



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Scuola materna/elementare "Le Fonti"
Via Pasteur n° 3 - Prato - Cod. 3068
adeguamento normativa antincendio
Impianto di diffusione sonora e implementazione delle luci di emergenza

Titolo: Capitolato Speciale di Appalto

Fase: PROGETTO ESECUTIVO

Assessore ai lavori pubblici	arch. Valerio Barberis
Servizio	PF - Governo del Territorio
Unità Operativa	PF5 - Gestione Diagnostica e Manutentiva degli Immobili Comunali
Dirigente del servizio	arch. Riccardo Pecorario
Responsabile Unico del Procedimento	arch. Maurizio Silveti

Progettisti:

progettista



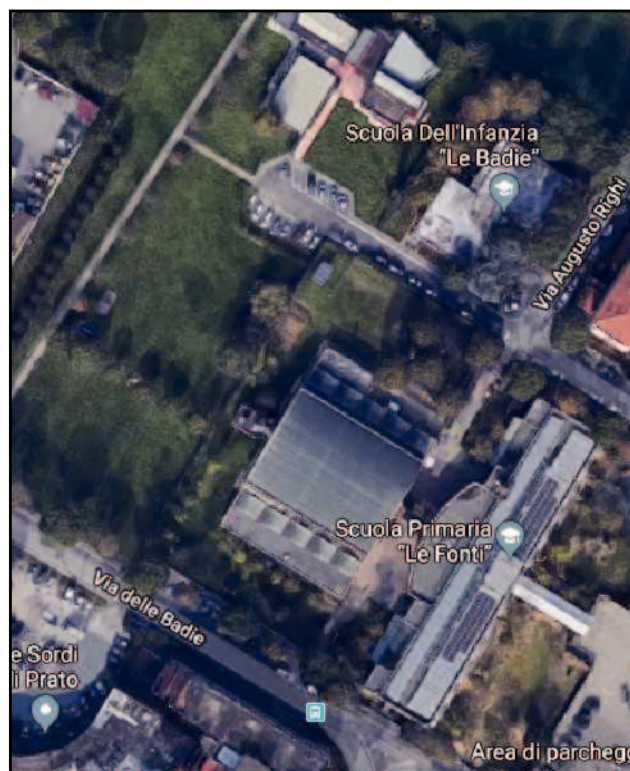
Ing. Vito Cecchi - Interstudi s.r.l. - Firenze
Via R. Giuliani 64 D/r - 50141 Firenze
Tel. 055 416033 - Fax 055 4361755

aiuto progettista



Tecnoengineering s.r.l. - Firenze
Via A. da Settimello, 22 - 50135 Firenze
Tel. 055 606269 055 600495 - Fax 055 619535

Spazio riservato agli uffici:





SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Comune di Prato

Progetto Scuola Le Fonti di Prato

*“Adeguamento impianti illuminazione di sicurezza
ed esecuzione impianto diffusione sonora EVAC”*

Progetto Esecutivo

Capitolato Speciale d'Appalto

Marzo 2018



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

INDICE

Capo I: Oggetto e contenuti dell'appalto

Art.	Descrizione	Pag.
1	Oggetto dell'appalto	5
2	Ammontare dell'affidamento	6
3	Modalità dell'affidamento	6
4	Elementi generali dell'appalto	6
5	Designazione generale delle opere e degli elementi dell'appalto	7
6	IVA – Imposta sul Valore Aggiunto	9
7	Dimensione, forma e caratteristiche delle opere	9
8	Clausola espressa	10
9	Osservanza di leggi e regolamenti	10
10	Osservanza del capitolato Generale d'Appalto	11
11	Stipula del Contratto	11
12	Documenti che fanno parte del Contratto	11
13	Consegna ed inizio dei lavori	12
14	Programma esecutivo, tempo utile e penali	12
15	Sospensioni e proroghe	13
16	Conto finale	13
17	Collaudo	14
18	Manutenzione delle opere fino al collaudo	14
19	Inderogabilità dei termini di esecuzione dell'appalto	14
20	Risoluzione e recesso del contratto	15
21	Pagamenti	15
22	Contabilizzazione dei lavori	15
23	Danni di forza maggiore	18
24	Prezzi di elenco	18
25	Pagamenti a saldo	19
26	Disciplina economica nell'esecuzione del contratto	19
27	Cauzione provvisoria	20



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Art.	Descrizione	Pag.
28	Cauzione definitiva	20
29	Garanzie e coperture assicurative	20
30	Sub-appalto o cottimo	21
31	Cartelli all'esterno del cantiere	22
32	Trattamento dei lavoratori	22
33	Personale dell'Impresa – Disciplina nel cantiere	22
34	Oneri e obblighi diversi a carico dell'appaltatore	23
35	Definizione delle controversie	26
36	Cessione dell'appalto e del sub-appalto	26
37	Elezioni di domicilio	26

Capo II: Qualità e provenienza dei materiali

38	Qualità e provenienza dei materiali	27
----	---	----

Capo III: Norme per l'esecuzione dei lavori

39	Definizioni.....	28
40	Osservanza di leggi, decreti e regolamenti.....	29
41	Oggetto dell'appalto.....	34
42	Opere ed oneri a carico dell'Appaltatore.....	36
43	Prove e verifiche preliminari e verbale di ultimazione lavori.....	41
44	Catalogo elettrico.....	42
45	Specifiche tecniche generali – generalità.....	42
46	Cavi elettrici.....	44
47	Canalizzazioni.....	48
48	Dimensionamento e modalità di posa delle tubazioni.....	49
49	Dimensionamento e modalità di posa delle guaine flessibili.....	50
50	Dimensionamento e modalità di posa delle passerelle e canalette portacavi.....	50
51	Giunti tagliafuoco.....	51
52	Cassette di derivazione.....	52



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Art.	Descrizione	Pag.
53	Interruttori automatici.....	53
54	Quadri generali di b.t.....	54
55	Apparecchi illuminanti.....	58
56	Impianti di terra.....	59
57	Impianto di diffusione sonora – generalità.....	59
58	Amplificatore.....	64
59	Controller di sistema.....	65
60	Router.....	69
61	Armadio rack.....	71
62	Caricabatterie.....	71
63	Altoparlante a doppio cono con cassa metallica.....	71
64	Proiettore di suono bidirezionale.....	72
65	Proiettore di suono unidirezionale 10W.....	74
66	Altoparlante a tromba.....	76
67	Cartelli antinfortunistici.....	78



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Capo I

OGGETTO E CONTENUTI DELL'APPALTO

1. Oggetto dell'appalto

Questo Capitolato espone i termini, le condizioni e gli elementi tecnico-prestazionali per l'affidamento dei lavori di adeguamento degli impianti elettrici a servizio degli impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza nonché alla realizzazione di nuovi impianti di diffusione sonora "EVAC" dell'edificio che ospita la Scuola Le Fonti, a Prato.

Più in concreto, come si evince dagli elaborati di progetto, oggetto dell'appalto sono i lavori di:

- **Adeguamento impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza**, costituito dalla modifica ed integrazione da eseguire sui quadri elettrici di alimentazione installati all'interno del plesso scolastico, con la sostituzione integrale di tutti i corpi illuminanti di illuminazione di emergenza e segnalazione attualmente esistenti, con l'installazione di nuovi corpi illuminanti in modo da raggiungere i livelli di illuminamento previsti dalle vigenti normative (UNI1838) e dalla esecuzione di nuovi punti di utilizzo e/o riadeguamento delle vie di adduzioni attualmente esistenti per l'alimentazione elettrica delle varie plafoniere.
- **Esecuzione di nuovo impianto diffusione sonora tipo "EVAC"** da installare all'interno delle aree comuni del plesso scolastico costituito essenzialmente dalla installazione di una centrale all'interno di locale idoneo, esecuzione dei vari punti di utilizzo in derivazione dalle canalizzazioni esistenti, installazione di appositi diffusori in numero e posizione idonea al fine di poter reperire messaggi di allarme in ogni punto interno del plesso scolastico.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

2. *Ammontare dell'affidamento*

L'ammontare dell'affidamento è pari a € 56.105,00 = (cinquantaseimilacentocinque euro /00), escluso oneri sicurezza, di cui al seguente Quadro Economico di Spesa:

SCUOLA LE FONTI - PRATO				
<i>Lavori di adeguamento illuminazione di emergenza ed esecuzione di nuovi impianti di diffusione sonora "EVAC"</i>				
Quadro Economico di Spesa				
Descrizione	um	Q.	Costo	Sommano
1. Adeguamento impianti di emergenza.		1	33.533,63	
2. Esecuzione nuovi impianti diffusione sonora "EVAC"		1	22.571,37	
SOMMANO per lavori:			56.105,00	
3. Oneri per la Sicurezza		1	2461,05	
SOMME PER LAVORI (1+2+3):				
TOTALE:			58566,05	

Per le valutazioni di dettaglio, si rimanda agli elaborati tecnici di progetto allegati al presente atto.

3. *Modalità dell'affidamento*

Tenuto conto della natura e dell'ammontare del presente affidamento, per la scelta del contraente, si procederà ai sensi dell'art. 36, comma 2, lett. b) del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, ovvero mediante **procedura negoziata previa consultazione, ove esistenti, di almeno dieci operatori economici individuati sulla base di indagini di mercato (...)**, di cui all'art. 60 del D.Lgs. 50/2016, con aggiudicazione da effettuarsi mediante scelta della migliore offerta, secondo il criterio del **prezzo più basso** rispetto a quello posto a base di gara, in conformità all'art. 95, comma 4, lett. a), del D.Lgs n. 50 del 18.04.2016.

4. *Elementi generali dell'appalto*

I lavori in oggetto saranno svolti sulla base delle condizioni del presente Capitolato speciale. Le caratteristiche geometriche dei lavori possono desumersi dagli elaborati grafici di progetto, allegati al presente atto.

Tutte le lavorazioni di cui trattasi dovranno risultare conformi alle rispettive e vigenti normative in materia.

L'Aggiudicatario si assume la piena ed incondizionata responsabilità per quanto attiene ai difetti di costruzione nonché per eventuali controversie che potrebbero insorgere per l'impiego di metodi, dispositivi e materiali coperti da brevetto, con il personale impiegato a qualunque titolo, nei lavori appaltati, restando esplicitamente inteso che l'accettazione da parte della Stazione Appaltante dei lavori stessi, non esonererà in alcun modo l'Appaltatore dalla sua responsabilità, fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente che dovesse verificarsi.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

L'Appaltatore, nell'accettare l'appalto di cui trattasi, dichiara che nel prezzo offerto sono compresi tutti i diritti e le eventuali indennità per l'impiego di metodi, dispositivi e materiali coperti da brevetto.

5. Designazione generale delle opere e degli elementi dell'appalto

Il presente appalto è del tipo a misura ed ha per oggetto l'esecuzione di opere come di seguito descritte sommariamente, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, e tenendo conto, per quanto possibile, delle norme CNR – UNI: (10004 – 10005 – 10006 – 10007 – 10011)/85 – 10016/72 – 10016/85 – 10018/85 e delle altre norme tecniche vigenti ed emanate:

- Modifiche da apportare sui quadri elettrici attualmente esistenti in modo da consentire l'intervento degli impianti di illuminazione di emergenza in qualunque modalità (sia per distacco dell'energia generale da parte dell'Ente Erogatore sia per intervento della singola protezione degli impianti di illuminazione ordinaria);
- Recupero funzionale dei corpi illuminanti di illuminazione di emergenza al momento esistenti previo smontaggio del singolo apparecchio, revisione e verifica della sua perfetta efficienza e conseguente installazione in posizione evidenziata all'interno degli elaborati progettuali;
- Integrazione degli impianti di illuminazione di emergenza e di segnalazione US tramite installazione di ulteriori corpi illuminanti, in aggiunta a quelli attuali, in modo da garantire i livelli di illuminamento previsti dalle vigenti normative;
- Riutilizzo funzionale delle vie cavo attualmente esistenti per i punti di utilizzo dei corpi illuminanti di emergenza attualmente esistenti (con sostituzione del solo cavo di adduzione in relazione al nuovo Regolamento Cavi CPR) e creazione di nuovi punti di utilizzo, in derivazione dalle dorsali attualmente esistenti, per l'alimentazione elettrica delle plafoniere di nuova installazione;
- Installazione di nuovo impianto diffusione sonora tipo "EVAC" da installare all'interno delle zone comuni presenti nel plesso scolastico costituito essenzialmente da centrale di diffusione certificata EN54 completa di batteria interna avente autonomia non inferiore a 30 minuti, punti di utilizzo, diffusori sonori, postazioni microfoniche, pulsanti di azionamento impianto manuali, ecc.;
- Prove di funzionamento e messa in servizio di tutti gli impianti previsti nel presente progetto compresa programmazione della centrale, istruzione all'uso del personale addetto, rilascio delle necessarie certificazioni previste dalle vigenti normative e quant'altro occorra a rendere l'opera perfettamente ultimata a regola d'arte;
- Opere di finitura altrimenti non classificabili.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare le opere completamente compiute, secondo le condizioni stabilite dal presente Capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative di cui agli allegati tecnici di progetto.

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

Le opere sono classificate nelle seguenti categorie: **OS30**.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Le indicazioni circa la designazione dei lavori nonché i disegni e le tavole di progetto da allegare al contratto, debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto.

Per le varianti in corso d'opera vale quanto previsto dal D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016.

La Stazione Appaltante si riserva la facoltà insindacabile di introdurre nelle opere, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori stessi. In dipendenza di ciò, gli importi relativi a ciascuna categoria di lavori, potranno variare in più o meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli di Contratto.

L'importo contrattuale della parte di lavoro, come determinato in seguito all'offerta dell'aggiudicatario, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità. Per la parte di lavoro prevista a misura negli atti progettuali, i prezzi unitari offerti dall'Aggiudicatario in sede di gara non hanno alcuna efficacia negoziale e l'importo complessivo dell'offerta, anche se determinato attraverso l'applicazione dei predetti prezzi unitari alle quantità, resta fisso e invariabile; allo stesso modo non hanno alcuna efficacia negoziale le quantità indicate dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali, ancorché rettificata o integrata dal concorrente, essendo obbligo esclusivo di quest'ultimo il controllo e la verifica preventiva della completezza e della congruità delle voci e delle quantità indicate dalla stessa Stazione Appaltante, e la formulazione dell'offerta sulla sola base delle proprie valutazioni qualitative e quantitative, assumendone i rischi.

Per le voci contabilizzate a misura si devono anche comprendere, ed in ogni caso si intendono comprese e compensate, oltre al beneficio dell'impresa assuntrice, anche quelli eventuali forniture ed opere in più che all'atto esecutivo risultassero necessarie per realizzare l'opera a regola d'arte ed in perfetto stato di funzionamento, in corrispondenza ai requisiti richiesti e proposti, e ciò perché la Stazione Appaltante non intende, sotto alcun titolo sostenere altra spesa oltre quella prevista in contratto, in ossequio a quanto disposto dal D.Lgs. 50/2016.

Nessuna fornitura e nessun lavoro, il cui importo ecceda l'importo netto presunto del contratto, potrà essere eseguito se prima non verrà autorizzato dal RUP. Le somministrazioni e le opere in eccedenza sull'importo netto presunto dall'appalto, che venissero eseguite senza l'osservanza delle formalità predette, non verranno contabilizzate e rimarranno, pertanto, a carico dell'Assuntore. Nella progettazione dei particolari costruttivi e nell'esecuzione delle opere saranno osservate tutte le norme di cui alle leggi vigenti, decreti, regolamenti, circolari ed ordinanze emesse per le rispettive competenze dallo Stato, dalla Regione, dalla Provincia, dal Comune e dagli Enti dipendenti dallo Stato e che, comunque, possano interessare direttamente o indirettamente l'oggetto del presente appalto.

In particolare sono a carico dell'Impresa Appaltatrice gli oneri previsti dal presente Capitolato, dalle disposizioni di legge, dal Regolamento approvato con D.P.R. 207/2010, nonché la completa responsabilità di carattere amministrativo, civile e penale per danni a persone ed a cose.

6. Imposta sul Valore Aggiunto



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

I prezzi e gli importi prescritti sono sempre al netto dell'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) pari al 10%, in quanto trattasi di opere di manutenzione straordinaria.

Anche l'offerta dell'Impresa non dovrà tenere conto dell'I.V.A., in quanto l'ammontare di detta imposta da conteggiarsi con voce separata, sarà versata all'Impresa dall'Ente come previsto dalle vigenti norme di legge.

7. *Dimensioni, forma e caratteristiche delle opere. Conoscenza delle condizioni di appalto.*

Dimensioni, forma e caratteristiche delle opere sono quelle desumibili dagli elaborati grafici di progetto e dalle relazioni tecniche. L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell' Impresa appaltatrice la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali lo stato dei luoghi, l'esistenza di opere nel sottosuolo quali scavi, condotte, ecc., la possibilità di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, la distanza da cave di adatto materiale, la presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per l'esecuzione dei lavori e delle prove, sia che essa debba essere deviata), l'esistenza di adatti scarichi dei rifiuti ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali che possono aver influito sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione all'offerta da lui effettuata al momento della gara.

Nel presentare l'offerta l'Appaltatore dichiara di avere esaminato gli elaborati progettuali, compreso il computo metrico, di essersi recato sul luogo dove debbono eseguirsi i lavori e nelle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori

8. *Clausola espressa*

In caso di discordanza tra le indicazioni del Capitolato Speciale d'Appalto, l'elenco descrittivo delle voci ed i grafici di progetto o comunque tra i vari elaborati, è facoltà della Direzione Lavori dare ordine di prevalenza all'elaborato ritenuto più idoneo a raggiungere le finalità prefissate dalla Stazione Appaltante.

Resta inteso che sono da realizzarsi tutte le opere descritte negli elaborati di progetto, anche nel caso in cui esse compaiano su di un solo elaborato o prospetto e non vengano ripetute sugli altri.

Si precisa infine che, a fronte del prezzo offerto per le parti "a corpo e a misura", l'opera dovrà essere fornita "chiavi in mano" e cioè perfettamente funzionante e completa di tutto quanto necessario anche se non dettagliatamente previsto negli elaborati progettuali.

Le Imprese concorrenti alla gara di appalto dovranno pertanto effettuare una completa verifica del progetto fornito, considerare eventuali aggiustamenti ritenuti necessari per poter fornire le garanzie di cui sopra, valutare infine i piccoli particolari costruttivi che sono necessari ma che non sono stati specificatamente dettagliati nel progetto fornito per non condizionare eccessivamente le scelte tecnologiche dell'Impresa Aggiudicataria, e tenere conto di tutto questo nel prezzo dell'offerta, in quanto nulla verrà riconosciuto in più di esso all'Appaltatore per dare l'opera finita a regola d'arte, completa, perfettamente funzionante, rispondente ai requisiti di qualità richiesti nel presente Capitolato.

9. *Osservanza di leggi e regolamenti.*



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

L'appalto è regolato dalle norme del presente Capitolato Speciale e, per quanto non previsto dalle stesse, anche da:

- Nuovo Codice degli Appalti (D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016).
- Regolamento, di cui al DPR n.207/2010;

L'Appaltatore si intende inoltre obbligato all'osservanza:

- di tutte le leggi, i Decreti, i Regolamenti e le Circolari Ministeriali vigenti alla data di inizio dei lavori e che fossero emanati durante l'esecuzione dei lavori;
- di tutte le leggi, i decreti, i Regolamenti e le Circolari emanate e vigenti, per i rispettivi ambiti territoriali, nella Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'Appalto;
- delle disposizioni relative alle leggi riguardanti misure urgenti per il coordinamento della lotta contro la delinquenza mafiosa;
- delle norme emanate dal C.N.R., le norme U.N.I., le norme C.E.I.;
- di tutte le leggi e norme vigenti sulla prevenzione infortuni.

Inoltre, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna; la trasmissione delle copie dei versamenti contributivi previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale. Il Direttore dei Lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

Fa capo all'Impresa Appaltatrice l'obbligo di predisporre il Piano Operativo di Sicurezza (POS), secondo quanto disposto dal D.Lgs. 81/2008 (e ss.mm.ii.), rispettando altresì ogni altra disposizione del suddetto decreto, con particolare riferimento ad eventuali subappalti.

10. Osservanza del capitolato generale

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel Capitolato Generale. L'Impresa è soggetta alla piena e diretta osservanza di tutte le condizioni stabilite dal Capitolato generale d'appalto di cui al decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, nella parte residuale successiva alle abrogazioni contenute nell'articolo 358 comma 1 lettera e) del Regolamento n. 207/2010, dal D.Lgs. n. 50/2016, da Leggi e Regolamenti in materia di:

- a) di prevenzione degli infortuni nei lavori;
- b) di assicurazione degli operai contro gli infortuni nei lavori.

Ove ricorrano necessità di subappalti, si richiama l'osservanza delle disposizioni particolari contenute nell'art. 105 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016.

