"**				
1E.03.070.0190.a	Centralino elettrico da arredo a parete in resina, grado di protezione IP40, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli	n.	1		€ -
1E.03.030.0300.b	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,3 A	n.	2		€ -
1E.03.030.0300.a	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A	n.	1		€ -
1E.03.080.0040.a	Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - Un 230 V, In 20 A, 1 contatto NA	n.	2		€ -
1E.03.060.0090.c	Commutatore a leva, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 230 V, nelle tipologie: - 2P, In 16 A, commutatore I-0-II	n.	2		€ -
1E.03.080.0120.a	Interruttore crepuscolare (con sonda esterna), adatto al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - 2 contatti, 16 memorie	n.	1		€ -
TOTALE VOCE 1					**€ -**

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
2	**VIE CAVI**				
1E.02.010.0030.e	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON - diam. 100mm	m	107		€ -
1E.02.010.0010.c	Tubazioni flessibili pesanti in materiale plastico IMQ tipo autoest. a norma CEI-EN 50086-1/2-2 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm	m	256		€ -
1C.12.620.0130.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa	n.	6		€ -
	le metrature delle vie cavi sono stimate e dovranno essere verificate in fase di preventivo da parte dell'esecutore lavori				
TOTALE VOCE 2					**€ -**

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
3	**LINEE ELETTRICHE**				
3.1	Fornitura e posa in opera di linee in partenza realizzate in cavo a doppio isolamento 0,6/1kV con conduttore a corda flessibile, isolante G16 tipo **FG16OR16** delle seguenti sezioni:				
1E.02.040.0045.b	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm²	m	162,00		€ -
1E.02.040.0045.a	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm²	m	153,00		€ -
	le metrature delle linee di alimentazione in cavo sono stimate e dovranno essere verificate in fase di preventivo da parte dell'esecutore lavori				
TOTALE VOCE 3					**€ -**

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
4	**ILLUMINAZIONE**				
1E.02.060.0025.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	17		€ -
1E.02.060.0035.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP55, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	4		€ -
1E.06.040.0020.i	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione non permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi: - 18-24 W PL IP65	n.	17		€ -
NP	Fornitura e posa in opera di **corpo illuminante** 280+280W con emergenza, con lampada a led tipo Tecmar Prince 4 o similare comprensivo di accessori vari e quant'altro a dare il lavoro finito e in opera	n.	4		€ -
1U.05.220.0010.c	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta:- palo diametro 90 mm	n.	2		€ -
TOTALE VOCE 4					**€ -**

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
5	**FORZA MOTRICE**				
5.1	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio sottovetro in custodia da parete comprese tubazioni Ø20mm PVC sottotraccia o a vista, cassette di derivazione stagna in PVC e cavi multipolari con isolamento di tipo elastomerico resistente al fuoco tipo **FG18OM16** 0,6/1kV a bassissima emissione di fumi e gas tossici, a norme CEI 20-45 posati in passerelle metallica e o in tubi PVC sezione minima 1,5mmq. Il pulsante dovrà essere del tipo luminoso a garanzia del funzionamento dell'impianto ed equipaggiato con due contatti NA. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
1E.03.060.0055	Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito, installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso.	n.	1		€ -
1E.03.060.0040.b	Sganciatore a lancio di corrente, 1 modulo DIN, nelle tipologie: - 110÷125 Vc.c., 110÷415 Vc.a.	n.	1		€ -
1E.02.040.0260.b	Cavo bipolare flessibile FT G 10(O)M1 0.6/1 KV - CEI 20-45 con certificato di approvazione IMQ. - 2x2.5 mm²	m	30		€ -
TOTALE VOCE 5					**€ -**

COMPUTO METRICO IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
6	**IMPIANTO DI TERRA**				
6.1	Collegamento all'impianto di terra esistente				
NP		ac	1		€ -
TOTALE VOCE 6					**€ -**
TOTALE					**€ -**

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Computo metrico estimativo
rilevazione fumi

Committente: Comune di Busto Garolfo

Computo metrico estimativo rilevazione fumi
gennaio 2020

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**RILEVAZIONE FUMI**					
1.1	Fornitura in opera di centrale analogico/digitale ad indirizzamento equipaggiata con 1 loop di rivelazione, espandile fino a 4 loop. Ogni loop sarà in grado di gestire fino a 250 indirizzi siano essi rivelatori automatici, manuali che moduli di input/output. La Centrale dovrà inoltre consentire la connessione e comando direttamente sui loop, di fino a 20 apparati di segnalazione ottici, acustici e combinati. La Centrale dovrà essere espandile a 4 loop, aggiungendo gli specifici moduli di espansione ad 1 loop. La centrale dovrà poter configurare e gestire un numero totale di 96 zone. Le informazioni dello stato della Centrale saranno visualizzate sul Display grafico LCD a tecnologia "Touch screen" e su 96 led di zona. Dovrà inoltre essere possibile installare internamente alla Centrale una stampante per la stampa degli eventi. La centrale disporrà di orologio interno e modalità giorno / notte. La Centrale dovrà essere equipaggiata di: - display LCD grafico "Touch Screen" - 1 porta seriale RS232 - 1 porta USB - 1 porta Ethernet e 1 porta seriale RS485 (opzionale) per il collegamento con altre Centrali e pannelli ripetitori dello stesso tipo. L'eventuale collegamento in rete di più centrali dovrà consentire di controllare gli stati operativi tra una centrale e le altre oltre alla possibilità di gestione tramite SW di supervisione e controllo. La centrale dovrà poter colloquiare con il SW di supervisione proprietario oltre a SW di terze parti, tramite protocollo MOD-BUS. La centrale impiega una sola batteria da 12V 18 Ah e sarà programmabile sia da tastiera che da PC tramite software. Conforme alle norme EN54 parti 2 e 4. Compresa quota parte per alimentazione elettrica, collegamenti, accessori, collaudo e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Alimentazione	'230Vac ± 10% 50/60Hz				
	Batteria Tampone	1 Batteria 12V 18A/h				
	Alimentazione ausiliaria	1A				
	Numero di dispositivi per Loop	250				
	Numero di dispositivi ottici/acustici per Loop	20				
	Numero di Loop	da 1 a 4 (classe A)				
	Numero di zone	96				
	Numero di Input/Output	128				
	Numero di eventi in memoria	10000				
	Numero di Centrali collegabili in rete	32				
	Lingue supportate	Italiano, Inglese				
	Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +50°C				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40°C				
	Dimensioni	461 x 344 x 45 mm				
	Montaggio centrale	Appoggio Muro o Incasso Muro				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-I-1T o similare**		n.	1	€ 1.700,00	€ 1.700,00
1.2	Fornitura in opera di batteria 12 V ricaricabile al piombo sigillata e con regolazione a valvola, senza necessità di manutenzione. Adatta ad uso standby e ciclico. Bassa emissione di gas al 99% più ricombinazione. Contenitore in resina ABS, ignifugo secondo la UL94-HB. Recupero eccellente da una condizione di scarica quasi completa. Utilizzabile con qualsiasi orientamento (tranne capovolte).					
	Tensione	12Vcc				
	Capacità A/h	18				
	Corrente di corto circuito	500 mA				
	Dimensioni	180 x 76 x 167 mm				
	Peso	6,2 Kg				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-12-18 o similare**		n.	1	€ 140,00	€ 140,00

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.3	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo ad effetto Tyndall di tipo analogico/indirizzato, 4 livelli di sensibilità selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Il sensore dispone di camera ottica ispezionabile e pulibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura. Conforme alle norme EN54 pt.7. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<310uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	4 livelli : Basso, Medio, Normale, Alto				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF20-RI-IS o similare**		n.	2	€ 82,00	€ 164,00
1.4	Fornitura in opera di sensore termico indirizzato, di tipo analogico/indirizzato, 3 classi selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Conforme alle norme EN54 pt.5. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<290uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	A1R, A2S, BS				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF21-RI-IS o similare**		n.	1	€ 82,00	€ 82,00
1.5	Fornitura in opera di base di collegamento per rivelatori e apparati ottici acustici. La base deve disporre di 4 morsetti di attestazione dei cavi del loop e un morsetto per la connessione di terra. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Massima sezione del conduttore collegabile	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF2X-BI o similare**		n.	3	€ 9,00	€ 27,00
1.6	Fornitura in opera di sirena convenzionale Ottico-Acustica 32 Toni d'allarme e frequenza di lampeggio regolabile Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-CWS100-AV o similare**		n.	2	€ 160,00	€ 320,00

