

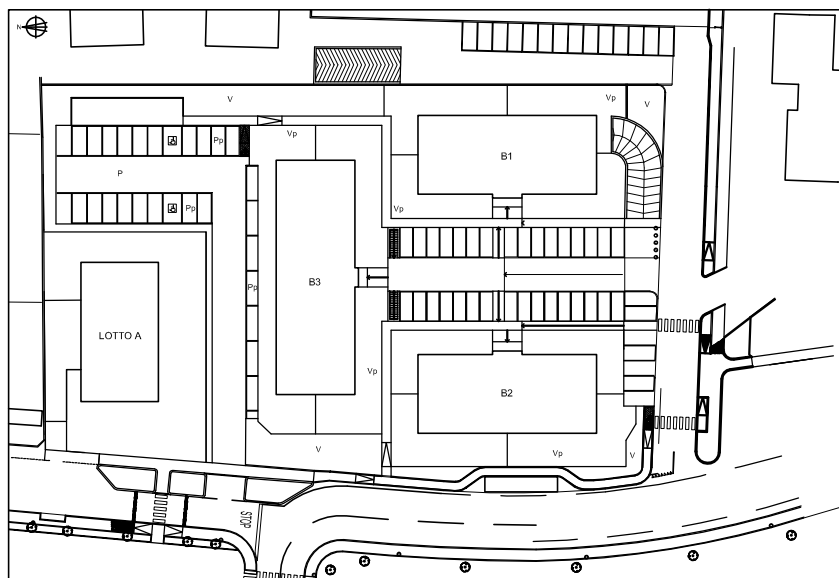
COMUNE di SPINEA

Provincia di VENEZIA

Committente: *DA LIO GIOVANNI GIUSEPPE*

Via Martiri della Libertà, 45 - 30038 SPINEA (VE) - c.f.: DLA GNN 33A27 I908G

Oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.)
DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE),
via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA



PROGETTO

RELAZIONE TECNICA
ELABORATI GRAFICI

Piove di Sacco, 10 gennaio 2014

N° Lavoro: 744

fascicolo **F 1**

SOMMARIO

1. OGGETTO	2
2. GENERALITÀ.....	2
3. DATI TECNICI.....	3
4. IMPIANTI ESISTENTI	4
5. DESIGNAZIONE DELLE OPERE	5
5.1. FORNITURA ENEL.....	6
5.2. QUADRO ELETTRICO DI PROTEZIONE/COMANDO (RIF. TAV. 8).....	6
5.3. LINEE ELETTRICHE	6
5.4. PALI	7
5.5. APPARECCHI ILLUMINANTI	8
6. CONFORMITÀ ALLA LEGGE REGIONALE N. 17 DEL 07/08/2009	9
6.1. DOCUMENTAZIONE A CORREDO DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO	10
6.2. SCHEDA TECNICA SORGENTE LUMINOSA APPARECCHI A LED	10
6.3. SCHEDA TECNICA APPARECCHI ILLUMINANTI	11
6.4. POSIZIONAMENTO DEI PUNTI LUCE IN DEROGA ALLA L.R.	13
6.5. RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO	13
6.6. LIMITAZIONE DELL'ABBAGLIAMENTO.....	14
7. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	15
7.1. NORME UTILIZZATE	15
7.2. METODO DI CLASSIFICAZIONE, PROGETTAZIONE E CALCOLO	15
7.2.1. Criteri adottati per il Calcolo	16
7.3. ZONE DI STUDIO E CLASSIFICAZIONE	17
7.3.1. Strada privata ad uso pubblico	18
7.3.2. Parcheggio privato – lato DX strada privata	21
7.3.3. Parcheggio 22 posti	23
7.3.4. Tratto di carreggiata in Via Martiri della Libertà	24
7.3.5. Marciapiede in Via Martiri della Libertà	26
7.3.6. Passaggio Pedonale 1 – senso unico via Martiri della Libertà	27
7.3.7. Via Martiri della Libertà – intersezione tra senso unico e tratto a doppio senso.....	29
7.3.8. Strada LATERALE – tratto 1	30
7.3.9. Marciapiede "t1" – strada Laterale.....	31
7.3.10. Passaggio Pedonale 2 – strada Laterale	32
7.3.11. Passaggio Pedonale 3 – strada Laterale	33
7.3.12. Strada LATERALE – tratto 2	34
7.3.13. Marciapiede "t2" - strada Laterale.....	35
7.3.14. Incrocio tra strada Laterale e tratto principale via Martiri della Libertà.....	36
8. REQUISITI DI RISPONDE A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI.....	37
9. ALLEGATI	40

1. OGGETTO

VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.

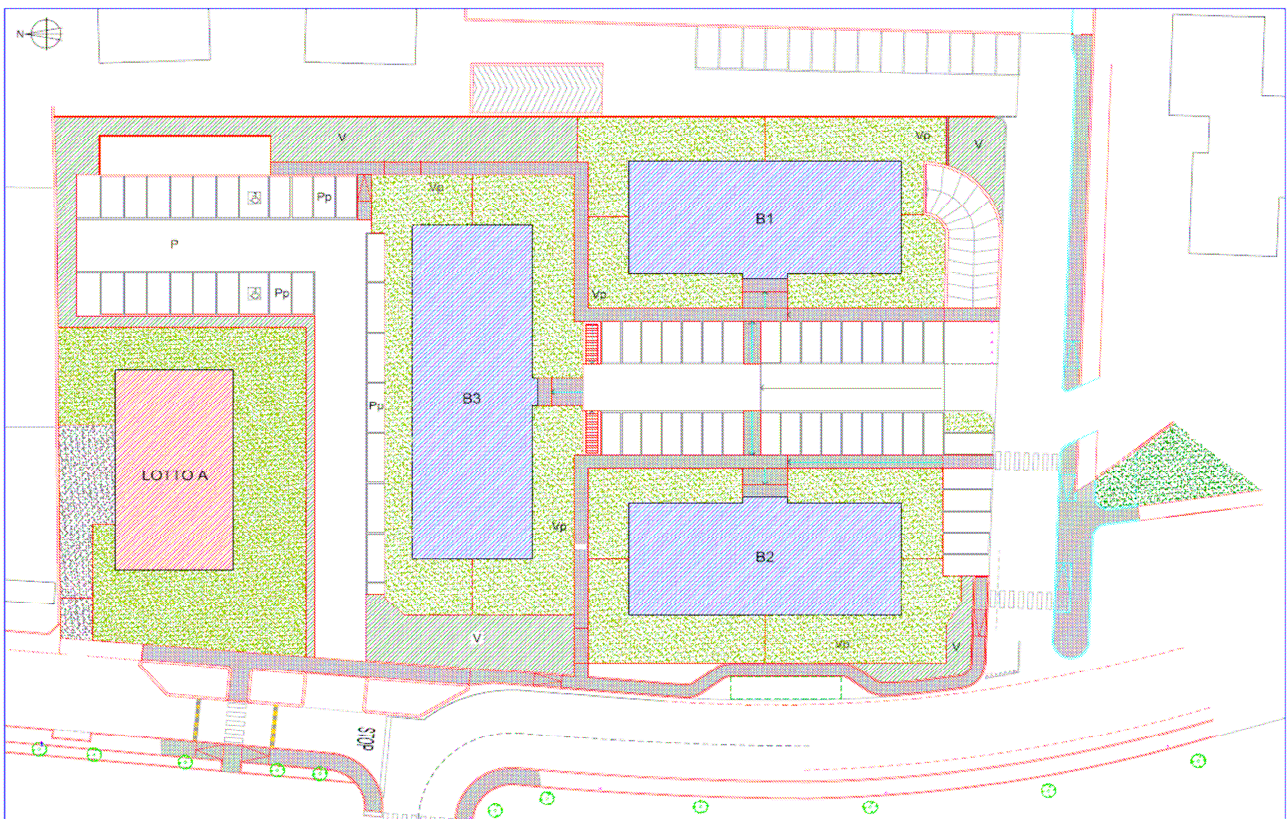
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA.

PROGETTO

2. GENERALITÀ

L'intervento prevede la realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione pubblica nell'area in oggetto, che comprende: strade, parcheggi, marciapiedi, passaggi pedonali, ecc..

Maggiori dettagli verranno forniti nel Paragrafo 7.3. "Zone di Studio e Classificazione".



Lo scopo di questa relazione è quello di fornire tutte le indicazioni necessarie per l'integrazione dei dati non esplicitamente riportati negli elaborati grafici per la corretta realizzazione degli impianti in oggetto.

3. DATI TECNICI

**CATEGORIA ILLUMINOTECNICA
DI INGRESSO DELLA STRADA**
(Norma UNI 11248:2012)

VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ
- **TIPO F** "strada urbana locale"

FORNITURA ENEL

- per punti PL1)÷PL8) - ESISTENTE;
- per punti PL9)÷PL14) - NUOVO GRUPPO MISURA ENEL monofase 230V, da alloggiare in apposito vano, entro armadio di VTR

QUADRO ELETTRICO

- per punti PL1)÷PL8) - ESISTENTE in via Martiri Libertà;
- per punti PL9)÷PL14) - NUOVO QUADRO ELETTRICO QIP

**POTENZA TOTALE CALCOLATA
DEI NUOVI PUNTI LUCE**

- 468W - per punti PL1)÷PL8)
- 303W - per punti PL9)÷PL14)

CAVIDOTTI

- ESISTENTI;
- DI NUOVA INSTALLAZIONE: PVC pieghevole pesante, a doppia parete, ϕ 90 mm

POZZETTI

- ESISTENTI;
- DI NUOVA INSTALLAZIONE: di CLS, prefabbricati, dotati di chiusini carrabili di ghisa sferoidale C250

CAVI

- ESISTENTI;
- DI NUOVA INSTALLAZIONE: unipolari tipo FG7OR (600/1000V), sezione 6 mm²

PLINTI DI FONDAZIONE

- ESISTENTI;
- DI NUOVA INSTALLAZIONE: di CLS, gettati in opera, aventi dimensioni adeguate all'altezza del palo ed al luogo di posa

PALI

DRITTI, conici, di lamiera saldata d'acciaio, zincati a caldo; con o senza bracci;
dotati di morsettiere IP 43, classe II d'isolamento, in grado di supportare cavi di sezione fino a 10 mm²

APPARECCHI ILLUMINANTI

- ESISTENTI;
- APPARECCHI ILLUMINANTI A LED DI NUOVA INSTALLAZIONE.
Vedere schede al paragrafo 6.3.

SORGENTI LUMINOSE

LED, 4000K, Ra=70 - *Vedere Paragrafo 6.2.*

COMPONENTI NUOVI IMPIANTI

CLASSE II D'ISOLAMENTO
(Norma CEI 64-8/4 art. 413.2)

4. IMPIANTI ESISTENTI

In via Martiri della Libertà esiste già un impianto di illuminazione pubblica, costituito da: quadro elettrico, linee elettriche e punti luce.

In corrispondenza del P.U.A. in oggetto, lungo il tratto di strada a senso unico ed il tratto a doppio senso di circolazione di via Martiri della Libertà, i punti luce esistenti sono costituiti da apparecchi illuminanti in Classe II d'isolamento, dotati di lampada a vapori di sodio alta pressione da 150W - tipo "ALCIONE" Fivep - installati su pali di acciaio zincato, rastremati, curvi, hft=8,8 m e b=1,5 m.

Lungo la strada Laterale sono presenti dei punti luce costituiti da apparecchi illuminanti in Classe II d'isolamento, dotati di lampada a vapori di sodio alta pressione da 70W - tipo "KAOS" AEC Illuminazione - installati su pali di acciaio zincato, rastremati, in parte curvi hft=8,8 m, b=1,5 m, ed in parte dritti hft=8 m.

Non siamo a conoscenza delle caratteristiche del quadro elettrico esistente in via Martiri della Libertà, quali: posizione, dispositivi di protezione/comando, carpenteria, ecc., né del tipo di distribuzione delle linee esistenti.

Pertanto sarà cura della Ditta installatrice verificare:

- protezione da contatti indiretti;
- coordinamento tra gli attuali dispositivi di protezione e la portata delle linee elettriche esistenti e/o di nuova realizzazione;
- valore della caduta di tensione.

5. DESIGNAZIONE DELLE OPERE

Per l'illuminazione delle aree in oggetto è previsto l'utilizzo di **APPARECCHI ILLUMINANTI A LED** aventi caratteristiche di: elevata efficienza luminosa (lumen/Watt), lunga durata (50.000 ore), buona resa cromatica (Ra), accensione istantanea (senza tempi di riscaldamento/raffreddamento), facilità di gestione e regolazione del flusso luminoso (dimming), ecc..

Una parte dei nuovi punti luce a LED – da punto PL1) a punto PL8) - sarà alimentata dall'impianto di illuminazione pubblica esistente di via Martiri della Libertà; l'allacciamento sarà realizzato in corrispondenza del punto luce esistente PL0).

Per l'illuminazione del Parcheggio 22 posti e relativa Strada di accesso - da punto PL9) a punto PL14) - è prevista una nuova fornitura ENEL e la realizzazione di un nuovo quadro elettrico - VEDERE SUCCESSIVI PARAGRAFI 5.1 e 5.2.

Gli interventi comprendono:

- realizzazione di nuovo QUADRO ELETTRICO;
- realizzazione di nuove LINEE ELETTRICHE;
- fornitura e posa di PALI DI SOSTEGNO;
- fornitura e posa di APPARECCHI ILLUMINANTI.

Nella STRADA LATERALE di via Martiri della Libertà sono previsti:

- installazione di N° 2 nuovi punti luce denominati PL1) e PL2), da posizionare in corrispondenza dei nuovi passaggi PEDONALI "2" e "3" e da realizzare con apparecchi illuminanti a LED da 80W;
- rimozione N° 2 punti luce esistenti, denominati PL3) e PL4) – VEDERE TAV. 1; riutilizzo dei pali e riposizionamento degli stessi su nuovi plinti di fondazione; installazione di nuovi bracci (b=250 mm diam. 60 mm) e apparecchi illuminanti a LED da 64W; sostituzione delle morsettiere a palo esistenti; rifacimento collegamenti terminali dei punti luce.

5.1. Fornitura ENEL

Come già accennato, per i punti da PL9) a PL14) è prevista una nuova **FORNITURA ENEL**, distribuita con sistema TT, in Bassa Tensione a 230V, corrente alternata, monofase, alla frequenza di 50Hz.

Il gruppo misura sarà alloggiato entro apposito VANO ENEL, in nuovo armadio di vetroresina installato su basamento di CLS, con porta cieca, Classe II d'isolamento, grado di protezione IP 44.

5.2. Quadro elettrico di protezione/comando (Rif. Tav. 8)

Sempre per i punti da PL9) a PL14) è prevista la realizzazione di nuovo **QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO - QIP**, costituito da:

- **armadio stradale** di vetroresina, a basamento, A DUE VANI, Classe II d'isolamento, grado di protezione IP 44, dotato di porte cieche e serrature di sicurezza;
- **centralino di PVC**, dotato di porta trasparente, da 36 moduli, a parete, Classe II d'isolamento, grado di protezione IP 65, da alloggiare entro VANO UTENTE di suddetto armadio stradale;
- **dispositivi di protezione e comando** modulari, fissati a guida DIN e alloggiati entro suddetto centralino.

L'armadio sarà installato su basamento di CLS, con un rialzo minimo dal piano stradale di 150-200 mm.

Il cablaggio dei dispositivi modulari dovrà essere realizzato a regola d'arte.

L'accensione/spegnimento dell'impianto sarà comandata mediante orologio astronomico digitale, dotato di riserva di carica e una uscita programmabile, tipo "Selekt 170 top2" THEBEN, O EQUIVALENTE.

L'esatta posizione del quadro elettrico dovrà essere preventivamente concordata con l'Ente di distribuzione dell'energia elettrica e/o la DD.LL..

