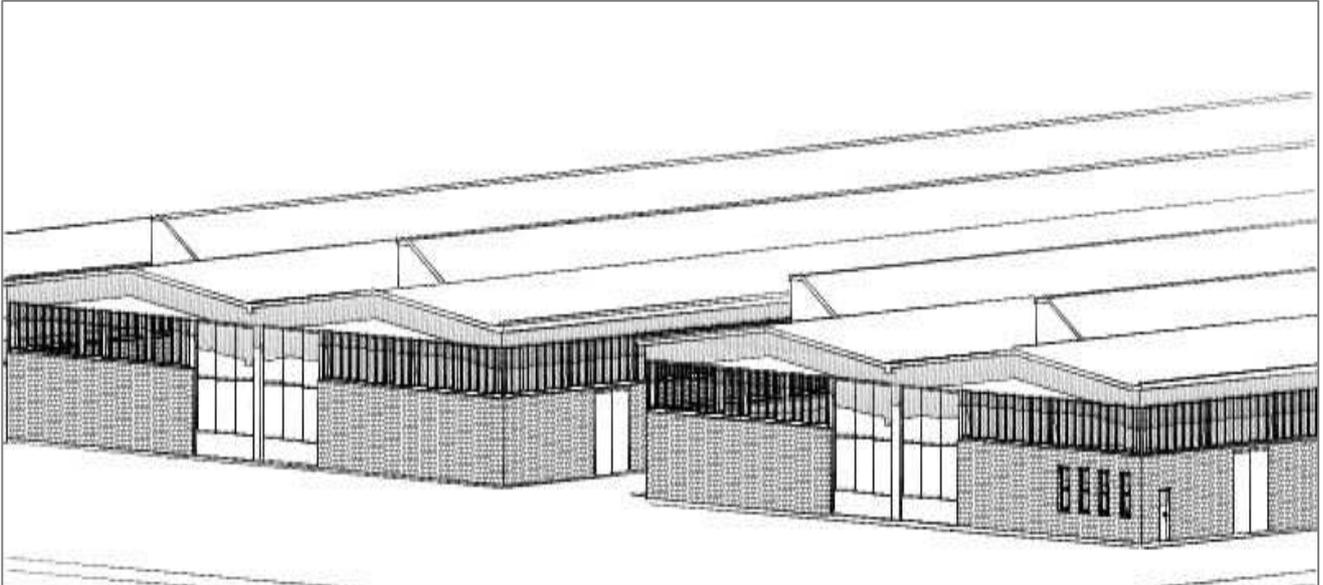


PIANO ATTUATIVO

AMBITO A6_7 – INSEDIAMENTO PRODUTTIVO UNITARIO



COMMITTENTI

SPRINGSTAR S.R.L. – Milano, Via Boschetti 6

MONZA INTERNATIONAL S.R.L. - Cernusco sul Naviglio, S.S. Padana 49

ALLEGATO 7

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA OUP

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO
PROVINCIA DI MILANO

PROGETTO PRELIMINARE
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA

OGGETTO

Progetto n°75-14: Illuminazione Pubblica
Piano Attuativo per ristrutturazione urbanistica
S.S. Padana Superiore n°49
Progetto Preliminare Opere di Urbanizzazione
Progetto Viabilistico tratta tra rotatoria di Via Mazzini e
rotatoria di Via Grandi/SP121

DATA

30 Luglio 2014

COMMITTENTE

MONZA INTERNATIONAL SRL - SPRINGSTAR SRL



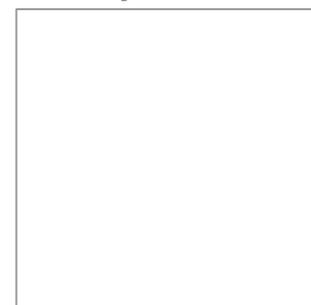
STUDIO ASSOCIATO EAS

Via Mariani, 1
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
tel. +39 02 92348992
fax. +39 02 92113421
mail: info@studioeas.com
web: www.studioeas.com

TECNICO

Dott. Ing. Gugliotta Fabio
Iscritto all'ordine degli Ingegneri
della provincia di milano
Sez. A Settori: b) N° A27445

timbro e firma



Sommario

| | |
|---|---|
| Sommario | 1 |
| 1) DEFINIZIONE ED OBIETTIVI DEL PROGETTO | 2 |
| 1.1) <i>Oggetto</i> | 2 |
| 1.2) <i>Elenco Tavole</i> | 2 |
| 1.3) <i>Documentazione di progetto</i> | 2 |
| 2) RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI..... | 2 |
| 3) CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DA ILLUMINARE..... | 3 |
| 3.1) <i>Definizione dei requisiti illuminotecnici</i> | 3 |
| 3.2) <i>Classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico</i> | 4 |
| 3.3) <i>Prescrizioni illuminotecniche</i> | 5 |
| 3.4) <i>Criteri Illuminotecnici generali</i> | 5 |
| 3.5) <i>Livelli di illuminazione</i> | 6 |
| 4) COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO | 7 |
| 5) CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI E COMPONENTI..... | 7 |
| 5.1) <i>Dati di Progetto</i> | 7 |
| 5.2) <i>Linee di Alimentazione</i> | 7 |
| 5.3) <i>Protezione contro le sovracorrenti</i> | 7 |
| 5.4) <i>Protezione contro i contatti diretti</i> | 7 |
| 5.5) <i>Protezione contro i contatti indiretti</i> | 8 |
| 6) CERTIFICAZIONI | 8 |
| 7) ALLEGATO 1: CALCOLI ILLUMINOTECNICI..... | 9 |

1) DEFINIZIONE ED OBIETTIVI DEL PROGETTO

1.1) Oggetto

Il presente progetto preliminare ha come scopo la definizione dell'impianto di illuminazione da realizzarsi presso la S.S. Padana Superiore n°49 tra la rotatoria di Via Mazzini e la rotatoria di Via Grandi/SP121 secondo il nuovo progetto viabilistico.

