






PROVINCIA DI PIACENZA  
**COMUNE DI ALSENO**

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DI PEDONI E CICLISTI LUNGO LE STRADE PROVINCIALI S.P. N°54 DI CHIARAVALLE E S.P. N°31 SALSEDIANA MEDIANTE LA REALIZZAZIONE DI PERCORSI PEDOCICLABILI NEI CENTRI ABITATI DELLE FRAZIONI DI CASTELNUOVO FOGLIANI E CHIARAVALLE DELLA COLOMBA.  
FINANZIATO IN PARTE DALL'UNIONE EUROPEA "NEXT GENERATION EU, M2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA, C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA, I2.2.: INTERVENTI PER LA RESILIENZA, LA VALORIZZAZIONE DEL TERRITORIO E L'EFFICIENZA ENERGETICA"  
CUP E91B18000160006

**PROGETTO ESECUTIVO**

 ingegneria civile			G.T. ENGINEERING S.r.l. Via A.Ponchielli, 2 - 43011 Busseto (PR) TEL. +39 0524 930103 E-Mail: gte@gteng.it - PEC: gte@pec.gteng.it www.gteng.it		IL PROGETTISTA  ORDINE INGEGNERI PROV. PARMA DOTT. ING. LUCA TESTA LAUREA SPECIALISTICA Sezione A N° 2301A Società di Ingegneria, Industriale, Edilizia, Impiantistica	
LAVORO PISTA CICLOPEDONALE A CASTELNUOVO FOGLIANI			 <b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU			
TAVOLA RELAZIONE ILLUMINOTECNICA			SCALA -		TAVOLA N. <b>B.22</b>	
COMMESSA N. 2113ALS	FILE	LAYOUT	SISTEMA QUALITA' AZIENDALE CERTIFICATO UNI EN ISO 9001 DNV GL Business Assurance Certificato n° CERT-02421-97-AQ-BOL-SINCERT			
REV.	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	CONTROLLATO	
1	gennaio 2023	REVISIONE		GTE	TESTA	
0	ottobre 2021	EMISSIONE		GTE	TESTA	

## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	PREMESSA.....	3
1.2	RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	3
1.3	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2	CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DA ILLUMINARE.....	6
2.1	CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA.....	6
2.2	CLASSIFICAZIONE ELETTRICA.....	6
3	CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI E DEI MATERIALI.....	7
3.1	GENERALITÀ.....	7
3.2	CADUTA MASSIMA DI TENSIONE E PORTATA MASSIMA DI CORRENTE.....	7
3.3	SEZIONI MINIME DEI CONDUTTORI.....	7
3.4	TIPO ED ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI.....	8
3.5	COLORI DISTINTIVI DEI CONDUTTORI.....	8
3.6	SIGLATURA CONDUTTORI, MORSETTI E CANALE PORTACAVI.....	8
4	SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE.....	9
4.1	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	9
4.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	9
4.3	PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI.....	9
4.4	PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI.....	10
5	DESCRIZIONE DELLE OPERE.....	11
5.1	OPERE CIVILI.....	11
5.2	ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	11
5.3	LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE.....	11
5.4	PALI E MORSETTIERE.....	11
5.5	APPARECCHI ILLUMINANTI.....	12
5.6	REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO.....	12
5.7	IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE.....	12
6	VERIFICHE E MANUTENZIONE.....	13
7	CALCOLI ILLUMINOTECNICI (allegati).....	13

## 1 INTRODUZIONE

### 1.1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di individuare le norme tecniche e i criteri costruttivi da adottare per l'allestimento dell'impianto elettrico di pubblica illuminazione del Progetto Esecutivo stradale di "Messa in sicurezza di pedoni e ciclisti lungo la S.P. N.54 di Chiaravalle e la S.P. N.31 Salsediana mediante la realizzazione di percorsi pedociclabili nei centri abitati delle frazioni di Castelnuovo Fogliani e Chiaravalle della Colomba".

