

LUOGO

VIA ARMISTIZIO, PADOVA

COMMITTENTE

IFRAM S.R.L.
VIA GERMANIA 23, PADOVA

OGGETTO

**VARIANTE AL PIANO DI LOTTIZZAZIONE DI VIA
ARMISTIZIO**

PROGETTO

MENEGAZZI MICHELON ARCHITETTI ASSOCIATI
VIA FORNACE MORANDI 18/4 , 35133 PADOVA
TEL. 049 8649367 E MAIL mail@menegazzimichelon.it

CODICE

FASE

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO

TAVOLA

**PROGETTO DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA**

1901-B All I.o

DATA

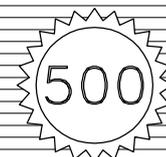
OTTOBRE 2019

SCALA

NOTE

FILE

LAVORI\1901 - VILLA GIUSTI - MORASSUTTI\PIANIFICAZIONE\B- PIANO DI
LOTTIZZAZIONE\2019.XX\PRODOTTI DA STUDIO\DISEGNI\DWG



ELABORATO

Progetto impianto di illuminazione pubblica

PROGETTO

Piano di lottizzazione via Armistizio
Padova

COMMITTENTE

IFRAM S.R.L.
via Germania, 23
Padova

sigla	data	n° archivio	scala/formato	versione
IP	ottobre 2019	506	A4	I



via Grecia, 23 A - 35127 Padova - C.F. e P.I. 03832530285
tel. 049-870-41-42 fax. 049-987-40-08 e-mail info@bagante-rigato.net
www.bagante-rigato.net

SOMMARIO

INTRODUZIONE.....	2
Oggetto delle opere	2
Descrizione delle opere.....	2
CARATTERISTICHE GENERALI	2
Ipotesi di progetto	2
Classificazione degli ambienti	2
Prescrizioni L.R. 17/09.....	2
Impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche.....	5
CAPITOLATO TECNICO.....	6
Oggetto delle opere	6
Normativa di riferimento	6
Prescrizioni per la buona esecuzione degli impianti	8
Verifiche e prove preliminari degli impianti	9
Qualità dei materiali.....	10
Modalità di esecuzione dei lavori	10
Linee di alimentazione principale e secondaria	10
Canalizzazioni protettive.....	11
Cavidotto corrugato a doppia parete	12
Linee elettriche	13
Pozzetti prefabbricati con chiusino in ghisa.....	17
Pali di sostegno.....	17
Blocchi di fondazione	18
Cavi multipolari e unipolari tipo FG16(O)R16/0,6-1kV.....	19
Allegati	19
- tavole grafiche;.....	
- calcoli illuminotecnici;	
- caratteristiche apparecchi illuminanti.....	

INTRODUZIONE

Oggetto delle opere

Il presente progetto riguarda l'illuminazione di una nuova strada all'intero del piano di lottizzazione Armistizio a Padova. Il Committente delle opere è la IFRAM S.R.L. sita in via Germania, 23 a Padova.

Descrizione delle opere

Le opere consistono in tre apparecchi illuminanti stradali su palo con relative condutture interrato. Come da accordi con HERA Luce, l'illuminazione della strada verrà derivata da quella esistente in via Armistizio.

CARATTERISTICHE GENERALI

Ipotesi di progetto

Le ipotesi di progetto sono state concordate con HERA Luce e sono le seguenti:

- 1) il nuovo impianto verrà derivato dall'impianto di illuminazione esistente in via Armistizio: la posizione della nuova strada è in prossimità del civico 250 ovvero del distributore di carburanti Major;
- 2) gli apparecchi verranno allacciati con cavo tipo FG16OR16 2x10 mm² - tale sezione di linea è ottimizzata con le protezioni di HERA Luce;
- 3) l'intero impianto sarà in classe di protezione II;
- 4) la dimmerazione sarà del tipo AEC DIMM 105.

Classificazione degli ambienti

Le informazioni presenti nei disegni architettonici insieme a quanto comunicato dalla Committenza e consentono di dire che:

- i locali sono un ambiente particolare che dovrà osservare le prescrizioni della norma CEI 64-8 sez. 714 "Impianto di illuminazione situati all'aperto" ovvero non lo sono in quanto fanno parte della rete di distribuzione pubblica.

La dizione "ambiente particolare" è utilizzata nella norma CEI 64-8.

Prescrizioni L.R. 17/09

I riferimenti normativi per la progettazione degli impianti di illuminazione pubblica, dal punto di vista delle prestazioni sono i seguenti:

- norma UNI 13201-2: "Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali";
- norma UNI 11248: "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche";

- legge regionale n. 17 del 07 agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici".

Con riferimento a quest'ultima si ricorda che ai sensi dell'art. 5, comma 1, lettera c, i Comuni "sottopongono al regime dell'autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna, anche a scopo pubblicitario".

Art.7- L.R. del 07 agosto 2009

"4. Il progetto illuminotecnico deve essere corredato dalla seguente documentazione obbligatoria:

a) documentazione relativa alle misurazioni fotometriche dell'apparecchio utilizzato nel progetto esecutivo, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato, del tipo del formato commerciale "Eulumdat" o analogo verificabile, emesso in regime di sistema di qualità aziendale certificato o rilasciato da ente terzo quale l'IMQ. Detta documentazione deve riportare la posizione di misura del corpo illuminante, il tipo di sorgente, l'identificazione del laboratorio di misura, il nominativo del responsabile tecnico del laboratorio e la sua dichiarazione circa la veridicità delle misure effettuate;

b) istruzioni di installazione ed uso corretto dell'apparecchio in conformità alla legge."

Gli apparecchi scelti sono:

- - AEC ITALO 1 0F2 H1 STU-M 4.5-3M (44 W) .

Le informazioni richieste sono riportate in allegato.

"Art.9- L.R. del 07 agosto 2009

"2. Si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre";

Gli apparecchi AEC scelti sono del tipo cut-off senza emissione di flusso luminoso verso l'alto: inoltre l'apparecchio è installato parallelamente al terreno.

"b) sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a $Ra=65$, ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/w esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e

l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W;"

Gli apparecchi AEC scelti sono dotati di LED che soddisfano quanto richiesto.

"c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;"

La categoria illuminotecnica di riferimento è stata scelta in conformità a quanto indicato nelle norme UNI 11248 ed UNI 13201 ed in accordo con HERA Luce.

Strada

In particolare la strada è stata classificata come strada locale urbana ME5. Le caratteristiche della categoria illuminotecnica ME5 sono:

Categoria	Lm (cd/m ²) min.	U ₀ min.	U _i min.	TI in % max.	SR min.
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0,5

Come si potrà vedere dai calcoli in allegato sono stati ottenuti i seguenti valori:

- corsia 1: 0,50 cd/m²;

- corsia 2: 0,56 cd/m²;

Il valore della corsia 2 è all'interno della tolleranza del 15% ovvero entro i $0,5 \times 1,15 = 0,575$ cd/m².

"d) sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale."

Gli apparecchi AEC scelti sono dotati di un dispositivo chiamato "DIMM 105". L'alimentatore è configurato con un profilo di dimmerazione automatica che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto, riducendo i consumi energetici nelle ore centrali della notte, quando frequentemente è sufficiente un livello di illuminazione inferiore. Il profilo di riduzione si adatta automaticamente alla durata del periodo notturno durante l'anno.

Per le caratteristiche degli apparecchi utilizzati si vedano i calcoli illuminotecnici riportati in allegato.

"Art.11- L.R. del 07 agosto 2009

" Ai fini dell'alta efficienza degli impianti si osservano le seguenti prescrizioni:

a) impiegare, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione nell'illuminazione pubblica e privata per esterni. In particolare per i nuovi impianti di illuminazione stradale

è fatto obbligo di utilizzare apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento, intendendosi per rendimento il rapporto fra il flusso luminoso che fuoriesce dall'apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna allo stesso. Gli impianti di illuminazione stradale devono altresì garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui le luminanze di progetto debbano essere superiori a 1.5 cd/m² o per carreggiate con larghezza superiore ai 9 metri²;

I pali della strada sono alti 8 m per una interdistanza minima pari a $8 \times 3,7 = 29,6$ m: come si vedrà dalle tavole grafiche questo requisito è stato rispettato.

