

Comune di Padova

Provincia di Padova

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO CON "PEREQUAZIONE AD ARCIPELAGO" COMPREDENTE UN'AREA IN VIA A. DA BASSANO ED UN'AREA IN VIA DEL PLEBISICTO 1866 A PADOVA

COMMITTENTI

3P Srl
via C.Goldoni, 12
Padova

ALDI Immobiliare S.r.l.
via Cassa di Risparmio, 18
Bolzano (BZ)

IBIS S.R.L.
via Montà, 28
Padova

MASO RENATA - MASO GUERRINO
via Bordone, 10 - Padova
via Rialto, 40 - Rovolon (PD)

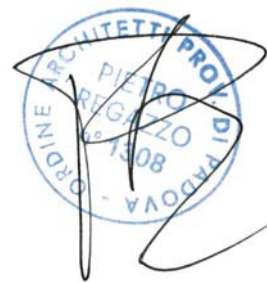
PROGETTAZIONE

STUDIO

ARCHIPOLIS

ANTONIO VENTURATO - PIETRO REGAZZO
ARCHITETTI

Tel 049 8941025 - Fax 049 8078905
via Savelli, 9/D - 35129 Padova
e_mail progetti@studioarchipolis.it



ELABORATO: RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

SCALA: //

DATA: NOVEMBRE 2018

TAV

1. INDICE

1. INDICE	1
RELAZIONE TECNICA	2
1.1 Premessa	2
1.2 Normative di riferimento.....	2
2. CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	5
2.1 Premessa	5
2.2 Generalità	5
2.3 Dati di calcolo	6
2.4 Materiali	6
3. CALCOLO ILLUMINOTECNICO	7
4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE	11
5. MODULO DI CONTROLLO PER LA DIMMERAZIONE DEL FLUSSO AUTOMATICA	13
6. CRITERI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI.....	13
7. LIMITE DEL PROGETTO.....	16

RELAZIONE TECNICA

1.1 Premessa

La presente relazione è da ritenersi parte integrante del progetto in oggetto e quanto descritto in essa dovrà essere seguito dalla Ditta installatrice per la corretta posa in opera delle parti costituenti lo impianto al fine di realizzarlo in conformità alla "Regola d'arte".

1.2 Normative di riferimento

Gli impianti elettrici in oggetto sono stati progettati tenendo conto delle sottoelencate prescrizioni legislative e normative.

In base ai riferimenti normativi e legislativi sopra citati gli impianti dovranno essere realizzati secondo le direttive descritte nella presente relazione tenendo inoltre in considerazione le prescrizioni dettate dagli enti preposti quali ENEL, USL, Ufficio Igiene, ecc.

Legge n° 186 del 01/03/1968	-Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
D.M. n° 236 del 23/06/1989	-Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica, ai fini del superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche
Legge n° 123 del 03/08/2007	Disposizioni in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Decreto Legislativo n° 81 del 09/04/2008	Regolamento di attuazione della Legge 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
Norma UNI 11248	modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione pubblica stradale
Norma UNI EN 13201	modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione pubblica esterna per rotatorie, parcheggi ed altre aree stradali
UNI 10819 Marzo 1999	Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.
UNI-EN 40	Pali per illuminazione. Parte 2 Dimensioni e tolleranze.
Legge N. 17 del 07/08/2009	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.

- Norme C.E.I. con particolare riferimento ai fascicoli:

0-3 (Fascicolo 2910)	- Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati;
11-1 (Fascicolo 1008)	-Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica: Norme generali;
11-8 (Fascicolo 1285)	-Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica: Norme generali;
11-37 (Fascicolo 2911)	- Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria;
17-5 (Fascicolo 460)	- Norme per interruttori automatici per c.a. a tensione nominale minore o uguale a 1000V;
17-11	-Norme per interruttori di manovra, sezionatori, interruttori-sezionatori in aria e unità combinate con fusibili;
17-13/1 CEI EN 60439-1 (Fascicolo 2463 E)	-Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione - Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS).
20-19	-Cavi isolati con gomma;
20-20	-Cavi isolati con P.V.C.;
20-22	-Cavi isolati in P.V.C. non propaganti la fiamma per tensioni fino a 1000V;
CEI-UNEL 35024/1 (Fascicolo 3516)	-Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensione nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
23-3 (Fascicolo 1550)	-Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici o similari;
23-8	-Tubi protettivi rigidi in P.V.C. e accessori;
23-9	-Apparecchi di comando non automatici per installazione fissa per uso domestico;
23-11	-Interruttori e commutatori per apparecchi per uso domestico e similari;
23-12	-Presse a spina per usi industriali;