### 1.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Oltre ad essere rispondenti alle norme tecniche, gli impianti elettrici, dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalle seguenti leggi, decreti e circolari ministeriali:

#### Ambito nazionale

- Legge 1° marzo 1968, n. 186 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici)
- D.M. 15 dicembre 1978 (Designazione del Comitato elettrotecnico italiano quale organismo italiano di normalizzazione elettrotecnica ed elettronica)
- D. Lgs. del 19 maggio 2016, n. 86 – "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione" (direttiva bassa tensione).
- D. Lgs. del 18 maggio 2016, n. 80 - Modifiche al decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 194, di attuazione della direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (direttiva compatibilità elettromagnetica).
- D.Lg.vo n. 285/92 e s.m.i. – "Nuovo Codice della Strada".
- D.P.R. n. 495/92 e s.m.i. – "Regolamento di esecuzione e attuazione del Nuovo Codice della Strada".

#### Ambito regionale

- Legge della Regione Emilia Romagna n. 19 del 29.09.2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".
- Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna n. 1732 del 12 novembre 2015 "TERZA direttiva per l'applicazione dell'art.2 della Legge Regionale n. 19/2003"

### 1.3 RIFERIMENTI NORMATIVI

In osservanza a quanto previsto dalla Legge 1 Marzo 1968 - N° 186, pubblicata sulla G.U. N° 77 del 23 Marzo 1968 gli impianti, a seconda del tipo d'uso e destinazione, dovranno essere conformi alle seguenti norme, con relative varianti, appendici ed errata corrige, se applicabili:

#### Settore elettrico

- CEI 64-8/1 (fasc. 11956 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali.
- CEI 64-8/2 (fasc. 11957 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 2: Definizioni.
- CEI 64-8/3 (fasc. 11958 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali.
- CEI 64-8/4 (fasc. 11959 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza.
- CEI 64-8/5 (fasc. 11960 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- CEI 64-8/6 (fasc. 11960 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 6: Verifica.
- CEI 64-8/7 (fasc. 11960 - anno 2012):  
Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari.
- CEI 64-14 (fasc. 2930 – anno 1996):  
Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.
- CEI 70-1 (Fascicolo 3227 C - anno 1997):  
Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- 

#### Settore illuminotecnico

- UNI 11248 (anno 2016) Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- UNI 13201-2 (anno 2016) Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- UNI 13201-3 (anno 2016) Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- UNI 13201-4 (anno 2016) Illuminazione stradale -Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- UNI 13201-5 (anno 2016) Illuminazione stradale -Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche

Settore meccanico

- UNI EN 40-2 (anno 2004) Pali per illuminazione pubblica. - Parte 2: Requisiti generali e dimensioni.
- UNI EN 40-3-1 (anno 2013) Pali per illuminazione pubblica. - Parte 3-1: Specifica dei carichi caratteristici.
- UNI EN 40-3-3 (anno 2013) Pali per illuminazione pubblica. - Parte 3-3: Progettazione e verifica.
- UNI EN 40-5 (anno 2003) Pali per illuminazione pubblica. - Parte 5: Requisiti per pali per illuminazione pubblica di acciaio.

## 2 CLASSIFICAZIONE DELLE AREE DA ILLUMINARE

### 2.1 CLASSIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA

Seguendo le indicazioni della norma UNI 11248 le strade vengono suddivise in “zone di studio” aventi caratteristiche omogenee, l’area oggetto del presente progetto è considerata “Itinerario-ciclopedonale”

#### Classificazione

- |   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| o | Categoria illuminotecnica di ingresso<br>(Itinerario-ciclopedonale)                | P2                 |
| o | Variazione della categoria in base ad analisi dei rischi (vedi analisi dei rischi) | -1                 |
| o | Categoria illuminotecnica di progetto:   | <b>P3</b>          |
| o | Illuminamento  | $E \geq 7,5$ lux   |
| o | Uniformità   | $E_{min} \geq 1,5$ |

#### Analisi dei rischi:

- |   |   |    |
|---|---|----|
| o | complessità del campo visivo normale (prospetto 2)                  | -1 |
| o | Variazione della categoria illuminotecnica risultante (prospetto 4) | -1 |

In allegato vengono forniti i risultati dei calcoli illuminotecnici.

