

COMUNE DI NAPOLI
 AREA TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO
 SERVIZIO EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E NUOVA CENTRALITÀ

**Completamento del Programma di riqualificazione
 di cui al contratto di Quartiere II di Pianura**

LOTTO 1: Parco Falcone e Borsellino - Via E. Torricelli



PROGETTO ESECUTIVO

**CAPITOLATO PRESTAZIONALE
 PUBBLICA ILLUMINAZIONE**

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> DESCRITTIVI | <input type="checkbox"/> ARCHITETTONICI |
| <input type="checkbox"/> STRUTTURALI | <input type="checkbox"/> IMPIANTISTICI |
| <input type="checkbox"/> ECONOMICI | <input type="checkbox"/> SICUREZZA |

Committente:

Comune di Napoli - Area trasformazione del territorio
 Dir. Servizio Edilizia Residenziale Pubblica e Nuove Centralità Arch. P. Carotto
 Responsabile Unico del Procedimento - Ing. Arch. L. Salazar

Gruppo di Progettazione:

Gamma Ingegneria soc. coop.

Viale M. Cristina di Savoia 18/A - 80122 Napoli
 e.mail: info@gammaingegneria.com www.gammaingegneria.com

Vitruvius Engineering s.a.s.

Sede oper. Viale M. Cristina di Savoia 18/A - 80122 Napoli
 Pec: vitruvius@pec.it

Dott. For. Nat. PhD Savino Mastrullo

Via Toledo, 156 - 80132 Napoli
 e.mail: savino.mastrullo@gmail.com

Ing. Antonio Marino

Via Falluti, 8 - 80123 Caivano (NA)
 e.mail: marino.antonio828@gmail.com



	DATA	OGGETTO	APPROVAZIONE	ELABORATO
00	Luglio 2021	Prima emissione (Progetto Definitivo approvato con D.D. 009 del 25/05/2021)	/	
01	Settembre 2021	Revisione come da prot. PG/2021/623567 del 23/08/2021	/	
02	Novembre 2021	Integrazione (nota PG/2021/831240 del 17/11/2021)	/	
				REL_08_04_var 2
				(Integra e sostituisce REL_08_04_var)

INDICE

1)	Premessa	2
2)	Materiali	2
3)	Caratteristiche Generali	2
4)	Quadri elettrici di smistamento e di zona in bassa tensione	7
	Generalità	7
	Normativa	7
	Dati generali	8
	Dispositivi di manovra e protezione	8
	Carpenteria	8
	Verniciatura	9
	Collegamento di potenza	9
	Collegamenti ausiliari	10
	Collegamenti alle linee esterne	10
	Schemi	11
	Strumenti di misura	11
5)	CAM: Criteri Ambientali Minimi	22

1) PREMESSA

Il presente capitolato prestazionale ha lo scopo di illustrare le caratteristiche tecniche generali e specifiche secondo le quali scegliere le apparecchiature, materiali ed accessori vari nonché le modalità per eseguire le opere previste nel progetto di realizzazione degli impianti di pubblica illuminazione a servizio di Via Evangelista Torricelli e del Parco Pubblico nel quartiere di Pianura del Comune di Napoli; gli interventi saranno in grado di rispettare le norme tecniche relative all'illuminazione delle strade motorizzate, pedonali ed area a verde, le prescrizioni della Legge Regionale in ordine al risparmio energetico ed alla lotta all'inquinamento luminoso nonché di razionalizzazione dell'impianto di pubblica illuminazione esistente.

Gli interventi previsti, generali e puntuali, sono illustrati nella relazione generale di progetto; vengono qui riassunti:

- installazione di pali con corpi illuminanti a LED conformi alla L.R. n° 12 del 25/07/02, ai fini dell'efficientamento energetico;
- linee elettriche distributive con nuovi cavi di idonee caratteristiche e sezioni in nuovi cavidotti;
- realizzazione del quadro elettrico.

2) MATERIALI

I materiali da utilizzare dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dalle presenti prescrizioni; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio. In particolare gli apparecchi di illuminazione dovranno soddisfare le richieste della Legge N°12 del 25 Luglio 2002, della Regione Campania, affinché gli impianti risultino avere un'intensità massima nell'emisfero superiore (per angoli oltre i 90°) di 0 candele per 1000 lumen.