5.3. Linee elettriche

Saranno impiegati dei **cavidotti** di PVC pieghevole pesante, A DOPPIA PARETE, conformi alle norme CEI, muniti di marchio di qualità IMQ, da interrare ad una profondità di circa 60 cm, previo scavo in trincea, e ricoperti da strato di sabbia di 20 cm e strato di granulare stabilizzato di 10 cm; nel ripristinare lo scavo in trincea dovrà essere previsto il **nastro segnalatore**, posato ad una quota di 20÷30 cm sopra il cavidotto.

I **pozzetti** di nuova installazione saranno di tipo prefabbricato, realizzati con calcestruzzo dosato a 250 kg di cemento tipo 325 per metro cubo di impasto muniti di fori per il drenaggio dell'acqua; essi saranno completi di chiusini di ghisa sferoidale, costituiti da TELAIO + COPERCHIO e aventi classe di resistenza C250.

All'interno dei cavidotti e dei pozzetti, saranno alloggiati nuovi **cavi** di alimentazione dei punti luce, tipo FG70R, grado d'isolamento 0,6/1 kV.

Le **giunzioni** saranno eseguite all'interno delle morsettiere in Classe II d'isolamento, poste nelle asole dei pali e aventi grado di protezione minimo IP 43.

Il dimensionamento delle linee elettriche è stato eseguito secondo i parametri e le tabelle della norma CEI NEL 35026.

NOTA: Nel Computo Metrico allegato alla presente sono stati inseriti solamente i costi relativi allo scavo e ripristino su terreno, ESCLUSE dunque tutte le opere di taglio di manto di asfalto e/o di rimozione e ripristino di pavimentazione di CLS o di betonelle, ecc..

5.4. Pali

Sono previsti **PALI CONICI**, diritti a sezione circolare, realizzati in lamiera di acciaio S 235 JR (UNI EN 10025), ricavati da un trapezio piegato longitudinalmente fino ad ottenere la conformazione a tronco di cono e successivamente saldato mediante processo automatico certificato.

I sostegni saranno provvisti delle 3 lavorazioni standard della base che comprendono: l'asola entrata cavi, l'attacco di "Messa A Terra" a bandiera e l'asola per alloggio morsettiera. Protezione contro la corrosione mediante zincatura a caldo di tutti gli elementi componenti, eseguita in conformità alla normativa UNI EN 1461.

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 superficie UNI EN 40-4.

In conformità alla legislazione vigente CEE 89/106 del 21.12.1988 e D.P.R. N. 246 del 21.04.1993, 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.

Tutti i pali saranno completi di: - morsettiera adatta alla potenza impiegata ed alla sezione dei cavi, Classe II d'isolamento; - portafusibili sezionabili e fusibili (uno per ciascun apparecchio illuminante); - portello di chiusura di alluminio pressofuso, resistente all'invecchiamento e agli agenti atmosferici e dotato di doppia serratura esagonale in acciaio inox per serraggio su palo; - 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 IP 54; - accessori.

Dalla morsettiera interna del palo saranno derivate sia la linea dorsale, sia il cavo di alimentazione dell'armatura, tipo FG7OR, sezione 2x1,5 mm².

I pali di sostegno saranno installati su **PLINTI DI FONDAZIONE** (entro nicchie), opportunamente dimensionati, gettati in opera, realizzati con calcestruzzo avente Classe di esposizione XC1 o XF1 e Resistenza C25/30.

Entro il blocco di CLS saranno posati degli spezzoni di tubazione di PVC pieghevole, per il passaggio dei cavi di alimentazione e per l'eventuale collegamento a terra del sostegno.

5.5. Apparecchi illuminanti

Saranno utilizzati degli **APPARECCHI ILLUMINANTI A LED**, costituiti da: - CORPO di alluminio pressofuso, verniciato a polvere, colore GRIGIO; - COVER di lamiera zincata; - ATTACCO A BRACCIO A SQUADRO Ø 60 mm, con inclinazione di 0° rispetto al piano orizzontale; - Dissipazione del calore mediante Alettature esterne di alluminio e Interfaccia interna di grafite; - CHIUSURA con vetro temprato; - OTTICA di alluminio purissimo ad alto rendimento; - ALIMENTATORE ELETTRONICO; - Dispositivo elettronico interno di AUTODIMMING, per la riduzione della potenza/fluxo luminoso mediante sistema brevettato "MERIDIANI", O EQUIVALENTE; - LED MODULARI "neutral white", temperatura di colore 4000K e resa cromatica Ra=70.

CLASSE II D'ISOLAMENTO. Resistenza agli urti IK08. GRADO DI PROTEZIONE IP 66.

Potenza totale apparecchi (inclusi gli ausiliari): 33-45-56-64-80W

Peso: 6,5 kg - Coefficiente di esposizione al vento Scx: 0,128 m²

Tipo "**DEFLECTO**" marca **ARIANNA LED**, O EQUIVALENTE.

I nuovi apparecchi illuminanti saranno conformi alle norme di prodotto, alle norme CEI e alla Legge Regionale del Veneto N° 17 del 07.08.2009.

6. CONFORMITÀ ALLA LEGGE REGIONALE N. 17 del 07/08/2009

Nella **Legge Regionale del Veneto n. 17 del 7 agosto 2009** viene riportata una serie di prescrizioni da rispettare 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.

L'impianto progettato risulta **CONFORME** alla Legge Regionale sopraindicata in quanto:

I. saranno utilizzati degli **apparecchi illuminanti** aventi EMISSIONE NULLA verso l'alto, con lampade ad alta efficienza, rendimento superiore al 60% e dotati di ottiche in grado di limitare/contenere al massimo l'illuminazione intrusiva nelle aree adiacenti alle strade;

- a. Art. 9, comma 2, lettera a) - costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0,49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;
- b. Art. 9, comma 2, lettera b) - equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore..... I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W;
- c. Art. 9, comma 11, lettera a) - apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento, intendendosi per rendimento il rapporto fra il flusso luminoso che fuoriesce dall'apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna allo stesso;

II. saranno rispettate le **luminanze minime** previste dalle norme di sicurezza UNI EN 13201-2;

- a. Art. 9, comma 2, lettera c) - realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche;

III. salvo casi particolari - riportati nel successivo Paragrafo 6.4. - il **rapporto tra interdistanza/altezza** delle sorgenti luminose NON sarà inferiore al valore di 3,7;

- a. Art. 9, comma 11, lettera a) - garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui le luminanze di progetto debbano essere superiori a 1,5 cd/m² o per carreggiate con larghezza superiore ai 9 metri.

IV. ai fini del risparmio energetico, i nuovi apparecchi illuminanti a LED saranno dotati di sistema per la riduzione programmata del flusso luminoso nelle ore notturne di minor traffico/utilizzo, così come previsto dalla L.R.:

- a. Art. 9, comma 2, lettera d) - i nuovi impianti saranno provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro.

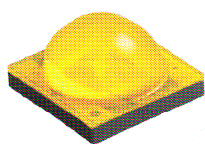
Per gli impianti esistenti, sarà cura del Gestore degli stessi installare un Controllore Elettronico di Potenza o adottare altro sistema per la **riduzione del flusso luminoso**, così come previsto dalla L.R.

6.1. Documentazione a corredo del Progetto Illuminotecnico

La **L.R. n. 17 del 7 agosto 2009** prevede che ciascun progetto illuminotecnico debba essere corredato dalla seguente documentazione obbligatoria (Art. 7 comma 4):

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

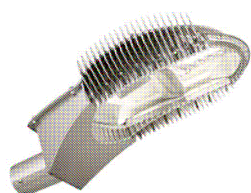
6.2. Scheda Tecnica Sorgente luminosa apparecchi a LED



**LED Neutral White
tipo "X-LAMP XTE"
CREE
O EQUIVALENTE**

<i>Tipo:</i>	LED Outdoor White Power
<i>Marca/Modello LED:</i>	"X-LAMP XTE LEDs" CREE, O EQUIVALENTE
<i>Temperatura di colore:</i>	4000 K
<i>Indice di resa cromatica (CRI):</i>	70
<i>Corrente di pilotaggio:</i>	600 mA
<i>Flusso Luminoso (a 700 mA):</i>	217÷247 lm
<i>Tensione di lavoro (a 350 mA):</i>	2,85÷3,40 V
<i>Efficienza luminosa (a 350 mA):</i>	148 lm/W
<i>Temperatura di esercizio Ta:</i>	+25 °C
<i>Range Temperatura di lavoro:</i>	-40 ... +110 °C
<i>Temperatura MAX giunzione Tj:</i>	+150 °C

6.3. Scheda Tecnica Apparecchi Illuminanti



**"DEFLECTO"
Arianna LED
O EQUIVALENTE**

Identificazione del laboratorio di misura:

QUALILAB S.r.l. – Capriano del Colle (BS) - Lab. N°1235 ACCREDIA

Tecnico laboratorio di misura – Testing engineer :

Ing. Carsten Seyring

Posizione di misura apparecchio illuminante:

0° rispetto al piano orizzontale

Emissione verso l'alto - misurata:

0 candele per 1000 lumen
(con $\alpha \geq 90^\circ$)

Tipo di Sorgente Luminosa – Marca/Modello:

X-LAMP XTE LEDs" CREE, O EQUIVALENTE

VEDERE PARAGRAFO 6.2.

Temperatura di colore:

4000 K

Corrente di pilotaggio:

600 mA

Indice di resa cromatica (CRI):

70

N°LED / Configurazioni Sistema:

16 ÷ 22 ÷ 28 ÷ 32 ÷ 40

Tipo di Alimentatore - Marca/Modello:

ELETTRONICO

Temperatura di esercizio (Ta):

25 °C

Vita di funzionamento:

50.000 ore / @25°C Ta / L70%

Flusso luminoso emesso dall'apparecchio:

2181 ÷ 5827 lm

Potenza totale apparecchio per le varie configurazioni:

33 ÷ 45 ÷ 56 ÷ 64 ÷ 80 W

Rendimento alimentatore:

90%

Modalità di installazione/Istruzioni:

a testapalo o con braccio, inclinazione a 0° rispetto piano orizzontale

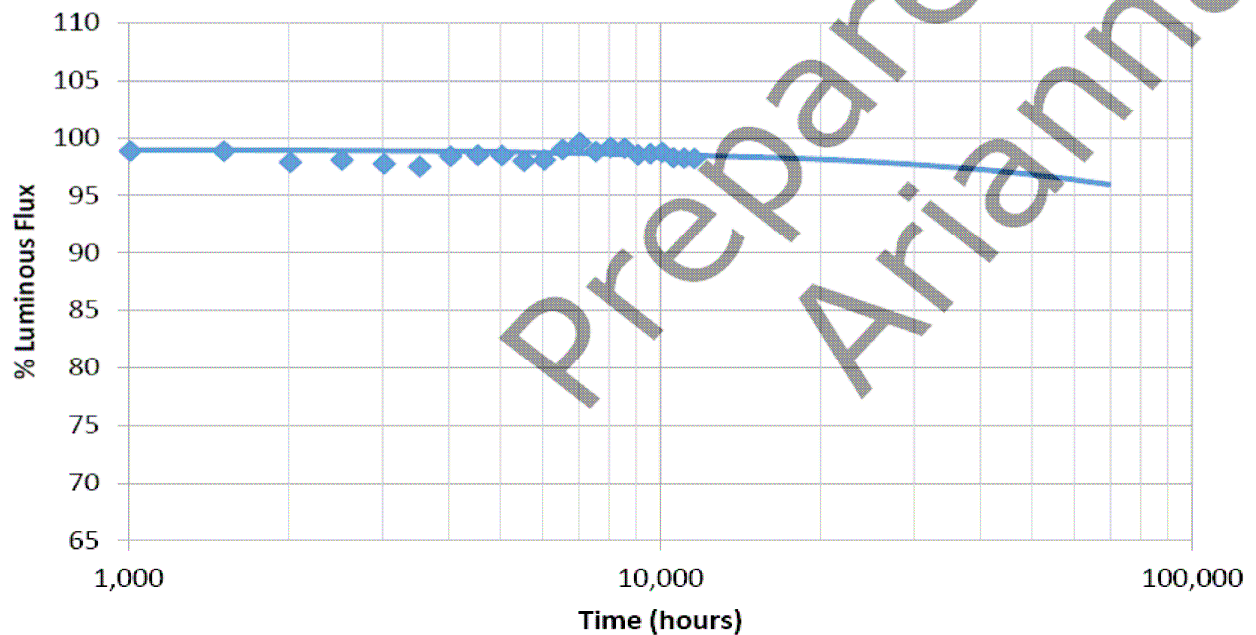
CERTIFICAZIONI:

- ☒ Marcatura CE (direttive Europee)
- ☒ ENEC (omologazione norme Europee)
- ☒ Conformità alla norma EN 65471 relativa alla Sicurezza Fotobiologica
- ☒ Misurazioni fotometriche certificate secondo EN 13032-1
- ☒ Conformità alla L.R. Veneto 17/2009

Nel grafico sottostante, fornito dal Costruttore, viene riportata la vita media della sorgente luminosa dell'apparecchio illuminante "DEFLECTO" Arianna LED.

Projection Generated By Cree's Internal TM-21 Calculator:

Test duration	11,592 hours
Test duration used for projection	t=5,544 to t=11,592
α	4.506E-07
β	9.901E-01
Calculated Lifetime	L70(12k) > 209,000 hours
Reported Lifetime	L70(12k) > 69,600 hours



N.B.: Alla presente vengono allegate le schede dettagliate i files standard normalizzati (in formato commerciale "Eulumdat") relativi alle curve fotometriche degli apparecchi illuminanti di cui sopra.

6.4. Posizionamento dei punti luce in deroga alla L.R.

In alcuni tratti di strada **NON** è stato possibile rispettare il rapporto tra interdistanza/altezza delle sorgenti luminose prescritto dalla Legge Regionale del Veneto N° 17/2009, ed il posizionamento dei punti luce è stato eseguito in deroga alla Legge stessa.

Questa scelta è stata in parte obbligata, legata alla conformazione delle strade (incroci, passi carrai, passaggi pedonali, ecc.) e delle aree da illuminare (parcheggi, marciapiedi, ecc.), mentre in altri casi è stata determinata da una valutazione progettuale, sulla scorta dei calcoli illuminotecnici eseguiti, per rientrare nei parametri minimi prescritti dalle norme UNI ed a favore della sicurezza stradale.

In particolare:

- **PL2) + PL4)** - la posizione è stata determinata dalla necessità di rispettare tutti i parametri minimi indicati dalla norma UNI EN 13201-2, soprattutto per quelli relativi ai passaggi pedonali (illuminamento orizzontale e illuminamento verticale);
- **PL9) + PL10)** - il posizionamento è stato eseguito considerando: - la necessità di rispettare tutti i parametri illuminotecnici prescritti dalla Norma UNI EN 13201-2; - la conformazione della strada da illuminare.
- **PL11) + PL14)** - il posizionamento è stato eseguito considerando: - la necessità di rispettare tutti i parametri illuminotecnici prescritti dalla Norma UNI EN 13201-2; - la conformazione e le dimensioni del parcheggio da illuminare.

6.5. Riduzione del Flusso Luminoso

Come già accennato tutti gli **APPARECCHI ILLUMINANTI A LED** saranno dotati di alimentatore elettronico con funzione di riduzione automatica del flusso (AUTODIMMING) mediante sistema brevettato denominato "MERIDIANI", O EQUIVALENTE.

In particolare, detti alimentatori utilizzano uno speciale algoritmo che permette la riduzione del flusso luminoso, e di conseguenza della potenza assorbita, durante le ore centrali della notte.

Tale riduzione avviene nel punto mediano del periodo di funzionamento. All'accensione, l'alimentatore eroga la corrente nominale (valore massimo). Dopo un periodo di tempo, calcolato internamente e corrispondente al punto mediano di funzionamento, l'alimentatore riduce la corrente di uscita al valore impostato in fabbrica.