### 2.2 CLASSIFICAZIONE ELETTRICA

Dal punto di vista della normativa elettrica l’impianto è classificato come “Impianti di illuminazione situati all’esterno” (CEI 64-8/7 sez. 714).

### 3 CARATTERISTICHE DEI CIRCUITI E DEI MATERIALI

#### 3.1 GENERALITÀ

Il sistema elettrico in bassa tensione sarà del tipo "TT".

Le caratteristiche dell'alimentazione elettrica dovranno essere le seguenti:

- fase + neutro
- tensione stellata (fase-neutro)= 230 V
- frequenza = 50 Hz
- corrente di cortocircuito massima 6 kA
- fattore di potenza  $\geq 0,95$

#### 3.2 CADUTA MASSIMA DI TENSIONE E PORTATA MASSIMA DI CORRENTE

La caduta massima di tensione per ogni circuito, quando sia inserito il carico nominale, non dovrà essere superiore al 5% della tensione a vuoto per tutti i circuiti (CEI 64-8/7 art 714.525).

Comunque, la densità di corrente nei vari conduttori, non dovrà essere mai superiore a quanto ottenuto dall'applicazione delle tabelle UNEL 35024/1/2 per i cavi posati in aria e UNEL 35026 per i cavi interrati. Per la corretta applicazione delle tabelle UNEL 35024/1/2 è importante rispettare le condizioni di posa previste in fase di calcolo, anche per quanto riguarda il distanziamento dei cavi o il loro raggruppamento in strati o fasci.

#### 3.3 SEZIONI MINIME DEI CONDUTTORI

Il dimensionamento dei conduttori attivi dovrà essere effettuato in modo da soddisfare le esigenze di portata e resistenza ai corto circuiti ed i limiti ammessi per caduta di tensione; le sezioni minime non dovranno essere comunque inferiori a quelle di seguito specificate:

##### Conduttori attivi (escluso il neutro)

- 2,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di illuminazione;
- 1,5 mm<sup>2</sup> per i circuiti di comando e segnalazione all'interno dei quadri.

##### Conduttori di neutro

L'eventuale conduttore di neutro avrà la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti polifase (e nei circuiti monofase a tre fili) quando la sezione dei conduttori fase sia inferiore od uguale a 16 mm<sup>2</sup> se in rame.
- nei circuiti polifase, i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> (rame), il

conduttore di neutro avrà una sezione inferiore a quella dei circuiti di fase se saranno soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si preveda possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla portata massima ammissibile nel conduttore stesso;
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm<sup>2</sup> se in rame.

In ogni caso il conduttore di neutro dovrà essere protetto contro le sovracorrenti.

### **3.4 TIPO ED ISOLAMENTO DEI CONDUTTORI**

I tipi dei conduttori da impiegare negli impianti dovranno essere quelli con marchio armonizzato CEE, e precisamente:

- o FG16(O)R16 0,6/1 kV (C.E.I. 20-13) Cavo isolato in gomma di qualità G16 con guaina esterna in mescola termoplastica tipo R16, classe di reazione al fuoco CPR Cca-s3,d1,a3 secondo EN 50575, per uso interno ed esterno; per i circuiti di illuminazione, forza motrice, segnalazione e comando posati all'interno di tubi protettivi, canali o passerelle metalliche, condotti interrati.

La posa dei cavi deve rispettare i raggi di curvatura e le temperature di posa indicate dal costruttore.