3) CARATTERISTICHE GENERALI

a) Cavidotti

Nell'esecuzione dei cavidotti saranno rispettate le seguenti prescrizioni/indicazioni:

a) *Su strada asfaltata*

-il taglio del tappetino bituminoso e del sottofondo in agglomerato dovrà avvenire mediante l'impiego di un tagliasfalto munito di martello idraulico con vanghetta; il taglio avrà una profondità minima di 10 cm e gli spazi

del manto stradale non tagliato non dovranno superare in lunghezza il 50% del taglio effettuato con la vanghetta idraulica;

-scavo a sezione obbligata in terreno o rocce sciolte fino alla profondità di 2 m, compreso l'estrazione e aggotto di eventuali acque, il carico sui mezzi di trasporto per il trasporto a rifiuto e/o accantonamento per il riutilizzo del materiale di scavo per il rinterro;

-trasporto a rifiuto di materiale di scavo mediante mezzi meccanici a discarica autorizzata

-fornitura e posa di tubazione corrugata in pead a doppia parete, con diametro esterno di 110 mm per il passaggio dei cavi di energia (per il parco cavidotto stessa tipologia predetta ma di diametri vari cfr. grafici di progetto).

-rinterro con materiale di risulta (vagliato) proveniente dai lavori di scavo;

-compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote di terreno preesistente ed il costipamento prescritto;

-realizzazione di strato di fondazione in misto granulare stabilizzato (almeno 15 cm);

-conglomerato bituminoso per strato di collegamento (binder) per almeno 4 cm;

-conglomerato bituminoso per strato di usura (tappetino) per una larghezza di almeno 1 m, ovvero esteso a metà o intera carreggiata ove prescritto previa scarificazione della sede stradale;

Ove necessario e/o prescritto il riempimento dello scavo e lo strato di fondazione sarà realizzato con misto cementato costituito da una miscela di inerti, acqua e cemento di idonea granulometria.

b) Su strada a cubetti di porfido e/o basolato

-rimozione di pavimentazione in cubetti di porfido ovvero in lastricato di basoli con idoneo accantonamento per il successivo riutilizzo

-rimozione e/o demolizione di sottofondo della pavimentazione;

-scavo a sezione obbligata in terreno o rocce sciolte fino alla profondità di 2 m, compreso l'estrazione e aggotto di eventuali acque, il carico sui mezzi di trasporto per il trasporto a rifiuto e/o accantonamento per il riutilizzo del materiale di scavo per il rinterro;

-trasporto a rifiuto di materiale di scavo mediante mezzi meccanici a discarica autorizzata;

-fornitura e posa di tubazione corrugata in pead a doppia parete, con diametro esterno di 110 mm per il passaggio dei cavi di energia;

-rinterro con materiale di risulta (vagliato) proveniente dai lavori di scavo;

-compattamento a strati dei materiali impiegati fino al raggiungimento delle quote di terreno preesistente ed il costipamento prescritto;

-realizzazione di pavimentazione in cubetti di porfido con il riutilizzo totale o parziale di quelli rimossi per lo scavo in opera su letto di sabbia e sottostante massetto di fondazione, sigillatura dei giunti ovvero

realizzazione di lastricato con il riutilizzo dei basoli rimossi (previa ripresa a scalpello sulla faccia e sugli assetti) riposti a secco su letto di sabbia di altezza minima 10cm.

b) Pozzetto prefabbricato interrato

È previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati, comprendenti un elemento a cassa, senza fondo per deflusso naturale, ed un coperchio rimovibile del tipo carrabile 70x70cm in ghisa; detti manufatti, di calcestruzzo vibrato, avranno sulle pareti laterali la predisposizione per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto.

Saranno forniti di chiusino in ghisa, completo di telaio, per traffico, luce netta 70 x 70cm, con scritta "Illuminazione Pubblica" sul coperchio.

Per l'illuminazione del parco verranno utilizzati pozzetti senza fondo in cls dimensioni 30x30cm e con pozzetto e coperchio dello stesso materiale.

c) Blocchi di fondazione dei pali

Nell'esecuzione dei blocchi di fondazione per il sostegno dei pali saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- *esecuzione dello scavo con misure adeguate alle dimensioni del blocco;
 - *formazione del blocco in calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto;
 - *esecuzione della nicchia per l'incastro del palo, con l'impiego di cassaforma;
 - *fornitura e posa, entro il blocco in calcestruzzo, di spezzone di tubazione in plastica del diametro esterno di idonee dimensioni per il passaggio dei cavi;
 - *riempimento eventuale dello scavo con materiale di risulta o con ghiaia naturale accuratamente costipata;
- trasporto alla discarica del materiale eccedente;
— sistemazione del cordolo in pietra eventualmente rimosso.

c) Pali di sostegno

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40; saranno in acciaio S 235 JR UNI EN 10025, finitura superficiale in zincatura a caldo a Norme UNI EN 4561, conforme alle UNI EN 40 Parte 5 del 2003 (specifiche per i pali per illuminazione pubblica di acciaio), fornito di marcatura CE secondo la EN 40, di codice identificativo con idonea fascetta termorestringente.