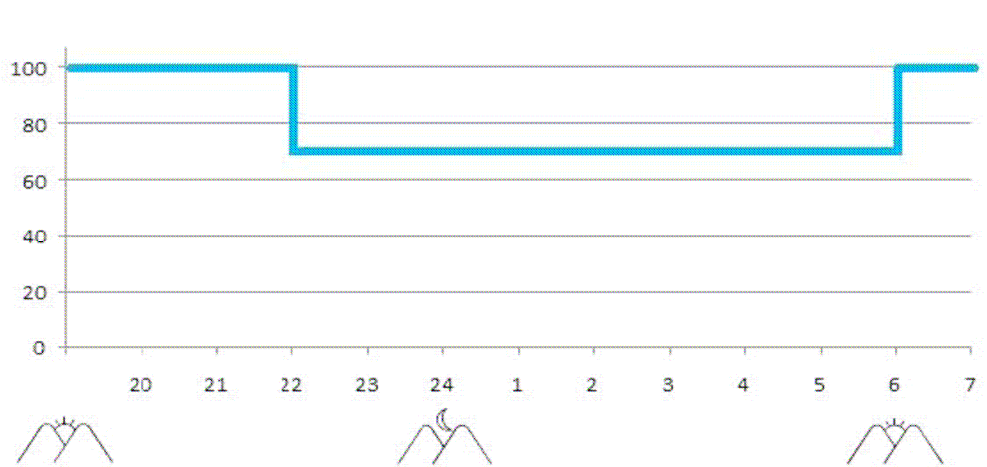
Al primo utilizzo, l'alimentatore attua la riduzione della potenza dopo 7 ore dall'accensione. Dopo 2 notti inizia la correzione del valore, raggiungendo il dato corretto nell'arco di 6 notti.

Singoli brevi periodi di accensione dovuti ad esempio ad eclissi solari o temporali diurni, non influiscono nel calcolo del tempo mediano. Brevi interruzioni dell'alimentazione non comportano errori. Interruzioni inferiori a 3 secondi non saranno considerate come interruzioni.

Il programma standard impiegato sugli apparecchi prevede una riduzione di potenza del **30%** a partire da due ore prima del meridiano fino a sei ore dopo di esso. Prima e dopo tale periodo l'alimentatore eroga piena potenza.

E' possibile concordare periodi di riduzione del flusso differenti in modo da poter adeguare il risparmio energetico alle esigenze di illuminazione che si vogliono rispettare.

LA PROGRAMMAZIONE DELLA RIDUZIONE DI POTENZA DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI A LED DOVRÀ ESSERE PREVENTIVAMENTE CONCORDATA e CONFERMATA DAL GESTORE DELLA STRADA.



6.6. Limitazione dell'abbagliamento

Tutti gli apparecchi illuminanti utilizzati appartengono alla categoria di intensità luminosa **G3**, pertanto soddisfano la prescrizione di cui all'Art. 6.3 della norma UNI 11248, ai fini della limitazione dell'abbagliamento.

7. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE E CALCOLI ILLUMINOTECNICI

7.1. Norme utilizzate

Le norme di riferimento per gli impianti di illuminazione stradale sono:

- **Norma UNI 11248** "Illuminazione stradale – selezione delle categorie illuminotecniche", la quale individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione atte a contribuire, per quanto di pertinenza, alla sicurezza degli utenti delle strade;
- **Norma UNI EN 13201-2** "Illuminazione stradale – requisiti prestazionali" la quale definisce, per mezzo di requisiti fotometrici, le classi di impianti di illuminazione per l'illuminazione stradale indirizzata alle esigenze di visione degli utenti della strada e considera gli aspetti ambientali dell'illuminazione stradale.
- **Norma UNI EN 13201-3** "Illuminazione stradale – calcolo delle prestazioni" la quale definisce e descrive le convenzioni e gli algoritmi che devono essere adottati per calcolare le prestazioni fotometriche di impianti di illuminazione stradale progettati.

7.2. Metodo di Classificazione, Progettazione e Calcolo

La procedura adottata è la seguente:

- a) acquisizione dei parametri e dati relativi alle strade e delle aree da illuminare, forniti dal Committente;
- b) individuazione delle zone di studio;
- c) determinazione delle categorie illuminotecniche di ingresso delle zone di studio, con riferimento al Prospetto 1 della norma UNI 11248;
- d) determinazione delle eventuali categorie comparabili, secondo quanto riportato nei Prospetti 5 e 6 della norma UNI 11248;
- e) analisi dei rischi, in funzione dei parametri d'influenza;
- f) determinazione delle categorie illuminotecniche di progetto;
- g) determinazione della/e categoria/e illuminotecnica/he di esercizio;
- h) scelta della griglia da utilizzare per i calcoli;
- i) acquisizione dei parametri utili al calcolo, dove possibile;
- j) scelta del tipo di apparecchi illuminanti (sorgente luminosa, ottica, disposizione, ecc.);
- k) utilizzo di software per il calcolo.

7.2.1. Criteri adottati per il Calcolo

Nel presente progetto tutti i calcoli illuminotecnici sono eseguiti mediante programma software DIALUX® versione 4.10.

Le curve fotometriche degli apparecchi illuminanti sono state fornite dal/i Costruttore/i degli stessi, in formato Eulumdat.

I calcoli relativi alle zone denominate CARREGGIATA, MARCIAPIEDE e PASSAGGIO PEDONALE di VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ, sono stati effettuati con il **CONTRIBUTO DEI PUNTI LUCE ESISTENTI**, le cui caratteristiche e posizione ci sono state fornite dal Professionista incaricato per la progettazione urbanistica del P.U.A. in oggetto.

Sia per i NUOVI apparecchi a LED, sia per quelli ESISTENTI dotati di lampada a scarica (SAP), è stato adottato un unico **FATTORE DI MANUTENZIONE** - pari a **0,80** - alle seguenti condizioni:

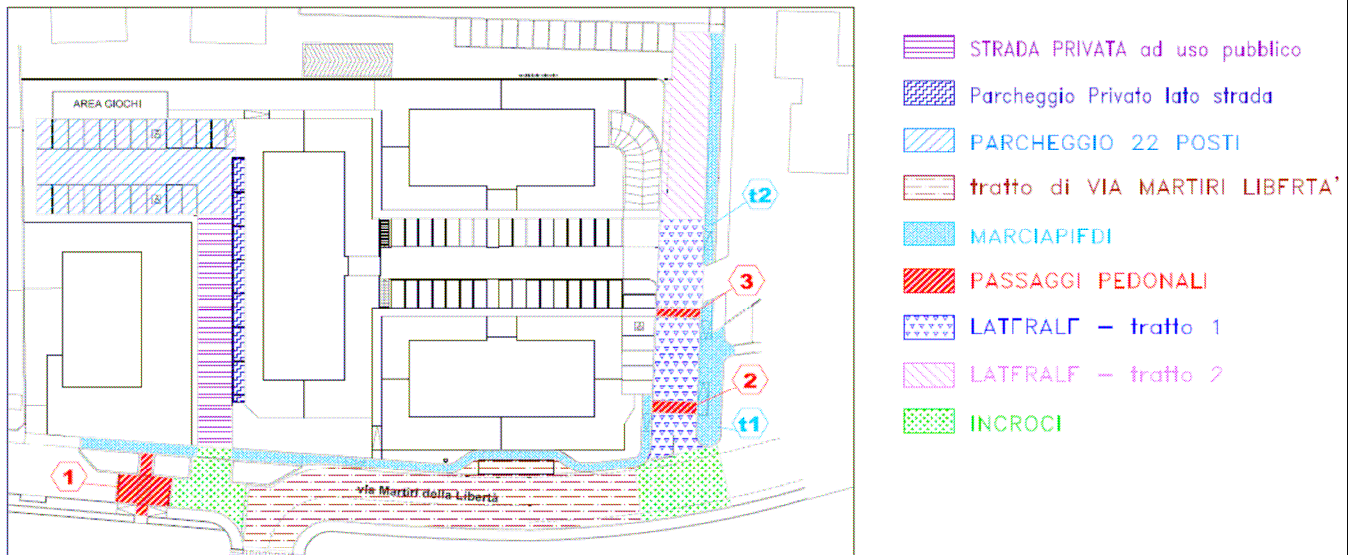
- PER I NUOVI APPARECCHI A LED, aventi una vita media di 50.000 ore, vengono considerati: - un decadimento di flusso massimo pari al 20% nel periodo terminale; - una corretta manutenzione ordinaria delle armature (es. pulizia degli schermi) da programmare ed eseguire in funzione delle prescrizioni fornite dal Costruttore;
- PER GLI APPARECCHI ESISTENTI DOTATI DI LAMPADE A SCARICA – vengono stabiliti: - la sostituzione delle sorgenti luminose dopo 6.000 ore di funzionamento; - un monitoraggio costante per la verifica di funzionamento delle lampade; - una corretta manutenzione ordinaria da programmare ed eseguire in funzione di quanto indicato dal Costruttore dell'apparecchio illuminante.

Qualora dette condizioni non vengano rispettate, è necessario rivedere il Fattore di Manutenzione ed eseguire nuovamente tutti i calcoli illuminotecnici.

7.3. Zone di Studio e Classificazione

Le zone di studio sono:

1. strada privata ad uso pubblico (categoria illum. CE);
2. parcheggio privato - lato DX strada privata (categoria illum. S);
3. parcheggio 22 posti (categoria illum. S);
4. tratto di carreggiata in VIA MARTIRI LIBERTÀ (categoria illum. CE);
5. marciapiede via Martiri della Libertà (categoria illum. S);
6. passaggio pedonale 1 - via Martiri della Libertà (categorie illum. CE e EV);
7. incrocio strada senso unico e Via Martiri della Libertà (categoria illum. CE);
8. strada Laterale - tratto 1 (categoria illum. CE);
9. marciapiede "t1" - strada laterale (categoria illum. S);
10. passaggio pedonale 2 - strada laterale (categorie illum. CE e EV);
11. passaggio pedonale 3 - strada laterale (categorie illum. CE e EV);
12. strada Laterale - tratto 2 (categoria illum. CE);
13. marciapiede "t2" - strada laterale (categoria illum. S);
14. incrocio strada Laterale e via Martiri della Libertà (categoria illum. CE).



7.3.1. Strada privata ad uso pubblico

PARAMETRI FORNITI DAL COMMITTENTE:

- tipo di strada: **F**
- strada locale urbana
- limite di velocità strada: 10 km/h
- traffico motorizzato, veicoli lenti, ciclisti e pedoni.

ALTRI PARAMETRI ADOTTATI PER IL CALCOLO:

- pavimentazione stradale normalizzata: C2
- condizioni di asfalto: ASCIUTTO.

prospetto 1 Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi obbligatoria

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi
A ₁	Autostrade extraurbane	130 - 150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70 - 90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 - 90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2 ¹⁾)	70 - 90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 - 90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2 ¹⁾)	70 - 90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
		30	S2
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali interzonali	50	
		30	
Pbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	S2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto ministeriale 5 novembre 2001, n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e successive integrazioni e modifiche.
2) Per 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 a questa (prospetto 5).
3) Vedere le osservazioni del punto 6.3.
4) Secondo la Legge 1 agosto 2003 numero 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada".

L'individuazione della categoria di ingresso della strada locale urbana, tipo "F", viene ricavata dal Prospetto 1 della Norma UNI 11248 sopra riportato.

Visto che:

- si tratta di strada **PRIVATA** ad uso pubblico con un limitato numero di utenti, in quanto vi transitano solamente i residenti delle attigue lottizzazioni - che utilizzano il posto auto privato - e i fruitori del rimanente spazio adibito a parcheggio pubblico;
- il limite di velocità è di **10 km/h**;

la strada locale urbana, tipo "F", rientra nelle "ALTRE SITUAZIONI" indicate nel Prospetto e pertanto:

CATEGORIA DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI: **CE4**

L'ANALISI DEI RISCHI viene condotta in funzione dei parametri di influenza più significativi che possono essere individuati tra quelli del seguente Prospetto 2 della Norma UNI 11248:

prospetto 2. Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Condizioni non conflittuali	1
Flusso di traffico <50% rispetto alla portata di servizio	
Flusso di traffico <25% rispetto alla portata di servizio	2
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	1
Assenza di attraversamenti pedonali	1

Visto che:

- non sono presenti marciapiedi dedicati per il transito dei pedoni;
- sul lato DX (versante SUD) è presente un parcheggio privato costituito da 7 posti auto;
- si possono creare delle condizioni conflittuali dovute a:
 - o presenza contemporanea sulla carreggiata di pedoni e veicoli,
 - o manovra di questi ultimi, in ingresso/uscita dal parcheggio privato;

la categoria di progetto rimane invariata:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1: **CE4**

Dal tramonto fino alle ore 24:00 (o altro orario/periodo definito dal Gestore della strada)
l'impianto viene esercito con un **flusso luminoso a regime**.

Negli orari di minor traffico stradale, la Norma UNI 11248 (Prospetto 2), prevede la possibilità di abbassare di una o due classi la categoria illuminotecnica, in funzione alla diminuzione del flusso di traffico stesso.

Nel presente caso, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo si può declassare la categoria illuminotecnica di esercizio (-1) a **CE5**.

Questo consente di poter ridurre il flusso luminoso nelle ore notturne di minor utilizzo - riduzione del 30% così come indicato dall'Art. 9 della L.R. 17/2009 - permettendo di risparmiare sui consumi energetici.

N.B.: IL DATO RELATIVO ALLA RIDUZIONE DEL FLUSSO TRAFFICO DEVE ESSERE COMUNQUE CONFERMATO DAL GESTORE DELLA STRADA.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2: **CE5**

Dalle ore 24:00 fino alle ore 06:00 (o altro orario/periodo definito dal Gestore della strada)
l'impianto viene esercito con una **riduzione programmata del flusso luminoso** e categoria declassata.

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, con FLUSSO LUMINOSO al 100%, vengono calcolati:

E_m = 13 lux (illuminamento medio); **U_o** = 0,44 (uniformità ottenuta da E_m/E_{min})

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMIN. CE4, come riportato nel PROSPETTO "3" DELLA NORMA UNI EN 13201-2:

prospetto 2 **Categorie illuminotecniche serie CE**

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	$\bar{E}$ in lx [minimo mantenuto]	U_o [minima]
CE0	50	0,4
CE1	30	0,4
CE2	20	0,4
CE3	15	0,4
CE4	10	0,4
CE5	7,5	0,4

Nota 3 Le categorie CE si utilizzano principalmente quando non possono applicarsi le convenzioni per i calcoli della luminanza del manto stradale. Questo può accadere quando le distanze di osservazione sono minori di 60 m e quando sono significative posizioni diverse dell'osservatore. Le categorie CE si applicano contemporaneamente agli altri utenti della strada nelle zone di conflitto. Le categorie CE si applicano inoltre a pedoni e ciclisti quando le categorie S e A definite nel punto 6 non sono adeguate.

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

E_m = 8,95 lux; **U_o** = 0,44

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA CE5

7.3.2. Parcheggio privato – lato DX strada privata

Per la classificazione della zona di studio viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di ingresso della STRADA ADIACENTE, vale a dire la strada di cui al precedente paragrafo (CE4).

Dalla griglia del Prospetto 5 norma UNI 11248 è possibile ricavare le categorie di ingresso **comparabili** delle zone di studio adiacenti (marciapiedi, strade laterali, ecc.).

prospetto 5 **Comparazione di categorie illuminotecniche**

Categoria illuminotecnica								
	ME1	ME2	ME3	ME4	ME5	ME6		
CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6

In questo caso, la categoria di ingresso *comparabile* alla CE4 risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **S2**

Dall'ANALISI DEI RISCHI:

- si tratta di un parcheggio costituito da appena N° 7 posti auto, delimitati da una recinzione sul versante SUD che non consente alcun transito/movimento di pedoni su quel lato;
- come già accennato la zona di conflitto (area manovra veicoli, presenza pedoni) rientra interamente all'interno della carreggiata – VEDERE ANALISI RISCHI DEL PRECEDENTE PARAGRAFO;
- non sono presenti attraversamenti pedonali;

la categoria può essere decrementata di una classe (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **S3**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **S3**

Nelle ore notturne si può ipotizzare una diminuzione del numero di fruitori del parcheggio privato e la categoria può essere ulteriormente abbassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **S4**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1** vengono calcolati:

E_m = 7,95 lux; **E_{min}** = 4,61 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMIN. S3, come riportato nel PROSPETTO "3" DELLA NORMA UNI EN 13201-2:

prospetto 3 **Categorie illuminotecniche serie S**

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	$\bar{E}$ in lx ^{a)} [minimo mantenuto]	E_{min} in lx [mantenuto]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata
a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non può essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo $\bar{E}$ indicato per la categoria.		