11. Stipula del contratto



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

La data e l'ora della stipula del contratto saranno comunicati alla ditta appaltatrice mediante lettera con raccomandata a ricevuta di ritorno. La data avrà carattere perentorio.

Richiamato l'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 (e ss.mm.ii.), entro 30 giorni a partire dall'aggiudicazione, e comunque prima della concreta consegna dei lavori, la ditta affidataria dovrà provvedere alla redazione del suo proprio POS in coerenza con il PSC fornito dalla Stazione Appaltante.

Prima della stipula del contratto, l'Appaltatore ed il RUP dovranno redigere un verbale relativamente al permanere delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione dei lavori (art. 71, comma 3, Regolamento).

12. Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato Speciale, il POS – Piano Operativo della Sicurezza, e gli elaborati grafici descrittivi del progetto.

Ai predetti disegni l'Amministrazione si riserva di apportare le modifiche che riterrà opportune, senza che ciò possa dare all'impresa motivo alcuno di fare eccezioni o di avanzare domande di speciali compensi non contemplati nel presente Capitolato e in quello Generale a stampa.

Eventuali altri disegni costruttivi delle opere da eseguire non formeranno parte integrante dei documenti di appalto e la Direzione si riserva di consegnarli all'Appaltatore in quell'ordine che crederà più opportuno, in qualsiasi tempo, durante il corso dei lavori.

13. Consegna ed inizio dei lavori

La consegna dei lavori avverrà conformemente al D.Lgs. n° 50/2016, con riferimento, in particolare all'Art. 32 comma "consegne in via d'urgenza" e art 107 comma 5 "consegne parziali".

La consegna dei lavori deve avvenire non oltre quarantacinque giorni dalla data di stipula del contratto. In caso di urgenza, secondo le riserve previste dalla legge n. 2248 del 20 marzo 1865, subito dopo l'aggiudicazione definitiva, il responsabile del procedimento autorizza il Direttore dei Lavori alla consegna dei lavori;

Qualora la consegna, per colpa dell'Amministrazione, non avvenisse nei termini stabiliti, l'Appaltatore ha facoltà di richiedere la rescissione dal contratto.

L'Appaltatore darà inizio ai lavori non oltre il quinto giorno dalla data del verbale di consegna. In caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera di €. 500,00 (diconsi euro CINQUE-CENTO). Se il ritardo dovesse superare giorni quindici a partire dalla data di consegna la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto ed all'incameramento della cauzione.

La Stazione Appaltante potrà disporre la consegna anche in più tempi successivi, con verbali parziali, senza che per questo l'Appaltatore potrà sollevare eccezioni o trarre motivi per richiedere maggiori compensi od indennizzi.

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



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

14. Programma esecutivo: tempo utile per l'ultimazione dei lavori e penale per eventuale ritardo

È fatto obbligo all'Impresa di presentare alla Direzione Lavori, prima dell'inizio dei lavori, e comunque non oltre 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi dall'espletamento delle procedure per l'individuazione del contraente, un programma esecutivo dei lavori stessi. In caso di ritardo, previa messa in mora dell'Impresa, alla stessa sarà applicata una penale nella misura di €. 200,00 (DUECENTO euro) giornaliera, da applicarsi sul primo S.A.L. utile.

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di 60 giorni naturali, successivi e continuativi, decorrenti dalla data del Verbale Generale di Consegna. Si precisa che, data la particolarità degli interventi da eseguire ed i luoghi in cui essi si svolgono, potranno essere anche eseguiti lavorazioni dopo le 16,30 oppure in giorni festivi e/o prefestivi senza che questo comporti variazioni e/o modifiche al contratto di appalto; il non rispetto del predetto termine sarà sanzionato con lo 0,5% dell'importo contrattuale.

Per esigenze degli Enti Erogatori di servizi (Enel, Telecom, Consiag, Publiacqua, ecc.), i lavori potranno subire interruzioni e sospensioni. Per tali eventualità non saranno riconosciuti compensi aggiuntivi all'impresa.

15. Sospensioni e proroghe:

Per le eventuali sospensioni, riprese e proroghe dei lavori si applicheranno le disposizioni vigenti in materia.

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatiche od altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei Lavori – d'ufficio o su segnalazione dell'Appaltatore – può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale. Cessate le cause della sospensione, la D.L. ordina la ripresa dei lavori redigendo apposito Verbale.

Fuori dei casi previsti al comma precedente, il RUP può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori, nei limiti e con gli effetti previsti dalla normativa vigente.

L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere con domanda motivata proroghe che, se riconosciute giustificate, sono concesse dal RUP, entro 30 gg. dal ricevimento, sentito il Direttore dei Lavori, purché le domande pervengano prima della scadenza del termine anzidetto.

A giustificazione del ritardo nell'ultimazione dei lavori o nel rispetto delle scadenze fissate dal programma temporale l'appaltatore non può mai attribuirne la causa, in tutto o in parte, ad altre ditte o imprese o forniture, se esso appaltatore non abbia tempestivamente per iscritto denunciato alla Stazione appaltante il ritardo imputabile a dette ditte, imprese o fornitori.

I verbali per la concessione di sospensioni, redatti con adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori e controfirmati dall'appaltatore, devono pervenire al responsabile del procedimento entro il quinto giorno naturale successivo alla loro redazione.

I verbali di ripresa dei lavori, redatti a cura del direttore dei lavori non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'appaltatore ed inviati al responsabile del procedimento nei modi e nei termini sopraddetti.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Nel verbale di ripresa il direttore dei lavori indica il nuovo termine contrattuale.

16. Conto finale

Quando l'importo dei lavori supererà la soglia di € 20.000,00 (EURO VENTIMILA) verrà effettuato un pagamento in acconto, mentre la parte residua sarà corrisposta con il Conto Finale che, ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 207/2010 del Regolamento, si stabilisce che verrà compilato entro 30 giorni dalla chiusura dei lavori, previa redazione, entro lo stesso termine, del Certificato di Regolare Esecuzione (CRE).



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

17. Collaudo

Il collaudo dei lavori deve essere iniziato entro 30 (trenta) giorni e comunque non oltre i 90 (novanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori, in accordo a quanto previsto nell'art. 224 del D.P.R. 207/2010.

Il Collaudo deve essere concluso entro 180 (centottanta) giorni dalla data di ultimazione dei lavori. Devono essere comunque rispettate le disposizioni sul collaudo dell'art. 5, commi 1 e 2 della L. 741/1981; dall'art 150 del D.Lgs. 50 del 2016 e degli articoli compresi tra il 221 e 233 del D.P.R. 207/2010 (e ss.mm.ii.).

18. Manutenzione delle opere sino al collaudo

Sino a che non sia intervenuto, con esito favorevole, il collaudo definitivo delle opere, la manutenzione delle stesse deve essere fatta a cura e spese dell'Impresa.

Per tutto il tempo intercorrente tra l'esecuzione ed il collaudo e salve le maggiori responsabilità sancite all'art. 1669 del Codice Civile, l'Impresa è quindi garante delle opere e delle forniture eseguite, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Durante il periodo in cui la manutenzione è a carico dell'Impresa, la manutenzione stessa dovrà essere eseguita nel modo più tempestivo, provvedendo di volta in volta alle riparazioni resesi necessarie senza che occorranno particolari inviti da parte della Direzione dei lavori. Ove però l'Impresa non provvedesse nei termini stabiliti per iscritto dalla Direzione dei Lavori, si procederà d'ufficio e la spesa andrà a debito dell'Impresa stessa. Le riparazioni dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, in modo di ripristinare la pavimentazione nei precisi termini contrattuali.

All'atto del collaudo i manti dovranno apparire in stato di ottima conservazione, senza segni di sgretolamento, solcature, orme, ondulazioni, screpolature, con scarico regolarissimo delle acque meteoriche in ogni punto della superficie e lungo le banchine. Inoltre gli spessori dei manti dovranno risultare esattamente conformi a quelli ordinati, ammettendosi una diminuzione massima, per effetto dell'usura e del costipamento dovuto al traffico, di 1 mm per ogni anno dall'esecuzione.

19. Inderogabilità dei termini di esecuzione dell'appalto

Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare e continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione dei lavori (tanto sulle strutture che sugli impianti), salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o concordati con questa;
- c) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- d) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente schema di contratto;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- e) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati;
- f) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente.

20. Risoluzione del contratto e recesso dal contratto

La risoluzione del contratto viene disposta dalla Stazione Appaltante, su proposta del R.U.P., nei casi di cui all'art. 108 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016.

La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore. Sono a carico dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

La Stazione Appaltante si riserva il diritto di rescindere il contratto di appalto e di provvedere all'esecuzione d'ufficio, con le maggiori spese a carico dell'Appaltatore, nei casi previsti di cui all'art. 109 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016.

21. Pagamenti

Per i lavori in oggetto sono previste "anticipazioni" (20% del contratto) a patto che venga presentata la garanzia prevista dall'art. 35, comma 18 del D.lgs. n° 50/2016.

Dato l'ammontare delle opere di che trattasi, il pagamento delle stesse avverrà per S.A.L. su ognuno dei quali saranno operate la ritenute dello 0,5% secondo quanto disposto dall'art. 4 del D.P.R. 207/2010, che sarà svincolata dopo l'approvazione del certificato di collaudo amministrativo.

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

I materiali approvvigionati nel cantiere, purché accettati dalla Direzione dei Lavori, verranno, ai sensi e nei limiti dell'art. 180 del D.P.R. 207/2010, compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti.

Nel caso che il finanziamento della presente opera venga effettuato con mutuo della Cassa DD.PP. il calcolo degli interessi per ritardato pagamento non tiene conto dei giorni intercorsi fra la spedizione della domanda di somministrazione e la ricezione del relativo mandato di pagamento (art. 13 D.L.28.2.1983 n. 55 convertito in Legge il 26.4.1983 n. 31).

22. Contabilizzazione lavori

Le opere appaltate a misura dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, secondo i disegni di progetto e gli altri allegati al contratto di Appalto. Esse saranno compensate al prezzo offerto in sede di gara. Tale prezzo comprende, pertanto, le forniture di tutti i materiali - nella qualità e nella quantità realmente occorrenti - la loro messa in opera a regola d'arte, in conformità dei disegni e degli schemi allegati ed ogni assistenza tecnica.

Si chiarisce inoltre che debbono comunque intendersi inclusi nel prezzo a misura tutte le forniture, opere e lavori che a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori occorrono per il completo funzionamento dell'opera, anche se ne fosse stata omessa la considerazione nei disegni o nelle prescrizioni.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

I prezzi – a misura – per l'esecuzione di parte dell'opera si intendono accettati dall'Appaltatore alle condizioni del presente atto in base a calcoli di sua convenienza a tutto suo rischio, quindi tale prezzo è fisso ed invariabile, indipendentemente da ogni e qualsiasi eventualità.

Nell'ipotesi di varianti in aumento o in diminuzione dei lavori, autorizzati in ogni caso preventivamente dall'Amministrazione Appaltante, esse saranno contabilizzate "a misura" detraendo dal prezzo a misura le quantità non eseguite e sommando quelle effettivamente eseguite. Tali opere saranno valutate economicamente applicando i prezzi di riferimento del Prezziario Regionale della Toscana anno 2018 (o precedenti nel caso la voce non fosse presente nell'edizione citata), alle quantità misurate secondo le norme contenute nelle leggi vigenti e nel presente capitolato speciale.

Resta inteso che ai prezzi suddetti verrà applicato l'eventuale ribasso offerto in sede di gara. Tutti i lavori si intendono accettabili solo se eseguiti a regola d'arte e in conformità ai disegni di progetto, salvo diverse indicazioni della D.L..

Le opere dovranno corrispondere per dimensioni e forme a quelle di disegno di progetto.

I lavori eseguiti con dimensioni mancanti rispetto agli ordini dati saranno rifiutati. Per quelli con dimensioni eccedenti l'Amministrazione sarà in facoltà di rifiutarli od accettarli; in questo secondo caso saranno conteggiati come se fossero delle dimensioni ordinate.

E' facoltà della D.L. ordinare (a totale cura e spese dell'Appaltatore) o eseguire d'ufficio (non prestandosi l'Appaltatore) il rifacimento dei lavori eseguiti in difformità dalle prescrizioni di contratto o dalle indicazioni della D.L..

Nel caso che il rifacimento o la rimozione di tali lavori comporti demolizioni o degradi di altri lavori, eseguiti dall'Appaltatore o da altre Ditte, ciò non costituisce titolo per evitare tali rifacimenti o rimozioni, né per chiedere compensi per il risarcimento dei lavori propri o altrui, forzatamente demoliti o rimossi.

Resta inoltre stabilito che, in caso di discordanza fra disegni di contratto, disposizioni di capitolato, descrizione di elenco prezzi o di altri elaborati, tale da comportare oneri fra loro diversi, l'Appaltatore deve eseguire il lavoro in conformità alle prescrizioni che la Direzione Lavori impartirà, senza che ciò possa dare adito a richiesta di particolari compensi.

La descrizione delle categorie di lavori contenute nell'allegato elenco prezzi devono intendersi come specifiche tecniche e pertanto fanno parte integrante del presente Capitolato Speciale d'Appalto.

Detti prezzi si intendono comprensivi di tutti gli oneri e le spese che deriveranno all'Assuntore dei lavori dall'osservanza di tutte le norme e le prescrizioni stabilite dal presente Capitolato Speciale d'Appalto e comprendono altresì le normali aliquote per spese generali ed utili dell'Impresa; a maggior chiarimento si ribadisce che:

- a. i prezzi relativi alle somministrazioni di manodopera in economia sono comprensivi di ogni spesa per l'uso ed il consumo di attrezzi ed utensili, per le assicurazioni nonché per le eventuali spese di trasporto degli operai sul luogo dei lavori;
- b. i prezzi per i noleggi di mezzi d'opera in economia sono comprensivi di ogni spesa per dare i mezzi stessi funzionanti in opera, incluse quindi le eventuali spese per riparazioni di guasti ed altro;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- c. i prezzi per la fornitura a piè d'opera sono comprensivi di ogni spesa per acquisto, carico, trasporto, scarico, cali, perdite, sprechi, od altro, per dare i materiali stessi pronti all'impiego a piè d'opera;
- d. i prezzi per i lavori completi sono comprensivi di ogni spesa per materiali, mano d'opera, attrezzature, mezzi d'opera, opere provvisorie, aggettamenti, **opere edili**, indennizzi a terzi, tasse, etc., per dare i lavori stessi compiuti a regola d'arte nonché per la loro manutenzione fino a collaudo.
- e. i prezzi sono compresi dell'onere di (eventuale, necessaria) bonifica del terreno.

L'Appaltatore, con la partecipazione alla gara, si impegna a riconoscere di aver preso conoscenza del presente Capitolato Speciale nonché dei luoghi in cui devono essere eseguiti i lavori, e di aver considerato tutte le condizioni e le circostanze generali e particolari che hanno influito nella determinazione dei singoli prezzi unitari, prezzi che l'Appaltatore stesso, effettuati i propri calcoli, riconosce remunerativi, di sua convenienza e tali da consentire l'offerta d'asta che proporrà partecipando all'Appalto.

Se l'Appaltatore, senza opposizione della D.L., nel proprio interesse o di propria iniziativa, impiega materiali o esegue lavori di dimensioni eccedenti o di caratteristiche superiori a quelle previste in contratto, non ha diritto ad alcun aumento dei prezzi. La misurazione e valutazione vengono eseguite come se i lavori o i materiali avessero le dimensioni, le qualità e il magistero stabiliti nel contratto.

Se invece viene ammessa dall'Amministrazione una minore dimensione o una inferiore qualità dei materiali e dei lavori, i prezzi convenuti devono essere ridotti, in proporzione delle diminuite dimensioni e dell'inferiore qualità.

Non saranno invece tenuti in alcun conto i lavori eseguiti irregolarmente ed in contraddizione agli ordini di servizio della Direzione Lavori e non conformi al contratto.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

23. Danni di forza maggiore.

Non verrà accordato all'Impresa alcun indennizzo per perdite, avarie o danni che si verificassero durante il corso dei lavori e fino al completamento dei collaudi.

Per i casi di forza maggiore si applicheranno le disposizioni dell'art. 348 della Legge sulle opere pubbliche 2248/1865, all. F.

L'Impresa dovrà provvedere, in ogni caso alla riparazione da tali danni a sua cura e spese.

Si conviene contrattualmente che non saranno considerati come danni di forza maggiore, quelli provocati dalle piene ordinarie dei corsi d'acqua anche se dovuti agli svassi dei bacini artificiali, dalle acque di falda e dalle inondazioni provocate da fognature esistenti all'atto della costruzione. Non saranno, inoltre considerati danni di forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature ed altri guasti che venissero fatti dalle acque piovane alle scarpate degli scavi e dei rilevati, gli in-terramenti degli scavi stessi compresi quelli per l'esecuzione di opere d'arte, ancorché causati da precipitazioni di eccezionale intensità.

24. Prezzi di elenco.

I prezzi unitari in base ai quali, sotto deduzione del pattuito ribasso, saranno liquidati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, risultano dall'Elenco allegato al contratto. I prezzi di Elenco sono, in ogni caso, comprensivi delle seguenti prestazioni:

- a. per i materiali: ogni spesa, nessuna eccettuata, per forniture, trasporti, cali, perdite, sprechi, sfridi, ecc. e ogni prestazione occorrente per darli pronti all'impiego, a piè d'opera, in qualsiasi punto del lavoro.
- b. per gli operai: ogni spesa per prestazioni di utensili ed attrezzi, spese accessorie di ogni specie, trasporti, baracche per alloggi, ecc., nonché la spesa per l'illuminazione dei cantieri nel caso di lavoro notturno.
- c. per i noli: ogni spesa per dare macchinari e mezzi di lavoro a piè d'opera.
- d. per i lavori a misura: tutte le spese per i mezzi d'opera e per assicurazioni di ogni genere; tutte le forniture occorrenti; la lavorazione dei materiali e loro impiego; le spese e le indennità di passaggio attraverso proprietà private o di occupazione di suolo pubblico o privato.

Sono inoltre comprese le spese per opere provvisorie, nessuna esclusa, carichi, trasporti, scarichi e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.

I materiali di risulta eventualmente utilizzabili ed eccedenti le quantità richieste dai lavori potranno essere ceduti all'Impresa addebitandoglieli a norma del Capitolato Generale.

Eventuali nuovi prezzi che fosse necessario concordare in corso d'opera, verranno pattuiti sulla base dei prezzi già offerti (qualora da essi deducibili) ovvero con riferimento al Prezziario Regionale delle Opere Pubbliche **della Toscana**, anno **2018**.

25. Pagamenti a saldo



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Il conto finale dei lavori è redatto dal Direttore dei Lavori entro 30 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; redatto il verbale di ultimazione, viene rilasciata l'ultima rata d'acconto, qualunque sia la somma a cui possa ascendere.

Ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. 207/2010, il conto finale dei lavori è sottoscritto dall'appaltatore e, per la Stazione appaltante, dal RUP entro 30 giorni dall'invito scritto, anche via fax, del RUP stesso.

La rata di saldo, ove dovuta, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La liquidazione della rata di saldo è subordinata all'accensione della polizza di assicurazione di responsabilità civile di cui all'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, ovvero come specificato all'art. 29 del presente Capitolato. Il pagamento della rata di saldo, non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del Codice Civile.

Nel caso l'appaltatore non abbia preventivamente presentato garanzia fideiussoria, il termine di novanta giorni decorre dalla presentazione della garanzia stessa.

La garanzia fideiussoria, costituita mediante fideiussione bancaria o assicurativa, deve avere validità ed efficacia non inferiore a 30 mesi dalla data di ultimazione dei lavori e può essere prestata, a scelta dell'appaltatore, mediante adeguamento dell'importo garantito o altra estensione avente gli stessi effetti giuridici, della garanzia fideiussoria già depositata a titolo di cauzione definitiva al momento della sottoscrizione del contratto. L'importo della garanzia deve essere maggiorato del tasso di interesse legale applicato per il periodo compreso tra il collaudo provvisorio ed il collaudo definitivo.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

26. *Disciplina economica nell'esecuzione dei lavori*

La revisione dei prezzi è esclusa e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

Per i lavori di cui al presente appalto si applica il prezzo dei lavori al netto del ribasso d'asta, aumentato di una percentuale da applicarsi, nel caso in cui la differenza tra il tasso di inflazione reale e il tasso di inflazione programmato nell'anno precedente sia superiore al 2 %, all'importo dei lavori ancora da eseguire per ogni anno intero previsto per l'ultimazione dei lavori stessi. Tale percentuale è fissata, con decreto del Ministro dei lavori pubblici emanato entro il 31 marzo di ogni anno, nella misura eccedente la predetta percentuale del 2 %.