Impianto di terra e di protezione dalle scariche atmosferiche

L'impianto sarà interamente realizzato in classe di isolamento II e pertanto non necessita di impianto di terra. Il rischio di perdita di vite umane a seguito di fulminazioni è stato analizzato utilizzando i metodi delle norme CEI del Comitato Tecnico 81. Dai calcoli risulta che i pali sono autoprotetti e non richiedono un impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

CAPITOLATO TECNICO

Oggetto delle opere

Il presente progetto riguarda l'illuminazione di una nuova strada all'intero del piano di lottizzazione Arnistizio a Padova. Il Committente delle opere è la IFRAM S.R.L. sita in via Germania, 23 a Padova.

Normativa di riferimento

Il progetto e la costruzione dovrà seguire tutte le normative, regole e leggi vigenti, in particolare dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- D.Lgs. n. 81/08. Testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D.M.A.P. n. 37/08. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- L. n.46/90. "Norme per la sicurezza degli impianti;art. 8, 14 e 16";
- D.P.R. 462/01: "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;"L. n.46/90: Norme per la sicurezza degli impianti";
- L.R. DEL VENETO 7 agosto 2009, n.17 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici";
- Norma CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. – Linee in cavo;
- Norma CEI 20-13: Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV;
- Norma CEI 20-22/0: Prove d'incendio sui cavi elettrici. Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità
- Norma CEI 20-27: Cavi per energia e segnalamento. Sistema di designazione;
- Norma CEI 20-35: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio;
- Norma CEI 20-35/2-1: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio Parte 2-1: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un piccolo singolo conduttore o cavo isolato - Apparecchiatura;
- Norma CEI 20-35/2-2: Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio Parte 2-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un piccolo singolo conduttore o cavo isolato - Procedura per la fiamma diffusa;

- Norma CEI 20-37/0: Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Parte 0: Generalità e scopo;
- Norma CEI 20-38: Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U_0/U non superiori a 0,6/1 kV;
- Norma CEI 20-40/1 : Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U_0/U) - Parte 1: Criteri generali;
- Norma CEI 20-40/2 : Cavi elettrici - Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750 V (U_0/U) - Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipi di cavo specificati nella Norma EN 50525;
- Norma CEI 20-45: Cavi isolati con mescola elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l'incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U_0/U di 0,6/1 kV;
- Norma CEI 23-26 (CEI EN 60423): Tubi per le installazioni elettriche - Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori;
- Norma CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare;
- Norma CEI 23-80 (CEI EN 61386-1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali;
- Norma CEI 23-81 (CEI EN 61386-21): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 21: prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- Norma CEI 23-82 (CEI EN 61386-22): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 22: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- Norma CEI 23-83 (CEI EN 61386-23): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 23: prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- Norma CEI 34-21: Apparecchi di illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove;
- Norma CEI 34-22: Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- Norma CEI 34-23: Apparecchi di illuminazione. Parte II: prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale;
- Norma CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in continua. “;
- Norma CEI 70-1: Norme per la classificazione dei gradi di protezione degli involucri;
- Norma CEI 81-10: Protezione delle strutture contro i fulmini;
- Norma UNI 11248 Illuminotecnica - Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;

- Norma EN 13021-3 Illuminazione stradale - Parte 3: calcolo delle prestazioni;
- Norma EN 13201-4 Illuminazione stradale - Parte 4: metodi di misura delle prestazioni fotometriche;
- Norme UNI EN serie 40 - "Pali per illuminazione pubblica";
- TIT "Testo Integrato Trasmissione e Distribuzione" : delibera ARG/elt 199/11, all. A;
- TIME "Testo Integrato Misura Elettrica": delibera ARG/elt 199/11, all.B;
- TIC "Testo Integrato Connessioni": delibera ARG/el 199/11, all. C;
- TICA "Testo Integrato Connessioni Attive": delibera ARG/elt 99/08, all. A agg.;
- TIQE " Testo Integrato Qualità Distribuzione e Misura": delibera ARG/elt 198/11,all. A;
- TIV "Testo Integrato Vendita": delibera 156/07, all. A, agg.;
- TIQV "Testo Integrato Qualità Vendita": delibera ARG/com 164/08, all. A agg.;
- Norme UNI;
- Allegato alla nota prot. PROT. n.1324 DEL 07 FEBBRAIO 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici. Edizione Anno 2012";
- Ministero dell'interno. Nota 4 maggio 2012, prot. n. 6334. Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012";
- Disposizioni dei VV.FF.;
- Disposizione dell'ARPAV;
- Altre disposizioni dell'ENEL.

Prescrizioni per la buona esecuzione degli impianti

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo le indicazioni del presente Capitolato nonché secondo le buone regole dell'arte intendendosi con ciò tutta la Normativa riguardante l'esecuzione dei lavori (Norme CEI, UNI, tab. UNEL, prescrizioni CIE ecc.) nonché le prassi non codificate di corretta esecuzione dei lavori.

Inoltre gli impianti dovranno essere realizzati il più possibile in conformità al progetto.

La ditta non dovrà, in esecuzione, apportare le proprie modifiche rispetto al progetto (cioè per quanto riguarda l'installazione di macchine o di apparecchiature o per dimensioni di tracciati e/o di condutture) se non dettate da necessarie esigenze tecniche e/o di cantiere e comunque sempre previa approvazione scritta da parte della Direzione Lavori.

Qualora la ditta avesse eseguito opere non conformi al progetto e senza approvazione scritta della Direzione Lavori sarà facoltà di quest'ultima ordinare la demolizione di tali opere ed il rifacimento

secondo progetto e ciò a completa cura e spese della ditta.

Verifiche e prove preliminari degli impianti

Durante l'esecuzione dei lavori, ed in modo che risultino ultimate subito dopo l'esecuzione dei lavori stessi, si dovranno effettuare, per le varie opere, le verifiche e le prove preliminari intese ad accertare:

- che la fornitura dei materiali costituenti le opere, quantitativamente e qualitativamente, corrisponda alle prescrizioni contrattuali;
- che il montaggio delle varie parti sia accuratamente eseguito;
- che gli impianti risultino completamente funzionanti e rispondenti alle normative e alle prescrizioni progettuali e della DL.
- Le verifiche e le tarature iniziali dovranno essere eseguite prima della messa in servizio degli impianti in modo da stabilire che le prescrizioni delle norme CEI e di progetto siano state rispettate. A tal fine saranno almeno eseguite, in contraddittorio tra DL e Ditta:
- le verifiche di continuità metallica di tutte le strutture direttamente o indirettamente interessate agli impianti elettrici;
- le verifiche di corrispondenza agli schemi di tutti gli impianti eseguiti, incluse le marcature dei cavi, delle morsettiere e la targhettatura interna ed esterna ai quadri, alle cassette di derivazione e alle apparecchiature;
- le verifiche di corretto funzionamento di tutti gli impianti;
- le verifiche e prove ulteriori chieste dalla DL

Dei risultati ottenuti si compilerà di volta in volta regolare verbale.

L'onere economico di tutte le prove sarà a carico della ditta e la DL si riserva la facoltà di rifiutare opere con caratteristiche diverse da quelle di progetto e/o che diano risultati negativi in tali prove.

Tutta la strumentazione richiesta per le prove deve essere fornita a cura e carico della Ditta, salvo deroghe concesse dalla DL, su richiesta della Ditta. La strumentazione per le prove di collaudo dovrà essere corredata da certificato di taratura rilasciato da un laboratorio SIT (Sistema Italiano di Taratura).

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e verifiche suddette, la Ditta rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.