23-14	-Tubi protettivi flessibili in P.V.C. e loro accessori;
23-17	-Tubi protettivi pieghevoli autorinvenenti in materiale termoplastico non auto estinguente;
23-18	-Norme per interruttori differenziali per usi domestici o similari;
23-25	-Tubi per le installazioni elettriche;
23-31	-Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi;
23-48 (Fascicolo 2711)	- Involucri per apparecchi per installazioni fisse per usi domestici e similari:
23-49 (Fascicolo2730)	- Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 2: Prescrizioni particolari per involucro destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza trascurabile.
23-51	- Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
32-1	-Fusibili a tensione non superiore a 1000V per corrente alternata e 1500V per corrente continua;
33-1	-Condensatori statici di rifasamento per impianti a corrente alternata;
37-1	-Scaricatori a resistenza non lineare per impianti a corrente alternata;
64-7 (Fascicolo 4618)	-Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari.
64-8/1 (Fascicolo 1916)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Oggetto scopo e principi fondamentali;
64-8/2 (Fascicolo 1917)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua: Definizioni;
64-8/3 (Fascicolo 1918)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua: Caratteristiche generali;
64-8/4 (Fascicolo 1919)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente

	alternata e a 1500V in corrente continua: Prescrizioni per la sicurezza;
64-8/5 (Fascicolo 1920)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua: Scelta ed installazione dei componenti elettrici;
64-8/6 (Fascicolo 1921)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua: Verifiche;
64-8/7 (Fascicolo 1922)	-Impianti elettrici utilizzatori a tensione minore o uguale a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua: Ambienti ed applicazioni particolari;
70-1 (Fascicolo 519)	-Norme per la classificazione dei gradi di protezione degli involucri;

In base ai riferimenti normativi e legislativi sopra citati gli impianti dovranno essere realizzati secondo le direttive descritte nella presente relazione tenendo inoltre in considerazione le prescrizioni dettate dagli enti preposti quali ENEL, USL, Ufficio Igiene, ecc.

2. CRITERI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

2.1 Premessa

L'intervento progettuale, concerne l'impianto d'illuminazione "PER AD ARCIPELAGO" sito nel comune di Padova in Via del Plebiscito (PD).

2.2 Generalità

Gli impianti in oggetto di progetto si possono identificare in varie zone di intervento sotto descritte:

- Impianto di illuminazione pubblica strada di quartiere con parcheggi attigui;
- Impianto di illuminazione area verde con marciapiede;

Gli impianti sopraccitati dovranno essere conformi alla norma CEI 64/8 sezione 714 ultima edizione, al fine di definire i requisiti e le prove alle quali deve rispondere l'impianto per dare garanzia di buon funzionamento, di durata e di sicurezza nei confronti delle persone e delle cose.

Gli impianti di illuminazione pubblica dovranno inoltre essere conformi alla norma UNI 11248 (modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione esterna stradale) e dalla norma UNI EN 13201 (modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione esterna rotatorie, parcheggi ed altre aree).

Gli impianti di illuminazione zona parcheggi dovranno invece essere conformi alla norma UNI 11248:2016

Si prescrive inoltre che il grado di protezione minimo degli involucri garantisca una protezione meccanica pari ad IP44.