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO del 30%, vengono calcolati:

E_m = 5,56 lux; **E_{min}** = 3,23 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA S4.

7.3.3. Parcheggio 22 posti

Anche in questo caso viene fatto riferimento alla categoria illuminotecnica di ingresso della STRADA ADIACENTE, ovvero CE4 – VEDERE PARAGRAFO 7.3.1.

Dalla griglia del Prospetto 5 norma UNI 11248 si ricava la categoria di ingresso **comparabile:**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **S2**

Dall'ANALISI DEI RISCHI:

- vi possono essere condizioni conflittuali dovute ai veicoli in manovra e al transito di pedoni, vista anche l'assenza di marciapiede sul lato Ovest del parcheggio;

la categoria rimane invariata:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **S2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **S2**

Il parcheggio in questione è utilizzato essenzialmente dai residenti, pertanto nelle ore notturne si può ipotizzare una diminuzione del numero di fruitori dello stesso e la categoria può essere abbassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **S3**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1** vengono calcolati:

Em = 13 lux; **Emin** = 6,71 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO AMPIAMENTE NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S2**.

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO del 30%, vengono calcolati:

Em = 8,82 lux; **Emin** = 4,70 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO AMPIAMENTE NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S3**.

7.3.4. Tratto di carreggiata in Via Martiri della Libertà

PARAMETRI FORNITI DAL COMMITTENTE:

- tipo di strada: **F**
- strada locale urbana
- limite di velocità strada: 50 km/h
- traffico motorizzato, veicoli lenti e ciclisti;
- presenza di marciapiedi riservati ai pedoni.

ALTRI PARAMETRI ADOTTATI PER IL CALCOLO:

- pavimentazione stradale normalizzata: C2
- condizioni di asfalto: ASCIUTTO.

Dal Prospetto 1 della Norma UNI 11248 sopra riportato si definisce:

CATEGORIA DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI: **ME3b**

Il tratto di strada in questione si presenta con un tratto curvilineo di carreggiata seguito dalla curva a gomito di via Baseggio; pertanto non è possibile posizionare gli osservatori per il calcolo della luminanza, così come previsto dalla norma UNI EN 13201-3 (a 60 metri) e non si può dunque applicare la categoria "ME".

Essa viene classificata con la categoria comparabile di prospetto 5, quale:

CATEGORIA DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI: **CE3**

ANALISI DEI RISCHI:

- siamo in presenza di un tratto curvilineo di carreggiata, in prossimità di una curva a gomito, pertanto la complessità del campo visivo risulta elevata;
- vi sono condizioni conflittuali dovute agli incroci con altre strade (strada senso unico e strada laterale);
- in corrispondenza della curva a gomito è presente un attraversamento pedonale;
- attualmente sono installati degli apparecchi illuminanti che emettono luce con indice di resa dei colori inferiore a 60 (vapori di sodio alta pressione);
- nel tratto in questione è prevista la realizzazione di una NUOVA ISOLA ECOLOGICA; di conseguenza è previsto il transito di veicoli per la raccolta rifiuti i quali possono occupare parte della carreggiata ed è quindi necessario richiamare l'attenzione degli altri automobilisti per individuare tempestivamente possibili situazioni di pericolo.

La categoria in questo tratto di carreggiata rimane invariata.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE3**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE3**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo, si può declassare la categoria illuminotecnica di esercizio (-1).

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE4**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, con FLUSSO LUMINOSO al 100%, vengono calcolati:

E_m = 23 lux (illuminamento medio); **U_o** = 0,412 (uniformità ottenuta da E_m/E_{min})

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE2**, QUINDI SUPERIORE ALLA CE3.

CONSIDERATO CHE:

- i punti luce sul lato OVEST della carreggiata sono esistenti (150W SAP) e non rientrano nei lavori in oggetto;
- nel presente intervento è prevista esclusivamente l'illuminazione del nuovo marciapiede sul lato EST;
- nel tratto di strada in questione sono comunque presenti delle situazioni di pericolo, come evidenziato nell'analisi dei rischi;

i valori illuminotecnici si ritengono conformi alla Norma CEI EN 13201-2 e si rimanda ad un futuro studio illuminotecnico più ampio e da eseguirsi sull'intera via Martiri della Libertà.

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, i valori calcolati sono:

E_m = 16 lux; **U_o** = 0,412

ANCHE IN QUESTO CASO, I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE3**, SUPERIORE ALLA CE4.

Nel calcolo si è tenuto conto della riduzione del flusso luminoso anche degli apparecchi illuminanti esistenti, per i quali sarà cura del Committente e/o del Gestore della Strada provvedere alla realizzazione di un sistema dedicato per la riduzione programmata del flusso luminoso (moduli riduttori a palo, controllore elettronico centralizzato, ecc.).

7.3.5. Marciapiede in Via Martiri della Libertà

Per determinare la categoria di ingresso si fa riferimento alla categoria della STRADA ADIACENTE, ossia VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ (CE3).

Dalla griglia riportata nel Prospetto 5 della norma UNI 11248, la categoria di ingresso *comparabile* alla CE3 risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **S1**

Dall'ANALISI DEI RISCHI la categoria rimane invariata:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **S1**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **S1**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto a quello massimo, la categoria può essere abbassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **S2**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, vengono calcolati:

Em = 17 lux; **Emin** = 5,50 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S1**

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

Em = 12 lux; **Emin** = 3,85 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S2**

Nel calcolo si è tenuto conto della riduzione del flusso luminoso anche degli apparecchi illuminanti esistenti, per i quali sarà cura del Committente e/o del Gestore della Strada provvedere alla realizzazione di un sistema dedicato per la riduzione programmata del flusso luminoso (moduli riduttori a palo, controllore elettronico centralizzato, ecc.).

7.3.6. Passaggio Pedonale 1 – senso unico via Martiri della Libertà

Per determinare la categoria di ingresso si fa riferimento alla categoria della STRADA ADIACENTE ossia VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ (ME3).

Dal Prospetto 5 della norma UNI 11248 si ricava:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **CE3**

Così come indicato nell'APPENDICE B della Norma UNI EN 13201-2, gli attraversamenti pedonali richiedono considerazioni particolari.

In questo caso, per richiamare l'attenzione dei conducenti dei veicoli motorizzati la categoria viene incrementata di una classe (+1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE2**

Dopo le h. 24:00, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto al massimo, la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE3**

I valori calcolati risultano:

Em = 23 lux; **Uo** = 0,766

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE2.

Con la **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, i valori calcolati sono i seguenti:

Em = 16 lux; **Uo** = 0,766

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE3.

Il passaggio pedonale rientra casistica di cui all'Art. 6 della norma UNI EN 13201-2, cioè in situazioni dove è necessario vedere le superfici verticali.

Per queste zone di studio viene applicata la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE "EV"** e la classificazione si ricava dal Prospetto 6 della UNI 11248:

prospetto 6 **Categorie illuminotecniche aggiuntive**

Categoria illuminotecnica									
Categoria illuminotecnica individuata	CE0	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	-	-	-
	-	-	-	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Categoria illuminotecnica aggiuntiva	-	EV3	EV4	EV5	-	-	-	-	-

La categoria illuminotecnica *comparabile* a CE3 risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI INGRESSO: **EV4**

Per le motivazioni di cui sopra, la categoria viene incrementata di una classe (+1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZ. DI PROGETTO: **EV4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZ. DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **EV4**

Anche in questo caso dopo le h. 24:00, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto al massimo, la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZ. DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **EV5**

I requisiti prestazionali delle categorie EV sono indicati nel Prospetto 6 della UNI EN 13201-2, di seguito riportato:

prospetto 6 **Categorie illuminotecniche serie EV**

Illuminamento del piano verticale	
Categoria	$E_{v,min}$ in lx [mantenuto]
EV1	50
EV2	30
EV3	10
EV4	7,5
EV5	5
EV6	0,5

Il valore calcolato risulta:

Evmin: 13 lux.

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO AMPIAMENTE NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **EV4**.

Realizzando una **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, il valore calcolato è:

Evmin: 8,81 lux.

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO AMPIAMENTE NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **EV5**.

Nel calcolo si è tenuto conto della riduzione del flusso luminoso anche degli apparecchi illuminanti esistenti, per i quali sarà cura del Committente e/o del Gestore della Strada provvedere alla realizzazione di un sistema dedicato per la riduzione programmata del flusso luminoso (moduli riduttori a palo, controllore elettronico centralizzato, ecc.).

7.3.7. Via Martiri della Libertà – intersezione tra senso unico e tratto a doppio senso

Come indicato nell'Art. B.3. della UNI 11248, negli incroci statisticamente si verifica il maggior numero di incidenti stradali, pertanto la categoria degli stessi DEVE ESSERE MAGGIORE DI UNA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA RISPETTO ALLA MAGGIORE TRA QUELLE SELEZIONATE PER LE STRADE DI ACCESSO (CE3).

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE2**

Dopo le h. 24:00, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo, la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE3**

I valori calcolati risultano:

Em = 36 lux; **Uo** = 0,535

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE1**, QUINDI SUPERIORE ALLA CE2.

CONSIDERATO CHE:

- i punti luce sul lato OVEST della carreggiata sono esistenti (150W SAP) e non rientrano nei lavori in oggetto;
- nel presente intervento è prevista esclusivamente l'illuminazione del nuovo passaggio pedonale;
- nel tratto di strada in questione sono comunque presenti delle situazioni di pericolo, essendo in prossimità di incrocio, curva a gomito e passaggio pedonale;

i valori illuminotecnici si ritengono conformi alla Norma CEI EN 13201-2.

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, i valori calcolati sono:

Em = 25 lux; **Uo** = 0,535

ANCHE IN QUESTO CASO, I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE2**, SUPERIORE ALLA CE3.

7.3.8. Strada LATERALE – tratto 1

PARAMETRI FORNITI DAL COMMITTENTE:

- tipo di strada: **F**
- strada locale urbana
- limite di velocità strada: 30 km/h
- traffico motorizzato, veicoli lenti e ciclisti.
- presenza di marciapiedi riservati ai pedoni.

Dal Prospetto 1 della Norma UNI 11248 sopra riportato si definisce:

CATEGORIA DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI: **CE3**

Dall'ANALISI DEI RISCHI si ha che:

- vi sono condizioni conflittuali dovute ai parcheggi sul lato Nord della carreggiata (aree di manovra), agli accessi carrai e soprattutto alla prossimità dell'incrocio con la strada principale di via Martiri della Libertà;
- sono presenti due attraversamenti pedonali, ravvicinati fra loro;

La categoria in questo tratto di carreggiata, anche tenendo conto del ridotto flusso di traffico (strada chiusa), rimane invariata:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE3**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE3**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo, si può declassare la categoria illuminotecnica di esercizio (-1).

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE4**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, con FLUSSO LUMINOSO al 100%, vengono calcolati:

E_m = 21 lux (illuminamento medio); **U_o** = 0,41 (uniformità ottenuta da E_m/E_{min})

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE2**, QUINDI SUPERIORE ALLA CE3.

Considerato quanto precedentemente evidenziato nell'analisi dei rischi, detti valori illuminotecnici si ritengono comunque conformi alla Norma CEI EN 13201-2.

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

E_m = 15 lux; **U_o** = 0,41

ANCHE IN QUESTO CASO, I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE3**, QUINDI SUPERIORE ALLA CE4.

7.3.9. Marciapiede “t1” – strada Laterale

Dalla griglia riportata nel Prospetto 5 della norma UNI 11248, la categoria di ingresso *comparabile* rispetto a quella della STRADA ADIACENTE (CE3) risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **S1**

Dall'ANALISI DEI RISCHI:

- presenza di passaggi pedonali;
- presenza zone conflittuali;

risulta che la categoria non può essere abbassata.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **S1**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **S1**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto a quello massimo, la categoria può essere abbassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **S2**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, vengono calcolati:

Em = 16 lux; ***Emin*** = 9,69 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S1**

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

Em = 12 lux; ***Emin*** = 6,86 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S2**

7.3.10. Passaggio Pedonale 2 – strada Laterale

Per determinare la categoria di ingresso si fa riferimento alla categoria della STRADA ADIACENTE, ovvero CE3.

Dal Prospetto 5 della norma UNI 11248 si ricava:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **CE3**

Per richiamare l'attenzione dei conducenti dei veicoli motorizzati la categoria viene incrementata di una classe (+1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE2**

Dopo le h. 24:00, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto al massimo, la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE3**

I valori calcolati risultano:

Em = 23 lux; **Uo** = 0,7

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE2.

Con la **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, i valori calcolati sono i seguenti:

Em = 16 lux; **Uo** = 0,7

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE3.

Il passaggio pedonale rientra casistica di cui all'Art. 6 della norma UNI EN 13201-2, cioè in situazioni dove è necessario vedere le superfici verticali.

Dal Prospetto 6 della UNI 11248, la categoria comparabile a CE3 risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI INGRESSO: **EV5**

Per le motivazioni di cui sopra, la categoria viene incrementata di una classe (+1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI PROGETTO: **EV4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **EV4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZ. DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **EV5**

Il valore calcolato risulta:

Evmin: 9,36 lux.

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA EV4.

Realizzando una **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, il valore calcolato è:

Evmin: 6,57 lux.

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA EV5.

7.3.11. Passaggio Pedonale 3 – strada Laterale

Valgono le stesse considerazioni di cui al precedente paragrafo:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **CE3**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE3**

I valori calcolati risultano:

Em = 20 lux; **Uo** = 0,63

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE2.

Con la **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, i valori calcolati sono i seguenti:

Em = 15 lux; **Uo** = 0,63

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE3.

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI INGRESSO: **EV5**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI PROGETTO: **EV4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZIONALE DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime):
EV4

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA ADDIZ. DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **EV5**

I valori calcolati risultano:

Evmin: 7,69 lux.

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA EV4.

Realizzando una **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, il valore calcolato è:

Evmin: 5,72 lux.

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA EV5.

7.3.12. Strada LATERALE – tratto 2

PARAMETRI FORNITI DAL COMMITTENTE:

- tipo di strada: **F**
- strada locale urbana
- limite di velocità strada: 30 km/h
- traffico motorizzato, veicoli lenti, ciclisti e pedoni.
- presenza di marciapiedi riservati ai pedoni.

Dal Prospetto 1 della Norma UNI 11248 sopra riportato si definisce:

CATEGORIA DI INGRESSO PER L'ANALISI DEI RISCHI: **CE3**

Dall'ANALISI DEI RISCHI:

- non vi sono condizioni conflittuali significative;
- non sono presenti attraversamenti pedonali;
- la strada è chiusa ed il flusso di traffico è ridotto ai soli residenti;

pertanto la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE4**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE4**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo, si può declassare la categoria illuminotecnica di esercizio (-1).

