



# COMUNE DI MONZA

## PROGETTO DEFINITIVO

**INTERVENTI DI REALIZZAZIONE, IN COMUNE DI MONZA,  
DI VIABILITA' PUBBLICA IN PROSECUZIONE DI  
VIABILITA' ESISTENTI - ATTUAZIONE VARIANTE DI PII  
COMUNE DI CINISELLO BALSAMO (delibera GC n. 216/2017)  
- ACCORDO DI PROGRAMMA in data 08/02/2016  
(DPGR n. 609 in data 17/02/2017)**

IL SOGGETTO ATTUATORE

**PATRIMONIO REAL ESTATE SPA**  
Via Torino 2 - Milano

IL PROGETTISTA

**Arch. Corrado Rossetti**  
via Torino, 2 - 20123 Milano  
TEL 02 8639191 FAX 02 86466001

DIREZIONE LAVORI

**Ing. Arch. Galeazzo Maria Conti**  
CONTI ASSOCIATI s.r.l.  
via Galileo Galilei, 5 - 20124 Milano  
TEL 02 2046482 FAX 02 36539033



**Rossetti engineering s.r.l.**  
via Torino, 2 - 20123 Milano  
tel: 02 8639191 fax: 02 86466001  
sd@rossettiengineering.it

OGGETTO

**Relazione tecnico descrittiva  
Illuminazione pubblica**

N° TAVOLA

# A2

REVISIONE

DATA

SCALA

**Dicembre  
2018**

NOME FILE

Elaborati-Dicembre-2018

D C A

CODICE COMMESSA

FILE DI CONFIGURAZIONE PENNE DI PLOTTAGGIO  
CB-STR-MNZ-TAV2.ctb

LAYOUT DI STAMPA  
Model

-- -- --

**----001**

## **ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Premesso che:

- l'area di intervento risulta all'interno di un maggior comparto, compreso tra le vie Bettola, Ciro Menotti, Galileo Galilei, Panfilo Castaldi ed Enzo Biagi del Comune di Cinisello Balsamo.

Il progetto prevede:

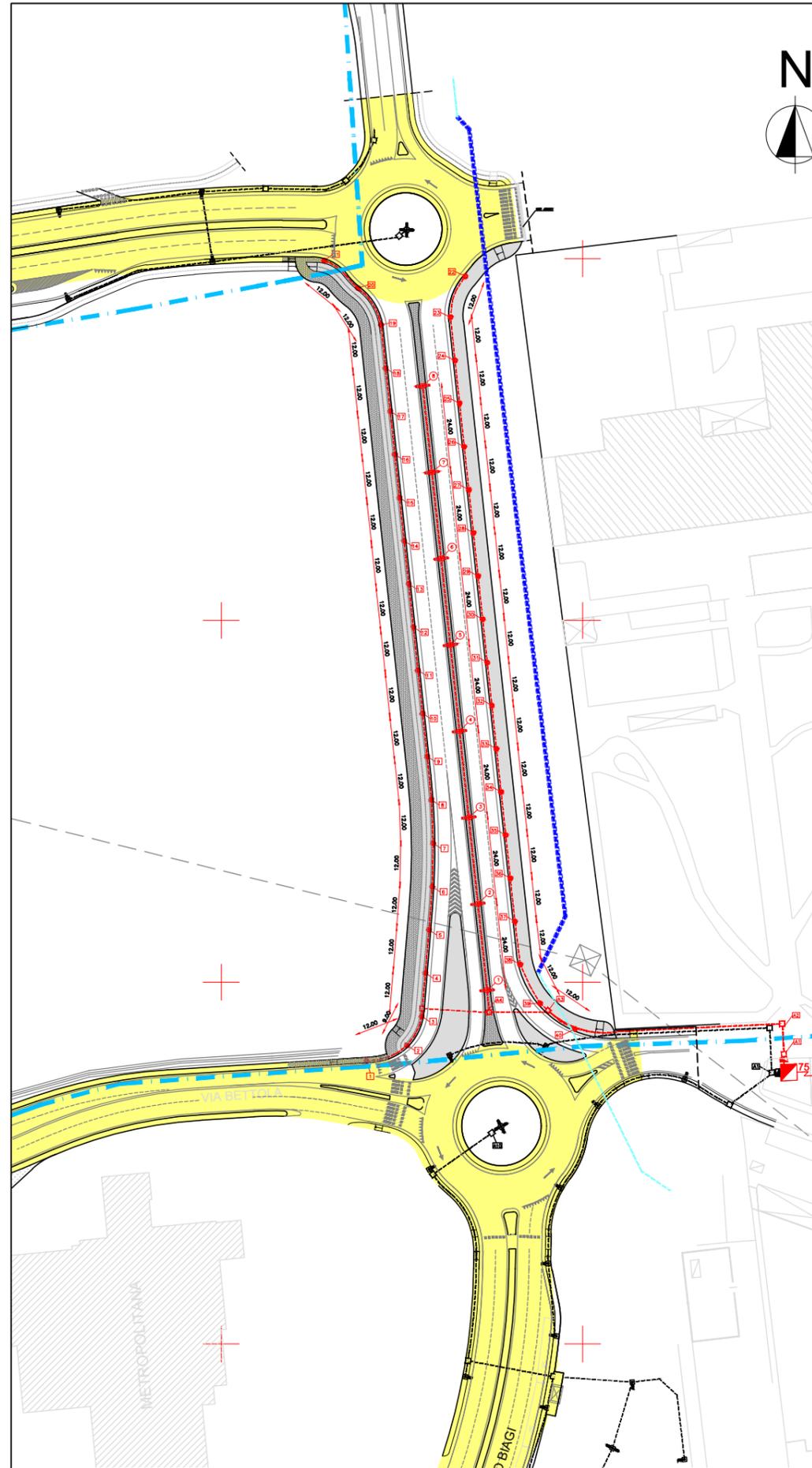
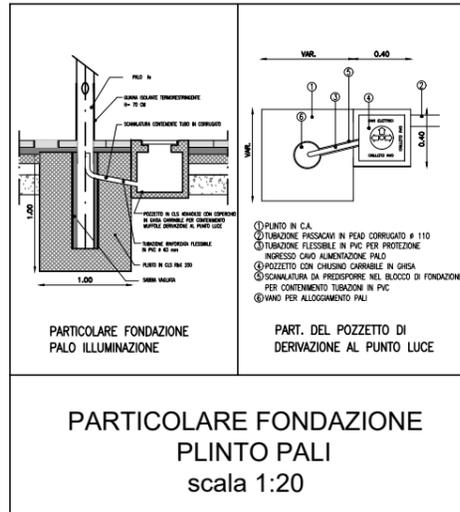
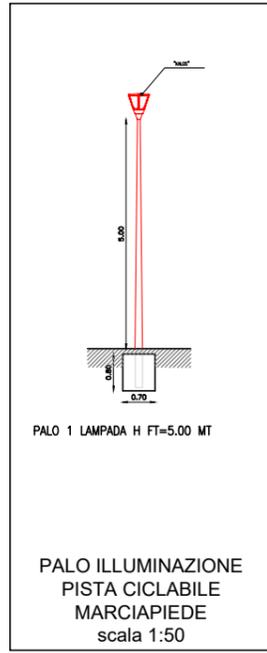
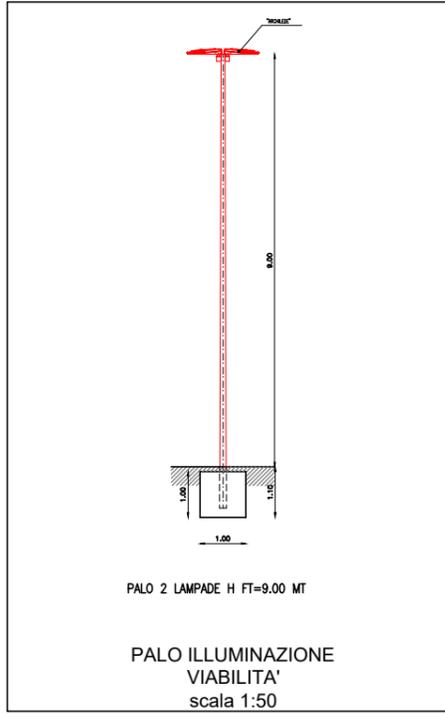
- a) l'illuminazione della bretella, tra la via Bettola e la via Ciro Menotti, per favorire la completa fruibilità degli spazi urbani nelle ore serali e notturne "in sicurezza", garantendo un adeguato livello di illuminamento nel rispetto della L.R. n. 31 del 05 Ottobre 2015 e successive modifiche;
- b) l'illuminazione della viabilità con la posa di 8 nuovi corpi illuminanti stradali a doppia armatura, con n. 2 apparecchi di illuminazione modello Archilede HP 66LED ST1 375mA;
- c) l'illuminazione della pista ciclabile e del marciapiede ciclo - pedonale mediante il posizionamento di 40 nuovi centri luminosi con apparecchi di illuminazione modello Fivep Kalos TP 4 chele ottica ciclabile LT-C 10 LED.

In particolare le categorie di lavoro sono:

- scavo di canalizzazione con posa e fornitura di tubo corrugato serie pesante classe N di diametro esterno pari a 110 mm, costruito in materiale a base cloruro di polivinile e/o in polietilene ad alta densità, posata su letto di sabbia vagliata alla profondità  $\geq$  cm 70, dalla quota della pavimentazione;

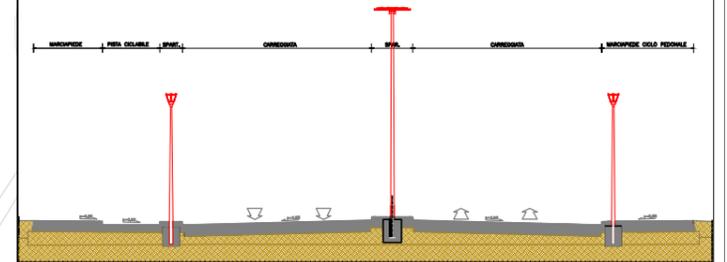
- plinto di fondazione in calcestruzzo, RCK superiore a 150 Kg/cmq, eseguito secondo i disegni allegati e/o a specifiche tecniche che verranno impartite dall'ENEL;
- messa in opera di pali in ferro di altezza fuori terra pari a mt 9 testa palo per la viabilità e a mt 5,00 per la pista ciclabile ed il marciapiede ciclo - pedonale. L'isolamento elettrico è previsto in classe II ed il grado di protezione I.P 67. I proiettori sono verificati per la massima sollecitazione alla spinta del vento secondo le norme vigenti;
- linee di alimentazione realizzate in cavo interrato, da posarsi entro cavidotto. Il cavo impiegato è per bassa tensione multipolare, in gomma G7, sotto guaina in PVC avente sezione 4x16 e 4x6 mmq;
- alimentazione dei centri luminosi realizzate con cavo per bassa tensione, bipolare, ad alto modulo elastico, sotto guaina in PVC;
- alimentazione dalla cabina ENEL (75) di via Bettola e posa di pannello di comando "trifase" con fotocellula, all'inizio del circuito.

Il progetto è stato eseguito, come per l'intero comparto, in base alle norme UNI 11248 Ottobre 2007 e nel rispetto della L.R. Lombardia.



