

COMUNE DI PAVULLO NEL FRIGNANO

Provincia di Modena

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

PROGETTO UNITARIO CONVENZIONATO

TAVOLA	1.4	Relazione tecnica impianto di illuminazione parcheggio	
	Revisione	A	
		Scala	Data
			2017

Il Progettista



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



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 SCELTE 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 DEL 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)	PROVEDEMENTI 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 COMPLESSO 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 DI 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.

2.4) 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.

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

Grado di protezione IP

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

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

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, installazioni 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-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. 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 corriges)

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

CEI 17-4

Sezionatori a corrente alternata per tensioni superiori a 1000V

CEI 17-6

Apparecchiatura prefabbricata 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 70-1)

Per le condutture

CEI16-4

Individuazione 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

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 intervento 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:

$$1) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$2) \quad I_f \leq 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_z = portata in regime permanente della conduttura (Sezione 523);

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione.

Nota - Per i dispositivi di protezione regolabili la corrente nominale I_n 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.

- 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 del 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

La Norma CEI 64-8 indica che:

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

3.8) Sezionamento e comando

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 ($I^2 t$) indicata dal costruttore del dispositivo di protezione.

dove:	t =	durata in secondi;
	S =	sezione in mm ² ;
	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 etilenpropilena 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 etilenpropilena 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.

$$\sqrt{I^2 t} = K \cdot \frac{S}{I}$$

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:

- 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 del circuito sono interrotte in un tempo non superiore a quello che porta i conduttori alla temperatura limite ammissibile.

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

3.7) Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

- 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 del dispositivo di sezionamento in un involucro chiuso a chiave
 - ubicazione dei dispositivi 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 del 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.).

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

U ₀ /U		CAVI		SEZIONE (mm ²)									
Tipo	Num.	CAVI											
		SEZIONE (mm ²)											
450/750V	Cavo unipolare PVC (senza guaina)	bipol.			tripol.			quad.			Cavo multi-polare PVC o gomma (con guaina)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
2,5	Cavo multi-polare PVC	bipol.			tripol.			quad.			Cavo unipolare PVC o gomma (con guaina)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
1,5	Cavo multi-polare PVC o gomma	bipol.			tripol.			quad.			Cavo unipolare PVC o gomma (con guaina)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
		16	20	25	16	20	25	16	20	25	16	20	25
0,6/1kV	Cavo multi-polare PVC o gomma	bipol.			tripol.			quad.			Cavo unipolare PVC o gomma (con guaina)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63
		25	50	63	25	50	63	25	50	63	25	50	63

Il diametro esterno del tubo (D) indicato in tabella è tale da soddisfare la condizione relativa al diametro interno d>1,5f, dove f è il diametro 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

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

Prove

- continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali;
- resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
- protezione per separazione dei circuiti SELV, PELV e separazione elettrica;
- resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti;
- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- prove di polarità;
- prove di tensione applicata;
- prove di funzionamento;
- 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 morsettiere 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

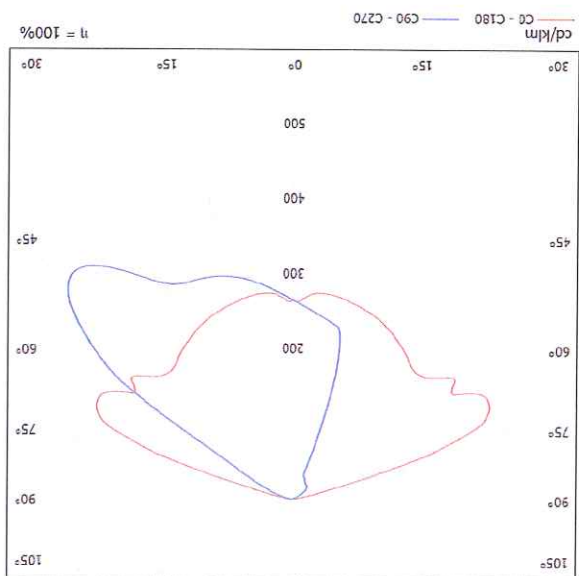
9.1) Calcoli illuminotecnici

9.2) Caratteristiche apparecchi illuminanti

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

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

Emissione luminosa 1:

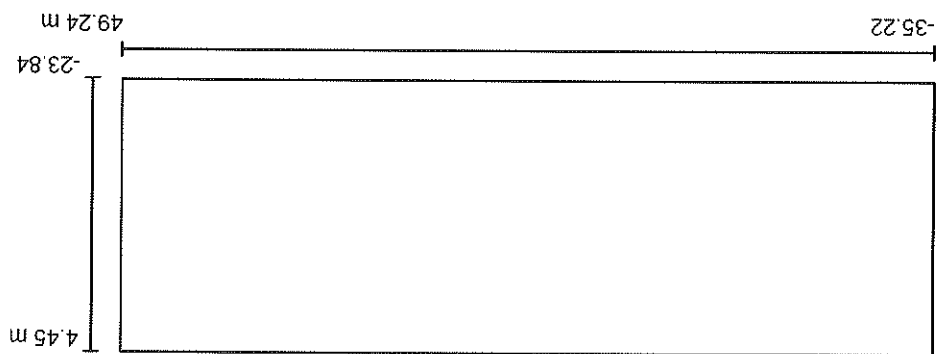


Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

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.

Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



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

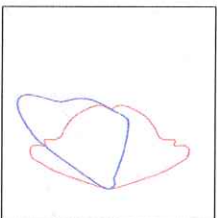
Scala 1:750

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 (1.000)	9030	9030	75.0
Totale:			162536	162540	1350.0

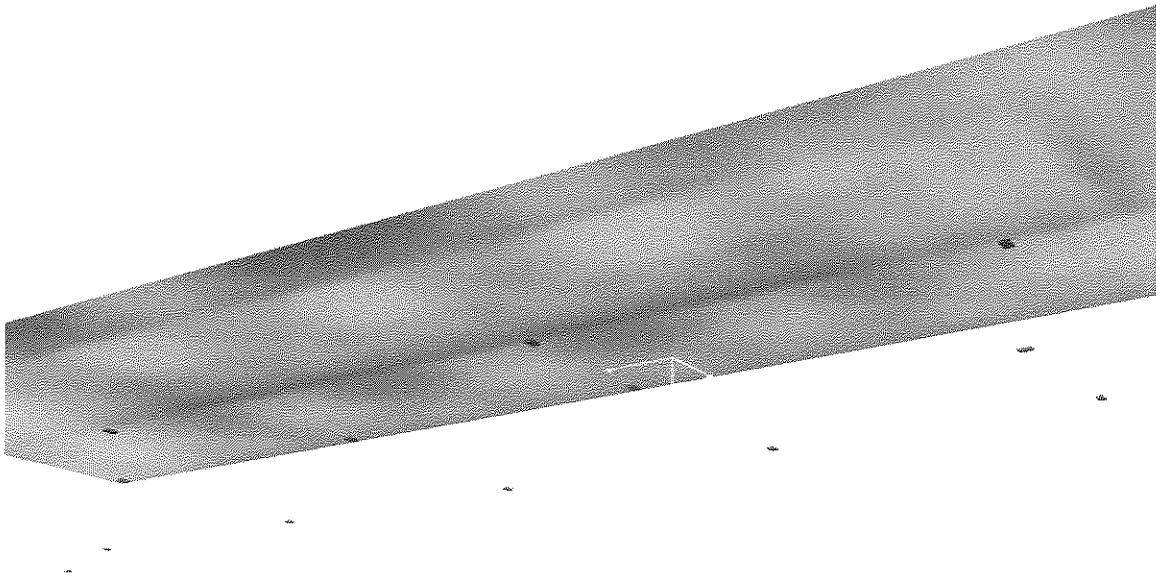
Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

