

Provincia di REGGIO EMILIA
Comune di Reggio Emilia

FABBRICATO

PALESTRA "PIETRO REVERBERI"

Via Antonio Assalini, 7

42123 Reggio Emilia

COMMITTENTE

Fondazione per lo Sport del Comune di Reggio Emilia

Via Fratelli Manfredi, 12/D - 42124 Reggio Emilia



REN Solution S.r.l.
Via Monti Urali, 22
42122 Reggio Emilia - ITALY
Tel. +39 0522 430430
Fax +39 0522 408657
www.rensolution.com

RESPONSABILE DI COMMESSA

Stefano Anzillotti - Ingegnere Ph.D.

Marco Boschini - Ingegnere

STAFF DI PROGETTO

Ing. Francesco Bedogni

TIMBRO E FIRMA



CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

☐ EDILE

☐ PREV. INCENDI

☐ MECCANICO

☒ ELETTRICO

☐ ENERGETICO

REVISIONE	DATA	DISEGN.	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE	COMMESSA
						0652B
						DOCUMENTO N.
1.0	20/01/2020	F.B.	M.B.	M.B.	EMISSIONE	E10
FASE	FILE		SCALA	FORMATO	FOGLIO	
ESECUTIVO	0652B-E10_rev1.0		-	A4	-	

SOMMARIO

1) OGGETTO DELL'APPALTO.....	3
2) AMMONTARE DELL'APPALTO	3
3) CONDIZIONI DI APPALTO	4
4) MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO	4
5) DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO	4
6) TERMINI PER L'INIZIO E L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PENALI IN CASO DI RITARDO	5
7) RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI	5
8) CRONOPROGRAMMA	5
9) PAGAMENTI IN ACCONTO/ PAGAMENTO A SALDO	6
10) REVISIONE PREZZI.....	6
11) CAUZIONI E GARANZIE.....	6
12) COPERTURE ASSICURATIVE.....	7
13) VARIAZIONE DEI LAVORI.....	7
14) VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI.....	7
15) PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI	7
16) MISURE DI SICUREZZA - ADEGUAMENTO ALLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE.....	8
17) SUBAPPALTI E COTTIMI	8
18) ADEMPIMENTI IN MATERIA ANTIMAFIA E IN MATERIA PENALE	9
19) DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE	9
20) RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI	9
21) MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO.....	11
22) DANNI DI FORZA MAGGIORE	11
23) TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE	11
24) DOCUMENTAZIONE, CERTIFICAZIONE E MANUTENZIONE.....	11
25) ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	13
26) ONERI ED OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	14
27) CUSTODIA DEL CANTIERE	16

28) CARTELLO DI CANTIERE	16
29) SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE	16
30) QUADRI ELETTRICI	17
31) TUBAZIONI IN PVC	22
32) CASSETTE DI DERIVAZIONE	23
33) CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE	23
34) CONTENITORI E APPARECCHI MODULARI SERIE CIVILE	26
35) APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	26
36) TUBI IN ACCIAIO ZINCATO	28
37) APPARECCHIATURE VARIE	28

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**NORME GENERALI****CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO****1) OGGETTO DELL'APPALTO**

L'Appalto ha per oggetto alcuni interventi di manutenzione straordinaria relativi all'illuminazione di emergenza della Palestra Reverberi, sita in via Assalini, 7 a Reggio Emilia.

I lavori oggetto d'Appalto, descritti nei loro contenuti negli elaborati progettuali a corredo del progetto esecutivo, consistono sinteticamente in lavori di:

- A. **MANUTENZIONE STRAORDINARIA IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE D IEMERGENZA:** che prevede lo smontaggio delle lampade di emergenza, lo smaltimento delle stesse, la fornitura e posa di nuove lampade di emergenza del tipo autoalimentato alcune da installare in piena sostituzione delle lampade attuali altre da collocare in nuova posizione. E' inoltre prevista l'installazione e la realizzazione della relativa linea di alimentazione e comando di lampade autoalimentate del tipo SA in corrispondenza delle vie d'esodo del campo da gioco e di tutte le opere accessorio per i collegamenti quali posa di tubazione in pvc, scatole, piccole opere edili (fori, stuccature, ecc.), modifica quadro elettrico, ecc.

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

E' altresì compresa nel contratto la garanzia sui materiali e componenti impiegati nella realizzazione delle opere. L'esecuzione dei lavori e delle prestazioni comprese nell'Appalto è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'Appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

2) AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo posto a base di gara ammonta a **€ 13.876,69**, IVA esclusa, così suddivisi:

- **€ 1.000,00** per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso,
- **€ 12.876,69** per lavori soggetti a ribasso d'asta.

Le variazioni in aumento o in diminuzione dell'importo complessivo dell'appalto potranno essere effettuate nei limiti di cui all'art. 106 del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

Le opere sono riconducibili alla categoria di opere specializzate **OS30 classifica I**.

I lavori sono appaltati **a corpo** in base alle prescrizioni delle presenti norme generali d'Appalto. Tali prezzi comprendono tutti gli oneri e gli imprevisti a carico dell'Appaltatore per l'esecuzione a perfetta regola d'arte dei lavori appaltati, secondo quanto prescritto dal progetto esecutivo e relativi elaborati, compresi gli oneri per il trasporto e lo smaltimento di tutti i rifiuti prodotti presso discariche autorizzate.

3) CONDIZIONI DI APPALTO

Nell'accettare i lavori come sopra designati, l'Appaltatore ammette e riconosce pienamente:

- a) Di avere visionato i luoghi ove si svolgeranno i lavori e di averne accertate le condizioni, nonché di avere valutato tutte le difficoltà all'esecuzione dell'opera, ritenendo remunerativi ed equi i prezzi esposti anche in considerazione di tutti gli elementi anche straordinari che possono influenzare il costo dei materiali, la mano d'opera, i noli ed i trasporti. Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi costruttivi;
- b) Di avere accertato l'esistenza e la normale reperibilità sul mercato dei materiali da impiegare per la realizzazione delle opere, in correlazione anche ai tempi previsti per la durata dei lavori;
- c) Di accettare che la Direzione Lavori effettui prove e analisi sui materiali e sulle forniture presenti in cantiere, sia ancora da posare, sia già posati, ogni volta che la D.L. stessa lo riterrà necessario;
- d) Di avere considerato la distanza delle pubbliche discariche e le condizioni imposte dalle autorità e dagli organi competenti;
- e) Di accettare il programma lavori;
- f) Di aver tenuto conto, nella preparazione dell'offerta, degli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori e le prestazioni ad essi correlate;

CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE

4) MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO

L'Appalto viene assegnato con affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 comma 2 lett a) del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e dell'art. 1 comma 2, lett. a) della Legge 120/2020 con il criterio del prezzo più basso di cui all'art. 36 comma 9 bis del D.Lgs. 50/16, mediante ribasso percentuale unico sull'importo dei lavori a corpo.

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 326, secondo comma, della legge n. 2248 del 1865.

L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'art. 106 del D. Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori già previsti.

5) DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO

Sono parte integrante del contratto:

- a) Il Capitolato Generale d'Appalto, approvato con D.M. 19 aprile 2000 n.145, per la parte ancora in vigore, all'osservanza delle cui norme, quando non siano in opposizione del presente Capitolato, è vincolata e che non si allega per brevità;
- b) Il Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) Il Progetto Esecutivo, approvato e validato dalla Stazione Appaltante;
- d) Il Piano di Sicurezza e Coordinamento di Progetto Esecutivo, redatto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche e integrazioni, se del caso;

e) Il Piano Operativo di Sicurezza, redatto dall'Appaltatore ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

L'Appalto è concesso ed accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile delle norme, condizioni, patti, obblighi, oneri e modalità dedotti e risultanti dal Capitolato Speciale d'Appalto, integrante il progetto, nonché delle previsioni degli elaborati tecnici e grafici progettuali, che l'Appaltatore dichiara di conoscere e di accettare e che qui si intendono integralmente riportati e trascritti con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione.

CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

6) TERMINI PER L'INIZIO E L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI E PENALI IN CASO DI RITARDO

Il verbale di consegna dei lavori dovrà essere sottoscritto a semplice richiesta scritta del Direttore dei Lavori, anche in pendenza della stipula del contratto, ai sensi dell'art. 153 comma 1 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e ai sensi dell'art. 32 c. 8 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

In caso di ritardo superiore ai 15 giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera pari all'1 per mille dell'importo contrattuale. Ove il ritardo dovesse superare i 30 giorni dalla data del verbale di consegna dei lavori la Stazione Appaltante potrà procedere alla risoluzione del contratto, all'incameramento della cauzione e all'affidamento dei lavori ad altra impresa iniziando contestualmente la procedura di rivalsa per danni subiti.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'Appalto è fissato in **28 (ventotto) giorni** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori viene applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo contrattuale.

7) RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

L'eventuale ritardo dell'Appaltatore rispetto ai termini per l'ultimazione dei lavori o sulle scadenze esplicitamente fissate allo scopo dal programma temporale superiore a 20 (venti) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione Appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 340 della legge n. 2248 del 1865, e dall'art. 108 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'Appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo Appaltatore.

Nel caso di risoluzione del contratto la penale è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori con la messa in mora.

Sono dovuti dall'Appaltatore i danni subiti dalla Stazione Appaltante in seguito alla risoluzione del contratto.

8) CRONOPROGRAMMA

I lavori devono essere eseguiti nel pieno rispetto del Cronoprogramma redatto dal progettista. Prima dell'inizio dei lavori, è fatto obbligo all'Appaltatore di presentare un programma esecutivo dettagliato, anche indipendentemente dal cronoprogramma di cui all'art. 40 comma 1 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i., nel quale saranno riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di

esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.

CAPO 4 - DISCIPLINA ECONOMICA

9) PAGAMENTI IN ACCONTO/ PAGAMENTO A SALDO

Il pagamento avverrà in un'unica soluzione, dopo la certificazione da parte della Direzione Lavori della ultimazione dei lavori e dopo emissione del Sal finale.

Sarà effettuato, dopo rilascio del certificato di pagamento del D.L., dietro emissione da parte della ditta di regolare fattura. Il pagamento verrà effettuato entro **30 (trenta)** giorni dalla data di ricevimento delle fatture, tenendo conto dei tempi necessari per la verifica del DURC.

All'Appaltatore non saranno corrisposti in corso d'opera pagamenti in acconto, fatto salvo quanto previsto dal D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

10) REVISIONE PREZZI

Ai sensi di quanto previsto dall'articolo 106 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., è esclusa per il presente contratto qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile.

CAPO 5 - CAUZIONI E GARANZIE

11) CAUZIONI E GARANZIE

Ai sensi dell'art. 93 comma 1 del D.Lgs.n.50/2016, in relazione all'importo del contratto, alla tipologia della prestazione richiesta ed alle modalità di affidamento, non viene richiesta la garanzia a corredo dell'offerta (c.d. cauzione provvisoria).

Ai sensi dell'art. 103 comma 11 del D.Lgs.n.50/2016, in relazione al contenuto del contratto, alla tipologia della prestazione richiesta che non richiede lavorazioni specialistiche o di particolare complessità ed alle modalità di affidamento, non viene richiesta la garanzia definitiva (c.d. cauzione definitiva).

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. In forza delle particolari condizioni d'Appalto, a garanzia degli oneri derivanti all'Amministrazione a causa del mancato o inesatto adempimento contrattuale, l'Appaltatore deve prestare, prima della stipula del contratto, una garanzia fideiussoria sull'importo contrattuale pari al **10% (dieci per cento)**. In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. Si applicano le disposizioni previste all'art. 103 comma 1 e dall'art. 93 comma 7 del d.Lgs. 50/2016 e s.m.i. in merito alle possibilità di svincolo progressivo. La cauzione definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione dei lavori, attestato mediante stati d'avanzamento lavori o analogo documento, ai sensi dell'art. 103 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidetti, è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'Appaltatore o del concessionario, degli stati d'avanzamento lavori o di analogo documento, in originale o copia autentica, attestanti il raggiungimento delle predette percentuali di lavoro eseguito. L'ammontare residuo, pari al 20 per cento dell'iniziale importo garantito, deve permanere fino alla data di emissione del certificato di

collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la revoca dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria da parte dell'Amministrazione, la quale può aggiudicare l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria (art. 103 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.). La cauzione così come sopra prestata sarà incamerata dall'Amministrazione in tutti i casi previsti dalle leggi in vigore. L'Appaltatore è tenuto al reintegro della parte eventualmente incamerata.

12) COPERTURE ASSICURATIVE

Ai sensi dell'articolo 103 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i., l'Appaltatore è obbligato, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, a produrre una polizza assicurativa che copra i danni subiti dalla Stazione Appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata deve essere pari a euro **€ 13.876,69**.

L'assicurazione deve anche prevedere una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La somma assicurata deve essere pari a euro **500.000,00**.

La polizza assicurativa deve essere 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 o del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; le stesse polizze devono inoltre recare espressamente il vincolo a favore della Stazione Appaltante e sono efficaci senza riserve anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore.

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, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

13) VARIAZIONE DEI LAVORI

Si applica l'art. 106 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i.

14) VARIANTI PER ERRORI OD OMISSIONI PROGETTUALI

Ai sensi dell'art.106 comma 9 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. i titolari di incarichi di progettazione sono responsabili per i danni subiti dalla Stazione Appaltante in conseguenza di errori progettuali. Si considera errore o omissione progettuale l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata o erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti, la violazione delle regole di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

15) PREZZI APPLICABILI AI NUOVI LAVORI E NUOVI PREZZI

Le eventuali variazioni sono valutate mediante prezzi desunti dal prezziario della regione Emilia Romagna e dai prezziario DEI, impianti elettrici, più recente. A questi prezzi verrà applicato lo sconto percentuale offerto in sede di gara.

Qualora tra i costi di cui all'elenco prezzi contrattuale non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'art. 136 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i.

CAPO 7 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

16) MISURE DI SICUREZZA - ADEGUAMENTO ALLE DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

L'Appaltatore è tenuto a presentare alla Stazione Appaltante la seguente documentazione, ai sensi del decreto legislativo n. 81/2008 e s.m.i.:

1. il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 28 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
2. eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e di coordinamento previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.
3. un piano operativo di sicurezza 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, ove previsto, ovvero del piano di sicurezza sostitutivo. Integrato con il protocollo per la gestione COVID.
4. dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'articolo 14 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

CAPO 8 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

17) SUBAPPALTI E COTTIMI

Ai sensi dell'art. 105 del d.lgs.50/2016 e s.m.i. i soggetti affidatari dei contratti di norma eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità. È ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente articolo.