LEGENDA

- CONFINE COMUNALE
- FABBRICATI ESISTENTI
- LINEE ELETTRICHE AEREE
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE
- ILLUMINAZIONE PUBBLICA STRADALE
- PALO ILLUMINAZIONE 2 ARMATURE H FT=9.00 MT
- ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE / MARCIAPIEDE
- PALO ILLUMINAZIONE PISTA CICLABILE / MARCIAPIEDE H FT=5.00 MT
- CABINE ENEL ESISTENTE
- TUBAZIONE SNAM Ø 900 DI PROGETTO
- VIABILITA' ESISTENTE



**COMUNE DI MONZA**  
Via Torino 2 - Milano

**PROGETTO DEFINITIVO**

INTERVENTI DI REALIZZAZIONE, IN COMUNE DI MONZA, DI VIABILITA' PUBBLICA IN PROSECUZIONE DI VIABILITA' ESISTENTI - ATTUAZIONE VARIANTE DI PII COMUNE DI CINISELLO BALSAMO (delibera GC n. 216/2017) - ACCORDO DI PROGRAMMA in data 08/02/2016 (DPGR n. 609 in data 17/02/2017)

S. SOGGETTO ATTUATORE  
PATRIMONIO REAL ESTATE SPA  
Via Torino 2 - Milano

S. PROGETTISTA  
Arch. Corrado Rossetti  
via Torino, 2 - 20123 Milano  
TEL. 02 8639191 FAX 02 8646001

DIREZIONE LAVORI  
Ing. Arch. Galeazzo Maria Conti  
via Galvani, 5 - 20124 Milano  
TEL. 02 2046482 FAX 02 36539033

PROGETTO  
**ILLUMINAZIONE PUBBLICA**  
Planimetria Generale,  
Sezioni, Particolari Costruttivi

NUMERO  
**9**

REVISIONE  
DATA  
2018

SCALA  
1:500/1:100  
1:50/1:20/1:10

STATO  
D C A

DATA  
TAV9-Dicembre-2018

FILE DI COORDINAMENTO PER IL CANTIERE  
04-09-AR04-SAV15-01

LAVORI DI STRADA  
Layout

CODICE COMMITTEE  
---001

## **IMMOBILIARE EUROPEA**

### **MONZA Nuova strada tra Via Bettola e Via Menotti di Cinisello B.**

#### **Descrizione delle revisioni:**

Rev. 0 - Prima emissione

| Rev. | Incaricato   | Verificato          | Approvato        | Data            |
|------|--|---------------------|------------------|-----------------|
| 0    | <br><b>M. MOLGORA</b> | <b>M. CARMINATI</b> | <b>R. PIDDIU</b> | <b>09/12/14</b> |

QUESTO DOCUMENTO E' AD USO: **PUBBLICO**

Questo documento contiene informazioni di proprietà di Enel Sole e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel Sole. Qualora fosse stato ricevuto per errore si prega di informare tempestivamente il mittente e distruggere la copia in proprio possesso.

## **SOMMARIO**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>                                    | <b>3</b>  |
| <b>2. CRITERI PROGETTUALI E PRESCRIZIONI.....</b>          | <b>3</b>  |
| <b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>4. DATI PROGETTUALI .....</b>                           |           |
| A) INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI STUDIO.....                | 4         |
| B) CLASSIFICAZIONE DELLA STRADA.....                       | 4         |
| C) CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI RIFERIMENTO .....          | 4         |
| D) PARAMETRI D'INFLUENZA.....                              | 4         |
| E) CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO .....             | 4         |
| F) COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE .....                      | 4         |
| G) VALORI DI LUMINANZA PREVISTI E RISULTATI OTTENUTI ..... | 5         |
| <b>5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>                | <b>5</b>  |
| <b>6. PROPRIETA' DEGLI IMPIANTI .....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>7. PRESCRIZIONI PARTICOLARI.....</b>                    | <b>6</b>  |
| <b>8. SINTESI.....</b>                                     | <b>6</b>  |
| <b>9. APPARECCHIO ILLUMINANTE ARCHILEDE HP .....</b>       | <b>7</b>  |
| <b>10. APPARECCHIO ILLUMINANTE KALOS .....</b>             | <b>9</b>  |
| <b>11. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE .....</b>                 | <b>10</b> |

## **1. PREMESSA**

Il Committente deve realizzare una nuova strada di collegamento tra due rotonde esistenti, prevista come opera di urbanizzazione per il completamento della viabilità.

## **2. CRITERI PROGETTUALI E PRESCRIZIONI**

Il progetto è stato sviluppato tenendo conto di realizzare gli impianti in conformità alle vigenti prescrizioni normative e legislative ed in particolare al fine di:

- razionalizzare i consumi energetici;
- realizzare impianti funzionali, flessibili e facilmente mantenibili;
- realizzare impianti utilizzando componenti affidabili;
- predisporre gli impianti per eventuali futuri ampliamenti;

## **3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Per tutti gli interventi previsti, Enel Sole assicura il rispetto delle seguenti Norme e Leggi:

- Legge 186/68 "Disposizioni per la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 791/77 "Dir. CEE sicurezza materiale elettrico";
- D. Lgs. 285/92 "Nuovo codice della strada" e s.m.i.;
- Norma CEI 11-4 "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne";
- Norma CEI 11-17 "Linee elettriche in cavo";
- Norma CEI 20-40 "Guida per l'uso di cavi in bassa tensione";
- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori con tensione inferiore a 1000 V ca e 1500 V cc";
- Norma CEI 17-70 "Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione";
- Norma CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare";
- Norma CEI EN 60439-1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- Norma UNI 11248 "Illuminazione Stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI 10819 "Illuminazione pubblica - Requisiti per la limitazione della dispersione del flusso luminoso diretto verso il cielo";
- Norma UNI EN 12665 "Luce e illuminazione - termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici";
- Norma UNI EN 13201-2-3-4 "Illuminazione stradale";
- Legge Regionale della Lombardia n° 17/00 "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ed uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" e s.m.i.;
- Delibera della Giunta Regionale della Lombardia n°7-6162/01 "Criteri di applicazione della Legge Regionale n° 17/00";

Tutti i materiali impiegati saranno adatti agli ambienti di installazione, rispondenti alle specifiche Norme CEI/UNEL ove esistenti e, qualora ne sia prevista la concessione per la categoria merceologica di appartenenza dotati del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) e/o del contrassegno CEI o di altro marchio/certificazione equivalente. In ogni caso tutti i materiali saranno provvisti del marchio CE.

## **4. DATI PROGETTUALI**

### **a) INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI STUDIO**

Si individuano le seguenti zone di studio:

- a1) n° 1 zona di studio per nuova strada urbana di interquartiere

### **b) CLASSIFICAZIONE DELLA STRADA**

La strada tipo, oggetto di progetto illuminotecnico, è stata classificata come strada urbana di interquartiere

**Il limite di velocità vigente è pari a 70 km/h**

### **c) CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI RIFERIMENTO**

In conformità alla norma UNI 11248, la categoria illuminotecnica di riferimento per la singola zona di studio di cui al punto a1), è stata classificata **ME2**

### **d) PARAMETRI D'INFLUENZA**

L'analisi della zona di studio e i criteri progettuali adottati in accordo con le prescrizioni del prospetto 3 della norma UNI 11248 si determina i seguenti parametri d'influenza:

#### **a1)**

- Indice di resa cromatica < 30
- Campo visivo normale (1)

### **e) CATEGORIA ILLUMINOTECNICA DI PROGETTO**

**a1)** Sulla base della valutazione dei precedenti parametri, la categoria illuminotecnica di progetto per la strada viene classificata **ME2**

### **f) COEFFICIENTE DI MANUTENZIONE**

Si assume come coefficiente di manutenzione il valore di: **0.8** (*pari al 80%*)

### g) VALORI DI LUMINANZA PREVISTI E RISULTATI OTTENUTI

#### STRADA a1)

|                               | <b>Valori Richiesti</b> | <b>Valori Calcolati</b> | <b>Esito</b> |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>L</b> (cd/m <sup>2</sup> ) | 1,5                     | 1,87                    | Positivo     |
| <b>U<sub>o</sub></b> [min]    | 0,40                    | 0,42                    | Positivo     |
| <b>U<sub>l</sub></b> [min]    | 0,70                    | 0,84                    | Positivo     |
| <b>TI</b><br>[% max]          | 10                      | 4.09                    | Positivo     |

dove:

- L** Luminanza media del manto stradale  
**U<sub>o</sub>** Uniformità generale della luminanza  
**U<sub>l</sub>** Uniformità longitudinale della luminanza  
**TI** Incremento di soglia

## 5. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

*Opere a cura del Cliente:* Canalizzazioni, fondazioni, ripristini, attivazione gruppo di misura per illuminazione pubblica 3,0 Kw trifase.

*Opere a cura di Enel Sole:*

- Posa di quadro di comando I.P. dotato di orologio astronomico;
- posa di due linee I.P. poste in canalizzazioni predisposte dal cliente secondo le specifiche indicate;
- posa di n. 8 complessi illuminanti stradali a doppia armatura, costituiti da palo Fe H. 9,00 mt Ft, testa palo doppio 180°, N. 2 apparecchi Archilede HP 66LED ST1 375mA;
- posa di N. 22 complessi illuminanti ciclabili, costituiti da palo Fe H. 5,00 mt Ft, apparecchio testapalo Kalos TP 4 chele Ottica Ciclabile LT-C 10 LED.

## 6. PROPRIETA' DEGLI IMPIANTI

L'impianto realizzato è di proprietà del Committente.

## 7. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Eventuali interventi non previsti nella presente relazione non imputabili a Enel Sole, saranno effettuati solo a valle di sopralluogo congiunto e/o a seguito autorizzazione formale; in occasione delle emissioni delle opportune varianti si dovrà specificare se la remunerazione avverrà a consuntivo o mediante integrazione alla delibera/determina originaria.

L'amministrazione richiedente si fa carico della richiesta dei permessi - nulla osta dei privati al passaggio della linea interrata/aerea e della posa dei complessi illuminanti. L'approvazione da parte Vostra del presente preventivo costituisce autorizzazione agli interventi necessari sul suolo pubblico.

L'esecuzione dei lavori esposti nella presente avverranno in 90 giorni lavorativi, fatto salvo i tempi di richiesta delle rimozioni di vincoli (a titolo esemplificativo e non esaustivo Privati, Enti, Province) e in generale per motivi non imputabili a Enel Sole.

## 8. SINTESI

| ATTIVITA' |  |           |
|-----------|--|-----------|
| POSE      | <b>ARCHILEDE HP 66ST1 375 mA</b>         | <b>16</b> |
|           | <b>KALOS TP Ottica Ciclabile 10 LED.</b> | <b>22</b> |

Allegati: modelli materiale, specifiche tecniche

## 9. APPARECCHIO ILLUMINANTE

# Archilede High Performance



Archilede High Performance, il nuovo sistema di illuminazione a LED nato sull'impronta della precedente versione, progettato e testato per l'illuminazione stradale, rappresenta un ulteriore passo in avanti non solo nel superamento delle tecnologie tradizionali, ma anche verso gli apparecchi a LED di prima generazione.

È progettato per ottenere il massimo risparmio energetico ed economico, un eccellente comfort visivo e ottime performance illuminotecniche.

È un prodotto che rispetta l'ambiente garantendo una luce uniforme, senza alcuna dispersione del flusso verso l'alto, contribuendo in modo significativo alla riduzione dell'inquinamento luminoso.

- **Elevato risparmio energetico:** dal 50 all'80%, rispetto alla tecnologia tradizionale, a parità di prestazioni illuminotecniche.



50-80% IL RISPARMIO  
ENERGETICO

- **Ridotte emissioni di CO<sub>2</sub>** grazie al ridotto consumo energetico.
- **Soluzione su misura** delle esigenze e del budget del cliente per una luce che si ripaga da sola con il risparmio energetico.
- **Elevata affidabilità:** fino a 100.000 ore di vita utile.
- **Protezione dalle sovratensioni fino a 10 kV**, al fine di garantire elevata affidabilità e robustezza nei confronti di scariche atmosferiche e condizioni meteo avverse.
- **Elevata flessibilità di impiego** grazie alla facilità di programmazione del flusso luminoso che permette di selezionare tra un set di profili prefissati o di impostare i periodi ed i livelli di funzionamento sulla base delle specifiche esigenze.
- **Nuova distribuzione del flusso luminoso:** da multi spot a multi layer, al fine di garantire una maggiore uniformità di illuminamento.