27. *Cauzione Provvisoria*

L'offerta da presentare per l'affidamento dell'esecuzione dei lavori pubblici, ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, è corredata da una cauzione pari al 2% dell'importo dei lavori, da prestare anche mediante fidejussione bancaria o assicurativa, nonché dell'impegno del fidejussore a rilasciare la cauzione definitiva del 10% dell'importo dei lavori stessi qualora l'offerente risultasse aggiudicatario.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

La cauzione provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto per volontà dell'aggiudicatario ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Ai non aggiudicatari la cauzione è restituita entro 30 giorni dall'avvenuta aggiudicazione.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa relativa alla cauzione provvisoria dovrà avere validità per almeno 180 giorni dalla data di presentazione dell'offerta.

28. *Cauzione Definitiva*

La cauzione definitiva, ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, è stabilita nella misura del 10% dell'importo contrattuale.

Nel caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fidejussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

Per le modalità di svincolo della cauzione definitiva si rimanda ai dispositivi del già citato art. 103 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016.

La fidejussione bancaria o la polizza assicurativa dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, del Codice Civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni, a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La prestazione della cauzione definitiva e la firma del contratto di appalto dovranno avvenire perentoriamente nel termine che comunicherà l'Amministrazione alla Ditta aggiudicataria dei lavori.

29. *Garanzie e coperture assicurative*

Ai sensi dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016, l'appaltatore è obbligato – almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori – a produrre una polizza assicurativa conforme allo Schema Tipo 2.3 del D.M. 12.3.2004 n. 123 che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e a garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori.

La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni eventualmente subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, così quantificate:

Partita 1 – Opere: importo di contratto, maggiorato dell'IVA;

Partita 2 – Opere preesistenti: € 20.000,00=;

Partita 3 – Demolizione e sgombero: € 5.000,00=;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

La polizza assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi deve essere stipulata per una somma assicurata pari a € 1.000.000,00 così come previsto dall'art. 103 comma 7 del D.Lgs. 50/2016.

La polizza assicurativa dovrà espressamente includere i sotto elencati rischi:

danni a cose dovuti a occupazioni temporanee;

danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi di appoggio.

Le garanzie di cui al presente articolo, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 95 del Regolamento Generale, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

30. *Subappalto o cottimo - adempimenti diversi*

L'appaltatore è tenuto ad eseguire in proprio le opere ed i lavori compresi nel contratto. È fatto assoluto divieto – a norma degli artt. 21 e 23 della L. 13.9.1982 n. 646, e sotto pena della immediata rescissione del contratto, della perdita della cauzione e del risarcimento degli eventuali danni – cedere o sub-appaltare in tutto od in parte i lavori, a meno di autorizzazione scritta della Stazione Appaltante, concessa ove ricorrano le condizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50 del 18.04.2016.

Il subappalto sarà autorizzato dalla Stazione Appaltante solo se sussistono le condizioni di legge. Qualora la Stazione Appaltante conceda l'autorizzazione al subappalto, l'Impresa appaltatrice si impegna, per mezzo del proprio legale rappresentante, al rispetto di tutti gli adempimenti previsti dalla normativa vigente ed a corrispondere essa medesima al subappaltatore l'importo dei lavori da quest'ultimo eseguiti.

È fatto obbligo agli affidatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.

31. *Cartelli all'esterno del cantiere*

L'impresa ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di esporre all'esterno del cantiere, come dispone la Circolare Min. LL.PP. 1 giugno 1990, n.1729/UL, due cartelli di dimensioni non inferiori a m. 1.50 (larghezza) per m. 2,00 (altezza) in cui devono essere indicati l'Amministrazione, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, del Direttore dei lavori e dell'Assistente ai lavori, così come i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti. La ditta è inoltre tenuta a rispetto del D.Lgs. 9/04/2008, n. 81 sulla segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro.

32. *Trattamento dei lavoratori*

L'Impresa è tenuta ad osservare integralmente, nei riguardi dei lavoratori dipendenti, il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori, anche se l'Impresa non è aderente alle associazioni che hanno stipulato i suddetti contratti; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

L'Impresa e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano di sicurezza. L'Impresa e, suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono periodicamente all'Amministrazione copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva. La suddetta documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi ed infortunistici, deve essere presentata prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna.

La trasmissione delle copie dei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi, nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, dovrà essere effettuata con cadenza quadrimestrale. Il Direttore dei lavori ha, tuttavia, facoltà di procedere alla verifica di tali versamenti in sede di emissione dei certificati di pagamento.

33. *Personale dell'impresa - disciplina nei cantieri*

L'Impresa dovrà provvedere alla condotta effettiva dei lavori con personale tecnico idoneo di provata capacità e adeguato, numericamente, alle necessità.

L'Impresa risponde dell'idoneità del direttore del cantiere ed in generale di tutto il personale addetto al medesimo, personale che dovrà essere di gradimento della Direzione dei lavori, la quale ha il diritto di ottenere l'allontanamento dal cantiere stesso di qualunque addetto ai lavori senza obbligo di specificarne il motivo e rispondere delle conseguenze.

34. *Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore.*

Oltre gli oneri di cui all'art. 32 del D.P.R. 207/2010 e agli altri indicati nel presente Capitolato Speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

- 34.a. Nomina, prima dell'inizio dei lavori, del direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale. L'Impresa dovrà fornire alla Direzione dei lavori apposita dichiarazione del direttore tecnico di cantiere di accettazione dell'incarico.
- 34.b. Entro trenta giorni dall'aggiudicazione, e in ogni caso prima della consegna dei lavori, pena l'applicazione di una penale di €. 200 (DUECENTO euro) giornaliera (applicabile previa messa in mora sul primo S.A.L. utile), l'appaltatore redige e consegna all'Amministrazione eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il POS – Piano Operativo della Sicurezza (di cui al D.Lgs.81/2008) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento;
- 34.c. I movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la recinzione del



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

cantiere stesso con solido steccato in legno, in muratura, o metallico, secondo la richiesta della Direzione dei lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiottimento e la sistemazione delle sue strade in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori.

- 34.d. L'Impresa ha l'obbligo di fornire in opera a sua cura e spese e di disporre all'esterno del cantiere, in cui devono essere indicati l'Amministratore, l'oggetto dei lavori, i nominativi dell'Impresa, del Progettista, del Direttore dei lavori e dell'Assistente ai lavori; ed anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici e dei cottimisti.
- 34.e. L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, la invalidità e vecchiaia, la tubercolosi e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire in corso di appalto. Resta stabilito che in caso di inadempienza, sempreché sia intervenuta denuncia da parte delle competenti autorità, l'Amministrazione procederà ad una detrazione della rata di acconto nella misura del 20% che costituirà apposita garanzia per l'adempimento di detti obblighi, ferma restando l'osservanza delle norme che regolano lo svincolo della cauzione e delle ritenute regolamentari. Sulla somma detratta non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.
- 34.f. Le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno di volta in volta indicati dalla Direzione.
- 34.g. L'assicurazione contro gli incendi di tutte le opere e del cantiere dall'inizio dei lavori fino al collaudo finale, comprendendo nel valore assicurato anche le opere eseguite da altre Ditte; l'assicurazione contro tali rischi dovrà farsi con polizza intestata all'Amministrazione.
- 34.h. Il pagamento delle tasse e l'accollo di altri oneri per concessioni comunali (licenza di costruzione, di occupazione temporanea di suolo pubblico, di passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente ai materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi, nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per l'allacciamento alla fognatura comunale.
- 34.i. La pulizia quotidiana delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte.
- 34.j. Il libero accesso al cantiere ed il passaggio, nello stesso e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, e alle persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione nonché, a richiesta della D.L., l'uso parziale o totale, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente alla esecuzione dei lavori che l'Amministrazione intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di altre Ditte, dalle quali, come dall'Amministrazione, l'Appaltante non potrà pretendere compensi di sorta.
- 34.k. Provvedere, a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità, al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione dei lavori, nonché alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

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

- 34.l. L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D. Lgs 81/2008 e di tutte le norme in vigore in materia di infortunistica. Ogni responsabilità in caso di infortuni ricadrà pertanto sulla Direzione dei lavori e sull'Appaltatore restandone sollevata l'Amministrazione, nonché il suo personale preposto alla direzione e sorveglianza.
- 34.m. Trasmettere all'Amministrazione, a sua cura e spese, gli eventuali contratti di subappalto che egli dovesse stipulare, entro 20 giorni dalla loro stipula. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari.
- 34.n. Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso a misura di cui al Quadro Economico riportato all'art. 2 del presente Capitolato. Detto eventuale compenso a misura è fisso ed invariabile, essendo soggetto soltanto alla riduzione relativa all'offerta ribasso contrattuale.
- 34.o. E' onere dell'appaltatore preparare tutte le piste, piazzali e quanto altro necessario per il raggiungimento dell'area di cantiere con tutti i mezzi a lui necessari dalla viabilità che l'appaltatore riterrà più idonea al transito dei mezzi di cantiere.
- 34.p. Sarà onere dell'appaltatore l'affitto, il nolo o quanto altro di tutti i macchinari necessari per la corretta realizzazione di tutte le lavorazioni previste in appalto;
- 34.q. L'appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della L. 13/08/2010 n.136 (e ss.mm.ii). Inoltre, l'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura - ufficio territoriale del governo della Provincia di Prato, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

35. *Definizione delle controversie*

Qualora sorgessero delle contestazioni tra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore, si procederà alla risoluzione delle stesse nei modi di cui alla vigente normativa in materia.

La definizione di eventuali controversie tra l'Appaltatore e l'Amministrazione Appaltante che non si siano potute risolvere mediante "accordo bonario", saranno demandate al Tribunale di Prato. È escluso il ricorso all'arbitrato.

36. *Cessioni dell'appalto e del subappalto.*

È assolutamente vietata la cessione totale o parziale, dell'appalto assunto da parte dell'aggiudicatario, una volta che sia stata effettuata con esito positivo la gara di appalto.

Tale cessione comporterà l'immediata rescissione del contratto di appalto con la conseguente perdita della cauzione prestata dall'aggiudicatario e la sua rinuncia a qualsiasi beneficio equitativo.

È pure vietata qualunque cessione di credito e procura relativi all'appalto senza l'espressa autorizzazione dell'Amministrazione.

È altresì vietato all'appaltatore la cessione, totale o parziale, in subappalto o a cottimo, delle opere assunte senza espressa autorizzazione dell'Amministrazione e intendendosi altrimenti immediatamente rescisso il contratto.

37. *Elezioni di domicilio.*

L'appaltatore deve avere domicilio in Prato; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta.

Tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini ed ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto di appalto sono fatte dal direttore dei lavori o dal responsabile unico del procedimento, ciascuno relativamente agli atti di propria competenza, a mani proprie dell'appaltatore o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori oppure devono essere effettuate presso il domicilio eletto ai sensi del comma precedente.

Il domicilio della Stazione Appaltante è in Prato, Piazza Mercatale n. 31.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Capo II

QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Si riportano i prossimi articoli riguardanti norme tecniche generali sulla qualità dei materiali e sulla buona esecuzione dei lavori che sono da considerarsi pienamente da rispettare, ed integrativi delle norme e specifiche contenute negli articoli precedenti, salvo i casi in cui siano peggiorative di esse.

Si ribadisce inoltre che, essendo le opere appaltate "a misura", solamente le eventuali varianti (debitamente autorizzate dalla Direzione Lavori ed approvate dal Committente) saranno contabilizzate "a misura". Le opere da valutare "a misura" saranno contabilizzate sulla base dei prezzi contenuti nell'Elenco Prezzi, cui verrà applicato il ribasso offerto in sede di gara, e delle "Norme per la valutazione delle opere" contenute negli articoli successivi del presente Capitolato. Pertanto è chiaro che i criteri di identificazione, misurazione e contabilizzazione delle opere riportati nelle norme tecniche e di esecuzione che seguono troveranno applicazione esclusivamente per le opere contabilizzate "a misura"; per tutto quanto è appaltato "a corpo e a misura" esse servono non ai fini contabili ma solo e soltanto per una maggiore definizione della qualità che devono avere le varie opere.

Per quanto riguarda la qualità, la provenienza dei materiali e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, la misurazione e la valutazione dei lavori e delle opere stesse, saranno osservate le prescrizioni del presente Capitolato speciale e, in mancanza, si farà riferimento al Capitolato Speciale tipo per appalti di lavori edili, stradali, etc. del Ministero dei LL.PP.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Capo III

NORME PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

38. **DEFINIZIONI**

In questo Capitolato i seguenti termini od espressioni hanno il significato qui appresso indicato:

I lavori: Sono i lavori oggetto dell'appalto come da progetto di cui fa parte questo Capitolato speciale - Disciplinare.

Committente: E' la stazione appaltante che aggiudica i lavori alla Impresa e con essa stipula il contratto d'appalto.

Ditta o Impresa: E' la Ditta appaltatrice di questi lavori.

Direttore dei lavori: E' il tecnico designato dalla Committente per la direzione dei lavori.

Direzione dei lavori: E' il Direttore dei lavori oppure un altro tecnico autorizzato da questi o dalla Committente a rappresentare il Direttore dei lavori verso l'Impresa.

Coordinatore per la sicurezza: E' il Tecnico incaricato dalla Committente per l'espletamento di quanto previsto nel Decreto Legislativo 81/2008 sia a livello progettuale sia a livello realizzativo delle opere.

Definizione della località

I lavori disciplinati dal presente Disciplinare devono compiersi nell'area di proprietà della Committente; la definizione di detta area é resa esplicitamente nei CAPITOLATI TECNICI allegati.

Caratteristiche ambientali

Il Concorrente dichiara di aver preso conoscenza delle caratteristiche ambientali, delle condizioni di reperibilità della mano d'opera e dei materiali, delle possibilità logistiche, delle vie di comunicazione e di accesso dei mezzi di trasporto, delle condizioni idriche e sanitarie, della ubicazione dei pubblici luoghi di discarica e quant'altro attinente alle opere oggetto di appalto, per cui, in caso di aggiudicazione, non può sollevare alcuna eccezione per il verificarsi di circostanze non previste che rallentino o ritardino lo svolgimento dei lavori.

Resta inteso che la Committente non é tenuta ad eseguire alcun lavoro di sistemazione nelle zone in cui devono essere eseguiti i lavori né a quelle di accesso, nonché modifiche alla ubicazione delle prese di servizio (luce, acqua, aria compressa, eventuale vapore, ecc.).

Vengono messe a disposizione da parte della Committente le aree per il cantiere e per il deposito dei materiali e le relative piste di accesso, allo stato in cui si trovano.

Inoltre, i termini con iniziale maiuscola avranno il medesimo significato ad essi attribuito ai sensi del Contratto.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

39. OSSERVANZA DI LEGGI, DECRETI E REGOLAMENTI

L'Impresa Appaltatrice, prescelta dalla Committente, dovrà provvedere alla effettuazione di tutti gli interventi nonché alla fornitura ed installazione dei materiali ed apparecchiature occorrenti ai fini dell'allestimento degli impianti elettrici; l'Impresa dovrà operare nel rispetto e nell'osservanza di tutte le leggi e disposizioni vigenti in materia, con particolare riferimento alle normative di seguito elencate:

- Decreto Legislativo n. 81 del 9 Aprile 2008 “Attuazione dell’art. 1 della legge 3/8/07 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- Legge n. 186 del 1 Marzo 1968 - “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione ed impianti elettrici ed elettronici”.
- D.M. n. 37 del 22 Gennaio 2008 - “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11, 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.P.R. n. 462 del 22 Ottobre 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”.
- D.M. del 16/02/1982 - "Modificazione del D.M. 27/09/1965 concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi".
- D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151 - “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli 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. (11G0193)”.
- D.M. 26 agosto 1992 - “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”.
- D.M. 7 agosto 2017 - “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell’art. 15 del D.Lgs. 8 marzo 2006, n.139”.
- D.M. 10 Marzo 1998 - “Criteri generali di sicurezza antincendio e gestione emergenza luoghi di lavoro”.
- D. Lgs. 16 Giugno 2017 n. 106 - “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE”.
- Norma CEI 0-2 - “Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici”.
- Norma CEI 0-10 - “Guida alla manutenzione degli impianti elettrici”.
- Norma CEI 0-11 - “Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza”.
- Norma CEI 0-13 CEI EN 61140 - “Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature”
- Norma CEI 0-14 - “Guida all’applicazione del DPR 462/01 relativo alla semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scari-



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

che atmosferiche, di dispositivi di messa a terra degli impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi”.

- Norma CEI 0-21 - “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
- Norma CEI 11-17 - “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”.
- Norma CEI 11-25 - “Correnti di corto circuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti”.
- Norma CEI 11-27 - “Lavori su impianti elettrici”.
- Norma CEI EN 60445 - Class. CEI 16-2 - CT 3/16 -Inglese - Italiano Principi base e di sicurezza per l’interfaccia uomo-macchina, marcatura e l’identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori.
- Norma CEI 16-3 CEI EN 60073 - “Principi fondamentali e di sicurezza per l’interfaccia uomo-macchina, la marcatura e l’identificazione - Principi di codifica per gli indicatori e per gli attuatori”.
- Norma CEI 16-4 CT 3/16 CEI EN 60446 - “Principi base e di sicurezza per l’interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione. Individuazione dei conduttori tramite colori o codici numerici”. (Norma applicabile fino al 01/11/2013)
- Norma CEI 16-5 CEI EN 60447 - “Principi di base e di sicurezza per l’interfaccia uomo-macchina marcatura e identificazione - Principi di manovra”.
- Norma CEI 16-6 CT 3/16 - “Codice di designazione dei colori”.
- Norma CEI 16-7 CT 3/16 - “Elementi per identificare i morsetti e la terminazione dei cavi”.
- Norma CEI EN 62271-100 - Class. CEI 17-1 - CT 17 - “Apparecchiatura ad alta tensione Parte 100: Interruttori a corrente alternata”.
- Norma CEI 17-5 CEI EN 60947-2 - “Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2. interruttori automatici”.
- Norma CEI 17-11 CEI EN 60947-3 - “Apparecchiatura a bassa tensione - Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili”
- Norma CEI 17-13/4 CEI EN 60439-4 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri b.t.). Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”.
- Norma CEI 17-44 - “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 1: Regole generali”.
- Norma CEI EN 60947-4-1 - Class. CEI 17-50 - CT 17 - Apparecchiature a bassa tensione. Parte 4-1: Contattori e avviatori - Contattori e avviatori elettromeccanici.
- Norma CEI 17-70 - “Guida all’applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione”.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- Norma CEI 17-113 CEI EN 61439-1 – “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)”.
- Norma CEI 17-114 CEI EN 61439-2 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
- Norma It. CEI 17-123 - Class. CEI 17-123 - CT 17 - “Apparecchiature a bassa tensione - Dispositivi di protezione contro le sovracorrenti Parte 2: Selettività in condizioni di sovracorrente”
- Norma CEI-UNEL 35027 Class. CEI 20 - “Cavi di energia per tensione nominale U da 1 kV a 30 kV” - Portate di corrente in regime permanente - Posa in aria ed interrata”.
- Norma CEI 20-16 - “Cavi - Misura delle scariche parziali”.
- Norma CEI 20-19/1 - “Cavi isolati in gomma con tensione nominale non superiore 450/750V. Parte 1: Prescrizioni Generali”. Norma applicabile fino al 17/01/2014
- Norma CEI 20-19/9 - “Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V. Parte 9: Cavi unipolari senza guaina, per installazione fissa, a bassa emissione di fumi e di gas tossici e corrosivi”. Norma applicabile fino al 17/01/2014
- Norma CEI 20-19/13 - “Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 470/750 V. Parte 13: Cavi flessibili senza alogeni, a bassa emissione di fumi e gas tossici e corrosivi”. Norma applicabile fino al 17/01/2014
- Norma CEI 20-21/1-1 - “Calcolo della portata di corrente. Parte 1-1: equazioni per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100%) e calcolo delle perdite - generalità.
- Norma CEI 20-22/0 - “Prove d'incendio su cavi elettrici. Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità”.
- Norma CEI 20-22/2 - “Prove di incendio su cavi elettrici. Parte 2: Prova di non propagazione dell'incendio”.
- Norma CEI 20-27 - “Cavi per energia e segnalamento. Sistema di designazione”.
- Norma CEI 20-36/4-0 - “Metodo di prova per la resistenza al fuoco piccoli cavi non protetti per l'uso nei circuiti di emergenza.
- Norma CEI 20-36/5-0 - “Metodo di prova per la resistenza al fuoco di cavi per energia e comando di grosso dimensioni (con diametro esterno superiore a 20 mm) non protetti per l'uso nei circuiti di emergenza”.
- Norma CEI 20-37/0 - “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio. Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 0: Generalità e scopo”.
- Norma CEI 20-37/2-0 - “Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio. Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi. Parte 1: Apparecchiatura di prova”.
- Norma CEI 20-38 - “Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV”



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- Norma CEI 20-38/2;Ab - “Cavi isolati con gomma non propaganti l’incendio a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte 2: Tensione nominale U_0/U superiore a 0,6/1 kV”.
- Norma CEI 20-40 - “Guida per l’uso dei cavi a bassa tensione”.
- Norma CEI 20-45 - “Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l’incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U_0/U di 0,6/1 kV”.
- Norma CEI 20-67 - “Guida per l’uso dei cavi 0,6/1 kV”.
- Norma CEI 20-91 - Class. CEI 20-91 - CT 20 - Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici
- Norma CEI 20-105 - Class. CEI 20-105 - CT 20 - “Cavi elettrici resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V per applicazioni in sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio”
- Norma CEI 23-3/1 CEI EN 60898-1 - “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari. Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata”.
- Norma CEI 23-9 CEI EN 60669-1 - “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norma CEI 23-26 CEI EN 60423 - “Tubi per installazioni elettriche. Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettatura per tubi e accessori.”.
- Norma CEI 23-42 CEI EN 61008-1 - “Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norma CEI 23-44 CEI EN 61009-1 - “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norma CEI 23-58 CEI EN 50085-1 - Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- Norma CEI 34-22 CEI EN 60598-2-22 - “Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”.
- Norma CEI 34-111 CEI EN 50172 - “Sistemi di illuminazione di emergenza”
- Norma CEI UNI 11222 - Class. CEI 34-132 - CT 34 - “Luce e illuminazione Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo”
- Norma CEI 64-8 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua”.
 - CEI 64-8/1 - “Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”.
 - CEI 64-8/2 - “Parte 2: Definizioni”.
 - CEI 64-8/3 - “Parte 3: Caratteristiche generali”.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- CEI 64-8/4 - “Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza”.
- CEI 64-8/5 - “Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”.
- CEI 64-8/6 - “Parte 6: Verifiche”.
- CEI 64-8/7 - “Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”.
- Norma CEI 64-12 - “Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”
- Norma CEI 64-14 - “Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.
- Norma CEI 64-17 - “Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri”.
- Norma CEI 64-50 - “Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali”.
- Norma CEI 64-52 e variante Norma It. CEI 64-52;V1 - “Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per edifici scolastici”.
- Norma CEI 70-1 CEI EN 60529 - “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”.
- Norma CEI 70-2 CEI EN 61032 - “Protezione delle persone e delle apparecchiature mediante involucri”.
- Norma CEI 70-4 CEI EN 62262 - “Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK)”.
- UNI EN 1838 - Applicazione dell'illuminotecnica – “Illuminazione di emergenza”
- Norma CEI UNEL 35024/1 - “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
- Norma CEI 100-55 CEI EN 60849 - “Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza”.
- Tabelle unificazione elettrica Unel.
- Disposizioni dell'Ente erogatore dell'energia elettrica (ACEA, ecc.).
- Disposizioni ISPESL.
- Disposizioni A.S.L.
- Disposizioni Comunali.
- Disposizioni del comando Provinciale dei Vigili del Fuoco (VVF).
- Prescrizioni UTF e le Norme riguardanti l'energia elettrica.
- Prescrizioni della Società Distributrice dell'energia elettrica competente della zona.

