

COMUNE DI SAN GIUSTO CANAVESE
Città metropolitana di Torino



**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA SCUOLE
ELEMENTARI E MEDIE MEDIANTE SOSTITUZIONE
ILLUMINAZIONE CON DISPOSITIVI A LED**

**Scuole Primaria G. Gozzano e Media inferiore N. Costa
nel Comune di San Giusto Canavese,
Via Malpiardo, 1.**

PROGETTO ESECUTIVO
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Progettista:

Ing. Landolina Giulio Gaetano
Via Vandalino, 7/16 - 10141 Torino
e-mail: giulio.landolina@gmail.com
Iscrizione Ordine di Torino n. 11076F

Contenuto:

Capitolato Tecnico

Data:

08/2019

Rev:

0

Scala:

Elaborato:

CT

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | OGGETTO DELL'INTERVENTO | 2 |
| 2 | NOTE GENERALI | 2 |
| 2.1 | Aree di intervento | 2 |
| 2.2 | Attività previste..... | 2 |
| 2.3 | Esclusioni..... | 3 |
| 2.4 | Criteri di progettazione | 3 |
| 2.5 | Specifiche tecniche degli impianti | 3 |
| 2.5.1 | Gradi di protezione (minimi) | 3 |
| 2.5.2 | Illuminamenti medi (UNI EN 12464-1)..... | 3 |
| 3 | SPECIFICHE SUI MATERIALI | 4 |
| 3.1 | Scuola Primaria G. Gozzano..... | 4 |
| 3.1.1 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone | 4 |
| 3.1.2 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone con modulo di emergenza | 5 |
| 3.1.3 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone | 5 |
| 3.1.4 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone | 6 |
| 3.1.5 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone con modulo di emergenza | 6 |
| 3.1.6 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone | 7 |
| 3.1.7 | Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato | 8 |
| 3.1.8 | Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato | 9 |
| 3.1.9 | Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato con modulo di emergenza | 9 |
| 3.2 | Scuola Media N. Costa | 10 |
| 3.2.1 | Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone | 10 |
| 3.2.2 | Apparecchio a sospensione..... | 11 |
| 3.2.3 | Apparecchio a sospensione..... | 12 |
| 3.3 | Generali..... | 13 |
| 3.3.1 | Canaline in pvc | 13 |
| 3.3.2 | Cavi elettrici | 13 |
| 3.3.3 | Cavi elettrici | 13 |
| 3.3.4 | Tubazioni in PVC | 15 |
| 4 | PRESCRIZIONI TECNICHE..... | 16 |
| 4.1 | Prescrizioni generali | 16 |
| 4.2 | Prove e collaudi | 16 |
| 4.2.1 | Controllo di conformità del singolo elemento di impianto | 16 |
| 4.2.2 | Controllo di conformità tecnico-funzionale | 17 |
| 4.2.3 | Controllo della conformità prestazionale..... | 17 |
| 4.2.4 | Collaudi finali | 17 |

1 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Oggetto dell'intervento è la riqualificazione energetica mediante la sostituzione dell'impianto di illuminazione esistente con un nuovo impianto con apparecchi a LED delle Scuole Primaria G. Gozzano e Media N. Costa site in Via Malpiardo 1 nel Comune di San Giusto Canavese.

2 NOTE GENERALI

2.1 Aree di intervento

L'intervento in oggetto riguarda l'intera struttura delle due scuole Primaria e Media.

2.2 Attività previste

Nel dettaglio, in accordo con quanto richiesto dalla committenza, le ipotesi di intervento prevedono la 'sostituzione punto a punto' dei corpi illuminanti esistenti con corpi illuminati a LED.

L'intervento in oggetto si pone il fine di garantire all'ente appaltante un risparmio energetico e manutentivo nella gestione degli impianti, offrendo nel contempo un miglioramento delle qualità illuminotecniche degli stessi a tutto vantaggio dei giovani fruitori delle strutture.

