COMUNE DI PAVULLO NEL FRIGNANO

Provincia di Modena

OGGETTO: Progetto Unitario Convenzionato.
Ristrutturazione edilizia di fabbricato, con demolizione dell'esistente

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO

TAVOLA		Scala
1.4.1	Relazione tecnica impianto di illuminazione area "La chioggiola"	
Revisione		Data
A		2017

Il Progettista

PENTA engineering srl

Progettazione, Consulenze, Direzione Lavori, Impianti tecnologici civili ed industriali
Via Brigata Reggio, 24 – 42100 Reggio Emilia – tel.0522 300553
tel.0522 300553 – fax 0522 1840464 – email info@penta-re.com

ORDINE PERITI IND. REGGIO EM. N. 1094

La Proprietà

SITECO SRL
Via Braglia n. 10
41026 Pavullo N/F (MO)

SOMMARIO

1) DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO AL FINE DELLA SUA IDENTIFICAZIONE 2

2) DATI DI PROGETTO 2

2.1) CLASSIFICAZIONE IN RELAZIONE ALLE SOLLECITAZIONI DOVUTE ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI, ALLE ATTIVITÀ SVOLTE E AD EVENTUALI PARTICOLARITÀ. 2

2.2) EVENTUALI VINCOLI DA RISPETTARE, COMPRESI QUELLI DERIVANTI DAL COORDINAMENTO CON LE ALTRE DISCIPLINE COINVOLTE, DALLE NECESSITÀ DI PREVENZIONE INCENDI E DALLA COMPATIBILITÀ CON GLI IMPIANTI ESISTENTI NEL CASO DI TRASFORMAZIONE O AMPLIAMENTO. 2

2.3) DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE E DI UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA (TENSIONE, FREQUENZA, FASI, STATO DEI NEUTRO, TIPO DI ALIMENTAZIONE, CADUTE DI TENSIONE AMMISSIBILI E CORRENTI DI GUASTO NEI DIVERSI PUNTI DELL'IMPIANTO). 3

2.4) DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI. 3

2.5) NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER GLI IMPIANTI E I COMPONENTI. 4

3) PROVVEDIMENTI PROTETTIVI ADOTTATI 7

3.1) GENERALITÀ 7

3.2) PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI 7

3.3) IMPIANTO DI TERRA 8

3.4) PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI 8

3.5) COORDINAMENTO TRA CONDUTTORI E DISPOSITIVO DI PROTEZIONE 8

3.6) PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI CORTOCIRCUITO 8

3.7) CARATTERISTICHE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI 9

3.8) SEZIONAMENTO E COMANDO 9

4) DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE GENERALE E, OVE NECESSARIO, ALL'ILLUMINAZIONE LOCALIZZATA IN RELAZIONE AL COMPITO VISIVO, PER I DIVERSI AMBIENTI E PER LE DIVERSE CONFIGURAZIONI DI UTILIZZAZIONE 11

4.1) TIPI DI LAMPADE E DI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE 11

4.2) CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELL'IMPIANTO 11

5) SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE AI PARAMETRI ELETTRICI (ES. TENSIONI, CORRENTI), ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI E DI UTILIZZAZIONE 11

6) CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI ELETTRICI. 12

6.1) DIMENSIONAMENTO DELLE TUBAZIONI PORTACAVI 12

7) VERIFICHE INIZIALI 14

8) DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE 15

8.1) PUNTO DI PRELIEVO ENERGIA E DISTRIBUZIONE PRINCIPALE 15

8.2) IMPIANTO ILLUMINAZIONE 15

8.3) IMPIANTO DI TERRA 15

9) ALLEGATI 16

9.1) CALCOLI ILLUMINOTECNICI. 16

9.2) CARATTERISTICHE APPARECCHI ILLUMINANTI 16

1) DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO AL FINE DELLA SUA IDENTIFICAZIONE

Trattasi della realizzazione dell'impianto di illuminazione a servizio del Parcheggio privato presso nuovo edificio commerciale posto in località S. Antonio in comune di Pavullo nel Frignano (MO).

L'impianto sarà completamente all'aperto con alimentazione da contatore in bassa tensione del Distributore di rete posto entro armadio stradale; esso pertanto non è soggetto al DM 37/08.

2) DATI DI PROGETTO

2.1) Classificazione in relazione alle sollecitazioni dovute alle condizioni ambientali, alle attività svolte e ad eventuali particolarità.

L'area oggetto dell'intervento è classificata come parcheggio ad uso privato.

Lo scopo principale dell'impianto di illuminazione è finalizzato alla sicurezza delle persone ed degli spostamenti da e verso le auto.

Il progetto è stato redatto tenendo presente la nuova direttiva applicativa della L.R. 19/2003 D.G.R. n. 1688 del 18 novembre 2013 (BURT 355 del 29/11/2013 II parte).

Essendo l'attività associata al parcheggio chiusa durante il periodo notturno l'illuminazione è parzializzata; tale parzializzazione è realizzata mediante apposita funzione dell'apparecchio illuminante.
Le ottiche sono di tipo asimmetriche stradali.

Da un punto di vista dei valori di illuminamento da ottenere si è assimilato a zona di circolazione generale in posti di lavoro come riportato nella Norma UNI EN 12464 art. 5.9.2

2.2) Eventuali vincoli da rispettare, compresi quelli derivanti dal coordinamento con le altre discipline coinvolte, dalle necessità di prevenzione incendi e dalla compatibilità con gli impianti esistenti nel caso di trasformazione o ampliamento.

L'impianto in oggetto sarà completamente realizzato a nuovo.
Nella sua progettazione e realizzazione si terrà conto di eventuali ampliamento futuri, per cui il quadro elettrico di alimentazione e protezione delle linee, i cavi di alimentazione e le tubazioni portacavi saranno opportunamente sovradimensionati.

2.3) Dati del sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (tensione, frequenza, fasi, stato dei neutro, tipo di alimentazione, cadute di tensione ammissibili e correnti di guasto nei diversi punti dell'impianto).

- Tipo di alimentazione	in bassa tensione da ente erogatore pubblico
- Sistema di distribuzione	TT
- Corrente di corto circuito	<6kA (F-N)
- Tensione di distribuzione	230V ± 5%
- Potenza impegnata	Massima prevista < 3,3kW
- Fattore di potenza	maggiore di 0,9
- Caduta di tensione	4% dalla fornitura all'utilizzatore finale
- Grado di protezione degli involucri	Vedi nota seguente
- Portata dei conduttori:	secondo tabelle UNEL
- Sostanze esplodenti	Assenti
- Sostanze infiammabili	Assenti
- Sostanze corrosive	Assenti
- Pericolo dovuto all'urto	Scarso
- Competenza del personale	Specializzato per manutenzione e gestione

Grado di protezione IP
Si adotteranno i seguenti gradi di protezione minimi nell'esecuzione degli impianti:

	Gradi minimi di protezione	NOTE
	IP20	
	IP40	
■	IP44	Per tutti i componenti dell'impianto
	IP55	
	IP65	
■	IP66	Per i corpi illuminanti

2.4) Descrizione dei carichi elettrici.

I carichi elettrici saranno costituiti da:
- apparecchi illuminanti con lampade a led potenza 75W su pali 7m fuori terra.

Per quanto concerne la descrizione dettagliata dei carichi e del loro posizionamento si rimanda alle planimetrie di progetto ed agli schemi elettrici dei quadri.

2.5) Norme tecniche di riferimento per gli impianti e i componenti.

Di seguito si elencano brevemente le principali Leggi, Decreti e Norme CEI in vigore, applicabili agli impianti elettrici oggetto dell'opera.