Essi saranno provvisti di apertura delle seguenti dimensioni per il collegamento al pozzetto

- *un foro ad asola della dimensione 186 x 46 mm, per il passaggio dei conduttori, posizionato con il bordo inferiore a 500 mm dal previsto livello del suolo;

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codoli) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma vigente.

Il percorso dei cavi nei blocchi e nell'asola inferiore dei pali sino all'apparecchio, dovrà essere protetto tramite uno o più tubi in PVC flessibile serie pesante diametro 80 mm, posato all'atto della collocazione dei pali stessi entro i fori predisposti nei blocchi di fondazione medesimi.

c) Linee elettriche

Sono previsti cavi per energia elettrica identificati dalle seguenti sigle di designazione:

*cavi quadripolari con guaina con sezione sino a 6 mm² del tipo FG16OR 0,6/1 kV

*cavi bipolari con guaina 2x2,5 mm² (F+N+PE) del tipo FG16OR 0,6/1 kV

*cavi unipolari con guaina 1x16 mm² del tipo RG7H1R 6/10 kV

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-11, 20-13 e 20-24 20-34 e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente.

I cavi multipolari avranno le guaine isolanti interne colorate in modo da individuare la fase relativa; Per i cavi unipolari la distinzione delle fasi e del neutro dovrà apparire esternamente sulla guaina è consentiva l'apposizione di fascette distintive ogni tre metri in nastro adesivo, colorate in modo diverso (marrone fase R - bianco fase S - verde fase T - blu chiaro neutro).

I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da tubazione isolante flessibile isolante.

d) Casette - Giunzioni - Derivazioni - Guaine isolanti

La derivazione agli apparecchi di illuminazione sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione incassata nel palo con transito nella medesima della dorsale. Per le giunzioni o derivazioni su cavo con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole; dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti prefabbricati.

e) Apparecchi di illuminazione

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo:

*apparecchi per illuminazione artistica

vano ottico: min. IP 44

vano ausiliari: min.IP44

*apparecchi per illuminazione stradale

vano ottico: IP66

vano ausiliari: IP43-4

Gli apparecchi potranno, altresì, essere realizzati in Classe II.

In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici e rifasati.

Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a LED dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi.

I riflettori per gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere lampade a LED devono essere conformati in modo da evitare che le radiazioni riflesse si concentrino sul bruciatore della lampada in quantità tale da non pregiudicarne la durata o il funzionamento.

Gli apparecchi di illuminazione dovranno altresì soddisfare i requisiti richiesti dalla Legge N°12 del 25 Luglio 2002 della Regione Campania in tema di: "MISURE URGENTI IN TEMA DI RISPARMIO ENERGETICO AD USO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA E DI LOTTA ALL'INQUINAMENTO LUMINOSO". Gli apparecchi dovranno, pertanto, recare la dicitura "ottica antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo ai sensi delle leggi della Regione Campania".

I produttori devono quindi rilasciare la dichiarazione di conformità alla LR 17/2000 delle loro apparecchiature e devono inoltre allegare, le raccomandazioni di uso corretto. La documentazione tecnica dovrà comprendere la misurazione fotometrica dell'apparecchio, effettuata secondo le norme in vigore, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo che sotto forma di file standard in formato "Eulumdat".

Tale documentazione dovrà specificare tra l'altro:

- Temperatura ambiente durante la misurazione;
 - Tensione e frequenza di alimentazione della lampada;
 - Norma di riferimento utilizzata per la misurazione;
 - Identificazione del laboratorio di misura;
 - Specifica della lampada (sorgente luminosa) utilizzata per la prova;
 - Nome del responsabile tecnico di laboratorio;
 - Corretta posizione dell'apparecchio durante la misurazione;
 - Tipo di apparecchiatura utilizzata per la misura e classe di precisione.
- Questi dati devono essere accompagnati da una dichiarazione sottoscritta dal responsabile tecnico di laboratorio che attesti la veridicità della misura.

Gli apparecchi devono inoltre essere forniti della seguente ulteriore documentazione:

*angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale a cui deve essere montato l'apparecchio in modo da soddisfare i requisiti della Legge Campania.