Al termine dei lavori la Ditta Appaltatrice dovrà rilasciare la regolare Dichiarazione di Conformità in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 7 del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

40. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la realizzazione delle opere per l'adeguamento ed integrazione degli impianti di illuminazione di emergenza e sicurezza e della esecuzione di un nuovo impianto di diffusione sonora EVAC all'interno dei locali presenti nel plesso scolastico denominato "Le Fonti" ubicato in Via Luigi Pasteur, Prato.

Gli impianti oggetto del presente intervento dovranno essere dati in opera, completi di ogni necessaria apparecchiatura, principale ed accessoria, e perfettamente funzionanti.

Inoltre, l'oggetto dell'appalto, oltre che dal documento presente, è definito in modo sufficiente nei seguenti documenti:



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

TAVOLE SCHEMATICHE (Schemi unifilari di potenza):

- TAVOLA IEs01: Schema elettrico: modifiche ed integrazioni da eseguire sul quadro generale esistente QG
- TAVOLA IEs02: Schema elettrico: modifiche ed integrazioni da eseguire sul quadro asilo esistente QAS
- TAVOLA IEs03: Schema elettrico: modifiche ed integrazioni da eseguire sul quadro cucina esistente QCUC
- TAVOLA IEs04: Schema elettrico: modifiche ed integrazioni da eseguire sul quadro palestra esistente QPAL
- TAVOLA IEs05: Schema elettrico: modifiche ed integrazioni da eseguire sul quadro piano primo esistente QP1

TAVOLE PLANIMETRICHE:

- TAVOLA IEp01: Pianta piano terra: disposizione apparecchiature impianti illuminazione di emergenza.
- TAVOLA IEp02: Pianta piano primo: disposizione apparecchiature impianti illuminazione di emergenza.
- TAVOLA IEp03: Pianta piano terra: disposizione apparecchiature impianti diffusione sonora EVAC.
- TAVOLA IEp04: Pianta piano primo: disposizione apparecchiature impianti diffusione sonora EVAC.

ELABORATI DI TESTO:

- ELABORATO IERT: Relazione tecnica di progetto
- ELABORATO IEPU: Elenco prezzi unitari
- ELABORATO IECM: Computo metrico estimativo
- ELABORATO IEAP: Analisi dei prezzi
- ELABORATO IEQIM: Quadro Incidenza Manodopera
- ELABORATO IECSA: Capitolato Speciale di Appalto
- ELABORATO IEPM: Piano Manutenzione
- ELABORATO IERCI: Relazione di calcolo illuminotecnico

L'Impresa appaltatrice si assume ogni responsabilità circa il perfetto funzionamento degli impianti, sia nelle singole parti che nel suo complesso, della sua rispondenza alle norme ed al perfetto dimensionamento.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

41. OPERE ED ONERI A CARICO DELL'APPALTATRICE

Nel prezzo offerto liberamente dall'Impresa si intendono compresi tutti gli oneri occorrenti per rendere gli impianti completi e funzionanti in ogni loro parte.

L'Impresa dovrà tenere conto nella formulazione dell'offerta che l'esecuzione delle opere di propria pertinenza non dovrà in nessun modo intralciare la normale attività della scuola (in caso di interventi eseguiti durante l'orario di apertura); è fatto obbligo all'Impresa di consegnare il proprio cronoprogramma delle lavorazioni che dovrà essere concordato con la Committenza e la D.L.

Oltre agli oneri elencati in altra parte del presente capitolato, si intendono a carico dell'Appaltatore anche gli oneri di seguito elencati:

- oneri per la redazione e presentazione dell'offerta economica alla Committente;
- oneri per verifica progettuale. Si intendono inclusi gli oneri a carico dell'Impresa consistenti in tutte le spese relative alle verifiche tecniche da effettuare obbligatoriamente sulla progettazione fornita in sede di gara d'Appalto in modo tale da condividere tutte le scelte ed i dimensionamenti progettuali assumendosi per espressa dichiarazione tutte le responsabilità relative;
- oneri per effettuazione di sopralluoghi preliminari in loco già in fase di redazione dell'offerta economica al fine di prendere esatta visione del complesso in cui dovranno essere realizzati gli impianti;
- oneri per la redazione di tutti gli elaborati, in aggiunta e ad integrazione di quelli progettuali di base forniti dal Committente, in forma cantierabile (progetto costruttivo).

Si puntualizza che la tipologia e la dislocazione di componenti e apparecchiature, i dati tecnici delle utenze (potenze, tensioni, ecc...) nonché la percorrenza, lo sviluppo, il dimensionamento di canalizzazioni e tubazioni, riportati negli elaborati di progetto base, sono da ritenersi indicativi e quindi validi ai fini di una parametrizzazione economica: la definizione esecutiva di quanto sopra verrà effettuata in sede preliminare di consegna lavori.

La collocazione nelle planimetrie di progetto costruttivo (redatto a cura ed onere dell'Impresa) di tutti i componenti ed apparecchiature elettriche che dovranno poi essere installate in fase realizzativa (con particolare riferimento a canalette, punti di utilizzo per impianti elettrici e speciali, corpi illuminanti, ecc.) dovrà essere effettuata in subordinazione allo sviluppo prioritario degli impianti meccanici e alle esigenze di ordine architettonico e strutturale, nonché alle prescrizioni della D. L. e del Committente.

Le documentazioni realizzative di cantiere (progetto costruttivo) redatte dalla Ditta, dovranno essere comunque sottoposte ad approvazione della D. L. prima delle relative esecuzioni;

- oneri per la redazione, a fine lavori, di un catalogo elettrico e manuale operativo da fornirsi in triplice copia, unitamente alla dichiarazione di conformità; dovranno inoltre essere redatti e presentati tutti gli elaborati grafici finali "as built" (schemi elettrici, planimetrie, schemi funzionali, legende, ecc.), con loro fornitura in triplice copia cartacea ed in copia su supporto informatico;



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- oneri per l'assistenza al collaudo degli impianti elettrici, (eseguito da professionista abilitato iscritto all'albo prescelto dalla Committente); la parcella del professionista risulterà a carico del Committente;
- oneri per esecuzione di schemi di potenza ed ausiliari funzionali sia per i quadri di distribuzione elettrica in generale sia per i quadri e le elettrificazioni per gli impianti meccanici;
- oneri per la effettuazione delle prove illuminotecniche, compresa la eventuale fornitura e posa di apparecchi illuminanti a campione, secondo le tempistiche e modalità definite dalla D.L. Architettura (opere architettoniche e di arredo);
- oneri per allestimento degli impianti elettrici provvisori di cantiere (anche derivati dai quadretti già predisposti dall'Impresa esecutrice delle opere edili o anche da altre imprese) qualora necessari;
- oneri per approvvigionamento dei materiali. È a carico dell'Appaltatore la responsabilità per l'approvvigionamento dei materiali e la continuità dei lavori.

L'Appaltatore si impegna a mantenere costantemente a disposizione della Committente nel magazzino del Cantiere, un quantitativo di materiali nei vari tipi necessari ad assicurare la continuità dei lavori con sufficiente margine di sicurezza.

I quantitativi ed i tipi di materiali a scorta sono stabiliti di comune accordo tra Committente e fornitore.

I materiali dell'Appaltatore devono rispondere rigorosamente alle prescrizioni d'uso per il loro impiego ed essere della migliore qualità e scelta; inoltre devono corrispondere ai tipi standards approvati dalla Committente. Materiali diversi devono essere esplicitamente autorizzati per iscritto dalla Committente.

La Committente si riserva il diritto di scartare il materiale difettoso oppure di fare eseguire, a spese dell'Appaltatore, opportune prove;

- oneri per l'istruzione e l'espletamento delle pratiche nei confronti degli Enti preposti (ASL, INAIL-ex ISPESL, Comune, VVF, ACEA, ecc.) in appoggio alla D.L. o altro professionista incaricato dalla Committente;
- oneri per la fornitura, l'allestimento e l'apprestamento di tutti i sistemi di sicurezza previsti nel piano di coordinamento sulla sicurezza del cantiere, redatto da professionista incaricato dalla Committente, senza nessuna esclusione, su disposizioni del Decreto Legislativo 81/2008;
- oneri relativi alla fornitura di tutte le documentazioni richieste nel corso dei lavori dal Coordinatore per la sicurezza;
- la presenza continua sul posto, durante l'esecuzione dei lavori, di un responsabile del cantiere per l'Impresa con l'obbligo di osservare e fare osservare dai suoi agenti ed operai le leggi e i regolamenti in materia antinfortunistica e con il compito anche di coordinamento dei lavori d'intesa con il coordinatore per la sicurezza e con la Direzione dei Lavori o persona da questi delegata;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- oneri conseguenti a sottrazioni e danni; è a carico dell'Appaltatore ogni responsabilità per sottrazioni e danni che comunque si verificassero (anche in periodi di sospensione dei lavori) e per colpa di chiunque, ai materiali approvvigionati o posti in opera o comunque presenti in cantiere, anche se pertinenti la committente od altre ditte.

Pertanto fino all'approvazione del collaudo da parte della Committente l'Appaltatore è obbligato, a sue spese, a sostituire i materiali sottratti o danneggiati e ad eseguire i lavori occorrenti per le riparazioni conseguenti.

È a carico dell'Appaltatore il risarcimento ai proprietari ed ai terzi per i danni conseguenti al deposito dei materiali di installazione;

- oneri per allacciamenti ed impianti provvisori. Qualora il programma dei lavori prevedesse consegne parziali, risulteranno compresi tra gli oneri dell'Appaltatore tutti quelli derivanti dalle difficoltà di realizzazione a causa di lavorazioni al di fuori dei normali orari di lavoro, a causa di effettuazione di lavorazioni rumorose in fase notturna, etc., ed in particolare per la realizzazione di tutti gli impianti e gli allacciamenti provvisori fatti allo scopo di assicurare le condizioni ambientali per i lavoratori assicurando il prosieguo dell'attività lavorativa;
- oneri per prove e collaudi. Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per effettuazione di prove ed i collaudi che la Committente ordini di far eseguire presso gli istituti da essa incaricati (dei materiali impiegati o da impiegare nell'impianto) o in loco su porzioni di impianto o su l'intera realizzazione.

Dei campioni da esaminare ed esaminati può essere ordinata la conservazione nell'ufficio dirigente, munendoli di suggelli a firma del rappresentante della Committente e dell'Appaltatore nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

Risulta a carico dell'Appaltatore l'assistenza a tutti i collaudi che la Committente o la D.L. intenderà effettuare in corso d'opera ed in fase di precollaudo e/o collaudo; nell'assistenza si intende compresa la messa a disposizione di tutti gli strumenti necessari o richiesti dalla D.L. medesima;

- la fornitura di tutti i mezzi d'opera necessari ai lavori e l'approntamento di tutte quelle opere anche a carattere provvisorio occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese il tutto rispondente alle norme antinfortunistiche vigenti in modo da garantire la incolumità del personale e dei terzi;
- tiro in alto e distribuzione sul luogo di installazione indistintamente di tutti i materiali;
- opere e attrezzature antinfortunistiche secondo le norme vigenti;
- ogni rischio derivante da trasporti, furti e danni che le apparecchiature, gli impianti, i mezzi d'opera e i materiali possano subire a causa di chiunque prima della consegna delle opere alla Committente;
- sgombero (durante i lavori e anche a lavoro ultimato) di tutte le attrezzature impiegate, pulizia e asportazione dei materiali di risulta residui a lavori ultimati e/o comunque su richiesta della D. L.;
- protezione mediante teli di plastica delle eventuali attrezzature e in genere degli arredi presenti per preservarli dalla polvere o dalle rotture accidentali durante l'esecuzione dei lavori;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- la fornitura al proprio personale operante di tutta l'attrezzatura, sia di cantiere che individuale, in rispondenza alle norme antinfortunistiche vigenti, in modo da assicurare l'incolumità del personale stesso e di terzi;
- la fornitura in visione di campioni del materiale che l'Impresa intende installare nei vari ambienti prima della loro messa in opera; i campioni dovranno essere sottoposti per l'approvazione, nei limiti del materiale indicato nel presente Capitolato sia come materiali che come tipologia, alla Direzione dei Lavori onde ottenere formale benestare;
- oneri per smontaggio e rimontaggio di controsoffitti e di qualsiasi altra struttura installata prima dei lavori elettrici e speciali, che debba essere temporaneamente rimossa al fine di permettere la stesura delle nuove canalizzazioni previste;
- oneri correlati all'adempimento contratto. È Responsabilità dell'Appaltatore verso la Committente l'esatto e puntuale adempimento del Contratto, della buona riuscita dei lavori e dell'opera dei suoi dipendenti.

L'Appaltatore assume sopra di sé la responsabilità penale e civile piena ed intera, derivante da qualsiasi causa o motivo ed in special modo da infortuni dipendenti dall'appalto. Esone-
ra quindi la Committente e tutto il personale della Committente preposto alla sorveglianza
dei lavori che ha solo carattere tecnico amministrativo da qualsiasi responsabilità inerente
l'esecuzione dei lavori e si obbliga a rilevarli da ogni molestia ed azione, nessuna esclusa,
che eventualmente potessero contro di loro venir proposte.

L'Appaltatore dovrà inoltre assicurare il buon comportamento del proprio personale.

Sarà facoltà della Committente di allontanare a suo insindacabile giudizio le persone la cui
presenza possa disturbare il buon andamento dei lavori;

- oneri correlati alle opere edili occorrenti per la esecuzione delle lavorazioni previste in
progetto (quali sfondi, ripristini, tracce, ecc.); sono escluse dagli oneri dell'Impresa le lavo-
razioni di ritinteggiatura.

In particolare le opere edili previste e da realizzare risulteranno le seguenti:

- opere edili di scasso/sfondi/tagli e ripristini, per la formazione di passaggi sulle pareti
e murature in genere per l'attraversamento di: tubazioni, canalizzazioni.

Per ripristini si intende: la chiusura del vano eseguito utile per il passaggio degli im-
pianti, mediante materiali idonei a garantire le caratteristiche iniziali del manufatto in-
teressato. Nel caso di ripristini di compartimentazioni, il materiale utilizzato sarà del
tipo certificato ai fini della prevenzione incendi;

- opere, sia edili che di fabbro, per la formazione di strutture/basamenti di appoggio per
i quadri elettrici ed in generale per le apparecchiature elettriche (armadi di Media Ten-
sione, quadri di rifasamento UPS, ecc.) e comunque di qualsivoglia apparecchiatura
inerente l'appalto elettrico;
- opere edili di scasso e ripristino per l'incasso delle tubazioni, quadri, apparecchiature
in genere nelle zone in cui è prevista una tipologia di impianto incassata degli impianti
elettrici e speciali;



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- opere edili di scasso/sfondi/tagli e ripristini (ad eccezione di quelli predisposti in fase di prefabbricazione dal Costruttore e in caso di attraversamenti sia verticali che orizzontali su parti in calcestruzzo armato), per la formazione di passaggi sulle pareti e murature in genere per l'attraversamento di: tubazioni, canalette, canalizzazioni, cavidotti di qualsiasi tipo facenti parte dell'appalto, nessuno escluso;
- opere edili per installazione di staffe, mensole, ancoraggi verticali ed orizzontali di qualsiasi genere, ecc. per il posizionamento delle relative canalizzazioni, tubazioni ed in generale apparecchiature;
- apertura di tracce, vani in genere sia verticali che orizzontali, trasporto dei detriti alle pubbliche discariche, riprese e ripristini finali da eseguire nelle aree interessate dagli appalti degli impianti elettrici e speciali;
- asole e/o carotature per passaggio canalizzazioni/tubazioni elettriche sia a parete che a pavimento;
- ogni altra opera edile e similare legata all'esecuzione degli impianti elettrici e speciali oggetto dell'appalto;
- opere murarie riguardanti sfondi in copertura, passaggi esterni e/o comunque ove si vadano a interessare zone provviste di impermeabilizzazioni.

In ogni caso risultano a carico dell'Appaltatore elettrico tutte le opere eventualmente espressamente riportate nel computo metrico o in altro documento facente parte del contratto.

42. PROVE E VERIFICHE PRELIMINARI E VERBALE DI ULTIMAZIONE LAVORI

Le verifiche e le prove preliminari di cui appresso, si devono in ogni caso effettuare durante la esecuzione delle opere ed in modo che esse risultino completate prima dell'esecuzione del collaudo definitivo e cioè prima della dichiarazione di ultimazione lavori. Le verifiche dovranno essere condotte in base alle indicazioni delle norme CEI ed UNI.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi, ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento ed in tutto quello che può essere utile allo scopo accennato.

Dei risultati delle verifiche e prove preliminari di cui sopra, si dovrà compilare regolare verbale.

La verifica accerterà che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni; in particolare nel corso della verifica si dovrà controllare:

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

Tempi e metodi di esecuzione delle prove preliminari di cui sopra dovranno essere comunicati con almeno due settimane di anticipo alla Committente.

Dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale. Qualora la Committente trovi da eccepire in ordine ai risultati delle prove, perché non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni del presente Disciplinare, troveranno applicazione le disposizioni di cui al Contratto di Appalto, restando inteso che sino alla data in cui saranno state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie dalla Committente, quest'ultima avrà diritto di non sottoscrivere il verbale di ultimazione dei Lavori e, di conseguenza, di non procedere al collaudo.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

43. CATALOGO ELETTRICO

Prima della consegna del verbale di ultimazione dei lavori da parte della Committente, l'Appaltatore dovrà aver provveduto alla elaborazione ed alla consegna in tripla copia del Catalogo Elettrico relativo alle apparecchiature degli impianti in oggetto; esso comprenderà:

- dichiarazione di conformità;
- dichiarazione di corretta esecuzione sulle modifiche apportate ai quadri attualmente esistenti e costruiti e certificati secondo le Norme CEI 17-13/1 (non più in vigore);
- Catalogo Elettrico relativo alle apparecchiature degli impianti in oggetto, comprendente:
 - letteratura tecnica relativa alle principali apparecchiature e componenti (cataloghi e listini tecnici dei fornitori) con particolare riguardo per i quadri elettrici di distribuzione;
 - lista dei disegni (con numero e titolo) compresi quelli dei fornitori;
 - disegni "as built" degli impianti eseguiti comprendenti relazioni di calcoli impianto diffusione sonora, piante topografiche, legende simbologiche, schemi unifilari di potenza e schemi funzionali ausiliari e di cablaggio, disegni dei quadri elettrici (vista dei fronti quadro complete di nomenclature e numerazioni di tutti gli elementi); gli schemi dovranno essere aggiornati con i dati di taratura e messa a punto finale;
 - istruzioni e manuale di manutenzione;
 - lista delle parti di ricambio;
 - Domanda di omologa impianto di terra debitamente compilato su stampato ASL;
- Manuale Operativo e Programma applicativo di manutenzione relativo agli impianti installati e messi in servizio.