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

L'eventuale subappalto non può superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture. Per gli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000,00 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50 per cento dell'importo del contratto da affidare. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. È altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato.

CAPO 9-ADEMPIMENTI IN MATERIA ANTIMAFIA E PENALE

18) ADEMPIMENTI IN MATERIA ANTIMAFIA E IN MATERIA PENALE

L'Appaltatore dichiara di non essere sottoposto alle sanzioni di interdizione della capacità a contrattare con la Pubblica Amministrazione, né all'interruzione dell'attività, anche temporanea, ai sensi degli articoli 14 e 16 del decreto legislativo 8 giugno 2001, n. 231. L'Appaltatore si impegna:

- a) ad un pieno adempimento delle prescrizioni del Codice Antimafia, D.LGS n. 159 del 2011;
- b) a comunicare alla Stazione Appaltante l'elenco delle imprese coinvolte nel piano di affidamento, e di tutti gli altri contratti stipulati a valle dell'aggiudicazione principale, nonché ogni eventuale variazione;
- c) ad interrompere con immediatezza ogni rapporto con quei soggetti nei cui confronti il Prefetto abbia emesso informazioni a carattere interdittivo. All'uopo, nei sub-contratti che andrà a stipulare, l'Appaltatore si fa carico di inserire una clausola risolutiva espressa del rapporto in ipotesi in cui il Prefetto emetta informazioni a carattere interdittivo nei confronti del sub-contrattante, con automatica attivazione di una penale pari al 10% del valore del sub-contratto, salvo il maggior danno.
- d) a comunicare con tempestività alla Stazione Appaltante, all'autorità giudiziaria ed alla Prefettura, ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità, ovvero offerta di protezione, che venga avanzata nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente. In caso di inadempimento di tale obbligo, il contratto di appalto si risolverà di diritto.
- e) ad inserire una clausola analoga a quella prevista dal punto precedente, nei sub-contratti che andrà a stipulare;
- f) a comunicare ogni variazione dei dati riportati nei certificati camerali, con particolare riferimento ai soggetti che hanno

CAPO 10 - CONTROVERSIE, ESECUZIONE D'UFFICIO

19) DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE

Per la definizione delle controversie è esclusa la competenza arbitrale. La competenza è affidata al Tribunale Amministrativo di Reggio Emilia.

20) RISOLUZIONE DEL CONTRATTO - ESECUZIONE D'UFFICIO DEI LAVORI

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o

violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;

- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 81/2008 e s.m.i. e dei piani di sicurezza integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal responsabile del procedimento o dal coordinatore per la sicurezza.

Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'Appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante ovvero, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione Appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione Appaltante, nel seguente modo:

- a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'Appaltatore inadempiente medesimo;
- b) ponendo a carico dell'Appaltatore inadempiente: l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'Appaltatore inadempiente;
- c) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;
- d) l'eventuale maggiore onere per la Stazione Appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, si eccedano entrambe le soglie stabilite dall'articolo 106, comma 2 lett. a) e b) del D. Lgs 50/2016 e s.m.i.

CAPO 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

21) MANUTENZIONE DELLE OPERE FINO AL COLLAUDO

Sino a che non sia intervenuta, con esito favorevole, la visita per il certificato di regolare esecuzione, la manutenzione delle opere verrà tenuta a cura e spese dell'Appaltatore.

L'Appaltatore sarà responsabile, in sede civile e penale, dell'osservanza di tutto quanto specificato in questo articolo.

Per tutto il periodo corrente tra l'esecuzione ed la predetta visita di accertamento della regolare esecuzione delle opere, e salve le maggiori responsabilità sancite dall'art. 1669 del C.C., l'Appaltatore sarà garante delle opere e delle forniture eseguite, restando a suo esclusivo carico le riparazioni, sostituzioni e ripristini che si rendessero necessari.

Durante detto periodo l'Appaltatore curerà la manutenzione tempestivamente, e con ogni cautela, provvedendo, di volta in volta, alle riparazioni necessarie senza che occorran particolari inviti da parte della Direzione dei Lavori, ed, eventualmente a richiesta insindacabile di questa, mediante lavoro notturno.

Ove l'Appaltatore non provvedesse nei termini prescritti dalla Direzione dei Lavori con invito scritto, si procederà di ufficio, e la spesa andrà a debito dell'Appaltatore stesso.

22) DANNI DI FORZA MAGGIORE

L'Appaltatore non avrà diritto ad alcun indennizzo per avarie, perdite o danni che si verificassero nel cantiere durante il corso dei lavori. Per i danni cagionati da forza maggiore, si applicano le norme dell'art. 166 del D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente, ed efficacemente, tutte le misure preventive atte ad evitare questi danni e comunque è tenuto alla loro riparazione a sua cura e spese.

23) TERMINI PER IL COLLAUDO O PER L'ACCERTAMENTO DELLA REGOLARE ESECUZIONE

Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo volte a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel capitolato speciale o nel contratto.

24) DOCUMENTAZIONE, CERTIFICAZIONE E MANUTENZIONE

Per la manutenzione dell'impianto elettrico si ci dovrà attenere alla documentazione di progetto in particolare al Piano di Manutenzione.

Al termine dei lavori dovranno essere fornite dall'impresa le dichiarazioni di conformità dell'impianto nonché i documenti relativi a prove e/o verifiche prescritte dalle normative vigenti. La stazione appaltante valuterà eventualmente di effettuare il collaudo degli impianti con collaudatore nominato dalla stessa.

Prima di iniziare le prove, il collaudatore deve verificare che le specifiche dell'alimentazione rispondano a quelle previste dal presente Capitolato speciale d'appalto, ovvero quelle per cui sono stati progettati gli impianti.

Se tali condizioni non sono rispettate, le prove devono essere rinviate per un periodo massimo di 15 giorni. In caso contrario il collaudatore nell'eseguire le prove dovrà tener conto delle implicazioni a cui tali differenti condizioni danno luogo.

La strumentazione per l'esecuzione delle prove deve essere fornita dall'appaltatore senza che questi possa pretendere maggiori compensi.

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio dell'eventuale relativo certificato da parte della Direzione dei lavori, l'amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

Qualora l'Amministrazione appaltante non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda comunque ad una Verifica Iniziale "provvisoria" degli impianti (CEI64-8 Parte 6 Artt. 611 e 612).

VERIFICA INIZIALE

La Verifica Iniziale ha lo scopo di consentire l'inizio del funzionamento degli impianti, accertando che siano in condizione di poter funzionare normalmente e realizzati conformemente alla regola dell'arte.

Tale verifica riguarderà:

- la rispondenza alle disposizioni di legge;
- la rispondenza alle prescrizioni dei Vigili del fuoco;
- la rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- la rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto;
- Verifica strumentale dei livelli di illuminamento.

In particolare si verificherà che:

- siano state osservate le norme tecniche generali;
- gli impianti e i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e alle preventive indicazioni;
- gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;
- i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti siano corrispondenti alle prescrizioni e/o ai campioni presentati.