Riassumendo, l'impianto avrà le seguenti caratteristiche elettriche:

IMPIANTO ILL.NE PUBBLICA

FORNITURA DI ENERGIA:	Derivazioni da impianti di pubblica illuminazione esistenti
SISTEMA:	T-T
TENSIONE NOMINALE Vn:	230/400 V a.c.
I max di impiego:	32 A (da verificare nei quadri in loco)
I max di c.c. nel punto di fornitura:	10 kA

2.3 Dati di calcolo

Le scelte tecnico-progettuali sono state effettuate in funzione dei dati che in seguito citeremo, ricavati dagli ambienti di lavoro e dalle caratteristiche costruttive dei materiali che verranno installati. I dimensionamenti dei cavi elettrici, la scelta delle condutture, i dispositivi di protezione e l'eventuale verifica sulla probabilità di fulminazione della struttura, sono stati realizzati in riferimento alle indicazioni fornite dalla Committenza, dall' ENEL e dalle specifiche tecniche dei costruttori:

Fattore di Utilizzazione:	1
Fattore di Contemporaneità:	1
Fattore di manutenzione:	0.8

2.4 Materiali

Tutti i materiali da utilizzarsi per la realizzazione degli impianti in oggetto, dovranno essere di costruzione conforme alla regola d'arte in ottemperanza al Decreto Legislativo n. 81 del 09/04/2008 (attuazione dell'articolo n° 1 della legge 3 agosto 2007 n°123 in materia di tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro) e muniti di marchi di conformità alle normative specifiche.

Si prescrive pertanto che tutti i materiali installati siano di costruzione conforme alle rispettive norme vigenti sopra indicate e dotati di marchio IMQ. Saranno comunque possibili le installazioni di materiali e apparecchiature di costruzione conforme alle norme CEE o norme ad esse armonizzate. Inoltre tutte le apparecchiature elettriche impiegate dovranno essere munite della marcatura CE, che attesta la conformità del materiale alle disposizioni di legge

3. CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Per la determinazione dell'illuminamento di strade, rotatorie, parcheggi ed altre aree esterne, si dovranno seguire le prescrizioni dettate dalla norma CEI 64-8 sezione 714 (generalità degli impianti esterni d'illuminazione), dalla norma UNI 11248 (modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione esterna stradale) e dalla norma UNI EN 13201 (modalità e caratteristiche degli apparecchi d'illuminazione esterna rotatorie, parcheggi ed altre aree).

Tabella 1. Classificazione delle strade ed individuazione della categoria illuminotecnica di riferimento

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
Strade locali interzonali	50	M3	
	30	C4/P2	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792¹⁰⁾.

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".

Tabella 2. Parametri d'influenza (se rilevanti) considerati per le categorie illuminotecniche di riferimento di cui alla tabella 1 precedente

Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di ingresso in relazione ai più comuni parametri di influenza costanti nel lungo periodo

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Assenza o bassa densità di zone di conflitto ^{1) 2)}	1
Segnaletica cospicua ³⁾ nelle zone conflittuali	1
Segnaletica stradale attiva	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
1) In modo non esaustivo sono zone di conflitto gli svincoli, le intersezioni a raso, gli attraversamenti pedonali, i flussi di traffico di tipologie diverse. 2) È compito del progettista definire il limite di bassa densità. 3) Riferimenti in CIE 137 ¹⁵⁾ .	

Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica di progetto in relazione ai più comuni parametri di influenza variabili nel tempo in modo periodico o casuale

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Flusso orario di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	1
Flusso orario di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Riduzione della complessità nella tipologia di traffico	1

Tabella 3. Categorie illuminotecniche ME: strade a traffico motorizzato dove è applicabile il calcolo della luminanza, per condizioni atmosferiche prevalentemente asciutte

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminanza di contiguità
	L in cd/m ² (minima mantenuta)	U ₀ (minima)	U _I (minima)	TI in % a) (massimo)	SR 2 b) (minima)
M1	2,0	0,4	0,7	10	0,5
M2	1,5	0,4	0,7	10	0,5
M3	1,0	0,4	0,6	15	0,5
M4	0,75	0,4	0,5	15	0,5
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,5
M6	0,3	0,35	0,4	15	//

a) Un aumento del 5% del TI può essere ammesso quando si utilizzano sorgenti luminose a bassa luminanza (vedere nota 6).
 b) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata.