In particolare il Manuale ed il Programma dovranno contenere una descrizione sintetica del funzionamento dei singoli impianti e delle principali apparecchiature; dovrà inoltre essere redatta la descrizione delle operazioni da compiersi in fase di avviamento iniziale e di quelle da effettuarsi periodicamente; dovrà essere redatto l'elenco di tutte le operazioni di ordinaria e straordinaria manutenzione e la frequenza degli interventi.

Dovrà essere infine allegata la documentazione relativa alla componentistica e alle singole apparecchiature degli impianti elettrici e speciali.

44. MANUALE OPERATIVO

Prima della consegna del verbale di ultimazione dei lavori da parte della Committente, l'Appaltatrice dovrà aver provveduto alla compilazione ed alla consegna in tripla copia del Manuale Operativo relativo agli impianti eseguiti.

In particolare il manuale deve contenere una descrizione sintetica del funzionamento dei singoli impianti e delle principali apparecchiature.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Dovrà essere predisposto un manuale riportante le manovre da eseguire sui componenti essenziali dell'impianto, anche in riferimento agli schemi elettrici di connessione e montaggio.

Dovrà inoltre essere redatta la descrizione delle operazioni da compiersi in fase di avviamento iniziale e di quelle da effettuarsi nel corso del normale esercizio; dovrà essere redatto l'elenco di tutte le operazioni di ordinaria manutenzione e la frequenza degli interventi.

Completterà il manuale la documentazione relativa alle principali apparecchiature e componenti; gli schemi dovranno essere quotati con i dati di taratura e messa a punto finale.

45. SPECIFICHE TECNICHE GENERALI – GENERALITA'

Le specifiche di seguito riportate in ordine alle caratteristiche delle principali apparecchiature occorrenti alla realizzazione degli impianti in oggetto hanno lo scopo di stabilire un livello di standard, dal punto di vista sia costruttivo che funzionale che dovrà essere tassativamente rispettato dalle imprese concorrenti in sede di offerta e conseguentemente in fase di esecuzione dei lavori.

Le apparecchiature da usare per la realizzazione degli impianti appaltati dovranno essere scelte tra quelle indicate nell'indice "Elenco Marche" allegato ai documenti di gara e solo queste, salvo le inevitabili differenze dovute alla originalità del prodotto, sono da ritenersi rispondenti allo standard richiesto dagli elaborati progettuali.

Le ditte concorrenti pertanto dovranno proporre solo marche prescelte tra quelle indicate e rispettare nel modo più fedele possibile le condizioni ed i vincoli d'installazione prescritti.

Nel caso che nell'ambito della marca indicata esistano più apparecchiature che soddisfino le prescrizioni del progetto la scelta sarà di esclusiva competenza della D.L.

Eventuali altri nominativi potranno essere proposti solo in sede di esecuzione delle opere sempre però in alternativa ad una delle marche di specifica, restando completa facoltà della D.L. la possibilità di accettazione dopo la avvenuta campionatura e le necessarie prove di tipo.

Solo dopo la avvenuta approvazione si potrà dar corso alla installazione dei nuovi materiali.

Nel caso che la Ditta installi materiali non rispondenti agli standard prescritti, o non concordati con la D.L. e con il Committente, dovrà provvedere alla loro immediata rimozione per sostituirli con altri, di tipo concordato, senza poter richiedere compenso alcuno.

Ove l'Impresa non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Committente, questa potrà provvedervi direttamente addebitando gli oneri all'Impresa salvo ulteriori altri danni.

Si precisa che in genere tutti i materiali che verranno installati dovranno essere dotati del "Marchio Italiano di Qualità" (I.M.Q.) provvisti di marchiatura CE e che nell'ambito di uno stesso impianto non sarà ammesso l'uso di componenti eterogenei in quanto a casa costruttrice (ad esempio in un quadro elettrico, salvo casi documentabili, non dovranno coesistere interruttori di marche differenti.)

Tutti i materiali non metallici facenti parte delle apparecchiature, o di singole forniture, per la realizzazione degli impianti dovranno avere certificazione sulla classe di comportamento al fuoco, rilasciata da un laboratorio autorizzato dallo Stato, specifica per l'ambiente in cui sono installati.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Eventuali deroghe a questa prescrizione restano di esclusiva pertinenza della D.L.

Si ribadisce infine che tutti gli impianti dovranno essere realizzati in conformità con quanto disposto dalle norme C.E.I. e che i materiali dovranno sempre rispondere alle prescrizioni indicate dalle tabelle C.E.I. - UNEL.

Tutte le installazioni e le operazioni di assemblaggio dovranno essere condotte in maniera adeguata da operai specializzati nel settore di pertinenza.

Non sarà accettata, per installazioni che richiedano specializzazione, l'uso di manodopera comune.

Alla fine dei lavori, prima del collaudo tecnico amministrativo, la Ditta appaltatrice dovrà fornire tutte le certificazioni e documentazioni tecniche richieste nel presente Capitolato.

46. Cavi elettrici

Tutti i cavi impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere rispondenti all'unificazione UNEL ed alle norme costruttive stabilite dal Comitato Elettrotecnico Italiano.

In particolare per tutti gli impianti alimentati dalla rete di bassa tensione, 400/230V, individuati all'interno di ambienti normali e contenuti in tubazioni o canalizzazioni in materiale isolante si prescrivono, se non diversamente indicato negli elaborati di progetto, cavi con isolamento in PVC e tensione di riferimento U_0/U di 450/750 V, in conformità alle norme CEI e alle tabelle CEI - UNEL 35747.

In caso di installazione in ambienti umidi o posti all'aperto e/o contenuti in tubazioni o canalizzazioni metalliche, si prescrivono cavi con guaina antiabrasiva in PVC, tensione di riferimento $U_0/U = 0,6/1$ KV conformemente alle norme CEI 20 - 14.

I cavi dovranno essere in generale del tipo non propagante l'incendio e a bassa emissione di gas tossici e nocivi tipo FG16(O)M16 E FG17, e resistenti al fuoco tipo FTG10(O)M1 per le linee di alimentazione dei servizi di sicurezza (alimentazione centrale diffusione sonora EVAC), dovranno avere il certificato del Marchio Italiano di Qualità e del CESI in conformità alle norme CEI 20.22 / 20-35 / 20-36 / 20-37 / 20-38 / 20-39 e tabelle UNEL 35752

La sezione minima dei conduttori, qualora non sia specificata negli elaborati progettuali dovrà essere la seguente:

- 1,0 mm² per le linee di controllo e segnalazione.
- 1,5 mm² per le derivazioni sui circuiti luce.
- 2,5 mm² per le linee dell'impianto di f.m. facenti capo ad una singola utilizzazione.

La sezione dei circuiti di cablaggio all'interno dei quadri dovrà essere tale da sopportare la corrente massima dell'interruttore o dell'organo di protezione da cui sono derivati.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà essere tale da soddisfare la condizione più restrittiva dettata dalle norme CEI.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Tutti i conduttori, compreso il neutro, dovranno essere dimensionati per la massima portata di corrente che si stabilisce nel circuito quando tutti gli utilizzatori ammessi a funzionare contemporaneamente sono inseriti e nell'ipotesi di massimo squilibrio dei carichi.

Il dimensionamento dei conduttori dovrà essere eseguito tenendo conto che la massima caduta di tensione percentuale in regime statico, a partire dal quadro elettrico generale fino all'utilizzatore di forza motrice più lontano, non dovrà essere superiore al 4%, con un massimo del 2,5% per il collegamento fra quadro e quadro e del 1,5% per il collegamento fra quadro ed utenze.

Per gli utilizzatori luce la caduta di tensione massima, sopracitata, non dovrà essere superiore al 4%.

La densità massima di corrente ammessa nei conduttori non dovrà di norma superare il 80% del valore ammesso dalle norme UNEL 35024 - 70 o indicate nelle tabelle delle rispettive case costruttrici, ipotizzando una temperatura ambiente di 40 °C.

La sezione dei cavi indicata non esime l'offerente da un controllo in funzione dei parametri sottoindicati:

- corrente di esercizio del cavo;
- tipo di posa e numero di conduttori installati nella stessa canalizzazione con conseguente scelta degli opportuni coefficienti di riduzione della portata;
- caduta di tensione e perdite totali nel punto di alimentazione più lontano.

Negli impianti di categoria 0 (Zero) a tensione di sicurezza è ammessa una caduta di tensione massima dell'otto per cento a pieno carico e nel punto di alimentazione più lontano.

I cavi dovranno essere contrassegnati in modo da consentire l'individuazione dei circuiti di appartenenza mediante fascette segnacavo numerabili poste ad ogni loro estremità e in posizioni intermedie.

Nei punti di allacciamento i conduttori dovranno avere le estremità munite di capocorda terminali.

I cavi multipolari dovranno avere colorazione della guaina prevista dalle tabelle CEI - UNEL 00721-69.

I cavi di tipo "S", senza conduttore di protezione dovranno avere la colorazione della guaina secondo tabelle CEI UNEL 00722-78.

I cavi multipolari di tipo "T" dovranno avere il conduttore di protezione con anima giallo-verde.

La colorazione preferenziale dei vari circuiti facenti parte degli impianti elettrici oggetto dell'appalto dovrà essere la seguente:

- Conduttori di terra: Bicolore GIALLO-VERDE.
- Conduttori di Neutro: BLU CHIARO - (CELESTE).
- Conduttori per le fasi:

LUCE: GRIGIO.

F.M.: NERO.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Contraddistinti in LR/LS/LT/LN per le linee entranti e UR/US/UT/UN per le linee uscenti.

B.T. c.a.: MARRONE.

Non verranno ammesse giunzioni diritte sui cavi tranne che per tratti di lunghezze maggiori delle pezzature standard in commercio.

Identificazione della tipologia corretta delle linee di interconnessione nei sistemi di allarme vocale di emergenza "EVAC"

Le connessioni del sistema EVAC devono essere progettate e realizzate con cavi resistenti al fuoco idonei al campo di applicazione e alla tensione di esercizio richiesta o comunque protetti per il periodo.

Per il collegamento di apparati aventi tensioni di esercizio uguali o inferiori a 100 V c.a. (per esempio sistemi di evacuazione vocale, ecc.) è richiesto l'impiego di cavi resistenti al fuoco sottoposti a prova in conformità alla CEI EN 50200 (requisito minimo PH 30) aventi tensione nominale di 100 V ($U_0/U = 100/100V$) e costruiti secondo la CEI 20-105 V1.

I cavi conformi alla CEI 20-105 sono idonei alla posa in coesistenza con cavi energia utilizzati per sistemi a tensione nominale verso terra fino a 400V

Questa tipologia di linee sono idonee per posa fissa protetta in superficie o incassati o in sistemi chiusi simili.

Essi sono idonei per essere posati nella stessa conduttura con circuiti di sistemi elettrici con tensione nominale verso terra fino a 400V, tipicamente i sistemi di potenza 230/400V. Tale caratteristica è garantita dalla marcatura sul cavo $U_0=400V$.

Per i sistemi EVAC devono essere impiegati i seguenti cavi:

Cavo per sistemi di segnalazione allarme vocale EVAC resistenti al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 100/100 V (EVAC)



Cavo resistente al fuoco Tipo EVAC con conduttori flessibili classe 5 isolati in protezione minerale vetro mica e XLPE a bassa capacità. Resistenza al fuoco richiesta 120 minuti (PH120). Il valore capacitivo della coppia deve necessariamente essere compreso tra i 35nF e i 51nF al fine di garantire la supervisione della linea e l'intelligibilità del messaggio vocale.

Il rivestimento esterno del cavo (Guaina) dovrà necessariamente essere in materiale Duraflam LSZH di colore viola, idoneo alla posa in interno ed in esterno.

La tensione nominale dovrà essere necessariamente $U_0/U = 100/100 V$ espressi in valore efficace RMS.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

La linea sopra citata dovrà necessariamente essere rispondente alle seguenti norme di riferimento: CEI 20-37, CEI 20-22/III CEI EN 60332-3-25, CEI EN 50200 PH30, CEI 20-105V1, CEI EN 60228 (CEI 20-29), CEI EN 50363-0 (CEI 20-11/0, CEI 20-34 (EN 60811), CEI 20-50 (HD 605), CEI EN 50395 (CEI 20-80), CEI EN 50396 (CEI 20-84), CEI EN 62230 (CEI 20-70), CEI EN 50267-2-1 (CEI 20-37/2-1), CEI EN 50267-2-2 (CEI 20-37/2-1), CEI EN 61034-2 (CEI 20-37/3-1)

Per quanto riguarda, invece, la alimentazione elettrica della centrale di diffusione sonora EVAC, la tipologia di cavo che dovrà essere impiegata è la presente:

Cavo elettrico (non schermato) resistente al fuoco, non propaganti la fiamma, senza alogeni, con tensione nominale 600/1000 V per il collegamento di linee con tensioni nominali superiori ai 100V (non impiegabile per l'interconnessione dei loop).

FRH (FTG100M1)

Cavo resistente al fuoco con conduttori flessibili classe 5 isolati in protezione minerale vetro mica e XLPE a bassa capacità di colore nero e rosso e guaina in Duraflam LSZH di colorazione blu.

	Formazione	Resistenza DC Ω /km	Capacità pF/m	Tensione nominale U ₀ /U	Diametro (mm)	Guaina	Peso (kg/km)
FRHNS2150	2 x 1,50 mmq	11,2	60	0,6/1kV	9,50	Duraflam LSZH	120,7
FRHNS2250	2 x 2,50 mmq	7,0	60	0,6/1kV	10,50	Duraflam LSZH	155,2
FRHNS3150	3 x 1,50 mmq	11,2	60	0,6/1kV	10,00	Duraflam LSZH	139,3
FRHNS3250	3 x 2,50 mmq	7,0	60	0,6/1kV	11,00	Duraflam LSZH	182,3

Il rivestimento esterno del cavo (Guaina) dovrà necessariamente essere in Duraflam LSZH a bassa emissione di gas tossici e nocivi (LSZH) di colore blu idoneo alla posa in interni ed in esterni.

Dovranno essere necessariamente rispondenti alle seguenti norme di riferimento:

- CEI 20-37 (Bassa emissione di gas tossici e nocivi)
- CEI 20-22/III (Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio)
- CEI EN 50200 PH120 (Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza)
- CEI 20-45 Cavi elettrici resistenti al fuoco, isolati con miscela elastomerica con tensione nominale U₀/U non superiore a 0,6/1kV



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

47. Canalizzazioni

Per le canalizzazioni di contenimento dei conduttori degli impianti elettrici dovranno, di norma, essere utilizzati in relazione alle richieste di progetto, i seguenti materiali:

- tubo di PVC pesante rigido UNEL 37118/P posato in vista, con gli appositi accessori di fissaggio, oppure sotto pavimento;
- tubo in PVC plastico flessibile di tipo pesante caratteristiche da tabella UNEL 37121-170 per impianti incassati sia in pareti che sottopavimento;
- tubo in PVC del tipo PN 10 filettabile per impianti a tenuta stagna, completo di accessori;
- tubo in acciaio zincato del tipo leggero completo di accessori per impianti in esterno;
- guaina flessibile in PVC con spirale di rinforzo in acciaio zincato o in nylon a seconda dei luoghi di installazione;
- canalette in acciaio zincato con o senza coperchio delle dimensioni fino a 500 mm complete di pezzi speciali, curve e staffaggi, spessore 15/10 o 20/10 a seconda delle misure con grado di protezione a scelta D.L.

Le canalette se montate all'esterno dovranno essere di tipo zincato a caldo per immersione;

- passerella in filo di acciaio galvanizzato a caldo "GC", tipo Cablofil complete di pezzi speciali, curve e staffaggi a seconda delle misure;
- canaletta in PVC autoestingente, IP40, dotata di coperchio e di setti separatori interni;
- tubazioni serie pesante in polietilene antischiuma da edilizia adatta per posa interrata all'esterno degli edifici.

Le canalette e tubazioni, laddove si vada ad interessare controsoffittature REI delimitanti delle compartimentazioni antincendio, dovranno essere staffate mediante appositi pezzi speciali (da fornire ed installare a cura dell'Impresa elettrica) su sistemi portanti di pendinatura e fissaggio predisposti da altra Impresa.

48. Dimensionamento e modalità di posa delle tubazioni

Nella scelta del diametro del tubo da utilizzare si dovrà procedere al calcolo del coefficiente di riempimento della canalizzazione per posa in opera dei cavi; tale coefficiente non dovrà mai superare il 50% dello spazio interno offerto dal tubo.

Le tubazioni vuote, specialmente quelle interrate o quelle previste per la futura messa in opera di impianti speciali dovranno di norma essere dotate di guida flessibile in nylon.

Il diametro minimo interno ammesso per tutti i tubi è di 13 mm. Nella installazione si dovrà inoltre tenere presente che il raggio di curvatura minimo dovrà essere di almeno 10 diametri e che non saranno ammesse curve di tipo prefabbricato a meno che le giunzioni non siano del tipo filettato.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Non sono ammessi passaggi in parete o sotto intonaco che abbiano un andamento trasversale sulla parete medesima; si dovrà quindi aver cura di installare le tubazioni in senso orizzontale o verticale al pavimento inserendo, ad ogni cambio di direzione o passaggio nelle pareti o solai, apposite cassette di derivazione.

E' assolutamente vietato installare nelle tubazioni raccordi a gomito con angolo minore o uguale a 90 gradi, come pure è vietato collocare tubazioni portacavi elettrici ad intimo contatto con tubazioni di impianti idrici riscaldamento, gas, ecc.

Negli impianti esterni o a parete, quando è richiesto un grado di protezione superiore ad IP44, non è ammessa la sigillatura fra tubo e tubo e fra tubo e cassetta di derivazione mediante collanti o sigillanti siliconici; il giusto grado di protezione dovrà essere ottenuto solo con gli appositi raccordi o bocchettoni previsti dal costruttore e aventi contrassegno MIQ o analogo contrassegno CEE.

Le eventuali giunzioni di tubazioni aventi diametro diverso dovranno avvenire solo tramite scatole rompitratta o con raccordi filettati.

I tubi portacavi di acciaio zincato dovranno risultare privi di sbavature alle estremità e privi di asperità taglienti lungo le generatrici interne ed esterne; inoltre il diametro minimo dovrà essere di 3/8" (16 mm.).

Le tubazioni degli impianti in vista dovranno essere fissate alle strutture tramite appoggi appositamente studiati per questo uso. Tali sostegni dovranno essere distanziati di quanto necessario per assicurare un buon sostegno ed evitarne la flessione in ogni caso tale distanza non potrà superare i 60÷70 cm in caso di tubazioni in PVC e 1,5 mt. nel caso di tubazioni in acciaio zincato.

La posa dei tubi metallici dovrà essere realizzata in modo da assicurarne la continuità elettrica lungo l'intero percorso, anche nei punti di fissaggio alle cassette metalliche.

I tubi protettivi in acciaio nei loro punti terminali dovranno essere muniti di appositi manicotti di protezione dei cavi.

49. Dimensionamento e modalità di posa delle guaine flessibili

Le guaine flessibili del tipo in acciaio con rivestimento esterno in materiale autoestinguente dovranno essere di norma fissate alle strutture con apposite fascette o fissatubo con interdistanza max 40÷50 cm nei tratti orizzontali e 60÷70 cm nei tratti verticali.

In genere per ogni tipo di guaina alle estremità dovranno essere montati raccordi atti a garantire un solido accoppiamento meccanico tra tubo flessibile e cassetta di derivazione o tra questo e il labbro della canaletta portacavi da cui si deriva l'impianto, o infine tra tubo flessibile e tubo rigido, in modo da evitare la possibilità di sfilaggio della guaina anche esercitando sforzi di trazione o torsione dell'ordine di quelli tollerabili dal tubo.

In particolare i raccordi o i bocchettoni dovranno essere dotati di filettatura esterna, per il collegamento al flessibile, dotata di dispositivo antitorsione.

Di norma l'attacco dei tubi flessibili alle apparecchiature o alle scatole di derivazione dovrà avvenire dal basso per evitare che eventuale acqua o liquidi possano essere convogliate all'interno sui punti di collegamento del cavo elettrico.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

50. Dimensionamento e modalità di posa delle passerelle e canalette portacavi

Le passerelle e i canali portacavi dovranno essere del tipo prefabbricato in lamiera zincata, sia asolate che chiuse in grado di sopportare un carico uniformemente distribuito di almeno 250 Kg/mt., più peso uomo, con sostegni infissi ad interasse 2 mt.