Qualità dei materiali

I materiali, la posa in opera ed in generale tutti gli impianti dovranno avere come caratteristiche minime quelle prescritte nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nell'insieme degli elaborati del progetto, ferma restando l'osservanza delle Norme di legge, del CEI e dell'UNEL.

I materiali dovranno essere provvisti di contrassegno CEI (dove previsto) o di Marchio Italiano di Qualità IMQ oppure di altri marchi riconosciuti nell'ambito CEE. Tutte le apparecchiature dovranno essere provviste anche di marcatura CE. Tutti i materiali dell'impianto devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio a cui sono destinati, secondo quanto indicato nel D.M.A.P. n. 37/08.

Qualora la Direzione dei Lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento non adatti alla perfetta riuscita dell'impianto e quindi non accettabili, l'Impresa, a sua cura e spese, deve sostituirli con altre che soddisfino alle condizioni prescritte.

L'accettazione peraltro non esonera l'Appaltatore dall'obbligo di sostituire, anche rimuovendoli dall'opera, quei materiali che, per difetti non visti o per qualsiasi altra causa, posteriormente alla loro introduzione in cantiere, subissero un deperimento e rendessero l'opera difettosa.

Tuttavia l'accettazione dei materiali da parte della DL. non esonera la Ditta Appaltatrice dall'essere unica e completa responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Modalità di esecuzione dei lavori

Tutti i lavori devono essere eseguiti secondo le migliori regole d'arte e le prescrizioni della Direzione dei Lavori, in modo che l'impianto risponda perfettamente a tutte le condizioni stabilite nel Capitolato speciale d'appalto ed al progetto. L'esecuzione dei lavori deve essere coordinata, secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori e con le esigenze che possano sorgere dalla contemporanea esecuzione di tutte le altre opere nell'edificio affidate ad altre ditte. L'Impresa è pienamente responsabile degli eventuali danni arrecati, per fatto proprio e dei propri dipendenti, alle opere dell'edificio.

Linee di alimentazione principale e secondaria

La posa dei cavi di alimentazione dovrà avvenire impiegando le canalizzazioni indicate sui disegni di progetto. Eventuali cambi di percorso dovranno essere concordati preventivamente con la D.L..

Qualora si rendesse necessario installare cavidotti o canalizzazioni non previsti nel presente progetto questi dovranno essere dimensionati con il seguente criterio: i tubi dovranno avere un diametro interno uguale ad almeno 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi, mentre nelle passerelle portacavi la sezione occupata dai cavi non dovrà superare il 50% della sezione delle passerelle stesse. Le derivazioni dovranno essere effettuate entro apposite cassette e non sono ammesse giunzioni nastrate né soluzioni del tipo "entra - esci" dalle apparecchiature elettriche e dagli apparecchi di illuminazione. Le derivazioni e le giunzioni dovranno essere effettuate con morsettiere in policarbonato antiurto ed autoestinguente a più vie.

Qualora tali morsettiere risultassero essere troppo ingombranti per le cassette esistenti saranno tollerati, a discrezione della Direzione Lavori, anche morsetti di tipo a cappuccio con serraggio indiretto dei conduttori.

Le linee posate entro canali o passerelle dovranno essere del tipo con guaina.

Canalizzazioni protettive

Sui disegni di progetto sono riportati, in corrispondenza dei percorsi indicati per le varie linee, il tipo e le dimensioni delle canalizzazioni protettive previste. Ad integrazione e completamento di quanto la rappresentazione grafica consente di indicare si precisa quanto segue.

La posa dovrà essere eseguita in modo ordinato secondo percorsi orizzontali o verticali, paralleli o perpendicolari a pareti e/o soffitti, senza tratti obliqui ed evitando incroci o accavallamenti non necessari.

Dovranno essere evitate le giunzioni sui tubi di tipo corrugato o di tipo flessibile o di diametro diverso. Per le giunzioni fra tubazioni rigide e tubazioni flessibili dovranno essere impiegati gli adatti raccordi previsti allo scopo dal costruttore del tubo flessibile. Il serraggio con clips strette con viti è ammesso solo sul lato tubo rigido e se non viene abbassato il grado di protezione previsto per l'impianto.

In mancanza di indicazioni o prescrizioni diverse sulle tavole di progetto, nei locali umidi o bagnati o all'esterno canalette e tubazioni saranno in materiale isolante e tutti gli accessori per la messa in opera, quali mensole o staffe di sostegno per le canalette, morsetti di fissaggio per i tubi, dovranno essere in materiale plastico o in acciaio inossidabile.

All'interno di detti locali le varie parti costituenti le canalette (tratti rettilinei, curve, ecc.) dovranno essere collegate fra loro mediante bulloni in nylon o in acciaio inossidabile.

Negli impianti in vista (generalmente stagni) l'ingresso di tubi in cassette, contenitori e canalette dovrà avvenire tramite adatto pressatubo senza abbassare il grado di protezione previsto.

Per consentire l'agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori il rapporto fra il diametro interno del tubo protettivo ed il diametro del fascio di cavi contenuti dovrà essere almeno pari a:

- 1,5 per linee luce, fm e simili (entro tubazioni con un minimo di 16 mm);
- 1,6 per le linee telefoniche.

Il diametro delle tubazioni non dovrà comunque essere inferiore a quello riportato sui disegni di progetto. Analogamente le dimensioni delle canalette portacavi non dovranno essere inferiori a quelle riportate sui disegni e, salvo diversa indicazione o in assenza di dimensione, le canalette dovranno essere dimensionate in modo che la superficie interna utile sia almeno 2 volte la superficie netta occupata dal fascio di cavi.

Sempre allo scopo di facilitare l'infilaggio non dovranno essere eseguite più di due curve, o comunque per più di 180 gradi sulle tubazioni protettive senza l'interposizione di una cassetta di transito. Analogamente nei tratti rettilinei non dovrà essere superata la lunghezza di 10 m senza l'interposizione di una cassetta rompitratta.

Cavidotto corrugato a doppia parete

Il tubo dovrà essere conforme alle norme CEI EN 61386-1 e CEI EN 61386-24 e provvisto di marchio italiano di qualità e di marcatura CE. Sarà utilizzato per la posa interrata e dovrà avere resistenza alla compressione non inferiore a 450 N. Le giunzioni ed i cambiamenti di direzione dei tubi potranno essere ottenuti impiegando manicotti con estremità a bicchiere conformi alle citate norme.

Nella posa dei cavidotti saranno osservate le caratteristiche dimensionali e costruttive, nonché i percorsi, indicati nei disegni di progetto. Saranno inoltre rispettate le seguenti prescrizioni:

- esecuzione dello scavo in trincea, con le dimensioni indicate negli elaborati di progetto;
- fornitura e posa, nel numero e nelle posizioni stabilite dai disegni di progetto, di cavidotti corrugati a doppia parete in polietilene a sezione circolare, con diametro esterno di 90, mm per il passaggio dei cavi di energia. I cavidotti dovranno essere posati in modo da rispettare le profondità minime di interramento e le distanze minime tra i vari servizi previste dalla norma CEI 11-17: tali distanze sono indicate negli elaborati di progetto. Tutti i cavidotti posati in opera dovranno avere resistenza alla compressione non inferiore a 450 N ed essere protetti dai possibili danneggiamenti di natura meccanica tramite la collocazione di un tegolo in calcestruzzo prefabbricato o gettato in opera.
- il riempimento dello scavo dovrà effettuarsi con materiale stabilizzante sopra il quale verrà steso uno spessore di tout-venant pari al 60% della profondità. Particolare cura dovrà porsi nell'operazione di costipamento da effettuarsi con mezzi meccanici.

Durante la fase di scavo dei cavidotti, dei blocchi, dei pozzetti, ecc. dovranno essere approntati tutti i ripari necessari per evitare incidenti ed infortuni a persone, animali o cose per effetto di scavi aperti non protetti.

Durante le ore notturne la segnalazione di scavo aperto o di presenza di cumulo di materiali di risulta o altro materiale, dovrà essere di tipo luminoso a fiamma od a sorgente elettrica, tale da evidenziare il pericolo esistente per il transito pedonale e veicolare.