Nota: trattandosi di normativa europea, è stata introdotta anche una classificazione simile per condizioni atmosferiche prevalentemente bagnate; questa non viene applicata in Italia, in quanto sul nostro territorio, a differenza del Nord-Europa, le condizioni atmosferiche sono a scarso carattere piovoso.

Tabella 4. Categorie illuminotecniche C: applicabili ad aree a traffico motorizzato in cui non sia possibile ricorrere al calcolo della luminanza, quali zone di conflitto, incroci, strade commerciali e rotonde, e ad alcune situazioni ad uso ciclo-pedonale qualora le categorie S ed A non siano ritenute adeguate.

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lux (minimo mantenuto)	Uo (minima)
C0	50	0,4
C1	30	0,4
C2	20	0,4
C3 a)	15	0,4
C4	10	0,4
C5	7,5	0,4

a) Per le aree verdi pubbliche massimo categoria CE3 15 lux.

Tabella 5. Comparazione di categorie illuminotecniche (illuminazione pubblica).

Condizione	Categoria illuminotecnica comparabile					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Se $Q_0 \leq 0,05 \text{ sr}^{-1}$	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Se $0,05 \text{ sr}^{-1} < Q_0 \leq 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C1	C2	C3	C4	C5	C5
Se $Q_0 > 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C2	C3	C4	C5	C5	C5
			P1	P2	P3	P4

Nota Per il valore di Q_0 vedere punto 13 e l'appendice B.

La precedente tabella si può applicare ove siano presenti più zone differenti adiacenti, paragonando la luminanza e l'illuminamento.

Quando la zona contigua costituisce una zona di conflitto (ad es. una rotonda che interrompe una strada), è opportuno adottare per questa zona un livello luminoso maggiore del 50% di quello delle strade di accesso.

Per le zone adiacenti si deve evitare una differenza maggiore di due categorie illuminotecniche comparabili. La zona in cui il livello luminoso è più elevato, costituisce la zona di riferimento.

CONSIDERAZIONI SPECIFICHE DEGLI IMPIANTI IN OGGETTO:

NEL CASO IN ESAME, LA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA SCELTA, AVENDO GIÀ DECLASSATO E AVENDO GIÀ VERIFICATO TUTTI I PARAMETRI DI INFLUENZA È:

- **Impianto di illuminazione pubblica strada di quartiere con parcheggi adiacenti "CATEGORIA ME4";**
- **Impianto di illuminazione area verde con marciapied "CATEGORIA C4".**

L'IMPIANTO VERRÀ PROGETTATO RISPETTANDO TUTTE LE INDICAZIONI RIPORTATE NELLA PRESENTE RELAZIONE.

4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE NORMALE

ARMATURA STRADALE ITALO 1 - “OPZIONE DA”

Armatura con tecnologia LED per illuminazione stradale prodotto da Azienda Certificata UNI EN ISO 9001, certificato secondo L.R. Veneto n.17 e normativa UNI 10819, per applicazione a testapalo o su sbraccio.

Gruppo ottico tipo ITALO 1 STW - “DA”, composto da moduli LED ad alta efficienza e multi layer, con temperatura di colore 4000°K ed indice di resa cromatica CRI > 70.

Fattore di potenza: > 0.9 (a pieno carico).

Secondo la norma EN 62471 l'apparecchio rientra nella categoria EXEMPT GROUP (assenza di rischio fotobiologico).

Efficienza del sistema (comprensivo di perdite dell'alimentatore e dell'ottica pari a 112 lm/W).

Vita gruppo ottico (Ta=25°C a 525mA, 100.000hr L80, TM21 ovvero 70.000 a B20L80 – inclusi guasti critici).