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.7	Fornitura in opera di modulo che consente il collegamento via radio delle sirene convenzionali. Comunicazione radio bidirezionale. Controllo automatico della potenza del segnale radio. Doppia batteria a basso costo completamente controllata Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGWS-MOD o similare**		n.	2	€ 310,00	€ 620,00
1.8	Fornitura in opera di pulsante radio rosso di allarme, ripristinabile. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGCP100 o similare**		n.	2	€ 370,00	€ 740,00
1.9	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo radio con base Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Batteria primaria	CR123A 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 5 anni				
	Batteria secondaria	CR2032 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 2 mesi				
	Numero massimo di dispositivi	32				
	Frequenza di lavoro	868-870Mhz				
	Modulazione	FSK				
	Canali utilizzati	7				
	Distanza massina in aria aperta tra Sensore e Ricevitore Radio	Circa 200m				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +55℃				
	Peso	130g				
	Grado di impermeabilità	IP21C				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SG100 o similare**		n.	5	€ 350,00	€ 1.750,00
1.10	Fornitura in opera di modulo indirizzato di interfaccia in grado di consentire la formazione di una zona composta da sensori convenzionali. Da una parte, il modulo, vedrà il loop della centrale e dall'altra renderà disponibile una linea di tipo convenzionele a cui collegare apparati convenzionali. Sarà alimentato dalla tensione del loop e sarà in grado di comunicare gli stati di Allarme e di Guasto della zona di riferimento. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 15 Vcc a 32 Vcc				
	Corrente massima prelevabile da linea convenzionale	5,5 Ma				
	Massimo numero di apparati convenzionali, per zona	32,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-MCZ o similare**		n.	1	€ 170,00	€ 170,00
1.11	Fornitura in opera di modulo che permette di aggiungere un sottosistema wireless ad un impianto di sicurezza antincendio. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 9÷30 Vdc				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ACW o similare**		n.	1	€ 460,00	€ 460,00

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.12	Fornitura in opera di combinatore telefonico GSM / PSTN utilizzabile cone canale di comunicazione principale o di Back-up. Il combinatore sarà in grado di inviare messaggi vocali o SMS ai presidi prescelti per il monitoraggio del sistema. Alla presenza di linea telefonica, eseguirà il test del livello di segnale RSSI. Dovrà essere fornito di antenna. Compreso di quota parte per l'installazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	da 9 Vdc a 30 Vdc				
	Consumo in Stand by	50 mA				
	Frequenze di lavoro	850 - 900 - 1800 - 1900 Mhz				
	Ingressi / uscite programmabili	6,00				
	Numero di SMS	8,00				
	Numeri telefonici gestibili	8,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ARGO o similare**		n.	1	€ 390,00	€ 390,00
1.13	Fornitura in opera di unità di rilevamento gas tossici e/o esplosivi. È in grado di centralizzare da 1 a 10 sensori remoti. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GCU410 o similare**		n.	1	€ 1.360,00	€ 1.360,00
1.14	Fornitura in opera di sensore di rilevazione gas con tecnologia catalitica, che permette di individuare la presenza di gas infiammabili quali metano e GPL con estrema precisione Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GSE2 o similare**		n.	2	€ 405,00	€ 810,00
1.15	Fornitura in opera cavo 2x1,5mmq - Twistato e schermato - matassa da 100 metri - prezzo al metro					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-2150 o similare**		m	100	€ 1,70	€ 170,00
1.16	Operazione di programmazione del sistema di Rivelazione incendio su linee perfettamente cablate, con rilascio del file software PROSTE di avvenuta programmazione					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-Ass. Tecnica o similare**		a corpo	1	€ 400,00	€ 400,00
TOTALE VOCE 1						**€ 9.303,00**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
2	**DOCUMENTAZIONE**				
2.1	Certificazioni e documentazione di Legge				
	Documentazione finale disegni esecutivi planimetrici	ac	1	€ 400,00	€ 400,00
TOTALE VOCE 2					**€ 400,00**
TOTALE COMPLESSIVO					**€ 9.903,00**

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Computo metrico
rilevazione fumi

Committente: Comune di Busto Garolfo

Computo metrico rilevazione fumi
gennaio 2020

COMPUTO METRICO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**RILEVAZIONE FUMI**					
1.1	Fornitura in opera di centrale analogico/digitale ad indirizzamento equipaggiata con 1 loop di rivelazione, espandile fino a 4 loop. Ogni loop sarà in grado di gestire fino a 250 indirizzi siano essi rivelatori automatici, manuali che moduli di input/output. La Centrale dovrà inoltre consentire la connessione e comando direttamente sui loop, di fino a 20 apparati di segnalazione ottici, acustici e combinati. La Centrale dovrà essere espandile a 4 loop, aggiungendo gli specifici moduli di espansione ad 1 loop. La centrale dovrà poter configurare e gestire un numero totale di 96 zone. Le informazioni dello stato della Centrale saranno visualizzate sul Display grafico LCD a tecnologia "Touch screen" e su 96 led di zona. Dovrà inoltre essere possibile installare internamente alla Centrale una stampante per la stampa degli eventi. La centrale disporrà di orologio interno e modalità giorno / notte. La Centrale dovrà essere equipaggiata di: - display LCD grafico "Touch Screen" - 1 porta seriale RS232 - 1 porta USB - 1 porta Ethernet e 1 porta seriale RS485 (opzionale) per il collegamento con altre Centrali e pannelli ripetitori dello stesso tipo. L'eventuale collegamento in rete di più centrali dovrà consentire di controllare gli stati operativi tra una centrale e le altre oltre alla possibilità di gestione tramite SW di supervisione e controllo. La centrale dovrà poter colloquiare con il SW di supervisione proprietario oltre a SW di terze parti, tramite protocollo MOD-BUS. La centrale impiega una sola batteria da 12V 18 Ah e sarà programmabile sia da tastiera che da PC tramite software. Conforme alle norme EN54 parti 2 e 4. Compresa quota parte per alimentazione elettrica, collegamenti, accessori, collaudo e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Alimentazione	'230Vac ± 10% 50/60Hz				
	Batteria Tampone	1 Batteria 12V 18A/h				
	Alimentazione ausiliaria	1A				
	Numero di dispositivi per Loop	250				
	Numero di dispositivi ottici/acustici per Loop	20				
	Numero di Loop	da 1 a 4 (classe A)				
	Numero di zone	96				
	Numero di Input/Output	128				
	Numero di eventi in memoria	10000				
	Numero di Centrali collegabili in rete	32				
	Lingue supportate	Italiano, Inglese				
	Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +50°C				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40°C				
	Dimensioni	461 x 344 x 45 mm				
	Montaggio centrale	Appoggio Muro o Incasso Muro				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-I-1T o similare**		n.	1		€ -
1.2	Fornitura in opera di batteria 12 V ricaricabile al piombo sigillata e con regolazione a valvola, senza necessità di manutenzione. Adatta ad uso standby e ciclico. Bassa emissione di gas al 99% più ricombinazione. Contenitore in resina ABS, ignifugo secondo la UL94-HB. Recupero eccellente da una condizione di scarica quasi completa. Utilizzabile con qualsiasi orientamento (tranne capovolte).					
	Tensione	12Vcc				
	Capacità A/h	18				
	Corrente di corto circuito	500 mA				
	Dimensioni	180 x 76 x 167 mm				
	Peso	6,2 Kg				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-12-18 o similare**		n.	1		€ -

COMPUTO METRICO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.3	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo ad effetto Tyndall di tipo analogico/indirizzato, 4 livelli di sensibilità selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Il sensore dispone di camera ottica ispezionabile e pulibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura. Conforme alle norme EN54 pt.7. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<310uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	4 livelli : Basso, Medio, Normale, Alto				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF20-RI-IS o similare**		n.	2		€ -
1.4	Fornitura in opera di sensore termico indirizzato, di tipo analogico/indirizzato, 3 classi selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Conforme alle norme EN54 pt.5. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<290uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	A1R, A2S, BS				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF21-RI-IS o similare**		n.	1		€ -
1.5	Fornitura in opera di base di collegamento per rivelatori e apparati ottici acustici. La base deve disporre di 4 morsetti di attestazione dei cavi del loop e un morsetto per la connessione di terra. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Massima sezione del conduttore collegabile	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF2X-BI o similare**		n.	3		€ -
1.6	Fornitura in opera di sirena convenzionale Ottico-Acustica 32 Toni d'allarme e frequenza di lampeggio regolabile Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-CWS100-AV o similare**		n.	2		€ -