Scopo del presente progetto è l'esecuzione dell'impianto di illuminazione pubblica alla normativa vigente.

Saranno rispettate appieno le condizioni della legge Regionale della Lombardia n. 17/00, la successiva delibera della giunta regionale n.7/6162 e la legge regionale n.38/04.

Queste norme si pongono come obiettivo principale la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici.

L'intervento di riqualificazione tecnologica riguarda:

- Il rifacimento dell'impianto di illuminazione pubblica sulla S.S. Padana Superiore n°49 nel tratto compreso tra la rotatoria di Via Mazzini e la rotatoria di Via Grandi/SP121.

La presente relazione tecnica è valida esclusivamente per quanto è specificato all'interno della stessa; ogni opera elettrica che eventualmente si evolverà in futuro relativamente ad installazione, ampliamento e trasformazione dell'impianto in oggetto costituisce una variante che dovrà quindi essere documentata.

1.2) Elenco Tavole

- Tavola n°1 Impianto di illuminazione S.S. Padana Superiore n°49 nel tratto compreso tra la rotatoria di Via Mazzini e la rotatoria di Via Grandi/SP121;

Il suddetto elaborato di progetto dovrà essere integrato e/o sostituito se l'impianto dovrebbe subire delle modifiche rispetto al presente progetto.

1.3) Documentazione di progetto

Il progetto è illustrato nelle tavole planimetriche, particolari costruttivi, dati fotometrici e documenti sotto indicati, allegati alla presente relazione:

- Il posizionamento dei pali di sostegno dei corpi illuminanti (Tav. 1).
- I calcoli illuminotecnici indicanti i livelli di illuminamento ottenibili al suolo, stati sviluppati e puntualmente indicati nell'allegato:
CALCOLI ILLUMINOTECNICI.

2) RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

Sono state assunte a base del presente progetto le indicazioni fornite dalle vigenti Norme CEI, tabelle e norme UNI, per una realizzazione degli impianti "a regola d'arte" come prescritto dalla Legge n. 186 del 1 marzo 1968, ed in particolare:

Norme CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano

- **Norma CEI EN 60598-1**: - Apparecchi di illuminazione - Requisiti generali;

- **Norma CEI EN 60598-2-3:** - Apparecchi di illuminazione stradale;
- **Norma CEI EN 61547:** - Apparecchiature per illuminazione generale - Prescrizioni di immunità EMC;
- **Norma CEI 64-7:** - Impianti elettrici di illuminazione pubblica (1998);
- **Norma CEI 64-8:** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua (2007);
- **Norma CEI 11-4:** - Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne (1998);
- **Norma CEI 11-17:** - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo (2006);
- **Norma CEI 34-48:** - Alimentatori per lampade a scarica (1991);
- **Norma CEI 34-21:** - Apparecchi d'illuminazione (1990);
- **Norma CEI 34-46:** - Dispositivi d'innesco (1991);
- **Norma CEI 34-63:** - Condensatori per circuiti con lampade a scarica (1993);
- **Norma CEI 70-1:** - Gradi di protezione degli involucri - Codice IP (1997);
- **Norma CEI 34-21:** - Apparecchi di illuminazione - Parte 1: Prescrizioni generali e prove (2005);
- **Norma CEI 34-33/V1/05:** - Apparecchi di illuminazione - Parte 2-3: Prescrizioni particolari - Apparecchi per l'illuminazione stradale;
- **Progetto di Norma CEN TC 169/226** - Road lighting.

Norme UNI - Ente Italiano di Unificazione

- **Norma UNI EN 40:** - Sostegni per l'illuminazione: dimensioni e tolleranze;
- **Norma UNI 11248:** - Illuminazione stradale (2007);
- **Norma UNI 12464:** - Illuminazione posti di lavoro all'aperto;
- **Norma UNI 13201-1:** - Illuminazione stradale - Parte 1: Selezione delle categorie illuminotecniche (2004);
- **Norma UNI 13201-2:** - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali (2004);
- **Norma UNI 13201-3:** - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni (2004);
- **Norma UNI 13201-4:** - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche (2004);
- **Norma UNI 10439:** - Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;
- **Norma UNI 10819:** - Requisiti per limitazione dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- **Tabella UNI 35023:** - Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4 - Cadute di tensione;
- **Tabella UNI 35026:** - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V c.a. e 1500 V c.c. - Portate di corrente in regime permanente per posa interrata;
- **Norma DIN 5044:** - Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato;

Leggi e Delibere della Regione Lombardia

- Legge Regionale della Lombardia n. 17/00, la successiva delibera della giunta regionale n.7/6162 e la legge regionale n.38/04.

3) CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DA ILLUMINARE

3.1) Definizione dei requisiti illuminotecnici

Il progetto illuminotecnico di cui alla presente relazione è conforme al Codice della Strada ed alle normative nazionali ed internazionali pubblicate dal CEN e dall'UNI (vedere **punto 3.2**), che hanno origine dagli studi effettuati nell'ambito della "Commission Internationale de l'Eclairage" (CIE).

Tutti i testi normativi hanno come criterio ispiratore la sicurezza del traffico e degli utenti della strada, siano essi automobilisti, ciclisti o pedoni.