Si elencano nel seguito le principali attività previste per l'esecuzione dell'intervento in oggetto.

Attività previste:

- Verifica puntuale dei rilievi resi disponibili in progetto relativi ai corpi illuminanti
- Verifica dei circuiti delle logiche di accensione di questi ultimi
- Apertura delle canaline/binari elettrificati di alimentazione (se presenti)
- Smontaggio dei corpi illuminanti esistenti
- Verifica della funzionalità dei circuiti di alimentazione ed eventuale ripristino degli stessi
- Posa dei nuovi corpi illuminanti
- Chiusura delle canaline/binari elettrificati di alimentazione (se presenti). Eventuale sostituzione/ripristino di componenti danneggiati delle canaline/binari

L'uso dell'espressione 'sostituzione punto a punto' riferita all'intervento di sostituzione dei corpi illuminanti esistenti presuppone ed è da considerarsi giustificata in funzione delle seguenti considerazioni:

- l'intervento richiesto dalla Committenza non ha come fine l'adeguamento integrale e completo degli impianti di illuminazione delle strutture in quanto non sono previste modifiche agli impianti di alimentazione dei corpi illuminanti esistenti; ciò presuppone l'impossibilità di variare il posizionamento dei nuovi corpi illuminanti rispetto agli esistenti se non per quanto possibile senza modificarne il circuito di alimentazione.
- l'intervento, seppur eseguito con le modalità di cui al paragrafo precedente, garantirà per quanto possibile il rispetto dei requisiti per gli impianti di illuminazione interna ordinaria ai sensi della norma UNI 12464-1.
- l'intervento richiesto dalla Committenza non ha come fine l'adeguamento o la modifica delle caratteristiche dell'impianto di illuminazione di emergenza esistente a servizio delle scuole, pur essendo prevista la sostituzione dei corpi illuminanti esistenti dotati di modulo di emergenza con nuovi apparecchi anch'essi dotati di modulo di emergenza.

2.3 Esclusioni

Risultano escluse dal presente appalto:

- Tutte le opere relative ad impianti che non siano quelli di illuminazione ordinaria e di sicurezza, comprensivi dei relativi circuiti e dorsali di alimentazione sino ai quadri di derivazione degli stessi.
- Tutte le opere relative agli impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza a servizio delle aree esterne

2.4 Criteri di progettazione

Le caratteristiche e la destinazione d'uso degli edifici oggetto di intervento richiedono lo studio di un nuovo sistema di illuminazione che garantisca le seguenti prestazioni:

- efficienza energetica
- flessibilità di utilizzo
- qualità ed affidabilità dei componenti
- facilità di gestione e ridotti costi di manutenzione
- prestazioni illuminotecniche adeguate e di elevata qualità
- confort visivo
- integrazione dei sistemi impiantistici con l'organismo edilizio

2.5 Specifiche tecniche degli impianti

Gli impianti saranno progettati e realizzati nel rispetto delle vigenti norme UNI e CEI.

2.5.1 Gradi di protezione (minimi)

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| - Aule | IP 20 |
| - Aree accessibili al pubblico | IP 20 |
| - Mensa | IP 40 |
| - Cucina | IP 40 |
| - Servizi igienici: | IP 40 a soffitto, ed IP 20 parete |
| - Locali tecnici: | IP 55 |
| - Magazzini | IP 40 |

2.5.2 Illuminamenti medi (UNI EN 12464-1)

- | | |
|-------------------------|---------|
| - Atrio: | 100 lux |
| - Corridoi: | 100 lux |
| - Aula: | 300 lux |
| - Sala insegnanti | 300 lux |
| - Aule informatiche | 500 lux |
| - Magazzini, ripostigli | 200 lux |
| - Servizi igienici: | 200 lux |
| - Spogliatoi: | 200 lux |
| - Cucina | 500 lux |
| - Mensa | 200 lux |

3 SPECIFICHE SUI MATERIALI

3.1 Scuola Primaria G. Gozzano

3.1.1 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 1x24W (cod. 58583) o similare



Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, schermo in polycarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP65.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 3914 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <22 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 140 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 28 W (nominale LED 25W).
- moduli LED lineari da 24W/840, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >80.
- Dimensioni: 1270x100 mm, altezza 100 mm.
- Peso 2,049 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione / Parete.
- Dotazione completa di staffe di fissaggio in acciaio inox.

