

SETTORE:  
UFFICIO: LAVORI PUBBLICI

COMUNE DI: SAN VITO DI LEGUZZANO



PROVINCIA DI: VICENZA

# RIQUALIFICAZIONE URBANA DI PIAZZA G. MARCONI

## PROGETTO ESECUTIVO



Elaborato: RELAZIONI

Relazione specialistica:  
RELAZIONE IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Tavola N°:

DEF.DOC.01.b

Data:

MAGGIO 2023

Scala:

-

Sostituisce:

Committente:  
Stazione Appaltante:

COMUNE DI SAN VITO DI LEGUZZANO

R.U.P.: Massimo Neffari geometra

Tecnici:

Progettista incaricato: CORRADO RUARO architetto

Progettista collaboratore: MASSIMO ZAMPIERI architetto

Progettista impianti: GIORGIO SARDEI dott. perito industriale

Collaboratore: DOMENICO PIOTTO architetto

## Studi di ARCHITETTURA

Piazzetta Villa Vicentina, 3 | 36014 | Santorso (VI)  
T: 0445.575.855 | e-mail: info@studioarchingeo.eu

Timbro protocollo:

Spazio riservato alla stazione appaltante:

Progettista e Direttore dei Lavori incaricato:



Progettista collaboratore:



Tecnico Specialista:



<b>Data</b>	15 maggio 2023
<b>File</b>	piazzaM01aL
<b>Progetto</b>	PIAZZAMARCONISANVITO
<b>Il tecnico</b>	Dott. Giorgio Sardei



**IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA - Progetto Esecutivo**

<b>Committente</b>	COMUNE DI SAN VITO DI LEGUZZANO
<b>Opera</b>	RIQUALIFICAZIONE URBANA DI PIAZZA G. MARCONI
<b>Comune</b>	SAN VITO DI LEGUZZANO (VI)
<b>Provincia</b>	VICENZA



**Dott. Giorgio Sardei**

Isritto al Collegio dei Periti Industriali al n. 718  
 Via Tavolara n. 5 – 36015 Schio - Vicenza  
 Tel./Fax 0445-530230 Cell. 334-6004992  
 P. IVA 02567390246 C.F. SRDGRG64R15I531R  
 E-mail giorgios@alice.it

## INDICE

Relazione tecnica	pag. 3
Dati progettuali forniti dal committente	pag. 3
Riferimenti legislativi e normativi	pag. 4
Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche	pag. 6
Legge della Regione Veneto 17/09	pag. 8
Descrizione delle opere da realizzare	pag. 9
Manutenzione programmata degli impianti	pag. 10
Scelta degli apparecchi d'illuminazione	pag. 11
Distribuzione dei punti luce	pag. 12
Risultati di calcolo	pag. 13
Schede tecniche apparecchi	pag. 14
Verifiche iniziali	pag. 15
Gestione e manutenzione dell'impianto	pag. 16
Oneri e garanzie	pag. 17

## ALLEGATI

Schema quadri elettrici
Verifica illuminotecnica
Computo metrico
Illuminazione e tubazioni esterne

## RELAZIONE TECNICA

La presente relazione tecnica si riferisce al progetto di illuminazione pubblica relativo alla riqualificazione urbana di Piazza g. Marconi. In particolare l'opera prevede l'installazione di nuovi apparecchi di illuminazione, di un Totem Digitale e l'installazione di un'elettropompa a servizio di una fontana, il tutto nel rispetto degli standard di sicurezza e del contenimento dell'inquinamento luminoso.

La relazione contiene i riferimenti normativi, le soluzioni impiantistiche da adottare, la descrizione delle opere e relativa stima dei costi.