- Leggi e Decreti Ministeriali

Legge 1 marzo 1968, n. 186:
Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.
Gazzetta Ufficiale 23 marzo 1968, n. 77.

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n.37
Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quterdecies, 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.
Gazzetta Ufficiale 12 marzo 2008, n. 61.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
Gazzetta Ufficiale 30 aprile 2008, n. 108.

Decreto Ministeriale 18 settembre 2002
Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.
Gazzetta Ufficiale 27 settembre 2002, n. 227.

Decreto Ministeriale 15 settembre 2005
Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
Gazzetta Ufficiale 05 ottobre 2005, n. 232.

Decreto Ministeriale 18 settembre 2002
Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici.
Gazzetta Ufficiale 2 marzo 2006, n. 51.

- Norme CEI (si intendono compresi anche gli eventuali supplementi di variante o errata corrige)

Norme generali

CEI EN 50522	Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1kV in c.a.
CEI 11-17	Linee in cavo
CEI 17-1	Interruttori a corrente alternata per tensioni superiori a 1000V
CFI 17-4	Sezionatori a corrente alternata per tensioni superiori a 1000V
CEI 17-6	Apparecchiatura prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 72,5 kV (quadri MT)

Per i criteri impiantistici:

CEI 64-12	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici
CEI 64-8/1	Principi fondamentali
CEI 64-8/2	Definizioni
CEI 64-8/3	Caratteristiche generali
CEI 64-8/4	Prescrizioni per la sicurezza
CEI 64-8/5	Scelta ed installazione dei componenti
CEI 64-8/6	Verifiche
CEI 64-8/7	Ambienti ed applicazioni particolari

per uso residenziale e terziario

EN 60529	Gradi di protezione degli involucri. (codice IP) (CEI 70-l)

Per le condutture

CEI16-4	lndividuazione dei conduttori isolati e nudi tramite colori
CEI 23-8	Tubi protettivi rigidi in PVC
CEI 23-14	Tubi flessibili in PVC
CEI 23-20	Morsetti per giunzioni e derivazioni
CEI 23-25	Tubi per installazioni elettriche
CEI 23-28	Tubi metallici per installazioni elettriche
CEI 23-31	Canali metallici portacavi e portapparecchi
CEI 23-32	Canali di materiale plastico portacavi e portapparecchi

CEI 20-13	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV.
CEI 20-14	Cavi isolati con polivinilcloruro di qualità R2 con grado di isolamento superiore a 3
CEI 20-19	Cavi isolati in gomma per tensioni fino a 450/750 V
CEI 20-20	Cavi isolati in PVC per tensioni fino a 450/750 V
CEI 20-22	Cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-35	Cavi non propaganti la fiamma
CEI 20-36	Cavi resistenti al fuoco
CEI 20-37	Cavi elettrici- Prove dei gas emessi durante la combustione
CEI 20-38	Cavi a basso sviluppo di fumi e gas tossici
CEI 20-38/1	Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi - Parte 1: Tensione nominale Uo/U non superiore a 0,6/1 kV
CEI 20-39/1	Cavi ad isolamento minerale con tensione nominale non superiore a 750V
CEI 20-40	Guida per l'uso dei cavi a B.T

Per gli apparecchi di comando, protezione e derivazione

EN 60669-1	Apparecchi di comando non automatici (interruttori) per installazione fissa per uso domestico e similare. Prescrizioni generali
CEI 23-3 EN 60898	interruttori automatici per usi domestici e similari
CEI 23-5	Prese a spina per usi domestici e similari
CEI 23-8	Tubi protettivi rigidi in PVC
CEI 23-9	Apparecchi di comando per usi domestici
CEI 23-12/1 EN60309-1	Prese a spina per usi industriali
CEI 23-16	Prese a spina di tipo complementari
CEI 23-18	Interruttori differenziali per usi domestici
CEI 23-19	Canali portacavi a battiscopa
CEI 17-3	Contattori di manovra
CEI 17-5 EN60947-2	Interruttori automatici
CEI 17-12	Apparecchi ausiliari
EN 61008-1	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari.
EN 61009-1	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari

Per i quadri e le sbarre prefabbricate

CEI 17-13/2	Apparecchiature costruite in fabbrica (condotti sbarre)
CEI 17-13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (quadri BT)
CEI 17-13/3 EN 60439-3	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra (quadri ASD)

Per l'impianto di illuminazione

CEI 21-6	Batterie, di accumulatori al piombo
CEI 34-21	Apparecchi di illuminazione
CEI 34-22	Apparecchi di illuminazione di emergenza
EN 60598-1	Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove
UNI 12464	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale

Per i trasformatori

CEI 14-6	Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza. Prescrizioni

Per le lampade

CEI 34-1	34-1	Lampade ad incandescenza per applicazioni particolari
CEI EN 60064	34-12	Lampade ad incandescenza per illuminazione domestica e similarePrescrizioni di prestazione
CEI EN 60192	34-15	Lampade a vapori di sodio a bassa pressioneSpecifiche di prestazione
CEI EN 60598-1	34-21	Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
CEI EN 60662	34-24	Lampade a vapori di sodio ad alta pressione
CEI EN 60081	34-3	Lampade fluorescenti a doppio attaccoSpecifiche di prestazione
CEI EN 60598-2-5	34-30	Apparecchi di illuminazione Parte 2: Prescrizioni particolari Sezione 5: Proietori
CEI EN 60598-2-3	34-33	Apparecchi di illuminazione Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale
CEI EN 60357	34-40	Lampade ad alogeni (veicoli esclusi) - Specifiche di prestazione
CEI EN 60901	34-56	Lampade fluorescenti monoattacco - Prescrizioni di prestazione
CEI EN 61048	34-63	Ausiliari per lampade - Condensatori da utilizzare nei circuiti di lampade tubolari a fluorescenza e di altre lampade a scarica Prescrizioni generali e di sicurezza
CEI EN 61049	34-64	Condensatori per uso in circuiti con lampade fluorescenti tubolari ed altre lampade a scarica Prescrizioni di prestazione
CEI EN 61195	34-72	Lampade fluorescenti a doppio attacco Prescrizioni di sicurezza
CEI EN 61199	34-73	Lampade fluorescenti monoattacco - Prescrizioni di sicurezza
CEI EN 61347-1	34-90	Unita' di alimentazione di lampada Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza
CEI EN 61347-2-1	34-91	Unita' di alimentazione di lampada Parte 2-1: Prescrizioni particolari per dispositivi di innesco (escluso gli starter a bagliore)

- L.R. Emilia Romagna n.19 del 2003"Norme in materia di riduzione dell' inquinamento luminoso e di risparmio energetico";
- Circolare n.14096 del 12 ottobre del 2006;
- UNI EN 40: pali;

- Codice della Strada;
- UNI 10819;
- UNI 11248: illuminazione stradale: selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 12464-2 – Illuminazione dei posti di lavoro
- UNI EN 13201-…– Illuminazione stradale ed aree in esterni (parti 2-3-4)
- UNI EN 12193 – Illuminazione di installazioni sportive

- **Prescrizioni dell'ente distributore energia (Enel)**

3) PROVVEDIMENTI PROTETTIVI ADOTTATI

3.1) Generalità

L'impianto in oggetto sarà di categoria:

	SISTEMI DI CATEGORIA 0	tensione nominale minore di 50Vac o 120Vdc
■	SISTEMI DI CATEGORIA I	tensione nominale maggiore di 50Vac fino a 1000Vac o maggiore di 120Vdc fino a 1500Vdc
	SISTEMI DI CATEGORIA II	tensione nominale maggiore di 1000Vac fino a 30000Vac o maggiore di 1500Vdc fino a 30000Vdc
	SISTEMI DI CATEGORIA III	tensione nominale maggiore di 30000ac/dc