La Verifica Iniziale è ripartita in:

a) Esame a vista

- Metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze delle barriere ed ostacoli
- Presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici
- Scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione
- Scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione
- Presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando

- Scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne
- Identificazione dei conduttori di neutro e di protezione
- Presenza di schemi, cartelli monitori e di informazioni analoghe
- Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.
- Idoneità delle connessioni dei conduttori
- Agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione

b) Prove e misure (eseguite a campione e a discrezione del tecnico)

- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari (metodo di prova art. 612.2 CEI 64-8)
- Resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico (metodo di prova art. 612.3 CEI 64-8)
- Protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica (metodo di prova art. 612.4 CEI 64-8)
- Resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti (metodo di prova art. 612.5 CEI 64-8)
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione (metodo di prova art. 612.6 CEI 64-8)
- Prove di polarità (metodo di prova art. 612.7 CEI 64-8)
- Prove di funzionamento (metodo di prova art. 612.9 CEI 64-8)

A ultimazione della Verifica Iniziale verrà redatto apposito verbale e l'Amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti.

CAPO 12 - NORME FINALI

25) ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri di cui al D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., al D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e al presente Capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'Appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal Direttore dei Lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al Direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso (l'Appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione Appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'Appaltatore a termini di contratto;
- c) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal Capitolato.
- d) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'Appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'Appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso

Appaltatore;

- e) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- f) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso e di segnaletica anche notturna, ove necessario, nei punti prescritti e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- g) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del Direttore dei Lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- h) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della Direzione Lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'Appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma; l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'Appaltatore, restandone sollevati la Stazione Appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

L'Appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione Appaltante (Consorti, privati, Provincia, ANAS, ENEL, RETE GAS, IRETI, Telecom e altri eventuali) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

26) ONERI ED OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri seguenti:

- a) la fornitura degli operai e tecnici qualificati occorrenti per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica e contabilità dei lavori;
- b) la fornitura di operai e tecnici e mezzi per fornire assistenza a tutte le prove e verifiche che la Direzione Lavori vorrà effettuare sulle lavorazioni eseguite o incorso di esecuzione;
- c) la fornitura degli strumenti metrici e di misura occorrenti per dette operazioni nel numero e tipo che saranno indicati dalla Direzione dei Lavori;
- d) l'adozione di tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per l'incolumità delle persone e l'integrità dei beni pubblici e privati per i quali resta accollata all'Appaltatore ogni più ampia responsabilità anche ai fini del risarcimento di eventuali danni, restandone sollevata l'Amministrazione nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza;
- e) le spese per la fornitura di fotografie delle opere in corso e nei vari periodi dell'appalto, nel numero e dimensioni che saranno volta per volta fissati dalla D.L.;

- f) la consegna settimanale e a semplice richiesta verbale alla Direzione Lavori delle bolle di trasporto di tutti i materiali impiegati;
- g) l'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alla prevenzione degli infortuni sul lavoro, all'igiene del lavoro, alle assicurazioni contro gli infortuni sul lavoro, alle assicurazioni sociali obbligatorie, derivanti da leggi o da contratti collettivi (invalidità, vecchiaia, disoccupazione, tubercolosi, malattia), nonché il pagamento dei contributi messi a carico dei datori di lavoro, come assegni familiari e le indennità ai richiamati alle armi.
- h) a fine lavori il rilascio della Dichiarazione di Conformità completa degli allegati obbligatori ai sensi del D.M. 37/08
- i) Elaborati di progetto aggiornati in revisione "As built" sottoscritti dall'impresa

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente Appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto collettivo nazionale di lavoro di riferimento e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

Le Imprese artigiane si obbligano ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti delle imprese artigiane e negli accordi locali integrativi dello stesso per il tempo e nella località in cui si svolgono detti lavori.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

Suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti e receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dimensioni dell'Appaltatore stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica e sindacale, salva naturalmente la distinzione per le imprese artigiane.

L'Appaltatore è responsabile rispetto alla Stazione Appaltante dell'osservanza delle norme anzidetto da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato, non esime l'Appaltatore dalla responsabilità di cui al comma precedente e ciò senza pregiudizio dagli altri diritti della Stazione Appaltante.

In caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dall'ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Appaltatore e, se del caso, anche all'ispettorato suddetto, l'inadempienza accertata e procederà ad una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Appaltatore delle somme accantonate non sarà effettuato fino a quando dall'ispettorato del Lavoro non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Appaltatore non può opporre eccezioni alla Stazione Appaltante, né ha titolo a risarcimento di danni.

Sulle somme detratte non saranno per qualsiasi titolo corrisposti interessi.

Resta altresì contrattualmente stabilito che l'Appaltatore sarà inoltre obbligato:

- a garantire, contro eventuali danni prodotti da terzi, le opere eseguite, restando a suo carico le spese occorrenti per riparare i guasti avvenuti prima dell'apertura al transito;
- a comunicare per iscritto prima dell'inizio dei lavori il nominativo del proprio Responsabile dei lavori, del Direttore Tecnico e del Direttore di Cantiere, nonché delle figure di cui all'art. 97 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., e l'accettazione da parte di questi;
- a garantire ed effettuare lo sgombero a lavori ultimati di ogni opera provvisoria, materiali

residui, detriti, ecc.;

- a garantire ed effettuare il trasporto e smaltimento presso discariche autorizzate di tutti i rifiuti prodotti. La Direzione Lavori controllerà la bolle giustificative attestanti il rilascio dei rifiuti prodotti in discariche autorizzate.

27) CUSTODIA DEL CANTIERE

E' a carico e a cura dell'Appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione Appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione Appaltante.

28) CARTELLO DI CANTIERE

L'Appaltatore deve predisporre ed esporre in sito un esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno 100 cm di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 01/06/1990, n. 1729/UL.

29) SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE

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

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**NORME SPECIALISTICHE****PARTE SECONDA**

Le presenti specifiche tecniche sono generali e da non considerarsi esaustive ma da integrare con le indicazioni delle linee guida e delle norme CEI.

30) QUADRI ELETTRICI**GENERALITA'**

Il presente capitolato riguarda i criteri di base per la progettazione, la scelta dei materiali, la costruzione e le modalità di collaudo per i quadri di distribuzione B.T.

NORME DI RIFERIMENTO

I quadri saranno progettati, assemblati e collaudati in totale rispetto delle seguenti normative:

- CEI 17.113
- CEI 23-51

L'assieme di quadri prefabbricati, AS e ANS, dovrà inoltre adempiere le richieste antinfortunistiche contenute nel DPR 547 del 1955 e alla legge 1/3/1968 168 s.m.i.

Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti d'autoestinguibilità a 960_c (30/30s) in conformità alle norme IC 695.2.1 (C.E.I. 50.11).

DATI GENERALI

Nella costruzione dei quadri si dovranno considerare le diverse condizioni di servizio.

I quadri elettrici, se non installati in locali chiusi, dovranno essere apribili solo con chiave o attrezzo.

La frequenza nominale sarà di 50 Hz (+ - 2,5%)

Le correnti nominali di corto circuito, previste per il quadro, saranno quelle riportate sugli schemi relativi, la durata delle correnti di corto circuito sarà assunta per 1 secondo.

I quadri elettrici saranno dimensionati secondo le caratteristiche meccaniche ed elettriche di seguito riportate.

DISPOSITIVI DI MANOVRA E PROTEZIONE

Saranno oggetto di preferenza da parte del committente apparecchiature che incorporino dispositivi principali del medesimo costruttore. Dovrà essere garantita una facile individuazione delle manovre da compiere, che dovranno pertanto essere concentrate sul fronte dello scomparto. All'interno dovrà essere possibile un'agevole ispezionabilità ed una facile manutenzione. Le distanze, i dispositivi e le eventuali separazioni metalliche dovranno impedire che interruzioni d'elevate correnti di corto circuito o avarie notevoli possano interessare l'equipaggiamento elettrico montato in vani adiacenti.