3.1.2 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone con modulo di emergenza

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 1x24W (cod. 58589) o similare con modulo di emergenza

Specifiche come versione ordinaria (cod. 58583) con in più:

- Cablaggio in EP (emergenza permanente)
- autonomia 1h
- ricarica 24h
- flusso luminoso in emergenza pari all'14,3 % del flusso nominale

3.1.3 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 2x24W (cod. 58594) o similare.



Corpo in policarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, schermo in policarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP65.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 7617 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <22 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 136 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 56 W (nominale LED 49W).
- moduli LED lineari da 24W/840, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >80.
- Dimensioni: 1270x160 mm, altezza 100 mm.
- Peso 2,749 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione / Parete.
- Dotazione completa di staffe di fissaggio in acciaio inox.

3.1.4 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 1x30W (cod. 58605) o similare.



Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, schermo in polycarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP65.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 4899 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <22 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 140 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 35 W (nominale LED 31W).
- moduli LED lineari da 30W/840, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >80.
- Dimensioni: 1570x100 mm, altezza 100 mm.
- Peso 2,482 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione / Parete.
- Dotazione completa di staffe di fissaggio in acciaio inox.

3.1.5 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone con modulo di emergenza

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 1x30W (cod. 58611) o similare.

Specifiche come versione ordinaria (cod. 58605) con in più:

- Cablaggio in EP (emergenza permanente)
- autonomia 1h
- ricarica 24h
- flusso luminoso in emergenza pari all'11,4 % del flusso nominale

3.1.6 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza tipo 3F Filippi Linda LED 2x30W (cod. 58616) o similare.



Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, schermo in polycarbonato fotoinciso internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

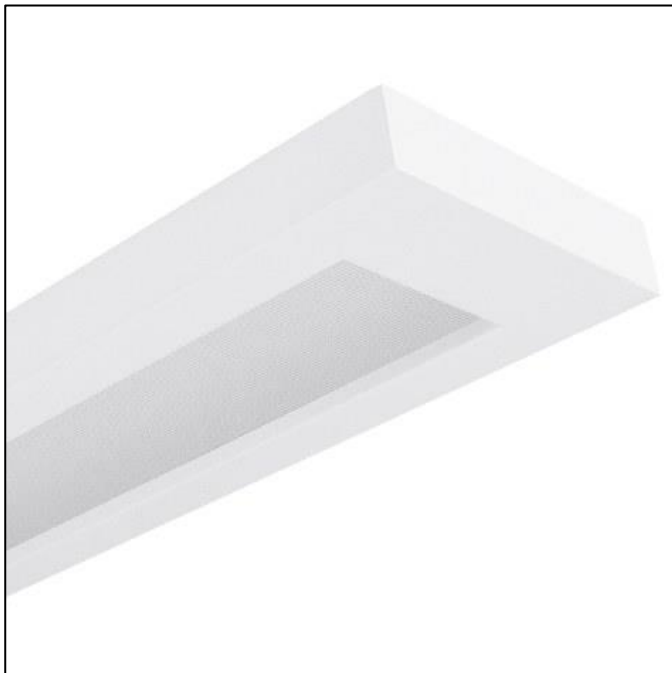
Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP65.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 9533 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <22 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 136 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 70 W (nominale LED 62W).
- moduli LED lineari da 24W/840, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >80.
- Dimensioni: 1570x160 mm, altezza 100 mm.
- Peso 3,388 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione / Parete.
- Dotazione completa di staffe di fissaggio in acciaio inox.