1. Dati progettuali forniti dal committente
2. Riferimenti legislativi e normativi
3. Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche
4. Legge della Regione Veneto 17/09
5. Descrizione delle opere da realizzare
6. Manutenzione programmata degli impianti
7. Scelta degli apparecchi d'illuminazione
8. Distribuzione dei punti luce
9. Risultati di calcolo
10. Schede tecniche apparecchi

### 1. Dati progettuali forniti dal committente

#### *Dati di carattere generale*

Committente	Comune di San Vito di Leguzzano
Scopo del lavoro	Progetto impianto elettrico illuminazione pubblica e distribuzione forza motrice Fontana e Totem Digitale

#### *Dati ambientali*

Temperature	-5 °C / +35 °C
Livello di umidità	Medio
Altitudine	158 m
Presenza di corpi solidi estranei	Trascurabile
Ventilazione	Naturale
Presenza di materiale combustibile e sostanze infiammabili	Nessuna presenza
Classificazione rispetto al rischio di incendio	Rischio d'incendio basso

#### *Dati di progetto relativi all'impianto elettrico*

Norma di riferimento	UNI 11248 "Illuminazione stradale, selezione delle categorie illuminotecniche" UNI EN 13201 "Illuminazione stradale, requisiti prestazionali, calcolo delle prestazioni, metodi di misura delle prestazioni fotometriche, indicatori delle prestazioni energetiche"
----------------------	--

## 2. Riferimenti legislativi e normativi

Nella redazione del presente documento sono state tenute come riferimento primario le attinenti disposizioni di legge, i regolamenti, nonché le specifiche prescrizioni e norme tecniche del CEI.

Si richiamano di seguito le principali leggi e norme che regolamentano la realizzazione di impianti ed apparecchiature elettriche.

- **Legge della Regione Veneto 7 agosto 2009, n°17 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici. "**;
- Legge n°186 del 1° marzo 1968 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici (regola d'arte)";
- Norme UNI EN 40 "Pali per illuminazione pubblica";
- Norma UNI 10671 "Apparecchi di illuminazione – Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati";
- Norma UNI 10819 "Luce e illuminazione: impianti di illuminazione esterna – requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";
- Norma UNI EN 12665 "Light and lighting – Basic terms and criteria for specifying lighting requirements" [Luce e illuminazione – Criteri e termini base per specificare I requisiti di illuminazione];
- Norma UNI 11248 "Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche";
- Norma UNI EN 13201-2 "Road lighting – Part 2: Performance requirements" [Illuminazione stradale Parte 2: Requisiti prestazionali];
- Norma UNI EN 13201-3 "Road lighting – Part 3: Calculation of performance" [Illuminazione stradale Parte 3: Calcolo delle prestazioni];
- Norma UNI EN 13201-4 "Road lighting – Part 4: Methods of measuring lighting performance" [Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche];
- Norma UNI EN 13032-2 "Light and lighting – Measurements and presentation of photometric data of lamps and luminaries – Part 2: Presentation of data for indoor and outdoor work place" [Luce e illuminazione – Illustrazione e misure dei dati fotometrici di lampade e luminarie – Parte 2: Illustrazione dei dati per ambienti di lavoro interni ed esterni];
- Prescrizioni comunali.
- D.M. 27 settembre 2017 e successive integrazioni, che aggiorna i CAM, Criteri Ambientali Minimi, per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.;

In particolare, l'impianto elettrico di illuminazione è stato progettato e dovrà essere costruito in conformità alle seguenti norme CEI:

- Norma CEI 17-5 "Interruttori automatici per corrente alternata e tensione nominale non superiore a 1000 V e per corrente continua e tensione nominale non superiore a 1200 V".
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali".
- Norma CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza".
- Norma CEI 20-19 "Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V".
- Norma CEI 20-20 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V".
- Norma CEI 20-22 "Cavi non propaganti l'incendio".
- Norma CEI 20-29 "Conduttori per cavi isolati".
- Norma CEI 20-37 "Cavi elettrici: prove sui gas emessi durante la combustione".
- Guida CEI 20-40: Guida per l'uso di cavi a bassa tensione".
- Norma CEI 23-14 "Tubi protettivi flessibili in PVC e loro accessori".
- Norma CEI 23-18 "Interruttori differenziali per usi domestici e similari e interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati, per usi domestici e similari".
- Norma CEI 23-25 "Tubi per installazioni elettriche; prescrizioni generali".
- Norma CEI 23-29 "Tubi in materiale plastico rigido per cavidotti interrati".
- Norma CEI 34-21 "Apparecchi di illuminazione. Parte I; prescrizioni generali e prove".
- Norma CEI 34-23 "Apparecchi di illuminazione. Parte II; requisiti particolari: apparecchi fissi per uso generale".
- Norma CEI 64-8 vigente: "Impianti elettrici utilizzatori con tensione nominale fino a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua".
- Guida CEI 64-14 "Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori".
- CEI UNEL 35023 1970: "Cavi per energia isolati con gomma o con materiale termoplastico avente grado di isolamento non superiore a 4 - Cadute di tensione".

Le seguenti indicazioni hanno solo lo scopo di ricordare all'installatore le principali norme che dovranno essere rispettate nell'esecuzione degli impianti.

Tale elenco non è limitativo, infatti, sono da applicarsi le norme vigenti nella loro globalità.

### 3. Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche

#### Condutture elettriche

La sezione minima impiegata non dovrà essere inferiore a 1,5 mm<sup>2</sup>.

La sezione del conduttore di neutro e di protezione dovrà essere uguale ai corrispondenti conduttori di fase.

I colori rappresentativi dovranno essere:

- blu chiaro per il neutro;
- giallo-verde per il conduttore di protezione ed equipotenziale;
- marrone, nero e grigio per i conduttori di fase;
- altri colori per usi diversi.

#### Cadute di tensione

Nella verifica delle sezioni delle condutture elettriche si terrà conto che l'ammontare delle cadute di tensione nel punto di utilizzo non superi il 4% per tutte le linee.

#### Protezione contro i contatti diretti

Protezione mediante isolamento delle parti attive: le parti attive dovranno essere completamente ricoperte con un isolamento che potrà essere rimosso solo mediante distruzione.

Protezione mediante involucri o barriere: le parti attive dovranno essere poste entro involucri o dietro barriere tali da assicurare almeno il grado di protezione IPXXB.

Le superfici orizzontali avranno un grado minimo di protezione di IPXXD.

Tutti gli involucri e le barriere dovranno essere fissati in maniera sicura. La loro soppressione sarà possibile solo per mezzo di attrezzo o chiave oppure quando un'eventuale barriera intermedia, con grado di protezione minimo di IPXXB, proteggerà dal contatto con le parti attive.

Come protezione addizionale potranno essere utilizzati interruttori differenziali, con corrente differenziale nominale d'intervento non superiore a 30 mA.

#### Protezione contro i contatti indiretti

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione: in caso di guasto, nel circuito o nel componente. L'interruzione automatica avverrà in modo che tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione non possa persistere, per una durata sufficiente a causare un rischio fisiologico dannoso in una persona, una tensione di contatto presunta superiore a 50 V valore efficace in c.a. od a 120 V in c.c. non ondulata.

Messa a terra: le masse dovranno essere collegate ad un conduttore di protezione.

Le masse simultaneamente accessibili dovranno essere collegate allo stesso impianto di terra.

Collegamento equipotenziale principale: dovranno essere collegati al collettore principale di terra tutti i conduttori di protezione, i conduttori equipotenziali, il conduttore di terra, i tubi alimentanti i servizi (es. acqua, gas), parti strutturali metalliche del fabbricato, canalizzazione del riscaldamento e del condizionamento, le armature principali del cemento armato (se accessibili).

## Protezione contro le sovracorrenti

Tutti i conduttori attivi dovranno essere protetti da uno o più dispositivi in grado di interrompere automaticamente l'alimentazione al prodursi di un sovraccarico o di un cortocircuito.

Tali dispositivi possono essere:

- interruttori automatici magnetotermici;
- interruttori combinati con fusibili;
- fusibili.