Essendo inoltre l'impianto alimentato da:

	PROPRIA CABINA DI TRASFORMAZIONE	
■	ALIMENTATO DA RETE PUBBLICA IN BT	

In base all'articolo 312 della norma CEI 64-8/3 si realizzerà una distribuzione del tipo:

■	TT
	TN-S
	TN-C-S
	TN-C
	IT

3.2) Protezione contro i contatti indiretti

Nel rispetto di quanto enunciato, la Norma CEI 64-8 prevede che nei luoghi ordinari per i sistemi di categoria 0 ed I la protezione contro i contatti indiretti può essere ottenuta mediante:

- Bassissima tensione di sicurezza (SELV) o di protezione (PELV);
- Interruzione automatica dell'alimentazione;
- Uso di componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente;
- Luoghi non conduttori;
- Collegamento equipotenziale locale non connesso a terra;
- Separazione elettrica;
- Limitazione della corrente e/o della carica elettrica.

L'impianto di illuminazione è interamente realizzato utilizzando componenti elettrici di classe II, pertanto a doppio isolamento.

3.3) Impianto di terra

L'impianto sarà realizzato interamente con esecuzione a doppio isolamento.
Pertanto non devono essere connessi a terra i pali di sostegno dei corpi illuminanti.

3.4) Protezione contro i contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti sarà attuata ponendo le parti attive entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB (non accessibilità del dito di prova).
Le superfici orizzontali delle barriere o degli involucri che sono a portata di mano avranno grado minimo di protezione IPXXD (inaccessibilità del filo di prova alle parti in tensione, di diametro 1mm).
Le barriere e gli involucri saranno saldamente fissati ed avranno sufficiente stabilità e durata nel tempo tale da conservare il richiesto grado di protezione ed una conveniente separazione delle parti attive, nelle condizioni di servizio prevedibili.

Tali barriere od involucri saranno rimovibili esclusivamente:
- con l'uso di una chiave o di un attrezzo
- previo interruzione dell'alimentazione (sezionamento)

3.5) Coordinamento tra conduttori e dispositivo di protezione

Le caratteristiche di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi devono rispondere alle seguenti due condizioni:

1) $I_B \leq In \leq Iz$

2) $I_f \leq 1{,}45\ Iz$

dove:
I_B = corrente di impiego del circuito;
Iz = portata in regime permanente della conduttura (Sezione 523);
In = corrente nominale del dispositivo di protezione.
Nota - Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale In è la corrente di regolazione scelta
I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

3.6) Protezione contro le correnti di cortocircuito

Sono previsti dispositivi di protezione per interrompere le correnti di cortocircuito dei conduttori del circuito, prima che tali correnti possano diventare pericolose a causa degli effetti termici e meccanici prodotti nei conduttori e nelle connessioni.

3.7) Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

Ogni dispositivo di protezione contro i cortocircuiti risponde alle due seguenti condizioni:

1) Il potere di interruzione non è inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione.

2) Tutte le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi dei circuito sono interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s, il tempo "t" necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite è stato calcolato, con la formula:

$$\sqrt{t} = K \cdot \frac{S}{I}$$

dove:

t = durata in secondi;
S = sezione in mm2;
I = corrente effettiva di cortocircuito in ampere, espressa in valore efficace;
K = coefficiente pari a:

115	per i conduttori in rame e ad isolamento minerale isolati in PVC;
116	per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;
143	per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;
74	per i conduttori in alluminio isolati con PVC;
87	per i conduttori in alluminio isolati con gomma ordinaria, gomma butilica, gomma etilenpropilenica o propilene reticolato;
200	per i cavi ad isolamento minerale in rame nudo e non a portata di mano.
115	corrispondente ad una temperatura di 160 °C, per le giunzioni saldate a stagno tra conduttori in rame.

Note: 1 Per durate molto brevi (< 0,1 s), dove l'asimmetria della corrente è notevole, e per i dispositivi di protezione limitatori di corrente, si è verificato che $K^2 S^2$ sia superiore al valore dell'energia (I^2t) indicata dal costruttore dei dispositivo di protezione.

3.8) Sezionamento e comando

Il Decreto dei Presidente della Repubblica dei 27/04/55, n. 547 all'Art.288 prescrive l'installazione di un interruttore onnipolare all'arrivo di ciascuna linea di alimentazione.

La Norma CEI 64-8 indica che:
- nei sistemi TT il sezionamento deve interessare anche il conduttore di neutro;
- tale sezionamento può essere effettuato unicamente con dispositivo apribile solo mediante attrezzo per effettuare misure elettriche, ad esempio misure di continuità o resistenza di terra;
- in un componente dell'impianto o in un involucro (ad esempio un quadro elettrico) alimentato da più sorgenti di energia, deve essere prevista una scritta od un cartello ammonitore indicante la necessità dei sezionamento di tutte le parti in tensione quando, per manutenzione, si debba accedere alle parti attive in esso contenute (tali scritte o cartelli possono non essere previsti se

tutti i circuiti interessati siano sezionati, quando si accede alle parti attive, mediante interblocco);

- dove può essere accumulata energia elettrica, con pericolo per le persone, si devono prevedere dispositivi per la scarica stessa;
- se il dispositivo di sezionamento non è sotto il controllo dell'operatore si deve rispettare, a titolo di esempio, almeno una delle seguenti prescrizioni:
  - ubicazione dei dispositivo di sezionamento in un involucro chiuso a chiave
  - ubicazione dei dispositivo di sezionamento in un locale chiuso a chiave
  - adozione di opportuni interblocchi meccanici
  - scritta o altra opportuna segnalazione.

Si è previsto un interruttore per ogni circuito; per evitare inoltre che qualsiasi componente elettrico possa essere alimentato intempestivamente, saranno adottati i seguenti mezzi:

- blocco meccanico sul dispositivo di sezionamento;
- scritte od altre opportune segnalazioni;
- collocazione dei dispositivo di sezionamento entro locale o involucro chiusi a chiave.

Quando un componente elettrico o un involucro contenga parti attive collegate a più di una alimentazione, una scritta od altra segnalazione sarà posta in posizione tale per cui qualsiasi persona, che acceda alle parti attive, sia avvertita della necessità di sezionare dette parti dalle diverse alimentazioni, oppure sarà realizzato un interblocco tale da assicurare che tutti i circuiti interessati siano sezionati.

4) DATI DIMENSIONALI RELATIVI ALL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE GENERALE E, OVE NECESSARIO, ALL'ILLUMINAZIONE LOCALIZZATA IN RELAZIONE AL COMPITO VISIVO, PER I DIVERSI AMBIENTI E PER LE DIVERSE CONFIGURAZIONI DI UTILIZZAZIONE

4.1) Tipi di lampade e di apparecchi di illuminazione

Gli apparecchi illuminanti installati sono adeguati al loro utilizzo ed in particolare sono conformi alle prescrizioni della L.Reg. 19/2003 in materia di inquinamento luminoso. Essi sono del tipo *cut-off* con emissione 0 al di sopra dei 90°.

4.2) Caratteristiche prestazionali dell'impianto

Ai fini della progettazione illuminotecnica, viene considerato come parcheggio con traffico Medio secondo quanto indicato nella Norma UNI EN 12464-2
Pertanto i valori da rispettare sono:

Em	10lx
Uo	0,25
GRL	50
Ra	20

5) SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE AI PARAMETRI ELETTRICI (ES. TENSIONI, CORRENTI), ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI E DI UTILIZZAZIONE

I materiali installati per l'esecuzione degli impianti elettrici hanno caratteristiche adeguate al loro impiego, con particolare riguardo alle condizioni ambientali. Tutte le apparecchiature utilizzate, quando non soggette a normativa specifica, hanno grado di protezione minimo IP44.