3.1.7 Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato

Apparecchio illuminante per installazione a plafone su canalina o pendinato Tipo 3F Travetta LED 2x18W/949 OP (versione speciale CRI>90 del cod. 10734) o similare.



Corpo in acciaio verniciato bianco con superficie antiriflesso.

Recuperatore di flusso in alluminio semilucido. Schermo piano in metacrilato opale, anabbagliante.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP40.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 3711 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <19 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 93 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 40 W (nominale LED 35W).
- moduli LED lineari da 18W/940, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >90.
- Dimensioni: 1290x190 mm, altezza 60 mm.
- Peso 3,68 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione.

3.1.8 Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato

Apparecchio illuminante per installazione a plafone su canalina o pendinato Tipo 3F Travetta LED 2x22W 2MG (versione speciale CRI>90 del cod. 11484) o similare.



Corpo in acciaio verniciato bianco con superficie antiriflesso.

Ottica parabolica 2MG ad alto rendimento, in alluminio a specchio con trattamento superficiale al titanio e magnesio, assenza di iridescenza, conalette trasversali chiuse superiormente.

Schermo piano prismaticizzato in metacrilato trasparente, plurilenticolare, anabbagliante, prismaticizzazione esterna, posizionato sopra le alette dell'ottica.

Pellicola protettiva alla polvere e alle impronte, adesiva, applicata all'ottica.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP40.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 5095 lm.
- Distribuzione simmetrica controllata.
- UGR <19 (EN 12464-1).
- Efficienza apparecchio 102 lm/W.
- Durata utile (L92/B10): 30000 h. (tq+25°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90, corrente costante in uscita, classe I.
- Potenza dell'apparecchio 49 W (nominale LED 43W).
- moduli LED lineari da 22W/940, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >90.
- Dimensioni: 1590x190 mm, altezza 60 mm.
- Peso 4,55 kg.
- Installazione a Soffitto / Sospensione.

3.1.9 Apparecchio per installazione a plafone su canalina o pendinato con modulo di emergenza

Apparecchio illuminante per installazione a plafone su canalina o pendinato Tipo 3F Travetta LED 2x22W 2MG (versione speciale CRI>90 del cod. 11484) o similare con modulo di emergenza.

Specifiche come versione speciale CRI>90 del cod. 11484 con in più:

- Cablaggio in EP (emergenza permanente)
- autonomia 1h
- ricarica 24h
- flusso luminoso in emergenza pari all'7,6 % del flusso nominale

3.2 Scuola Media N. Costa

3.2.1 Apparecchio illuminante stagno, installazione a plafone

Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza, 24W, Tipo Disano 960 Hydro LED (cod. 164752-00) o similare.



Apparecchio illuminante stagno a plafone con sorgenti LED ad alta efficienza, 27W.

Corpo in polycarbonato autoestinguente V2, stampato ad iniezione, schermo in polycarbonato rigato internamente, autoestinguente V2, stabilizzato agli UV, stampato ad iniezione, con superficie esterna liscia, apertura antivandalica.

Riflettore portacablaggio in acciaio zincato a caldo, verniciato a base poliestere bianco, fissato al corpo mediante dispositivi rapidi in acciaio, apertura a cerniera.

Caratteristiche del prodotto:

- Grado di protezione IP66.
- Rendimento luminoso 100%.
- Flusso luminoso dell'apparecchio 3119 lm.
- Durata utile (L80/B20): 50000 h. (Tj 60°C)
- Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza 0,95.
- Potenza dell'apparecchio 27 W.
- moduli LED lineari da 27W, temperatura di colore 4000 K.
- Resa cromatica Ra >80.
- Dimensioni: 1260x120 mm, altezza 102 mm.
- Installazione a Soffitto / Sospensione.

3.2.2 Apparecchio a sospensione

Apparecchio a sospensione con sorgenti LED tipo Disano 840 - LED Panel R (cod. 150209-00) o similare.