### **3.5 COLORI DISTINTIVI DEI CONDUTTORI**

I conduttori impiegati nell'esecuzione degli impianti dovranno essere contraddistinti dalle colorazioni previste nelle vigenti tabelle di unificazione CEI-UNEL. In particolare i conduttori di neutro e di terra dovranno essere contraddistinti rispettivamente ed esclusivamente con il colore BLU e con il bicolore GIALLO-VERDE.

Nel caso s'impieghino cavi o conduttori aventi rivestimento isolante di un'unica colorazione dovranno essere contrassegnate le fasi, il neutro e il conduttore di terra con opportuni segnafile colorati.

### **3.6 SIGLATURA CONDUTTORI, MORSETTI E CANALE PORTACAVI**

In ogni morsettiera e pozzetto di derivazione, i conduttori dovranno essere identificati con appositi segnafile recanti la siglatura della linea d'appartenenza così come identificata negli schemi.



## 4 SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

### 4.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti potrà essere realizzata utilizzando:

- protezione mediante isolamento delle parti attive (CEI 64-8/4 cap. 412.1);
- protezione mediante involucri o barriere (CEI 64-8/4 cap. 412.2);

### 4.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere realizzata utilizzando elettrici in classe II o con isolamento equivalente (CEI 64-8/4 cap. 413.2).

Tutti i componenti dell'impianto (cavi, morsettiere, apparecchi illuminanti) dovranno essere in classe II

### 4.3 PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI

La caratteristica di funzionamento di un dispositivo di protezione delle condutture contro i sovraccarichi deve rispondere alle seguenti due condizioni:

$$1) \quad I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$2) \quad I_f \leq 1,45 \cdot I_Z$$

dove:

$I_B$  = corrente di impiego del circuito;

$I_Z$  = portata in regime permanente della conduttura;

$I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione.

$I_f$  = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro un tempo convenzionale in condizioni definite.

#### 4.4 PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

Per i cortocircuiti di durata non superiore a 5 s; il tempo  $t$  necessario affinché una data corrente di cortocircuito porti i conduttori dalla temperatura massima ammissibile in servizio ordinario alla temperatura limite può essere calcolato, in prima approssimazione, con la formula:

$$(I^2 t) \leq K^2 S^2$$

dove:

$t$  = durata in secondi;

$S$  = sezione in  $\text{mm}^2$ ;

$I$  = corrente effettiva di cortocircuito in ampere espressa in valore efficace;

$K$  = costante che dipende dal tipo di conduttore e di isolamento.

## 5 DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 5.1 OPERE CIVILI

Le opere civili a servizio della pubblica illuminazione quali scavi, tubazioni interrato, pozzetti e plinti portapali, sono escluse dal presente progetto elettrico e trattate nella specifica relazione.

Si rammenta che le tubazioni dovranno essere costituite da sistemi di tubi per posa interrata, a norme C.E.I. EN 50086-2-4 (23-46); dovranno essere protette dalle sollecitazioni meccaniche tramite rinfianco in calcestruzzo; mentre per le distanze di sicurezza tra cavi interrati e condotte del metano di deve fare riferimento ai DM 16/04/2008 e 17/04/2008

### 5.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

L'alimentazione elettrica dovrà essere derivata dalla fornitura esistente in bassa tensione monofase. Nel quadro esistente dovrà essere posato un nuovo interruttore automatico magnetotermico differenziale per la protezione della linea dalle sovracorrenti, mentre la protezione dai contatti indiretti è realizzata utilizzando componenti a doppio isolamento.