Tutti i pezzi speciali (curve, incroci, derivazioni, riduzioni, setti separatori), dovranno essere del tipo prefabbricato ed avere tutte le caratteristiche meccaniche e di finitura degli elementi lineari forniti.

La giunzione tra i vari elementi dovrà essere eseguita per mezzo delle piastre fornite dal costruttore in modo da garantire sia il grado di protezione meccanico che la continuità elettrica evitando così la installazione dei ponticelli in corda di rame per l'esecuzione dell'impianto di messa a terra equipotenziale.

Le mensole di fissaggio e sostegno delle passerelle dovranno essere di tipo prefabbricato costituite da profilato in lamiera zincata spessore 20/10; le passerelle e le canalette dovranno essere fissate alle mensole per mezzo di bulloni, del tipo zincato passivato, con testa tonda in modo da evitare possibili abrasioni ai cavi elettrici durante la loro posa in opera.

Le passerelle e le canalette montate sotto pavimenti flottanti dovranno essere fissate con appositi sostegni in acciaio zincato (profilato a "C" chiuso) in modo da risultare sopraelevate da pavimento.

51. Giunti tagliafuoco

Tutti gli attraversamenti di solai e pareti, REI delimitanti compartimenti antincendio, dovranno essere isolati con materiali atti a impedire la propagazione della fiamma da un lato all'altro dell'attraversamento secondo una delle seguenti soluzioni:

- Attraversamento con tubazioni: ai due lati della parete la tubazione dovrà essere interrotta con scatole in lega leggera che, dopo la posa dei conduttori, dovranno essere riempite con materiale adeguatamente compattato.
- Attraversamento con canale: nel punto di attraversamento la canala, dopo la posa dei conduttori, dovrà essere riempita con materiale intumescente adeguatamente compattato.
- Attraversamento con cavo: il foro di passaggio dovrà essere richiuso a perfetta tenuta con materiale come sopra adeguatamente compatto ed eventualmente trattenuto con piccola cassaforma in lamiera.

La barriera deve ricostruire la resistenza al fuoco prescritta per la parete o solaio.

Secondo la norma 64-8 (vedi art. 751.04.2.6) non richiedono particolari misure di protezione contro la propagazione dell'incendio le seguenti condutture:

- Condotture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili
- Condotture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici, entrambi con grado di protezione almeno IP4X



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- Conduzioni realizzate con cavi ad isolamento minerale senza guaina non metallica e con guaina tubolare metallica continua

In tutti gli altri casi occorre utilizzare cavi non propaganti l'incendio e, quando il fascio di cavi supera le dimensioni del fascio di prova, occorre utilizzare barriere tagliafiamma secondo quanto prescritto dalla norma CEI 11-17. In particolare le barriere devono essere installate:

- Ogni 5 metri nei tratti verticali
- Ogni 10 m nei tratti orizzontali

Le barriere sono anche raccomandate all'entrata dei quadri o altre apparecchiature che siano possibili sedi di archi elettrici.

52. Cassette di derivazione

Dovranno essere impiegati i tipi sotto elencati:

- cassette da incasso in materiale autoestinguente per impianti di tipo civile con pareti in muratura, munite di coperchio metallico o in materiale autoestinguente con fissaggio a vite del tipo imperdibile;
- cassette da incasso in lamiera zincata con coperchio munito di fissaggio a vite per installazione in muratura o pareti mobili, in strutture di legno o pvc. Il coperchio dovrà avere il morsetto di terra;
- cassette del tipo da esterno con grado di protezione IP 55 in lega leggera completa di bocchettoni serratubo metallici per installazione in luoghi di classe 3 ove espressamente richiesto; il coperchio dovrà essere munito di morsetto di terra;
- cassette di derivazione da esterno in materiale autoestinguente o lega leggera con coperchio stagno e bocchettoni serratubo, per posa in vista su strutture o entro controsoffitti, sotto pavimenti sopraelevati e ovunque venga richiesto un grado di protezione IP44/55.

Ove si renda necessario (come ad esempio per derivazione di conduttori con sezioni superiori a 6 mmq) la cassetta di derivazione dovrà presentare una opportuna morsettiera, con morsetti a mantello, fissata internamente ed avente una sezione coordinata con i conduttori.

Le cassette di derivazione da incasso in genere dovranno essere installate a circa 30 cm. dal pavimento, ad esclusione dei locali con rivestimenti in mattonelle ove dovranno essere ubicate nella parte non rivestita.

Nel caso che più scatole da incasso di uno stesso sistema (elettrico, sicurezza, telefonico, ecc.) vengano installate affiancate, il coperchio potrà essere unico.

I morsetti per i conduttori inferiori a 6 mmq dovranno essere del tipo a cappuccio con vite protetta contro i contatti diretti.

Nelle installazioni eseguite in tubo di acciaio zincato, le cassette dovranno essere del tipo metallico, in fusione di silumin o altro.

Nelle installazioni eseguite in tubo plastico, le cassette dovranno essere in materiale isolante (tipo Palazzoli o similari), in modo da costituire impianti ad isolamento totale.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Le cassette di derivazione posate in vista, dovranno essere provviste di imbocchi del tipo a pressacavo su piastra di chiusura, gli imbocchi dovranno essere di dimensioni idonee, per ricevere e bloccare il cavo, o la tubazione.

Le cassette o scatole dovranno essere fissate alle pareti, con tasselli ad espansione del tipo con vite cilindrica diametro min. 6 mm in modo da poter facilmente asportare la cassetta qualora ve ne sia la necessità.

Le cassette di derivazione in metallo, ed i relativi coperchi, dovranno essere munite di apposito morsetto per il collegamento del conduttore di protezione, come previsto dalla vigente normativa CEI.

53. Interruttori automatici

Gli interruttori automatici di sezionamento comando e di protezione dovranno essere del tipo modulare (modulo DIN) a taratura fissa e montabili a scatto su profilato DIN 35 con gamma di tarature compresa tra 5 e 60 A, magnetotermici con caratteristiche "B"- "C"- "D"- "K"- "Z"- "MA", magnetotermici differenziali e differenziali ad alta e bassa sensibilità.

Gli interruttori dovranno essere accessoriabili con contatti ausiliarie e bobine di apertura secondo quanto indicato all'interno degli elaborati di progetto.

Il potere di interruzione minimo richiesto è di 4,5 KA a 220 V e di 6 KA a 380V; in ogni caso il potere di interruzione non dovrà risultare inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione; la loro costruzione dovrà essere rispondente alle norme CEI ed avere il contrassegno del Marchio Italiano di Qualità.

Gli interruttori di tipo scatolato (con attacchi anteriori o posteriori) dovranno essere adatti sia per cablaggio in cavo che in barra.

Le apparecchiature di sezionamento e protezione da usare sono specificate negli schemi elettrici; la loro posa in opera dovrà essere determinata a seconda del tipo di installazione e del grado di protezione che si dovrà ottenere; comunque la Ditta non potrà impiegare di sua iniziativa, sia nella realizzazione di singole alimentazioni di impianto che in quella di quadri elettrici, apparecchi di tipo modulare al posto di apparecchi di tipo scatolato aventi caratteristiche elettriche simili.

In mancanza di dati precisi o di indeterminazioni progettuali la decisione sulla tipologia di apparecchi da usare dovrà essere concordata con la D.L. prima dell'inizio dei lavori.

Di norma il cablaggio elettrico o il barraggio in ingresso all'interruttore dovrà essere collegato ai morsetti superiori e gli interruttori dovranno essere montati in modo che la manovra di apertura e chiusura avvenga con movimento verticale.

Nel caso che gli interruttori di uno scomparto debbano essere montati con manovra di comando in senso orizzontale, si dovrà fare in modo che la posizione di aperto e chiuso della stessa sia uguale per tutti, compreso il generale di scomparto ma fatta eccezione per quelli aventi manovra del tipo rinviato a rotazione.

Gli interruttori dovranno essere sempre installati entro apposite carpenterie o cassette di protezione rispettando le prescrizioni e le indicazioni del costruttore e normative.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

54. *Quadri elettrici di b.t.*

I quadri elettrici di b.t. risultano essere già esistenti ed al loro interno dovranno essere eseguite modifiche ed integrazioni propedeutiche alla realizzazione degli interventi previsti all'interno del presente appalto.

Considerata inoltre la tipologia di attività da eseguire a cura di Impresa/quadrista nei casi in cui si andrà ad intervenire su **quadri elettrici esistenti** costruiti secondo la precedente norma CEI EN 60439 (CEI 17/13) in vigore, non sarà evidentemente possibile per l'Impresa stessa rilasciare delle certificazioni che attestino la rispondenza dei vecchi quadri alle norme attuali (CEI EN 61439-1/2, CEI 17/113 e 17/114). **In ogni caso l'Impresa/quadrista dovrà rilasciare una sorta di attestazione (parificata ad una dichiarazione di corretta installazione) che, pur non corrispondendo ad una Dichiarazione di Conformità per il quadro specifico, renda evidenza del fatto che le attività eseguite garantiscono i livelli di sicurezza minimali per lo stretto fine del rispetto dei nuovi requisiti correlati alle implementazioni eseguite e relativi accessori.**

Le caratteristiche fondamentali dei vari pannelli o scomparti dovranno essere identiche a quelle esistenti anche se necessariamente dovranno essere impiegate apparecchiature di costruzione e provenienza diverse.

Si dovrà raggiungere un buon effetto estetico all'esterno e la facile individuazione delle manovre da compiere.

All'interno dovrà essere possibile la agevole ispezionabilità in modo da facilitare anche la manutenzione delle parti più deteriorabili o da controllare più frequentemente (quali morsettiere, fusibili, relè contattori, ecc.).

Tutti i materiali e le apparecchiature dovranno essere rispondenti alle prescrizioni di progetto e rispondenti alle norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità.

Le distanze tra le singole apparecchiature e le eventuali diaframature dovranno essere tali da impedire danneggiamenti alle parti di quadro interessate (e non) da eventuali guasti o cortocircuiti.

A meno di diverse prescrizioni ogni sezione del quadro a diversa tensione di alimentazione dovrà essere completamente segregata dalle altre mediante separatori interni in lamiera.

Nel caso che non si possa impedire il contatto diretto accidentale con parti in tensione poste dietro ripari o sportelli apribili a cerniera si dovrà fare ricorso a sezionatori con blocco porta o contatti di sicurezza che facciano intervenire le bobine di sgancio degli interruttori di alimentazione mettendo fuori tensione lo scomparto interessato.

Le morsettiere dovranno essere del tipo segregabile con appositi ripari in materiale isolante asportabili per manutenzione.

I cavi di cablaggio che dovessero attraversare più sezioni del quadro dovranno essere opportunamente segregati tramite canalette o tubazioni in materiale isolante non propagante l'incendio.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Le sbarre conduttrici dovranno essere dimensionate per i valori della corrente nominale e per la tenuta delle correnti di corto circuito in rispondenza a quelle già attualmente presenti sui quadri esistenti.

Le sbarre principali dovranno essere predisposte con derivazioni in numero pari alle sezioni del quadro, ciò vale anche per tutti i collegamenti di potenza ed ausiliari.

Le sbarre e le connessioni dovranno essere in rame elettrolitico a spigoli arrotondati complete di rivestimento in materiale isolante autoestinguente; le superfici di contatto dovranno essere argentate con procedimento galvanico; le giunzioni dovranno essere realizzate con viti di acciaio R 80 del tipo cadmiato con interposizione di apposite rondelle dentellate e piane da disporsi sia dal lato testa del bullone che dal lato dado di serraggio.

La scelta delle barrature dovrà essere rispondente alla norma CEI di riferimento considerando il sistema di posa con la superficie maggiore posta in maniera ortogonale e/o parallela rispetto agli appoggi con barratura costituita da una o più barre opportunamente spessorate.

Le barrature, in piatto di rame, dovranno essere del tipo a spigoli arrotondati allo scopo di evitare l'addensarsi di cariche elettriche superficiali per effetto delle punte.

Le fasi e il neutro dovranno essere distinti con diversa colorazione rispettando quanto previsto dalle norme CEI.

I reggisbarre dovranno essere in poliestere rinforzato con fibre di vetro e dovranno essere dimensionati insieme alle sbarre e alle connessioni in modo da sopportare le sollecitazioni dovute alle correnti di corto circuito possibili nell'impianto; la Committente potrà richiedere un certificato che attesti il superamento delle prove eseguite presso laboratori specializzati.

Nel caso che il Capitolato lo preveda, o comunque per i quadri o singole alimentazioni di scomparto con corrente nominale inferiore a 100 A, il cablaggio dovrà essere eseguito con conduttori flessibili in rame di adeguata sezione del tipo N07 G9-K CEI 20-22, posati entro apposite canaline in materiale isolante autoestinguente.

I cavi dovranno essere opportunamente fissati con fascette o collari "Colson" e i terminali dovranno essere muniti di capocorda applicati a pressione con idonei sistemi.

I terminali dovranno essere numerati ed identificabili con fascette colorate, sia all'inizio che al termine del collegamento, come da specifiche progettuali.

Limitatamente agli interruttori con In minore di 100 A, i conduttori dovranno essere dimensionati per la corrente nominale massima del relativo interruttore, a prescindere dalla sua taratura, e dovranno alimentare singolarmente ogni interruttore secondario a partire dal sistema di sbarre sopra indicato.

Ogni derivazione dovrà essere munita singolarmente di capocorda mentre non saranno ammessi cavallotti sulle apparecchiature.

Per correnti superiori a 100 A, tali collegamenti dovranno essere generalmente costruiti in sbarre di rame, salvo diversa indicazione.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Nei quadri con struttura di tipo 1, forma 3, dovrà essere previsto lo spazio per consentire la possibilità di ammassaggio e collegamento elettrico di tutti i cavi entranti od uscenti dal quadro stesso senza interposizione di morsettiera di derivazione. Di norma, a tale riguardo, i cavi di alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dell'interruttore di derivazione, eventualmente provvisti di codoli autocostruiti ed adeguati alla sezione del cavo.

Nei quadri con struttura di tipo 2 e 3 tutti i conduttori sia ausiliari che di potenza uscenti da interruttori di taglia inferiore a 80A, si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida a teste isolate, complete di portacartellini numerati e barra fermacavi.

I morsetti dovranno essere separati con appositi diaframmi per ogni singola alimentazione.

In ogni caso le linee dovranno attestarsi alle morsettiere con una buona ricchezza ed ordinatamente, senza dover sopportare il peso dei conduttori.

I circuiti ausiliari, salvo diversa prescrizione, dovranno essere a bassissima tensione di sicurezza 24V c.a. verso terra.

Dovranno essere realizzati con conduttori flessibili a Norme CEI 20/22 con le seguenti sezioni minime:

- 2,5 mmq per i secondari dei riduttori di corrente e per i circuiti comandi;
- 1 mmq per i circuiti di segnalazione.

Ogni conduttore dovrà essere provvisto alle estremità di capocorda con terminale numerato per identificazione corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale.

Non sono ammessi capocorda che raggruppino più conduttori e cavallotti tra le apparecchiature; nel caso si debbano derivare più circuiti da una stessa alimentazione, si dovrà prevedere un idoneo sistema di derivazione.

Dovranno inoltre essere identificati i conduttori per i diversi circuiti ausiliari in corrente alternata e corrente continua, circuiti di allarme, circuiti di comando, circuiti di segnalazione ecc. impiegando conduttori con guaine di differente colore oppure ponendo alle estremità degli stessi anellini colorati.

I morsetti dovranno essere del tipo nei quali la pressione di serraggio deve essere ottenuta mediante una lamella e non direttamente dalla vite.

I conduttori riuniti a fasci entro canaline, con coperchio a scatto, dovranno essere opportunamente fissati con collari dielettrici e non con nastro di tipo adesivo.

Su ogni quadro dovrà essere prevista una sbarra collettoria di terra in rame nudo, avente sezione uguale a quella del conduttore di fase maggiore e lunghezza pari alle dimensioni lineari del quadro stesso.

La messa a terra di tutte le parti metalliche delle lamiere, dei telai, dei portelli, degli schermi metallici di protezione e dei pannelli, dovrà essere realizzata con conduttori flessibili in rame di sezione non inferiore a 6 mmq, allacciati ai collettori primari.

In prossimità dei supporti dei cavi, se schermati, dovranno essere previsti viti e bulloni per la messa a terra delle armature e degli schermi stessi.



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Le sezioni dei collegamenti dovranno essere verificate dalla Ditta in funzione della sezione delle condutture elettriche di alimentazione del quadro, della sopraelevazione di temperatura determinata dal passaggio della corrente di guasto e dei tempi di intervento delle relative protezioni.

Le superfici di contatto dovranno essere opportunamente protette contro le ossidazioni tramite argentatura galvanica.

Al termine delle lavorazioni, all'interno del Catalogo operativo che l'Impresa dovrà rilasciare a corredo della Dichiarazione di Conformità finale, l'Impresa dovrà provvedere anche alla schematizzazione completa del singolo quadro (solo a livello di rilievo grafico) il quale dovrà comprendere sia gli interruttori esistenti non oggetto di intervento sia gli interruttori che si sono aggiunti in questo appalto.

All'interno degli schemi, oltre alle caratteristiche tecniche dei vari interruttori, dovranno essere inseriti anche i dati relativi alla rispettiva linea di alimentazione (tipo di linea, sezione e formazione linea, tipo di cavo, ecc.) nonché il circuito da essi alimentato.

Le apparecchiature ausiliarie, con particolare riferimento ai contatti ausiliari degli interruttori, dovranno essere adatti a portare e ad interrompere la massima corrente che potrà presentarsi nelle più gravose condizioni di esercizio. Dovranno avere portata minima di 5A e potere di interruzione non minore di 5A a 220 V c.a. con carico induttivo.

I relais dovranno essere del tipo in custodia protetta trasparente a tenuta di polvere; gli attacchi elettrici dovranno essere del tipo a vite o fast-on.

I pulsanti dovranno avere i contatti a doppia interruzione con portata non inferiore a 5 A ed essere del tipo antipolvere.

Le teste dei pulsanti dovranno essere colorate, a seconda della funzione che svolgono, come di seguito riportato:

ROSSO: Emergenza, arresto, disinserzione, apertura;

NERO: Marcia, chiusura, inserzione, comando.

La loro posizione di installazione sul quadro, o sulla cassetta, dovrà essere eseguita in modo che quello di arresto risulti il primo da sinistra o dal basso dal fronte.

Le morsettiere ausiliarie dovranno essere del tipo componibile fissate su profilato DIN con corpo isolante in materiale non propagante l'incendio completi di cartellini numerati.

I portalampade di segnalazione dovranno essere del tipo cilindrico con gemma colorata del tipo autoestinguente o in vetro, munite di lampade ad incandescenza, led, gas, con attacco a vite E 24 o a baionetta.

I morsetti di collegamento per i conduttori dovranno essere del tipo a vite o fast-on.

A seconda della funzione da evidenziare le gemme dovranno avere la seguente colorazione:

GIALLO - Funzionamento.

VERDE - Predisposizione (apparecchiatura alimentata).

ROSSO - Allarme.

BIANCO - Altre funzioni specificate nel progetto.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

BLU - Altre funzioni specificate nel progetto.

I cavi previsti in ingresso ed uscita dalle morsettiere e/o apparecchiature in genere dei quadri, dovranno transitare attraverso opportune flangiature provviste di pressacavi e/o schermi regolabili a serranda lineare a ghigliottina provvisti di opportuna guarnizione di tenuta.

Nel caso di installazione di pressacavi, ciascuno di essi dovrà contenere un solo cavo; nel caso di installazione di serrande regolabili dovranno essere predisposti opportuni profilati di fissaggio cavi, rispettivamente a valle e a monte della stessa serranda, in maniera da fissare gli stessi cavi in posizione a pettine lineare per ottenere una giusta e corretta chiusura delle serrande.

Indipendentemente dal sistema adottato, dovrà essere comunque garantito, anche nei punti di ingresso dei cavi il prescritto grado di protezione senza l'uso di sigillanti o altro.

55. *Apparecchi illuminanti*

Dovranno essere del tipo previsto nelle descrizioni tecniche ed indicati nei disegni planimetrici in funzione del luogo di installazione e comunque dovranno rispondere alla vigente normativa in materia.

Dovranno essere prodotti da primaria casa costruttrice ed essere dotati del contrassegno del Marchio Italiano di Qualità e CE.

I corpi illuminanti dovranno essere singolarmente rifasati a cosfi 0,95 con l'impiego di condensatori autorigeneranti muniti di contenitore in PVC autoestinguente e con dispositivo antiscoppio; inoltre dovranno essere provvisti di condensatore antidisturbo per le radiofrequenze.

Le lampade di emergenza dovranno essere complete di batteria interna ricaricabile in 12 ore che garantisca un'autonomia non inferiore a 1 ora; i corpi illuminanti dovranno avere un rendimento illuminotecnico non inferiore a quello indicato negli elaborati di progetto.