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE5**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, con FLUSSO LUMINOSO al 100%, vengono calcolati:

E_m = 13 lux (illuminamento medio); **U_o** = 0,47 (uniformità ottenuta da E_m/E_{min})

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE4**

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

E_m = 9,10 lux; **U_o** = 0,47

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **CE5**

7.3.13. Marciapiede “t2” - strada Laterale

Dalla griglia riportata nel Prospetto 5 della norma UNI 11248, la categoria di ingresso *comparabile* rispetto a quella della STRADA ADIACENTE (CE3) risulta:

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI INGRESSO: **S1**

Dall'ANALISI DEI RISCHI e considerando che la strada è chiusa, il flusso di pedoni è limitato ai soli residenti e non vi sono condizioni conflittuali né passaggi pedonali, la categoria può essere decrementata di una classe (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **S2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **S2**

Nelle ore notturne, ipotizzando un flusso di pedoni <50% rispetto a quello massimo, la categoria può essere ulteriormente abbassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **S3**

Per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1**, vengono calcolati:

Em = 14 lux; ***Emin*** = 5,79 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S2**

I valori calcolati per la **CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2**, programmando una RIDUZIONE DEL FLUSSO del 30%, vengono calcolati:

Em = 9,93 lux; ***Emin*** = 4,06 lux

I VALORI OTTENUTI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA **S3**

7.3.14. Incrocio tra strada Laterale e tratto principale via Martiri della Libertà

Come indicato nell'Art. B.3. della UNI 11248, negli incroci statisticamente si verifica il maggior numero di incidenti stradali, pertanto la categoria degli stessi DEVE ESSERE MAGGIORE DI UNA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA RISPETTO ALLA MAGGIORE TRA QUELLE SELEZIONATE PER LE STRADE DI ACCESSO (CE3).

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO: **CE2**

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 1 (flusso luminoso a regime): **CE2**

Dopo le h. 24:00, ipotizzando un flusso di traffico <50% rispetto al massimo, la categoria può essere declassata (-1):

CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI ESERCIZIO 2 (flusso luminoso ridotto): **CE3**

I valori calcolati risultano:

Em = 22 lux; **Uo** = 0,664

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE2.

Con la **RIDUZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO DEL 30%**, i valori calcolati sono i seguenti:

Em = 15 lux; **Uo** = 0,664

TUTTI I REQUISITI FOTOMETRICI SONO RISPETTATI, PER LA CATEGORIA CE3.

Sarà cura della DITTA INSTALLATRICE

- **verificare che il tipo di OTTICA degli apparecchi previsti, corrispondano con quelli adottati nei calcoli illuminotecnici allegati;**
- **installare gli apparecchi illuminanti con una INCLINAZIONE pari a ZERO GRADI (0°) rispetto al piano orizzontale, in modo da evitare qualsiasi emissione/dispersione di flusso luminoso verso l'alto.**

I CALCOLI ILLUMINOTECNICI PROGETTUALI SONO CONTENUTI, in formato .pdf, NEL CD ROM ALLEGATO AL PRESENTE PROGETTO, ASSIEME AI FILES DELLE CURVE FOTOMETRICHE DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI, in formato Eulumdat.

TUTTI I VALORI CALCOLATI RIENTRANO NEI PARAMETRI DELLE RISPETTIVE CATEGORIE ILLUMINOTECNICHE DI ESERCIZIO.

8. REQUISITI DI RISPONDENZA A NORME, LEGGI E REGOLAMENTI

Gli impianti ed i componenti devono essere realizzati a regola d'arte (Legge 186 del 01.03.1968).

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di Legge e di regolamenti vigenti alla data del contratto ed in particolare devono essere conformi, per le parti applicabili:

- alle prescrizioni dei VV.FF. e delle Autorità locali;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica, per quanto di loro competenza nei punti di consegna;
- alle prescrizioni del Capitolato del Ministero LL.PP.
- alle seguenti disposizioni di Legge e Norme CEI:

**LEGGE N° 186
del 01.03.1968**

Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici.

**LEGGE N° 791
del 18.10.1977**

Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza, che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

**D.P.R. N° 384
del 27.04.1978**

Regolamento di attuazione dell'art. 27 della Legge N° 118 del 30.03.1971 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.

D.M. del 10.04.1984

Eliminazione dei radiodisturbi.

**D.M.
del 21.03.1988**

Approvazione delle Norme Tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne (Legge N° 339 del 28.06.1986).

**D.M. N° 236
del 14.06.1989**

Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

**D.L. N° 615
del 12.11.1996**

Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 03.05.1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio 28.04.1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29.10.1993.

**D.P.R. N° 462
del 22.10.2001**

Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia d'installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra d'impianti elettrici e d'impianti pericolosi.

**D.M. N° 37
del 22.01.2008**

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13 lettera a) della Legge N° 248 del 02.12.2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

**D.Lgs. N° 81
del 09.04.2008**

Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
Attuazione dell'articolo 1 della Legge N° 123 del 03.08.2007, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

**Legge Regionale del
Veneto 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.

D.Lgs. N° 115 del 2008	Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CE .
Direttiva EMC 2004/108/CE del 15.12.2004	Direttiva concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CE.
Direttiva B.T. 2006/95/CE del 12.12.2006	Direttiva concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
CEI 11-4 e varianti	Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne.
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto, distribuzione energia elettrica linee in cavo.
CEI 20-11	Caratteristiche tecniche e specifiche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine per cavi energia e segnalamento.
CEI 20-13	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV.
CEI 20-22 II	Prove d'incendio su cavi elettrici – Parte II°: Prova di non propagazione dell'incendio.
CEI 20-29	Conduttori per cavi isolati.
CEI 20-37	Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio – Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi.
CEI 20-38/1	Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi dei gas tossici e corrosivi. Parte I°: Tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1kV.
CEI 20-40	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
CEI 81-10	(EN 62305-1) Protezione contro i fulmini.
CEI EN 50086-2-4	(CEI 23-46) Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi - Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
CEI EN 55015	(CEI 110-2) Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo degli apparecchi di illuminazione elettrici e degli apparecchi analoghi.
CEI EN 60529	(CEI 70-1) Gradi di protezione degli involucri - Codice IP.
CEI EN 60598-1	(CEI 34-21) Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
CEI EN 60598-2-3	(CEI 34-33) Apparecchi di illuminazione - Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per illuminazione stradale.
CEI EN 60598-2-5	(CEI 34-30) Apparecchi di illuminazione - Parte 2: Prescrizioni particolari - Sezione 5: Proiettori.
CEI EN 60662	(CEI 34-24) Lampade a vapori di Sodio ad Alta Pressione.
CEI EN 60825-1	(CEI 76-2) Sicurezza degli apparecchi laser - Parte 1: Classificazione delle apparecchiature, prescrizioni e guida per l'utilizzatore.
CEI EN 60870-2-1	(CEI 57-5) Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo - Parte 2: condizioni di funzionamento - Sezione 1: condizioni ambientali e di alimentazione.
CEI EN 60870-5-5	(CEI 57-27) Sistemi ed apparecchiature di telecontrollo - Parte 5: Protocolli di trasmissione - Sezione 5: Funzioni per applicazione di base.
CEI EN 60898	(CEI 23-3) Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
CEI EN 60921	(CEI 34-55) Alimentatori per lampade fluorescenti tubolari - Prescrizioni di prestazione.

CEI EN 60927	(CEI 34-47) Ausiliari per lampade - Dispositivi di innesco (esclusi gli starter a bagliore) - Prescrizioni di prestazione.
CEI EN 61009-1	(CEI 23-44) Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI EN 61439	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (QUADRI ELETTRICI).
CEI EN 61547	(CEI 34-75) Apparecchiature per illuminazione generale. Prescrizioni di immunità EMC.
CEI EN 62471	Sicurezza fotobiologica delle lampade e dei sistemi di lampade.
CEI UNEL 35026	Cavi elettrici con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. PORTATE DI CORRENTE IN REGIME PERMANENTE PER POSA INTERRATA.
CEI UNEL 35369	Cavi per energia e per comando e segnalamento isolati con mescola elastomerica, sotto guaina termoplastica o elastomerica, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi con conduttori flessibili per posa fissa. Tensione nominale Uo/U: 0,6/1kV
CEI UNEL 35382	Cavi per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G7, sotto guaina termoplastica di qualità M1, non propaganti l'incendio senza alogeni - Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa con o senza schermi (treccia o nastro). Tensione nominale Uo/U: 0,6/1kV.
CEI UNI 70029	(CEI 11-46) Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi – progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza.
CEI UNI 70030	(CEI 11-47) Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa.
UNI 11095	Luce e illuminazione – Illuminazione delle gallerie.
UNI 11248	Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche.
UNI 11356	Caratterizzazione fotometrica degli apparecchi di illuminazione a LED.
UNI EN 40	Pali per illuminazione. Parte 2 – Dimensioni e tolleranze.
UNI EN 124	Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo qualità.
UNI EN 12198	Sicurezza del macchinario – Valutazione e riduzione dei rischi generati dalle radiazioni emesse dal macchinario.
UNI EN 13032	Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione – Parte I°: Misurazione e formato di file.
UNI EN 13201-2	Illuminazione stradale. Parte 2: Requisiti prestazionali.
UNI EN 13201-3	Illuminazione stradale. Parte 3: Calcolo delle prestazioni.
UNI EN 13201-4	Illuminazione stradale. Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.
UNI EN 14255	Misurazione e valutazione dell'esposizione personale a radiazioni ottiche incoerenti.
EN 60838-2-2	Prescrizioni sui connettori da utilizzare in apparecchi LED.
EN 61347-2-13	Prescrizioni di sicurezza per schede di controllo apparecchi LED.
EN 62384	Performance schede di controllo apparecchi LED.
EN 62031	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi LED.
EN 60068-2-75	Prove ambientali – Prove Eh: Prove con martello.
EN 62262	Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK).

9. ALLEGATI

DOCUMENTAZIONE RELATIVA AGLI APPARECCHI ILLUMINANTI

- Dichiarazione del Laboratorio Fotometrico e Curve fotometriche
- Dichiarazione di conformità e Istruzioni per il montaggio

CD-ROM contenente i files **DOCUMENTAZIONE PROGETTO ILLUMINOTECNICO** prevista dalla L.R. N° 17-2009 (Calcoli Illuminotecnici, Dichiarazione di conformità, Curve fotometriche in formato tabellare, Curve fotometriche in formato Eulumdat).

ELABORATI GRAFICI:

TAV. 1 PLANIMETRIA GENERALE

LAYOUT NUOVI PUNTI LUCE E LINEE ELETTRICHE

TAV. 2 PARTICOLARE: APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED - CLASSE II - IP 66

TAV. 3 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 1"

TAV. 4 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 2"

TAV. 5 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 3"

TAV. 6 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 4"

TAV. 7 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 5"

TAV. 8 QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO - QIP

DOCUMENTAZIONE RELATIVA

AGLI APPARECCHI ILLUMINANTI

- Dichiarazione del Laboratorio Fotometrico e Curve fotometriche in formato cartaceo.
- Dichiarazione di conformità e Istruzioni per il montaggio



Dichiarazione di Conformità

Alla Legge Regionale del Veneto n°17 del 7 Agosto 2009

In riferimento alla Vostra richiesta,

Arianna S.p.A. dichiara sotto la propria responsabilità che i prodotti della famiglia:

DEFLECTO

Se installati come specificato nel foglio di istruzioni, cioè a 0°,

sono conformi alla LR 17/2007 del 07/08/2009

ed in particolare, come evidenziano i dati fotometrici e la certificazione della International Dark Sky Association, gli apparecchi nella loro posizione di installazione hanno un'intensità luminosa massima approssimata all'intero e per $\gamma \geq 90^\circ$ di 0 cd per 1000 lumen.

ARIANNA S.p.A.

Alberto G. Gerli

Amministratore Delegato

Chief Executive Officer

ELABORATI GRAFICI:

TAV. 1 PLANIMETRIA GENERALE

LAYOUT NUOVI PUNTI LUCE E LINEE ELETTRICHE

TAV. 2 PARTICOLARE: APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED -
CLASSE II - IP 66

TAV. 3 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 1"

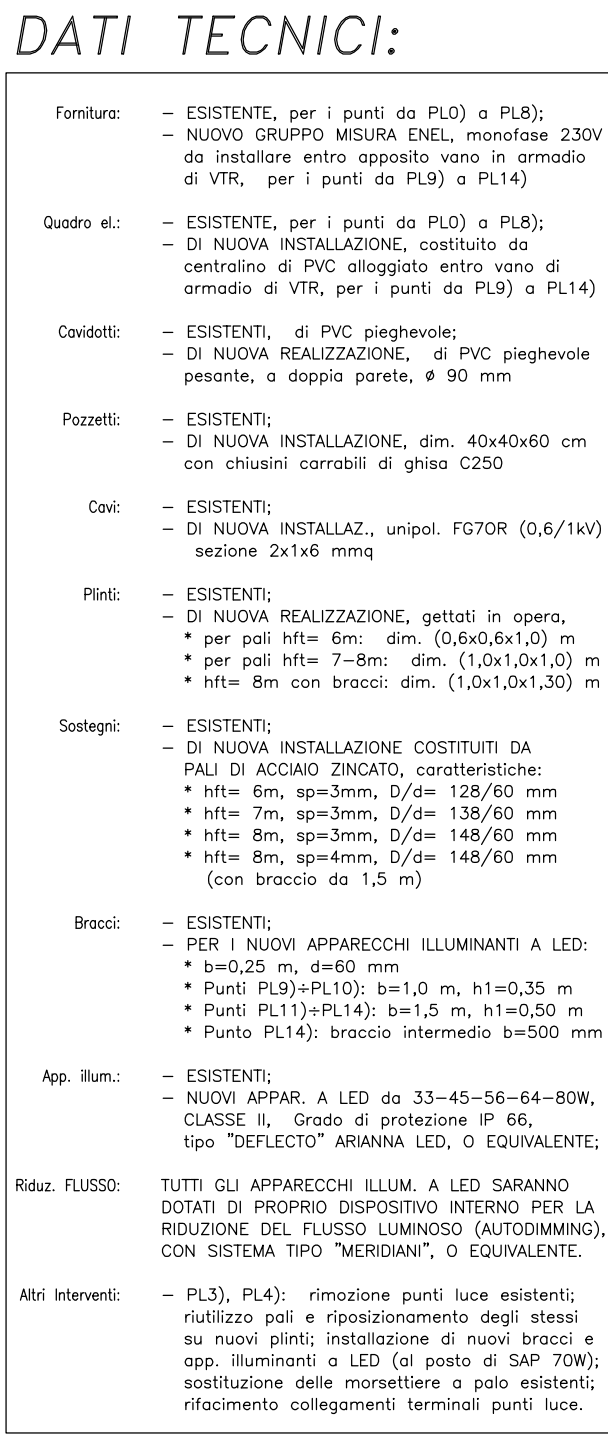
TAV. 4 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 2"

TAV. 5 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 3"

TAV. 6 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 4"

TAV. 7 PARTICOLARE: PUNTO LUCE "TIPO 5"

TAV. 8 QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO - QIP



committente:
**DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)**

APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED - CLASSE II - IP 66

<u>Tipo/Marca:</u>	DEFLECTO – ARIANNA LED	O EQUIVALENTE	<u>LIFE-TIME appar.:</u>
--------------------	------------------------	---------------	--------------------------

LIFE-TIME appar.:

Vita di funzionamento: 50.000 ore / > @25°C Ta / L70%

<u>Descrizione:</u>	Costituito da: – CORPO di alluminio pressofuso, verniciato; – COVER esterna di lamiera zincata; – Dissipazione del calore mediante Alettature esterne di alluminio e Interfaccia interna di grafite; – Alimentatore elettronico $V_n=230V$ 50Hz; Fattore di potenza $\geq 0,9$; – Connettore e cavo alim.; – CHIUSURA con vetro temprato; – OTTICA di alluminio purissimo ad alto rendimento. Equipaggiato con dispositivo interno di "AUTODIMMING", per la riduzione automatica della potenza/fluxo luminoso mediante sistema brevettato tipo "MERIDIANI", O EQUIVALENTE.
---------------------	---

Installazione: SU BRACCI DI ACCIAIO ZINCATO, A SQUADRO, Ø 60 mm.
L'APPARECCHIO DOVRA' ESSERE POSIZIONATO CON INCLINAZIONE DI
ZERO GRADI RISPETTO AL PIANO ORIZZONTALE.