La tipologia e marca delle apparecchiature sono indicate negli elaborati di progetto, che in ogni caso serve per fornire lo standard qualitativo e chiarire le scelte progettuali; potranno tuttavia essere impiegati altri materiali con caratteristiche analoghe e non inferiore a quelli proposti, che dovranno essere sottoposti ad approvazione da parte della Direzione Lavori.

I materiali che non sono chiaramente identificati sono a scelta della ditta installatrice, con il vincolo però di sceglierli fra categorie dotate di idoneo marchio di qualità IMQ o certificazione (se cioè su una rosa di materiali possibili solo uno è dotato di marchio, la scelta sarà obbligata a quel materiale, salvo diversa indicazione della D.L.).

6) CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI ELETTRICI.

6.1) Dimensionamento delle tubazioni portacavi

Grandezza minima (mm) dei tubi RIGIDI in pvc, in relazione alla sezione, al tipo ed al numero di cavi.

CAVI				SEZIONE (mm^2)														
Uo/U	Tipo		Num.	1,5			2,5			4			6			10		
				A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
450/750V	Cavo unipolare PVC (senza guaina)		1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20
			2	16	16	16	16	20	20	20	20	25	25	25	32	32	32	40
			3	16	16	20	20	20	20	20	25	25	25	32	32	32	32	40
			4	16	20	20	20	20	25	25	25	25	32	32	32	32	40	40
			5	20	20	25	25	25	25	25	25	32	32	40	40	40	40	50
			6	20	25	25	25	25	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50
			7	20	25	25	25	25	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50
			8	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	50	50	50	50	63
			9	25	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50	50	50	63	63
	Cavo multi-polare PVC	bipol.	1	20	20	20	20	25	25	25	25	32	32	32	32	-	-	-
			2	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	63	63	-	-	-
			3	40	40	50	50	50	50	50	63	63	63	63	-	-	-	-
		tripol.	1	20	20	25	25	25	32	25	32	32	32	32	40	-	-	-
			2	40	40	40	50	50	50	50	63	63	63	63	-	-	-	-
			3	40	40	50	50	50	63	50	63	63	63	-	-	-	-	-
		quadr.	1	20	25	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	-	-	-
			2	40	50	50	50	50	63	50	63	63	63	-	-	-	-	-
			3	50	50	50	50	63	63	63	63	-	-	-	-	-	-	-
0,6/1kV	Cavo unipolare PVC o gomma (con guaina)		1	16	16	16	16	16	20	16	20	20	20	20	20	20	20	25
			2	25	32	32	32	32	32	32	32	40	32	40	40	40	40	40
			3	32	32	32	32	32	40	32	40	40	40	40	40	40	40	50
			4	32	40	40	32	40	40	40	40	50	40	50	50	50	50	50
			5	40	40	40	40	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	63
			6	40	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	63	50	63	63
			7	40	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	63	50	63	63
			8	50	50	50	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-
			9	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
	Cavo multi-polare PVC o gomma	bipol.	1	25	25	32	25	32	32	25	32	32	32	32	32	32	40	40
			2	50	50	50	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-
			3	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	63	-	-	-	-
		tripol.	1	25	25	32	25	32	32	32	32	32	32	32	40	40	40	50
			2	50	50	63	50	63	63	63	63	63	63	63	-	-	-	-
			3	50	63	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
		quadr.	1	25	32	32	32	32	32	32	32	40	32	40	40	40	40	50
			2	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
			3	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-

Il diametro esterno del tubo (D) indicato in tabella è tale da soddisfare la condizione relativa al diamtero interno d>1,5f, dove f è il diamtero del cerchio circoscritto al fascio di cavi. Le lettere A, B, C hanno il seguente significato:
A: lunghezza tratta <10m (max 2 curve a 90° - B: lunghezza tratta >10m (max 2 curve 90°) - C: tratta con più di 2 curve

Grandezza minima (mm) dei tubi PIEGHEVOLI in pvc, in relazione alla sezione, al tipo ed al numero di cavi.

CAVI				SEZIONE (mm^2)														
Uo/U	Tipo		Num.	1,5			2,5			4			6			10		
				A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
450/750V	Cavo unipolare PVC (senza guaina)		1	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	20	20	20	20
			2	16	20	20	20	20	25	25	25	25	32	32	32	32	40	40
			3	20	20	20	20	25	25	25	25	32	32	32	32	40	40	40
			4	20	20	25	25	25	25	25	32	32	32	40	40	40	40	50
			5	25	25	25	25	32	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50
			6	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	40	50	50	50	63
			7	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	40	50	50	50	63
			8	25	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50	50	50	63	63
			9	32	32	32	32	40	40	40	40	50	50	50	63	63	63	-
	Cavo multi-polare PVC	bipol.	1	20	25	25	25	25	32	32	32	32	32	32	40	-	-	-
			2	40	40	50	50	50	50	50	63	63	63	63	-	-	-	-
			3	40	50	50	50	50	63	63	63	63	63	-	-	-	-	-
		tripol.	1	25	25	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	-	-	-
			2	40	50	50	50	50	63	63	63	63	63	-	-	-	-	-
			3	50	50	50	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
		quadr.	1	25	25	32	32	32	32	32	32	40	40	40	40	-	-	-
			2	50	50	50	50	63	63	63	63	-	-	-	-	-	-	-
			3	50	50	63	63	63	63	63	-	-	-	-	-	-	-	-
0,6/1kV	Cavo unipolare PVC o gomma (con guaina)		1	16	20	20	20	20	20	20	20	25	20	25	25	25	25	25
			2	32	32	40	32	40	40	40	40	40	40	40	50	40	50	50
			3	32	40	40	32	40	40	40	40	50	40	50	50	50	50	50
			4	40	40	40	40	40	50	40	50	50	50	50	50	50	50	63
			5	40	40	50	40	50	50	50	50	63	50	63	63	63	63	63
			6	50	50	50	50	50	63	50	63	63	63	63	63	63	63	-
			7	50	50	50	50	50	63	50	63	63	63	63	63	63	63	-
			8	50	63	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
			9	63	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cavo multi-polare PVC o gomma	bipol.	1	25	32	32	32	32	32	32	32	40	32	40	40	40	40	50
			2	50	50	63	50	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
			3	50	63	63	63	63	63	63	-	-	63	-	-	-	-	-
		tripol.	1	32	32	32	32	32	40	32	40	40	32	40	40	40	50	50
			2	50	63	63	63	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-
			3	63	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-
		quadr.	1	32	32	32	32	32	40	32	40	40	40	40	50	50	50	50
			2	63	63	63	63	63	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-
			3	63	63	-	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Il diametro esterno del tubo (D) indicato in tabella è tale da soddisfare la condizione relativa al diamtero interno d>1,5f, dove f è il diamtero del cerchio circoscritto al fascio di cavi. Le lettere A, B, C hanno il seguente significato:
A: lunghezza tratta <10m (max 2 curve a 90° - B: lunghezza tratta >10m (max 2 curve 90°) - C: tratta con più di 2 curve

7) VERIFICHE INIZIALI

Anche se l'impianto non ricade nel campo di applicazione del DM 37/08 si richiede che i lavori per la realizzazione degli impianti sopra descritti siano realizzati da impresa avente i requisiti tecnico professionali previsti dal Decreto Ministeriale 37/08.