Nelle installazioni ove si richieda un grado di protezione IP44-55 potranno essere montati corpi illuminanti in materiale autoestinguente purché dotati di certificazione riconosciuta in ambito CEE.

Gli apparecchi illuminanti per la distribuzione luce di emergenza dovranno essere del tipo come indicato nell'Elenco Marche.

A richiesta della D.L. dovranno essere fornite le schede fotometriche degli apparecchi illuminanti usati e le caratteristiche dei tubi fluorescenti.

56. *Impianti di terra*

Gli impianti di terra risultano essere già presenti all'interno del plesso scolastico e, comunque, dovranno essere realizzati secondo le norme CEI, tenendo comunque conto dei principi di seguito illustrati.

Sui quadri elettrici dovranno essere previste dalle barre collettive di terra dovranno essere collegati i seguenti componenti dell'impianto:

- il dispersore esterno;



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- le strutture edili metalliche del fabbricato;
- le eventuali protezioni contro le scariche atmosferiche;
- le tubazioni metalliche e le carcasse delle macchine degli impianti tecnologici;
- le recinzioni esterne.

Le principali utenze, quali i quadri di piano e i quadri delle centrali tecnologiche, dovranno essere collegati alla rete generale di terra.

Tutti i conduttori dell'impianto di messa a terra dovranno essere contraddistinti dal colore giallo rigato di verde e identificabili tramite cartellinatura con la scritta in chiaro dell'utilizzatore collegato.

Se necessario o se prescritto, all'impianto di terra dovranno essere collegati anche i serbatoi metallici, i controsoffitti metallici nei quali siano installati apparecchi illuminanti, le strutture metalliche di supporto dei pavimenti galleggianti, i montanti metallici delle pareti mobili prefabbricate contenenti comandi o apparecchiature elettriche, le canalette metalliche di contenimento degli impianti elettrici e loro coperchi, le guaine o schermi dei cavi, le tubazioni metalliche di contenimento degli impianti elettrici, le carcasse degli apparecchi illuminanti, ecc.

57. Impianto diffusione sonora - generalità

All'interno delle zone comuni dovrà essere installato un impianto di diffusione sonora tipo "EVAC" in grado di inviare messaggi preregistrati di allarme per l'evacuazione delle persone dall'interno del plesso scolastico verso i luoghi sicuri preposti.

Detti impianti saranno costituiti principalmente dalle apparecchiature di seguito descritte.

Il sistema deve fornire funzionalità nuove e uniche. Ogni componente del sistema deve essere progettato per soddisfare le esigenze come di seguito richiesto. Il sistema deve avere le seguenti caratteristiche:

Facilità di configurazione considerando che in ogni caso il sistema deve avere la capacità di gestire funzionalità complesse. Deve essere disponibile una procedura guidata di configurazione di base (wizard configuration) e un'interfaccia di programmazione avanzata (modalità esperto). Una installazione veloce e corretta deve essere possibile, ma deve essere anche possibile gestire esigenze applicative complesse e specifiche.

Un Task Engine liberamente programmabile è disponibile tramite l'interfaccia del programma in modalità esperto.

La procedura guidata di base (wizard configuration) deve essere in grado di fornire una guida di configurazione passo-passo in grado di creare un sistema completo basato su soli 3 parametri: il numero di zone, la quantità totale di potenza, e il numero di stazioni di chiamata.

Grazie alla sua flessibilità, il sistema deve eliminare rischi di progetto fin dall'inizio. La struttura a matrice è evidente in tutto il sistema. Il routing dinamico e la distribuzione intelligente di potenza audio devono rendere il sistema adatto per quasi tutte le applicazioni. Il sistema deve essere progettato utilizzando una architettura atta a garantire una intelligente gestione dell'alimentazione. Il sistema deve creare una struttura PA / EVAC che utilizzi il più basso consumo energe-



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

tico senza perdita di funzionalità. Deve essere in grado di risparmiare batterie e costi di manutenzione!

Il sistema deve essere costruito da ingegneri del suono professionisti, che devono garantire al sistema PA / EVAC il raggiungimento di un livello di qualità sonora pari ad un sistema professionale. Questo livello di qualità deve consentire l'uso combinato di FIRE / EVAC con le applicazioni che richiedono alta qualità audio, come sale conferenze, audio entertainment, ecc. L'eccellente qualità del suono garantisce eccellente intelligibilità in tutti i tipi di situazioni.

Le nuove stazioni di chiamata devono essere progettate per soddisfare le ultime tendenze del design. Il design deve garantire una facile pulizia di tutte le parti della stazione di chiamata.

L'unità di controllo del sistema è un dispositivo conforme a EN54-16 e certificato, in un cabinet 2 RU da 19". Il dispositivo di rete TCP/IP contiene tutte le funzioni di controllo e monitoraggio di un sistema di evacuazione vocale.

L'unità di controllo gestisce la supervisione del proprio funzionamento e di quello dei dispositivi connessi. Controlla e attiva gli amplificatori connessi e l'amplificatore di riserva e sostituisce l'instradamento e il canale dell'amplificatore che riporta errori.

L'unità di controllo supporta la commutazione di linea singola o la commutazione ridondante dei gruppi A/B .

Lo stato della connettività di rete e le condizioni di errore vengono visualizzati attraverso LED sul pannello anteriore.

Almeno 8.000 condizioni di errore, avviso ed evento vengono registrate internamente e segnalate, con la possibilità di analizzare il registro in tempo reale e salvarlo con strumenti di registrazione. Quattro uscite audio a 100 V vengono instradate a 12 uscite di linea altoparlante. Ciascun cluster di 6 zone altoparlante consente un funzionamento a due canali separato per garantire la presenza di musica continua oppure può essere configurato in modo tale da raddoppiare la potenza in un cluster da 6 zone e 1 canale. Dispone inoltre di un'opzione per ottenere più chiamate in parallelo in modalità di funzionamento a 2 canali.

È possibile condividere la potenza dell'amplificatore con più router

L'unità di controllo fornisce una matrice audio interna 14x 4 con DSP funzionale su ciascuno degli 8 ingressi e delle 4 uscite. L'unità di controllo funziona come matrice di uscita a quattro canali.

Una singola unità di controllo del sistema può gestire fino a 20 router, 16 stazioni di chiamata e fino a 492 circuiti altoparlanti.

Consente fino a 4 ingressi programma controllabili.

Un gestore dei messaggi integrato consente di archiviare fino a 100 chiamate di emergenza o commerciali, per un tempo di archiviazione totale di 85 minuti.

È possibile inviare due diversi messaggi simultaneamente a destinazioni singole.

Sono inoltre forniti gratuitamente file audio di evacuazione registrati a voce, in 7 lingue.

Uno strumento separato incluso consente di sostituire agevolmente i messaggi non di evacuazione in qualsiasi momento, senza interruzioni e senza dover riavviare il sistema. Si tratta dei messaggi hot swap.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

La supervisione dell'altoparlante è controllata dall'unità di controller ed eseguita dal router. L'utente può scegliere tra l'opzione senza supervisione, misurazione dell'impedenza, schede EOL semplici con supervisione del tono pilota (richiede cavi di ritorno) o schede di supervisione EOL indirizzabili avanzate, che richiedono una connessione a terra ma nessun cavo di ritorno aggiuntivo.

Le uscite delle zone sono in grado di gestire un carico da 2 a 500 Watt.

Saranno forniti 1000 Watt max per 6 zone.

L'unità di controllo è in grado di gestire carichi fino a 2000 Watt.

È possibile collegarla fino a FPA5000 attraverso Ethernet.

Dati tecnici

Unità di controllo inclusi elaborazione del segnale, instradamento, supervisione e controllo del sistema;

Audio 8 ingressi audio, 4 uscite audio;

Sicurezza/ridondanza Supervisione interna, monitoraggio del sistema, watchdog, uscita guasti

Software di controllo e configurazione del PC: Configurazione guidata: facile configurazione del sistema; IRIS-Net: integrazione dell'unità di controllo, degli amplificatori, delle stazioni di chiamata, dei router e del controllo periferiche; configurazione, controllo e supervisione per sistemi audio completi; livelli di accesso e pannelli di controllo utenti programmabili; Hot Swapper (incluso nel pacchetto IRIS-Net): semplice aggiornamento dei messaggi durante l'esecuzione.

Risposta in frequenza (rif. 1 kHz) Da 20 Hz a 20 kHz (-0.5 dB);

Rapporto segnale/rumore (media ponderata) Da ingresso linea a uscita linea: 106 dB tipico;

THD+N < 0,05%;

Interferenza (livello di linea) Da ingresso linea a uscita linea (guadagno 0 dB gain): < 100 dB a 1 kHz

Tasso di campionamento 48kHz;

Risoluzione elaborazione DSP Conversione A/D e D/A lineare a 24 bit, elaborazione a 48 bit;

Ingressi audio (microfono/livello di linea) MIC/LINE: 2 porte da 3 pin, elettronicamente simmetriche AUX: 2 RCA stereo;

Livello ingresso (nominale) MIC/LINE: 15 dBu AUX: 9 dBu

Livello ingresso (massimo, prima di clip) MIC/LINE: 18 dBu, AUX: 12 dBu

Impedenze di ingresso MIC/LINE: 2.2 kΩ AUX: 8 kΩ;

Reiezione modalità comune MIC/LINE: > 50 dB

Alimentazione phantom, commutabile MIC/LINE: 48 V DC;

Conversione A/D Sigma-Delta a 24 bit, sovracampionatura di 128 volte;



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Ingressi audio (100 V) AMP IN: 2 porte a 6 pin;

Tensione max 120 V;

Corrente max. 7,2 A;

Potenza massima 500W;

Uscite audio (livello di linea) LINE OUT: 1 porta RJ-45, 4 porte a 3 pin;

Livello di uscita (nominale) 6 dBu;

Livello uscita (massimo, prima di clip) 9 dBu;

Impedenza di uscita <50 Ω;

Impedenza di carico minima 400 Ω;

Conversione D/A Sigma-Delta a 24 bit, sovracampionatura di 128 volte;

Uscite audio (100 V) SPEAKER OUT: 2 porte a 12 pin;

Interferenza (100 V) Da AMP IN a SPEAKER OUT: < 100dB a 1kHz con carico da 1kΩ;

Bus stazione di chiamata (CST) 4 RJ-45 con interfacce audio+CAN+alimentazione integrate;

LED di alimentazione +24 V DC, fusibile elettronico;

CAN 10, 20 o 62,5 kbit/s;

Audio elettronicamente simmetrico;

Lunghezza massima 1000m;

ANALOG CONTROL IN 1 porta a 12 pin;

Ingressi di controllo 8 (controllo logico/0-10 V analogico; bassa: $U \leq 5$ V DC; alta: $U \geq 10$ V DC; $U_{max} = 32$ V DC);

Uscite di riferimento +10 V, 100 mA GND;

Ingresso per sincronizzazione dell'ora 1 (ricevitore DCF-77);

CONTROL OUT HP 1 porta a 12 pin;

Uscite di controllo 6 uscite a elevata potenza (collettore aperto, $U_{max} = 32$ V, $I_{max} = 1$ A);

Uscita di riferimento V +24 V, $I_{max} = 200$ mA;

Uscita guasti/pronto 1 (contatto relè NO/NC 1 A);

Uscita orologi slave 1 (24 V DC, max. 1A)

CONTROL IN 2 porte a 10 pin;

Ingressi di controllo 5 ingressi supervisionati (0-24 V, $U_{max} = 32$ V) 5 ingressi isolati (bassa: $U \leq 5$ V DC; alta: $U \geq 10$ V DC; $U_{max} = 32$ V);

CONTROL OUT 2 porte a 10 pin

Uscite di controllo 12 uscite a bassa potenza (collettore aperto, $U_{max} = 32$ V, $I_{max} = 40$ mA)

Relè di controllo 1 (contatti relè NO/NC, $U_{max} = 32$ V, $I_{max}=1$ A)



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Interfacce

Ethernet 1 RJ-45, 10/100 MB (per connessione PC)

Porta CAN BUS 2 RJ-45, da 10 a 500 kbit/s (per connessione amplificatore, router);

Ingresso di alimentazione DC 21-32 V DC

Consumo energetico da 10 a 250 W

Temperatura di esercizio Da -5 °C a +45 °C

Ambiente elettromagnetico E1, E2, E3

Dimensioni del prodotto (larghezza × altezza × profondità) 19", 2 HU, 483 × 88,2 × 391 mm

Peso netto 8,0 Kg

Il dispositivo è conforme agli standard seguenti (a decorrere da febbraio 2015):

IEC 60065 - EN 61000-6-3 - EN 50130-4 - EN 60945 - EN 50581

58. Amplificatore

L'amplificatore ad alta efficienza 2x500W deve essere un dispositivo di sistema conforme e certificato secondo la EN54-16 in un cabinet da 19" 2U. Esso fornisce una tensione di uscita galvanicamente separate 70 / 100V per altoparlanti. L'amplificatore deve essere costantemente monitorato dal controller di sistema.

Una modalità standby speciale è prevista per il risparmio energetico durante il tempo in cui l'amplificatore non è in uso, nel rispetto e conformità di tutti gli aspetti economici e di supervisione. Il controllo del sistema e le connessioni audio sono realizzate tramite connettori RJ45.

L'amplificatore è utilizzato come amplificatore di sistema, ma è anche possibile utilizzare l'amplificatore in standalone.

Come sistema di amplificazione, quattro ingressi audio selezionabili automaticamente tramite RJ45 devono essere disponibili. Sarà anche possibile utilizzare un ingresso locale (non controllato dal sistema), utilizzabile per fonti sonore locali. Ciò senza perdere la supervisione del sistema e della linea.

Deve costituire un requisito che l'input locale sia utilizzato in caso di modalità standalone.

L'ingresso locale è configurabile in modo che esso possa essere utilizzato come ingresso per ricevere un segnale audio da un sistema installato, ad esempio un sistema PA o una fonte sonora locale.

L'amplificatore deve avere le seguenti caratteristiche:

- Amplificatore 2x 500 Watt in Classe D
- 4 canali di ingresso su connettore RJ45 connector, amp link in e out (4 canali di ingresso dinamici a switch automatico per ciascun amplificatore)



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- Ingresso locale sull'amplificatore: Abilitato via configurazione software o selezionato automaticamente quando l'indirizzo dell'amplificatore è configurato su "0", il canale di sistema 4 è usato come canale di supervisione in caso si utilizzino gli ingressi locali
- Loop through su connettore RJ45 (4 canali)
- Efficienza amplificatore $\geq 78\%$
- Il limiter previene distorsioni udibili
- Interruttore alimentazione AC posizionato sul retro
- Ingresso 24V DC
- Ventilazione fronte / retro

Max amplifier load 2x 500Watt

Segnale /rumor, pesato A : >104 dB

Alimentazione elettrica: 100 – 240 VAC in, IEC non locking socket,
50 to 60 Hz or 24 VDC in (20 - 28 VDC)

Dimensioni (L x A x P) : 19",
2RU, 483 by 88.1 by 374.8 mm

Colore: Frontale Nero/Argento – retro e chassis nero

59. *Controller di sistema*

Il controller di sistema deve essere un dispositivo conforme e certificato secondo la norma EN54-16 integrato in un cabinet su standard rack 19 " da 2 Unità. Il dispositivo, con funzionalità di rete TCP/IP, deve garantire tutte le funzioni di controllo e monitoraggio tipiche di un sistema di evacuazione vocale.

Il controller deve gestire e supervisionare il proprio funzionamento e quello dei dispositivi ad esso collegati. Esso deve controllare e gestire gli amplificatori connessi e l'amplificatore di riserva. Deve inoltre attivare e gestire l'instradamento del canale audio sulla riserva in caso di guasto di un amplificatore.

Una modalità failsafe assicura che le chiamate di emergenza siano indirizzate agli amplificatori anche in caso di malfunzionamento del controller.

Il controller supporta la gestione sia della singola linea sia della linea ridondata (gruppo A/B).

Lo stato di connettività di rete e le condizioni di errore vengono visualizzati tramite LED sul pannello frontale.

Più di 1000 condizioni di guasto, di allarme e di eventi sono registrate internamente e sono segnalati con la possibilità di esaminare il registro in tempo reale e salvarlo attraverso gli strumenti di registrazione. Quattro ingressi audio 100V devono essere indirizzati su 12 uscite di linea altoparlanti. Ogni blocco di 6 zone di altoparlanti deve consentire il funzionamento a due canali distinti per garantire la diffusione continua di un segnale musicale per applicazioni business o



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

entertainment. Il controller deve funzionare come matrice 4-4-2-2 (matrice a 4 canali, ingresso amplificatore a 4 canali, 2 canali separati sulle 6 zone di uscita).

In caso di potenza eccessiva dell'amplificatore, deve essere possibile trasferirla ai router di sistema (componenti aggiuntivi). Il controllore fornisce una matrice audio interna 32 x 4 con piena funzionalità DSP su ciascuna delle 4 uscite.

Deve essere possibile regolare i ritardi audio fino a 10s per canale.

Un unico controller di sistema è in grado di gestire fino a 20 router, 16 postazioni di chiamata e fino a 468 circuiti altoparlanti.

Esso gestisce fino a 80 ingressi audio locali.

Un gestore di messaggi integrato è in grado di memorizzare fino a 100 messaggi di Emergenza o Business, con un tempo totale di memorizzazione fino a 85 minuti.

Deve essere possibile inviare due messaggi differenti contemporaneamente su due distinte zone o gruppi di zone.

In combinazione con il sistema PAVIRO, sono forniti file audio evac gratuiti in 7 lingue.

Uno strumento dedicato (HOT SWAP), incluso nel sistema, fornisce la possibilità di sostituire al volo messaggi non EVAC in qualsiasi momento, senza interruzioni o riavvio del sistema.

La supervisione degli altoparlanti è pienamente gestita dal controllore ed eseguita dai router. L'utente deve essere in grado di scegliere tra misura di impedenza, semplici schede EOL con supervisione del tono pilota (richiede cavo di ritorno a due conduttori) o attraverso schede di supervisione avanzate (EOL indirizzabili), che necessitano di un collegamento a terra, ma senza cavi di ritorno supplementari.

Le uscite Zone devono essere in grado di gestire un carico da 2 a 500 Watt.

Se richiesto, devono essere forniti Max 500 Watt per 6 zone.

Il controllore deve essere in grado di gestire fino a 1000 Watt di carico.

Il controllore deve avere le seguenti caratteristiche:

- Matrice 4-4-2-2 con miscelazione e switching
- Priorità miscelazione con ducking, attacco e rilascio
- 3 bande EQ parametrico sugli ingressi
- 5 bande EQ parametrico sulle uscite
- fino a 10 secondi di ritardo su ogni uscita
- Regolazione del guadagno in input e output
- Compressori sugli ingressi
- limitatori sugli ingressi
- Regolazione del livello sul cross point della matrice con livello di ducking, fade in e fade out
- 2 Ingressi mic / line (Rapporto s / n >= 106dB) - 2x Euro Style - 2x Cinch



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- 4 ingressi su bus RJ45 per stazioni di chiamata, ciascuno può essere utilizzato per collegare in daisy chain fino a 4 stazioni di chiamata
- 4 canali di uscita per amplificatori via connettori Euro Style e RJ45
- 12 contatti di ingresso; 6x voltage free (isolati) + 6x Supervisionati, per assicurare la conformità a diversi standard (es. VDE0833 & NEN2575)
- 12 contatti di uscita; 1x Relay + 12 Open Collector
- 6 contatti di uscita ad alta potenza (1A)
- 8 ingressi analogici con 256 punti di risoluzione
- Quattro canali di ingresso per linee altoparlanti + 2 canali di ingresso di scorta (100V, 70V)
- Real time clock con gestione ora legale/solare
- DCF77 receiver sync input
- Scheduler eventi
- 12 uscite zona (100/70V)
- 12 LED di stato zona (attiva – verde, guasto – giallo, allarme – rosso)
- 6 LED di stato del sistema (guasto generico, guasto di sistema, modo allarme, indicatore alimentazione, indicatore standby, stato della connessione del network)
- Scheda interna router: 1x2canalix12 zone o 2x2canalix6zone (2 canali separati possono essere indirizzati su ciascuna delle 6 zone)
- Controller configurabile come 6 zone A/B o 12 singole zone
- Sounder interno
- L'accesso al sistema protetto da password
- CAN bus tra i componenti del sistema
- Basato su piattaforma interamente digitale
- Pronto per il Network (sistemi remoti gestibili su unica piattaforma)
- 24V DC Input

Audio:

16 Canali audio (interni)

4 canali di ingresso Aux

4 ingressi per Stazioni di Chiamata

4 canali audio in uscita

Rapporto s/n >= 104dB

Sicurezza:

Supervisione interna, monitor di sistema, watchdog, uscita guasto



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Software: Basic mode (Wizard) & expert Mode (IRISNet; Intelligent Remote & Integrated Supervision Net)

Integrazione di controller, amplificatori, stazioni di chiamata e control delle periferiche.