In particolare, il presente progetto si riferisce alla norma UNI 10439 ("Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato"), pubblicata nell'Ottobre 1995 ed aggiornata nel Luglio 2001. Questa norma non riguarda le strade a traffico misto (ciclisti, pedoni, giardini, ecc.) se non per i casi in cui il traffico motorizzato è da considerarsi prevalente.

A livello europeo, i Comitati tecnici del CEN 169 ("Applicazioni dell'illuminotecnica") e 226 ("Attrezzature stradali"), hanno congiuntamente preparato una bozza di norma comprendente tutti i casi di illuminazione stradale.

Per l'illuminazione stradale, il presente progetto rispetta le esigenze di contenimento dei consumi energetici adottando tipologie di lampade e di apparecchi di illuminazione in conformità con i livelli di illuminazione necessari per garantire la sicurezza e con i colori della luce previsti in funzione di guida ottica e/o resa dei colori.

3.2) **Classificazione delle strade in funzione del tipo di traffico**

La successiva tabella 3.2 riporta la classificazione delle strade, coerentemente alle disposizioni di leggi vigenti in materia, in particolare per quanto riguarda la denominazione delle classi (da A ad F). Per ogni classe, la tabella 3.2 indica le categorie illuminotecniche, individuate con un indice numerico da 2 a 6. Una volta individuata la categoria illuminotecnica, la tabella 3.3 riporta le prescrizioni illuminotecniche.

I livelli di luminanza ed i rapporti di uniformità indicati nella successiva tabella 3.3 sono valori minimi, mentre per quanto riguarda l'indice TI, relativo all'abbagliamento debilitante, si tratta di valori massimi.

Le categorie illuminotecniche prescritte per ogni classe di strada dalla tabella 3.2, dalle quali si possono ricavare le prescrizioni della tabella 3.3, sono valide con flusso orario di traffico riferito al valore massimo previsto per quella classe di strada.

| CLASSE (1) | TIPO DI STRADA E AMBITO TERRITORIALE | INDICE CATEGORIA ILLUMINOTECNICA (3) | TIPO DI LAMPADIE | RESA CROMATICA (x SA) | RAPPORTO MINIMO CONSIGLIATO - Interdistanza / altezza palo di sostegno |
|---------------|---|--|---------------------|-----------------------------|--|
| A | Autostrade extraurbane | 6 | SB - SA | Ra = 25max | 4 |
| A | Autostrade urbane | 6 | SA | Ra = 25 | 4 |
| B | Strade extraurbane principali | 6 | SB - SA | Ra = 25max | 4 |
| C | Strade extraurbane secondarie | 5 | SB - SA | Ra = 25max | 4 |
| D (2) | Strade urbane di scorrimento veloce | 6 | SA | Ra = 65-25 | 4 |
| D | Strade urbane di scorrimento | 4 | SA | Ra = 25 | 3,5 |
| E (2) | Strade urbane interquartiere | 5 | SA | Ra = 65-25 | 4 |
| E | Strade urbane di quartiere | 4 | SA | Ra = 25 | 3,5 |
| F | Strade extraurbane locali | 4 | SA | Ra = 25 | 3,5 |
| F (2) | Strade urbane locali interzonali | 3 | SA | Ra = 25 | 3,5 |
| F | Strade urbane locali | 2 | SA | Ra = 25 | 3,5 |

(1) La presente classificazione è in sintonia con quella riportata nel "Testo aggiornato dal Decreto Legislativo 30 Aprile 1992, n° 285, recante il nuovo Codice della Strada", pubblicato sul supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale Serie Generale - n° 67 del 22.03.1994.

(2) La presente classificazione è in sintonia con quella riportata nel Decreto Ministeriale LL. PP. del 12.04.1995

Tabella 3.2: Classificazione delle Strade

3.3) Prescrizioni illuminotecniche

Qualora si verificano flussi orari di traffico minori di detto valore (in particolare durante la notte) e le condizioni di sicurezza generale per tutti gli utenti della strada lo permettano, è possibile in fase di esercizio, ridurre il valore minimo della luminanza media mantenuta indicata nella tabella 3.3, con i seguenti criteri:

- Flusso di traffico minore del 50% dal valore massimo:
Indice della categoria illuminotecnica ridotto di 1;
- Flusso di traffico minore del 25% dal valore massimo:
Indice della categoria illuminotecnica ridotto di 2, salvo per la categoria illuminotecnica con indice 2, cui si applica la riduzione di una categoria.

| INDICE DELLA CATEGORIA ILLUMINOTECNICA | VALORE MINIMO DELLA LUMINANZA MEDIA MANTENUTA | UNIFORMITÀ MINIMA | | VALORE MASSIMO INDICE DI ABBAGLIAMENTO DEBILITANTE |
|--|---|----------------------|-------------|--|
| | | U_0 % (1) | U_L % (2) | |
| 6 | 2,0 | 40 | 70 | 10 |
| 5 | 1,5 | 40 | 70 | 10 |
| 4 | 1,0 | 40 | 50 | 10 |
| 3 | 0,75 | 40 | 50 | 15 |
| 2 | 0,5 | 35 | 40 | 15 |
| 1 | 0,3 | 35 | 40 | 15 |

(1) $U_0 = L_{min} / L_{med}$ = rapporto tra luminanza minima e media su tutta la carreggiata.
 (2) $U_L = L_{min} / L_{max}$ = rapporto tra luminanza minima e massima lungo la mezzzeria di ciascuna corsia.
 (3) TI = indice dell'abbagliamento debilitante

Tabella 3.3: Valori legati alla classificazione delle strade

3.4) Criteri illuminotecnici generali

Il livello di illuminazione di una strada è condizionato da numerosi fattori, quali:

- sicurezza individuale;
- intensità del traffico motorizzato;
- tipologia della strada;
- edifici illuminati a fianco della strada;
- presenza di ciclisti e/o pedoni;
- negozi e aree commerciali;
- zone alberate e giardini.