Sull'impianto ultimato, e comunque prima della messa in esercizio, la Ditta Esecutrice è tenuta, **a eseguire tutte le prove richieste dal Decreto Ministeriale 37/08** ed indicate al capitolo 61 della Norma CEI 64-8/6 che riassumiamo brevemente di seguito:

Esami a Vista

a) metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
b) presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro il fuoco;
c) scelta dei conduttori per quanto concerne la portata o le cadute di tensione;
d) scelta e taratura dei dispositivi di protezione e di segnalazione;
e) presenza e messa in opera dei dispositivi di sezionamento e comando;
f) scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione contro le influenze esterne;
g) identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;
h) presenza di schemi, cartelli monitori e di informazioni analoghe;
i) identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori e dei morsetti;
j) idoneità delle connessioni dei conduttori;
k) agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione;

Prove

l) continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali;
m) resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
n) protezione per separazione dei circuiti SELV, PELV e separazione elettrica;
o) resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti;
p) protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
q) prove di polarità;
r) prove di tensione applicata;
s) prove di funzionamento;
t) caduta di tensione.

La dichiarazione di conformità dovrà essere completa di tutti gli allegati obbligatori con particolare riguardo per i disegni As-Built

Nel caso di modifiche sostanziali degli impianti rispetto al progetto, occorrerà avvertire la D.L. che provvederà se necessario ad incaricare un progettista elettrico di redigere un progetto di variante, oppure a richiedere che la ditta stessa incarichi un progettista comprendendone l'onere economico derivante della progettazione nell'offerta economica della relativa variante.

Sia l'esecuzione delle verifiche che la preparazione della documentazione da allegare alla dichiarazione di conformità (disegni As-Built, certificazioni, ecc…) saranno totalmente a carico della ditta esecutrice che pertanto dovrà tenerne conto nella formulazione dell'offerta e non potrà pretendere alcun onere aggiuntivo a fine lavori.

8) DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Di seguito vengono brevemente descritti i vari impianti da realizzare.

8.1) Punto di prelievo energia e distribuzione principale

L'impianto prenderà origine da un apposito contatore monofase in bassa tensione installato a cura del Distributore di Rete entro armadio in vetroresina di tipo stradale da esterno, posato su basamento in calcestruzzo predisposto.
Entro analogo armadio posto a fianco del primo sarà posto un quadro elettrico costituito da centralino in materiale plastico a doppio isolamento, entro cui saranno installati un interruttore magnetotermico generale e un contattore per il comando dell'accensione tramite relè crepuscolare e selettore manuale/automatico.

L'interruttore generale sarà dotato di relè differenziale associato anche se l'impianto è realizzato in doppio isolamento, ciò al fine di consentire eventuali future estensioni (escluse dal presente progetto) con collegamenti di corpi illuminanti in classe I.

Le linee in partenza dal quadro saranno realizzate in cavo unipolare con guaina tipo FG7R 0,6/1kV, posato entro tubazioni in materiale plastico corrugato a doppia camera ad alta resistenza allo schiacciamento direttamente interrate.

8.2) Impianto illuminazione

Le alimentazioni agli apparecchi illuminanti posti alla sommità dei pali saranno realizzate con cavo multipolare tipo FG7OR 0,6/1kV.
Tutto l'impianto sarà realizzato in doppio isolamento.
L'esecuzione delle giunzioni per l'allaccio dei pali sarà realizzata in modo da evitare di avere giunte nei pozzetti. Le derivazioni avverranno mediante "entra/esci" direttamente sulle morsettiere dei pali, che saranno del tipo a doppio isolamento.
Affiancato ad ogni palo, sarà posto un pozzetto con coperchio in cemento se in zone pedonabili, in ghisa se posto in zone carrabili. Nel pozzetto sarà effettuata la derivazione, senza giunzioni, per l'alimentazione dell'apparecchio illuminante sul palo. La derivazione è realizzata in doppio isolamento direttamente sulla morsettiera doppio isolamento posta sul palo. Il cavo di alimentazione all'apparecchio illuminante è multipolare di tipo FG7OR.
Gli apparecchi illuminanti sono posti su palo h=7m Fuori Terra; essi avranno grado di protezione IP66 con lampade a led, con potenza complessiva 75W e zero emissione di flusso luminoso verso l'alto.

8.3) Impianto di terra

L'impianto elettrico di illuminazione sarà realizzato interamente utilizzando componenti elettrici di classe II, pertanto a doppio isolamento.

9) ALLEGATI

9.1) Calcoli illuminotecnici

9.2) Caratteristiche apparecchi illuminanti

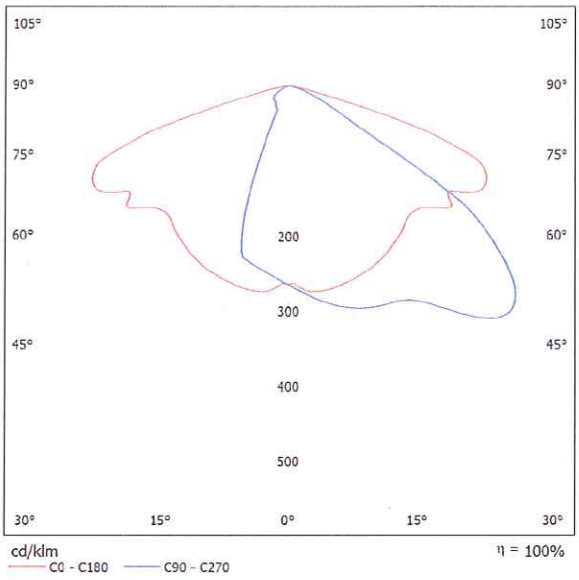
DIALux
13.07.2016

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M / Scheda tecnica apparecchio

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Emissione luminosa 1:

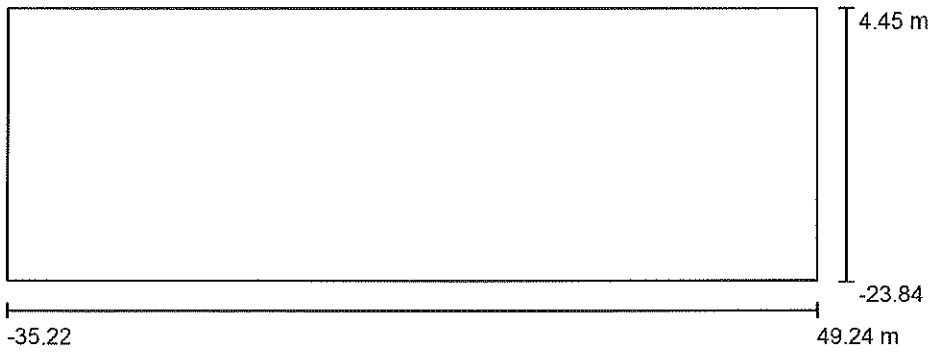


Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 76 97 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:750

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ (Lampada) [lm]	Φ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	18	AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M (1.000)	9030	9030	75.0
			Totale: 162536	Totale: 162540	1350.0

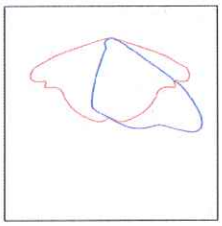
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