*diagramma di illuminamento orizzontale (curve isolux) riferite a 1.000 lumen

*diagramma del fattore di utilizzazione

*classificazione dell'apparecchio agli effetti dell'abbagliamento con l'indicazione delle intensità luminose emesse rispettivamente a 90° ed a 80° rispetto alla verticale e la direzione dell'intensità luminosa massima (I_{max}) sempre rispetto alla verticale.

Ciò premesso si riportano le specifiche e le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature da utilizzare.

Si precisa che sono state prese come riferimento materiali ed apparecchiature di specifiche case costruttrici restando inteso che vogliono essere solo esemplificative del livello estetico, qualitativo e prestazionale minimo dei prodotti a base delle scelte progettuali; all'uopo è stata redatta un'apposita VENDOR LIST di prodotti equivalenti di altre case costruttrici.

4) QUADRI ELETTRICI DI SMISTAMENTO E DI ZONA IN BASSA TENSIONE

Generalità

La presente specifica riguarda i criteri di base per la progettazione, la costruzione e le modalità di collaudo per i quadri di distribuzione energia a bassa tensione compresi i quadri generali e quelli secondari.

Normativa

I quadri nel loro complesso e nei singoli componenti saranno progettati, costruiti e collaudati in accordo con le seguenti norme e raccomandazioni:

- CEI 17-13/1
- CEI 70-1.

I singoli componenti saranno progettati e costruiti secondo:

- tabelle UNEL
- norme di riferimento specifiche.

Tutti i componenti in materiale plastico dovranno rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960°C (30/30s) in conformità alle norme CEI 50-11.

Dati generali

Nella costruzione dei quadri si dovranno considerare le diverse condizioni di servizio, i quadri saranno installati all'interno di locali chiusi. La frequenza nominale sarà di 50 Hz ($\pm 2,5\%$).

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 contenute negli elaborati grafici allegati.

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. Tutti i dispositivi di manovra e protezione dovranno essere conformi alla normativa vigente con particolare riguardo alle norme CEI EN: 60898, 60947-1, 60947-2, 60947-3, 60947-4 e 61009-1. Gli interruttori magnetotermici bipolari saranno del tipo con due poli protetti, i magnetotermici scatolati tetrapolari saranno del tipo con il neutro protetto (N/2 o elettronico) ed i differenziali saranno tutti del tipo adatto a correnti unidirezionali pulsanti (classe A).

Tutti gli interruttori dovranno avere un potere di interruzione superiore alla corrente di corto circuito presente nel punto di installazione. Le caratteristiche dei vari dispositivi possono essere desunte dagli schemi allegati.

Le distanze, i dispositivi e le eventuali separazioni metalliche dovranno impedire che interruzioni di 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 di identificazione conformi a quanto indicato dagli schemi.

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 di 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 a mezzo di viti. I pannelli posteriori dovranno essere di tipo incernierato con cerniere a scomparsa o asportabili a mezzo di viti su indicazione della D.L.

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 scomparsa.

Anche se prevista la possibilità di 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 montate sui pannelli frontali. Sul pannello frontale ogni apparecchiatura sarà contrassegnata da targhette indicatrici che ne identificano il servizio.

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 e l'elettrozincatura delle lamiere. Le lamiere trattate saranno verniciate con polvere termoidurente a base di resine epossidiche mescolate con resine poliesteri colore a finire a scelta della Direzione Lavori, liscio e semilucido con spessore minimo di 70 microns.

Collegamento di potenza

Le sbarre e i conduttori dovranno essere dimensionati per sopportare le sollecitazioni termiche e dinamiche corrispondenti ai valori della corrente nominale e per i valori delle correnti di corto circuito richiesti. Le sbarre dovranno essere completamente perforate e saranno fissate alla struttura tramite supporti isolati a pettine. Questi supporti saranno dimensionati e calcolati in modo tale da sopportare gli sforzi elettrodinamici dovuti al corto circuito. I supporti inoltre saranno adatti a ricevere fino a 4 sbarre per fase e dovranno essere fissati alla struttura del quadro già predisposta per eventuali modifiche future. Le sbarre saranno in rame elettrolitico con punti di giunzione imbullonati predisposti contro l'allentamento. 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. Le derivazioni saranno realizzate in corda o in bandelle di rame flessibile inguainate con isolamento non inferiore a 3 kV.

I conduttori saranno dimensionati per la corrente nominale di ogni interruttore a prescindere dalla sua taratura e alimenteranno singolarmente ogni interruttore a partire dal sistema di sbarre sopra indicato.