5 anni LA GARANZIA

- **CLO (Costant lumen output):** consente di ottenere un ulteriore risparmio energetico per l'intera vita utile dell'apparecchio. Questo sistema stabilizza il flusso luminoso alimentando le singole sorgenti con una corrente crescente nel corso della vita dell'apparecchio.
- **Modularità del vano ottico:** attraverso semplici operazioni è possibile sostituire sia la piastra LED che i singoli moduli che la compongono, con notevole riduzione dei costi di manutenzione.
- **Maggiore efficienza luminosa** con valori superiori a 100 lm/W.
- **Cinque nuove ottiche:** stradali (con diversi fasci di apertura), standard e comfort (con un indice di abbagliamento ridotto), asimmetriche (per illuminazione di grandi aree e parcheggi).
- **Elevata qualità della luce:** eccellente resa cromatica, uniformità e assenza di dispersione verso l'alto del flusso luminoso. La temperatura di colore della luce emessa è Neutral White (4000 K).



## 10. APPARECCHIO ILLUMINANTE

### Fivep Kalos 4 chele



### 11. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

#### PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

##### CONTROLLI

| Controlli  | Periodicità | Risorse                            | Incaricato |
|--|-------------|------------------------------------|------------|
| <b>Apparecchi illuminanti</b>  |             |                                    |            |
| Accensione e funzionamento del centro luminoso   | Giornaliero | Nessuna                            | P.C.       |
| Verifica ed eventuale sistemazione del fissaggio degli apparecchi di illuminazione sui relativi sostegni e del corretto orientamento ottico rispetto ai piani da illuminare;   | 2 anni      | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| Pulizia degli apparecchi di illuminazione ed in particolare del gruppo ottico; gli eventuali prodotti impiegati dovranno essere chimicamente non aggressivi nei confronti dei materiali costituenti il corpo illuminante ed innocui per le persone e per l'ambiente;   | 2 anni      | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| <b>Sostegni</b>  |             |                                    |            |
| Verifica della stabilità del sostegno (palo e/o braccio) e dello stato di conservazione generale.  | 2 anni      | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| <b>Quadri elettrici</b>  |             |                                    |            |
| Esame a vista mirato alla verifica della esistenza delle targhe identificative dei quadri e dello stato di conservazione di tutti i componenti (integrità dei contenitori compresi gli elementi di fissaggio, stato dei collegamenti elettrici, integrità delle apparecchiature di protezione, controllo e regolazione); | 2 anni      | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| Pulizia del vano interno dei contenitori comprese le apparecchiature, serraggio delle cerniere e dei collegamenti elettrici, verifica strumentale della funzionalità ed efficienza delle apparecchiature, eventuale ripristino di tarature dei dispositivi, controllo e regolazione dei cicli di funzionamento;          | 2 anni      | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |

##### INTERVENTI

| Componente   | Intervento  | Risorse                            | Incaricato |
|--|---|------------------------------------|------------|
| <b>Su guasto</b>   |   |                                    |            |
| Sostegno (palo o braccio a muro) e apparecchio illuminante | Sostituzione lampada o componente del cablaggio elettrico. Verifica dello stato di conservazione del sostegno. Pulizia generale   | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| Linee elettriche   | Serraggio morsetti, rifacimento giunzioni/derivazioni, sostituzione cavi elettrici  | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| Quadro elettrico   | Sostituzione o ripristino organi di protezione e manovra guasto. Pulizia generale   | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |
| <b>Ogni 2 anni</b>   |   |                                    |            |
| Sostegno (palo o braccio a muro) e apparecchio illuminante | Controllo generale dei serraggi meccanici ed elettrici e verifica cablaggio elettrico. Sostituzione lampada<br>Lubrificazione parti in movimento.<br>Eventuale trattamento anticorrosivo, | Attrezzature e materiali specifici | P.S.       |



## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Codice di  
Classificazione  
**RT 180422.0**

Pag. 11 di 11

|                  |   |                                    |      |
|------------------|---|------------------------------------|------|
|                  | eventuale rifacimento collarino di protezione, eventuale riverniciatura.  |                                    |      |
| Quadro elettrico | Controllo generale dello stato di funzionamento e integrità dell'involucro. Verifica della taratura delle protezioni. Prove strumentali. Pulizia generale. Lubrificazione parti in movimento. | Attrezzature e materiali specifici | P.S. |

P.C. eseguibile da Persona Comune

P.S. eseguibile da Personale Specializzato

**PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE DELLE CANALIZZAZIONI E  
DELLE FONDAZIONI PER IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE  
PUBBLICA  
DA REALIZZARE A CURA DI TERZI**

Prima dell'esecuzione delle opere di cui sopra è necessario un sopralluogo sul cantiere del personale tecnico Enel Sole o di soggetti da essa autorizzati.

Ad opere ultimate si prega di consegnare a Enel Sole S.r.l.

Dipartimento Territoriale Nord Ovest

Zona di Milano - Sede di Monza

tel. 022908493 fax: 02 39640048

un elaborato grafico con il tracciato quotato delle canalizzazioni e delle fondazioni realizzate, oltre alla dichiarazione di responsabilità relativa all'esecuzione delle fondazioni stesse (come da fac-simile Enel Sole srl.) ed alla dichiarazione di collaudo favorevole delle opere eseguite.

Impianto ubicato nel Comune di MONZA

Indirizzo : Peduncolo compreso tra via Bettola e Via Menotti di Ciniselo Balsamo  
(Rif.OF)

## Specifiche **opere edili**

### Cavidotto

Il cavidotto utilizzato dovrà essere in tubo corrugato serie pesante classe N di diametro esterno pari a 110 mm, costruito in materiale termoplastico a base cloruro di polivinile e/o in polietilene ad alta densità.

Le modalità di posa (scavo e successivo riempimento) dovranno essere conformi a quanto indicato da **Enel Sole** e dai regolamenti comunali e rispondenti comunque alle norme CEI vigenti, ed in particolare alle CEI 11-17.

Devono essere rispettate nella posa le seguenti distanze minime dagli altri sottoservizi presenti:

Tubazioni metalliche (acqua, oleodotti, etc): 0,30 m

Tubazioni metanodotto in attraversamento: 1,50 m

Tubazioni metanodotto in parallelismo: distanza pari o superiore alla profondità del metanodotto

Fognatura: 0,30 m

Cavidotti (telefonici): 0,3 m

Serbatoi (liquidi infiammabili): 1,00 m

Riferimento alle principali Norme di riferimento

Norme CEI 23-46 Classe N

Norme CEI EN 50086-2-4

Norme CEI 64-8

Norme CEI 11-17

Marche.

I **tubi devono riportare** in posizione visibile ed inalterabile:

Contrassegno del fabbricante

Marchio IMQ, CE o equivalente

Tali indicazioni devono essere presenti lungo una generatrice del tubo a distanze non superiori a **3,00 m**.

#### Pozzetti

Tutti i pozzetti dovranno essere in cemento armato vibrato, con dimensioni pari (di norma)

a 40x40 cm.

La resistenza caratteristica alla compressione del calcestruzzo non dovrà essere inferiore a:

45 N/mm<sup>2</sup> su una provetta cubica di lato 150 mm.

40 N/mm<sup>2</sup> su una provetta cilindrica di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza.

I tondi di acciaio per l'armatura dovranno rispondere alle norme EURONORM 80/81/82-1 (UNI6407)

Su ciascun elemento devono essere presenti la sigla o il marchio del costruttore.

#### Chiusini

I chiusini dovranno essere in ghisa sferoidale, rispondenti alle norme UNI EN 124.

Chiusini con prestazioni superiori (es. C 250) devono essere impiegati previo benestare di Enel Sole.

#### Plinti di fondazioni per pali

I plinti di fondazione in cls per i pali dovranno essere realizzati in opera secondo le prescrizioni di progetto. (cfr. vedi tavole allegate).

Dovranno essere rispettate nella posa le seguenti distanze minime di rispetto dalle canalizzazioni di altri sottoservizi:

Tubazioni metalliche (acqua, oleodotti, etc): 0,30 m

Tubazioni metanodotto: cfr. Ente erogatore

Fognatura: 0,30 m

Cavidotti (telefonici): 0,30 m

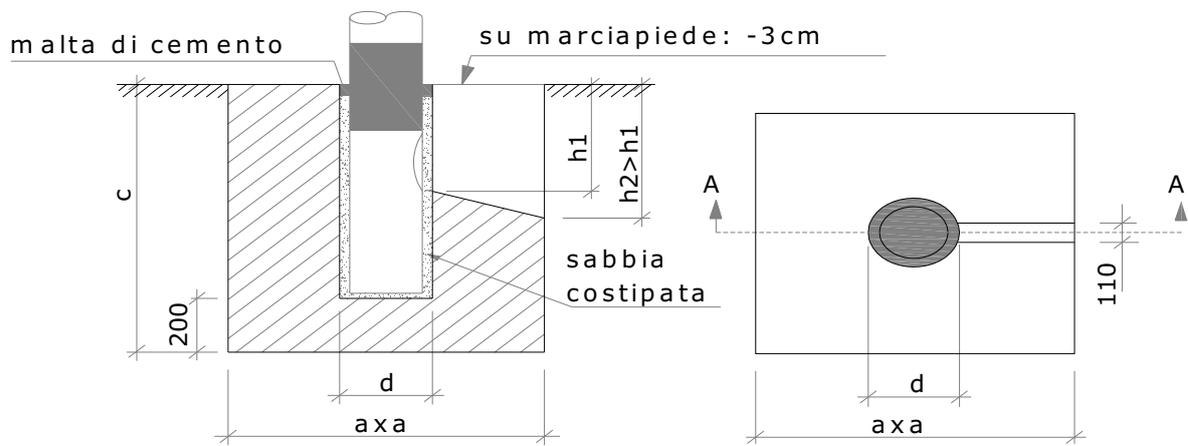
Serbatoi (liquidi infiammabili): 1,00 m

Si faccia comunque riferimento alle norme CEI relative.