Devono essere in ogni caso garantite le distanze che realizzano i perimetri di sicurezza imposti dal costruttore delle apparecchiature.

Tutti i componenti elettrici ed elettronici devono essere contraddistinti da targhette d'identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi. Gli interruttori dovranno avere un potere d'interruzione minimo pari al valore della I_{cc} presunta nel punto d'installazione, comunque almeno pari a quello del limitatore del distributore d'energia

Ogni interruttore di comando e di protezione dovrà essere del tipo modulare o quando indicato di tipo scatolato o aperto, con scatola isolante in materiale ad elevata resistenza meccanica e bassa

igroscopicità. Detti interruttori dovranno garantire una protezione sicura contro sovraccarichi e cortocircuiti mediante sganciatori magnetotermici di massima affidabilità e intercambiabili. I contatti dell'interruttore si apriranno in caso di guasto anche se la leva di manovra è mantenuta in posizione di chiuso, inoltre il movimento dei contatti nelle operazioni d'apertura e chiusura avviene con velocità indipendente da quella impressa dall'operatore nella manovra manuale. Tutti gli interruttori, fusibili, contattori, relè, ecc. dovranno essere di tipo per montaggio su guida a scatto. Dovrà essere previsto uno spazio pari al 20% dell'ingombro totale che consenta eventuali ampliamenti senza intervenire sulla struttura di base ed i relativi circuiti di potenza.

CARPENTERIA

La struttura dei quadri sarà realizzata con montanti in profilati d'acciaio e pannelli di chiusura in lamiera ribordata di spessore non inferiore a 15/10 o 10/10. I quadri dovranno essere chiusi su ogni lato e posteriormente, i pannelli perimetrali dovranno essere asportabili per mezzo di viti. I pannelli posteriori dovranno essere di tipo incernierato con cerniere a scomparsa.

Le porte frontali saranno corredate di chiusura a chiave, il rivestimento frontale sarà costituito da cristallo di tipo temprato.

I quadri o elementi di quadro costituenti unità a sé stanti dovranno essere completi di golfari di sollevamento a comparsa. Anche se prevista la possibilità d'ispezione dal retro del quadro, tutti i componenti elettrici saranno facilmente accessibili dal fronte mediante pannelli avvitati o incernierati.

Sul pannello anteriore saranno previste feritoie per consentire il passaggio degli organi di comando. Tutte le apparecchiature saranno fissate su guide o su pannelli fissati su specifiche traverse di sostegno.

Gli strumenti e lampade di segnalazione saranno montati sui pannelli frontali.

Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio. Tutte le parti metalliche del quadro saranno collegate a terra (in conformità a quanto prescritto dalla citata norma CEI 17.113/1). Per quanto riguarda la struttura è ritenuto sufficiente utilizzare viteria antiossidante con rondelle auto graffianti al momento dell'assemblaggio, per le piastre frontali sarà necessario assicurarsi che i sistemi di fissaggio comportino un'adeguata asportazione del rivestimento isolante.

La struttura del quadro dovrà essere dimensionata in modo che le vibrazioni dovute alle manovre non possano causare interventi intempestivi né compromettere il funzionamento delle apparecchiature, il dimensionamento meccanico delle strutture sarà adeguato alle eventuali sollecitazioni elettromeccaniche dovute alle massime correnti di corto circuito. Dovrà avere una resistenza meccanica all'urto pari a 6J (quadri con portella trasparente).

VERNICIATURA

Per garantire un'efficace resistenza alla corrosione, la struttura e i pannelli dovranno essere opportunamente trattati e verniciati. Il trattamento di fondo dovrà prevedere il lavaggio, il decapaggio, la fosfatizzazione ed elettro zincatura delle lamiere. Le lamiere trattate saranno verniciate con polvere termoindurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri colore a finire RAL1019 liscio e semi lucido con spessore minimo di 70 micron.

TENSIONI E FREQUENZA NOMINALI

Il quadro sarà previsto per:

- | | |
|----------------------------------|-----------|
| - Tensione nominale d'impiego | 400V 3F+N |
| - Frequenza di rete | 50 Hz |
| - Tensione nominale d'isolamento | |
| Dei circuiti principali | 660V |

- Tensione di prova per 60sec. 2500V

COLLEGAMENTI DI POTENZA

Le sbarre e i conduttori dovranno essere dimensionati per supportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti.

Le sbarre orizzontali dovranno essere in rame elettrolitico di sezione rettangolare a spigoli arrotondati e saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine in grado di ricevere un massimo di 4 sbarre per fase e dovranno essere disposte in modo da permettere eventuali modifiche future.

Le sbarre verticali, anch'esse in rame elettrolitico, fino a 1600A saranno di tipo a profilo continuo con un numero massimo di 1 sbarra per fase non forate ma predisposte per l'utilizzo d'appositi accessori per il collegamento e saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati. Oltre 1600A si dovranno seguire le stesse prescrizioni riguardanti le sbarre orizzontali.

L'interasse tra le fasi e la distanza tra i supporti sbarre saranno definiti da prove di laboratorio effettuate dalla casa costruttrice che dovrà riportarle a catalogo.

I collegamenti tra sistemi sbarre orizzontali e verticali dovranno essere realizzati mediante connettori standard forniti dal costruttore delle sbarre stesse.

Le sbarre principali dovranno essere predisposte per essere suddivise in sezioni pari agli elementi di scomposizione del quadro e dovranno consentire ampliamenti su entrambi i lati.

Nel caso d'installazione di sbarre di piatto, queste ultime dovranno essere declassate del 20% rispetto alla loro portata nominale.

DERIVAZIONI

Per correnti fino a 100A gli interruttori saranno alimentati direttamente dalle sbarre principali mediante cavo dimensionato in base alla corrente nominale dell'interruttore stesso.

Da 160 a 630A dovranno essere utilizzati collegamenti prefabbricati dimensionati in base all'energia specifica limitata dall'interruttore alimentato.

Salvo diverse esigenze gli interruttori scatolati affiancati verticalmente su un'unica piastra dovranno essere alimentati dalla parte superiore utilizzando, nelle modalità indicate dal costruttore, specifici ripartitori prefabbricati che permettano, non solo il collegamento, ma anche la possibilità di aggiungere o sostituire

Apparecchi d'adatte caratteristiche senza effettuare modifiche sostanziali all'unità funzionale interessata.

Dovrà essere studiato altresì la possibilità d'ammarraggio e collegamento elettrico di tutti i cavi entranti o uscenti dal quadro senza interposizione di morsettiere.

A tale riguardo normalmente i cavi d'alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dell'interruttore generale, provvisto d'appositi coprimorsetti, mentre non transiteranno in morsettiera i cavi uscenti con sezione superiore a 50 mmq.

Le sbarre dovranno essere identificate con opportuni contrassegni autoadesivi secondo la fase d'appartenenza così come le corde saranno equipaggiate con anellini terminali colorati.

Tutti i conduttori sia ausiliari che di potenza (salvo la prescrizione s.d.) si attesteranno a delle morsettiere componibili su guida, con diaframmi dove necessario, che saranno adatte, salvo diversa prescrizione, ad una sezione di cavo non inferiore a 6 mmq.