Alimentatore elettronico monocanale dimmerabile pre-programmato “OPZIONE DA” che riduce il flusso luminoso di circa il 30% per 6 ore (dalle 24:00 alle 06:00), con marchio ENEC, alimentato a 220-240V, alloggiato all'interno del vano cablaggio su piastra facilmente estraibile, programmato con un profilo di 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 richiesto un livello di illuminazione inferiore.

Corrente di alimentazione dei LED a 525 mA con protezione termica, in classe di isolamento 1, con scaricatore a bordo (installato in fabbrica). Disponibili prove surge fino a 10KV (in modo comune ed in modo differenziale), effettuate dai laboratori certificato, secondo EN 61547.

Norme di riferimento: EN 60598-1, EN 60598-1-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, CEI-EN 68598-2-1, CEI-EN 62262. Marcatura CE. Compatibilità elettromagnetica (EMC).

Garanzia fino a 5 anni (compilando il form).

ARMATURA STRADALE ECORAYS TP - “OPZIONE DA”

Apparecchio costituito da una struttura in pressofusione di alluminio UNI EN 1706 a supporto dei gruppi elettrico, ottico e delle sorgenti luminose.

Corpo con funzione portante al quale lo schermo è incernierato e bloccato mediante viti in acciaio inox.

Guarnizione poliuretanica tra corpo e schermo, atta a garantire un grado di protezione IP66.

Sistema di dissipazione termica a flusso d'aria, con la funzione di scambiare il calore prodotto dal corpo illuminante con l'ambiente esterno e mantenere l'ottimale temperatura di giunzione dei LED tale da garantire una minima di 70.000 ore B20L80 @ Ta=25°C, 525mA.

Valvola per la stabilizzazione della pressione, sia per il vano ottico che per il vano cablaggio.

Gruppo ottico protetto da vetro antigraffio spessore 4mm, con serigrafia decorativa atto a proteggere la sorgente e l'ottica da eventuali urti ed impatti accidentali.

Pluri processo di protezione delle parti metalliche con strato di verniciatura esterna con polveri poliestere di tipo idoneo all'esposizione ai raggi ultravioletti. Processo di protezione atto a garantire la resistenza all'ossidazione ed all'attacco da parte degli agenti atmosferici e delle zone marine.

Sostegno del corpo illuminante con due aste sagomate e attacco a palo integrato, in alluminio pressofuso UNI EN 1706 per installazione testa palo su diametri Ø60-80 mm.

Ottica composta da moduli LED priva di lenti in materiale plastico esposte. I moduli sono dotati di riflettore in alluminio puro 99.85% con finitura superficiale realizzata con deposizione sotto vuoto di argento 99.95%.

Sorgente luminosa costituita da LED ad alta efficienza (138 lm/W @ 700mA, Tj=85°C) con temperatura di colore bianco neutro con Tc=4000K e indice di resa cromatica CRI >70.

I LED sono disposti su circuiti stampati realizzati con uno strato di supporto in alluminio, strato di isolamento ceramico e strato conduttivo in rame, spessore totale di 1,6 mm.

Tra la parte dissipativa e il circuito LED è applicato uno strato di materiale termo-conduttivo atto a migliorare la continuità termica tra le parti.

Gruppo ottico multi layer che consente di mantenere parametri di uniformità in qualsiasi condizione e di scegliere tra le diverse potenze disponibili.

Disponibilità di molteplici curve fotometriche a geometria variabile secondo l'applicazione stradale richiesta.

Emissione fotometrica “cut-off” conforme alle leggi regionali per l'inquinamento luminoso e alla normativa UNI EN 13201.

Classificato “EXEMPT GROUP” secondo la norma CEI EN 62471:2009-2 “Sicurezza foto-biologica delle lampade e sistemi di lampade”.

PALO CONICO MODELLO PC 388

Palo troncoconico diritto a sezione circolare serie PC prodotto dalla ditta Cml S.r.l., realizzato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025).

Palo modello PC 388 ricavato da un trapezio piegato longitudinalmente fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono e successivamente saldato mediante processo automatico certificato IIS, avente diametro di base 148mm, diametro di testa 60mm, spessore 3mm, peso 68kg, altezza totale 8800mm di cui 800mm da innestare in apposito plinto.