In particolare saranno soddisfatte le seguenti condizioni:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \times I_z$$

dove:

- $I_B$  = corrente di impiego della conduttura;
- $I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione;
- $I_z$  = portata in regime permanente della conduttura;
- $I_f$  = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

## Protezione contro le correnti di cortocircuito

I dispositivi di protezione dovranno interrompere le correnti di cortocircuito prima che tali correnti diventino pericolose a causa di effetti termici e meccanici.

Il dispositivo di protezione dovrà avere un potere di interruzione non inferiore al valore di corrente di cortocircuito in quel punto. E' possibile l'uso di un dispositivo con potere di interruzione inferiore se a monte è installato un altro dispositivo avente il necessario potere d'interruzione.

In particolare dovrà essere soddisfatta la seguente condizione:

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

dove:

$(I^2 t)$  = integrale di Joule per la durata del cortocircuito;

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

$K$  = coefficiente che dipende dal tipo di cavo.

- $K= 115$  per conduttori in rame isolati in pvc.
- $K= 135$  per conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o butilica.
- $K= 143$  per conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato.

Le correnti provocate da un cortocircuito che si presenti in un punto qualsiasi del circuito dovranno essere interrotte in un tempo non superiore a quello che porterebbe i conduttori alla temperatura limite ammissibile. In particolare sarà verificato per ogni conduttura che la corrente minima di corto circuito calcolata alla fine sia superiore alla soglia di intervento magnetico dell'interruttore di protezione.

#### 4. Legge della Regione Veneto 17/09

**LEGGE DELLA REGIONE VENETO** n. 17 del 7 Agosto 2009 - Bur n. 65 del 11/08/2009  
" Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici "

La Regione del Veneto promuove, con la presente legge:

- a) la riduzione dell'inquinamento luminoso e ottico, nonché la riduzione dei consumi energetici da esso derivanti;
- b) l'uniformità dei criteri di progettazione per il miglioramento della qualità luminosa degli impianti per la sicurezza della circolazione stradale;
- c) la protezione dall'inquinamento luminoso dell'attività di ricerca scientifica e divulgativa svolta dagli osservatori astronomici;
- d) la protezione dall'inquinamento luminoso dell'ambiente naturale, inteso anche come territorio, dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette;
- e) la protezione dall'inquinamento luminoso dei beni paesistici, così come definiti dall'articolo 134 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e successive modificazioni;
- f) la salvaguardia della visione del cielo stellato, nell'interesse della popolazione regionale;
- g) la diffusione tra il pubblico delle tematiche relative all'inquinamento luminoso e la formazione di tecnici con competenze nell'illuminazione.

Art. 9 - Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna. Utilizzo di apparecchi con emissione nulla verso l'alto.



## 5. Descrizione delle opere da realizzare

### *Impianto elettrico*

L'impianto di illuminazione della piazza sarà alimentato dal quadro elettrico esistente posizionato sul fianco del fabbricato sede della Casa Comunale di San Vito di Leguzzano.

Dal quadro sarà derivata la linea di alimentazione di un quadro elettrico dedicato all'alimentazione dell'illuminazione e delle apparecchiature elettriche della piazza.

La protezione contro i sovraccarichi e i contatti indiretti sarà garantita tramite idonee apparecchiature installate nel quadro stesso.

La linea sarà realizzata tramite circuito trifase utilizzando cava unipolare con guaina di tipo FG16OR16 0,6/1KV.

Le linee di alimentazione dei vari apparecchi saranno realizzate tramite circuiti monofasi utilizzando cavi multipolari con guaina da 2x10 mm<sup>2</sup> di tipo FG16OR16 0,6/1KV.

I collegamenti elettrici, in derivazione dalle varie linee (posate all'interno dei cavidotti), saranno realizzati nelle morsettiere installate all'interno delle finestrelle d'ispezione dei pali.