## FONDAZIONI PER PALI IN ACCIAIO

SEZIONE A-A

dimensioni in mm



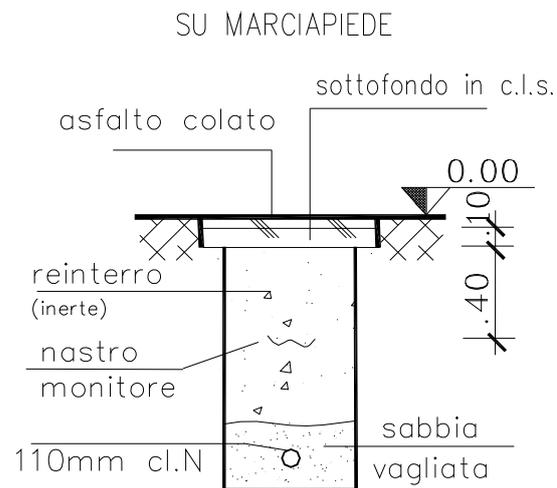
Sostegni conici o rastremati con installazione dell'apparecchio testa palo

| Fondazioni per pali di lunghezza L f.t. [m] | Dimensioni fondazione |     |      |     |
|---|-----------------------|-----|------|-----|
|   | c                     | d   | a    | h1  |
| $L \leq 5$                                  | 700                   | 200 | 700  | 400 |
| $6 \leq L \leq 9$                           | 1000                  | 250 | 900  | 400 |
| $10 < L \leq 12,20$                         | 1000                  | 300 | 1000 | 400 |
| $L=15$                                      | 1700                  | 300 | 1000 | 500 |

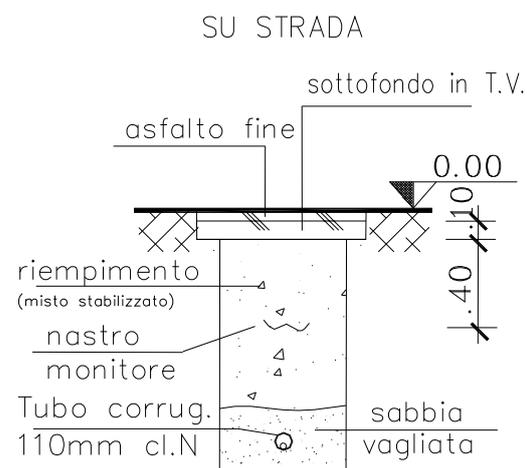
Sostegni conici o rastremati con installazione dell'apparecchio mediante braccio

| Fondazioni per pali di lunghezza L f.t. [m] braccio escluso | Dimensioni fondazione |     |      |     |
|---|-----------------------|-----|------|-----|
|   | c                     | d   | a    | h1  |
| $L \leq 9$  | 1000                  | 250 | 1000 | 400 |
| $L=10$  | 1000                  | 300 | 1000 | 400 |

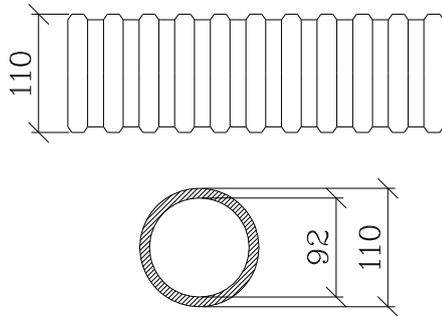
## SEZIONE SCAVO TIPO



|                |    |       |
|----------------|----|-------|
| LARGHEZZA      | m. | 0.3   |
| PROFONDITA'    | m. | 0.6   |
| LUNGHEZZA TOT. | m. | ..... |



|                |    |       |
|----------------|----|-------|
| LARGHEZZA      | m. | 0.5   |
| PROFONDITA'    | m. | 1.0   |
| LUNGHEZZA TOT. | m. | ..... |



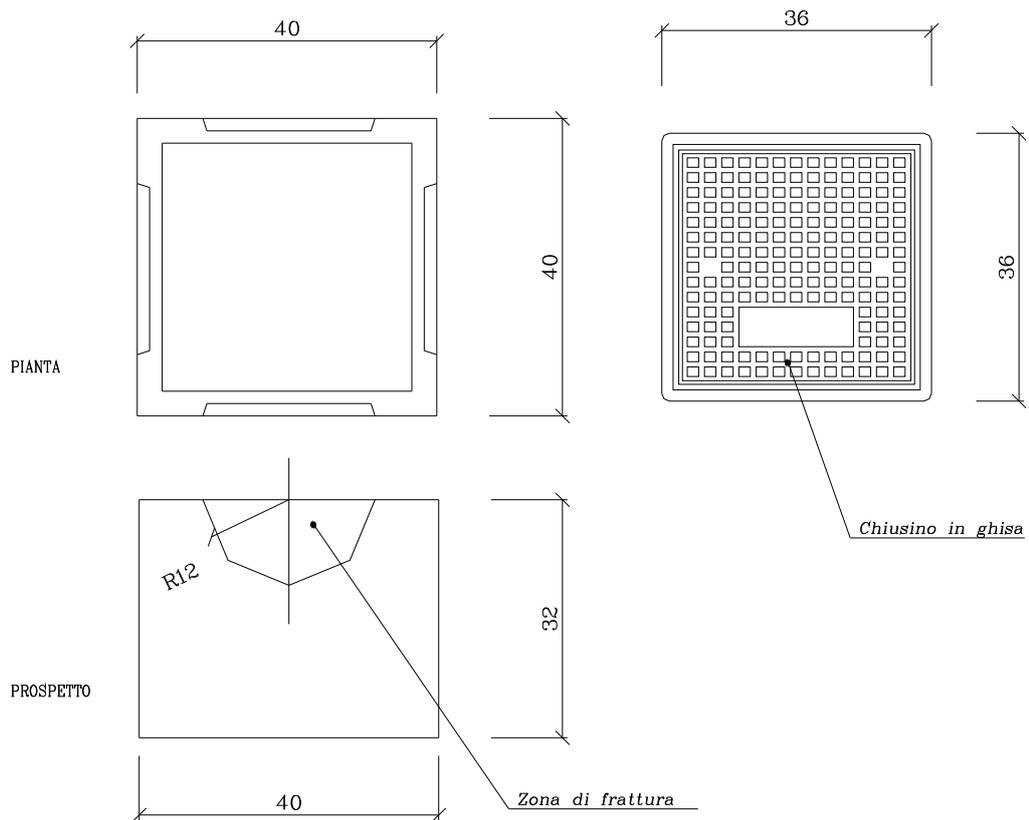
## TUBO **TIPO**

Particolare cavidotto a base di cloruro di vinile e/o polietilene ad alta densità, corrugato serie pesante classe N

Riferimento norme: CEI 23-46 Classe N  
CEI EN 50086-2-4

Marcatura:            Contrassegno            del  
fabbricante, marchio    **CE, IMQ** o  
equivalente

## **PARTICOLARI POZZETTI E CHIUSINI TIPO**



**POZZETTO:** Cemento armato vibrato

Resistenza caratteristica a 28 gg = 45 N/mm<sup>2</sup> su provetta cubica lato 150 mm o 40 N/mm<sup>2</sup> su una provetta cilindrica di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza.

**CHIUSINI:** Ghisa sferoidale

Rispondenza alla norma UNI EN 124

Classe B 125

## Distanziamenti degli impianti dai limiti della carreggiata e dalla sede **stradale**

1 Al fine di evitare interferenze con il regolare traffico veicolare i sostegni è opportuno che siano posizionati:

a) Nelle strade urbane con marciapiede ad una distanza orizzontale di almeno 50 cm dal limite della carreggiata; se il marciapiede non ha la larghezza sufficiente, il sostegno va installato il più possibile vicino al limite della sede stradale.

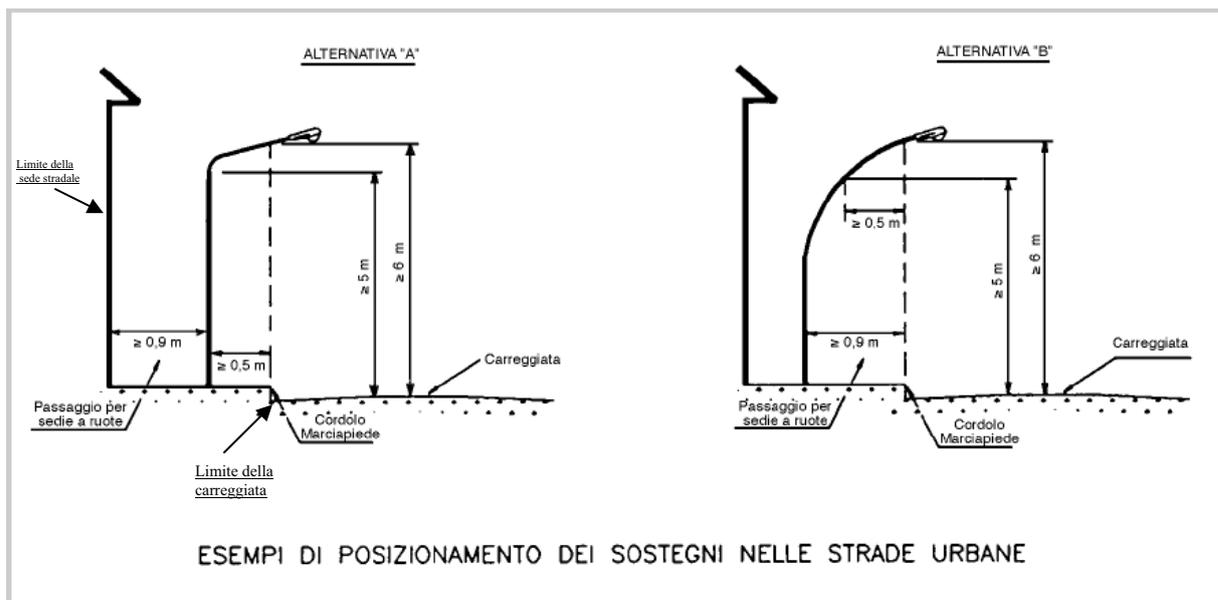
Distanze inferiori possono essere adottate, in accordo con il proprietario della strada, tenendo conto di eventuali disposizioni di legge e/o Comunali, della situazione ambientale e del traffico veicolare consentito.

b) Nelle strade extra urbane, di regola, ad una distanza orizzontale di almeno 140 cm dal limite della carreggiata. Distanze inferiori possono essere adottate, in accordo con il proprietario della strada qualora la configurazione della banchina non consenta il distanziamento indicato.

2 Al fine di consentire il passaggio di persone su sedia a ruote, i sostegni devono essere posizionati in modo che il percorso pedonale abbia una larghezza di almeno 90 cm.

(DM 14.06.89, n. 236 art. 8.2.1).

3 Nei casi in cui venga richiesto dal proprietario della strada occorre prevedere idoneo guardrail.





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Infrastrutture e Reti  
Area di Business Illuminazione Pubblica  
Dipartimento Territoriale Nord Ovest