Il sostegno è provvisto delle 03 lavorazioni standard della base che comprendono l'asola entrata cavi a 600mm, l'attacco m.a.t. a bandiera con marchio Cml a 900mm e l'asola per morsettiera di dimensione 186x45mm a 1800mm.

Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461.

I pali sono costruiti in conformità alla norma UNI EN 40-5 e alle norme collegate: Tolleranze dimensionali secondo UNI EN 40-2, materiali UNI EN 40-5, specifica dei carichi caratteristici UNI EN 40-3-1, verifica mediante calcolo UNI EN 40-3-3, protezione della superficie UNI EN 40-4. In conformità alla legislazione vigente CEE 89/106 del 21/12/88 e DPR 246 del 21/04/93, in ogni singolo palo sarà applicata una targa adesiva con la marcatura CE e dovrà riportare il numero d'identificazione dell'ente notificato, la norma di riferimento EN 40-5, il codice univoco del prodotto, l'anno di marcatura e l'identificazione del produttore.

ACCESSORI:

Portello Zippo per feritoia 186x45mm serie Gico realizzato in zama presso-fusa con trattamento superficiale mediante zincatura, per rendere l'intero corpo resistente all'invecchiamento e agli agenti atmosferici. Guarnizione perimetrale realizzata in gomma EPDM, con estremità del bordo a flangia che aderisce perfettamente tra il portello e la superficie del palo per garantire un grado di protezione IP54.

Il portello è dotato di doppia serratura esagonale in acciaio inox per serraggio su palo e di morsettiera da incasso serie Gico 416/1 in classe II corredata di morsetto 4x16mmq e di nr. 01 portafusibile sezionabile.

PALO CONICO MODELLO PC 345

Palo troncoconico diritto a sezione circolare serie PC prodotto dalla ditta Cml S.r.l., realizzato in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025).

Palo modello PC 345 ricavato da un trapezio piegato longitudinalmente fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono e successivamente saldato mediante processo automatico certificato IIS, avente diametro di base 115mm, diametro di testa 60mm, spessore 3mm, altezza totale 4500mm di cui 500 da innestare in apposito plinto.

Il sostegno è provvisto delle 03 lavorazioni standard della base che comprendono l'asola entrata cavi a 350mm, l'attacco m.a.t. a bandiera con marchio Cml a 600mm e l'asola per morsettiera di dimensione 132x38mm a 1500mm.

Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461 e successivamente verniciato RAL.

Verniciatura realizzata con il seguente ciclo: asportazione meccanica dei residui di zinco, sgrassaggio, risciacquo acqua di rete, decapaggio acido, risciacquo acqua di rete, passivazione dello zinco a base di zirconio, risciacquo acqua di rete, risciacquo acqua demineralizzata, asciugatura in forno, verniciatura con polveri poliestere. La verniciatura dovrà avere spessore medio 70/80 micron e soddisfare le norme DIN 53152 – 53156 – 53151; dovrà garantire resistenza alla corrosione della nebbia salina per circa 1000 ore, come da norma ASPM-B-117-61.

I pali sono costruiti in conformità alla norma UNI EN 40-5 e alle norme collegate: Tolleranze dimensionali secondo UNI EN 40-2, materiali UNI EN 40-5, specifica dei carichi caratteristici UNI EN 40-3-1, verifica mediante calcolo UNI EN 40-3-3, protezione della superficie UNI EN 40-4.