Il collegamento dalla morsettiera all'apparecchio di illuminazione in Classe II sarà realizzato tramite cavo multipolare tipo FG16OR16 2x1,5mm<sup>2</sup>.

### *Impianto di terra*

L'impianto di terra esistente sarà utilizzato per alimentare gli utilizzatori di Classe I in conformità alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8.

### *Protezione contro i fulmini*

La protezione dei sostegni contro i fulmini non è necessaria (rif. CEI 64-8/7 art.714.35).

Al termine dei lavori dovranno essere allegati, alla dichiarazione di conformità, i certificati redatti dai costruttori degli apparecchi luminosi attestanti la rispondenza delle ottiche alle normative vigenti.

## 6. Manutenzione programmata degli impianti

Come intervento di manutenzione ordinaria viene di solito inteso il ricambio degli apparecchi, che può essere effettuato nei due seguenti modi:

- ricambio dei singoli apparecchi mano a mano che cessano di funzionare;
- ricambio programmato quando tutti gli apparecchi vengono sostituiti dopo un determinato tempo di funzionamento.

L'orientamento attuale è rivolto generalmente al ricambio programmato, il quale presenta i seguenti vantaggi:

- gli apparecchi si utilizzeranno soltanto per il periodo di vita in cui presentano la massima efficienza;
- gli interventi di ricambio programmato risultano più economici degli interventi irregolari, in quanto si ottimizzano i tempi di spostamento e di movimentazione di mezzi e di personale;
- si riducono i disagi al traffico limitati solo a determinate zone e per determinati periodi di tempo;
- si possono abbinare all'intervento di sostituzione degli apparecchi anche gli interventi di controllo e di pulizia rientranti nella normale manutenzione ordinaria.

### *Verifiche periodiche*

- Verificare le giunzioni dei cavi nei pozzetti a base palo.
- Verificare l'integrità e la corretta inclinazione dei pali e della base di fondazione con riferimento agli eventi massimi di sollecitazione in caso di urto.
- Verificare le giunzioni e le apparecchiature elettriche relative agli apparecchi d'illuminazione.
- Verificare la funzionalità degli apparecchi d'illuminazione.
- Verificare la pulizia degli apparecchi d'illuminazione.
- Verificare l'integrità degli apparecchi di comando e della rispondenza dei valori delle protezioni.
- Verificare il grado di protezione IP delle derivazioni ed apparecchi.
- Verificare tutte le protezioni differenziali.

## 7. Scelta degli apparecchi d'illuminazione

Tutte le installazioni esterne devono rispettare la Legge Regionale n. 17 del 7 Agosto 2009” Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici”.

I requisiti da rispettare per gli impianti di illuminazione in esterno secondo art. 9 la L.R.17/09 “Regolamentazione delle sorgenti di luce e dell'utilizzazione di energia elettrica da illuminazione esterna”.

- a) sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0,49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre;
- b) I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W;
- c) sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq;

## 8. Distribuzione dei punti di illuminazione

### Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 215454 lm	$P_{\text{totale}}$ 2326.8 W	Efficienza 92.6 lm/W
-------------------------------------	---------------------------------	-------------------------

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
4	SIMES S.p.A.	S.1386W	STAGE TONDO SPOT ATTACCO A PALO	37.0 W	3118 lm	84.3 lm/W
2	SIMES S.p.A.	S.7650N	BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI	83.8 W	7807 lm	93.1 lm/W
8	SIMES S.p.A.	S.7680N	BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI	167.6 W	15614 lm	93.1 lm/W