Questi fattori si possono ritrovare nella classificazione dei percorsi di cui al precedente Punto 3.2.

• Strade a prevalente traffico motorizzato:

I livelli di illuminazione vengono assegnati in termini di luminanza, ossia di luce riflessa dal manto stradale. Il criterio illuminotecnico adottato è giustificato dalla necessità di rilevare tempestivamente la presenza di un ostacolo sulla strada, per permettere a chi guida un autoveicolo di intervenire con una manovra correttiva e garantire quindi la sicurezza della circolazione.

• Strade con presenza di pedoni o traffico misto:

In questo caso ciò che conta è l'illuminamento del fondo stradale, ossia la luce che vi cade sopra, a cui va aggiunto l'illuminamento sul piano verticale, nei casi in cui sicurezza e comfort visivo richiedono che passanti ed oggetti possano essere riconosciuti, e non soltanto percepiti.

Naturalmente, nelle due tipologie di cui sopra non ci si può limitare a richiedere un valore minimo, di luminanza o di illuminamento: la miglior utilizzazione delle risorse presuppone una graduazione dei livelli a seconda della natura e dell'importanza delle strade, senza con questo ledere i criteri di sicurezza.

3.5) Livelli di illuminazione

I livelli illuminotecnici minimi per le varie tipologie di strade sono riportati nella tabella 3.4. e ad essi sono associati i valori minimi dei rapporti di uniformità, e precisamente:

- **globale (U_o)** = rapporto fra illuminamenti / luminanze minima e media su un tratto stradale.
- **longitudinale (U_L)** = rapporto tra illuminamento / luminanze minima e massima lungo la mezzeria di ciascuna corsia.

Si tratta di parametri che, insieme ai livelli minimi, concorrono alla sicurezza del traffico e degli utilizzatori. I livelli di cui alla tabella 3.4 devono essere intesi come minimi, restando la facoltà di aumentarli in funzione di condizioni particolari.

Per i tipi UNI D1 e D2, il cui requisito primario è la luminanza minima del piano stradale, sono anche riportati i valori minimi di illuminamento, allo scopo di permettere il collaudo dell'impianto in base a misurazioni di illuminamento, sganciandosi quindi dalle caratteristiche del manto stradale.

| N. | Tipo di percorso | Norma | | Luminanza (cd / m ²) | Illuminamento (lux) | Uniformità | | Abbagliamento G (°) |
|----|--------------------|-------|-----|-------------------------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| | | UNI | CEN | | | U_o (¹) | U_L (²) | |
| 1 | Scorrimento veloce | D1 | ME1 | 2 | 35 (³) | 0,4 | 0,7 | G3 (⁴) |
| 2 | Scorrimento | D2 | ME2 | 1,5 | 20 (³) | 0,4 | 0,5 | G3 (⁴) |
| 3 | Interquartiere | E1 | CE2 | 1,5 | 20 | 0,4 | | |
| 4 | Quartiere | E2 | CE3 | 1,0 | 15 | 0,4 | | |
| 5 | Locale | F | CE4 | 0,7 | 10 | 0,4 | | |
| 6 | Portici | | CE3 | | 15 | 0,4 | | |
| 7 | Collinare | | CE4 | | 10 | | | |
| 8 | Piste ciclabili | | S3 | | 7,5 (⁵) - 3 V (⁶) | | | |
| 9 | Pedonale | | S3 | | 7,5 (⁵) - 3 V (⁶) | | | G3 (⁴) |
| 10 | Aree verdi | | EV4 | | 7,5 (⁵) - 3 V (⁶) | | | G3 (⁴) |
| 11 | Aree parcheggio | | EV5 | | 5 (⁵) - 2 V (⁶) | | | |
| 12 | Marciapiedi | | | | (⁷) | 0,2 | | |
| 13 | Sottopassi | | | | (⁸) | | | |

(¹) **Uniformità globale U_o** - rapporto tra illuminamento/luminanza minima e media su un tratto stradale significativo.

(²) **Uniformità longitudinale U_L** - rapporto tra illuminamento / luminanza minima e massima lungo la mezzeria di ciascuna corsia.

(³) Valore di riferimento per il collaudo, da effettuare in base al valore degli illuminamenti.

(⁴) **Indice di abbagliamento** - G3 corrisponde a valori massimi dell'intensità luminosa rispettivamente di 100 cd/klm a 80° e 20 cd/klm a 90°.

(⁵) Valore minimo.

(⁶) Illuminamento verticale minimo a 1,5 m di altezza.

(⁷) I valori medi di illuminamento / luminanza dei marciapiede non deve essere inferiore al 30% del valore medio di illuminamento / luminanza della strada.

(⁸) Vedere la pubblicazione CIE 88.

Tabella 3.4: Classificazione Illuminotecnica delle strade e dei percorsi

4) COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di illuminazione pubblica da realizzarsi lungo la S.S. Padana Superiore n°49 nel tratto tra la rotatoria di Via Mazzini e la rotatoria di Via Grandi/SP121 verrà realizzato mediante l'installazione di corpi illuminanti marca Iguzzini modello Lavinia con lampada al Sodio Alta Pressione da 150W. I corpi illuminanti verranno installati su entrambi i lati alternati (vedi calcoli illuminotecnici).

I materiali saranno tutti di ottima qualità, con marchio Italiano di qualità IMQ o altro marchio di conformità' alle norme di uno dei paesi della Comunità' Economica Europea.