Configurazione, controllo e supervisione dell'intero sistema audio

Sostituzione rapida messaggi (Message swapper)

Controllo utente GUI e livelli di accesso

programmabili

Specifiche Ingressi Audio: +6dBu/ 1,55V

Specifiche Uscite Audio: +6dBu/ 1,55V

Risposta in frequenza: 20Hz to 20kHz (-0,5dB)

Rapporto segnale/rumore (pesato A): analog in to analog out: >106 dB tipico

THD+N: 0.01%

Crosstalk: >100dB @ 1 kHz

Sample rate: 48 kHz; 24bit

DSP Processing: 3 DSPs (480 MIPS) interno

Ethernet: 10/100 MB, RJ-45 (controllo PC)

CAN: Da 10 a 500 kbit/s, 2x RJ-45

(remote and control)

Networking: Modulo slot interfaccia Network / OMNEO opzionale

Control Port: 1 slave clock output (max. 1 A)

1 time sync input (DCF-77 standard)

12 ingressi di controllo (controllo logico)

12 uscite di controllo

6 ingressi analogici 0-10V

Alimentazione: +24 V DC (wide range tolerance:

18 V to 58 V DC)

Temperatura di esercizio: -5 C to +45 C

Dimensioni (L x A x P): 19", 2 HU, 483 x 88 x 376 mm

Colore: Frontale Nero/Argento – retro Nero

Peso: 3.5 kg



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

60. Router

Il Router di sistema deve essere un dispositivo conforme e certificato secondo lo standard EN54-16, in un cabinet da 2 unità rack, 19 ". Il dispositivo deve ampliare il numero di zone in un sistema e deve contenere tutte le funzioni di controllo e di monitoraggio necessarie.

Il sistema di controllo interno deve gestire e supervisionare il proprio funzionamento e quello dei dispositivi ad esso collegati. Deve essere in grado di reinstradare un canale dell' amplificatore di riserva in modo da sostituire il canale di amplificazione che ha riportato un guasto.

Le condizioni di guasto, sono trasmesse al controller di sistema collegato per il controllo e la registrazione degli eventi. Una modalità failsafe assicura che le chiamate di emergenza siano indirizzate agli altoparlanti, anche se l'unità stessa non riesce a farlo perché in guasto.

Il controller deve supportare il funzionamento a linea singola o a linea ridondante A / B.

Lo stato di connettività e le condizioni di errore devono essere visualizzati tramite LED sul pannello frontale, compreso lo stato delle singole zone.

Deve essere possibile indirizzare fino a 4 canali audio in otto ingressi audio 100V ed indirizzare questi ultimi alle 24 uscite di linea per altoparlanti. I router sono divisi in blocchi di 6 zone. Ogni blocco di 6 zone deve permettere il funzionamento ad uno due canali diversi per assicurare lo stesso segnale musicale o segnali diversi nei vari blocchi di zona.

Il router deve funzionare come una matrice 4 x 4-2 (matrice con ingresso 4 canali su 2 canali di uscita per ogni zona).

Le uscite zona devono essere in grado di gestire un carico da 2 a 500 Watt.

Max. 500 Watt per 6 zone.

Il router deve essere in grado di gestire fino ad un carico di 2000 Watt.

La supervisione integrata degli altoparlanti permettendo di eliminare la necessità di potenza dell'amplificatore per la supervisione, permette di ottenere un consumo energetico molto basso.

Il router dovrà avere le seguenti specifiche

The router shall have the following specifications:

- 24 contatti in ingresso; 12 x voltage free (isolati) + 12x Supervisionati
- 24 contatti in uscita; 24 uscite open collector
- 2 uscite su relè
- 8 canali di ingresso 100V + 4 canali di ingresso 100V
- 24 LED per lo stato di zona (attiva – verde, guasto – giallo, allarme – rosso)
- 4 LED per stato di sistema (guasto generale, indicatore alimentazione, modalità standby, stato di connessione del network)
- Internal router pcb: 1x 2 canali x 24 zone o 2 x 2 canali x 12 zone, 4 x 2 canali x 6 zone
- 12 zone A/B o 24 zone singole



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

- CAN bus tra I vari componenti del sistema
- Max distanza 1000 metri
- 24V DC Input

Sicurezza: Supervisione interna, monitoraggio del sistema, watchdog, uscita guasto

CAN: da 10 a 500 kbit/s, 2 x RJ-45

(suprvisione e controllo)

Control Port: 1 x 8-pin connettore RJ

24 contatti in ingresso (analog 0-10 V/logic control)

24 contatti in ingresso;

12 x voltage free (isolati) + 12 x

Supervisionati, per assicurare la conformità vari standards (tipo VDE0833 & NEN2575)

Power supply: +24 V DC

(ampia tolleranza: da 18 V a 58 V DC)

Operating temperature: da -5 C a +45 C

Product dimensions (W x H x D) 19", 2 HU, 483 x 88 x 376 mm

Color: Black/Silver fronte, retro black

61. Armadio rack

Armadio Rack 37 Unità cablato e collaudato in laboratorio da tecnici specializzati. Il cablaggio si intende per i soli apparati Bosch di nostra fornitura e con specifiche di cablaggio standard (le caratteristiche dell'armadio e di cablaggio standard sono disponibili a richiesta). Il cablaggio di qualsiasi altro apparato non di nostra fornitura, qualsiasi specifica di cablaggio diversa dal cablaggio standard, o qualsiasi attività di cablaggio aggiuntivo, dovranno essere preventivamente dichiarati e saranno soggetti ad una quotazione aggiuntiva. L'eventuale programmazione software è da intendersi come programmazione standard di base per testare le funzionalità del sistema a scopo di collaudo in laboratorio. Eventuali programmazioni software aggiuntive sono soggette a quotazione separata.

62. Caricabatterie

Carica batterie EN54-4 per sistemi Paviro e Plena VAS. Concepito per i sistemi per la comunicazione al pubblico e per l'emergenza, per garantire che le batterie di sistema siano sempre cariche. L'unità è montabile a rack, caricabatterie piombo-acido e fornisce 12 V per i componenti di sistema che utilizzano esclusivamente tale alimentazione. Questo caricabatterie è interamente conforme e certificato secondo lo standard EN 54-4. Il caricabatterie è un dispositivo intelligente, di qualità superiore, controllato tramite microprocessore.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

63. *Altoparlante a doppio cono con cassa metallica*

L'altoparlante deve essere a doppio cono da 6" con potenza selezionabile 6-3-1.5-0.75 W, in custodia metallica montabile a profilo o a sbalzo. Deve avere ampio angolo di dispersione e protezione integrata con 102dB SPL_{max}@1kHz / 94dB SPL_{1.1} e banda passante 150Hz-20kHz, tensione nom. 100V, morsetto ceramico con fusibile, morsetto ceramico con fusibile, EVAC. Deve essere certificato EN54-24. 1438/CPD/0194. Gli altoparlanti con cassa metallica devono assicurare prestazioni professionali grazie alla protezione in metallo robusta. Devono essere la soluzione ideale per ambienti interni, ad esempio uffici, scuole, parcheggi, centri commerciali ed aree potenzialmente soggette ad atti di vandalismo.

Gli altoparlanti a doppio cono con cassa metallica per allarmi vocali devono essere progettati appositamente per l'uso in edifici nei quali le prestazioni dei sistemi di comunicazione al pubblico sono regolate da normative ufficiali come EN54-24 e standard britannici BS 5839-8.

L'altoparlante deve disporre di una protezione integrata per garantire che, in caso di incendio, un danno all'altoparlante non provochi un guasto del circuito al quale è collegato. In tal modo viene garantita l'integrità del sistema e gli altoparlanti delle altre aree possono ancora essere utilizzati per informare le persone della situazione che si sta verificando. L'altoparlante deve disporre di una morsettiera in ceramica, un fusibile termico e un cablaggio termoresistente.

Le casse devono essere dotate di altoparlanti a doppio cono ad alta efficienza in grado di assicurare una gamma di frequenze estremamente elevata, appropriata per la diffusione di musica e parlato.

Gli altoparlanti devono essere in grado di mantenere la potenza nominale per la durata continuativa di 100 ore, in conformità con gli standard IEC 268-5 PHC (Power Handling Capacity - Capacità mantenimento potenza).

Conforme allo standard di sicurezza EN 60065

Certificato EN54-24VAC

64. *Proiettore di suono bidirezionale*

Descrizione generale

Il proiettore sonoro dovrà essere bidirezionale con potenza da 10 W per la riproduzione di musica e parlato ad alta qualità sia in interni che in esterni. Il design all'avanguardia si adatterà perfettamente sia agli ambienti moderni che tradizionali e all'uso con sistemi di allarme vocale.

La riproduzione audio sarà molto naturale con un'eccellente risposta nei toni bassi.

Questi proiettori dovranno essere conformi alla EN-54-24 EVAC e progettati specificatamente per l'uso in edifici nei quali le prestazioni dei sistemi di comunicazione audio sono regolate da normative. Il proiettore di suono dovrà essere precablato per l'uso di una scheda di supervisione della linea e dell'altoparlante opzionale montata esternamente e disporre di un morsetto di ceramica, un fusibile termico e di un cablaggio termoresistente.

Certificazioni e omologazioni



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

I proiettori dovranno essere in grado di mantenere la potenza nominale per la durata continuativa di 100 ore, conformemente agli standard IEC 268-5 PHC (Power Handling Capacity - Capacità mantenimento potenza). Bosch ha anche sviluppato il test SAFE (Simulated Acoustical Feedback Exposure – Simulata esposizione al feedback acustico) per dimostrare che possono resistere a una potenza doppia per brevi periodi. Ciò assicura un'affidabilità elevata anche in condizioni estreme, garantendo una maggiore soddisfazione per il cliente, una durata più lunga e allo stesso tempo riducendo la possibilità di guasti e di decadimento delle prestazioni.

Aspetti relativi alla sicurezza

L'altoparlante dovrà disporre di una protezione integrata per garantire che, in caso di incendio, un danno all'altoparlante non provochi un guasto del circuito al quale è collegato. In tal modo, l'integrità del sistema è garantita e gli altoparlanti di altre zone possono ancora essere utilizzati per informare le persone della situazione che si sta verificando.

Il proiettore dovrà essere conforme alle normative di emergenza EN 54-24, BS 5839-8, EN60849 e alle normative sulla sicurezza e installazione di EN 60065 e BS 5839-8.

Tutti i componenti in ABS saranno autoestinguenti (secondo UL 94 V 0).

Il grado di protezione da acqua e polvere deve essere conforme allo standard IEC 60529, IP 65.

Montaggio

Il proiettore sonoro sarà dotato di una piastra di montaggio che ricopra viti e cavi. La piastra di copertura dovrà disporre di due cavi, o ingressi da 16 mm (fornitura standard) in direzioni opposte, adatti per un cablaggio loop-through.

La staffa di montaggio consentirà al proiettore di suono di essere orientato orizzontalmente.

Impostazione della potenza

Per il collegamento elettrico sarà fornita una morsettiera in ceramica e il proiettore sonoro sarà collegato come standard a potenza massima, con la possibilità di selezionare mezza potenza, un quarto di potenza o un ottavo collegando il cavo di colore opportuno alla morsettiera.

SPECIFICHE TECNICHE

Specifiche elettriche*

Potenza massima	15 W
Potenza nominale	10/5/2,5/1,25 W
Livello di pressione sonora	
A 10 W / 1 W (1kHz, 1 m)	90 dB / 80 dB (SPL)
Angolo di apertura	
A 1 kHz / 4 kHz (-6 dB)	165°/60°
Gamma frequenze effettiva (-10 dB)	Da 75 Hz a 20 kHz
Tensione nominale	100 V
Impedenza nominale	1000 Ohm
Connettore	Morsettiera con vite a 3 poli



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Specifiche meccaniche

Dimensioni (P x L)	185 x 297 mm
Peso	3 kg
Colore	Bianco (RAL 9010)
Materiale	ABS

Specifiche ambientali

Temperatura di esercizio	Da -25 °C a +55 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 °C a +70 °C
Umidità relativa	<95%

65. *Proiettore di suono unidirezionale 10W*

Descrizione generale

Il proiettore sonoro deve essere un potente proiettore di suono da 10 W per la riproduzione di musica e parlato ad alta qualità sia in interni che in esterni. Il design all'avanguardia si deve adattare perfettamente sia agli ambienti moderni che tradizionali. Il proiettore di suono deve essere adatto all'uso con sistemi di allarme vocale.

La riproduzione audio deve essere molto naturale con un'eccellente risposta nei toni bassi.

Questi proiettori devono essere conformi alla EN-54-24 EVAC e progettati specificatamente per l'uso in edifici nei quali le prestazioni dei sistemi di comunicazione audio sono regolate da normative. Il proiettore di suono deve essere precablato per l'uso di una scheda di supervisione della linea e dell'altoparlante opzionale montata esternamente. L'altoparlante deve disporre di una protezione integrata per garantire che, in caso di incendio, un danno all'altoparlante non provochi un guasto del circuito al quale è collegato. In tal modo, l'integrità del sistema è garantita e gli altoparlanti di altre zone possono ancora essere utilizzati per informare le persone della situazione che si sta verificando. L'altoparlante deve disporre di un morsetto di ceramica, un fusibile termico e resistente al calore e di un cablaggio resistente alle alte temperature. Il proiettore audio è realizzato in materiale ABS autoestingente ad alta resistenza conforme alla classe UL 94 V0, con finitura bianca.

Certificazioni e omologazioni

I proiettori devono essere in grado di mantenere la potenza nominale per la durata continuativa di 100 ore, conformemente agli standard IEC 268-5 PHC (Power Handling Capacity - Capacità mantenimento potenza). Bosch ha anche sviluppato il test SAFE (Simulated Acoustical Feedback Exposure – Simulata esposizione al feedback acustico) per dimostrare che possono resistere a una potenza doppia per brevi periodi. Ciò assicura un'affidabilità elevata anche in condizioni estreme, garantendo una maggiore soddisfazione per il cliente, una durata più lunga e allo stesso tempo riducendo la possibilità di guasti e di decadimento delle prestazioni.



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Aspetti relativi alla sicurezza

I proiettori devono essere conformi alle normative di emergenza EN 54-24, BS 5839-8, EN60849

Tutti i componenti in ABS devono essere autoestinguenti (secondo UL 94 V 0). Questo proiettore di suono deve essere conforme alle normative sulla sicurezza e installazione di EN 60065 e BS 5839-8.

Il grado di protezione da acqua e polvere deve essere conforme allo standard IEC 6052, IP 65.

Montaggio

Deve essere disponibile una piastra che ricopra le viti e i cavi. La staffa di montaggio deve consentire al proiettore di suono di essere orientato orizzontalmente e verticalmente.

La piastra di copertura deve essere dotata di due cavi, o ingressi da 16 mm (fornitura standard) in direzioni opposte, adatti per un cablaggio loop-through.

Impostazione della potenza

Deve essere possibile selezionare mezza potenza o un quarto di potenza collegando il cavo di colore opportuno alla morsettiera.

Specifiche tecniche

Specifiche elettriche*

Potenza massima	15 W
Potenza nominale	10 / 5 / 2,5 W
Livello di pressione sonora	
A 20 W / 1 W (1kHz, 1 m)	96 dB / 86 dB (SPL)
Angolo di apertura	
A 1 kHz / 4 kHz (-6 dB)	220° / 65°
Gamma frequenze effettiva (-10 dB)	Da 75 Hz a 20 kHz
Tensione nominale	100 V
Impedenza nominale	1000 Ohm
Connettore	Morsettiera con vite a 3 poli

* Dati tecnici sulle prestazioni conformi allo standard IEC 60268-5

Specifiche meccaniche

Dimensioni (P x L)	185 x 300 mm
Peso	3 kg
Colore	Bianco (RAL 9010)
Materiale	ABS



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00

Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Specifiche ambientali

Temperatura di esercizio

Da -25 °C a +55 °C

Temperatura di stoccaggio

Da -40 °C a +70 °C

Umidità relativa

<95%

66. *Altoparlante a tromba*

Descrizione generale

L'altoparlante a tromba ad alta efficienza presenterà un'ottima riproduzione del parlato e diffusione del suono per una vasta gamma di applicazioni da esterno, particolarmente idoneo per aree sportive, parchi, mostre, fabbriche e piscine.

La tromba dovrà essere di tipo circolare con diametro di 355mm e potenza sonora da 25 W.

L'altoparlante a tromba dovrà essere in alluminio e ricoperto con profilo in PVC per la protezione dai danni dovuti agli urti più una protezione contro acqua e polvere.

L'altoparlante a tromba dovrà disporre di una morsettiera in ceramica, un fusibile termico ed un cablaggio resistente alle alte temperature.

Dovrà essere predisposto per il montaggio interno di una scheda opzionale per il controllo dell'altoparlante/della linea di altoparlanti.

Certificazioni e omologazioni

L'altoparlante a tromba dovrà essere in grado di mantenere la potenza nominale per la durata continuativa di 100 ore, conformemente agli standard IEC 268-5 PHC (Power Handling Capacity - Capacità mantenimento potenza). Bosch ha anche sviluppato il test SAFE (Simulated Acoustical Feedback Exposure – Simulata esposizione al feedback acustico) per dimostrare che possono resistere a una potenza doppia per brevi periodi. Ciò assicura un'affidabilità elevata anche in condizioni estreme, garantendo una maggiore soddisfazione per il cliente, una durata più lunga e allo stesso tempo riducendo la possibilità di guasti e di decadimento delle prestazioni.

Aspetti relativi alla sicurezza

Il proiettore dovrà essere conforme alle normative di emergenza EN 54-24 EVAC, BS 5839-8, EN60849 e progettato specificatamente per l'uso in edifici nei quali le prestazioni dei sistemi di comunicazione audio sono regolate da normative. Dovrà essere conforme agli standard britannici BS 5839-8 ed EN 60849 e disporre di una protezione integrata per garantire che, in caso di incendio, un danno all'altoparlante non provochi un guasto del circuito al quale è collegato. In tal modo, l'integrità del sistema è garantita e gli altoparlanti di altre zone possono ancora essere utilizzati per informare le persone della situazione che si sta verificando.

Dovrà essere conforme, inoltre, alle normative sulla sicurezza e installazione di EN 60065.

Tutti i componenti in ABS dovranno essere autoestinguenti (secondo UL 94 V 0).

Il grado di protezione da acqua e polvere deve essere conforme allo standard IEC 60529, IP 66.

Montaggio



comune di
PRATO

SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

Gli altoparlanti a tromba saranno forniti completi di resistenti staffe di montaggio regolabili in acciaio che consentono un'accurata direzione di diffusione del suono.

Il cavo di collegamento fuoriesce da un premistoppa (PG 13,5) situato sulla copertura posteriore. Per collegamenti loop-through, è disponibile un secondo foro sulla copertura posteriore (fornitura standard).

Saranno anche disponibili trombe integrate separatamente come tromba e driver, consentendo l'installazione della combinazione tromba/driver desiderata.

Impostazione della potenza

L'altoparlante dovrà disporre di un blocco terminale a tre vie, con collegamenti a vite (inclusa messa a terra). Tre prese primarie sono presenti sul trasformatore per consentire la selezione della potenza nominale massima, dimezzata o di un quarto (in passi da 3 dB).

SPECIFICHE TECNICHE

Specifiche elettriche*

Potenza massima	37.5 W
Potenza nominale	25/12.5/6.25 W
Livello di pressione sonora	
A 25 W/ 1 W (1kHz, 1 m)	121 dB/107 dB (SPL)
Angolo di apertura	
A 1 kHz / 4 kHz (-6 dB):	70° / 25°
Gamma frequenze effettiva (-10 dB)	Da 550 Hz a 5 kHz
Tensione nominale	100 V
Impedenza nominale	400 Ohm
Connettore	Morsettiera a vite
Specifiche meccaniche	
Dimensioni (L x P)	425 x 355 mm
Peso	3.6 kg
Colore	Grigio chiaro (RAL 7035)
Materiale	ABS / Alluminio
Diametro cavo	6 mm - 12 mm
Specifiche ambientali	
Temperatura di esercizio	Da -25 °C a +55 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 °C a +70 °C
Umidità relativa	<95%



SERVIZIO MANUTENZIONE E SICUREZZA

*Manutenzione immobili pubblici e
manutenzione impianti tecnologici*

Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato

m.silvetti@comune.prato.it

Posta certificata: comune.prato@postacert.toscana.it

Orario al pubblico:

Lunedì e Giovedì 9.00-13.00 / 15.00-17.00
Mercoledì 9.00-13.00

www.comune.prato.it

p.iva. 00337360978 - cod.fisc. 84006890481

67. Cartelli antinfortunistici

A completamento di quanto già specificato nei precedenti articoli, gli impianti dovranno essere tutti provvisti di cartelli antinfortunistici tali da soddisfare il D.L. 81/2008, le norme e le leggi vigenti, le raccomandazioni degli enti preposti al controllo della sicurezza (sia nazionali che locali).