18 Pezzo

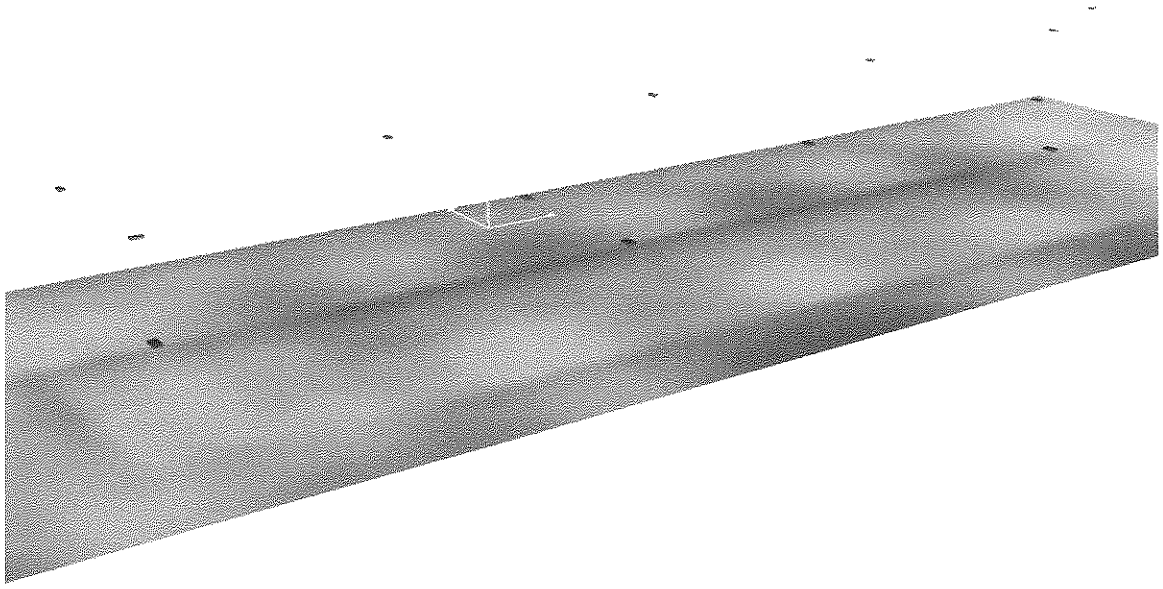
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M
Articolo No.: ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M
Flusso luminoso (Lampada): 9030 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9030 lm
Potenza lampade: 75.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 76 97 100 100
Dotazione: 1 x L-IT1-0F3-4000-525-4M (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



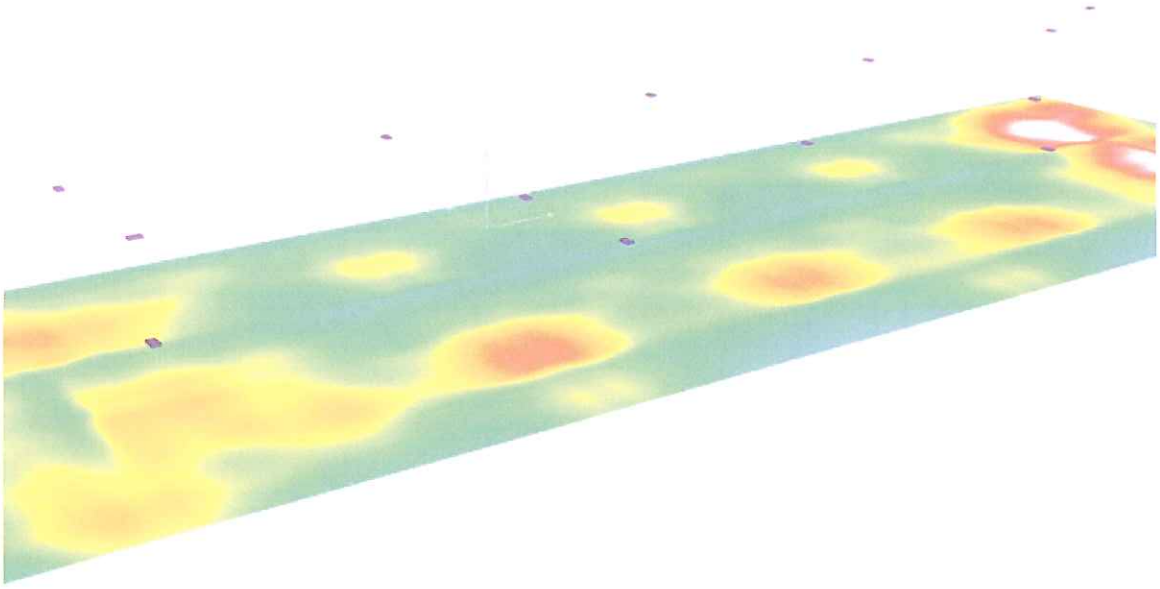
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

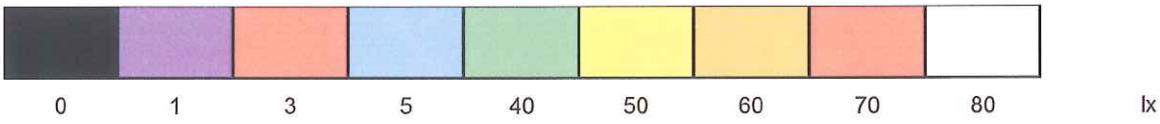
Scena esterna 1 / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

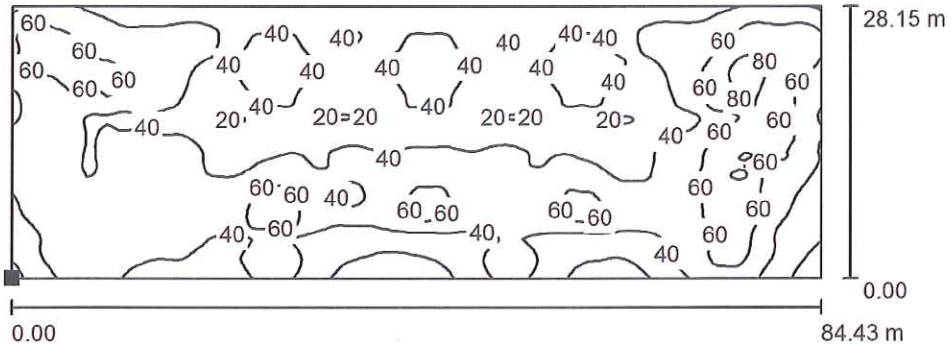
Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati





Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 750

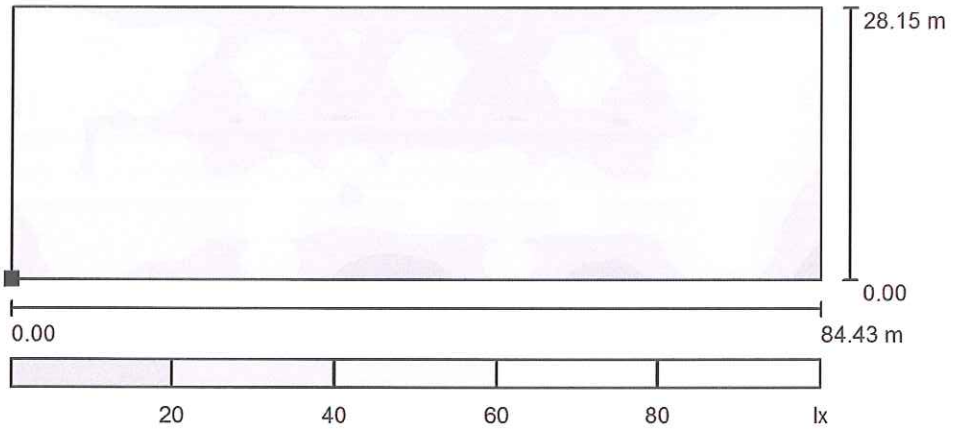
Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-35.187 m, -23.700 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	11	89	0.263	0.129