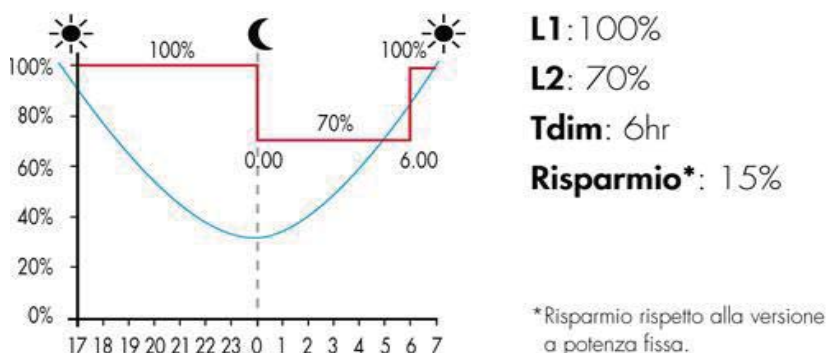
In conformità alla legislazione vigente CEE 89/106 del 21/12/88 e DPR 246 del 21/04/93, in ogni singolo palo sarà applicata una targa adesiva con la marcatura CE e dovrà riportare il numero d'identificazione dell'ente notificato, la norma di riferimento EN 40-5, il codice univoco del prodotto, l'anno di marcatura e l'identificazione del produttore.

Documentazione tecnica: Tabella delle prestazioni del palo elaborata secondo UNI EN 40-3-3, dichiarazione di conformità CE per ogni lotto di fornitura.

5. MODULO DI CONTROLLO PER LA DIMMERAZIONE DEL FLUSSO AUTOMATICA

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.



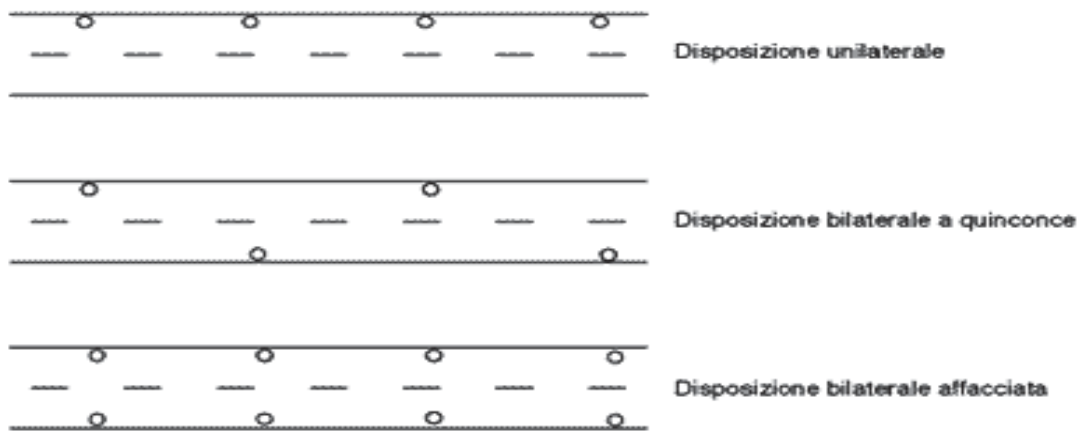
6. CRITERI ESECUTIVI DEGLI IMPIANTI

Disposizione e di stanziamenti

A prescindere dai criteri fotometrici, gli impianti di illuminazione stradale possono essere disposti sia su un unico che su entrambi i lati della strada secondo quanto sintetizzato in figura 3.

In genere l'altezza dei centri luminosi deve essere superiore a 6 m dal piano stradale e l'interdistanza non supera 25-30 m. La Norma prescrive i distanziamenti minimi del sostegno dai bordi della carreggiata e dal limite della sede stradale in funzione del tipo di strada, come sintetizzato in figura 4.

Disposizioni più comuni dei centri luce ai bordi della strada



Scelta dei sostegni

Questi distanziamenti minimi si applicano sia ai pali che ai bracci a muro.

I sostegni possono essere costituiti da pali in ferro o in cemento armato centrifugato o, più raramente, da preesistenti palificazioni in legno che comunque devono essere di essenza forte. I pali vanno dimensionati in modo che possano sopportare le sollecitazioni meccaniche rappresentate:

- dal peso del palo e del suo equipaggiamento;
- dalla spinta del vento sul palo stesso, sul braccio e sull'apparecchio di illuminazione;
- dal tiro dei fili in caso di linee aeree sospese ai pali stessi.