### 5.3 LINEE PRINCIPALI DI DISTRIBUZIONE

All'interno tubazioni interrato dovranno essere posate le linee principali di distribuzione costituite da cavi tipo FG7(O)R 0,6/1 kV (C.E.I. 20-22 II). Le derivazioni per la realizzazione dei punti luce dovranno essere eseguite nelle apposite morsettiere con fusibile e a doppio isolamento previste alla base dei pali. Eventuali derivazioni da eseguire all'interno dei pozzetti negli incroci dovranno essere limitate al massimo ed eseguite con giunzioni in resina colata. Durante l'infilaggio dei cavi si dovranno mettere in opera le precauzioni necessarie ad evitare il loro danneggiamento per trascinamento e abrasione che ne comprometterebbe l'isolamento.

Particolarmente significativa sarà la misura della resistenza di isolamento da eseguire al termine dell'operazione.

### 5.4 PALI E MORSETTIERE

È previsto l'utilizzo di pali conici diritti ottenuti da lamiera piegata e saldata longitudinalmente, zincati a caldo dopo la lavorazione secondo UNI EN ISO 1461. I pali dovranno essere dotati di asole per l'ingresso dei cavi e per la morsettiera, allaccio per la messa a terra (anche se non utilizzata), guaina bituminosa o termo restringente alla base eseguita in fabbrica. Il dimensionamento del palo viene fatto secondo le norme UNI della serie 40.

Le morsettiere dovranno essere a doppio isolamento con fusibile di protezione per ogni singolo apparecchio illuminante; dovranno essere complete di portella e serraggio con viti in acciaio inox.

## 5.5 APPARECCHI ILLUMINANTI

Gli apparecchi illuminanti dovranno essere con lampade a led e in grado di rispettare i requisiti della legge della Regione Emilia Romagna n. 19-2003 e della successiva Delibera della Giunta Regionale dell'Emilia Romagna 1732 del 12 novembre 2015, in particolare:

- o un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm per angoli  $\geq 90^\circ$ ;
- o dotati di dispositivi in grado di ridurre di almeno il 30% la potenza impiegata dall'impianto;
- o la temperatura di colore (CCT) è minore o uguale a 4000K;

Tutti gli apparecchi dovranno essere in classe di isolamento II (isolamento doppio o rinforzato).


## 5.6 REGOLAZIONE DEL FLUSSO LUMINOSO

Tutti gli apparecchi dovranno essere dotati di dispositivo per la riduzione del flusso luminoso del tipo a "mezzanotte virtuale" in grado di ridurre la potenza assorbita di almeno il 30% nelle ore notturne.

## 5.7 IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Si sceglie di installare scaricatori di sovratensione (SPD) all'arrivo delle linee di alimentazione per limitare i danni alle apparecchiature dovuti alle fulminazioni indirette e aumentare di conseguenza la continuità di servizio.

Come espressamente indicato dalla norma CEI 64-8/7 art. 714.35 la protezione dei sostegni (pali) contro i fulmini non è necessaria, perché risultano autoprotetti.

	N. ELABORATO  B.22	REV.  1	FOGLIO  13 di 13
--	--------------------------	---------------	------------------------

## 6 VERIFICHE E MANUTENZIONE

Prima della messa in servizio l'impianto dovrà essere sottoposto alle verifiche iniziali e successivamente alle verifiche periodiche; al termine delle verifiche dovrà essere steso il rapporto.

In questo capitolo si vuole inoltre informare il committente sulla necessità di una periodica manutenzione degli impianti per mantenere inalterato il livello di sicurezza nel tempo, tale manutenzione deve essere eseguita da personale competente, il DM 37/08 (art. 15 comma 2) prevede sanzioni amministrative da 1.000 a 10.000 euro per chi viola tale obbligo.

In particolare gli impianti dovranno essere eserciti nel rispetto delle seguenti norme:

- CEI 0-10 (fasc. 6366 – anno 2002): Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.
- CEI 11-27 (fasc. 13309 - anno 2014): Lavori su impianti elettrici
- CEI 11-48 (fasc. 4805 - anno 1998): Esercizio degli impianti elettrici.

I "lavori elettrici" compresi la sostituzione di lampade e fusibili devono essere eseguiti da personale addestrato.