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Livelli di grigio (E)



Scala 1 : 750

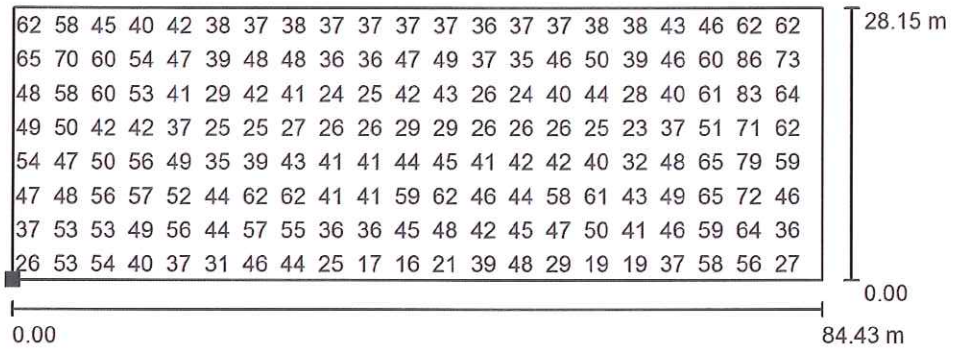
Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-35.187 m, -23.700 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	11	89	0.263	0.129

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

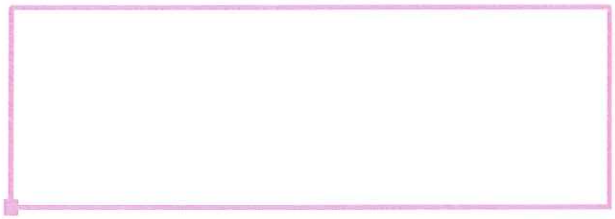
Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 750

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-35.187 m, -23.700 m, 0.000 m)

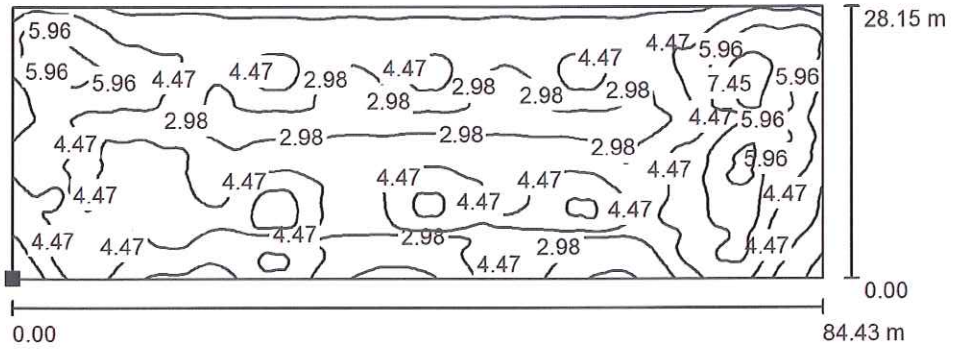


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
44	11	89	0.263	0.129

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 750

Posizione della superficie nella scena esterna:
Punto contrassegnato:
(-35.187 m, -23.700 m, 0.000 m)

Reticolo: 128 x 128 Punti

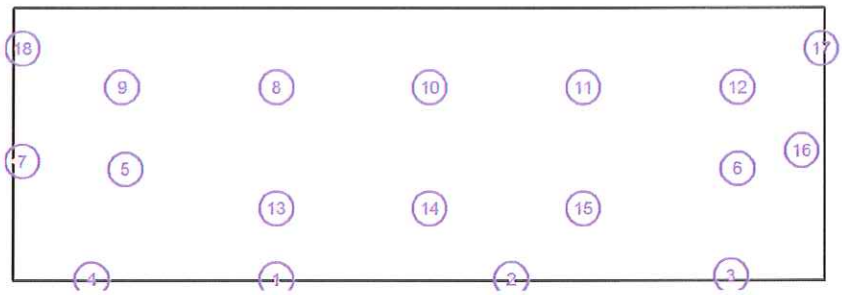
L_m [cd/m²]	L_{min} [cd/m²]	L_{max} [cd/m²]
4.17	1.10	8.53

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Scena esterna 1 / Lampade (lista coordinate)

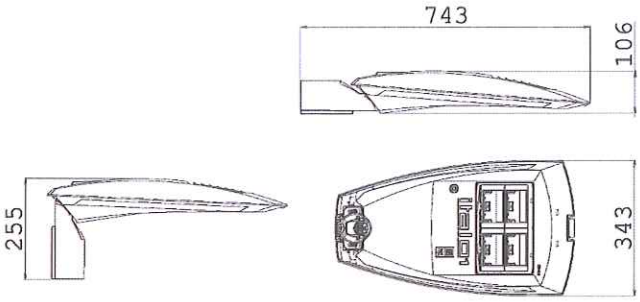
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M

9030 lm, 75.0 W, 1 x 1 x L-IT1-0F3-4000-525-4M (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-7.785	-23.536	7.000	0.0	0.0	0.0
2	16.772	-23.445	7.000	0.0	0.0	0.0
3	39.500	-23.156	7.000	0.0	0.0	0.0
4	-26.900	-23.481	7.000	0.0	0.0	0.0
5	-23.432	-12.143	7.000	0.0	0.0	-90.0
6	40.215	-12.076	7.000	0.0	0.0	90.0
7	-34.916	-11.325	7.000	0.0	0.0	-90.0
8	-7.785	-3.681	7.000	0.0	0.0	0.0
9	-23.785	-3.681	7.000	0.0	0.0	0.0
10	8.215	-3.681	7.000	0.0	0.0	0.0
11	24.215	-3.681	7.000	0.0	0.0	0.0
12	40.215	-3.681	7.000	0.0	0.0	0.0
13	-7.785	-16.181	7.000	0.0	0.0	0.0
14	8.215	-16.181	7.000	0.0	0.0	0.0
15	24.215	-16.181	7.000	0.0	0.0	0.0
16	46.900	-10.200	7.000	0.0	0.0	90.0
17	48.934	0.315	7.000	0.0	0.0	90.0
18	-34.687	0.315	7.000	0.0	0.0	-90.0

Scheda prodotto



ITALO 1

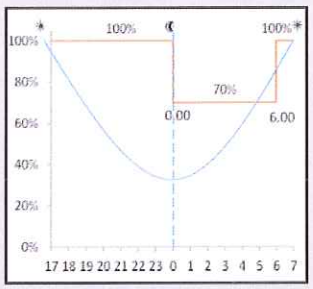
CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Gruppo ottico	STE-M/S:Ottica asimmetrica per illuminazione stradale extraurbana (0F3) STU-M/S: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale urbana e ciclopedonale. (0F2H1) STW: Ottica asimmetrica per illuminazione di strade larghe e asfalti bagnati. (0F3) SV: Ottica asimmetrica per illuminazione di svincoli autostradali o strade urbane molto strette. (0F2H1) OP-DX / SX: Ottica asimmetrica per attraversamenti pedonali. (F6) S05: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale e urbana. (0F2H1) STA / STA1: Ottica asimmetrica per categorie V e P. (0F2) Temperatura di colore: 4000K (3000K, 5700K in opzione) | CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Classificazione fotometrica CIE: Semi cut-off. Classificazione fotometrica IES: Full cut-off. Efficienza sorgente LED: 151 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°
Dimensioni	Vedere disegno.
Peso	max 6.8 kg
Superficie esposta	Laterale: 0.05m² – Pianta: 0.18m² | SCx:0.04m²
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