COMPUTO METRICO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.7	Fornitura in opera di modulo che consente il collegamento via radio delle sirene convenzionali. Comunicazione radio bidirezionale. Controllo automatico della potenza del segnale radio. Doppia batteria a basso costo completamente controllata Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGWS-MOD o similare**		n.	2		€ -
1.8	Fornitura in opera di pulsante radio rosso di allarme, ripristinabile. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGCP100 o similare**		n.	2		€ -
1.9	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo radio con base Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Batteria primaria	CR123A 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 5 anni				
	Batteria secondaria	CR2032 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 2 mesi				
	Numero massimo di dispositivi	32				
	Frequenza di lavoro	868-870Mhz				
	Modulazione	FSK				
	Canali utilizzati	7				
	Distanza massina in aria aperta tra Sensore e Ricevitore Radio	Circa 200m				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +55℃				
	Peso	130g				
	Grado di impermeabilità	IP21C				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SG100 o similare**		n.	5		€ -
1.10	Fornitura in opera di modulo indirizzato di interfaccia in grado di consentire la formazione di una zona composta da sensori convenzionali. Da una parte, il modulo, vedrà il loop della centrale e dall'altra renderà disponibile una linea di tipo convenzionele a cui collegare apparati convenzionali. Sarà alimentato dalla tensione del loop e sarà in grado di comunicare gli stati di Allarme e di Guasto della zona di riferimento. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 15 Vcc a 32 Vcc				
	Corrente massima prelevabile da linea convenzionale	5,5 Ma				
	Massimo numero di apparati convenzionali, per zona	32,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-MCZ o similare**		n.	1		€ -
1.11	Fornitura in opera di modulo che permette di aggiungere un sottosistema wireless ad un impianto di sicurezza antincendio. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 9÷30 Vdc				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ACW o similare**		n.	1		€ -

COMPUTO METRICO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.12	Fornitura in opera di combinatore telefonico GSM / PSTN utilizzabile cone canale di comunicazione principale o di Back-up. Il combinatore sarà in grado di inviare messaggi vocali o SMS ai presidi prescelti per il monitoraggio del sistema. Alla presenza di linea telefonica, eseguirà il test del livello di segnale RSSI. Dovrà essere fornito di antenna. Compreso di quota parte per l'installazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	da 9 Vdc a 30 Vdc				
	Consumo in Stand by	50 mA				
	Frequenze di lavoro	850 - 900 - 1800 - 1900 Mhz				
	Ingressi / uscite programmabili	6,00				
	Numero di SMS	8,00				
	Numeri telefonici gestibili	8,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ARGO o similare**		n.	1		€ -
1.13	Fornitura in opera di unità di rilevamento gas tossici e/o esplosivi. È in grado di centralizzare da 1 a 10 sensori remoti. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GCU410 o similare**		n.	1		€ -
1.14	Fornitura in opera di sensore di rilevazione gas con tecnologia catalitica, che permette di individuare la presenza di gas infiammabili quali metano e GPL con estrema precisione Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GSE2 o similare**		n.	2		€ -
1.15	Fornitura in opera cavo 2x1,5mmq - Twistato e schermato - matassa da 100 metri - prezzo al metro					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-2150 o similare**		m	100		€ -
1.16	Operazione di programmazione del sistema di Rivelazione incendio su linee perfettamente cablate, con rilascio del file software PROSTE di avvenuta programmazione					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-Ass. Tecnica o similare**		a corpo	1		€ -
TOTALE VOCE 1						**€ -**

COMPUTO METRICO RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
2	**DOCUMENTAZIONE**				
2.1	Certificazioni e documentazione di Legge				
	Documentazione finale disegni esecutivi planimetrici	ac	1		€ -
TOTALE VOCE 2					**€ -**
TOTALE COMPLESSIVO					**€ -**

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Cronoprogramma

Committente: Comune di Busto Garolfo

Cronoprogramma
gennaio 2020

	CRONOPROGRAMMA	Data: 31/01/2020
		Rev. 00
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali		Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

Descrizione attività	***ANNO (2020)***											
	Mese											
	Sett. 1	***Sett. 2***	***Sett. 3***	***Sett. 4***	***Sett. 5***	***Sett. 6***	***Sett. 7***	***Sett. 8***	***Sett. 9***	***Sett. 10***	***Sett. 11***	***Sett. 12***
Preparazione cantiere												
Posa vie cavi												
Posa cavi												
Cablaggi Q.E.												
Posa apparecchi												
Collegamento apparecchiature												
Configurazione sistema												
Prove di funzionamento												
Collaudo e contabilità												

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Elenco prezzi unitari
Impianto elettrico

Committente: Comune di Busto Garolfo

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
Per. Ind.
RESTELLI
GIANLUCA
n° 5025
MILANO e LODI

Elenco prezzi unitari impianto elettrico
gennaio 2020

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**QUADRI ELETTRICI**				
1E.03.070.0190.a	Centralino elettrico da arredo a parete in resina, grado di protezione IP40, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 24 moduli	n.	1	€ 45,29	€ 45,29
1E.03.070.0190.b	Centralino elettrico da arredo a parete in resina, grado di protezione IP40, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 36 moduli	n.	1	€ 51,57	€ 51,57
1E.03.070.0190.c	Centralino elettrico da arredo a parete in resina, grado di protezione IP40, doppio isolamento, completo di porta trasparente intelaiatura interna per il fissaggio delle apparecchiature elettriche modulari, predisposti per alloggiamento morsettiera, etichette identificatici targhetta autoadesiva, accessori meccanici di fissaggio, nelle tipologie: - da 48 moduli	n.	1	€ 61,89	€ 61,89
1E.03.030.0300.b	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,3 A	n.	1	€ 62,73	€ 62,73
1E.03.030.0300.a	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: - 1P+N 6÷32 A sensibilità 0,03 A	n.	1	€ 65,71	€ 65,71
1E.03.030.0300.c	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: -2P 6÷32 A sensibilità 0,03 A	n.	1	€ 71,65	€ 71,65
1E.03.030.0300.d	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: -2P 6÷32 A sensibilità 0,3 A	n.	1	€ 68,42	€ 68,42

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1E.03.030.0300.g	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: -4P 6÷32 A sensibilità 0,03 A	n.	1	€ 145,63	€ 145,63
1E.03.030.0300.h	Interruttore magnetotermico differenziale modulare monoblocco con certificato di prove e collaudo; involucro di materiale isolante con modulo 17,5 per ogni polo attivo; adatto per il montaggio su guida profilata, manovra indipendente con levette frontali per il riarmo e la segnalazione d'intervento per guasto a terra, potere d'interruzione non inferiore a 6 kA a cos fi = 0,7 curva d'intervento C, corrente differenziale classe AC, manovra e tasto di prova senza dispositivo di esclusione, nelle tipologie: -4P 6÷32 A sensibilità 0,3 A	n.	1	€ 138,63	€ 138,63
1E.03.080.0040.a	Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - Un 230 V, In 20 A, 1 contatto NA	n.	1	€ 38,84	€ 38,84
1E.03.080.0040.b	Contattori, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - Un 24 V, In 20 A, 2 contatti NA	n.	1	€ 42,74	€ 42,74
1E.03.060.0090.c	Commutatore a leva, adatti al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, tensione nominale 230 V, nelle tipologie: - 2P, In 16 A, commutatore I-0-II	n.	1	€ 30,80	€ 30,80
1E.03.080.0120.a	Interruttore crepuscolare (con sonda esterna), adatto al montaggio su guida DIN, in contenitore plastico, nelle tipologie: - 2 contatti, 16 memorie	n.	1	€ 226,97	€ 226,97

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
2	**VIE CAVI**				
1E.02.010.0030.e	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON - diam. 100mm	m	1	€ 7,19	€ 7,19
1E.02.010.0030.i	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON - diam. 160mm	m	1	€ 11,21	€ 11,21
1E.02.010.0030.j	Cavidotti corrugati a doppia parete per posa interrata a norme CEI-EN 50086-1-2-4 con resistenza allo schiacciamento di 450 NEWTON - diam. 200mm	m	1	€ 14,31	€ 14,31
1E.02.010.0010.c	Tubazioni flessibili pesanti in materiale plastico IMQ tipo autoest. a norma CEI-EN 50086-1/2-2 compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm	m	1	€ 3,29	€ 3,29
1E.02.010.0020.b	Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 16mm	m	1	€ 6,04	€ 6,04
1E.02.010.0020.c	Tubazione plastica rigida con marchio IMQ tipo autoest. a norme CEI-EN 50086-1-2-3 per installazione a vista compresi anche gli accessori di fissaggio. - diam. 25mm	m	1	€ 8,99	€ 8,99
1C.12.620.0130.a	Fornitura e posa in opera di pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 45x45, completo di chiusino o solettina in calcestruzzo, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita, con le seguenti caratteristiche: - pozzetto con fondo più chiusino, altezza cm 55 circa	n.	1	€ 68,05	€ 68,05