Nessuna giustificazione potrà essere addotta dall'Appaltatore per lo spegnimento di dette luci di segnalazione durante la notte anche se causato da precipitazioni meteoriche.

Tutti i ripari (cavalletti, transenne, ecc.) dovranno riportare il nome della Ditta appaltatrice dei lavori, il suo indirizzo e numero telefonico. L'inadempienza delle prescrizioni sopra indicate può determinare sia la sospensione dei lavori, sia la risoluzione del contratto qualora l'Appaltatore risulti recidivo per fatti analoghi già accaduti nel presente appalto od anche in appalti precedenti.

Il rinterro di tutti gli scavi per cavidotti e pozzetti dopo l'esecuzione dei getti è implicitamente compensato con il prezzo dell'opera. Nessun compenso potrà essere richiesto per i sondaggi da eseguire prima dell'inizio degli scavi per l'accertamento dell'esatta ubicazione dei servizi nel sottosuolo.

Linee elettriche

Le condutture saranno poste in opera in modo che:

- siano facilmente individuabili;
- sia possibile il loro controllo, la localizzazione di eventuali guasti e la loro riparazione;
- se installate in cunicoli comuni con altre canalizzazioni, non siano soggette a riscaldamenti, gocciolamenti per perdite e condense o a qualsiasi influenza dannosa.

Non saranno installate nei vani corsa o nei locali macchine di ascensori e montacarichi se non appartenenti all'impianto dell'ascensore o del montacarichi stesso.

Non saranno posate nelle pareti o nelle intercapedini di canne fumarie. Non dovranno essere fatte transitare all'interno di locali con pericolo di esplosione o di incendio.

Per quanto possibile la posa dovrà avvenire nei corridoi o in locali ove, in caso di interventi, si intralcino il meno possibile le normali attività.

I conduttori non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche oltre al peso proprio; essi dovranno inoltre essere opportunamente ancorati in modo da non trasmettere sollecitazioni meccaniche ai morsetti delle cassette, delle prese degli interruttori e delle apparecchiature in genere.

All'inizio di ogni condotta e, se necessario, in corrispondenza ai cambiamenti di sezione, sarà posta un'adeguata protezione contro i cortocircuiti ed i sovraccarichi secondo quanto previsto dalle Norme e dal progetto.

Le canalizzazioni e gli involucri protettivi metallici, i loro accessori, nonché tutte le parti metalliche in genere anche con funzione di sostegno o di contenimento dovranno essere elettricamente collegate fra loro e a terra.

Per le linee di partenza dei quadri saranno riportati sui disegni i seguenti dati:

A) sulla tabella riassuntiva alla base di ciascun quadro:

- la lunghezza della linea, intesa, a seconda dei casi, fino al quadro da alimentare o all'ultima cassetta di derivazione;
- la sezione e il numero di conduttori costituenti la linea o la formazione del cavo;
- il tipo di cavo o il conduttore previsto;
- il numero di linea (sigla che contrassegna la linea sui percorsi indicati sulle piante);

B) sulle piante:

- il percorso previsto;
- il tipo di posa (a parete, sottotraccia, in vista, nel controsoffitto, ecc.);
- il tipo di canalizzazione protettiva (canaletta, tubazione, ecc.) e le sue dimensioni.

I cavi impiegati saranno conformi alle Norme CEI, alle tabelle CENELEC e CEI UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ).

Potranno essere multipolari o unipolari come riportato sugli schemi unifilari di progetto.

Per i cavi multipolari la colorazione delle anime sarà conforme alle prescrizioni delle tabelle UNEL con le seguenti avvertenze:

- l'anima di colore giallo-verde sarà usata esclusivamente come conduttore di protezione (PE);
- l'anima di colore blu chiaro sarà usata esclusivamente come neutro quando questo è presente. In assenza di neutro potrà essere usata come fase;
- le anime di colore nero, marrone e grigio saranno destinate ai conduttori di fase.

Per la colorazione dei cavi unipolari isolati con PVC flessibili, rigidi o a filo unico (N07V-K) vale quanto detto per i cavi multipolari, ossia:

- giallo-verde come conduttore di protezione;
- blu chiaro come conduttore neutro;
- nero, marrone e grigio per le fasi.

Inoltre nelle linee monofasi di distribuzione secondaria le fasi assumeranno colori diversi, ad esempio:

- nero per le fasi delle linee punti luce;
- marrone per le fasi delle linee prese 2x10 A;
- grigio per le fasi delle linee prese 2x16 A (oppure 2x10/16 A).

Per i ritorni di deviatori, invertitori, per i pulsanti, ecc. non potranno essere impiegati colori come verde, giallo, blu, ma dovranno essere impiegati altri scelti in modo da essere facilmente distinguibili da questi.

Nelle giunzioni e nelle derivazioni i collegamenti dovranno essere fatti fra conduttori o anime del medesimo colore.

Tutte le derivazioni e le giunzioni sui conduttori saranno fatte entro le cassette di derivazione; non è ammesso eseguirle nelle scatole di contenimento delle prese, interruttori, deviatori, ecc. entro gli apparecchi illuminanti, nelle canalizzazioni protettive.

Qualora sia prevista la posa di più cavi unipolari in parallelo per ciascuna fase, si dovrà fare in modo che la corrente in ogni fase si ripartisca in modo uniforme tra i cavi che risultano in parallelo su essa.

Pertanto affinché le loro impedenze risultino uguali dovrà essere posta la massima cura affinché si abbiano disposizioni il più possibile simmetriche rispetto al centro geometrico del sistema costituito dalla linea; le sezioni e le lunghezze siano rigorosamente uguali.

Tutte le estremità dei cavi attestati nei quadri saranno contrassegnate con la corrispondente sigla (n. di linea) che compare sugli schermi unifilari dei quadri stessi. La marcatura sarà ottenuta con collari in materiale isolante o con altri sistemi di equivalente affidabilità.

Non sono pertanto ammessi marcafilo di tipo autoadesivo.

Nella posa dei cavi dovranno essere osservate le più restrittive fra le condizioni delle Norme e del costruttore specialmente per quanto riguarda raggi minimi di curvatura, sollecitazione a trazione e temperatura del cavo stesso al momento della posa.

Non è ammessa la posa di cavi incassati direttamente sotto intonaco o muratura senza tubo protettivo.

Nella posa in tubo i cavi appartenenti allo stesso circuito o costituenti la stessa linea, dovranno per quanto possibile, essere posti nella stessa tubazione, ciò vale quindi in particolare per le linee costituite da cavi di piccola sezione quali dorsali della distribuzione secondaria.

L'infilaggio dei cavi dovrà avvenire successivamente alla posa delle tubazioni protettive. Il diametro delle tubazioni dovrà essere tale da garantire la sfilabilità dei cavi. Le dimensioni non saranno comunque inferiori a quelle indicate sui disegni.

Per la posa entro tubazioni metalliche potranno essere impiegati solo cavi provvisti di guaina antiabrasiva.

Per i sistemi in corrente alternata tutti i cavi (fasi e neutro) facenti parte dello stesso circuito, se posate in tubazioni metalliche, dovranno essere infilati nello stesso tubo, cavi appartenenti a sistemi di categorie diverse saranno posati entro tubazioni distinte con proprie cassette di derivazione.

Potranno fare capo alle stesse cassette solo quando siano verificate entrambe le condizioni:

- La tensione di isolamento sia per tutti quella del sistema a tensione nominale maggiore;
- Le singole cassette siano munite di diaframmi o setti di separazione fissi.

La posa in canaletta sarà fatta disponendo i cavi in modo ordinato e su non più di due strati e lasciando disponibile circa il 100% dello spazio occupato inizialmente dai cavi per eventuali successivi ampliamenti. Derivazioni e giunzioni saranno eseguite entro le apposite cassette fissate alla canaletta stessa.