Per correnti nominali superiori a 160 A i collegamenti saranno in ogni caso realizzati con bandelle flessibili.

Gli interruttori saranno normalmente alimentati dalla parte superiore, salvo diversa esigenza di installazione; in tal caso potrà essere prevista diversa soluzione previo accordo con la D.L. Dovrà essere studiata altresì la

possibilità di ammaraggio e collegamento elettrico di tutti i cavi entranti o uscenti dal quadro senza interposizione di morsettiere. A tale riguardo normalmente i cavi di alimentazione si attesteranno direttamente ai morsetti dell'interruttore generale, provvisto di appositi coprimorsetti, mentre non transiteranno in morsettiera i cavi uscenti con sezione superiore a 50 mm².

Le sbarre dovranno essere identificate con opportuni contrassegni autodesivi a seconda della fase di 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 mm².

Collegamenti ausiliari

Saranno in conduttore flessibile con isolamento pari a 450/750 V con le seguenti sezioni minime:

- 4 mm² per i T.A.
- 2,5 mm² per i circuiti di comando
- 1,5 mm² per i circuiti di segnalazione e T.V.

Ogni conduttore sarà completo di 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 di 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 del tipo per cui la pressione di serraggio sia ottenuta tramite una lamella e non direttamente dalla vite. 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 è ammesso il fissaggio con adesivi.

Collegamenti alle linee esterne

Se la linea è in blindoconduttura 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 degli specifici profilati di fissaggio.

Schemi

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

Strumenti di misura

Potranno essere di tipo digitale o analogico, per guida DIN o da pannello a scelta della D.L., saranno di tipo elettromagnetico per corrente alternata, a magnete permanente e bobina mobile per corrente continua, ferrodinamici per i registratori e ad induzione per i contatori. Gli amperometri di lettura degli assorbimenti dei motori avranno il fondo scala ristretto, che eccederà la corrente nominale dei relativi T.A.

VENDOR LIST

- BTICINO
- SIEMENS
- SCHNEIDE
- ABB

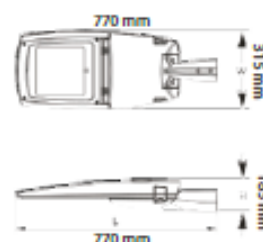
ARMATURE ILLUMINANTI

A) "ATENEA" ZHSL – 14 -80 della PHOS



ATENEA - ZHSL - 14 - 80

Scheda prodotto



CARATTERISTICHE GENERALI

Applicazioni	illuminazione stradale
Temperatura colore	4000°K
Potenza	90W
Efficienza luminosa	165Lm/W
Sistema	Cut-off UNI EN 13201-2
Classe di isolamento	I
Classe di protezione	IP66 IK09
Tipo Led	Nichia
Moduli Led	24
Dimensioni	770x315x185mm
Peso	8kg
Superficie esposta	Laterale: 0,05m ² - Pianta: 0,2m ²
Montaggio	Sbraccio o testa palo Ø 60x85 mm
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo
Temp. di esercizio	-40°C/ +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C/ +80°C
Resistenza termica	0,79° C/W
Resa cromatica	≥ 80
Driver	Inventronics (protezione contro le sovratensioni) Elettronico Input surge protection DM6KV/CM10KW

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	Gruppo rettificatore integrato per impianti serie - lampade LED
Corrente LED	da 500 a 1000mA
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Sistema di controllo (opzioni)	Albini per impianto serie
Vita del gruppo ottico (Tq=25°C)	500mA ≥100.000hr L80

MATERIALI

Attacco	Lega di alluminio pressofuso UNI EN AB 46100
Dissipatore	
Telajo	
Copertura	
Gancio di chiusura	Manuale
Verniciatura	Fase di decapaggio in polveri poliesteri cottura 200° resistenza alla nebbia salina UNI EN 9227
Schermo	Vetro piano temperato 4mm
Tipo lente	con riflettore o lenti in PMMA ad altissima trasparenza
Pressacavo	PG 15.5 T IP68
Guarnizione	Poliuretanic
Colore	Grigio satinato semilucido RAL9007



IPEA A++



UNI EN 9001 EN ISO 14044 EN ISO 14001 UNI CEI 11352 CAM D.lgs 56/2017UNI

TEST DI LABORATORIO
 Auto-certificazione rilasciata in base a tutte le prove di laboratorio effettuate dal laboratorio società Phos srl e da quelli effettuati da un terzo IKT, come da report, in relazione tutti i punti citati.