Unità luminosa in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio, diffusore in PMMA prismaticizzato trasparente ad alta trasmittanza.

Dimensioni: 1195x295 mm, altezza 12 mm. Grado di protezione IP43.

Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza >0,90

Sorgenti LED da 33W, temperatura di colore 4000 °K.

Caratteristiche del prodotto:

- Sorgente luminosa: LED ad alta efficienza
- Potenza totale [W]: 33
- Flusso totale emesso [Lm]: 3318
- Temperatura colore [K]: 4000
- CRI: ≥ 90
- UGR: <19
- Life Time: 50.000h – L80B20 - (Ta 25°C).

3.2.3 Apparecchio a sospensione

Apparecchio a sospensione con sorgenti LED tipo Fosnova PanelTech High Performance R2 (cod. 22185212-00) o similare.



Unità luminosa in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio, diffusore in PMMA prismaticizzato trasparente ad alta trasmittanza.

Dimensioni: 1195x295 mm, altezza 13 mm. Grado di protezione IP40.

Cablaggio elettronico, 230V-50/60Hz, fattore di potenza 0,95

Sorgenti LED da 51W, temperatura di colore 4000 °K.

Caratteristiche del prodotto:

- Sorgente luminosa: LED ad alta efficienza
- Potenza totale [W]: 51
- Flusso totale emesso [Lm]: 4900
- Temperatura colore [K]: 4000
- CRI: ≥ 93
- UGR: <19
- Life Time: 50.000h – L80B20 - (Ta 25°C).

3.3 Generali

3.3.1 Canaline in pvc

- Rispondenti alle norme CEI 23-32
- Complete di tutti i necessari accessori quali curve, derivazioni a T, tappi, staffe, ecc.
- Tutte le derivazioni realizzate con pressatubi;
- Contenitori in materiale plastico (PVC) di adeguate caratteristiche elettriche e meccaniche;
- Fissaggio dei cavi alla canalina tramite collari plastici autobloccanti nei tratti inclinati o verticali;
- Contrassegni per l'individuazione immediata dei cavi realizzati con targhette in PVC indicanti il tipo di impianto o di servizio; passo targhette: 30 m; fissaggio: con collare plastico.

Canali con guide sulla base tipo Bocchiotti TA-GN o similare

- Dimensione 200x80mm
- Canale portacavi con guide sulla base
- Fissaggio a scatto del separatore sulle guide
- Possibilità di realizzare scomparti completamente segregati all'interno del canale
- Gamma completa di componenti di interconnessione comuni alle linee di canalizzazioni similari del produttore
- Coperchio smontabile solo con attrezzo
- Integrabile con tutte le linee per installazione similari del produttore
- Grado di protezione IP40
- Resistenza all'urto IK08
- Colore bianco RAL 9001
- Certificazione IMQ EN 50085-2-1

3.3.2 Cavi elettrici

3.3.3 Cavi elettrici

Sezione del cavo

- portata in regime permanente secondo CEI UNEL 35024/1 per cavi isolati con materiale elastomerico e termoplastico, CEI UNEL 35024/2 per cavi ad isolamento minerale
- coefficiente di riduzione relativo alla condizione di installazione e al raggruppamento dei cavi inteso nelle condizioni più restrittive durante lo sviluppo della linea;
- caduta di tensione tra utilizzatore più lontano e fonte di energia non superiore al 4%;
- sezioni minime:
 - 1 mm² per circuiti di segnalazione (eccetto nelle Centrali Tecniche in cui la sezione minima dovrà essere di 1,5 mm²)
 - 1.5 mm² per circuiti luce
 - 2.5 mm² per circuiti F.M.
 - 6 mm² per cavi principali derivati dal quadro generale;
 - cavi e/o conduttori in partenza dai quadri secondari a sezione costante fino all'utenza più lontana.