COMUNE DI MONZA

NUOVO IMPIANTO I.P. PER RACCORDO STRADALE  
VIA BETTOLA-VIA MENOTTI

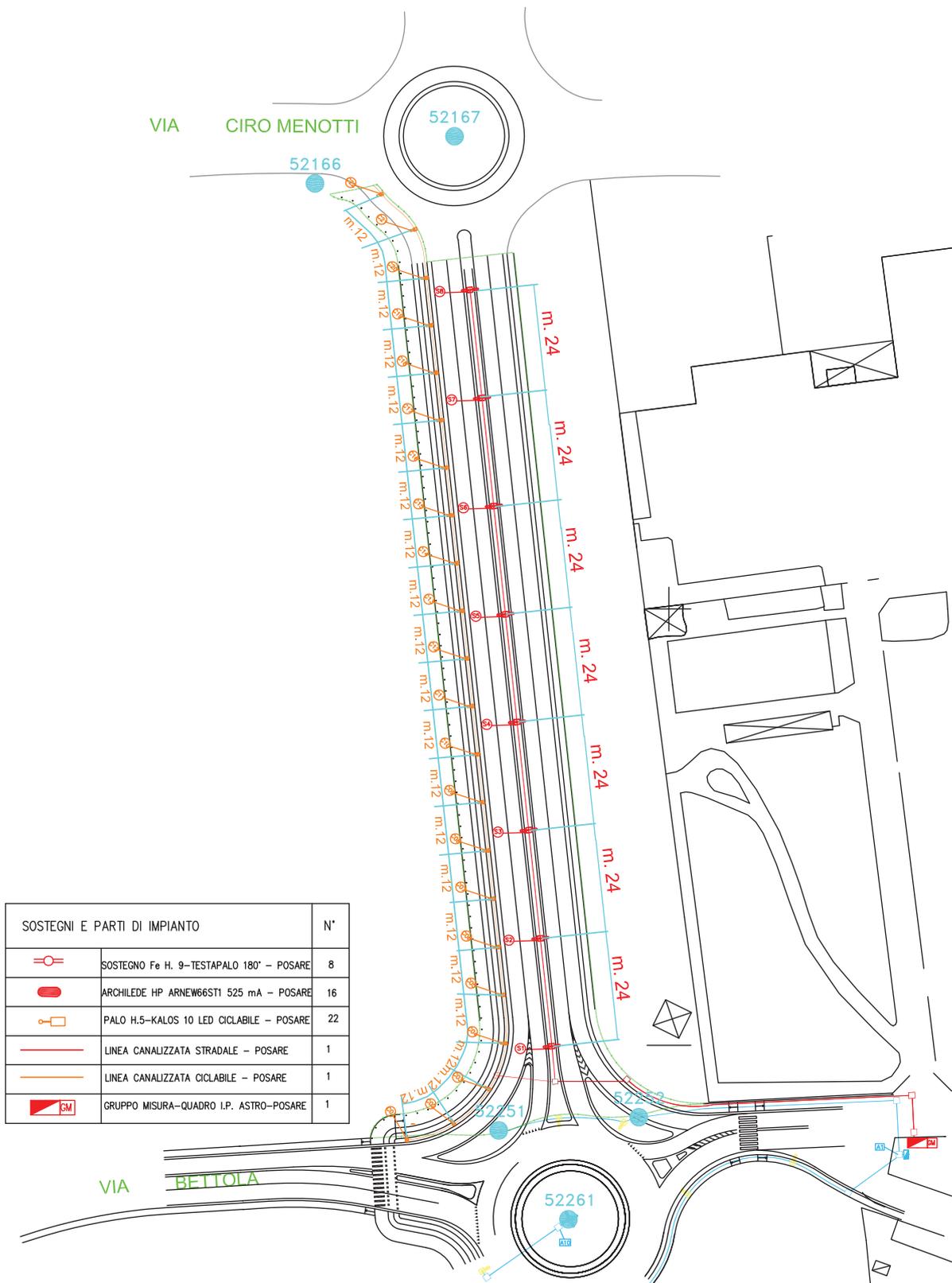
DATI TECNICI E FUNZIONALI DELL'IMPIANTO

Codice di classificazione EG.000180422.0

Zona di MILANO Sigla T.D.L. A263479

Formato A4 Scala ADATTATA

Data 09-12-2014 Pagina 1/1



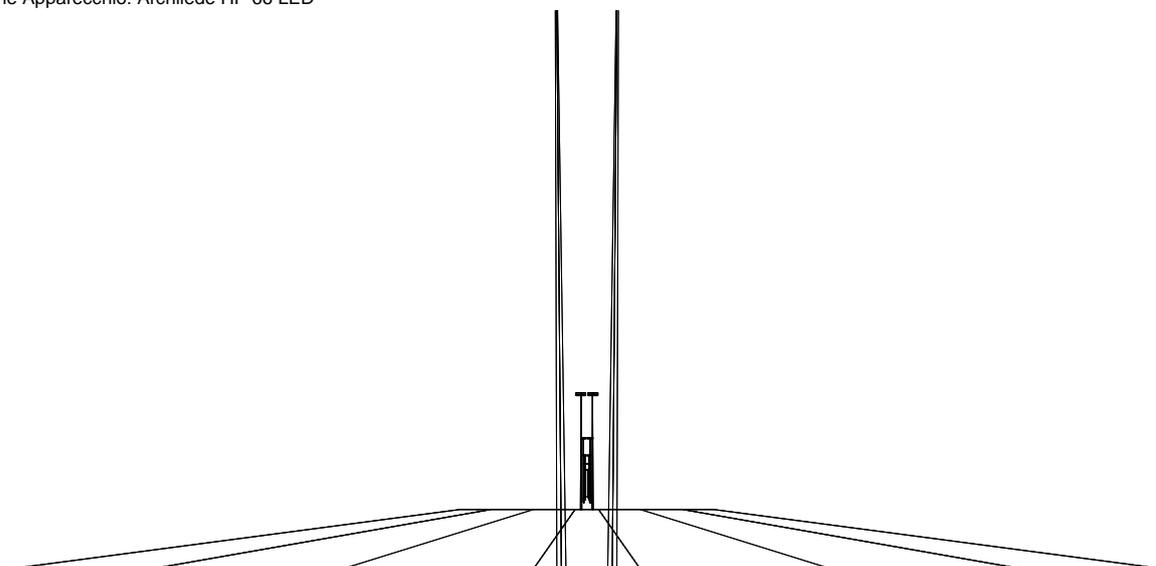
# **CALCOLO ILLUMINOTECNICO**

## Calcolo Illuminotecnico

Note Installazione: Strada  
Cliente: --  
Codice Progetto: Micheletti Marco  
Data: 09/12/2014

### Note:

Tipo di strada: ME2  
Limite di Velocità:  
Categoria illuminotecnica di riferimento: ME2  
L(cd/mq) minima mantenuta: 1.5  
Uo (Uniformità Orizzontale Minima): 0.4  
Ul (Uniformità Longitudinale Minima): 0.7  
Ti (Abbagliamento Debilitante Massimo): 15  
Caratteristiche Palo \ Torre Faro: Palo Hft 9.00m  
Caratteristiche Apparecchio: Archilede HP 66 LED



NOME PROGETTISTA: Enel Sole Srl  
Indirizzo: Via Beruto, 18 - 20131 Milano  
Tel.-Fax: Tel 02-23.20.26.38 Fax 02-23.20.27.54

### Avvertenze:

Questo documento contiene informazioni di proprietà Enel SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato redatto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione e divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel SpA. Qualora fosse stato ricevuto per errore, si prega di informare tempestivamente il mittente e distruggere la copia in possesso.

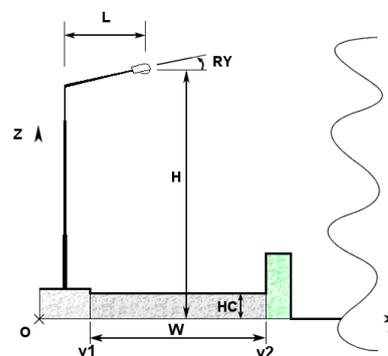
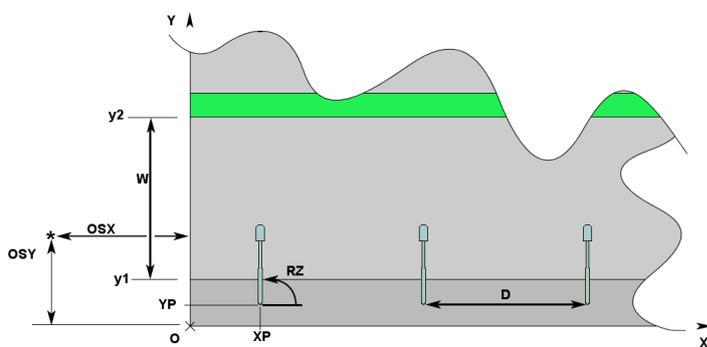
## 1.1 Informazioni Area

### Dati Strada

| Zona      | Tipo Zona          | Corsia       | Senso di Marcia | Larghezza<br>[m] (W) | y1<br>[m] | y2<br>[m] | Pt.Calc.Y<br>(ILLUM.) | Pt.Calc.Y<br>(LUMIN.) | h Zona<br>[m] (HC) | colore          | TabellaR | Coeff.Rifl.<br>Fattore q0 |
|-----------|--------------------|--------------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|----------|---------------------------|
| Marc_A    | Ciclabile/Pedonale | Marc_A_C1    | --->            | 2.50                 | 0.00      | 2.50      | 3                     | 3                     | 0.00               | RGB=219,54,36   |          | 55.00                     |
| Carregg_A | Carrabile          |              |                 | 6.75                 | 2.50      | 9.25      | 5                     |                       | 0.00               | RGB=126,126,126 | C2       | 7.01                      |
|           |                    | Carregg_A_C1 | --->            | 3.38                 | 2.50      | 5.88      |                       | 3                     |                    |                 |          |                           |
|           |                    | Carregg_A_C2 | --->            | 3.38                 | 5.88      | 9.25      |                       | 3                     |                    |                 |          |                           |
| Mediana   | Secondaria         | Mediana_C1   | --->            | 1.90                 | 9.25      | 11.15     | 3                     | 3                     | 0.00               | RGB=0,255,0     |          | 30.00                     |
| Carregg_B | Carrabile          |              |                 | 6.75                 | 11.15     | 17.90     | 5                     |                       | 0.00               | RGB=126,126,126 | C2       | 7.01                      |
|           |                    | Carregg_B_C1 | <---            | 3.38                 | 11.15     | 14.53     |                       | 3                     |                    |                 |          |                           |
|           |                    | Carregg_B_C2 | <---            | 3.38                 | 14.53     | 17.90     |                       | 3                     |                    |                 |          |                           |
| Marc_B    | Ciclabile/Pedonale | Marc_B_C1    | <---            | 2.50                 | 17.90     | 20.40     | 3                     | 3                     | 0.00               | RGB=219,54,36   |          | 55.00                     |

### Dati di installazione (File di Apparecchi)

| Nome Fila | 1° Palo x<br>[m] (XP) | 1° Palo y<br>[m] (YP) | Altez.App.<br>[m] (H) | Num. Pali | Interd.<br>[m] (D) | Sbraccio<br>[m] (L) | Incl.App.<br>[°] (RY) | Rot.Sbraccio<br>[°] (RZ) | Incl.Laterale<br>[°] (RX) | Coeff.Manut.<br>[%] | Codice<br>Apparecchio | Flusso<br>[lm] | Rifer. |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|--------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------|
| Fila A    | 0.00                  | 9.75                  | 9.00                  | ---       | 24.00              | 0.00                | 0                     | 270                      | -0                        | 80.00               | BL570000              | 8860           | A      |
| Fila B    | 0.00                  | 10.65                 | 9.00                  | ---       | 24.00              | 0.00                | 0                     | 90                       | -0                        | 80.00               | BL570000              | 8860           | A      |



## 1.2 Parametri di Qualità dell'Impianto

### Riepilogo Risultati

| Zona      | Osservatore           | Corsia       | Sr                       | Ti        | UI     | LAv    | Uo     |
|-----------|-----------------------|--------------|--------------------------|-----------|--------|--------|--------|
| Carregg_A |                       |              | Tot=0.92 Dx=0.57 Sx=1.13 | Ti=8.65   | 0.84   | 1.87   | 0.42   |
|           | 1) (x=-60.00 y=4.19)m | Carregg_A_C1 |                          |           | 0.87   | 2.05   | 0.42 * |
|           | 2) (x=-60.00 y=7.56)m | Carregg_A_C2 |                          |           | 0.84 * | 1.87 * | 0.44   |
|           | (x=-20.63 y=4.19)m    |              |                          | Ti=4.09   |        |        |        |
|           | (x=-20.63 y=7.56)m    |              |                          | Ti=8.65 * |        |        |        |
| Lv=0.26   |                       |              |                          |           |        |        |        |
| Carregg_B |                       |              | Tot=0.92 Dx=1.13 Sx=0.57 | Ti=8.65   | 0.84   | 1.87   | 0.42   |
|           | 1) (x=84.00 y=12.84)m | Carregg_B_C1 |                          |           | 0.84 * | 1.87 * | 0.44   |
|           | 2) (x=84.00 y=16.21)m | Carregg_B_C2 |                          |           | 0.87   | 2.05   | 0.42 * |
|           | (x=20.63 y=12.84)m    |              |                          | Ti=8.65 * |        |        |        |

