



COMUNE DI SAN PROSPERO

(PROVINCIA DI MODENA)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA PER LA RIQUALIFICAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE DEL COMUNE DI SAN PROSPERO (MO)

CUP: H72I20000020007

CAPITOLATO PRESTAZIONALE

i-dea

Illuminazione - Design - Energia - Ambiente

I-dea srl
Via N. Bixio, 10 - 40026 Imola (Bo)
Tel. 0542 26945
Fax 0542 35288

email: info@i-dea.it

Responsabile del progetto: **Lorenza Golinelli architetto**
Alberto Ricci Petitioni ingegnere



Progettisti: **Alberto Ricci Petitioni ingegnere** **Alessandra Callegari ingegnere**
Lorenza Golinelli architetto **Linda Linguerrì ingegnere**
Davide Facendi ingegnere
Giulia Turicchia ingegnere

commessa: 17ID048

scala:

file: san prospero_COP DOC.dwg

data: Marzo 2020

ELABORATO:

CP

revisione	data	aggiornamento	approvato da
01	Aprile 2019	Ing. Mongardi M.	Ing. Ricci Petitioni A.
02	Ottobre 2019		Ing. Ricci Petitioni A.
03	Marzo 2020	Arch. Garifi A.	Ing. Ricci Petitioni A.
04			
05			
06			

COMMITTENTE:

AeB
Energie

AeB Energie Srl

via Maestri del Lavoro, 38 - 41037 Mirandola (MO)

Tel. 0535.28111

fax 0535.704616



INDICE

1. CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE.....	2
1.1. Premessa.....	2
1.2. Caratteristiche tecniche costruttive apparecchi illuminanti	2
1.3. Caratteristiche tecniche dispositivi dimmerazione del flusso luminoso.....	3
1.4. Giunzioni elettriche e linee.....	4
1.5. Nuovi quadri elettrici o adeguamento degli esistenti	6
1.6. Cavidotti	7
1.7. Obbligo di smaltimento delle apparecchiature esistenti	8

1. CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

1.1. Premessa

Il presente capitolato speciale descrittivo e prestazionale è parte integrante dello studio di fattibilità tecnico economica di adeguamento degli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di San Prospero e indica in dettaglio le caratteristiche tecniche e funzionali che deve assicurare l'opera costruita.

Le prestazioni individuate nei successivi paragrafi sono dunque da intendersi come requisito minimo e cogente.

1.2. Caratteristiche tecniche costruttive apparecchi illuminanti

Gli apparecchi illuminanti con tecnologia LED previsti a progetto sono:

1.2.1. Armature stradali

AEC ITALO 1 LED o equivalente

La potenza verrà determinata tenendo conto della classificazione stradale di progetto e verificata da opportuni calcoli illuminotecnici.

Tale apparecchio illuminante viene proposto in sostituzione delle armature stradali esistenti.



- L'ottica è asimmetrica per illuminazione stradale, efficienza della sorgente LED 138 lm/W, alimentazione 525mA, temperatura di colore 3000K. CRI \geq 70.
- La vita del gruppo ottico è >100.000 ore L80 a 525mA
- IPEA \geq A1+ in accordo al DM 27/09/2017
- Sono possibili diverse opzioni di risparmio energetico: DA: dimmerazione automatica; DAC: profilo DA custom; PLM: scheda di comunicazione ad onde convogliate.
- Classe II, IP66

1.2.2. Arredo urbano

AEC ECO RAYS LED o equivalente



Tale apparecchio illuminante è proposto prevalentemente in sostituzione delle sfere e dei corpi illuminanti esistenti non a norma.

- L'ottica è simmetrica per illuminazione stradale e urbana o per illuminazione percorsi ciclo-pedonali, efficienza sorgente LED 138 lm/W, alimentazione 525mA, temperatura di colore 3000K. Protezione dalle sovratensioni fino 10kVA.
- L'ottica può essere adattata alle diverse situazioni presenti nel territorio pertanto utilizzabile sia sulle strade che nelle piste ciclopeditoni e nelle aree verdi.

- Il sistema ottico è realizzato completamente in alluminio di altissima efficienza per l'illuminazione stradale e di percorsi ciclopeditali.
- IPEA \geq A1+ in accordo al DM 27/09/2017

KIT A LED DI REFITTING NERI

La potenza verrà determinata tenendo conto della classificazione stradale di progetto e verificata da opportuni calcoli illuminotecnici. Tale kit di refitting viene proposto per lanterne e lampare esistenti.



- Temperatura di colore 3000 K
- Alimentatore elettronico programmabile IP67
- Protezione standard alle sovratensioni di modo differenziale DM e comune CM 10kV/10kV (CL I, CL II);
- Resistenza meccanica IK 08.

PHILIPS CLEARFLOOD LED



- Proiettori di tipo stradale per illuminazione di parcheggio e grandi aree, la potenza utilizzata è variabile
- classe energetica IPEA A o superiore
- temperatura colore 4000K
- Ottica DM10.

Tutte le apparecchiature in progetto dovranno avere marcatura CE e rispettare le normative di riferimento del settore elettrico.