Per la posa in canalette metalliche saranno impiegati solo cavi con guaina antiabrasiva. Tutti i cavi facenti parte dello stesso circuito in corrente alternata, se posate in canalette metalliche chiuse, saranno posti nella stessa canaletta.

Cavi appartenenti a sistema di categorie diverse è preferibile che siano posati possibilmente in canalette distinte. Salvo indicazioni diverse riportate negli elaborati di progetto, potranno essere posati nella stessa canaletta purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- Non siano cavi appartenenti a sistemi di seconda categoria (tensione nominale superiore a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.). Questi cavi saranno posati in ogni caso entro canalette o tubazioni proprie.
- Siano ben distinguibili (a vista) i cavi dei due sistemi ricorrendo eventualmente a targhe di individuazione o ad altri mezzi equivalenti.
- I cavi a tensione nominale più bassa abbiano la stessa tensione di isolamento dei cavi a tensione nominale più alta.

Nel caso di posa verticale i cavi saranno ancorati mediante fascette ad intervalli regolari di 50 cm.

La scala posacavi sarà costituita da listelli in acciaio zincato fissati mediante viti o tasselli ad espansione direttamente alla parete in muratura del cavedio quando questa si presenta in buone condizioni di verticalità (senza sporgenze o rientranze).

In caso contrario i listelli saranno fissati a robuste spalliere verticali pure in acciaio zincato perfettamente parallele e a piombo.

La distanza fra due listelli sarà di circa 0,5 m. La forma costruttiva potrà variare (lamiera piegata ad omega o a C nei vari tipi, profilati a caldo in acciaio, in piatto o angolare, ecc.) in funzione del numero e delle dimensioni dei cavi da sostenere.

Lo spessore non sarà, comunque, inferiore a 1 mm.

I cavi saranno sostenuti mediante staffe reggi cavo con acciaio zincato a fuoco agganciate ai listelli e provviste di bullone di serraggio, coppa premente e controcoppa in polietilene.

Se nella medesima staffa vengono stretti più cavi, dovranno essere interposte le controcoppe doppie. Si riportano di seguito per i diversi tipi di cavo, le principali caratteristiche e le prescrizioni riguardanti l'impiego, la posa e il comportamento al fuoco. Tali prescrizioni possono, talvolta, non corrispondere a quanto previsto dalle norme, nel senso che possono essere più restrittive.

Pozzetti prefabbricati con chiusino in ghisa

E' previsto l'impiego di pozzetti prefabbricati ed interrati completi di chiusino in ghisa con telaio aventi caratteristiche di resistenza meccanica dipendenti dalla effettiva collocazione.

I pozzetti in calcestruzzo avranno le seguenti caratteristiche:

- dimensioni 40x40x40 cm con predisposizione, sulle pareti laterali, per l'innesto dei tubi di plastica, costituita da zone circolari con parete a spessore ridotto;
- dotati di chiusini quadrati in ghisa con telaio conformi alla norma UNI EN 124, resistenza meccanica corrispondente alla classe B125 se non è previsto traffico veicolare, altrimenti D400, con indicazione del servizio che transita in essi (dicitura "Illuminazione Pubblica" o similare, da definire in accordo con la D.L.);

Con il prezzo a corpo sono compensati, oltre allo scavo, anche il trasporto a piè d'opera, il tratto di tubazione di plastica interessato dalla parete del manufatto, il riempimento dello scavo con ghiaia naturale costipata, nonché il trasporto alla discarica del materiale scavato ed il ripristino del suolo pubblico.

Pali di sostegno

I pali per illuminazione pubblica devono essere conformi alle norme UNI-EN 40. E' previsto l'impiego di pali di acciaio zincati a caldo aventi spessore di 4 mm di qualità almeno pari a quella Fe 360 grado B o migliore, secondo norma CNR-UNI 7070/82, a sezione circolare profilo conico diritto saldati longitudinalmente secondo norma CNR-UNI 10011/85.

I pali per l'illuminazione avranno tutti altezza fuori terra di 8 m (altezza totale 8,8 m) e saranno dotati, nella parte inferiore a quota 0,6 m dalla base del palo, di una feritoia per ingresso cavi (dim. 150x50 mm) e, a quota 1,8 m dalla base del palo, di una feritoia per la collocazione della morsettiera da incasso (dim. 186x46 mm).

I pali saranno posizionati secondo quanto indicato sui disegni di progetto.

Per l'eventuale fissaggio dei bracci o dei codoli dovranno essere previste sulla sommità dei pali due serie di tre fori cadauna sfalsati tra di loro di 120° con dadi riportati in acciaio INOX M10 x 1 saldati prima della zincatura.

Le due serie di fori dovranno essere poste rispettivamente a 5 cm ed a 35 cm dalla sommità del palo. Il bloccaggio dei bracci da 2 m o dei codoli per apparecchi a cima palo dovrà avvenire tramite grani in acciaio INOX M10 x 1 temprati ad induzione. Sia i dadi che i grani suddetti dovranno essere in acciaio INOX del tipo X12 Cr 13 secondo Norma UNI 6900/71.

Per la protezione di tutte le parti in acciaio (pali, portello, guida d'attacco, braccio e codolo) è richiesta la zincatura a caldo secondo la Norma CEI 7-6 (1968).

E' inoltre previsto un rivestimento bituminoso avente altezza pari a quella di infissione più 10 cm.

Per il collegamento dei cavi della linea di alimentazione dovrà essere impiegata una morsettiera ad incasso (collocata nella feritoria di cui sopra) con le seguenti caratteristiche:

- morsettiera da incasso a doppio isolamento da collocare all'interno della feritoia del palo, con morsetti in ottone e tre vie per polo, massima sezione allacciabile 3x10 mm²;
- portafusibile sezionabile 1x20 A max;
- grado di protezione sul perimetro del coperchio IP43, in zona ingresso cavi IP23;
- portello di chiusura della feritoia in resina termoplastica rinforzata, apribile con chiave di serraggio e tale da garantire il doppio isolamento e un grado di protezione IP 54.

I cavi per la derivazione agli apparecchi di illuminazione posti su pali saranno bipolari, tipo FG16OR16 con sezione di 10 mm² dal pozzetto alla morsettiera e dalla morsettiera all'apparecchio illuminante da 2x4 mm².

I conduttori unipolari della parte di cavo FG16OR16 sez. 2x4 mm² in cui viene tagliata la guaina in PVC per collegarla alla morsettiera dell'apparecchi illuminante, saranno posti ciascuno dentro una guaina in fibra di vetro.

Blocchi di fondazione

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 due spezzoni di tubazione flessibile in PVC tipo pesante del diametro esterno di 63 mm per il passaggio dei cavi (entrata e uscita);
- 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 del marciapiede eventualmente rimosso. L'eventuale rimozione dei cordoli del marciapiede è compresa nell'esecuzione dello scavo del blocco. Per tutte le opere elencate nel presente articolo è previsto dall'appalto il ripristino del suolo pubblico.

Il dimensionamento maggiore dei blocchi di fondazione rispetto alle misure indicate in progetto non darà luogo a nessun ulteriore compenso. Sono da considerarsi a carico dell'Appaltatore i getti in calcestruzzo per consolidare tutti i pali in posizione verticale all'interno dei plinti.

Cavi multipolari e unipolari tipo FG16(O)R16/0,6-1kV

I cavi unipolari e multipolari di questa tipologia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- conduttori a corda flessibile in rame rosso ricotto classe 5;
- isolamento in gomma HEPR di qualità G16;
- guaina in mescola termoplastica di tipo R16, colore grigio;
- tensione nominale: 0,6/1kV;
- conformi alle Norme CEI 20-13, IEC 60502-1, CEI UNEL 35318-35322-35016,
- EN 50575
- CEI 20;
- tipi di posa ammessi: all'esterno e all'interno anche in ambienti bagnati; posa fissa su muratura e su strutture e canalizzazioni metalliche; entro tubazioni interrate o direttamente interrati;

comportamento al fuoco: CPR Cca-s3,d1,a3.