## 7 CALCOLI ILLUMINOTECNICI (allegati)



Studio tecnico Andrea Gandolfi

Via Cavour, 21  
43019 Soragna (PR)

Redattore Andrea Gandolfi  
Telefono 0524 597514  
Fax 0524 597514  
e-Mail [atudioag.andrea@virgilio.it](mailto:atudioag.andrea@virgilio.it)

## Indice

### Passerella

Copertina progetto	1
Indice	2
<b>LOMBARDO_LAB 3 TNC 555</b>	
Scheda tecnica apparecchio	3
<b>Scena esterna 1</b>	
Lampade (planimetria)	4
Rendering 3D	5
<b>Superfici esterne</b>	
<b>Superficie di calcolo 1</b>	
Isolinee (E, perpendicolare)	6



Studio tecnico Andrea Gandolfi

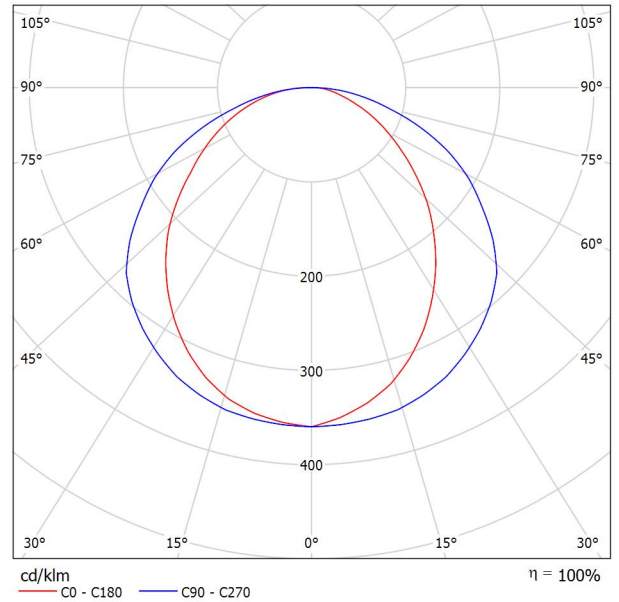
Via Cavour, 21  
43019 Soragna (PR)

Redattore Andrea Gandolfi  
Telefono 0524 597514  
Fax 0524 597514  
e-Mail atudioag.andrea@virgilio.it