Dovranno essere installate in opera complete ogni dispositivo/onere necessario affinché l'apparecchio risulti perfettamente funzionante. Eventuali apparecchiature alternative equivalenti dovranno avere caratteristiche tecniche minime equivalenti a quelle previste a progetto e verranno sottoposte al benessere della stazione appaltante.

1.3. Caratteristiche tecniche dispositivi dimmerazione del flusso luminoso

Gli apparecchi illuminanti previsti a progetto dovranno essere dotati di sistema di dimmerazione automatica del flusso luminoso tramite l'installazione di dispositivo elettronico dimmerabile posizionato all'interno del vano corpo illuminante.

I profili di regolazione del flusso luminoso dovranno rispettare le indicazioni riportanti all'interno degli allegati tecnici progettuali del futuro progetto definitivo-esecutivo

Eventuali modifiche ai profili definiti e in fase progettuali dovranno essere preventivamente concordate e approvate dall'amministrazione Comunale

1.4. Giunzioni elettriche e linee

Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione: cavo unipolare tipo FG16OR16 di sezione 10 mmq / 4 mmq a doppio isolamento, marchio CE per le linee interrate e linee tipo FG16OR16 di sezione 10mmq a doppio isolamento, marchio CE.

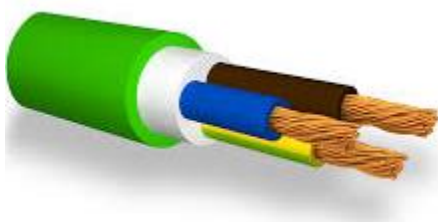


Figura 1: Cavo multipolare FG16OR16

I conduttori vanno distinti tramite indicazione esterna alla guaina protettiva utilizzando nastro adesivo (1 segno fase R, 2 segni fase S, 3 segni fase T, azzurro per il neutro) all'interno dei pozzetti. I punti luce vanno collegati alle tre fasi della linea di alimentazione in modo sequenziale per mantenere il carico il più possibile equilibrato e per mantenere la caduta di tensione entro i valori di progetto. Le fasi vanno portate fino in fondo alla linea di progetto in previsione di futuri ampliamenti.

Le giunzioni elettriche di derivazione per l'alimentazione elettrica degli apparecchi illuminanti dovranno essere eseguite all'interno dei pozzetti di ispezione per mezzo di due possibili tecnologie:

- Tecnologia GEL – Realizzazione dei collegamenti elettrici tramite dispositivo di giunzione con tecnologia GEL
- Tecnologia Nastro Termorestringente – Realizzazione dei collegamenti elettrici tramite l'utilizzo di nastro termorestringente (auto vulcanizzante) ricoperto di nastro di nastro in PVC e resina impermeabilizzante

Tutte le giunzioni elettriche dovranno essere eseguite tramite connettori di tipo "C" così come riportato all'interno dei particolari costruttivi.

Non ammesse giunzioni all'interno di conchiglie su palo o altra tipologia di giunzione diversa da quanto sopra prescritto.

È facoltà della stazione appaltante o della DL effettuare le verifiche sulle giunzioni eseguite e richiederne il rifacimento nel caso in cui non ritenute idonee con costi a carico dell'impresa esecutrice delle opere.



I conduttori per l'alimentazione dei corpi illuminanti e per posa in cavidotto dovranno avere le seguenti caratteristiche

- tipo FG16OR16 0.6/1KV
- Tensione nominale U0 600V(AC) 1800V(DC); Tensione nominale U 1000V(AC) 1800V(DC)
- Colore guaina grigio RAL 7035
- Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in HEPR di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi.
- Conforme alla direttiva BT 2014/35/UE- 2011/65/EU (RoHS 2) Regolamento CPR UE 305/11; CEI 20-13 IEC 60502-1 CEI UNEL 35318-35322-35016 EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016CEI
- Temperatura minima di installazione e maneggio 0° C
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno
- Adatto alla posa anche interrata diretta o indiretta

Marche di riferimento: GENERAL CAVI, IMMEQU EFP o similari.

Per le linee aeree, ove eventualmente necessario, saranno da prevedere cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione: cavo precordato autoportante ARG7XR sezione 4x16mmq a doppio isolamento tipo, marchio CE. I conduttori vanno distinti tramite indicazione esterna alla guaina protettiva utilizzando nastro adesivo (1 segno fase R, 2 segni fase S, 3 segni fase T, azzurro per il neutro). I punti luce vanno collegati alle tre fasi della linea di alimentazione in modo sequenziale per mantenere il carico il più possibile equilibrato e per mantenere la caduta di tensione entro i valori di progetto. Le fasi vanno portate fino in fondo alla linea di progetto in previsione di futuri ampliamenti. Per le derivazioni verranno utilizzati connettori a perforazione da isolare con alcuni strati uniformi di nastro auto agglomerante a base di E.P.R. con separatore che andrà poi rivestito con nastro isolante adesivo.