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
3	**LINEE ELETTRICHE**				
1E.02.040.0045.b	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x2,5 mm²	m	1,00	€ 2,46	€ 2,46
1E.02.040.0045.a	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x1,5 mm²	m	1,00	€ 2,12	€ 2,12
1E.02.040.0045.c	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x4 mm²	m	1,00	€ 3,27	€ 3,27
1E.02.040.0045.d	Cavo tripolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 3x6 mm²	m	1,00	€ 4,18	€ 4,18
1E.02.040.0065.b	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x2,5 mm²	m	1,00	€ 3,40	€ 3,40
1E.02.040.0065.c	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x4 mm²	m	1,00	€ 4,52	€ 4,52
1E.02.040.0065.d	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x6 mm²	m	1,00	€ 5,89	€ 5,89

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1E.02.040.0065.e	Cavo pentapolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina in PVC di qualità R16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OR16 0,6/1 kV, sezione nominale:- 5x10 mm²	m	1,00	€ 8,62	€ 8,62

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
4	**ILLUMINAZIONE**				
1E.02.060.0025.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	1	€ 53,17	€ 53,17
1E.02.060.0035.f	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP55, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, fissaggio delle canalizzazioni a mezzo di tasselli o ganci, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- punto luce comandato dal quadro elettrico, escluso l'organo di comando sul quadro	n.	1	€ 55,83	€ 55,83
1E.06.040.0020.i	Apparecchio illuminante autonomo per illuminazione non permanente, isolamento classe II, IP40, corpo e diffusore in materiale plastico autoestinguente, batterie al Ni-Cd o Pb ermetiche ricaricabili, circuito di ricarica incorporato, autonomia minima 2 ore, completo di lampada, nei tipi: - 18-24 W PL IP65	n.	1	€ 133,62	€ 133,62
NP	Fornitura e posa in opera di **corpo illuminante** 280+280W con emergenza, con lampada a led tipo Tecmar Prince 4 o similare comprensivo di accessori vari e quant'altro a dare il lavoro finito e in opera	n.	1	€ 1.230,00	€ 1.230,00
1U.05.220.0010.c	Fornitura e posa in opera di pali di sostegno in acciaio zincato completi di tappo in resina, di qualsiasi altezza fino a 4,50 m., compreso la formazione dello scavo per la fondazione, la fornitura ed il getto del calcestruzzo, la posa del palo, il ripristino della zona interessata e la pulizia ed allontanamento di tutti i materiali di risulta:- palo diametro 90 mm	n.	1	€ 108,00	€ 108,00
1E.06.050.0010.a	Pali - ottagonale, lunghezza 4 m, da giardino	n.	1	€ 204,28	€ 204,28
1E.06.050.0010.j	Pali - conico, lunghezza 4 m	n.	1	€ 204,28	€ 204,28

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
5	**FORZA MOTRICE**				
5.1	Fornitura e posa in opera di pulsante di sgancio sottovetro in custodia da parete comprese tubazioni Ø20mm PVC sottotraccia o a vista, cassette di derivazione stagna in PVC e cavi multipolari con isolamento di tipo elastomerico resistente al fuoco tipo **FG18OM16** 0,6/1kV a bassissima emissione di fumi e gas tossici, a norme CEI 20-45 posati in passerelle metallica e o in tubi PVC sezione minima 1,5mmq. Il pulsante dovrà essere del tipo luminoso a garanzia del funzionamento dell'impianto ed equipaggiato con due contatti NA. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.				
1E.03.060.0055	Pulsante per comando ed arresto di emergenza, agente su bobina di sgancio a minima o su bobina di sgancio a lancio di corrente con spia di segnalazione per verifica del controllo integrità del circuito, installato in quadro di emergenza stagno IP55 con frontale in vetro completo di martelletto frangi vetro. Completo di diciture nelle principali lingue Completo di contatti per il comando di eventuali attuatori. Colore rosso.	n.	1	€ 140,42	€ 140,42
1E.03.060.0040.b	Sganciatore a lancio di corrente, 1 modulo DIN, nelle tipologie: - 110÷125 Vc.c., 110÷415 Vc.a.	n.	1	€ 40,95	€ 40,95
1E.02.040.0260.b	Cavo bipolare flessibile FT G 10(O)M1 0.6/1 KV - CEI 20-45 con certificato di approvazione IMQ. - 2x2.5 mm²	m	1	€ 4,29	€ 4,29
1E.02.060.0025.i	Derivazione a vista a parete e/o a soffitto per impianti di energia, grado di protezione IP44, realizzate con tubo protettivo in PVC rigido autoestinguente, conduttori di alimentazione e di terra in rame ricotto isolato conformi ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, tipologia conduttori e sezione adeguati all'utilizzo, scatole, frutti componibili, placche e supporti. Il tutto in opera, compresa linea di collegamento allo specifico punto di alimentazione, assistenza per il trasporto dei materiali al piano:- presa di corrente 2x16 A + T, o bipasso 10/16 A +T, grado di sicurezza 2.2	n.	1	€ 44,61	€ 44,61
1E.06.050.0010.a	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico con fondo, grado di protezione IP44, nelle tipologie: - 16A - 230V - 2P+T	n.	1	€ 23,57	€ 23,57
1E.05.010.0210.b	Presa compatta fissa con interruttore di blocco, a norme IEC 309, in materiale plastico con fondo, grado di protezione IP44, nelle tipologie: - 16A - 400V - 3P+T	n.	1	€ 30,18	€ 30,18

ELENCO PREZZI UNITARI IMPIANTO ELETTRICO E SPECIALI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce	U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
6	**IMPIANTO DI TERRA**				
6.1	Collegamento all'impianto di terra esistente				
NP		ac	1	€ 300,00	€ 300,00

Per i prezzi mancanti si faccia riferimento al Prezziario della Regione Lombardia in vigore

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Elenco prezzi unitari
rilevazione fumi

Committente: Comune di Busto Garolfo

COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
Per. Ind.
RESTELLI
GIANLUCA
n° 5025
MILANO e LODI

Elenco prezzi unitari rilevazione fumi
gennaio 2020

ELENCO PREZZI UNITARI RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1	**RILEVAZIONE FUMI**					
1.1	Fornitura in opera di centrale analogico/digitale ad indirizzamento equipaggiata con 1 loop di rivelazione, espandile fino a 4 loop. Ogni loop sarà in grado di gestire fino a 250 indirizzi siano essi rivelatori automatici, manuali che moduli di input/output. La Centrale dovrà inoltre consentire la connessione e comando direttamente sui loop, di fino a 20 apparati di segnalazione ottici, acustici e combinati. La Centrale dovrà essere espandile a 4 loop, aggiungendo gli specifici moduli di espansione ad 1 loop. La centrale dovrà poter configurare e gestire un numero totale di 96 zone. Le informazioni dello stato della Centrale saranno visualizzate sul Display grafico LCD a tecnologia "Touch screen" e su 96 led di zona. Dovrà inoltre essere possibile installare internamente alla Centrale una stampante per la stampa degli eventi. La centrale disporrà di orologio interno e modalità giorno / notte. La Centrale dovrà essere equipaggiata di: - display LCD grafico "Touch Screen" - 1 porta seriale RS232 - 1 porta USB - 1 porta Ethernet e 1 porta seriale RS485 (opzionale) per il collegamento con altre Centrali e pannelli ripetitori dello stesso tipo. L'eventuale collegamento in rete di più centrali dovrà consentire di controllare gli stati operativi tra una centrale e le altre oltre alla possibilità di gestione tramite SW di supervisione e controllo. La centrale dovrà poter colloquiare con il SW di supervisione proprietario oltre a SW di terze parti, tramite protocollo MOD-BUS. La centrale impiega una sola batteria da 12V 18 Ah e sarà programmabile sia da tastiera che da PC tramite software. Conforme alle norme EN54 parti 2 e 4. Compresa quota parte per alimentazione elettrica, collegamenti, accessori, collaudo e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Alimentazione	'230Vac ± 10% 50/60Hz				
	Batteria Tampone	1 Batteria 12V 18A/h				
	Alimentazione ausiliaria	1A				
	Numero di dispositivi per Loop	250				
	Numero di dispositivi ottici/acustici per Loop	20				
	Numero di Loop	da 1 a 4 (classe A)				
	Numero di zone	96				
	Numero di Input/Output	128				
	Numero di eventi in memoria	10000				
	Numero di Centrali collegabili in rete	32				
	Lingue supportate	Italiano, Inglese				
	Temperatura di funzionamento	-10°C ÷ +50°C				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40°C				
	Dimensioni	461 x 344 x 45 mm				
	Montaggio centrale	Appoggio Muro o Incasso Muro				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-I-1T o similare**		n.	1	€ 1.700,00	€ 1.700,00
1.2	Fornitura in opera di batteria 12 V ricaricabile al piombo sigillata e con regolazione a valvola, senza necessità di manutenzione. Adatta ad uso standby e ciclico. Bassa emissione di gas al 99% più ricombinazione. Contenitore in resina ABS, ignifugo secondo la UL94-HB. Recupero eccellente da una condizione di scarica quasi completa. Utilizzabile con qualsiasi orientamento (tranne capovolte).					
	Tensione	12Vcc				
	Capacità A/h	18				
	Corrente di corto circuito	500 mA				
	Dimensioni	180 x 76 x 167 mm				
	Peso	6,2 Kg				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-12-18 o similare**		n.	1	€ 140,00	€ 140,00