Allegati

- tavole grafiche;

- calcoli illuminotecnici;

- caratteristiche apparecchi illuminanti.

accesso nuova
lottizzazione

Per particolari costruttivi e
legenda si veda la pagina
seguente

percorso
pedonale

cordolo
in cls

cordolo
in cls

Distributore di benzina
Major via Armistizio, 250

∅125

39,4 m

2 m

nuova strada di accesso

percorso
pedonale

percorso
pedonale

39,8 m

∅125

6,5 m

2 m

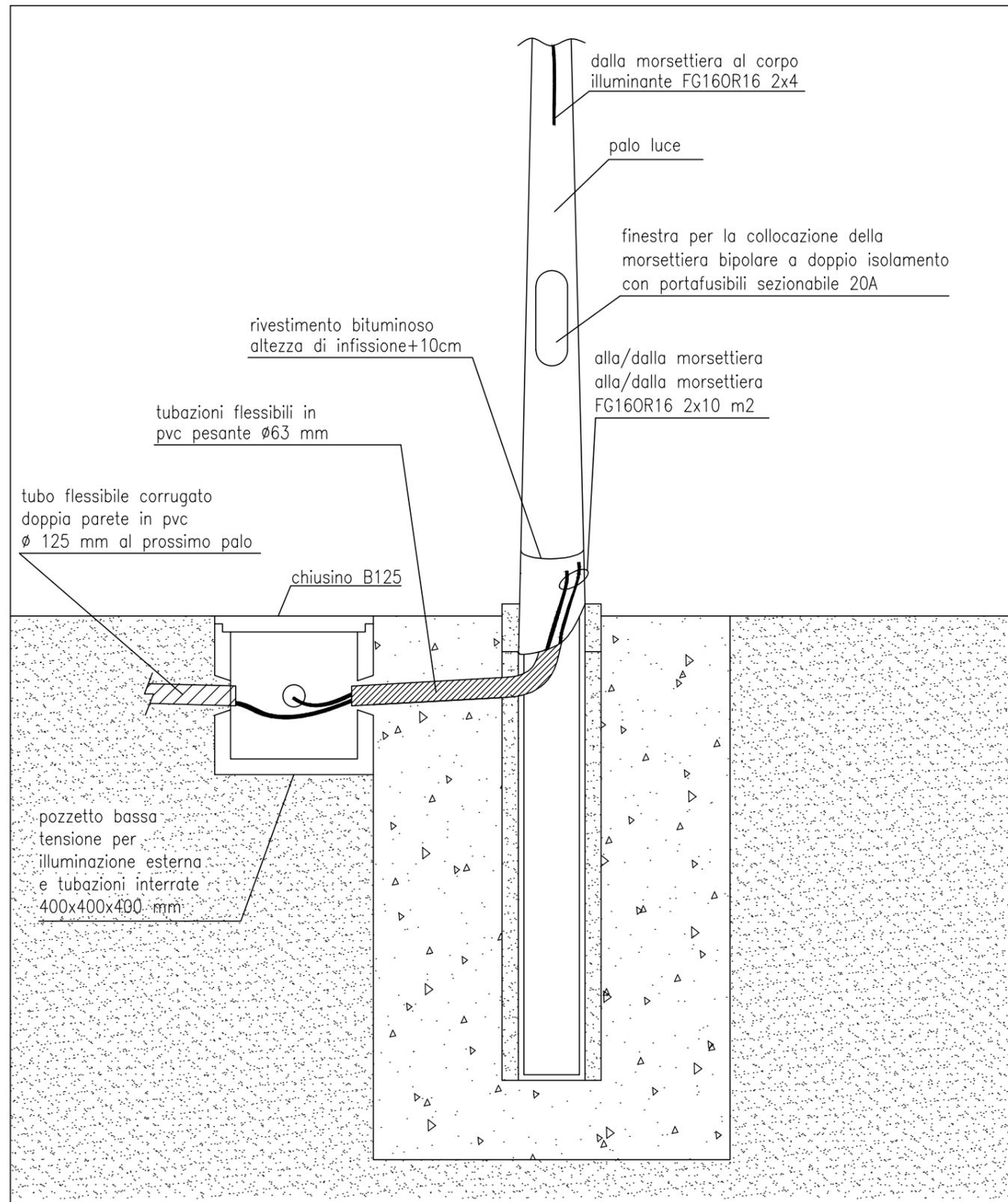
∅125

pozzetto
esistente

8,2 m

STOP

via Armistizio



LEGENDA

-  apparecchio stradale esistente
-  pozzetto in calcestruzzo con chiusino carrabile B125 aventi dimensioni minime 400x400x400 mm.
-  tubazione interrata a -0,5m in PVC doppia parete diametro 125 mm
-  apparecchio illuminante a led, 4000 K, classe di isolamento II, morsettiera a doppio isolamento, potenza 44 W, installazione a testa palo, colore standard. Completo di palo conico/rastremato non verniciato, altezza 8 m fuori terra, zincato a caldo spessore min. 4 mm, sbraccio 2 m, con rivestimento bituminoso alla base e cavo FG160R16 2x10 mm², inclinazione 0° gradi rispetto all'orizzontale (tipo AEC ITALO 1 0F2H1 STU-M 4,5-3M con dimmerazione automatica DIMM 105)

Note:

- 1-Gli apparecchi illuminanti andranno collegati all'impianto di illuminazione pubblica di via Armistizio. A tal fine gli stessi andranno collegati con un cavo FG160R16 2x10mm² fino al nuovo pozzetto indicato dalla freccia. In tale pozzetto andrà posata una riserva di circa 10m di cavo;
- 2-Distanza minima dal bordo esterno del marciapiede(strada) = 0,5 m;
- 3-Tutti i componenti dell'impianto devono essere in classe II.

Oggetto : Via Armistizio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : 506
Data : 25.10.2019



1 Dati punti luce

1.3 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-3M)

1.3.1 Pagina dati

Marca: AEC Illuminazione



ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-3M Armatura stradale a tecnologia LED ITALO 1

Apparecchio a LED per illuminazione stradale.

Telaio e copertura superiore in pressofusione di alluminio colore grafite.

Schermo di chiusura in vetro piano temperato spessore 4mm.

LED disposti su circuiti stampati in substrato di alluminio.

Materiale termo-conduttivo applicato tra dissipatore e circuiti stampati al fine di garantire una migliore continuità termica tra le piastre LED e il corpo dell' apparecchio.

Attacco testa palo o braccio universale diametro da 33 a 60 mm oppure opzionale da 60 a 76mm.

Inclinazione a testa-palo 0° +5° +10° +15° +20°; Inclinazione a braccio 0° -5° -10° -15° -20°.

Modulo ottico estraibile.

Piastra cablaggio estraibile.

Grado di protezione totale IP66.

Classe di isolamento I, II.

Sistema ottico:

Gruppo ottico estraibile composta da moduli TRIO in alluminio 99,85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sottovuoto 99,95%.

Apparecchio classificato nella categoria "EXEMPT GROUP" (assenza di rischio foto-biologico) in accordo con la norma EN 62471 e dotato di "HIGH PERFORMANCE OPTIC": sistema ottico in grado di ottimizzare il flusso luminoso di ciascun LED e di ridurre gli effetti di abbagliamento.

Temperatura di colore della sorgente LED: 4000K (3000K-5700K in opzione)

CRI (indice di resa cromatica): ≥ 70

Corrente di alimentazione LED: 525/700 mA (Ta max 50°C).

Ottiche disponibili:

- STE-M / STE-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana
- STU-M / STU-S : ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale
- STW : ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati
- SV : ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette.