5) CARATTERISTICHE EGLI IMPIANTI E COMPONENTI

5.1) Dati di Progetto

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Potenza elettrica complessiva | 7.2 kW |
| Tensione nominale | 400/230 V |
| Caduta di tensione massima ammessa | 4% |
| Temperatura ambiente | =30 C° |
| Sistema elettrico di alimentazione | TT |

5.2) Linee di Alimentazione

Le linee di alimentazione da utilizzare come dorsale del nuovo impianto di illuminazione, verranno derivate dal quadro generale che si installerà nella posizione desumibile dalla planimetria allegata. Tali linee saranno costituite da cavo a doppio isolamento in gomma butilica tipo FG7OR 5G10 e verranno installata all'interno dei cavidotti interrati di nuova realizzazione.

5.3) Protezione contro le sovracorrenti

La protezione contro le sovracorrenti sarà garantita mediante l'installazione di n°4 interruttori magnetotermici differenziali (uno per linea di alimentazione) che si installeranno all'interno del quadro elettrico generale.

I circuiti in uscita dal quadro esistente per l'Illuminazione Pubblica, saranno verificati per la dotazione di dispositivi idonei ad interrompere automaticamente l'alimentazione in caso di cortocircuito e/o sovraccarico:

La protezione contro i sovraccarichi sarà verificata in ottemperanza alle prescrizioni della Norma CEI 64-8, e precisamente:

- Gli interruttori automatici magnetotermici installati dovranno avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed inoltre una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z);
- In tutti i casi dovranno essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

La seconda delle due disuguaglianze sopraindicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle Norme CEI 23-3.;

- Gli interruttori automatici magnetotermici dovranno essere idonei ad interrompere le correnti di cortocircuito che possono verificarsi nell'impianto in tempi sufficientemente brevi per garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose;
- Gli interruttori dovranno avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione;

5.4) Protezione contro i contatti diretti

Tale protezione sarà realizzata mediante:

- Isolamento delle parti attive;
- Utilizzo di barriere ed involucri idonei a garantire grado di protezione IP XXB (dito di prova) - IP XXD (filo di prova);
- Impedimento di accesso alle parti interne in tensione mediante involucri o barriere rimovibili solo con attrezzi o chiave.

5.5) Protezione contro i contatti indiretti

Trattandosi di sistema elettrico di tipo TT, alimentato a tensione di 380 Volt, la protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante utilizzo di apparecchiature a doppio isolamento e cioè:

- ⇒ Cavi a doppia guaina per posa interrata;
- ⇒ Apparecchi illuminanti di Classe II.

6) CERTIFICAZIONI

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciata, da parte della ditta esecutrice, la Dichiarazione di Conformità dell'impianto realizzato a seguito del progetto esecutivo.

DATA 30 Luglio 2014

Firma e timbro
Dott. Ing. Fabio Gugliotta
Ordine degli ingegneri della provincia di Milano
Sez.A Settore B N°A27445

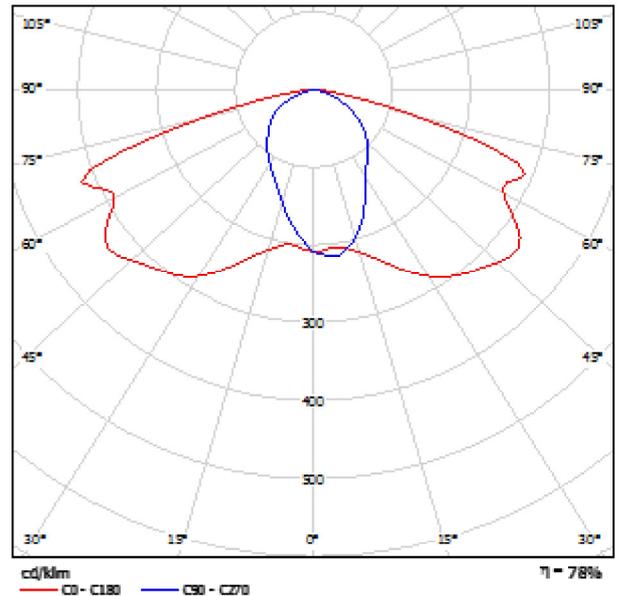
7) ALLEGATO 1: CALCOLI ILLUMINOTECNICI

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

IGUZZINI B415 Sistema Lavinia 170W / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 38 73 96 100 78

Proiettore finalizzato all'impiego di lampade a scarica ad alogenuri metallici HIT-DE, oppure a vapori di sodio HST-DE, da 150 W, con ottica stradale. Vano ottico realizzato in pressofusione di alluminio, sottoposta a fosfocromatazione, doppia mano di fondo, passivazione a 120° C, verniciatura liquida grigia RAL 9007, cottura a 150° C; possibilità di regolazione, anche tramite scala graduata, dell'inclinazione rispetto al manto stradale di $\pm 15^\circ$. Vetro di protezione sodico-calcico temprato, spessore 4mm, ovale trasparente. Vetro e cornice chiudono il vano ottico nella parte inferiore. Cornice inferiore e calotta sono fissati tra loro tramite una cerniera posteriore e due viti imperdibili; l'alto grado IP è garantito dalla guarnizione silicônica grigia 40 Shore interposta tra i due elementi. Sulla cornice sono ricavate asole per il deflusso dell'acqua piovana. Il gruppo riflettore, interno, è fissato al corpo tramite viti in acciaio inox. Il portalamпада, dotato di dispositivo antiavvitamento della sorgente luminosa, è fissato al riflettore mediante supporti in alluminio e collegato alla piastra di cablaggio tramite morsetti ad innesto rapido. La piastra portacomponenti, in acciaio zincato a caldo EN10142 DX51D+Z (ZF) sottoposto a finitura naturale e sgrassaggio, è estraibile, ed è dotata di gruppo di alimentazione con condensatore di rifasamento antiscoppio, morsetti ad innesto rapido e sezionatore portafusibile (a richiesta); essa è isolata dalla calotta per mezzo di distanziali e viti imperdibili. Il vano ottico è fissato all'attacco applique o testapalo tramite due viti di serraggio. Due grani di sicurezza ne facilitano il montaggio. Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore del Sistema Lavinia in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti utilizzate sono in acciaio inox.