Calcolo Illuminotecnico  
Enel Sole Srl

Micheletti Marco  
Via Beruto, 18 - 20131 Milano

09/12/2014  
Tel 02-23.20.26.38 Fax 02-23.20.27.54

| Zona                 | Osservatore        | Corsia | Sr                       | Ti      | UI   | LAv  | Uo   |
|----------------------|--------------------|--------|--------------------------|---------|------|------|------|
| Carregg_B<br>Lv=0.26 | (x=20.63 y=16.21)m |        | Tot=0.92 Dx=1.13 Sx=0.57 | Ti=4.09 | 0.84 | 1.87 | 0.42 |

Norma:

CEN 13201

Inquinamento Luminoso

Rapporto Medio - Rn -

0.00 %

## 2.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi

| Rifer. | Linea     | Nome Apparecchio<br>(Nome Rilievo)                                   | Codice Apparecchio<br>(Codice Rilievo) | Apparecchi<br>N. | Rif.Lamp. | Lampade<br>N. |
|--------|-----------|--|--|------------------|-----------|---------------|
| A      | ARCHILEDE | Archilede: BL57_(PROFILE_01-04)<br>(Archilede: BL55 (Profile_01-04)) | BL570000<br>(-)                        | -                | LMP-A     | 1             |

## 2.2 Informazioni Lampade

| Rif.Lamp. | Tipo | Codice | Flusso<br>[lm] | Potenza<br>[W] | Colore<br>[°K] | N. |
|-----------|------|--------|----------------|----------------|----------------|----|
| LMP-A     | LED  | Dragon | 8860           | 1              | 6500           | -  |

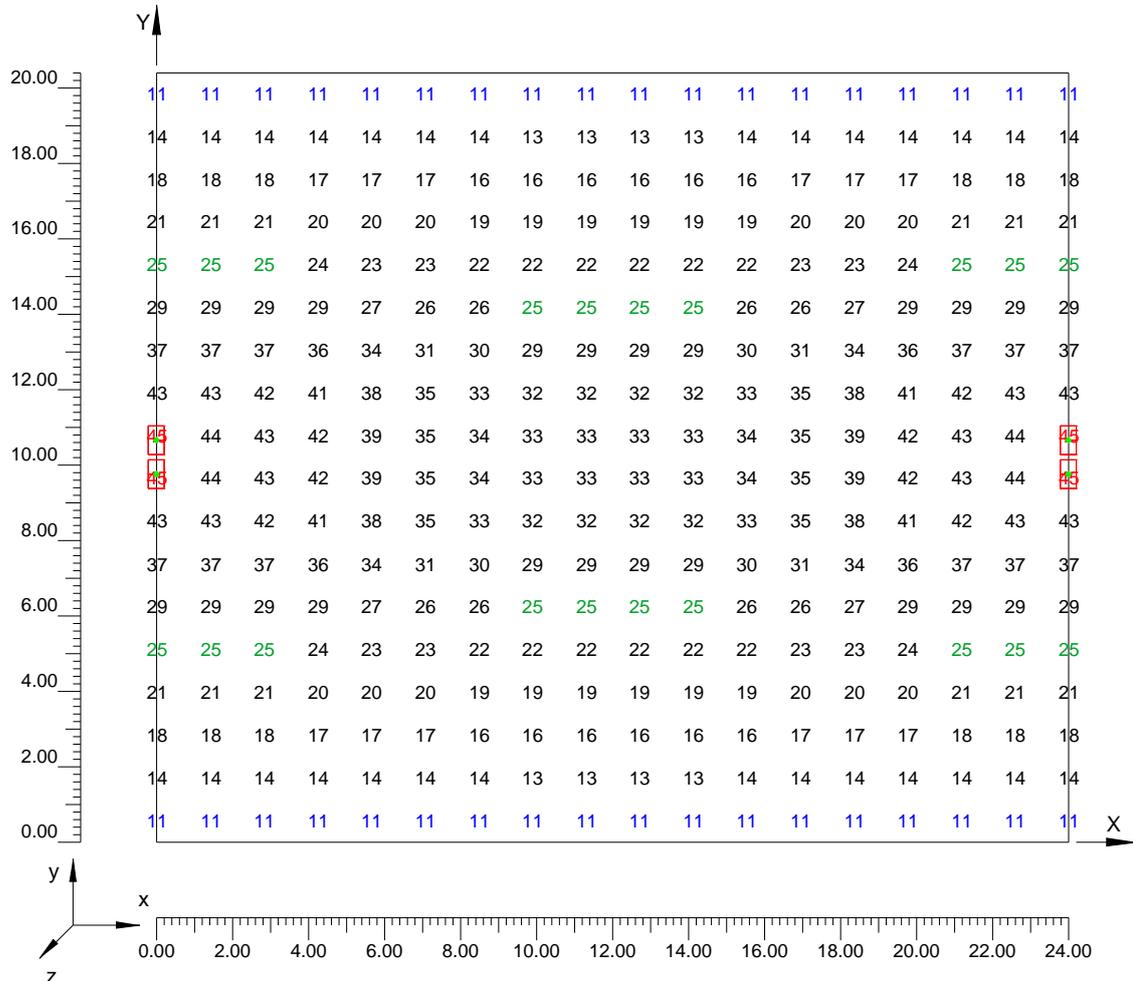
### 3.1 Valori di Illuminamento su:Piano di Lavoro

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.41 DY:1.13          | Illuminamento Orizzontale (E) | 25 lux | 11 lux | 45 lux  | 0.44      | 0.25    | 0.55      |

Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/200



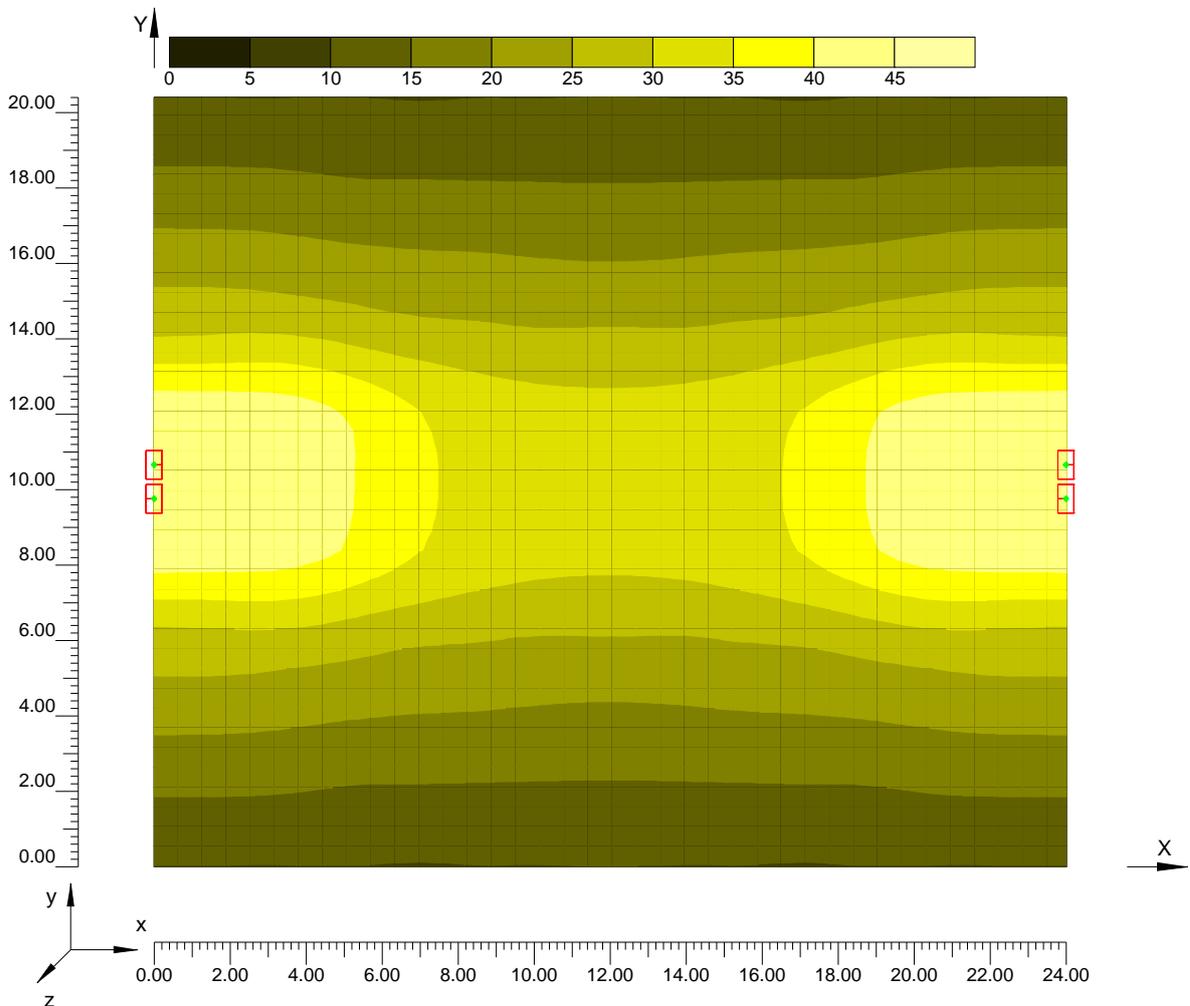
### 3.2 Diagramma a Spot degli Illuminamenti su:Piano di Lavoro\_1

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.41 DY:1.13          | Illuminamento Orizzontale (E) | 25 lux | 11 lux | 45 lux  | 0.44      | 0.25    | 0.55      |

Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/200



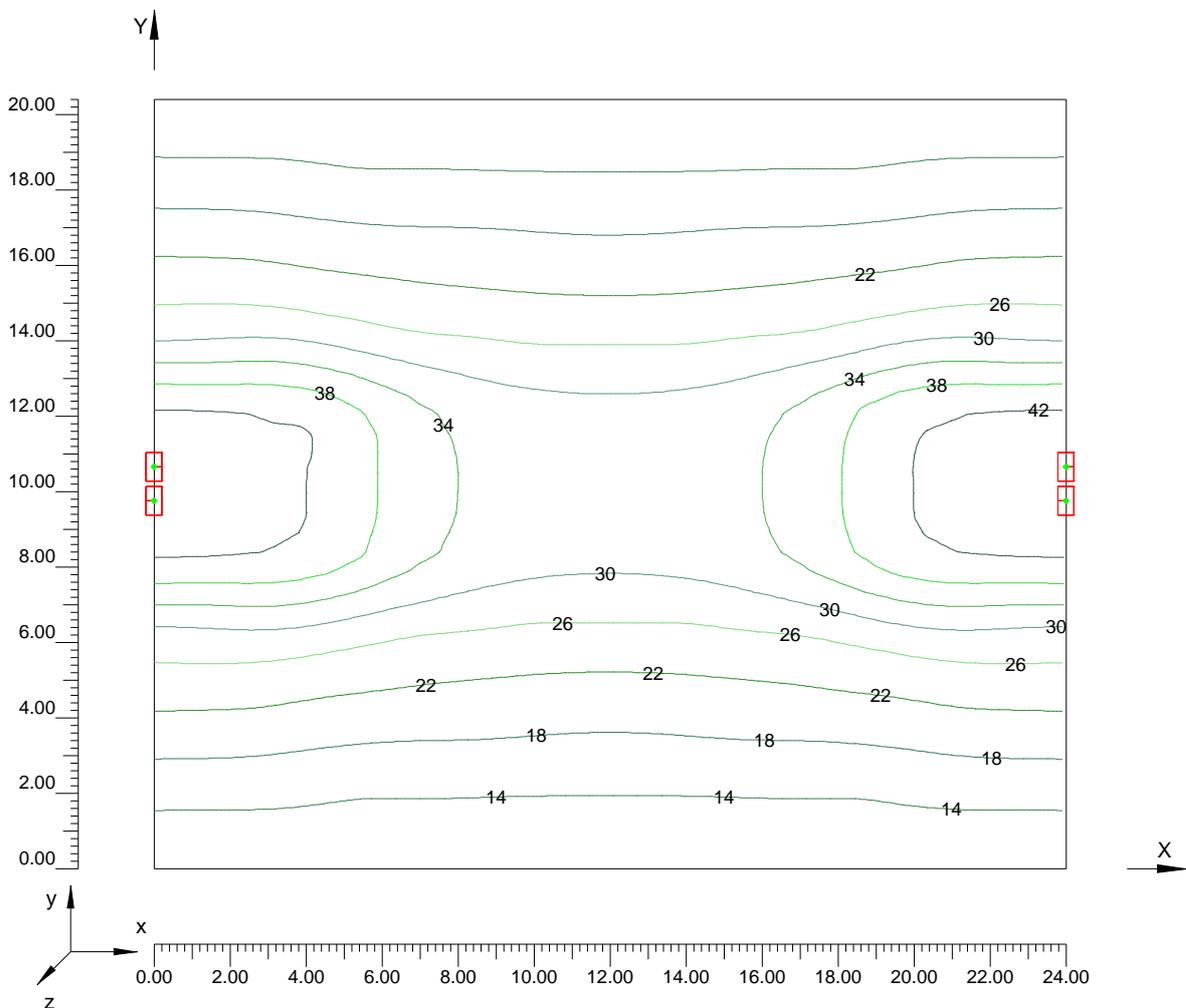
### 3.3 Curve Isolux su:Piano di Lavoro\_1\_1