B) “GARDA 1” della DISANO” o equivalente

Corpo e bracci: in alluminio pressofuso, disegnati con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento.

Ottiche: ottiche realizzate in PMMA con alta resistenza alla temperatura e ai raggi UV.

Attacco palo: in alluminio pressofuso. Idoneo per pali di diametro da 60 a 76mm.

Diffusore: vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1: 2001).

Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a liquido, ad immersione, è composto da diverse fasi. Una prima fase di pretrattamento superficiale del metallo, poi una verniciatura in cataforesi epossidica resistente alla corrosione e alle nebbie saline, poi una mano finale a liquido bicomponente acrilico, stabilizzato ai raggi UV.

Dotazione: cablaggio posto su piastra di cablaggio in nylon 30% f.v. con connettori rapidi per il collegamento della linea e del LED. Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre con una corrente maggiore si otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

Normativa: prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

LED: fattore di potenza: $\geq 0,9$

Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 100.000h (L80B10)

Superficie di esposizione al vento: 769 cmq.



C) “FARO 5” della DISANO” o equivalente

CORPO: In alluminio estruso, di sezione cilindrica diam.180.

DIFFUSORE: In policarbonato trasparente infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV.

VERNICIATURA: il ciclo di verniciatura standard a liquido, ad immersione, è composto da diverse fasi. Una prima fase di pretrattamento superficiale del metallo, poi una verniciatura in cataforesi epossidica resistente alla corrosione e alle nebbie saline, poi una mano finale a liquido bicomponente acrilico, stabilizzato ai raggi UV.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protetti con il grado IP65IK10 secondo le EN60529.

Dotazione: Con valvola di ricircolo aria. Completo di presa-spina per una rapida installazione

Durata di vita: 80%: 50000h (L80B20) (da -30° a +50° C - Tj=25°C).



D) “CLESSIDRA 4” della DISANO” o equivalente

CORPO: In alluminio pressofuso

DIFFUSORE: In vetro temperato resistente agli shock termici ed agli urti.

VERNICIATURA: il ciclo di verniciatura standard a liquido, ad immersione, è composto da diverse fasi. Una prima fase di pretrattamento superficiale del metallo, poi una verniciatura in cataforesi epossidica resistente alla corrosione e alle nebbie saline, poi una mano finale a liquido bicomponente acrilico, stabilizzato ai raggi UV.

NORMATIVE: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Vita utile 70% 50.000h L70B50.

Fattore di potenza ≥ 0.95

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente



Gli apparecchi di illuminazione saranno cablati direttamente dalla ditta costruttrice, isolati in classe 2^a (doppio isolamento) e come tali, essere dotati di Marchio Italiano di Qualità (I.M.Q.).

Per l'allacciamento alle linee fare riferimento a quanto indicato per l'alimentazione dal pozzetto al corpo illuminante, sia all'interno del palo che in tubazioni metalliche, dovrà essere realizzata con corde unipolari di sezione non inferiore a 2,5mmq.

E) “BOX 1” della DISANO” o equivalente

CORPO: In nylon f.v., colore grigio RAL 7035 infrangibile stabilizzato ai raggi UV.

Cornice: In materiale termoplastico (adatto per esterni) stabilizzato ai raggi UV, colore grigio RAL 7045.

RIFLETTORE: Asimmetrico in alluminio rigato.

Equipaggiamento: Guarnizione di tenuta in gomma. Con piastra di cablaggio in policarbonato.

Versione con 1 strisce con 12LED. Alimentatore 116mA - 50/60Hz integrato.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.



Per l'allacciamento alle linee fare riferimento a quanto indicato per l'alimentazione dal pozzetto al corpo illuminante, sia all'interno del palo che in tubazioni metalliche, dovrà essere realizzata con corde unipolari di sezione non inferiore a 1,5mmq.

VENDOR LIST CORPI E SISTEMI ILLUMINANTI PER ILLUMINAZIONE DEL PARCO

-DISANO ILLUMINAZIONE

-PHILIPS

-AEC

-SBP

APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ACCESSORI VARI

a) CAVIDOTTO INTERRATO

CAVIDOTTO DOPPIO STRATO 750 N della “POLIECO” od equivalente

È un cavidotto corrugato ossia un tubo in polietilene particolarmente adatto alla protezione dei cavi nelle installazioni elettriche e di telecomunicazione interrate. Il cavidotto a doppio strato è costituito da due tubolari in polietilene coestrusi e sagomati in modo che la parete interna resti continua e liscia mentre quella esterna assuma la tipica corrugazione necessaria a conferire al manufatto una adeguata resistenza strutturale. Sia la parete esterna sia quella interna sono realizzate con materiali di prima scelta non rigenerati, garanzia di qualità e lunga durata del manufatto. Inoltre, la qualità delle materie prime selezionate per la fabbricazione assicura l'assenza di memoria plastica nel cavidotto facilitando la posa in trincea; il prodotto è caratterizzato da doti di estrema leggerezza e flessibilità. L'elevata resistenza allo schiacciamento ne consente l'utilizzo con le normali precauzioni di posa in opera.