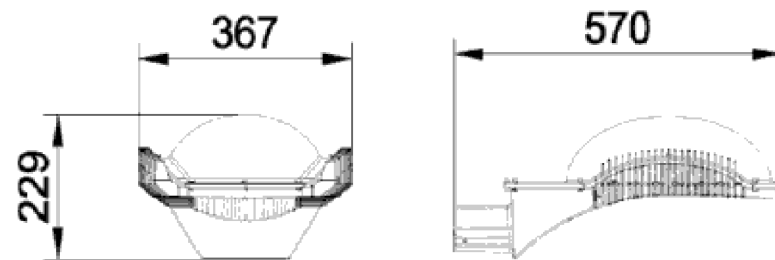
Projection Generated By Cree's Internal TM-21 Calculator:

Test duration	11,592 hours
Test duration used for projection	$t = 5,544$ to $t = 11,592$
α	4.506E-07
β	9.901E-01
Calculated Lifetime	L70(12k) > 209,000 hours
Reported Lifetime	L70(12k) > 69,000 hours

<u>DATI TECNICI:</u>	Configurazione LED: 16÷22÷28÷32-40 LED	Flusso appar.: 2181÷5827 lm	<u>Marchi/Certificazioni:</u>
	Potenza Tot. sistema: 33÷45÷56÷64÷80W	Rendim. aliment.: 90%	
	Grado di protezione: IP 66, IK08	Peso MAX: 6,5 kg	
	Classe di isolamento: Classe II	Coeff. Esposiz. Vento Scx: 0,128 mq	

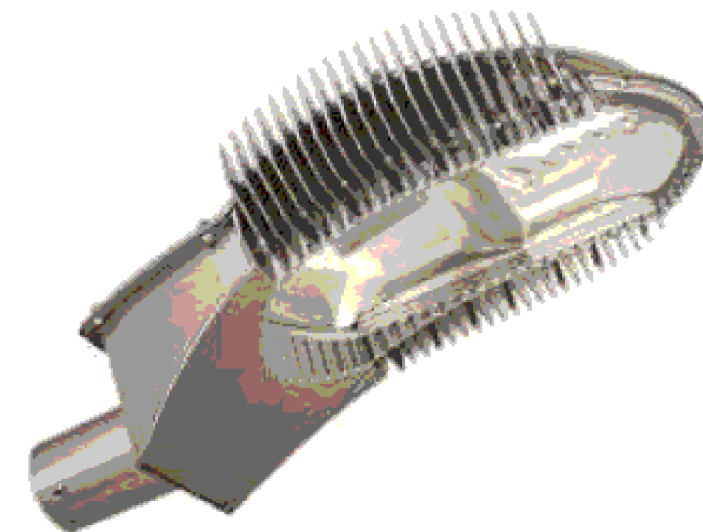
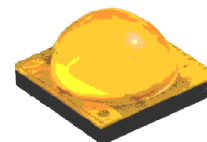
Marchi/Certificazioni:

- ☐ marcatura CE (conformità alle direttive Europee)
- ☐ conformità EN 65471 per la Sicurezza Fotobiologica (GRUPPO ESENTE)
- ☐ fotometrie certificate secondo EN 13032-1
- ☐ conformità alla L.R. del Veneto N° 17 del 07.08.2009



SORGENTE LUMINOSA: LED Outdoor White tipo "X-LAMP XTE LEDs" CREE 0 EQUIVALENTE

Temperatura di colore:	4000 K	
Indice di resa cromatica (CRI):	70	
Corrente di pilotaggio:	600 mA	
Flusso Luminoso (a 700 mA)	217÷247 lm	
Tensione di lavoro (@85°C – 350mA):	2,85÷3,40 V	
Efficienza luminosa (@85°C – 350mA):	148 lm/W	
Temperatura di esercizio Ta:	+25 °C	
Range Temperatura di lavoro:	-40 ... +110 °C	
Temperatura giunzione Tj:	+90 °C	
Temperatura Massima giunzione TjMAX:	+150 °C	



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI	data disegno: 10.01.2014
	aggiornamento:

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Piove di Sacco (PD)	N° lavoro:	744
Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozaqallo@tiscali.it	nome file:	744-1.dwg

data disegno:	10.01.2014
aggiornamento:	
N° lavoro:	744
nome file:	744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO"
in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO

descrizione:	PARTICOLARE APPARECCHIO ILLUMINANTE A LED - CLASSE II - IP 66
--------------	--

committente: DA LIO GIOVANNI GIUSEPPE Spinea (VE)	scala:
	n. tav.: 2
	foglio: /

scala:
n. tav.: 2
foglio: /

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

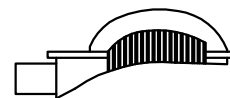
Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti ne' divulgati senza autorizzazione

PUNTO LUCE "TIPO 2"

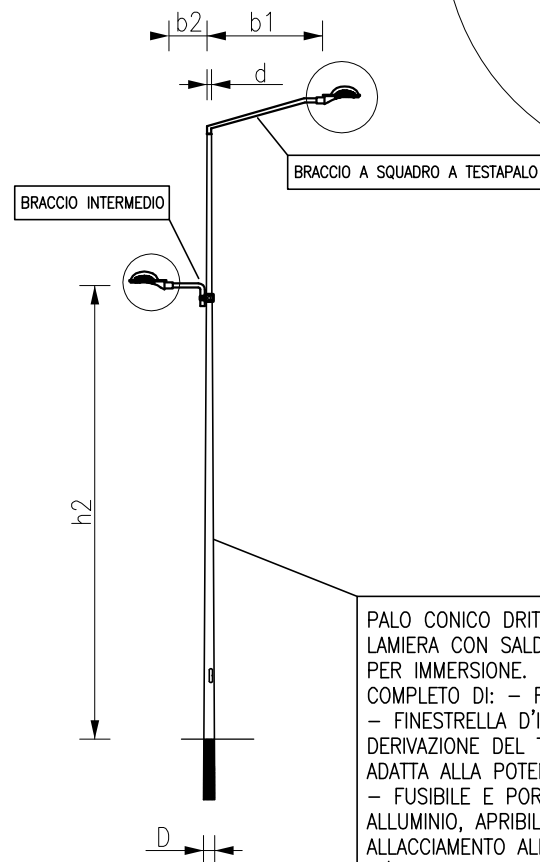
PARCHEGGIO 22 POSTI

N.B.: I PARTICOLARI QUI RAPPRESENTATI SONO DEL TUTTO INDICATIVI PER CUI, PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE, SARA' CURA DELLA DITTA INSTALLATRICE VERIFICARE IL SINGOLO PUNTO DI INSTALLAZIONE.

APP. ILLUMIN. A LED
CLASSE II D'ISOLAMENTO
TIPO "DEFLECTO" ARIANNA LED
O EQUIVALENTE

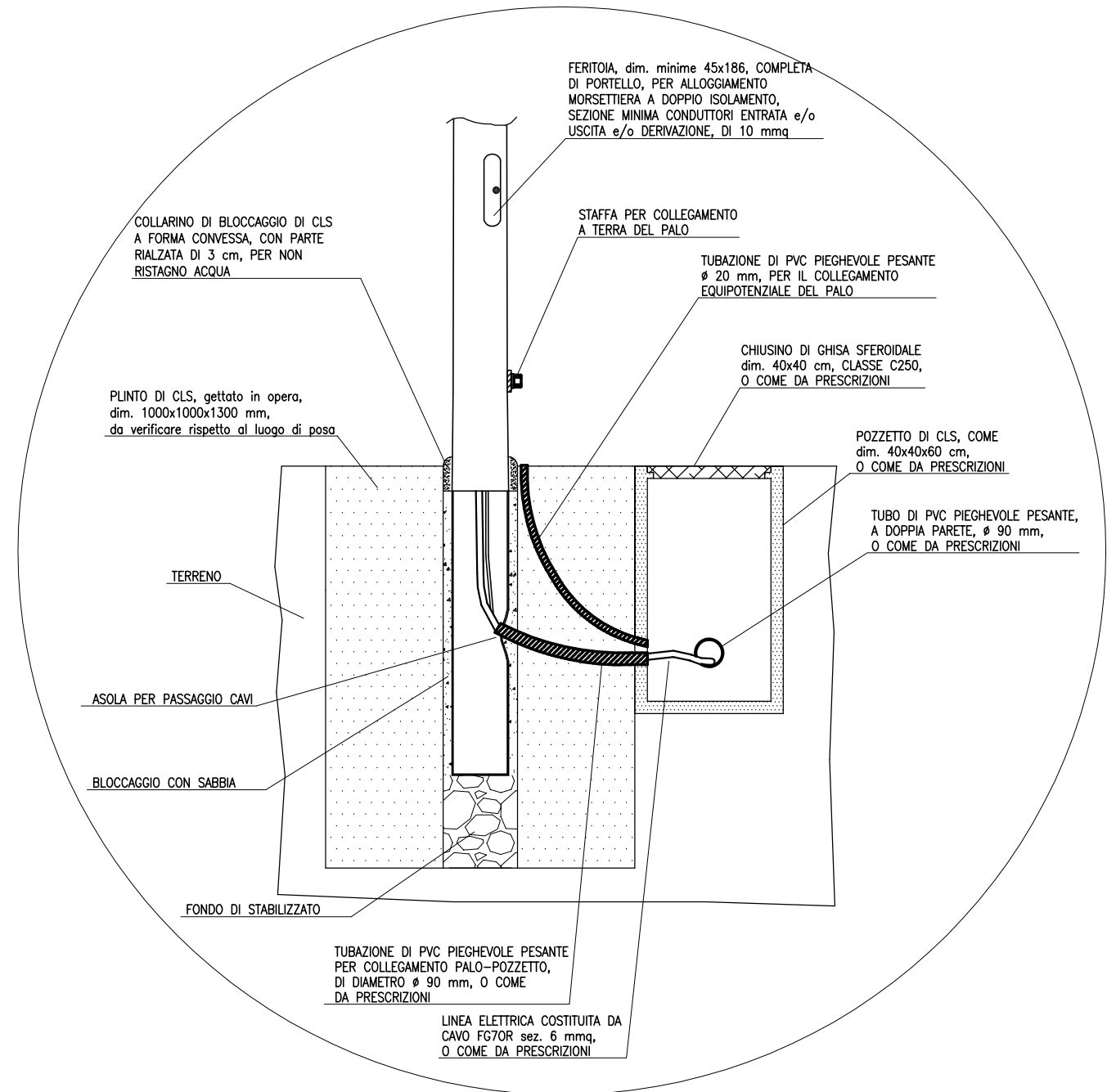


- CORPO DI ALLUMINIO PRESSOFUSO;
- COVER DI LAMIERA ZINCATA;
- RIFLETTORE DI ALLUMINIO PURISSIMO;
- VETRO TEMPRATO;
- ALIMENTATORE ELETTRONICO;
- MODULI LED, 4000K, Pt=33-45W;
- GRADO DI PROTEZIONE IP 66.



PALO CONICO DRITTO DA LAMIERA SALDATA, RICAVATO DA LAMIERA CON SALDATURA LONGITUDINALE, ZINCATO A CALDO, PER IMMERSIONE.
COMPLETO DI: - FORO AD ASOLA PER IL PASSAGGIO DEI CAVI; - FINESTRELLA D'ISPEZIONE PER ALLOGGIO CASSETTA DI DERIVAZIONE DEL TIPO A DOPPIO ISOLAMENTO; - MORSETTIERA ADATTA ALLA POTENZA IMPIEGATA E ALLA SEZIONE DEL CAVO; - FUSIBILE E PORTAFUSIBILE; - PORTELLO DI CHIUSURA DI ALLUMINIO, APRIBILE CON ATTREZZO; - STAFFA PER ALLACCIAMENTO ALL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA; - BRACCIO e/o SUPPORTO e/o CODOLO PER INSTALLAZIONE ARMATURA/E.
DIMENSIONI:
- hft= 8,0 m, HT=8,8 m, sp=4 mm, D/d= 148/60 mm;
- braccio a squadro b1=1,50 m, h1=0,50 m, d=60 mm;
- braccio intermedio b2=500 mm, diametro d=60 mm, adatto al tipo di palo, da fissare a quest'ultimo mediante collare/supporto, ad una altezza da terra h2=6,0 m.

POSA IN OPERA



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO

PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Piove di Sacco (PD)

Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014

aggiornamento:

N° lavoro: 744

nome file: 744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO

descrizione: PARTICOLARE
PUNTO LUCE "TIPO 2"

committente:

DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)

scala:

n. tav.: 4

foglio: /

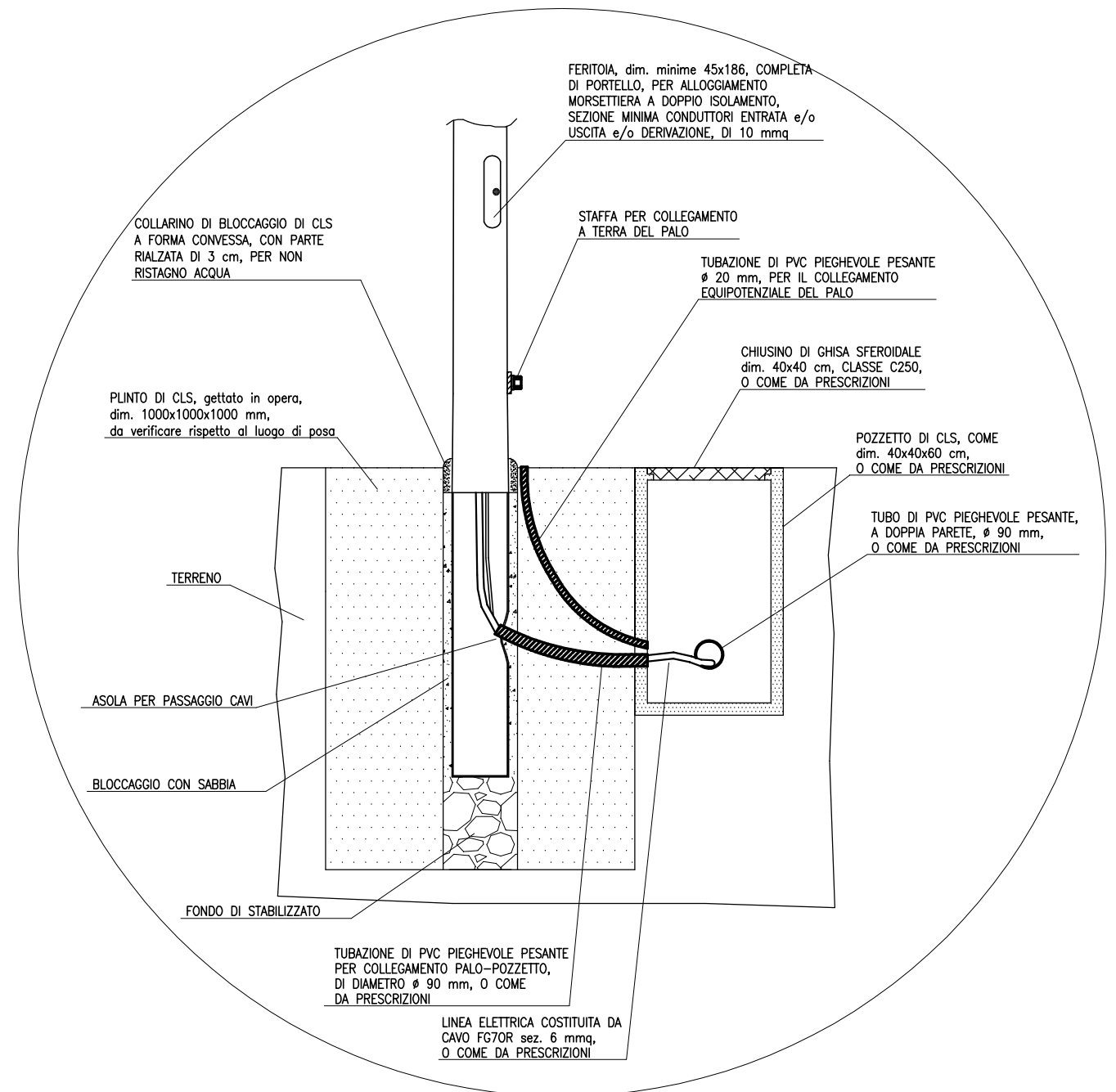
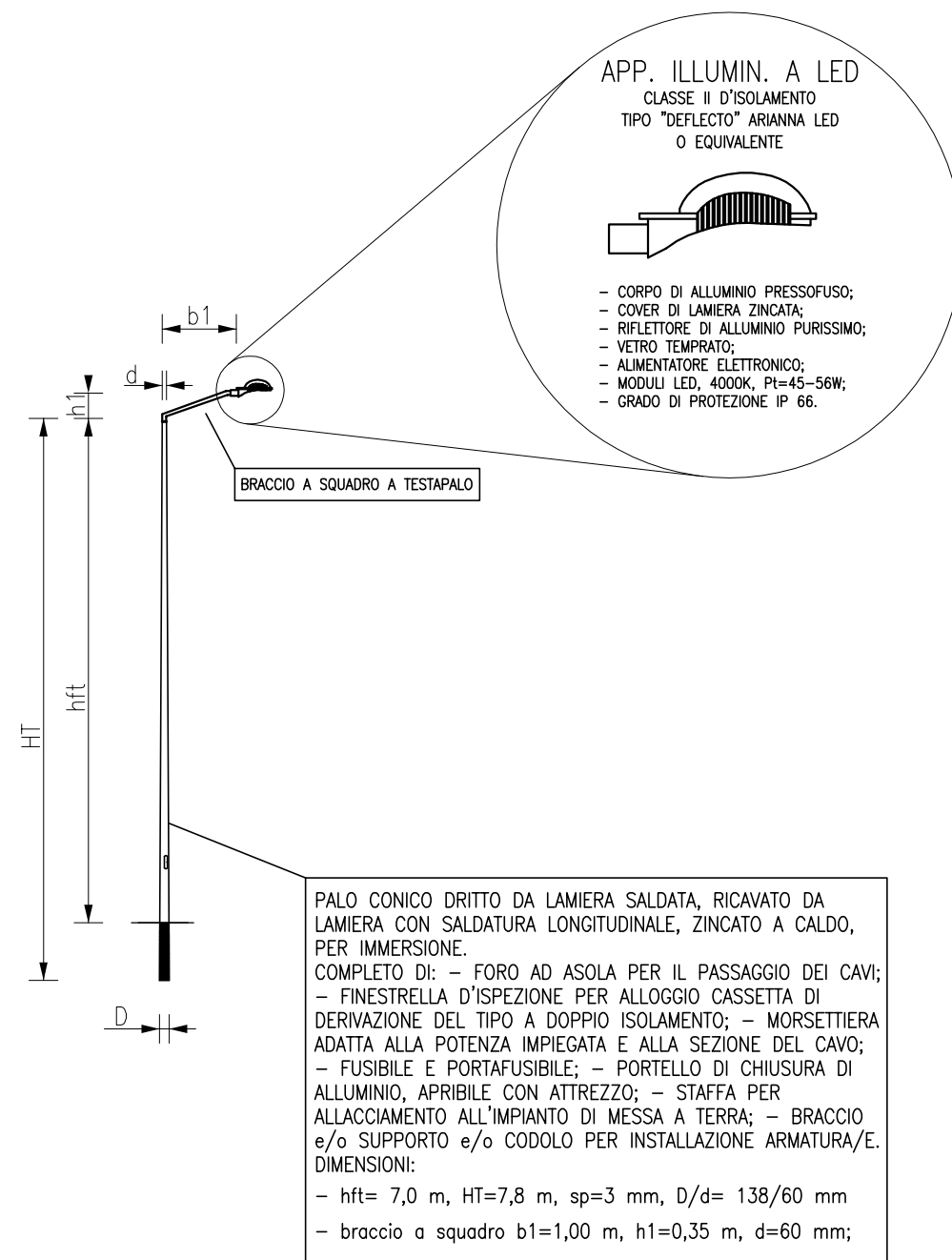
Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

PUNTO LUCE "TIPO 3"

STRADA PRIVATA AD USO PUBBLICO

N.B.: I PARTICOLARI QUI RAPPRESENTATI SONO DEL TUTTO INDICATIVI PER CUI, PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE, SARA' CURA DELLA DITTA INSTALLATRICE VERIFICARE IL SINGOLO PUNTO DI INSTALLAZIONE.

POSA IN OPERA



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO

PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Piove di Sacco (PD)

Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014

aggiornamento:

N° lavoro: 744

nome file: 744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO

descrizione: PARTICOLARE
PUNTO LUCE "TIPO 3"

committente:

**DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)**

scala:

n. tav.: 5

foglio: /

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

PUNTO LUCE "TIPO 4"

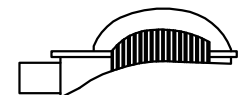
MARCIAPIEDE via Martiri della Libertà

N.B.: I PARTICOLARI QUI RAPPRESENTATI SONO DEL TUTTO INDICATIVI PER CUI, PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE, SARA' CURA DELLA DITTA INSTALLATRICE VERIFICARE IL SINGOLO PUNTO DI INSTALLAZIONE.

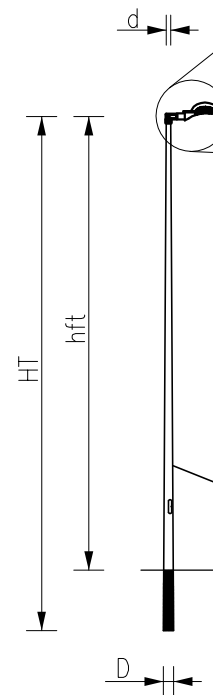
POSA IN OPERA

APP. ILLUMIN. A LED

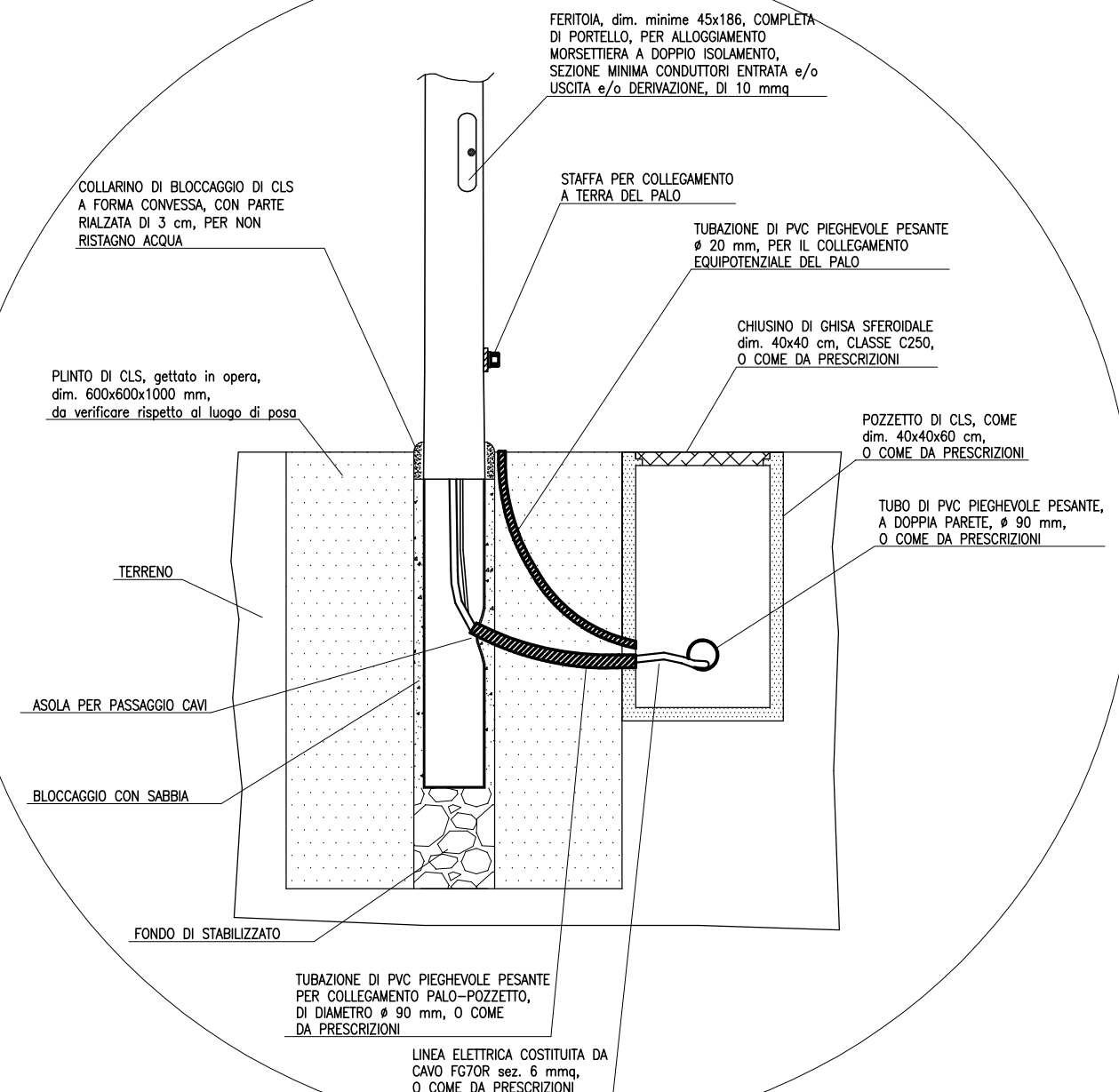
CLASSE II D'ISOLAMENTO
TIPO "DEFLECTO" ARIANNA LED
O EQUIVALENTE



- CORPO DI ALLUMINIO PRESSOFUSO;
- COVER DI LAMIERA ZINCATA;
- RIFLETTORE DI ALLUMINIO PURISSIMO;
- VETRO TEMPRATO;
- ALIMENTATORE ELETTRONICO;
- N° 20 MODULI LED, 4000K, Pt=45W;
- GRADO DI PROTEZIONE IP 66.



PALO CONICO DRITTO DA LAMIERA SALDATA, RICAVATO DA LAMIERA CON SALDATURA LONGITUDINALE, ZINCATO A CALDO, PER IMMERSIONE.
COMPLETO DI: - FORO AD ASOLA PER IL PASSAGGIO DEI CAVI; - FINESTRELLA D'ISPEZIONE PER ALLOGGIO CASSETTA DI DERIVAZIONE DEL TIPO A DOPPIO ISOLAMENTO; - MORSETTIERA ADATTA ALLA POTENZA IMPIEGATA E ALLA SEZIONE DEL CAVO; - FUSIBILE E PORTAFUSIBILE; - PORTELLO DI CHIUSURA DI ALLUMINIO, APRIBILE CON ATTREZZO; - STAFFA PER ALLACCIAMENTO ALL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA; - BRACCIO e/o SUPPORTO e/o CODOLO PER INSTALLAZIONE ARMATURA/E.
DIMENSIONI:
- hft= 6,0 m, HT=6,8 m, sp=3 mm, D/d= 128/60 mm con braccio a squadro b=250 mm, d=60 mm.



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO
PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Piove di Sacco (PD)
Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014
aggiornamento:
N° lavoro: 744
nome file: 744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO
descrizione: PARTICOLARE
PUNTO LUCE "TIPO 4"

committente:
DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)

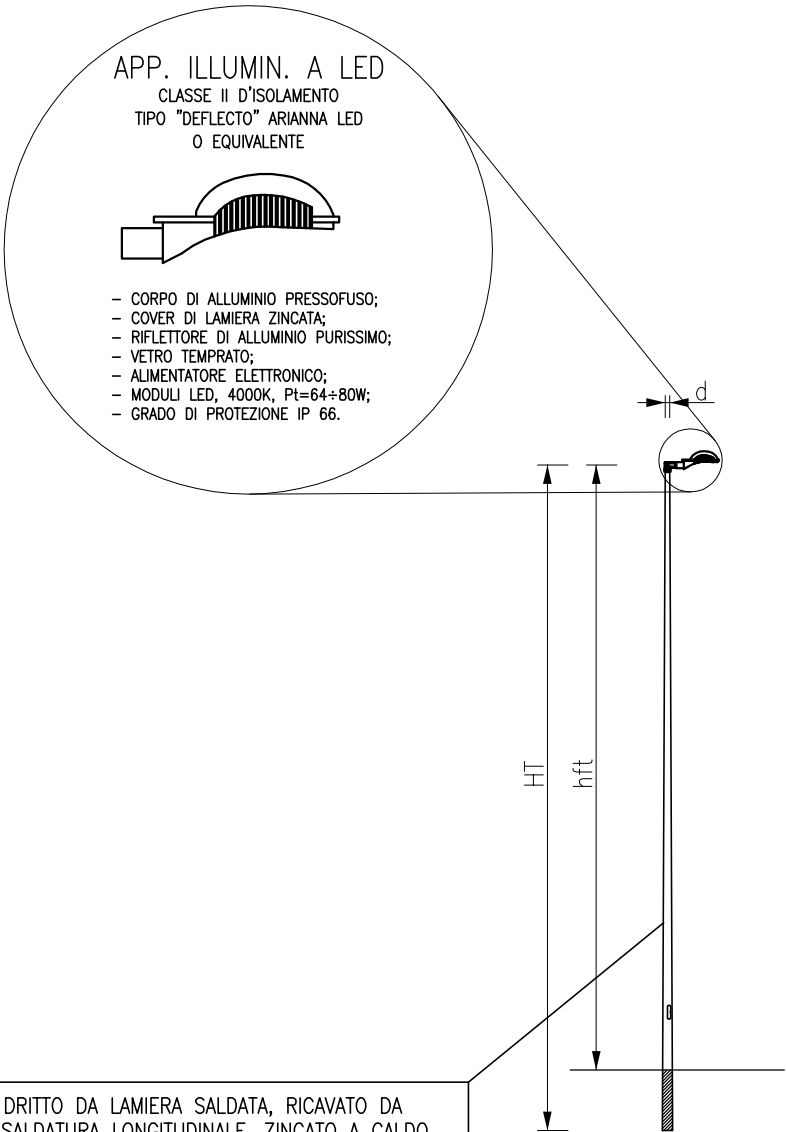
scala:
n. tav.: 6
foglio: /

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

PUNTO LUCE "TIPO 5"

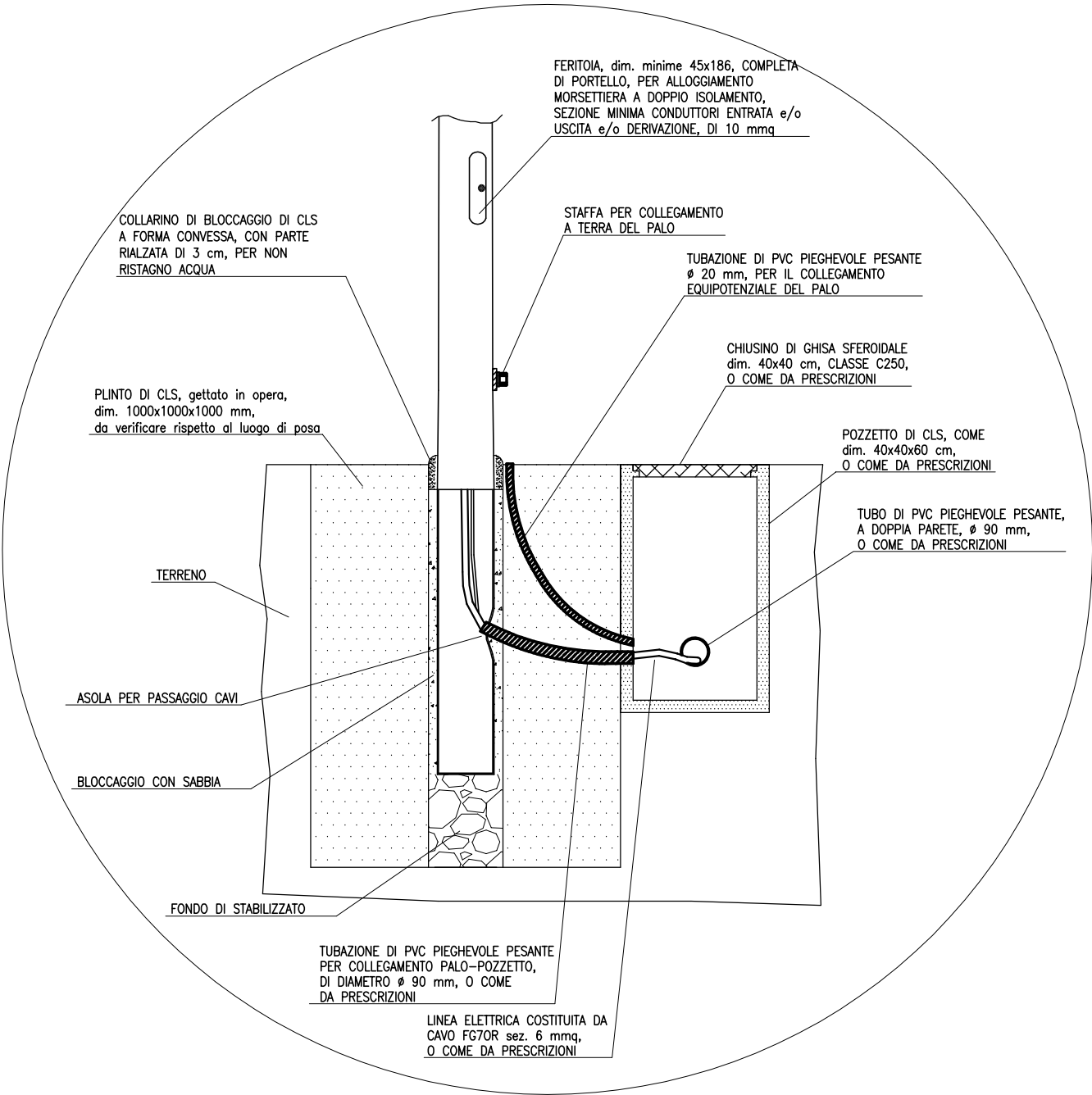
STRADA LATERALE via Martiri della Libertà

N.B.: I PARTICOLARI QUI RAPPRESENTATI SONO DEL TUTTO INDICATIVI PER CUI, PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE, SARA' CURA DELLA DITTA INSTALLATRICE VERIFICARE IL SINGOLO PUNTO DI INSTALLAZIONE.