Colorazione delle guaine e contrassegni

- contrassegni per l'individuazione immediata di ogni cavo;
- cavi multipolari con colorazione del rivestimento esterno e delle guaine interne prevista dal costruttore;
- cavi unipolari con colorazione delle guaine come segue:
 - conduttore di terra: giallo rigato di verde;
 - conduttore di neutro: blu;
 - conduttore in c.c.: rosso;
 - conduttori per le fasi: altri colori a scelta purché contraddistinti in R-S-T per distribuzioni tra le fasi e neutro. Dello stesso colore tra le fasi di distribuzioni trifasi senza neutro;
 - giunte sui cavi solo per tratti di lunghezza maggiori delle pezzature standard in commercio.

Caratteristiche tecniche cavi FG16(O)R16

Cavo unipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento: prodotti da Costruzione (CPR).

- Conduttore: corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5
- Isolante: miscela di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16
- Guaina esterna: miscela di PVC di qualità R16
- Colore anime: normativa HD 308
- Colore guaina: grigio
- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 14 volte il diametro esterno massimo

Caratteristiche tecniche cavi FG16(O)M16

Cavo unipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina termoplastica speciale di qualità G16 colore verde, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

- Conduttore: corda rotonda flessibile di rame rosso ricotto
- Isolante: miscela di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16
- Guaina esterna: termoplastica speciale di qualità M16
- Colore anime: normativa HD 308
- Colore guaina: verde
- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 14 volte il diametro esterno massimo

Caratteristiche tecniche cavi FG17

Cavo unipolare flessibile, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011

- Prodotti da Costruzione CPR
- rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma etilpropilenica di qualità G17, norme di riferimento CEI EN 50525, CEI 20-40;
- sigla di designazione FS17 450/750 V

Caratteristiche tecniche cavi FTG10(O)M1

Cavo flessibile per energia resistente al fuoco, isolato con gomma di qualità G10, sotto guaina termoplastica speciale di qualità M1, esente da alogeni, non propagante l'incendio e a basso sviluppo di fumo.

- Conduttore: corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5
- Nastro: in vetro/mica avvolto ad elica
- Isolante: miscela di gomma, qualità G10
- Riempitivo: miscela di materiale non igroscopico
- Guaina esterna: miscela LS0H di qualità M1
- LS0H: Low Smoke Zero Halogen
- Colore anime: normativa HD 308

- Colore guaina: blu
- Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura minima di posa: 0°C
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²
- Raggio minimo di curvatura: 14 volte il diametro esterno massimo.

3.3.4 Tubazioni in PVC

- Percorsi paralleli agli assi delle strutture (evitare percorsi diagonali ed accavallamenti);
- Curve a largo raggio. Curve stampate e derivazioni a T ammesse solo in casi molto particolari previo accordo con la D.L.;
- Agevole sfilabilità dei conduttori;
- Nei tratti in vista fissaggio dei tubi con appositi sostegni in materiale plastico o metallico tramite tasselli ad espansione o chiodi a sparo con una interdistanza massima di 100 cm;
- Accorgimenti particolari come tubi flessibili o doppi manicotti in corrispondenza dei giunti di dilatazione delle costruzioni;
- Divieto di transitare con tubazioni al di sotto di tubazioni contenenti acqua e vicino a condutture di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas e di ammararsi a tubazioni, canali o comunque altre installazioni impiantistiche meccaniche;
- Tubi previsti vuoti infilati con fili pilota in materiale non soggetto a ruggine;
- Nei tratti orizzontali di una certa lunghezza tubi posati con una lieve pendenza onde consentire l'eventuale scarico di condensa.