Taglie disponibili:

1-2-3-4 moduli TRIO

Sistemi di dimmerazioni disponibili:

- DA
- DAC
- PLM

Oggetto : Via Armistizio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : 506
Data : 25.10.2019

1 Dati punti luce

1.3 AEC Illuminazione, ITALO 1 (ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-3M)

1.3.1 Pagina dati

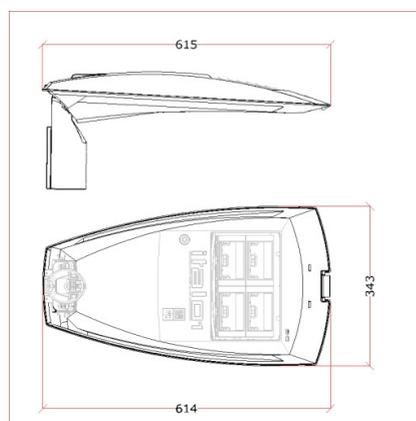
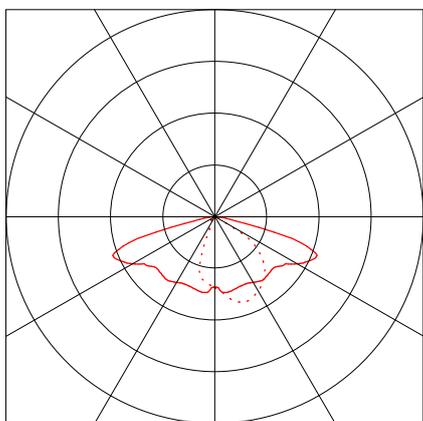
Dati punti luce

Fotometria assoluta
Rendimento punto luce : 125.68 lm/W
Classificazione : A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 39 71 97 100 100
UGR 4H 8H : 39.6 / 16.2
Reattore/Alimentatore : reattore elettronico
Potenza : 44 W
Flusso luminoso : 5530 lm

Sorgenti:

Quantità : 1
Nome : LED
Temp. Di Colore : 4000K
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 615 mm x 343 mm x 106 mm



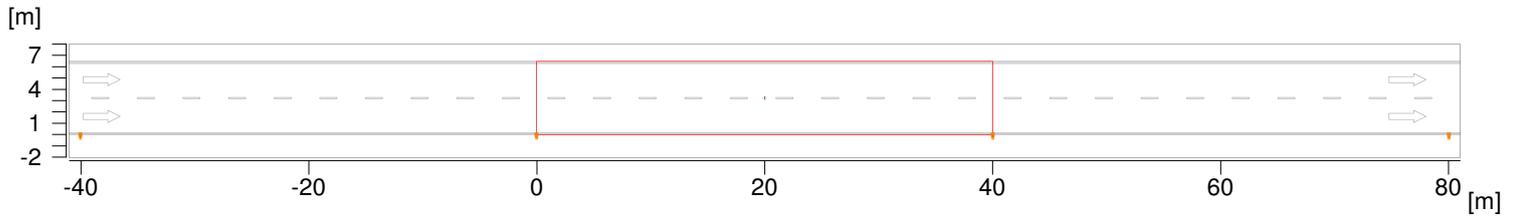
Oggetto : Via Armistizio
Impianto : Illuminazione pubblica
Numero progetto : 506
Data : 25.10.2019



2 Strada

2.1 Descrizione, Strada

2.1.1 Pianta



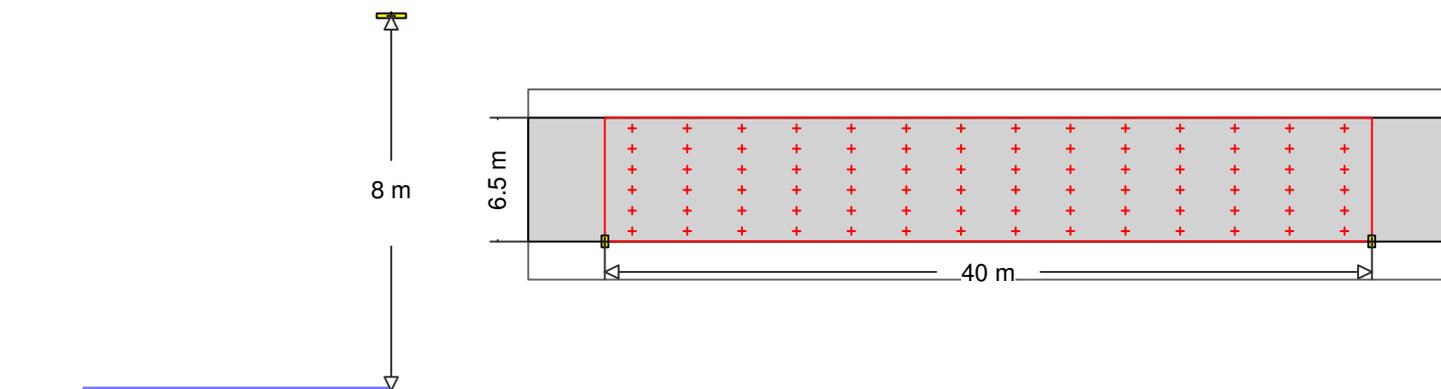
Oggetto : Via Armistizio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : 506
 Data : 25.10.2019



2 Strada

2.2 Riepilogo, Strada

2.2.1 Panoramica risultato, Strada



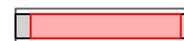
3 AEC Illuminazione
 Codice : ITALO 1 0F2H1 STU-M 4.5-3M
 Nome punto luce : ITALO 1
 Sorgenti : 1 x LED 44 W / 5530 lm

MyLumRow

Posizionamento	: Fila a destra	Fattore di manut.	: 0.71
Distanza armature	: 40.00 m	Altezza (centro fotom.)	: 8.00 m
Sporgenza	: 0.00 m	Inclinazione	: 0.00 °
Posizione assoluta	: 0.00 m	Classe di abbaglia.	: D3
Potenza/Km	: 1100 W/km	Classe intensità lum.	: G*2

Strada

Larghezza	: 6.50 m	Corsie	: 2
Superficie	: R3, q0=0.07	Superficie (bagnata)	: -none-, q0=1



Luminanza

Area di calcolo: 40m x 6.5m (14 x 6 Punti)

Osservatore

2 : x=-60.00m, y=4.88m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.63m, z=1.50m

Lane	\bar{L}_m	Uo	UI	TI	Rei
2:(y=4.88)	0.56 cd/m ²	0.48	0.61	12	0.71
1:(y=1.63)	0.51 cd/m ²	0.48	0.50	15	0.66
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Illuminamento

Area di calcolo: 40m x 6.5m (14 x 6 Punti)

\bar{E}_m	Emin	Uo	Ud
7.51 lx	2.96 lx	0.39	0.15

Oggetto : Via Armistizio
 Impianto : Illuminazione pubblica
 Numero progetto : 506
 Data : 25.10.2019

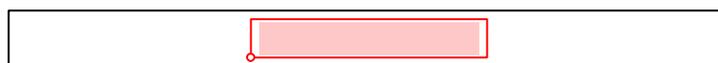


2 Strada

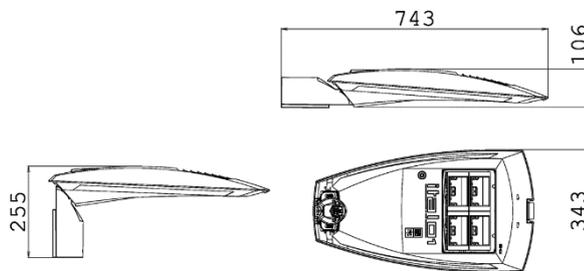
2.3 Risultati calcolo, Strada

2.3.1 Tabella, Strada (E orizzontale)

[m]	10.1	8.2	6.3	5.4	4.7	4.3	4	4	4.3	4.7	5.4	6.3	8.2	10.1
5.96	12.6	9.6	6.7	5.3	4.6	4.3	4.1	4.1	4.3	4.6	5.3	6.7	9.6	12.6
4.88	15.3	11.1	7.4	5.5	4.6	4.3	4.1	4.1	4.3	4.6	5.5	7.4	11.1	15.3
3.79	18	12.7	8.6	5.9	4.6	4.2	3.9	3.9	4.2	4.6	5.9	8.6	12.7	18
2.71	[19.2]	13.6	9.4	6	4.4	3.8	3.5	3.5	3.8	4.4	6	9.4	13.6	[19.2]
1.63	18.4	12.9	8.6	5.3	3.9	3.3	(3)	(3)	3.3	3.9	5.3	8.6	12.9	18.4
0.54	1.43	4.29	7.14	10.00	12.86	15.71	18.57	21.43	24.29	27.14	30.00	32.86	35.71	38.57
	Illuminamento [lx]													