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



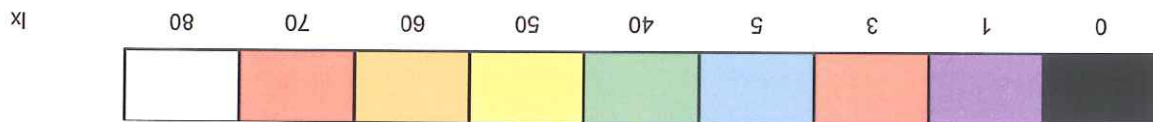
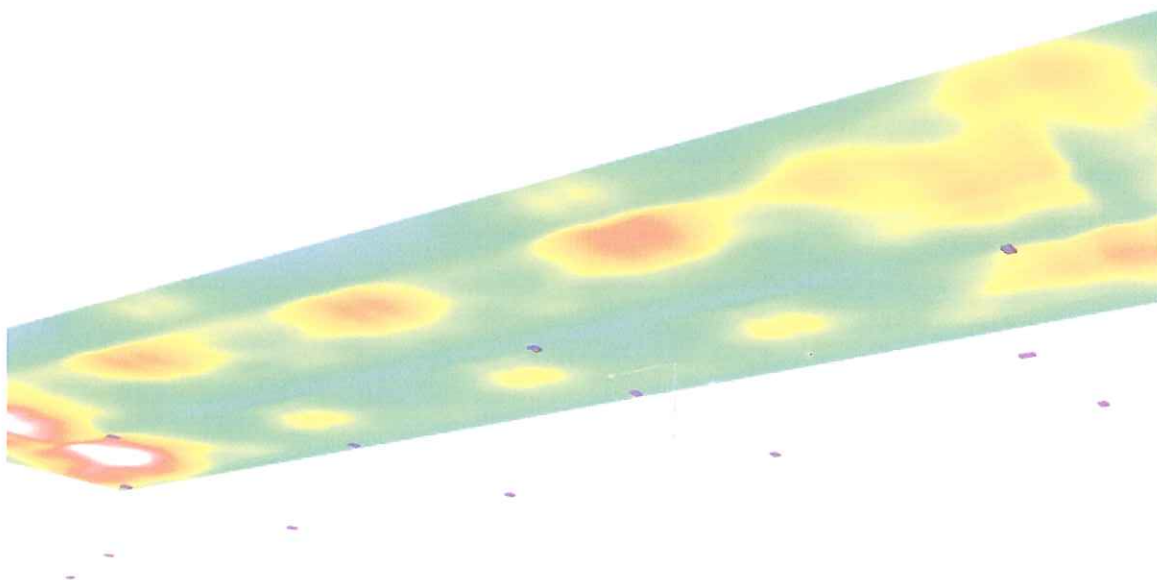
18 Pezzo
AEC ILLUMINAZIONE SRL ITALO 1 0F3 STW
4.5-4M ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M
Articolo No.: ITALO 1 0F3 STW 4.5-4M
Flusso luminoso (Lampada): 9030 lm
Flusso luminoso (Lampadine): 9030 lm
Potenza lampade: 75.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 76 97 100 100
Dotazione: 1 x L-IT1-0F3-4000-525-4M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