IK09 IP66 EXEMPT GROUP HIGH PERFORMANCE OPTIC FLOW

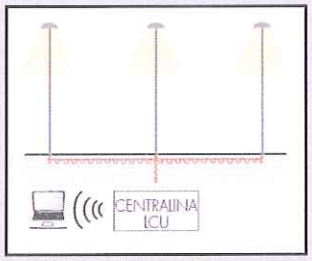
CARATTERISTICHE ELETTRICHE		
Alimentazione	220÷240V 50/60Hz *(Tolleranza standard ±10%. Altri voltaggi e tolleranze si richiesta)*	
Corrente LED	525mA , 700mA	
Fattore di potenza	>0,9 (a pieno carico, PLM) >0,95 (a pieno carico, F, DA, DAC)	
Sezionatore	Incluso, con ferma cavo integrato	
Connessione rete	Per cavi sezione max. 4mm²	
Dispositivo di protezione surge	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita.	
Sistema di controllo (opzioni)	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde convogliate. WL: Sistema di comunicazione punto/punto ad onde radio.	
Vita gruppo ottico (Tq=25°C)	525mA	700mA
	≥100.000hr L80B10 (inclusi guasti critici) >100.000hr L80, TM-21	≥60.000hr L80B10 (inclusi guasti critici) >100.000hr L80, TM-21

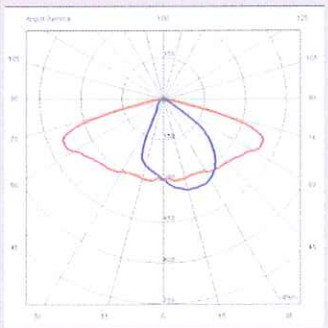
MATERIALI	
Attacco **Dissipatore** **Telaio** **Copertura**	Alluminio pressofuso UNI EN1706. Verniciato a polveri.
Gancio di chiusura	Alluminio estruso con molla in acciaio inox.
Gruppo ottico	Alluminio 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto 99.95%. (Alluminio classe A+ DIN EN 16268)
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm elevata trasparenza.
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanica
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	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S STU-M SV S05	1520	15,5	98	1841	12
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M			3290	31	106	3879	26
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M			4930	44,5	111	5818	39
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M			6510	57	114	7758	52
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S STU-M SV S05	2090	22	95	2455	17
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M			4160	40,5	103	4910	35
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M			6210	58	107	7365	52
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M			8210	76	108	9820	70
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S STE-M STW	2010	20	101	2475	16
ITALO 1 0F3 4.5-2M			4570	39,5	116	5214	34
ITALO 1 0F3 4.5-3M			6790	58	117	7821	52
ITALO 1 0F3 4.5-4M			9030	75	120	10428	69
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S STE-M STW	2800	28	100	3300	23
ITALO 1 0F3 4.7-2M			5730	52	110	6600	47
ITALO 1 0F3 4.7-3M			8490	76	112	9900	70
ITALO 1 0F3 4.7-4M			11270	102	110	13200	93
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX OP-SX	4570	39,5	116	4950	33
ITALO 1 0F6 4.5-2M			9030	75	120	10428	69
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX OP-SX	5730	52	110	6600	47
ITALO 1 0F6 4.7-2M			11270	102	110	13200	93

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	FLUSSO APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, 4000K, lm)	POTENZA APPARECCHIO[1] (Tq=25°C, Vin=230Vac, F / DA / DAC, W)	EFFICIENZA APPARECCHIO (Tq=25°C, lm/W)	FLUSSO NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, 4000K, lm)	POTENZA NOMINALE LED[2] (Tj=85°C, W)
ITALO 1 0F2 4.5-1M	525	STA STA1	1290	14	92	1738	11
ITALO 1 0F2 4.5-2M			2790	27,5	101	3476	23
ITALO 1 0F2 4.5-3M			4180	40,5	103	5214	34
ITALO 1 0F2 4.5-4M			5520	51	108	6952	46
ITALO 1 0F2 4.7-1M	700	STA STA1	1770	20	89	2200	16
ITALO 1 0F2 4.7-2M			3530	35,5	99	4400	31
ITALO 1 0F2 4.7-3M			5270	53,5	99	6600	47
ITALO 1 0F2 4.7-4M			6970	67	104	8800	62

Nella tabella sopra riportata sono indicati i dati di potenza e flusso luminoso delle versioni disponibili. Tali parametri sono fondamentali per una corretta comparazione delle performance degli apparecchi. In particolare l'efficienza dell'apparecchio (espressa in lm/W) deve essere calcolata come il rapporto tra il flusso luminoso dell'apparecchio in uscita e la potenza assorbita dall'alimentatore in ingresso. Per completezza si riportano anche i dati nominali del flusso e della potenza dei LED utilizzati. I dati riportati in questa scheda tecnica rispondono ai requisiti della scheda AIDI disponibile su richiesta per ogni tipologia di apparecchio.

Nota: 1: Dati nominali rilevati in laboratorio. | 2: Dati nominali estrapolati da datasheet costruttore LED.

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione di Tq		
Tq (°C)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
50	0,94	0,99
40	0,96	-
25	1	1
15	1,02	-
5	1,05	-
0	1,05	1,01

Moltiplicatore per ottenere il flusso e la potenza in funzione Tk		
Tk (K)	Moltiplicatore flusso	Moltiplicatore potenza
3000	0,93	1,01
4000	1	1
5700	1	1,01

Le caratteristiche del prodotto elencate sono soggette a variazioni e dovranno essere confermate in fase di ordine.
I valori indicati in questa scheda tecnica sono da considerarsi valori nominali con una tolleranza del +/-5%.
Al fine di favorire un costante aggiornamento dei propri prodotti, AEC si riserva il diritto di apportare modifiche senza preavviso.

APPARECCHIO	Corrente LED (mA)	OTTICA	INRUSH CURRENT Duration 50%pk (µs)	INRUSH CURRENT Peak (A)	MCB B-Type 10A / 16A / 25A	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.I (CM / DM, kV)	PROTEZIONE SOVRATENSIONI CL.II (CM / DM, kV)
ITALO 1 0F2H1 4.5-1M	525	STU-S STU-M SV	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-3M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.5-4M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-1M	700	STU-S STU-M SV	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-2M			180	45	10 / 20 / 30	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-3M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F2H1 4.7-4M			210	57	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-1M	525	STE-S STE-M STW	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-2M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-3M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.5-4M			330	40	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-1M	700	STE-S STE-M STW	150	27	20 / 32 / 40	10 / 10	7 /10
ITALO 1 0F3 4.7-2M			200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-3M			210	57	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F3 4.7-4M			360	58	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-1M	525	OP-DX OP-SX	200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.5-2M			330	40	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-1M	700	OP-DX OP-SX	200	53	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10
ITALO 1 0F6 4.7-2M			360	58	7 / 12 / 21	10 / 10	9 / 10

NOTA 1: Il numero di apparecchi sotto un MCB trifase è calcolato moltiplicando per 3 il numero nella tabella. Questi valori si basano sui dati dichiarati dal produttore degli alimentatori e testati su caso peggiore del modello MCB. Un limitatore di corrente di spunto (ad esempio Finder SSR 77.11.x.xxx.8250 (15A) o 77.31.x.xxx.8050 modello (30A)) può migliorare il numero massimo di apparecchi sotto il MCB

NOTA 2: produttore degli alimentatori non ha mai fatto valutazioni su 50A o 63A MCB. Quindi non possiamo dichiarare nulla sull'utilizzo di MCB superiore a 25A.