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.41 DY:1.13          | Illuminamento Orizzontale (E) | 25 lux | 11 lux | 45 lux  | 0.44      | 0.25    | 0.55      |

Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/200

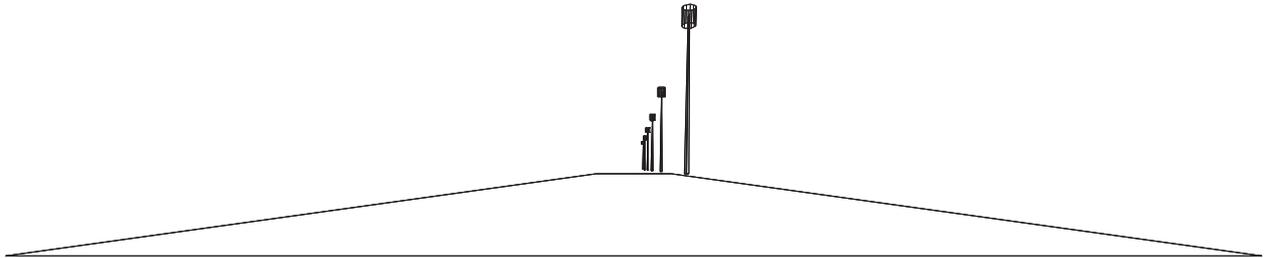


|   |   |
|---|---|
| Informazioni Generali   | 1 |
| 1. Dati Riepilogativi Progetto                                |   |
| 1.1 Informazioni Area   | 2 |
| 1.2 Parametri di Qualità dell'Impianto                        | 2 |
| 2. Dati Riepilogativi Apparecchi                              |   |
| 2.1 Informazioni Apparecchi/Rilievi                           | 4 |
| 2.2 Informazioni Lampade                                      | 4 |
| 3. Tabella Risultati  |   |
| 3.1 Valori di Illuminamento su:Piano di Lavoro                | 5 |
| 3.2 Diagramma a Spot degli Illuminamenti su:Piano di Lavoro_1 | 6 |
| 3.3 Curve Isolux su:Piano di Lavoro_1_1                       | 7 |

## Calcolo Illuminotecnico

Note Installazione: Pista Ciclabile  
Cliente: --  
Codice Progetto: Micheletti Marco  
Data: 09/12/2014

Note:  
Tipo di strada: S1  
Limite di Velocità:  
Categoria illuminotecnica di riferimento: S1  
E. Medio (Lx) minimo mantenuto: 15  
E. Min (Lx) mantenuto: 5  
Ti (Abbagliamento Debilitante Massimo): 15  
Caratteristiche Palo \ Torre Faro: Palo Hft 5m  
Caratteristiche Apparecchio: Kalos TP 4 chele Ottica Ciclabile LT-C 10 LED



NOME PROGETTISTA: Enel Sole Srl  
Indirizzo: Via Beruto, 18 - 20131 Milano  
Tel.-Fax: Tel 02-23.20.26.38 Fax 02-23.20.27.54

### Avvertenze:

Questo documento contiene informazioni di proprietà Enel SpA e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato redatto. È vietata qualsiasi forma di riproduzione e divulgazione senza l'esplicito consenso di Enel SpA. Qualora fosse stato ricevuto per errore, si prega di informare tempestivamente il mittente e distruggere la copia in possesso.

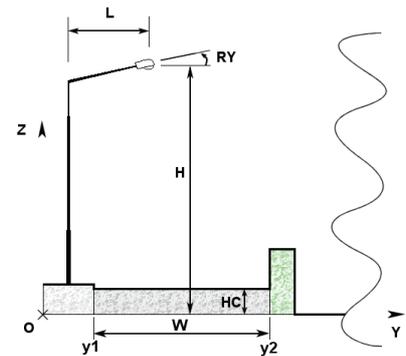
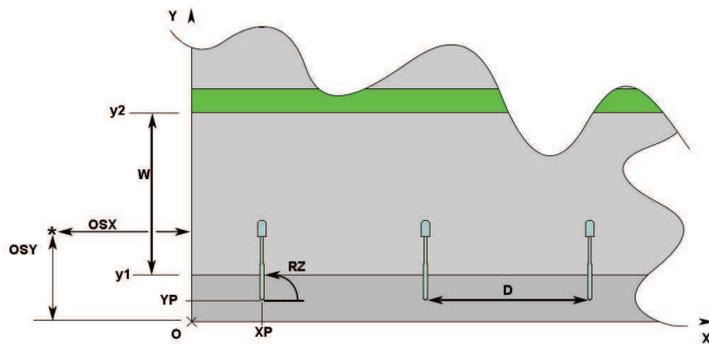
## 1.1 Informazioni Area

### Dati Strada

| Zona               | Tipo Zona          | Corsia         | Senso di Marcia | Larghezza<br>[m] (W) | y1<br>[m] | y2<br>[m] | Pt.Calc.Y<br>(ILLUM.) | Pt.Calc.Y<br>(LUMIN.) | h Zona<br>[m] (HC) | colore        | TabellaR | Coeff.Rif.<br>Fattore q0 |
|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|----------------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------|----------|--------------------------|
| Ciclabile/Pedonale | Ciclabile/Pedonale | PistaCiclabile | --->            | 2.50                 | 0.00      | 2.50      | 3                     | 3                     | 0.00               | RGB=219,54,36 |          | 55.00                    |

### Dati di installazione (File di Apparecchi)

| Nome Fila | 1° Palo x<br>[m] (XP) | 1° Palo y<br>[m] (YP) | Altez.App.<br>[m] (H) | Num.<br>Pali | Interd.<br>[m] (D) | Sbraccio<br>[m] (L) | Incl.App.<br>[°] (RY) | Rot.Sbraccio<br>[°] (RZ) | Incl.Laterale<br>[°] (RX) | Coeff.Manut.<br>[%] | Codice<br>Apparecchio | Flusso<br>[lm] | Rifer. |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------------|----------------|--------|
| Fila A    | 0.00                  | -0.50                 | 5.00                  | ---          | 12.00              | 0.00                | 0                     | 270                      | 0                         | 80.00               | 01KA5B0094C           | 2350           | A      |



## 1.2 Parametri di Qualità dell'Impianto

### Riepilogo Risultati

| Zona | Osservatore | Corsia | Sr | Ti | UI | LAv | Uo |
|------|-------------|--------|----|----|----|-----|----|
|------|-------------|--------|----|----|----|-----|----|

Norma: CEN 13201

### Valori di Illuminamento su:Piano di Lavoro

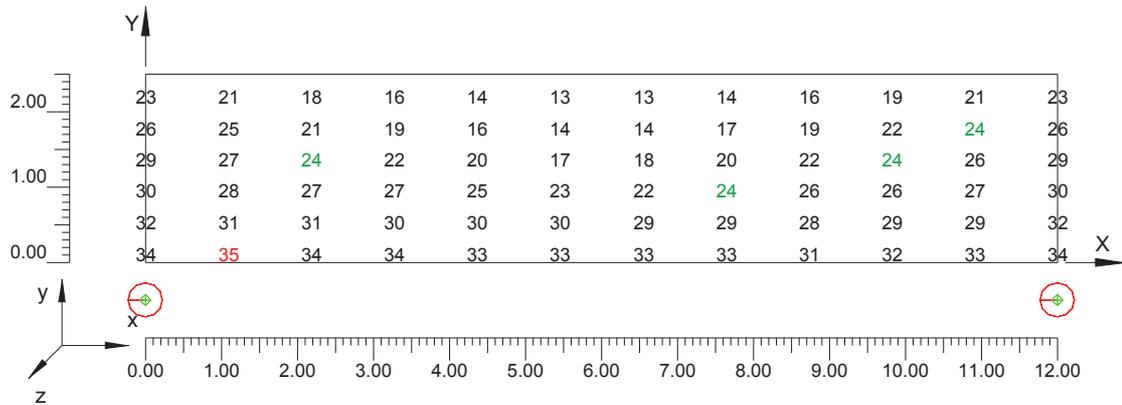
| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.09 DY:0.21          | Illuminamento Orizzontale (E) | 24 lux | 12 lux | 35 lux  | 0.50      | 0.35    | 0.70      |

Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/100

Non tutti i punti di calcolo sono visibili



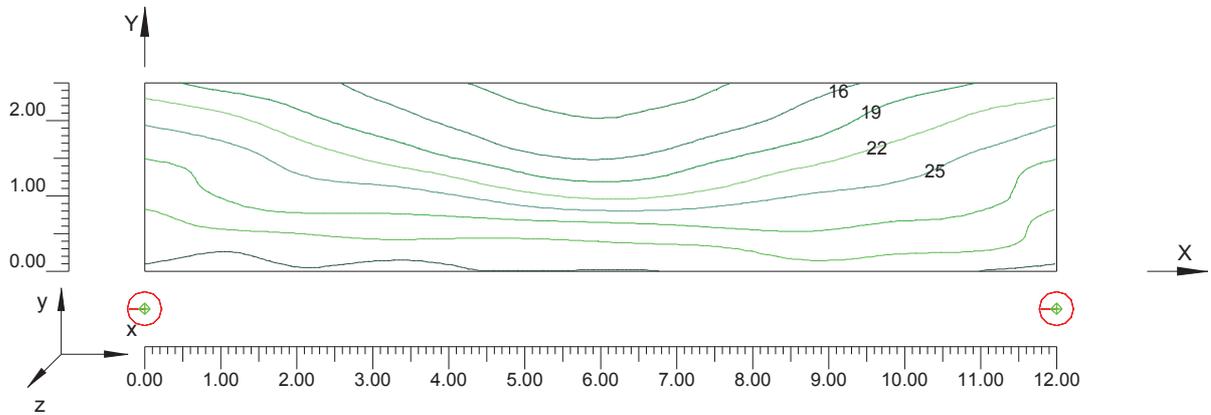
### Curve Isolux su:Piano di Lavoro\_1

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.09 DY:0.21          | Illuminamento Orizzontale (E) | 24 lux | 12 lux | 35 lux  | 0.50      | 0.35    | 0.70      |

Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/100



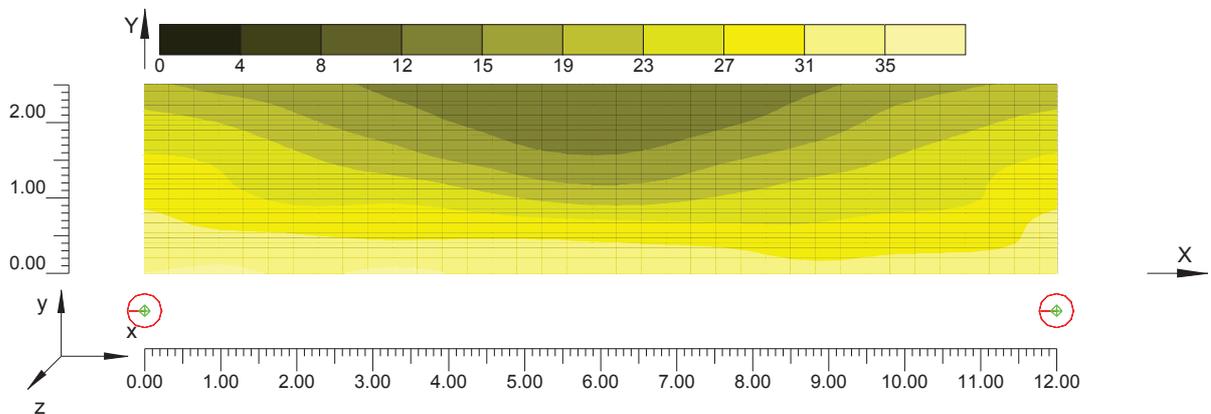
### Diagramma a Spot degli Illuminamenti su:Piano di Lavoro\_1\_1

| O (x:0.00 y:0.00 z:0.00) | Risultati                     | Medio  | Minimo | Massimo | Min/Medio | Min/Max | Medio/Max |
|--------------------------|-------------------------------|--------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| DX:1.09 DY:0.21          | Illuminamento Orizzontale (E) | 24 lux | 12 lux | 35 lux  | 0.50      | 0.35    | 0.70      |

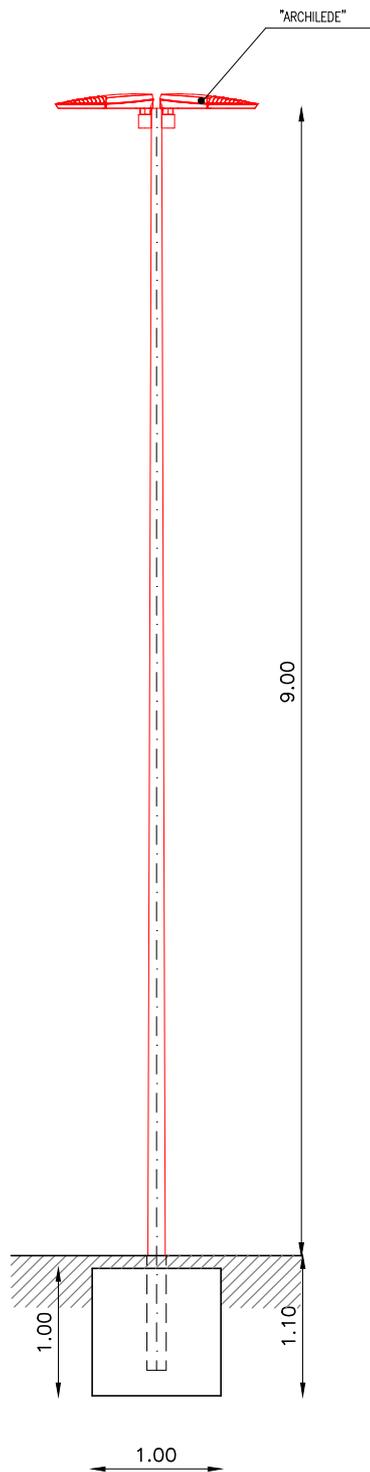
Tipo Calcolo

Solo Dir. + Arredi

Scala 1/100

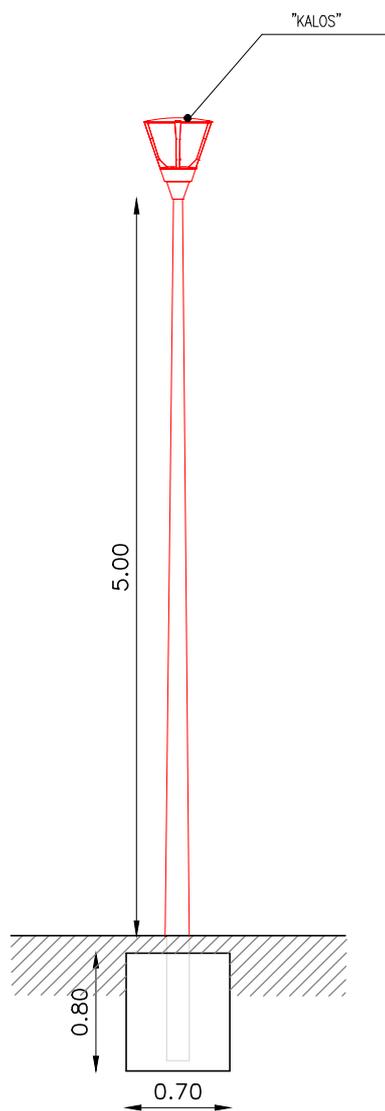


**PARTICOLARI  
COSTRUTTIVI**



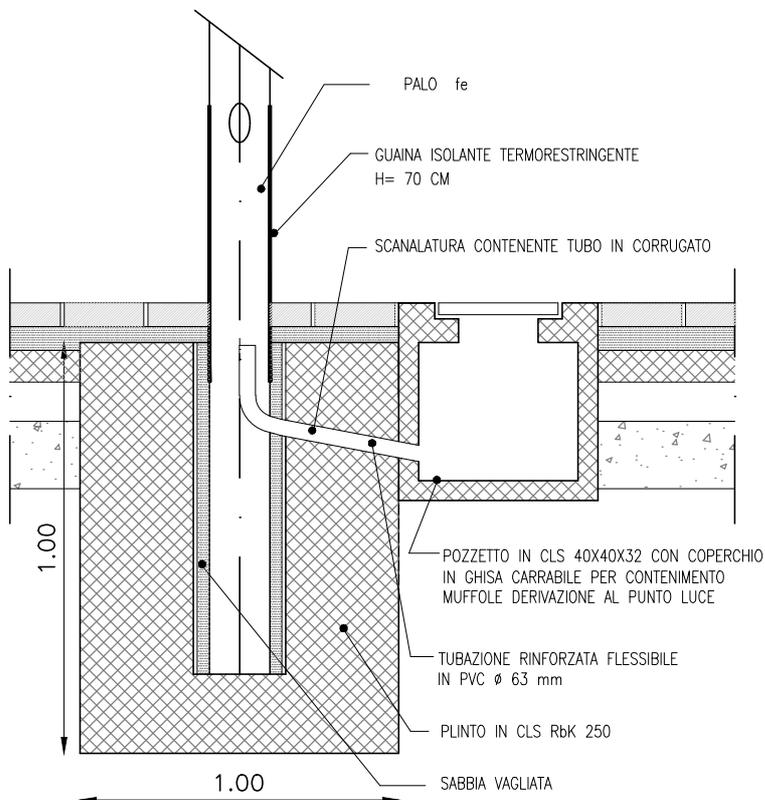
PALO 2 LAMPADE H FT=9.00 MT

**PALO ILLUMINAZIONE  
VIABILITA'  
scala 1:50**

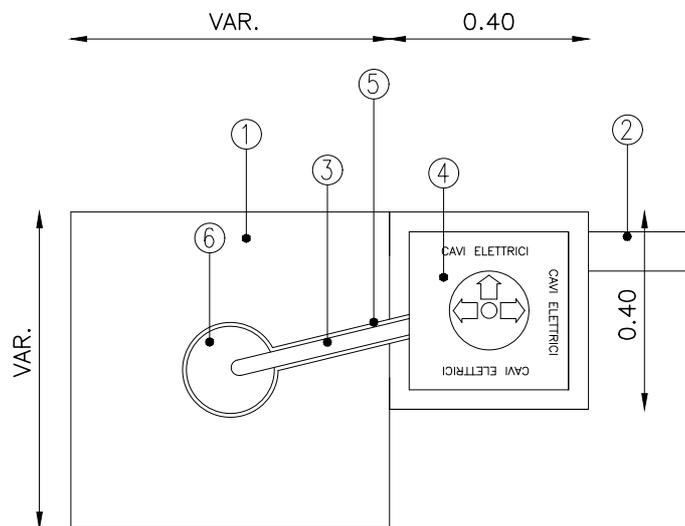


PALO 1 LAMPADA H FT=5.00 MT

**PALO ILLUMINAZIONE  
PISTA CICLABILE  
MARCIAPIEDE  
scala 1:50**



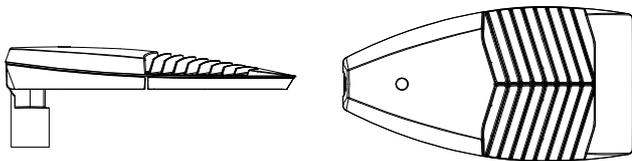
PARTICOLARE FONDAZIONE  
PALO ILLUMINAZIONE



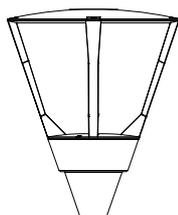
- ① PLINTO IN C.A.
- ② TUBAZIONE PASSACAVI IN PEAD CORRUGATO  $\varnothing$  110
- ③ TUBAZIONE FLESSIBILE IN PVC PER PROTEZIONE  
INGRESSO CAVO ALIMENTAZIONE PALO
- ④ POZZETTO CON CHIUSINO CARRABILE IN GHISA
- ⑤ SCANALATURA DA PREDISPORRE NEL BLOCCO DI FONDAZIONE  
PER CONTENIMENTO TUBAZIONI IN PVC
- ⑥ VANO PER ALLOGGIAMENTO PALI

PART. DEL POZZETTO DI  
DERIVAZIONE AL PUNTO LUCE

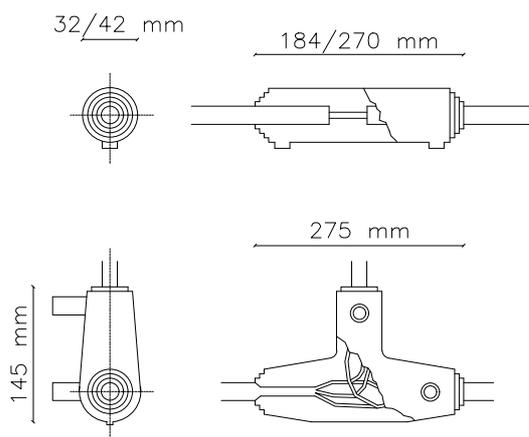
# PARTICOLARE FONDAZIONE PLINTO PALI scala 1:20



ARMATURA STRADALE ILLUMINANTE  
ARCHILEDE HP 66ST1 375 mA  
VANO OTTICO REALIZZATO IN PRESSOFUSIONE  
DI ALLUMINIO CERTIFICATO IMQ, COMPLETO  
DI CIRCUITO CON LED MONOCROMATICI DI  
POTENZA NEL COLORE NEUTRAL WHITE  
GRADO DI PROTEZIONE IP 67



APPARECCHIO ILLUMINANTE  
FIVEP KALOS TP 4 CHELE  
CORPO CHELE E DISCO LED : PRESSOFUSIONE  
IN LEGA DI ALLUMINIO UNI EN AB46100  
GRADO DI PROTEZIONE IP 67



GIUNZIONI IN MUFFOLA  
SCALA 1:10

# PARTICOLARE ARMATURA, MUFFOLA E SEZIONE TIPO CAVIDOTTO scala 1:20/1:10