PALO CONICO DRITTO DA LAMIERA SALDATA, RICAVATO DA LAMIERA CON SALDATURA LONGITUDINALE, ZINCATO A CALDO, PER IMMERSIONE.
COMPLETO DI: - FORO AD ASOLA PER IL PASSAGGIO DEI CAVI;
- FINESTRELLA D'ISPEZIONE PER ALLOGGIO CASSETTA DI DERIVAZIONE DEL TIPO A DOPPIO ISOLAMENTO; - MORSETTIERA ADATTA ALLA POTENZA IMPIEGATA E ALLA SEZIONE DEL CAVO;
- FUSIBILE E PORTAFUSIBILE; - PORTELLO DI CHIUSURA DI ALLUMINIO, APRIBILE CON ATTREZZO; - STAFFA PER ALLACCIAMENTO ALL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA; - BRACCIO e/o SUPPORTO e/o CODOLO PER INSTALLAZIONE ARMATURA/E.
DIMENSIONI:
- hft=8,0 m, HT=8,8 m, sp=3 mm, D/d=148/60 mm. con braccio a squadra b=250 mm, d=60 mm.

POSA IN OPERA



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO
PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI
via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Piove di Sacco (PD)
Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014
aggiornamento:
N° lavoro: 744
nome file: 744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO
descrizione: PARTICOLARE
PUNTO LUCE "TIPO 5"

committente:
**DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)**

scala:
n. tav.: 7
foglio: /

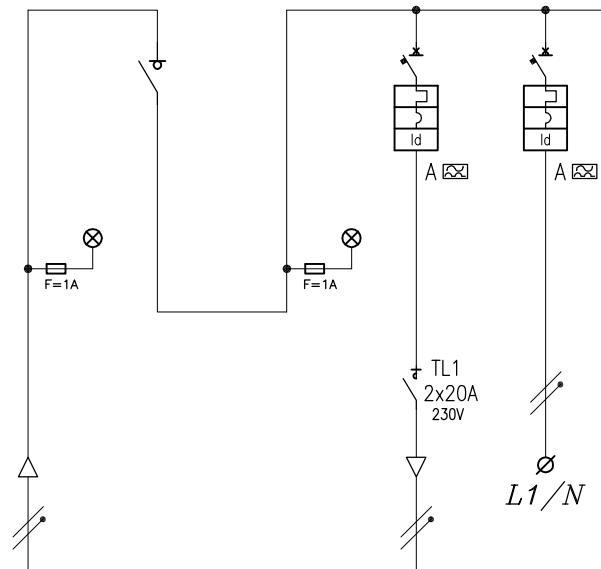
N.B.:

GLI INTERRUTTORI DIFFERENZIALI DEVONO ESSERE AD INTERVENTO PER CORRENTI ALTERNATE, CORRENTI PULSANTI E COMPONENTI CONTINUE. INOLTRE DEVONO ESSERE INSENSIBILI ALLE PERTURBAZIONI ATMOSFERICHE. (DIFFERENZIALI TIPO "A").

IL POTERE DI INTERRUZIONE DEI DISPOSITIVI DI PROTEZIONE DEVE ESSERE VERIFICATO CON QUELLO DELLA Icc NEL PUNTO DI CONSEGNA, FORNITO DALL'ENTE DISTRIBUTORE DELL'ENERGIA ELETTRICA.

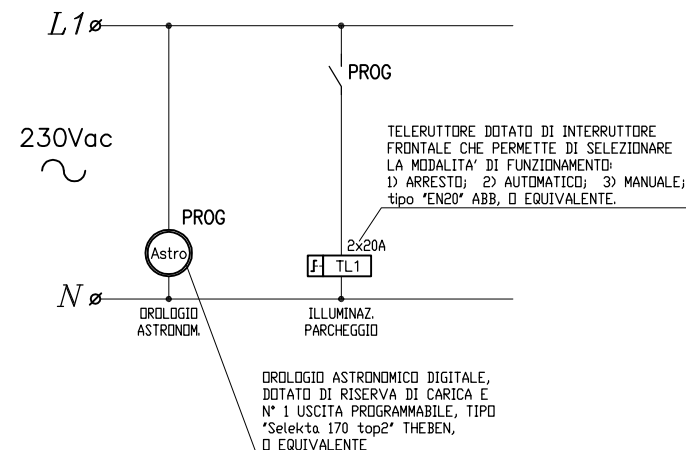
LA VERIFICA DELLA PORTATA DELLE LINEE ELETTR. E' STATA REALIZZATA SECONDO I PARAMETRI E LE TABELLE DELLE NORME CEI UNEL 35026 E CEI UNEL 35024/1.

DISPOSITIVI MODULARI DA INSTALLARE entro CENTRALINO di PVC



UTENZA	DESTINAZIONE		DAL GRUPPO DI MISURA ENEL MONOFASE 230V 1 kW	GENERALE		ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO	CIRCUITI AUSILIARI 230V
	POTENZA						
	Max	(kW)		0.5			
APPARECCHIATURA	CORRENTE D'IMPIEGO	Ib	(A)	2.42		1.52	1.01
	PROTEZIONI			INT. MANOVRA - SEZ.		MAGNETOTERMICA DIFFERENZIALE	MAGNETOTERMICA DIFFERENZIALE
	TARATURA	In	(A)	2X32		2X16	2X10
CAVO		Id	(A)			0.3	0.03
	CARATTERISTICA D'INTERVENTO					C	C
	POTERE D'INTERRUZIONE		(kA)			10	10
CAVO	Tipo	FG7DR				FG7DR	N07V-K
	Sezione	2X1X6				2X1X6	2X1X1.5
	Lunghezza	(m)					-
	Portata Io	(A)	54			52	17.5
	Portata Iz	(A)	54			52	17.5
CAVO	TIPO DI POSA	F				9	F
	Corrente di corto circuito Icc	(A)					
CAVO	C. d. T.	(%)				0.12	
	SIGLA					-1	-2
NOTE							

CIRCUITI AUSILIARI 230V



Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO

PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Pieve di Sacco (PD)

Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014

aggiornamento:

N° lavoro: 744

nome file: 744-l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO" in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO

descrizione: **QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO - QIP**
SCHEMA UNIFILARE

committente:

DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)

scala:

n. tav.:

8

foglio: 1/3

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

CENTRALINO di PVC per QUADRO ELETTRICO QIP

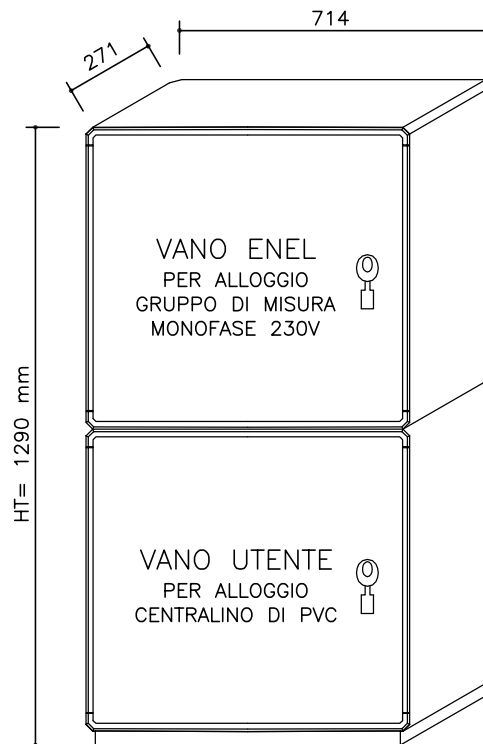
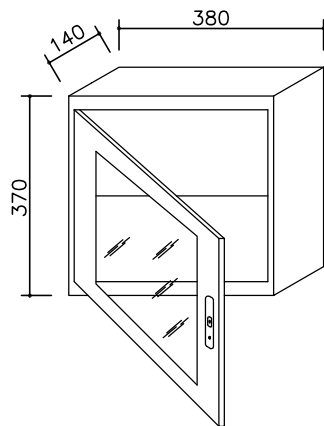
CENTRALINO DI PVC, CON PORTA TRASPARENTE,
DA 36 MODULI, A DOPPIO ISOLAMENTO,
dim. 380 x 370 x 140 mm,
GRADO DI PROTEZIONE IP 65.

IL CENTRALINO SARA' INSTALLATO ENTRO IL
"VANO UTENTE" DELL'ARMADIO DI VETRORESINA.

LE DIMENSIONI RIPORTATE DEVONO INTENDERSI
INDICATIVE, E COMUNQUE NON INFERIORI ALLE STESSE.
LA DITTA APPALTATRICE DEVE VERIFICARE LE DIMENSIONI,
E SE NECESSARIO AUMENTARLE SENZA PRETENDERE
ALCUN COMPENSO.

NELL'ONERE SONO COMPRESI TUTTI GLI ACCESSORI
PER IL CABLAGGIO E LA POSA IN OPERA A REGOLA
D'ARTE, NONCHE' LA CERTIFICAZIONE DEL QUADRO
SECONDO LA NORMATIVA VIGENTE.

Art. "12 755" ABB, O EQUIVALENTE.



ARMADIO STRADALE per QUADRO ELETTRICO QIP

ARMADIO STRADALE DI VETRORESINA,
ESECUZIONE CON TELAIO DI ANCORAGGIO
SU BASAMENTO DI CLS PREDISPOSTO.

COSTITUITO DA N° 2 VANI AVENTI DIMENSIONI UTILI:

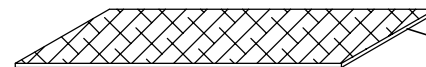
- inferiore 685 x 630 x 240 mm
- superiore 685 x 630 x 240 mm

GRADO DI PROTEZIONE IP 44,
CLASSE 2 D'ISOLAMENTO.

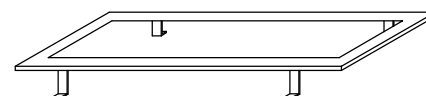
COMPLETO DI:
PIASTRA DI BACHELITE, PORTE CON SERRATURE DI SICUREZZA,
PIASTRA DI FONDO, TELAIO ANCORAGGIO e tutti gli accessori.

LE DIMENSIONI RIPORTATE DEVONO INTENDERSI
INDICATIVE, E COMUNQUE NON INFERIORI ALLE STESSE.
LA DITTA APPALTATRICE DEVE VERIFICARE LE DIMENSIONI,
E SE NECESSARIO AUMENTARLE SENZA PRETENDERE
ALCUN COMPENSO AGGIUNTIVO.

TIPO "BV4M/T-P" CONCHIGLIA, O EQUIVALENTE.



PIASTRA DI FONDO



TELAIO PER ANCORAGGIO ARMADIO
AL BASAMENTO DI CLS



BASAMENTO DI CLS DI DIMENSIONI
MINIME 800 x 300 x 500 mm;
LA PARTE FUORI TERRA AVRA'
UN'ALTEZZA DI 150 mm

Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO
PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 - 35028 Pieve di Sacco (PD)
Tel. e Fax 049/9703650 - e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014
aggiornamento:
N° lavoro: 744
nome file: 744-l.dwg

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO"
in Spinea (VE), via Martiri della Libertà - C.T.: foglio 8 mappali 2468-2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - PROGETTO

descrizione: **QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO - QIP**
CENTRALINO DI PVC - ARMADIO DI VTR

committente:

DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)

scala:

n. tav.:

8

foglio: 2/3

LEGENDA SIMBOLI

	INTERRUTTORE DI MANOVRA – SEZIONATORE SOTTOCARICO
	INTERRUTTORE AUTOMATICO CON SGANCIATORE MAGNETOTERMICO
	INT. AUTOMATICO MAGNETOTERMICO CON SGANCIATORE DIFFERENZIALE
	SEZIONATORE S.C. A FUSIBILI
	LAMPADA DI SEGNALEZIONE
	FUSIBILE DI PROTEZIONE
	CONTATTORE
	TELERUTTORE CON INT. DI COMANDO
	OROLOGIO ASTRONOMIC
	PUNTO DI CONNESSIONE
	MORSETTIERA DA QUADRO O CASSETTA

POSA DEI CONDUTTORI

Norme CEI UNEL 35024/1 e 35026

ord	Tipo di posa
a	Cavi unipolari con o senza guaina, entro: – Tubi protetti – Canale
b	Cavi multipolari, entro: – Tubi protetti – Canale
c	Cavi multipolari IN FASCIO, su: – Passerelle perforate – Mensole
d	Cavi multipolari IN STRATO, su: – Passerelle perforate
e	Cavi multipolari IN STRATO, su: – Mensole
f	Cavi uni–multipolari, entro: – Quadri elettrici
g	Cavi uni–multipolari, entro: – Tubi interrati

Studio Tecnico ZAGALLO per. ind. MARINO
PROGETTAZIONE E CONSULENZA IMPIANTI

via Madonna di Lourdes, 29 – 35028 Pieve di Sacco (PD)
Tel. e Fax 049/9703650 – e-mail: studiozagallo@tiscali.it

data disegno: 10.01.2014

aggiornamento:

N° lavoro: 744

nome file: 744–l.dwg

oggetto: VARIANTE AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (P.U.A.) DENOMINATO "AREA DA LIO"
in Spinea (VE), via Martiri della Libertà – C.T.: foglio 8 mappali 2468–2469.
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA – PROGETTO

descrizione: **QUADRO ELETTRICO ILLUMINAZIONE PARCHEGGIO – QIP**
LEGENDA SIMBOLI – POSA DEI CONDUTTORI

committente:

DA LIO GIOVANNI
GIUSEPPE
Spinea (VE)

scala:

n. tav.:

8

foglio: 3/3

Gli elaborati sono proprietà dello studio e non possono essere riprodotti né divulgati senza autorizzazione