ELENCO PREZZI UNITARI RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.3	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo ad effetto Tyndall di tipo analogico/indirizzato, 4 livelli di sensibilità selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Il sensore dispone di camera ottica ispezionabile e pulibile localmente senza l'ausilio di attrezzature particolari e senza necessità di ricalibratura. Conforme alle norme EN54 pt.7. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<310uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	4 livelli : Basso, Medio, Normale, Alto				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF20-RI-IS o similare**		n.	1	€ 82,00	€ 82,00
1.4	Fornitura in opera di sensore termico indirizzato, di tipo analogico/indirizzato, 3 classi selezionabili, con isolatore integrato. Equipaggiato di 2 led per la segnalazione delle condizioni di allarme e guasto oltre ad una uscita elettronica per il collegamento di una segnalazione remota a basso assorbimento. Conforme alle norme EN54 pt.5. Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Consumo in Stand.By in comunicazione con centrale	<290uA @ 27Vcc				
	Consumo in Allarme con comunicazione	6.5mA				
	Selezione sensibilità da centrale	A1R, A2S, BS				
	Uscita in stato di allarme	7,5mA @ 7,5Vcc				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF21-RI-IS o similare**		n.	1	€ 82,00	€ 82,00
1.5	Fornitura in opera di base di collegamento per rivelatori e apparati ottici acustici. La base deve disporre di 4 morsetti di attestazione dei cavi del loop e un morsetto per la connessione di terra. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Massima sezione del conduttore collegabile	15 ÷ 30 Vcc (nominale 27Vcc)				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +60℃				
	Umidità relativa	93% ± 3% @40℃				
NP	Tipo: **DET FIRE DF2X-BI o similare**		n.	1	€ 9,00	€ 9,00
1.6	Fornitura in opera di sirena convenzionale Ottico-Acustica 32 Toni d'allarme e frequenza di lampeggio regolabile Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-CWS100-AV o similare**		n.	1	€ 160,00	€ 160,00

ELENCO PREZZI UNITARI RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.7	Fornitura in opera di modulo che consente il collegamento via radio delle sirene convenzionali. Comunicazione radio bidirezionale. Controllo automatico della potenza del segnale radio. Doppia batteria a basso costo completamente controllata Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGWS-MOD o similare**		n.	1	€ 310,00	€ 310,00
1.8	Fornitura in opera di pulsante radio rosso di allarme, ripristinabile. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SGCP100 o similare**		n.	1	€ 370,00	€ 370,00
1.9	Fornitura in opera di sensore ottico di fumo radio con base Compreso di quota parte per l'installazione del sensore su base, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Batteria primaria	CR123A 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 5 anni				
	Batteria secondaria	CR2032 3Vdc				
	Durata media batteria primaria	circa 2 mesi				
	Numero massimo di dispositivi	32				
	Frequenza di lavoro	868-870Mhz				
	Modulazione	FSK				
	Canali utilizzati	7				
	Distanza massina in aria aperta tra Sensore e Ricevitore Radio	Circa 200m				
	Temperatura di funzionamento	-10℃ ÷ +55℃				
	Peso	130g				
	Grado di impermeabilità	IP21C				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-SG100 o similare**		n.	1	€ 350,00	€ 350,00
1.10	Fornitura in opera di modulo indirizzato di interfaccia in grado di consentire la formazione di una zona composta da sensori convenzionali. Da una parte, il modulo, vedrà il loop della centrale e dall'altra renderà disponibile una linea di tipo convenzionele a cui collegare apparati convenzionali. Sarà alimentato dalla tensione del loop e sarà in grado di comunicare gli stati di Allarme e di Guasto della zona di riferimento. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 15 Vcc a 32 Vcc				
	Corrente massima prelevabile da linea convenzionale	5,5 Ma				
	Massimo numero di apparati convenzionali, per zona	32,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-MCZ o similare**		n.	1	€ 170,00	€ 170,00
1.11	Fornitura in opera di modulo che permette di aggiungere un sottosistema wireless ad un impianto di sicurezza antincendio. Compreso di quota parte di dorsale in cavo schermato/twistato in tubo rigido a vista e/o incassato, cassette di derivazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di funzionamento	da 9÷30 Vdc				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ACW o similare**		n.	1	€ 460,00	€ 460,00

ELENCO PREZZI UNITARI RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

N° prog	Descrizione voce		U.M.	Quantità	Prezzo unitario	Importo
1.12	Fornitura in opera di combinatore telefonico GSM / PSTN utilizzabile cone canale di comunicazione principale o di Back-up. Il combinatore sarà in grado di inviare messaggi vocali o SMS ai presidi prescelti per il monitoraggio del sistema. Alla presenza di linea telefonica, eseguirà il test del livello di segnale RSSI. Dovrà essere fornito di antenna. Compreso di quota parte per l'installazione, accessori e quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
	Tensione di Funzionamento	da 9 Vdc a 30 Vdc				
	Consumo in Stand by	50 mA				
	Frequenze di lavoro	850 - 900 - 1800 - 1900 Mhz				
	Ingressi / uscite programmabili	6,00				
	Numero di SMS	8,00				
	Numeri telefonici gestibili	8,00				
NP	Tipo: **DET FIRE DF-ARGO o similare**		n.	1	€ 390,00	€ 390,00
1.13	Fornitura in opera di unità di rilevamento gas tossici e/o esplosivi. È in grado di centralizzare da 1 a 10 sensori remoti. Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GCU410 o similare**		n.	1	€ 1.360,00	€ 1.360,00
1.14	Fornitura in opera di sensore di rilevazione gas con tecnologia catalitica, che permette di individuare la presenza di gas infiammabili quali metano e GPL con estrema precisione Compreso di quota parte di quant'altro necessario per rendere l'impianto funzionante ed eseguito a regola d'arte.					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-GSE2 o similare**		n.	1	€ 405,00	€ 405,00
1.15	Fornitura in opera cavo 2x1,5mmq - Twistato e schermato - matassa da 100 metri - prezzo al metro					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-2150 o similare**		m	1	€ 1,70	€ 1,70
1.16	Operazione di programmazione del sistema di Rivelazione incendio su linee perfettamente cablate, con rilascio del file software PROSTE di avvenuta programmazione					
NP	Tipo: **DET FIRE DF-Ass. Tecnica o similare**		a corpo	1	€ 400,00	€ 400,00

ELENCO PREZZI UNITARI RILEVAZIONE FUMI	Data: 31/01/2020 Rev. 0.0
Commessa: Progetto impianto elettrico e speciali	Codice:

APPALTO: Area feste e bar - Busto Garolfo

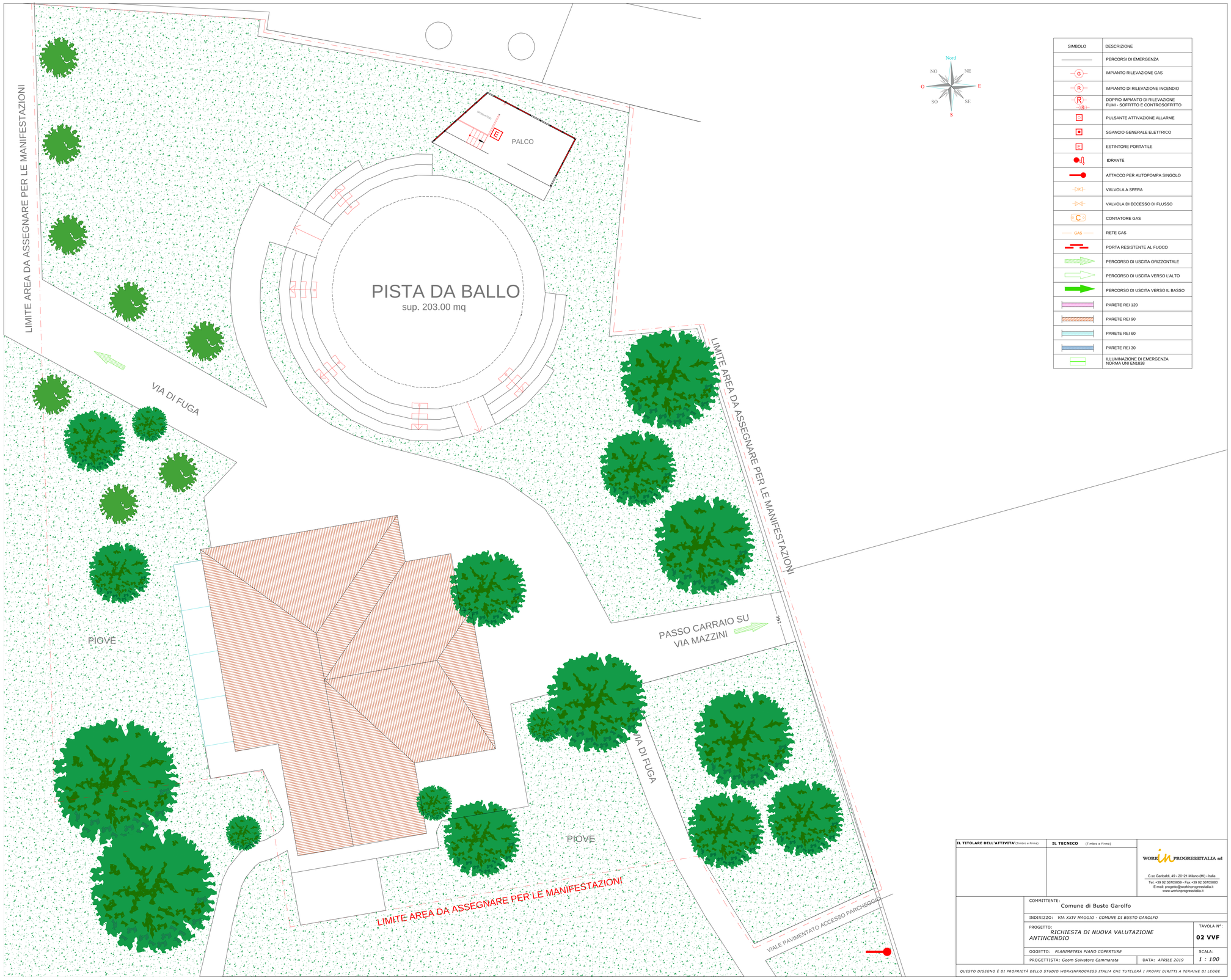
N° prog	***Descrizione voce***	***U.M.***	***Quantità***	***Prezzo unitario***	***Importo***
2	**DOCUMENTAZIONE**				
2.1	Certificazioni e documentazione di Legge				
	Documentazione finale disegni esecutivi planimetrici	ac	1	€ 400,00	€ 400,00

Per i prezzi mancanti si faccia riferimento al Prezziario della Regione Lombardia in vigore

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA' (Timbro e Firma)	IL TECNICO (Timbro e Firma)	WORKINPROGRESSITALIA srl C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880 E-mail: progetto@workinprogressitalia.it www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo		
INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*		
PROGETTO: *RICHIESTA DI NUOVA VALUTAZIONE ANTINCENDIO*		TAVOLA N°: **01 VVF**
OGGETTO: *AEROFOTOGRAMMETRICO*		SCALA:
PROGETTISTA: *Geom Salvatore Cammarata*	DATA: *APRILE 2019*	

QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE



SIMBOLO	DESCRIZIONE
	PERCORSI DI EMERGENZA
G	IMPIANTO RILEVAZIONE GAS
R	IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO
R (R)	DOPPIO IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI - SOFFITTO E CONTROSOFFITTO
	PULSANTE ATTIVAZIONE ALLARME
	SGANCIO GENERALE ELETTRICO
E	ESTINTORE PORTATILE
	IDRANTE
	ATTACCO PER AUTOPOMPA SINGOLO
	VALVOLA A SFERA
	VALVOLA DI ECCESSO DI FLUSSO
C	CONTATORE GAS
GAS	RETE GAS
	PORTA RESISTENTE AL FUOCO
	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE
	PERCORSO DI USCITA VERSO L'ALTO
	PERCORSO DI USCITA VERSO IL BASSO
	PARETE REI 120
	PARETE REI 90
	PARETE REI 60
	PARETE REI 30
	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA NORMA UNI EN1838

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA'(Timbro e Firma)	IL TECNICO (Timbro e Firma)	WORKinPROGRESSITALIA srl
		C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880 E-mail: progetto@workinprogressitalia.it www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo

INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*

PROGETTO: *RICHIESTA DI NUOVA VALUTAZIONE ANTINCENDIO*

TAVOLA N°: **02 VVF**

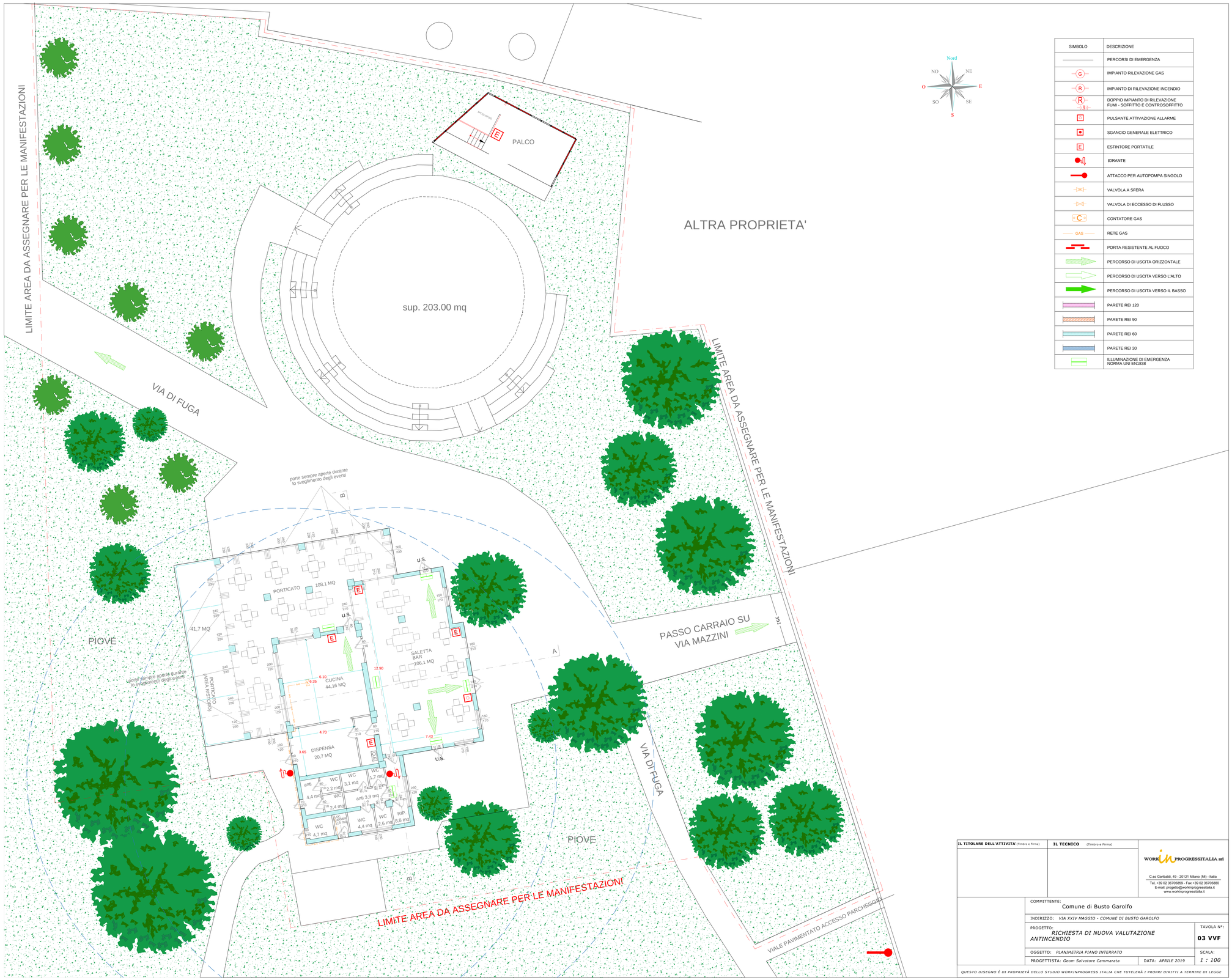
OGGETTO: *PLANIMETRIA PIANO COPERTURE*

SCALA: *1 : 100*

PROGETTISTA: *Geom Salvatore Cammarata*

DATA: *APRILE 2019*

QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE



SIMBOLO	DESCRIZIONE
	PERCORSI DI EMERGENZA
G	IMPIANTO RILEVAZIONE GAS
R	IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO
R (R)	DOPPIO IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI - SOFFITTO E CONTROSOFFITTO
	PULSANTE ATTIVAZIONE ALLARME
	SGANCIO GENERALE ELETTRICO
E	ESTINTORE PORTATILE
	IDRANTE
	ATTACCO PER AUTOPOMPA SINGOLO
	VALVOLA A SFERA
	VALVOLA DI ECCESSO DI FLUSSO
C	CONTATORE GAS
GAS	RETE GAS
	PORTA RESISTENTE AL FUOCO
	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE
	PERCORSO DI USCITA VERSO L'ALTO
	PERCORSO DI USCITA VERSO IL BASSO
	PARETE REI 120
	PARETE REI 90
	PARETE REI 60
	PARETE REI 30
	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA NORMA UNI EN1838

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA' (Timbro e Firma)

IL TECNICO (Timbro e Firma)

WORKINPROGRESSITALIA srl
C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia
Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880
E-mail: progetto@workinprogressitalia.it
www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo

INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*

PROGETTO: *RICHIESTA DI NUOVA VALUTAZIONE ANTINCENDIO*

TAVOLA N°: **03 VVF**

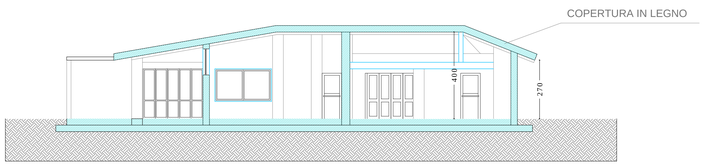
OGGETTO: *PLANIMETRIA PIANO INTERRATO*

SCALA: *1 : 100*

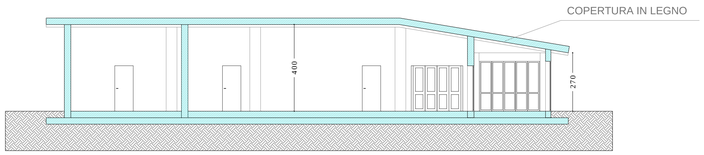
PROGETTISTA: *Geom Salvatore Cammarata*

DATA: *APRILE 2019*

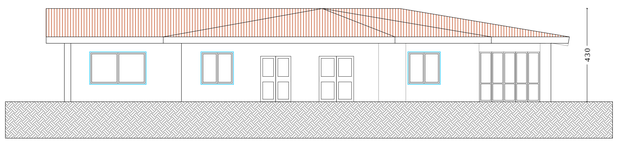
QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE



SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



PROSPETTO EST

SIMBOLO	DESCRIZIONE
	PERCORSI DI EMERGENZA
G	IMPIANTO RILEVAZIONE GAS
R	IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDIO
R / (R)	DOPPIO IMPIANTO DI RILEVAZIONE FUMI - SOFFITTO E CONTROSOFFITTO
	PULSANTE ATTIVAZIONE ALLARME
	SGANCIO GENERALE ELETTRICO
E	ESTINTORE PORTATILE
	IDRANTE
	ATTACCO PER AUTOPOMPA SINGOLO
	VALVOLA A SFERA
	VALVOLA DI ECCESSO DI FLUSSO
C	CONTATORE GAS
GAS	RETE GAS
	PORTA RESISTENTE AL FUOCO
	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE
	PERCORSO DI USCITA VERSO L'ALTO
	PERCORSO DI USCITA VERSO IL BASSO
	PARETE REI 120
	PARETE REI 90
	PARETE REI 60
	PARETE REI 30
	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA NORMA UNI EN1838

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA' (Timbro e Firma)

IL TECNICO (Timbro e Firma)

WORKinPROGRESSITALIA srl
C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia
Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880
E-mail: progetto@workinprogressitalia.it
www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo

INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*

PROGETTO: *RICHIESTA DI NUOVA VALUTAZIONE ANTINCENDIO*

TAVOLA N°: **04 VVF**

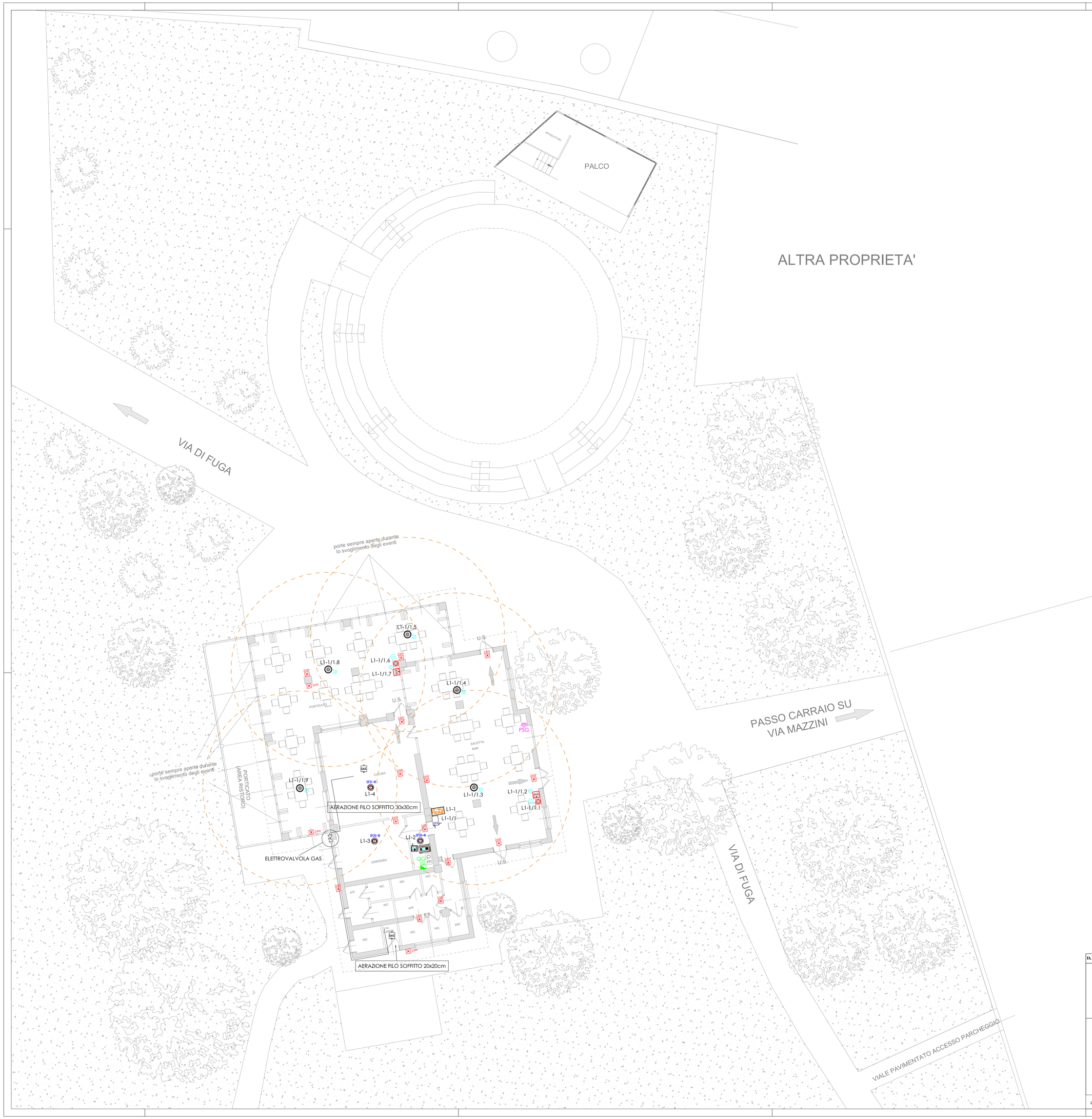
OGGETTO: *PLANIMETRIA PIANO INTERRATO*

SCALA: *1 : 100*

PROGETTISTA: *Geom Salvatore Cammarata*

DATA: *APRILE 2019*

QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE



QG	QUADRO GENERALE DI NUOVA INSTALLAZIONE
PSG	PULSANTE DISGANCIO
	CORPO ILLUMINANTE AUTOALIMENTATO 24W A LED
	RILEVATORE DI FUMO INDIRIZZATO CERT. EN54 TIPO DET FIRE
	RIVELATORE OTTICO DI FUMO WIRELESS TIPO DET FIRE
	RILEVATORE TERMICOSTATICO\TERMOVELOCIMETRICO INDIRIZZATO CERTIFICATO EN54 TIPO DET FIRE
	SIRENA ACUSTICA WIRELESS TIPO DET FIRE
	PULSANTE MANUALE D'ALLARME WIRELESS TIPO DET FIRE
	MODULO INDIRIZZATO PER ZONA CONVENZIONALE TIPO DET FIRE
	MODULO RICEVITORE WIRELESS TIPO DET FIRE
	RIVELATORE DI GAS TIPO DET FIRE
	CENTRALE DI RIVELAZIONE INCENDIO DF-I-1T MOD. IRS TIPO DET FIRE
	COMBINATORE GSM TIPO DET FIRE

IL TITOLARE DELL'ATTIVITA' (Timbro e Firma)	IL TECNICO (Timbro e Firma)	WORKinPROGRESSITALIA srl
		C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia Tel. +39 02 36705859 - Fax +39 02 36705880 E-mail: progetto@workinprogressitalia.it www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo

INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*

PROGETTO: *PROGETTO IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI ED ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA AREA FESTE BAR - BUSTO GAROLFO*

TAVOLA N°: **01 IE**

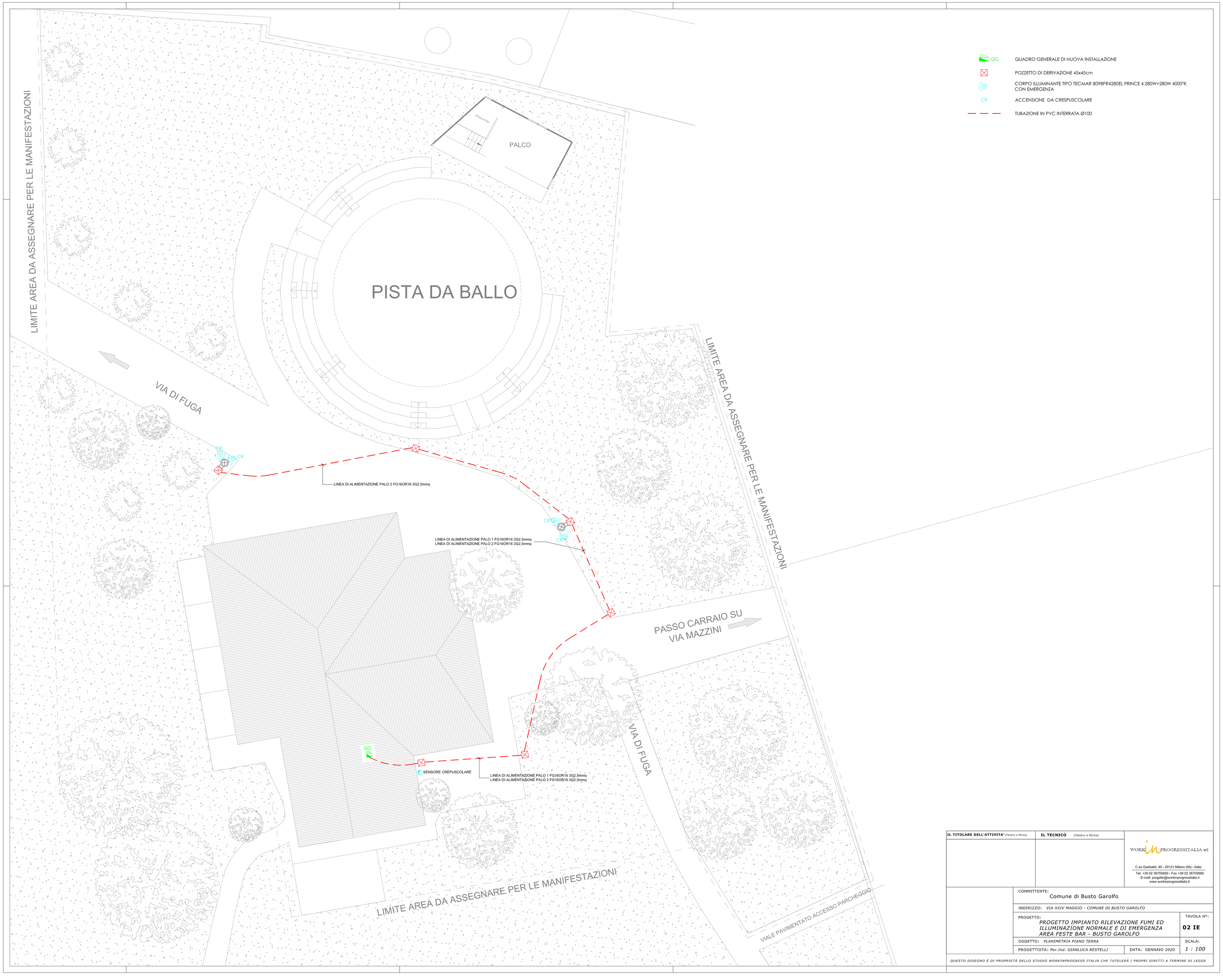
OGGETTO: *PLANIMETRIA PIANO TERRA*

SCALA: *1 : 100*

PROGETTISTA: *Per.Ind. GIANLUCA RESTELLI*

DATA: GENNAIO *2020*

QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE



IL TITOLARE DELL'ATTIVITA' (Timbro e Firma)	IL TECNICO (Timbro e Firma)	WORKINPROGRESSITALIA srl C.so Garibaldi, 49 - 20121 Milano (MI) - Italia Tel. +39 02 36705850 - Fax +39 02 36705880 E-mail: progetti@workinprogressitalia.it www.workinprogressitalia.it

COMMITTENTE: Comune di Busto Garolfo

INDIRIZZO: *VIA XXIV MAGGIO - COMUNE DI BUSTO GAROLFO*

PROGETTO: *PROGETTO IMPIANTO RILEVAZIONE FUMI ED ILLUMINAZIONE NORMALE E DI EMERGENZA AREA FESTE BAR - BUSTO GAROLFO*

TAVOLA N°: **02 IE**

OGGETTO: *PLANIMETRIA PIANO TERRA*

SCALA: *1 : 100*

PROGETTISTA: *Per.Ind. GIANLUCA RESTELLI*

DATA: GENNAIO *2020*

QUESTO DISEGNO È DI PROPRIETÀ DELLO STUDIO WORKINPROGRESS ITALIA CHE TUTELERÀ I PROPRI DIRITTI A TERMINE DI LEGGE

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO
ILLUMINAZIONE NORMALE E D'EMERGENZA, E RILEVAZIONE FUMI

c/o area feste e bar in Busto Garolfo

Quadro Economico generale

Committente: Comune di Busto Garolfo

gennaio 2020

Quadro Economico generale

Totale opere a base di gara	Euro	21.527,48
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	Euro	665,80
Totale lavori (comprensivi di oneri)	**Euro**	**22.193,28**
Incentivo per funzioni tecniche 2%		**443,86**
Di cui da destinare al fondo 20% per l'innovazione di cui all'art. 93 comma 7quater del D.L. 24/06/2014 n.90		*88,77*
Di cui importo netto del fondomporto netto del fondo		*355,09*
IVA 22% sui lavori	Euro	4.882,52
Spese per imprevisti, cartellonistica e arrotondamenti	Euro	480,34
TOTALE	Euro	**28.000,00**