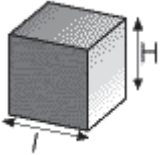
La spinta del vento in kg/m² viene valutata in base alla Norma UNI-EN40 tenendo conto dei valori indicati nella norma CEI 64-7 (zona A vento a 130 km/H, zona B vento a 50 km/H).

Le spinte specifiche sui pali e sugli apparecchi illuminanti, possono essere dedotte dalla tabella I: la spinta totale può essere facilmente calcolata moltiplicando la spinta specifica per la sezione maggiore che il complesso presenta al vento.

Per forme simmetriche il centro di spinta del vento coincide con il centro della figura.

Tab. 1

<i>Spinta esercitata dal vento sui sostegni degli apparecchi di illuminazione stradale</i>						
<i>Velocità del vento km/h</i>	26	50	65	100	130	
<u>COMPONENTE</u>		2,88	10,65	18	42,6	72
	Palo e braccio $S_{(m^2)} = l_{(m)} \times \phi_{(m)}$					

 Apparecchio S_{m^2}	1,2	4,44	7,50	17,75	30
 Scatola, quadro o similari $S_{(m^2)}=h_{(m)}l_{(m)}$	4,8	17,75	71	71	120
<i>Spinta specifica in kg/m²</i>					

I limiti di flessibilità dei pali e dei bracci non sono indicati dalla Norma, ma comunque devono essere tali da limitare a qualche centimetro lo spostamento dell'apparecchio di illuminazione sotto l'azione del vento e del proprio peso. Le sollecitazioni sul palo e sul braccio devono risultare non superiori alle massime ammesse dalla tabella UNI 10011-64.

Criteria realizzativi

L'illuminazione stradale richiede, per evidenti motivi estetici, un buon allineamento degli apparecchi di illuminazione e la perfetta verticalità dei pali.

E' pertanto indispensabile che i plinti di fondazione siano disposti perfettamente in linea. Il plinto di fondazione deve avere un foro di diametro maggiore rispetto al palo di almeno 7-8 cm per consentire, mediante l'utilizzazione di cunei, l'aggiustamento verticale.

L'intercapedine viene quindi riempita con sabbia fine costipata mediante acqua, per rendere possibile un'eventuale rimozione del palo. Si può completare l'opera consolidando la base del palo mediante un collare in calcestruzzo. Se l'impianto prevede una linea dorsale interrata il plinto deve avere una feritoia in corrispondenza della finestratura d'ingrasso del cavo nel palo.

7. LIMITE DEL PROGETTO

Le installazioni da realizzarsi secondo le direttive dettate dal presente progetto, eseguito in ottemperanza alle norme CEI e alle disposizioni legislative vigenti, dovranno essere conformi alla "regola d'arte".

Fatto salvo quanto sopra si declina la responsabilità, in caso di sinistri a persone o a cose derivanti da manomissioni all'impianto da parte di terzi, difetti di installazione o carenze di manutenzione e riparazione, ad ognuno per la propria parte, all'installatore, al Committente ed agli utenti. La dislocazione dei componenti facenti parte dell'impianto dovrà rispettare, oltre alle indicazioni proposte nelle planimetrie allegate, anche le eventuali proposte, vincolate dalle disposizioni che verranno suggerite dal Committente.

Pertanto eventuali modifiche e diverse dislocazione dei componenti facenti parte dell'impianto elettrico rispetto alle indicazione del presente progetto, dovranno essere verificate tramite prove strumentali e/o esami a vista per attestare la conformità dell'esecuzione secondo le normative vigenti. Tali modifiche dovranno essere aggiornate nelle tavole planimetriche del presente progetto.

Sarà compito degli utenti verificare periodicamente l'efficienza dei componenti facenti parte dell'impianto elettrico e dell'impianto di messa a terra in oggetto, al fine di mantenerli in perfetta efficienza.

Si fa presente inoltre che qualora venissero a mutare le destinazioni d'uso dei locali si dovrà verificare l'idoneità delle installazioni previste alla nuova situazione.