4 PRESCRIZIONI TECNICHE

4.1 Prescrizioni generali

- I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.
- In ogni caso i componenti, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori.
- Quando la Direzione Lavori abbia riscontrato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.
- Malgrado l'accettazione dei manufatti da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai componenti stessi.
- Durante l'esecuzione dei lavori ed al termine dei medesimi dovranno essere effettuate tutte le necessarie verifiche e prove funzionali.
- La modalità di esecuzione delle prove e delle verifiche anche in sede di collaudo dovrà essere conforme alle norme ASSISTAL e UNI/CEI vigenti oltre ad eventuali altre norme specifiche per il caso in esame.
- Tutti i manufatti con componenti elettrici oltre a rispondere alle norme CEI dovranno essere dotati di marchio IMQ o di equivalente marchio europeo o di Keymark nei casi in cui sia provata la mancanza di materiali di pari caratteristiche con marchio italiano. Dovranno inoltre essere marcati CE se previsto dalle relative direttive.
- La posizione indicata sui disegni dei terminali e delle altre apparecchiature è puramente indicativa. Le precise localizzazioni saranno definite nel corso dei lavori e non potranno dare adito a richieste di maggiori oneri.
- I disegni allegati al presente progetto hanno valore dal solo punto di vista impiantistico. Per quanto riguarda gli aspetti edili e strutturali occorre fare riferimento alle tavole di progetto relative.
- Nessun componente degli impianti in oggetto dovrà essere staffato o vincolato a componenti degli impianti fluidici.
- Dovrà essere garantita la continuità elettrica di tutte le masse facenti parte degli impianti elettrici qualunque sia la tensione di funzionamento e di tutte le masse estranee.
- Dovrà essere garantito l'intervento del solo apparecchio di protezione posto a monte del guasto (selettività) ed il coordinamento delle caratteristiche costruttive degli interruttori con le sezioni dei conduttori (le sezioni indicate sulle tavole di progetto si devono intendere come valori minimi).

4.2 Prove e collaudi

Effettuati a norme UNI e CEI.

Comprendono i seguenti controlli di conformità:

- conformità del singolo elemento di impianto;
- conformità tecnico-funzionale del singolo blocco di impianto;
- conformità prestazionale del singolo blocco di impianto;
- conformità generale impiantistica.

4.2.1 Controllo di conformità del singolo elemento di impianto

- verifica di rispondenza ai campioni approvati e depositati nell'apposito "ufficio campioni";
- verifica di rispondenza ai dati progettuali ed alle specifiche tecniche di gara;
- verifica di rispondenza per corretta installazione.

4.2.2 Controllo di conformità tecnico-funzionale

Per controllo di conformità tecnico-funzionale si intende la verifica di rispondenza alla norma, la verifica di corretta costruzione dell'insieme ed il controllo operativo-funzionale.

Sono compresi come minimo nei controlli di conformità i seguenti interventi:

- verifica dei gradi di protezione;
- controllo dei ripari e delle misure di allontanamento;
- prove di funzionamento.

4.2.3 Controllo della conformità prestazionale

Comprende come minimo le seguenti prestazioni:

- Comfort illuminotecnico
- Funzionalità impiantistica.

4.2.4 Collaudi finali

Esami a vista

Per esame a vista si intende l'esame dell'impianto elettrico per accertare che le sue condizioni di realizzazione siano corrette.

L'esame a vista deve accertare che i componenti elettrici siano conformi alle prescrizioni di sicurezza richieste dalle norme (ciò può essere accertato dall'esame di marchiature o di certificazioni).

Che i materiali siano stati scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni delle normative vigenti.

Prove

Tutto dove necessario:

- prove di funzionamento;
- prove di intervento dei moduli di emergenza;
- misura dell'illuminamento medio;

Prove di funzionamento

Prove di funzionamento regolare dei vari apparati alla tensione nominale.

Prove di intervento dei moduli di emergenza

Prove di funzionamento dei corpi illuminanti in assenza dell'alimentazione principale e verifica della durata di scarica dei moduli di emergenza

Misura dell'illuminamento medio

Misura, con luxmetro digitale dei valori di illuminamento nei locali campione e verifica dell'illuminamento medio e del fattore di uniformità.