Il tubo è conforme alle norme CEI EN 50086-1 (CEI 23-29) e CEI EN 50086-2-4/A1 (CEI 23-46; V1).

Le specifiche del tubo sono:

- la forza verticale che provoca uno schiacciamento del tubo pari al 5% del diametro medio interno risulta essere non inferiore a 750 N
- resistenza alla prova d'urto a -5° C effettuata con masse da 5 Kg ed altezze di caduta variabili a seconda della dimensione nominale del tubo
- resistenza alla prova di piegatura effettuata, sia a temperatura ambiente che alla temperatura di -5° C, con un raggio di curvatura pari ad almeno 10 volte il diametro nominale del tubo
- particolare resistenza agli agenti chimici
- protezione contro i raggi U.V.: superiore a 18 mesi per irraggiamento pari a $100 \div 110$ kly/anno conformità alla Direttiva B.T. 73/23 CEE e 93/68 CEE (marchio CE)
- marcatore conforme alla norma di riferimento.

VENDOR LIST

-POLIECO
-TUBIFOR
-ITALIANA CORRUGATI
-INSET

b) CAVI ELETTRICI

CAVI ELETTRICI RG7H1R della “PRYSMIAN” od equivalenti

Per le linee elettriche impianto serie verranno utilizzati cavi unipolari del tipo RG7H1R 6/10kV a NORMA CEI 20-13.

Specifiche tecniche:

- *Anima: conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto
- *Isolante: Gomma HEPR ad alto modulo (CEI 20-11 e 20-34)
- *Guaina: in pvc speciale di qualità Rz, colore rosso
- *Marcatura: Stampigliatura ad inchiostro speciale ogni 1 m

Le sezioni utilizzate nel progetto sono le seguenti:

- *1 x 16 mmq
- *1 x 10 mmq

CAVI ELETTRICI FG16(O)R della “PRYSMIAN” od equivalenti

Per le linee elettriche verranno utilizzati cavi multipolari del tipo FG16(O)R 0,6/1kV a NORMA CEI 20-13.

Specifiche tecniche:

- *Anima: conduttore a corda flessibile di rame rosso ricotto
- *Isolante: Gomma HEPR ad alto modulo (CEI 20-11 e 20-34)
- *Colori delle anime:
 - cavo tripolare (F+N+PE): marrone-blù chiaro-giallo/verde
 - cavo quadripolare (3F+N): marrone-nero-grigio-blù chiaro
- *Guaina: in pvc speciale di qualità Rz, colore grigio
- *Marcatura: Stampigliatura ad inchiostro speciale ogni 1 m

Le sezioni utilizzate nel progetto sono le seguenti:

- *4 x 25 mmq
- *4 x 16 mmq
- *4 x 10 mmq
- *4 x 6 mmq
- *4 x 4 mmq
- *3 x 2,5 mmq
- *3 x 1,5 mmq
- *2 x 2,5 mmq
- *2 x 1,5 mmq

VENDOR LIST

- GENERAL CAVI
- PRYSMIAN CAVI
- CEAM CAVI
- TRIVENETA CAVI

c) GIUNTO/MUFFOLA PER CAVI

GIUNTI della “PRYSMIAN” od equivalenti

*** GIUNTO SGB**

Norma di riferimento: CEI 20-33

Muffola di linea in resina colata per cavi ad isolante estruso, per cavi fino a 1 kV con isolamento in pvc, in pezzo unico chiusa da mollette in acciaio inox, resina epossidica bicomponente in busta per l'isolamento elettrico, la tenuta e la protezione delle connessioni; è costituita da:

- Muffola in gomma
- Separatore di fase
- Anello isolante
- Molletta acciaio inox
- Tamponamento con mastice in gomma autoagglomerante pvc adesivo
- Connettore
- Compound isolante