## Risultati di calcolo

### Oggetti di calcolo

#### Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Indice
Oggetto risultati superfici 1 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	16.0 lx	2.47 lx	40.2 lx	0.15	0.061	RS1
Oggetto risultati superfici 1 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	3.56 cd/m <sup>2</sup>	0.55 cd/m <sup>2</sup>	8.95 cd/m <sup>2</sup>	0.15	0.061	RS1
Oggetto risultati superfici 2 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	18.6 lx	14.2 lx	23.9 lx	0.76	0.59	RS2
Oggetto risultati superfici 2 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	4.13 cd/m <sup>2</sup>	3.17 cd/m <sup>2</sup>	5.32 cd/m <sup>2</sup>	0.77	0.60	RS2
Oggetto risultati superfici 3 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	34.9 lx	16.3 lx	55.8 lx	0.47	0.29	RS3
Oggetto risultati superfici 3 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	7.78 cd/m <sup>2</sup>	3.63 cd/m <sup>2</sup>	12.4 cd/m <sup>2</sup>	0.47	0.29	RS3

#### Superfici di calcolo

Proprietà	E	E <sub>min.</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	24.7 lx	14.2 lx	32.6 lx	0.57	0.44	CG1
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	26.4 lx	7.80 lx	41.9 lx	0.30	0.19	CG2

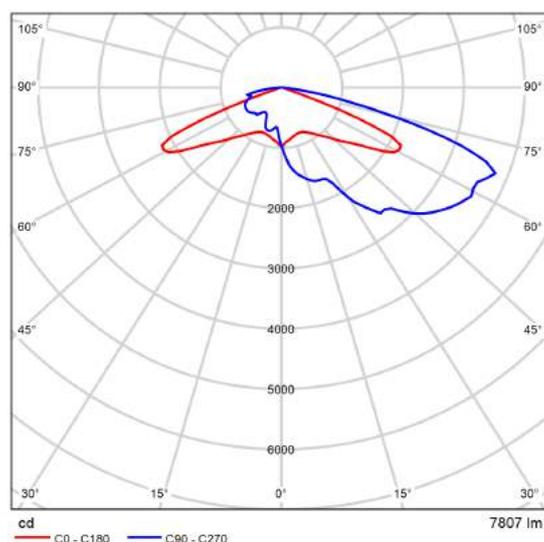
## **9. Schede tecniche apparecchi**

## Scheda tecnica prodotto

SIMES S.p.A. - BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI



Articolo No.	S.7650N
P	83.8 W
$\Phi_{Lampada}$	7807 lm
Efficienza	93.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	84



CDL polare

BOULEVARD OTTICA PIAZZE/PARCHEGGI

Art. S.7650N

CIRCUITO 40 LED 4000K 220-240Vac 12460lm CRI 80 MacAdam

step 3

Flusso luminoso apparecchio: 7807lm

Potenza totale assorbita: 83.8W

Efficienza luminosa apparecchio: 93lm/W

Alimentatore Dimmerabile DALI 2 / PUSH

CE

### TIPOLOGIA

Apparecchio da arredo urbano. Grado di protezione IP 65

### CARATTERISTICA DEI MATERIALI

Struttura in alluminio estruso EN AW-6060, testa palo e base in alluminio pressofuso primario EN AB-44100 ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.

Doppia verniciatura extraresistente eseguita in 3 fasi:

1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità. 2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco. 3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere

## Scheda tecnica prodotto

SIMES S.p.A. - BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI

poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h.

Resistenza meccanica IK 06

### PERFORMANCE ILLUMINOTECNICA

Il circuito utilizza una serie di batterie di accent LED orientate in maniera opportuna per garantire una buona distribuzione di luce sulla sede stradale. Fornito di circuito elettronico con controllo della temperatura dei singoli led per ottimizzarne la vita. L'emissione di luce verso il basso è nel pieno rispetto delle leggi contro l'inquinamento luminoso. Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa. Rendimento --

### ATTACCO A PALO

Testa palo in alluminio verniciato per palo Ø 76 mm.

### CONTROLLO E GESTIONE DELLA LUCE

Boulevard è fornito in versione standard con alimentatore dimmerabile DALI 2 / PUSH e settabile con protocollo U6Me2 per permettere l'attivazione della modalità di MEZZANOTTE VIRTUALE. Boulevard può anche essere fornito su richiesta in versione speciale con alimentatore IoT READY ZHAGA integrato. Ciò consente di gestire la luce in modo dinamico, aggiungendo importanti vantaggi sul piano del risparmio energetico.