## LOMBARDO\_LAB 3 TNC 555 / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:

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



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 48 79 95 100 100

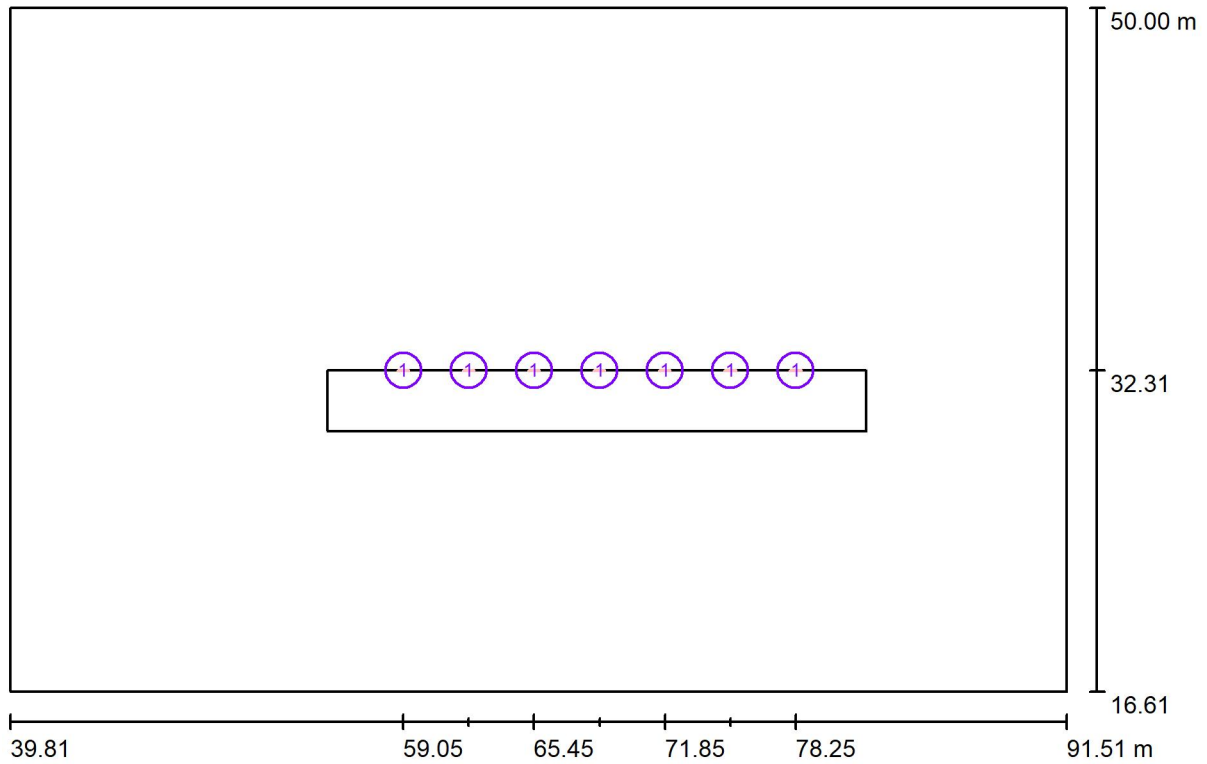
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.



Studio tecnico Andrea Gandolfi  
Via Cavour, 21  
43019 Soragna (PR)

Redattore Andrea Gandolfi  
Telefono 0524 597514  
Fax 0524 597514  
e-Mail atudioag.andrea@virgilio.it

**Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)**



Scala 1 : 370

**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	LOMBARDO_LAB 3 TNC 555



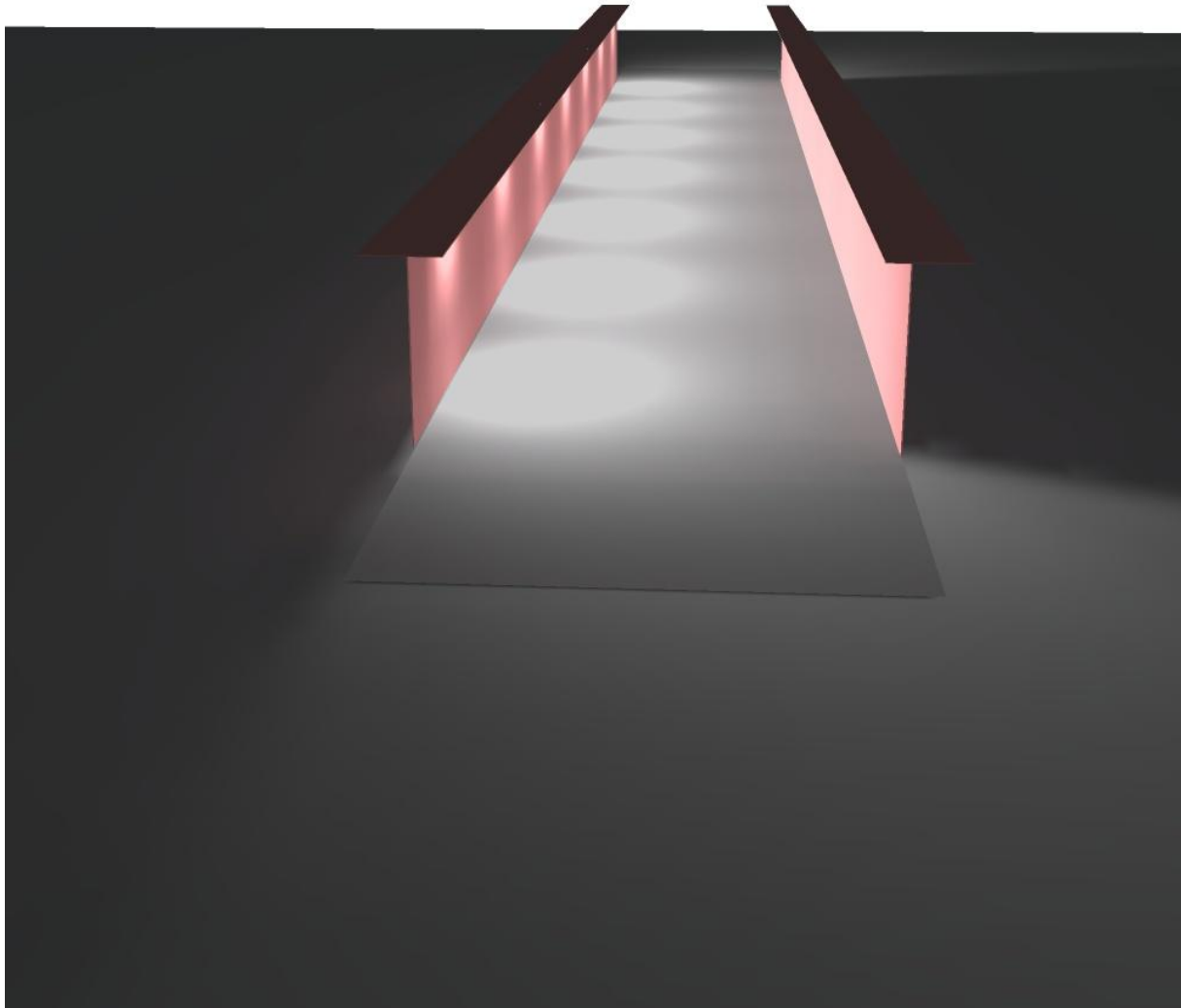


Studio tecnico Andrea Gandolfi

Via Cavour, 21  
43019 Soragna (PR)

Redattore Andrea Gandolfi  
Telefono 0524 597514  
Fax 0524 597514  
e-Mail [atudioag.andrea@virgilio.it](mailto:atudioag.andrea@virgilio.it)

## Scena esterna 1 / Rendering 3D



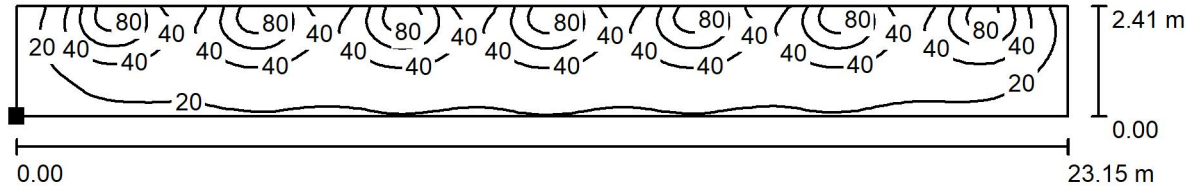


Studio tecnico Andrea Gandolfi

Redattore Andrea Gandolfi  
 Telefono 0524 597514  
 Fax 0524 597514  
 e-Mail atudioag.andrea@virgilio.it

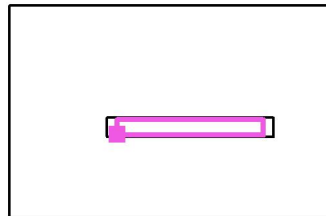
Via Cavour, 21  
 43019 Soragna (PR)

**Scena esterna 1 / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)**



Valori in Lux, Scala 1 : 166

Posizione della superficie nella  
 scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (56.954 m, 29.617 m, 0.010 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
38	7.25	94	0.189	0.077