-Guaina esterna del cavo

*** GIUNTO SGB-D**

Norma di riferimento: CEI 20-33 e IEC 502

Muffola di derivazione in resina colata per cavi ad isolante estruso, per cavi fino a 1 kV con isolamento in pvc, in pezzo unico chiusa da mollette in acciaio inox, resina epossidica bicomponente in busta per l'isolamento elettrico, la tenuta e la protezione delle connessioni; è costituita da:

- Muffola in gomma
- Separatore di fase
- Anello isolante
- Molletta acciaio inox
- Tamponamento con mastice in gomma autoagglomerante pvc adesivo
- Connettore
- Compound isolante
- Guaina esterna del cavo

VENDOR LIST

- GENERAL CAVI
- PRYSMIAN CAVI
- ELETEC
- 3M

d) ARMADIO STRADALE

Realizzati con due vani apparecchiature integrati in unica struttura di sostegno separati da setto intermedio.

Altezze di ingombro disponibili: 940mm - 1390mm – 1840mm su due profondità: 330mm – 460mm.

Tensione nominale di isolamento U_i 690V.

Completi di telaio di ancoraggio per installazione su basamento in calcestruzzo.

Porte incernierate complete di chiusura azionabile con maniglia a scomparsa e serratura di sicurezza a cifratura unica Y21 su tutti i vani (cilindro a profilato DIN18252 - a richiesta cifrature differenziate).

Lato di apertura ante modificabile in opera, anche su singolo vano (per informazioni dettagliate consultare la sezione Accessori).

Disposizione dei vani (superiore/inferiore) modificabile in opera secondo le necessità di installazione apparecchiature e accessori interni (sistema DOTPER®).

Equipaggiabili con piastre di fondo e accessori dedicati per realizzazione quadri.

Pareti di fondo munite di borchie predisposte per inserimento inserti filettati con prigioniero per fissaggio accessori M6 x 20.

Setto di chiusura inferiore con passacavi conici e guarnizione di tenuta (solo esecuzioni IP55).

Materiali

Realizzati in vetroresina colore RAL 7035. Maniglia in resina termoplastica. Tenone di manovra in acciaio zincato. Aste e paletti interni in acciaio con trattamento GEOMET 321. Cerniere esterne non accessibili in acciaio inox. Telaio in acciaio zincato e verniciato. Guarnizioni di tenuta realizzate in EPDM espanso.

Normative

Certificazione IMQ secondo norma CEI EN 62208. Grado di protezione IP55 ed IP44 secondo CEI EN 60529, IK10 secondo CEI EN 62262. Predisposti per esecuzione di apparecchiature in classe II secondo CEI 64-8/4.

VENDOR LIST

- CONCHIGLIA - DKC EUROPE (CONCHIGLIA)
- BERSANINI GIORGIO & C.
- TEM

e) ALIMENTATORE IN MUFFOLA

Alimentatore per circuito serie di illuminazione pubblica in muffola di alluminio con isolamento in resina epossidica o in miscela naturale di paraffina-colofonia non igroscopica adatto per alloggiamento in pozzetto, trattamento anticorrosivo sulla muffola.

- Potenza Da 40w Fino A 400w
- Corrente di Alimentazione da 6.6 A 20a
- Impiego: per lampade led
- Basetta con 4 morsetti con n. 2 cavi da 16mmq o 10mmq e n. 1 cavo bipolare 2x1.5mmq.

f) GRUPPO RETTIFICATORE (compreso nell'apparecchio PHOS)

Gruppo Rettificatore per lampade led per impianto serie integrato nell'apparecchio illuminante

Potenza 240W max

Tensione out 120 Vdc max
Corrente 2A max
Tensione di lavoro 130V max ac
Corrente di lavoro 2A max ac
Doppio isolamento
Impiego: per lampade led

VENDOR LIST

- ALBINI

5) CAM: CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Le indicazioni contenute in questo paragrafo richiamano la normativa ambientale finalizzata alla razionalizzazione dei materiali necessari alla realizzazione degli impianti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM durante l'esecuzione dei lavori.

Le sezioni 4.1.3 e 4.2.3 relative alle **Specifiche tecniche degli apparecchi di illuminazione per impianti di pubblica illuminazione** riportano alcuni requisiti fondamentali.

Tutti i corpi illuminanti, selezionati in progetto e sopra riportati, presentano tecnologia a Led con caratteristiche conformi ai CAM (Criteri Minimi Ambientali) DM 27 Settembre 2017 – CAM.

L'Appaltatore dovrà dimostrare il soddisfacimento dei criteri mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica della lampada, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) indicando le metodologie di prova e/o le astrazioni statistiche impiegate. I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente. L'Appaltatore dovrà fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.