CONDUTTORE DI PROTEZIONE

Dovrà essere in barra di rame dimensionata per supportare le sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche dovute alle correnti di guasto. Per un calcolo preciso della sezione adatta e' necessario fare riferimento al paragrafo 7.4.3.1.7 della già citata norma CEI 17-113/1.

COLLEGAMENTI AUSILIARI

Saranno in conduttore flessibile con le seguenti sezioni minime:

- * 4 mmq per i T.A.
- * 2,5 mmq per i circuiti di comando
- * 1,5 mmq per i circuiti di segnalazione e T.V.

Ogni conduttore sarà completo d'anellino numerato corrispondente al numero sulla morsettiera e sullo schema funzionale. Dovranno essere identificati i conduttori per i diversi servizi (ausiliari in alternata - corrente continua - circuiti d'allarme - circuiti di comando - circuiti di segnalazione) impiegando conduttori con guaine colorate differenziate oppure ponendo alle estremità anellini colorati.

Potranno essere consentiti due conduttori sotto lo stesso morsetto solamente sul lato interno del quadro.

I morsetti dovranno essere dotati d'apposita lamella che garantisca la distribuzione della pressione di serraggio.

I conduttori saranno riuniti a fasci entro canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

Tali sistemi consentiranno un inserimento di conduttori aggiuntivi in volume pari al 25% di quelli installati.

Non e' ammesso il fissaggio con adesivi.

ACCESSORI DI CABLAGGIO

Costituiranno titolo di preferenza accessori per l'alimentazione d'apparecchiature modulari previsti dal costruttore degli stessi.

La circolazione dei cavi di potenza e/o ausiliari dovrà avvenire all'interno d'apposite canaline o sistemi analoghi con coperchio a scatto.

L'accesso a queste condutture dovrà essere possibile anche dal fronte del quadro mediante l'asportazione delle lamiere di copertura delle apparecchiature.

Per i collegamenti ai morsetti delle apparecchiature tutti i conduttori dovranno essere muniti di capicorda del tipo a compressione d'idonea sezione.

COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE

Se la linea è in blindo, o contenuta in canalina, o in cunicoli, dovranno essere previste delle piastre metalliche in due pezzi asportabili per evitare l'ingresso di corpi estranei.

In caso di cassette da parete con linee passanti dalla parte superiore o inferiore dovranno essere previste specifiche piastre passacavi in materiale isolante.

In ogni caso le linee dovranno attestarsi alla morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiere non dovranno sostenere il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a dei specifici profilati di fissaggio.

Nel caso in cui le linee d'uscita siano costituite da cavi di grossa sezione o da più cavi in parallelo, è sconsigliabile il collegamento diretto sui contatti degli interruttori in modo da evitare eventuali sollecitazioni meccaniche.

E' preferibile l'utilizzo d'appositi accessori, forniti dal costruttore delle apparecchiature, che consentano di effettuare questi collegamenti nella canale laterale.

SCHEMI

Ogni quadro, anche il più semplice, dovrà essere corredato d'apposita tasca porta-schemi dove saranno contenuti i disegni degli schemi di potenza e funzionali rigorosamente aggiornati.

STRUMENTI DI MISURA

Saranno del tipo da pannello o modulare per fissaggio su barra DIN.

Gli amperometri di lettura degli assorbimenti dei motori avranno il fondo scala ristretto, che eccederà la corrente nominale dei relativi T.A.

COLLAUDI

Le prove di collaudo saranno eseguite secondo le modalità della norma CEI 17.113.1. Inoltre il fornitore dovrà fornire i certificati delle prove di tipo previste dalla norma CEI 17.113.1 effettuate dal costruttore su prototipi del quadro (apparecchiatura di serie AS) Qualora la fornitura riguardi apparecchiatura non di serie (ANS), derivata da prototipi certificati dal costruttore, dovrà fornire i relativi certificati previsti dalla norma.

SOVRATEMPERATURA

Il costruttore del quadro è tenuto ad effettuare la verifica dei limiti di sovratemperatura.

I dispositivi installati all'interno dell'involucro devono dissipare nel loro complesso una potenza non superiore a quella dissipabile dall'involucro stesso; il costruttore dei dispositivi di protezione e/o manovra indica la potenza dissipata per ciascun polo alla corrente nominale.

Copia della verifica deve accompagnare la documentazione a corredo del quadro.

TARGA

Per i quadri realizzati secondo la norma CEI 23-51, il costruttore del quadro è tenuto ad apporre sul quadro una targa indelebile che riporti almeno i seguenti dati:

- nome o marchio del costruttore;
- tipo del quadro;
- corrente nominale;
- natura della corrente e frequenza;
- tensione nominale di funzionamento;
- grado di protezione;
- simbolo di isolamento doppio o rinforzato (classe II), se applicabile.

Per i quadri realizzati secondo la norma CEI 17-113, il costruttore del quadro è tenuto ad apporre sul quadro una targa indelebile che riporti almeno i seguenti dati:

- il nome o il marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo o numero di identificazione o altro mezzo di identificazione che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni fondamentali;
- la data di costruzione;
- la norma EN 61439-X dove la parte "X" deve essere identificata in relazione alla norma di prodotto applicabile al tipo di quadro.

Ulteriori indicazioni, alcune, in relazione al tipo di quadro, solo quando applicabili, devono essere fornite nella documentazione tecnica che accompagna il quadro (eventualmente riportate anche in targa):

- tensione nominale (U_n);
- tensioni nominali di impiego dei circuiti (U_e);
- tensione nominale di tenuta a impulso (U_{imp});
- tensione nominale di isolamento (U_i);
- corrente nominale del quadro (I_n);
- corrente nominale di ogni circuito (I_{nc});
- corrente nominale ammissibile di picco (I_{pk});
- corrente nominale ammissibile di breve durata (I_{cw});
- corrente nominale di cortocircuito condizionata (I_{cc});
- frequenza nominale (f_n);
- fattore nominale di contemporaneità (RDF);

- grado di protezione (grado IP);
- protezione contro l'impatto meccanico (grado IK);
- grado di inquinamento;
- modi di collegamento a terra;
- installazione all'interno e/o all'esterno;
- quadro fisso o mobile;
- utilizzo da parte di persone istruite o comuni;
- classificazione della compatibilità elettromagnetica (EMC);
- condizioni speciali di servizio;
- configurazione esterna (es. quadro chiuso, aperto, ad armadio, a banco, ecc..);
- tipo di costruzione, esecuzione fissa o con parti asportabili;
- misure di protezione aggiuntive contro la elettrocuzione;
- dimensioni esterne e peso (se superiore ai 30 kg);
- tenuta al cortocircuito e natura dei dispositivi di protezione contro il cortocircuito.

31) TUBAZIONI IN PVC

I conduttori delle varie linee principali dovranno essere contenuti entro tubazione in PVC autoestinguente di tipo pesante rigido o flessibile a seconda che l'impianto sia realizzato a vista o sottotraccia.

Il diametro minimo d'utilizzo per i tubi sarà di 20mm ed il montaggio, per i tubi a vista sarà realizzato con collari in materiale plastico fissati alla struttura con tasselli ad espansione.

Il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno 1,3 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi che vi transitano. I percorsi delle tubazioni dovranno essere orizzontali o verticali, evitando percorsi in diagonale o accavallamenti. Tutti i tubi plastici dovranno recare il Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e marcatura CE.