B415.015 - Sistema Lavinia - Grigio
1793 - Lampada Vapori di sodio A.P. 150W Rx7s

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

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

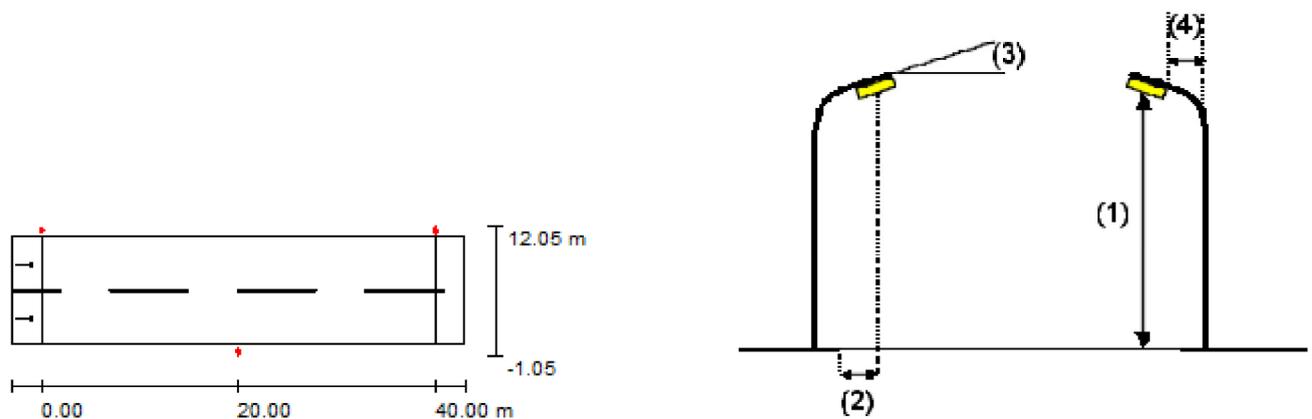
Strada 1 / Dati di pianificazione

Profilo strada

Carreggiata 1 (Larghezza: 11.000 m, Numero corsie: 2, Manto stradale: R3, q0: 0.070)

Fattore di manutenzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada: IGUZZINI B415 Sistema Lavinia 170W
 Flusso luminoso (Lampada): 11751 lm
 Flusso luminoso (Lampadine): 15000 lm
 Potenza lampade: 170.0 W
 Disposizione: su entrambi i lati, alternati
 Distanza pali: 40.000 m
 Altezza di montaggio (1): 10.000 m
 Altezza fuochi: 9.970 m
 Distanza dal bordo stradale (2): -0.650 m
 Inclinazione braccio (3): 0.0 °
 Lunghezza braccio (4): 0.000 m

Valori massimi dell'intensità luminosa
 per 70°: 351 cd/klm
 per 80°: 60 cd/klm
 per 90°: 0.00 cd/klm

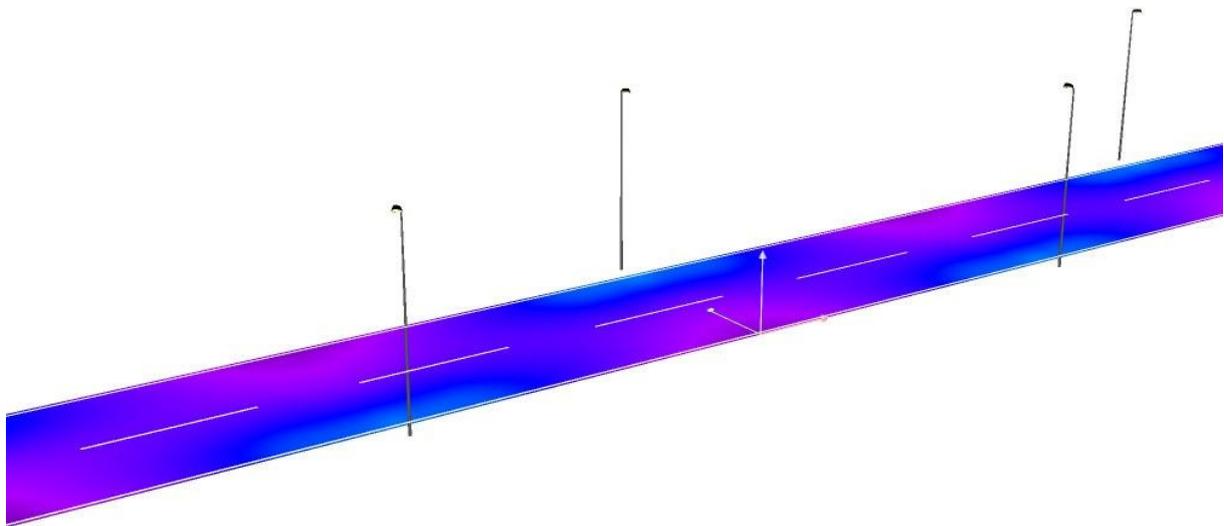
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

Nessuna intensità luminosa superiore a 90°.
 La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G4.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.6.