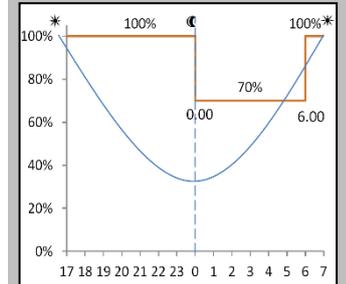


Altezza del piano di riferimento : 0.00 m
 Illuminamento medio Em : 7.5 lx
 Illuminamento minimo Emin : 3 lx
 Illuminamento massimo Emax : 19.2 lx
 Uniformità Uo min/media : 1 : 2.54 (0.39)
 Uniformità Ud min/max : 1 : 6.49 (0.15)

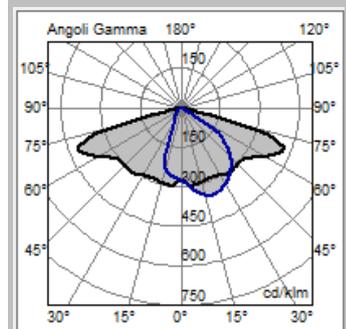
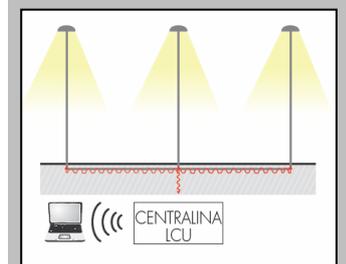


ITALO 1	
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale.
Gruppo ottico	STE-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana. STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e ciclopedonale. STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e urbane e extraurbane, specifica per asfalti bagnati. SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale, urbana e aree verdi. Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) CRI ≥ 70 LOR= 100%, DLOR= 100%, ULOR= 0% Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK09 Totale
Moduli LED	Gruppo ottico rimovibile in campo
Inclinazione	Testa palo: 0°, +5°, +10°, +15°, +20° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°, -20° Braccio: +5°, 0°, -5°, -10°, -15°, -20° (solo Ø33mm ÷ Ø60mm)
Dimensioni	Vedere disegno
Peso	max 7kg
Superficie esposta	Laterale: 0.06m ² – Pianta: 0.18m ² SCx:0.04m ²
Montaggio	Braccio o testa palo Ø60mm Ø33mm ÷ Ø60mm (in opzione) Ø60mm ÷ Ø76mm (in opzione)
Cablaggio	Piastra cablaggio rimovibile in campo.
Temp. di esercizio	-40°C / +50°C
Temp. di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz (Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze su richiesta)
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm ²
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso: 10kV / 10kV CM/DM
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. FLC: Flusso luminoso costante. PLM: Telecontrollo punto/punto ad onde convogliate. WL: Telecontrollo punto/punto ad onde radio. DALI: Interfaccia di dimmerazione digitale DALI. NEMA: Presa 7 pin (ANSI C136.41). ZHAGA: Presa 4 pin (ZHAGA book 18).
Vita gruppo ottico (Tq=25°C, 700mA)	≥100.000hr L90B10 ≥100.000hr L90, TM-21
MATERIALI	
Attacco	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Dissipatore	
Telaio	
Copertura	
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanicca
Colore	Grigio satinato semilucido. Cod. 2B

Profilo DA



PLM



Ottica STU-M

Tutti i dati fotometrici pubblicati sono stati rilevati in conformità alle norme UNI EN 13032-1 e IES LM 79-08



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 4.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	1800	15	120	2073	12
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M	S05 STU-M STU-S SV	3690	30.5	120	4368	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M	S05 STU-M STU-S SV	5530	44	125	6552	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	7150	57	125	8736	52
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	2420	21.5	112	2765	18
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M	S05 STU-M STU-S SV	4720	40	118	5530	36
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M	S05 STU-M STU-S SV	7030	58	121	8295	54
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8990	76	118	11060	72

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F3 4.50-1M	STE-M STE-S STW	2510	20.5	122	2801	17
ITALO 1 0F3 4.5-2M	STE-M STE-S STW	5160	39	132	5900	36
ITALO 1 0F3 4.5-3M	STE-M STE-S STW	7490	57	131	8850	54
ITALO 1 0F3 4.5-4M	STE-M STE-S STW	9950	76	130	11800	72
ITALO 1 0F3 4.7-1M	STE-M STE-S STW	3270	28	116	3735	24
ITALO 1 0F3 4.7-2M	STE-M STE-S STW	6530	52	125	7470	48
ITALO 1 0F3 4.7-3M	STE-M STE-S STW	9420	76	123	11205	72
ITALO 1 0F3 4.7-4M	STE-M STE-S STW	12550	102	123	14940	96



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F6 4.5-1M	OP-DX OP-SX	5160	39	132	5214	35
ITALO 1 0F6 4.5-2M	OP-DX OP-SX	9950	76	130	10428	70
ITALO 1 0F6 4.7-1M	OP-DX OP-SX	6530	52	125	6600	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M	OP-DX OP-SX	12550	102	123	13200	94

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 3.50-1M	S05 STU-M STU-S SV	1670	15	111	1928	12
ITALO 1 0F2H1 3.5-2M	S05 STU-M STU-S SV	3430	30.5	112	4062	26
ITALO 1 0F2H1 3.5-3M	S05 STU-M STU-S SV	5140	44	117	6093	39
ITALO 1 0F2H1 3.5-4M	S05 STU-M STU-S SV	6650	57	117	8124	52
ITALO 1 0F2H1 3.7-1M	S05 STU-M STU-S SV	2250	21.5	105	2571	18
ITALO 1 0F2H1 3.7-2M	S05 STU-M STU-S SV	4390	40	110	5143	36
ITALO 1 0F2H1 3.7-3M	S05 STU-M STU-S SV	6540	58	113	7714	54
ITALO 1 0F2H1 3.7-4M	S05 STU-M STU-S SV	8360	76	110	10286	72

APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F3 3.50-1M	STE-M STE-S STW	2330	20.5	114	2605	17
ITALO 1 0F3 3.5-2M	STE-M STE-S STW	4800	39	123	5487	36
ITALO 1 0F3 3.5-3M	STE-M STE-S STW	6970	57	122	8231	54
ITALO 1 0F3 3.5-4M	STE-M STE-S STW	9250	76	122	10974	72
ITALO 1 0F3 3.7-1M	STE-M STE-S STW	3040	28	109	3474	24
ITALO 1 0F3 3.7-2M	STE-M STE-S STW	6070	52	117	6947	48
ITALO 1 0F3 3.7-3M	STE-M STE-S STW	8760	76	115	10421	72
ITALO 1 0F3 3.7-4M	STE-M STE-S STW	11670	102	114	13894	96



APPARECCHIO	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO* (Tq=25°C, 3000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO* (Tq=25°C, Vin=230Vac, F/DA/DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED* (Tj=85°C, 3000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED* (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F6 3.5-1M	OP-DX OP-SX	4800	39	123	4849	35
ITALO 1 0F6 3.5-2M	OP-DX OP-SX	9250	76	122	9698	70
ITALO 1 0F6 3.7-1M	OP-DX OP-SX	6070	52	117	6138	47
ITALO 1 0F6 3.7-2M	OP-DX OP-SX	11670	102	114	12276	94

*FLUSSO APPARECCHIO / POTENZA APPARECCHIO: Dati nominali rilevati in laboratorio.

*FLUSSO NOMINALE LED / POTENZA NOMINALE LED: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.