### CABLAGGIO

PROTEZIONE SCARICHE E PICCHI DI TENSIONE Alimentatore provisto di protezione contro scariche e picchi di tensione sull'ingresso 3,5kV modo differenziale (L-N), 4,0kV modo comune (PE).

Apparecchio già cablato con cavo H05RNF. Entrata singola per cavi di alimentazione con pressacavo PG13,5 (Ø 6÷12 mm) in PMMA. Fornito in dotazione il connettore rapido IP67 (Ø 6÷12 mm) per collegamento passante singolo.

Classe di isolamento: CLASSE II

Colori disponibili: GRIGIO ANTRACITE (cod.24) Peso: 13.42 Kg Glow

Wire test: -- Superficie esposta al vento : 0,09 m<sup>2</sup>

Apparecchi forniti completi di lampada.

### BOULEVARD MODELLO REGISTRATO

Questo dispositivo è munito di moduli LED integrati. In caso di danneggiamento o malfunzionamento contattare il produttore per ricevere istruzioni addizionali su come sostituire il circuito led ed i relativi componenti. Il modulo led di questo dispositivo non può essere maneggiato dall'utente finale.

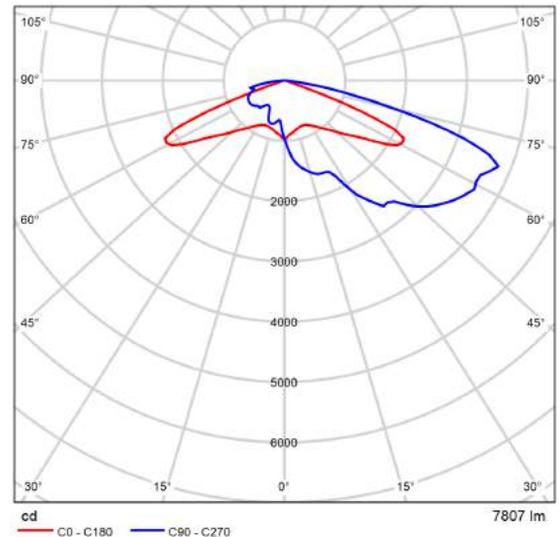
Modulo LED progettato conformemente al regolamento attuale di Lumen Maintenance (LM80) e Memorandum tecnico (TM21), in cui la qualità della luce è affidabile per la vita di 70.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 25°C (50.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 40°C). Durata vita Apparecchio > 50.000 ore Ta 40°C. Temperatura ambiente performance Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa da -20°C a +50°C. Temperatura di stoccaggio da -20°C a +60°C.

## Scheda tecnica prodotto

SIMES S.p.A. - BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI



Articolo No.	S.7680N
P	167.6 W
$\Phi_{Lampada}$	15614 lm
Efficienza	93.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	84



CDL polare per Emissioni luminose 1 e 2

BOULEVARD OTTICA PIAZZE/PARCHEGGI

Art. S.7680N

CIRCUITO 80 LED 4000K 220-240Vac 24920lm CRI 80 MacAdam

step 3

Flusso luminoso apparecchio: 15614lm

Potenza totale assorbita: 167.6W

Efficienza luminosa apparecchio: 93lm/W

Alimentatore Dimmerabile DALI 2 / PUSH

CE

### TIPOLOGIA

Apparecchio da arredo urbano. Grado di protezione IP 65

### CARATTERISTICA DEI MATERIALI

Struttura in alluminio estruso EN AW-6060, testa palo e base in alluminio pressofuso primario EN AB-44100 ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.

Doppia verniciatura extraresistente eseguita in 3 fasi:

1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità. 2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco. 3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere

## Scheda tecnica prodotto

SIMES S.p.A. - BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI

poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h.