Caratteristiche tecniche tubi protettivi in PVC RIGIDO con marchio IMQ e marcatura CE

- | | |
|-----------------------------------|--|
| - Materiale: | PVC rigido autoestinguente in meno di 30" |
| - Serie: | pesante - P |
| - Colore: | grigio |
| - Normativa CEI: | 23-8 e variante 1 1982 / UNEL 37117-72 / UNEL 37118-72 |
| - Resistenza allo schiacciamento: | 750N |
| - Resistenza alla temperatura : | max. 60°C |
| - Rigidità dielettrica: | >2000V a 50Hz per 15' |
| - Resistenza di isolamento: | 100MΩ per 500Vdi esercizio per 1' |

Caratteristiche tecniche tubi protettivi in PVC flessibile con marchio IMQ

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| - Materiale: | PVC autoestinguente in meno di 30" |
| - Serie: | pesante - P |
| - Colore: | nero |
| - Normativa CEI: | 23-8 (V-1971) e variante 1 |
| - Resistenza allo schiacciamento: | 750N |
| - Resistenza alla temperatura: | max. 60°C |
| - Rigidità dielettrica: | >2000V a 50Hz per 15' |
| - Resistenza di isolamento: | 100MΩ per 500Vdi esercizio per 1' |

I tubi flessibili saranno completi degli accessori necessari per realizzare un grado di protezione pari a IP 55 minimo nel loro raccordo alle scatole di derivazione.

32) CASSETTE DI DERIVAZIONE

Per gli impianti a vista si utilizzeranno cassette in PVC autoestinguente con grado di protezione minimo IP55 corredate di morsettiere, raccordi, pressacavi e raccordi tubo/cassette. Per gli impianti in esecuzione da incasso si utilizzeranno cassette in materiale plastico isolante con coperchio antiurto, colore avorio, divisibili in più scomparti (dove esistono impianti di tipo differente).

Caratteristiche tecniche cassette in PVC da esterno

- Materiale: PVC autoestinguente
- Colore: grigio RAL 7035
- Normativa: IEC 670 - CEI C.431
- Grado di protezione: > IP40
- Resistenza meccanica agli urti: 2J
- Temperatura di installazione: -25°C - +60°C

Caratteristiche tecniche cassette in PVC da incasso

- Materiale: Polistirolo
- Colore coperchio: avorio
- Normativa : IEC 670 - C.431
- Separatori : allestimento scomparti in conformità alle norme CEI 64-8

Caratteristiche tecniche cassette in PVC da incasso

- Materiale: PVC autoestinguente
- Colore: grigio RAL 7035
- Normativa: IEC 670 - CEI C.431

33) CAVI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

Tutti i cavi elettrici impiegare dovranno essere conformi al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE) 305/2011 e conformi alle seguenti norme:

- CEI UNEL 35016 2016: Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU “Prodotti da Costruzione” (305/2011).
- CEI UNEL 35310: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G17.
- CEI UNEL 35312: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G18.
- CEI UNEL 35314: Cavi per energia isolati in gomma elastomerica di qualità G18.
- CEI UNEL 35316: Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma elastomerica di qualità G18.
- CEI UNEL 35318: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16.
- CEI UNEL 35320: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16.
- CEI UNEL 35322: Cavi per comando e segnalamento isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16.

- CEI UNEL 35324: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16.
- CEI UNEL 35326: Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16.
- CEI UNEL 35328: Cavi per comando e segnalamento in gomma etilenpropilenica, ad alto modulo di qualità G16.
- CEI UNEL 35716: Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17.
- CEI UNEL 35718: Cavi per energia isolati con PVC di qualità S17.

Caratteristiche costruttive dei cavi FG16(O)R16:

- tipo unipolare multipolare flessibile;
- conduttore in rame ricotto;
- isolante principale in gomma HEPR di qualità G16, guaina speciale di qualità R16
- colore della protezione meccanica: grigio chiaro;
- CPR Cca-s3,d1,a3;
- tensione di prova 4 kV;
- tensione nominale E0/E 0,6/1kV;
- temperatura massima di esercizio 90°C;
- temperatura max di corto circuito 250°C;
- temperatura di posa > 0°C.

Caratteristiche costruttive dei cavi FG16(O)M16:

- tipo unipolare multipolare flessibile;
- conduttore in rame ricotto;
- isolante principale in gomma HEPR di qualità G16, guaina speciale di qualità M16
- colore della protezione meccanica: verde;
- CPR Cca-s3,s1b,d1,a1;
- tensione di prova 4 kV;
- tensione nominale E0/E 0,6/1kV;
- temperatura massima di esercizio 90°C;
- temperatura max di corto circuito 250°C;
- temperatura di posa > 0°C.

Caratteristiche costruttive dei cavi FS17:

- tipo unipolare flessibile;
- conduttore in rame rosso ricotto flessibile;
- isolante principale in PVC di qualità S17;
- colore della guaina: blu - nero - grigio - marrone - giallo/verde;
- CPR Cca-s3,d1,a3;
- tensione nominale E0/E 450/750V;
- temperatura massima di esercizio 70°C;
- temperatura max di corto circuito 160°C;
- temperatura di posa > 5°C.

Caratteristiche costruttive dei cavi FG17:

- tipo unipolare flessibile;

- conduttore in rame rosso ricotto flessibile;
- isolante principale in PVC di qualità G17 a bassissima emissione di fumi e gas tossici;
- colore della guaina: blu - nero - grigio - marrone - giallo/verde;
- CPR Cca-s1b,d1,a1;
- tensione nominale Eo/E 450/750V;
- temperatura massima di esercizio 70°C;
- temperatura max di corto circuito 160°C;
- temperatura di posa > 5°C.

La sezione dei conduttori impiegati dovrà essere calcolata secondo le tabelle CEI-UNEL 35024/1 tenuto conto delle modalità e condizioni di posa, comunque mai superiore al 70% di quanto riportato dalle tabelle CEI-UNEL. La sezione del cavo deve essere scelta in modo che la sua portata I_z sia almeno uguale alla corrente di impiego I_b del circuito ($I_z > I_b$). Inoltre è opportuno verificare la scelta della corrente nominale I_n dell'interruttore a protezione contro il sovraccarico in modo tale che sia soddisfatta la relazione :

$$I_b < I_n < I_z$$

- la caduta di tensione totale fra l'inizio della rete di alimentazione e gli utilizzatori più lontani non superi il 4% per tutti i circuiti .

Le sezioni minime utilizzate saranno di 1,5 mmq per i circuiti di illuminazione, comando e prese 10A e 2,5mmq per tutti circuiti di forza motrice e potenza; in ogni caso la densità di corrente massima ammessa sarà quella dedotta dalle norme CEI e tabelle UNEL.

Nelle cassette di derivazione, i cavi saranno contraddistinti anche da terminali in materiale plastico colorato e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore.

- Modalità di posa

I cavi saranno posati senza alcuna giunzione intermedia; ove ciò non fosse possibile, queste ultime insieme alle derivazioni, saranno eseguite in cassette con morsetti di sezione adeguate, ubicate in luoghi facilmente accessibili. L'ingresso dei cavi nelle cassette sarà sempre eseguito a mezzo di appositi raccordi oppure pressacavo ed applicando fascette ad anelli per una chiara e rapida identificazione dei circuiti.