Figura 2: Cavo precordato ARG7XR



1.5. Nuovi quadri elettrici o adeguamento degli esistenti

I nuovi quadri di comando e protezione, dove previsto il totale o parziale rifacimento, dovranno essere realizzati secondo le seguenti prescrizioni:

- Quadro entro contenitore in vetroresina con grado di protezione non inferiore IP55, completo di griglie di aerazione.

Nel caso in cui gli interruttori siano corredati di relè differenziale anch'esso dovrà essere modulare per montaggio sullo stesso profilato DIN.

Norme di riferimento CEI 23-3 e 23-18, conformità all'IMQ.

Per le apparecchiature sopra descritte verranno utilizzate le marche commerciali maggiormente diffuse, quali BTicino, ABB aereazione contrapposte, con vano per alloggiamento contatore, in esecuzione CL2, con all'interno cablate le apparecchiature di protezione e comando secondo quanto riportato all'interno degli schemi elettrici unifilari allegati al presente documento.

È prevista la realizzazione della seguente tipologia di quadri elettrici:

Q – Quadro elettrico trifase per potenza impegnata fino 16 kW 400V in ingresso ed uscita– Fino a 3 linee trifase in partenza. Tale quadro, è composto da contenitore modulare in PVC autoestinguente IP55 72 moduli DIN all'interno del quale dovranno essere cablate le apparecchiature di comando e protezione secondo gli schemi unifilari e nel rispetto delle vigenti normative del settore elettrico (CEI 23-48, CEI 23-49, CEI 23-51);

Q – Quadro elettrico monofase per potenza impegnata fino 16 kW 400V in ingresso e 230V in uscita – Fino a 3 linee monofase in partenza. Tale quadro, è composto da contenitore modulare in PVC autoestinguente IP55 54 moduli DIN all'interno del quale dovranno essere cablate le apparecchiature di comando e protezione secondo gli schemi unifilari e nel rispetto delle vigenti normative del settore elettrico (CEI 23-48, CEI 23-49, CEI 23-51).

Verrà inoltre installata, su ciascun nuovo quadro di comanda, opportuna centralina di telecontrollo.

L'armadio dovrà essere chiuso da portelle anteriori, apribili con serrature a chiave triangolare e da eventuali portelle laterali, in modo tale da consentire facilità di accesso per la manutenzione. Dovranno essere forniti i supporti necessari per il montaggio ed il fissaggio di tutte le apparecchiature elettriche, completi di accessori per il garantire la corretta installazione a regola d'arte. L'esecuzione dovrà essere tale da assicurare comunque il grado di protezione richiesto dalle Norme.

Per gli interventi di adeguamento previsti, si valuteranno puntualmente le operazioni da effettuare su ogni singolo quadro a seconda dello stato di conservazione del quadro stesso, ad esempio operazioni di pulizia ed etichettatura, sostituzione di interruttori obsoleti, smantellamento e sostituzione di regolatori di flusso obsoleti, sostituzione della sonda crepuscolare con orologio astronomico, ecc.



Qualsiasi intervento all'interno dei quadri elettrici di alimentazione, gestione e comando degli impianti di pubblica illuminazione dovrà essere eseguito da personale tecnico qualificato e competente.

Ogni intervento all'interno di quadri elettrici dovrà essere preventivamente concordato con la stazione appaltante e/o in alternativa con l'impresa addetta alla manutenzione ordinaria degli impianti.

Ogni intervento dovrà essere eseguito nel rispetto delle vigenti normative elettriche e nel rispetto dei requisiti di sicurezza.

1.6. Cavidotti

Per la posa di nuovi cavidotti le voci di costruzione di canalizzazione compensano in via esemplificativa:

- Gli sbancamenti necessari di qualsiasi tipo
- La posa di regolamentari sbarramenti e della segnaletica stradale
- Lo scavo in qualsiasi tipo di terreno compreso la fornitura delle protezioni
- Il trasporto in discarica dei materiali di risulta, rinterro, costipamento e sistemazione del terreno circostante.
- La fornitura e posa del tubo pvc pieghevole, il piano di posa in sabbia ove necessario, il rinterro con inerte naturale o pozzolana con misto stabilizzato con o senza legante, con sabbia
- Nastro monitore (cavi elettrici)

Caratteristiche della polifora:

- Taglio asfalto (dove necessario)
- Scavo fino alla profondità di 0.8 m in terreno di qualsiasi
- Posa tubo doppia camera PE serie pesante diametro esterno Dn 110 tipo 750 N con pareti interne lisce oppure tubo PVC serie pesante CP Dn 125 in letto di sabbia per 10 cm sopra lo stesso
- Rinterro degli scavi in terreno con materiali di risulta
- Rinterro degli scavi su sede stradale con misto stabilizzato e costipamento fino a livello di asfalto con idoneo attrezzo
- Strato di binder in conglomerato bituminoso steso a mano e cilindrato con rullo di peso compreso emulsione di ancoraggio in strati di 5 cm/8cm



1.7. Obbligo di smaltimento delle apparecchiature esistenti

Il materiale non riutilizzabile da parte dell'amministrazione comunale, dovrà essere smaltito a cura e spese della ditta in un centro di conferimento rifiuti speciali, o con altre forme conformi alla normativa vigente in materia di RAE e rifiuti speciali.