Scena esterna 1 / Rendering 3D

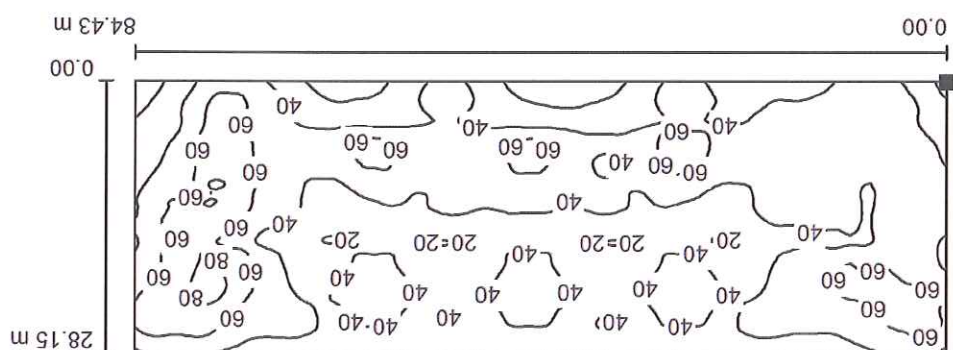


Scena esterna 1 / Rendering colori sfalsati

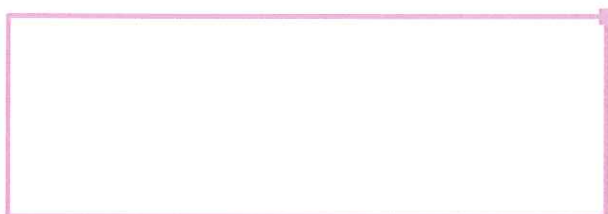
Progetto 1



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



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

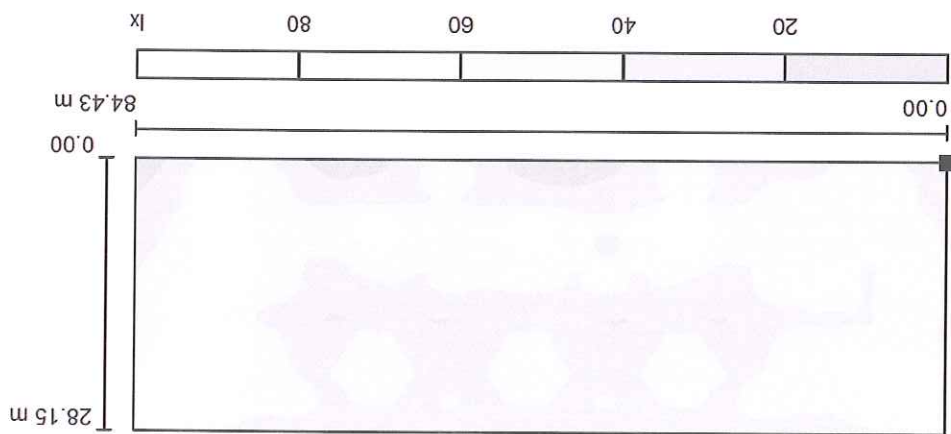


Reticolo: 128 x 128 Punti

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

Valori in Lux, Scala 1 : 750

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



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]
44

E_{min} [lx]
11

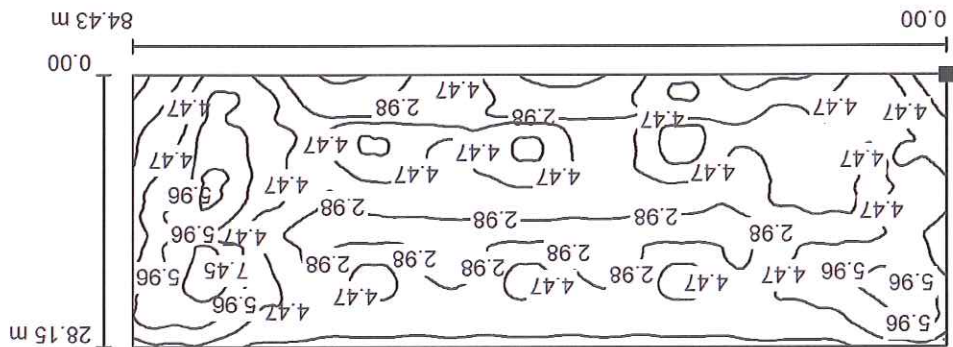
E_{max} [lx]
89

E_{min} / E_m
0.263

E_{min} / E_{max}
0.129

Scala 1 : 750

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