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

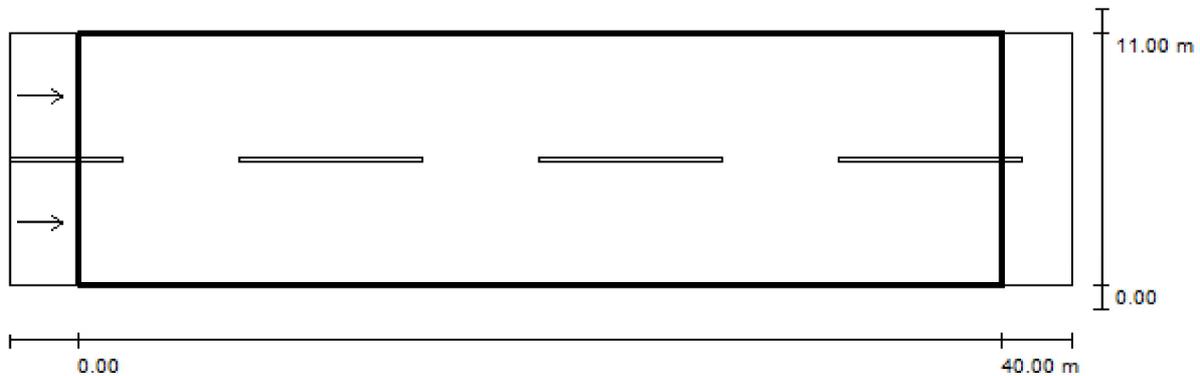
Strada 1 / Rendering colori sfalsati



lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Panoramica risultati



Fattore di manutenzione: 0.67

Scala 1:329

Reticolo: 14 x 6 Punti

Elementi stradali corrispondenti: Carreggiata 1.

Manto stradale: R3, q0: 0.070

Classe di illuminazione selezionata: ME4a

(Tutti i requisiti fotometrici sono rispettati.)

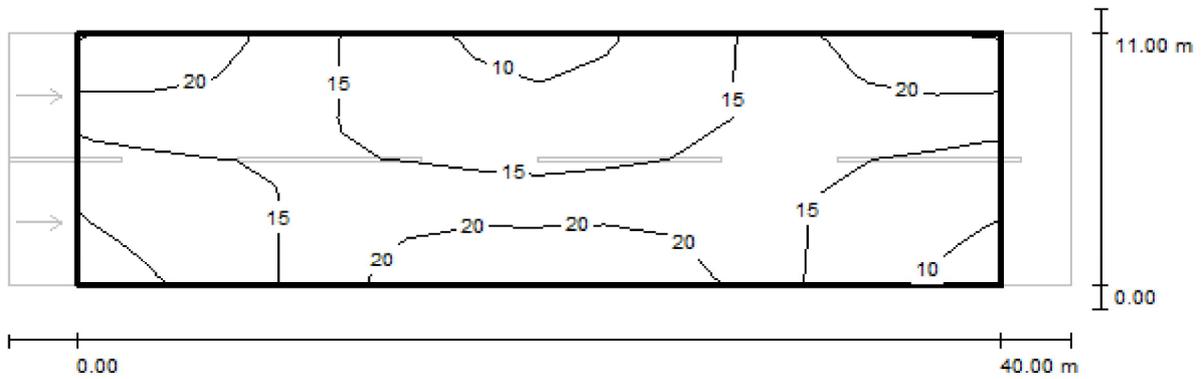
| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] | SR |
|------------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Valori reali calcolati: | 1.08 | 0.70 | 0.76 | 9 | 0.77 |
| Valori nominali secondo la classe: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Osservatori corrispondenti (2 Pezzo):

| No. | Osservatore | Posizione [m] | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|-----|---------------|-------------------------|----------------------------|------|------|--------|
| 1 | Osservatore 1 | (-60.000, 2.750, 1.500) | 1.08 | 0.71 | 0.78 | 9 |
| 2 | Osservatore 2 | (-60.000, 8.250, 1.500) | 1.08 | 0.70 | 0.76 | 9 |

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Isoinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 329

Reticolo: 14 x 6 Punti

E_m [lx]
 16

E_{min} [lx]
 9.05

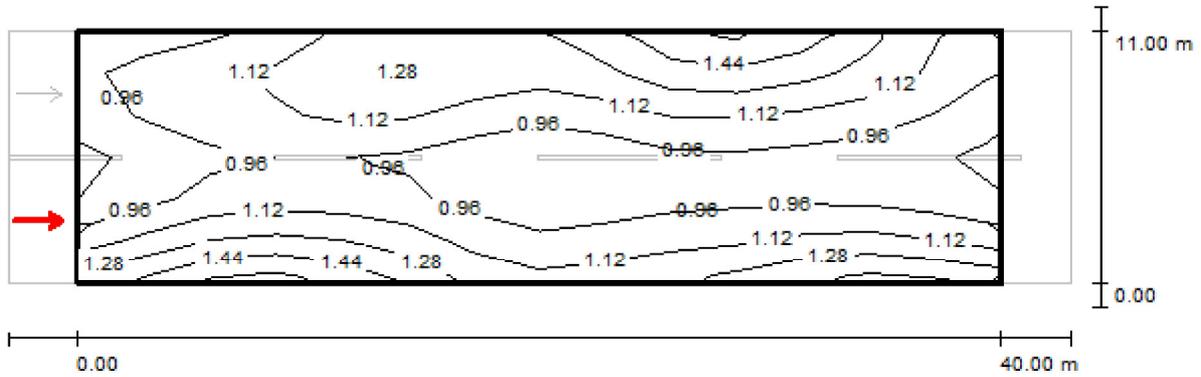
E_{max} [lx]
 24

E_{min} / E_m
 0.576

E_{min} / E_{max}
 0.382

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 1 / Isolinee (L)