I cavi appartenenti a circuiti con tensioni nominali di sistemi di categoria di appartenenza diversi saranno tenuti fisicamente separati lungo tutto il percorso. Qualora ciò non fosse possibile, tutti i cavi in contatto fra loro avranno il grado di isolamento di quello, fra essi, a tensione più elevata. Per la posa entro tubazioni o cavidotti i cavi saranno infilati in modo da non danneggiarne l'isolamento. In tutti i casi, la posa rispetterà i raggi minimi di curvatura dei cavi, rilevate dalle tabelle fornite dall'azienda produttrice.

34) CONTENITORI E APPARECCHI MODULARI SERIE CIVILE

Le apparecchiature di comando dovranno essere del tipo civile normale o del tipo stagno a seconda dell'ambiente in cui saranno installate; in ogni caso dovranno avere una portata nominale non inferiore a 16A e dovranno essere sempre complete di scatola e contenitore che proteggono i morsetti e le parti in tensione. Qualora gli apparecchi siano composti con elementi metallici (contenitori, telaio di sostegno, mostrina, ecc..) sarà assicurata la messa a terra degli stessi. Ogni presa che collega un utilizzatore con tensione di alimentazione superiore a 50V sarà provvista di polo di terra.

I contenitori saranno costruiti in materiale isolante autoestinguente adatti per installazione a parete e/o da incasso.

I contenitori portafrutti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Normativa di riferimento:	IEC 670 e progetto CEI C431
Classe di isolamento:	II (doppio isolamento) secondo norma EN 60439-1;
Reazione al fuoco:	650°C Glow wire test; 75°C pressione con biglia autoestinguenza HB
Temperatura di installazione:	-25°C - +60°C
Resistenza meccanica agli urti:	6 J

I frutti componenti dell'impianto saranno interruttori unipolari, deviatori, pulsanti luminosi, per il comando dei circuiti luce, prese 10/16A, portafusibili e interruttori bipolari per i circuiti di distribuzione FM.

Tali componenti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Normativa di riferimento:	CEI 23-9 - IEC 669-1
Tensione nominale:	250V c.a.
Corrente nominale:	10/16A
Tensione di prova per 1":	2000V - 50Hz
Resistenza di isolamento a 500V	> 5 MΩ
Resistenza al fuoco:	850°C Glow wire test 125°C pressione con biglia Classe V1 di autoestinguenza a norme UL94
Potere di interruzione:	200 cambiamenti di posizione a 1,25In 275V a.c. cosφ 0,3

35) APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'illuminazione di sicurezza è realizzata con lampade di tipo autoalimentato complete di sistema di supervisione (autotest). Le lampade sono di tipo SE (solo emergenza) distribuite per i vari locali.

L'entrata in funzione deve avvenire automaticamente, entro un tempo inferiore ad 0,5 s dal mancare dell'alimentazione principale.

Si consiglia di effettuare la scarica della lampada di emergenza ogni 4 mesi per verificarne l'effettivo funzionamento ed allungarne la vita media. Per applicazioni in esterno è richiesto il grado di protezione IP65, l'autonomia non deve essere inferiore a 60' e la ricarica deve avvenire entro 12h.

Conformità richiesta alle norme:

- EN 60598-1
- EN 60598-2-22
- EN 60598-2-8

- EN 61347-1
- EN 61347-2-7
- EN 61347-2-13
- EN 62031
- EN 62384
- Rischio fotobiologico esente secondo EN 62471 (apparecchi led)

Tipo S1

Fornitura di apparecchio d'emergenza autoalimentato tipo SCHNEIDER ELECTRIC mod. SMARTLED ACTIVA cod. OVA48308 o equivalente, Led 0,7W – IP65 - 300lm – SE (solo emergenza) - 1h, completo di dispositivo per autodiagnosi, batteria, accessori di fissaggio vari e quanto necessario per dare l'opera perfettamente funzionante e a regola d'arte.

Tipo S2

Fornitura di apparecchio d'emergenza autoalimentato tipo SCHNEIDER ELECTRIC mod. SMARTLED ACTIVA cod. OVA48312 o equivalente, Led 1,1W – IP65 - 610lm – SE (solo emergenza) - 1h, completo di dispositivo per autodiagnosi, batteria, accessori di fissaggio vari e quanto necessario per dare l'opera perfettamente funzionante e a regola d'arte.

Tipo S3

Fornitura di apparecchio d'emergenza autoalimentato tipo SCHNEIDER ELECTRIC mod. SMARTLED ACTIVA cod. OVA48312 completo di griglia di protezione cod. OVA53160 o equivalente, Led 1,1W – IP65 - 610lm – SE (solo emergenza) - 1h, completo di dispositivo per autodiagnosi, batteria, accessori di fissaggio vari e quanto necessario per dare l'opera perfettamente funzionante e a regola d'arte.

Tipo S4

Fornitura di apparecchio d'emergenza autoalimentato tipo SCHNEIDER ELECTRIC mod. SMARTLED ACTIVA cod. OVA48316 completo di griglia di protezione cod. OVA53160 o equivalente, Led 0,9W – IP65 - 800lm - SE (solo emergenza) - 1h, completo di dispositivo per autodiagnosi, batteria, accessori di fissaggio vari e quanto necessario per dare l'opera perfettamente funzionante e a regola d'arte.

Tipo S5

Fornitura di apparecchio d'emergenza autoalimentato tipo SCHNEIDER ELECTRIC mod. EXIWAY LIGHT ACTIVA cod. OVA44113 completo di griglia di protezione o equivalente, Led 1,9W – IP65 - 150lm – SA (sempre accesa) - 1h, completo di dispositivo per autodiagnosi, batteria, accessori di fissaggio vari e quanto necessario per dare l'opera perfettamente funzionante e a regola d'arte.

36) TUBI IN ACCIAIO ZINCATO

Tubi elettrouniti ricavati da lamiera zincata a caldo per immersione in continuo (UNI EN 10346:2009) con riporto di zinco sulla saldatura.

- Standard CEI EN 61386-1, 61386-21 e CEI EN 60423
- Codice di classificazione secondo CEI EN 61386-1 5 5 4 5
- Grado di protezione secondo CEI EN 60529 IP66/IP67
- Temperatura di installazione e funzionamento da -25° C a +150° C (temperatura riferita al sistema tubo-raccordi)
- Resistenza alla compressione 4000 N (Molto pesante)
- Resistenza all'urto 20 J (Molto pesante)
- Resistenza alla trazione 1000 N (Pesante)
- Resistenza al carico sospeso 450 N (Pesante)
- Resistenza alla corrosione CEI EN 61386 2 (Media)
- Resistenza alla corrosione ISO 12944 Classe C3-Alta (H)
- Schermatura EMC secondo IEC TS 61587: 30-230MHz Livello2 (Abbattimento min. 50dB)
- Conformità e certificazioni secondo CEI EN 61386
- IMQ n° EM569
- RINA n° ELE121113CS
- VDE n° 40033414
- Proprietà elettriche Continuità elettrica garantita

37) APPARECCHIATURE VARIE

Tutte le apparecchiature che servono per il completamento dell'impianto dovranno avere caratteristiche conformi a quanto fin sopra menzionato, generalmente si dovrà utilizzare apparecchiature dotata di Marchio Italiano di Qualità e marcatura CE. Per riferimenti precisi sul tipo, le caratteristiche, la quantità dei materiali utilizzati nel completamento dell'impianto si rimanda alle schede materiali allegate alla dichiarazione di conformità rilasciata dalla/e ditta/e esecutrice dei lavori di installazione dei vari impianti.