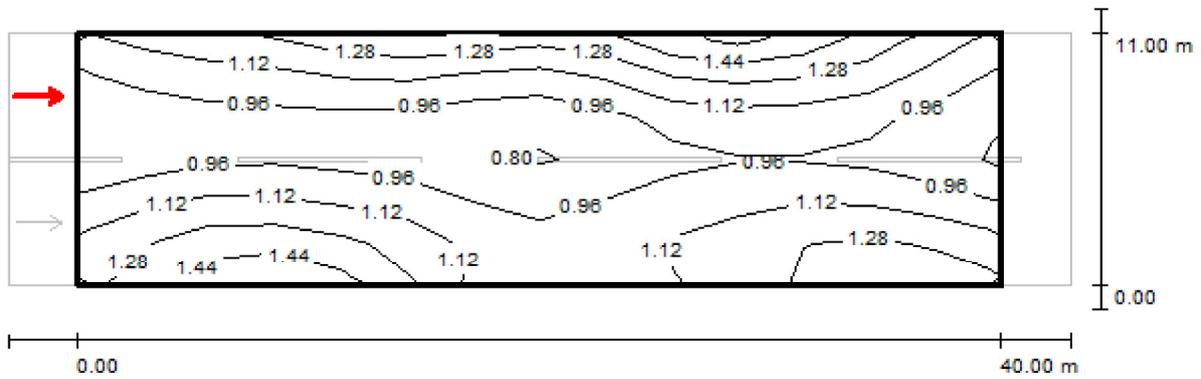
Valori in Candela/m², Scala 1 : 329

Reticolo: 14 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 2.750 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---------------|--------|--------|--------|
| Valori reali calcolati: | 1.08 | 0.71 | 0.78 | 9 |
| Valori nominali secondo la classe ME4a: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Strada 1 / Campo di valutazione Carreggiata 1 / Osservatore 2 / Iso linee (L)



Valori in Candela/m², Scala 1 : 329

Reticolo: 14 x 6 Punti
 Posizione dell'osservatore: (-60.000 m, 8.250 m, 1.500 m)
 Manto stradale: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|---------------|--------|--------|--------|
| Valori reali calcolati: | 1.08 | 0.70 | 0.76 | 9 |
| Valori nominali secondo la classe ME4a: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.60 | ≤ 15 |
| Rispettato/non rispettato: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

OGGETTO

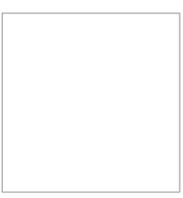
Progetto n°75-14: Illuminazione
Pubblica S.S. Padana Superiore
n°49 tratta tra rotonda di Via
Mazzini e rotonda di Via
Grandi/SP121

COMMITTENTE

MONZA INTERNATIONAL SRL
SPRINGSTAR SRL

Dott. Ing. Gugliotta Fabio
Iscritto all'ordine degli ingegneri
della provincia di milano
Sez. A Settori: D) N° 272445

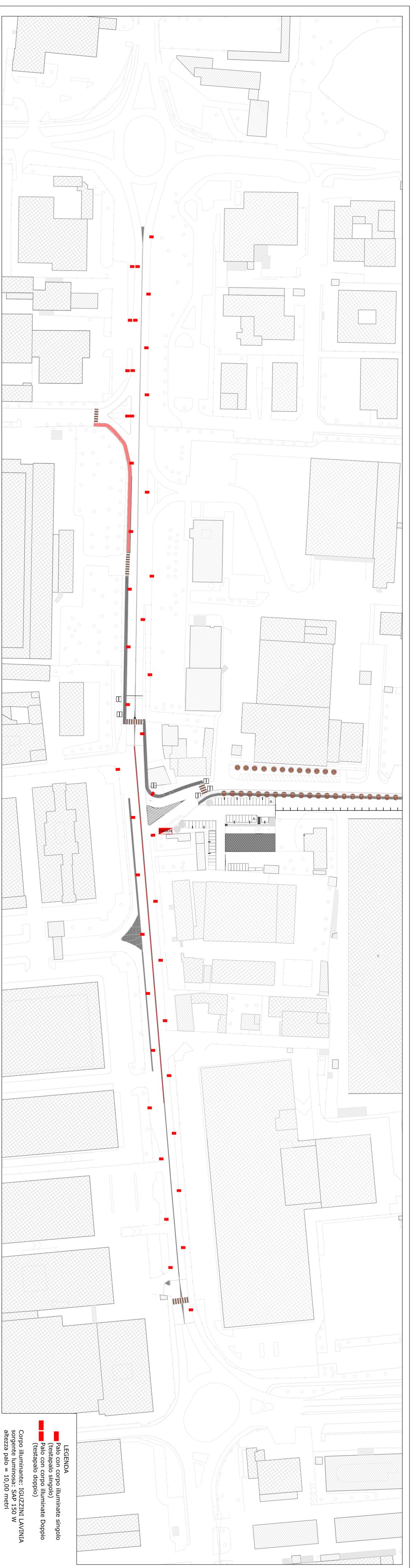
timbro e firma



STUDIO ASSOCIATO EAS
Via C. Mariani, 1
20063 Cernusco sul Naviglio (MI)
Tel/Fax 029241054
info@studioeas.com -
www.studioeas.com



DATA: 30 Luglio 2014



LEGENDA

- Palo con corpo illuminante singolo (testapalo singolo)
- Palo con corpo illuminante Doppio (testapalo doppio)

Corpo illuminante: IGUZZINI LAVINIA
sorgente luminosa: SAP 150 W
altezza palo = 10,00 metri