Resistenza meccanica IK 06

### PERFORMANCE ILLUMINOTECNICA

Il circuito utilizza una serie di batterie di accent LED orientate in maniera opportuna per garantire una buona distribuzione di luce sulla sede stradale. Fornito di circuito elettronico con controllo della temperatura dei singoli led per ottimizzarne la vita. L'emissione di luce verso il basso è nel pieno rispetto delle leggi contro l'inquinamento luminoso. Sorgente luminosa, con posizione lampada fissa. Rendimento --

### ATTACCO A PALO

Testa palo in alluminio verniciato per palo Ø 76 mm.

### CONTROLLO E GESTIONE DELLA LUCE

Boulevard è fornito in versione standard con alimentatore dimmerabile DALI 2 / PUSH e settabile con protocollo U6Me2 per permettere l'attivazione della modalità di MEZZANOTTE VIRTUALE. Boulevard può anche essere fornito su richiesta in versione speciale con alimentatore IoT READY ZHAGA integrato. Ciò consente di gestire la luce in modo dinamico, aggiungendo importanti vantaggi sul piano del risparmio energetico.

### CABLAGGIO

PROTEZIONE SCARICHE E PICCHI DI TENSIONE Alimentatore provisto di protezione contro scariche e picchi di tensione sull'ingresso 3,5kV modo differenziale (L-N), 4,0kV modo comune (PE).

Apparecchio già cablato con cavo H05RNF. Entrata singola per cavi di alimentazione con pressacavo PG13,5 (Ø 6÷12 mm) in PMMA. Fornito in dotazione il connettore rapido IP67 (Ø 6÷12 mm) per collegamento passante singolo.

Classe di isolamento: CLASSE II

Colori disponibili: GRIGIO ANTRACITE (cod.24) Peso: 22.3 Kg Glow

Wire test: -- Superficie esposta al vento : 0,09 m<sup>2</sup>

Apparecchi forniti completi di lampada.

### BOULEVARD MODELLO REGISTRATO

Questo dispositivo è munito di moduli LED integrati. In caso di danneggiamento o malfunzionamento contattare il produttore per ricevere istruzioni aggiuntive su come sostituire il circuito led ed i relativi componenti. Il modulo led di questo dispositivo non può essere maneggiato dall'utente finale.

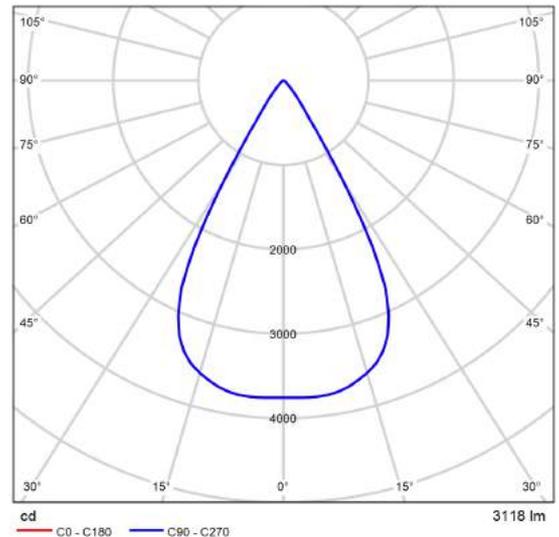
Modulo LED progettato conformemente al regolamento attuale di Lumen Maintenance (LM80) e Memorandum tecnico (TM21), in cui la qualità della luce è affidabile per la vita di 70.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 25°C (50.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 40°C). Durata vita Apparecchio > 50.000 ore Ta 40°C. Temperatura ambiente performance Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa da -20°C a +50°C. Temperatura di stoccaggio da -20°C a +60°C.

## Scheda tecnica prodotto

SIMES S.p.A. - STAGE TONDO SPOT ATTACCO A PALO



Articolo No.	S.1386W
P	37.0 W
$\Phi_{Lampada}$	3118 lm
Efficienza	84.3 lm/W
CCT	3126 K
CRI	91



CDL polare

STAGE TONDO SPOT ATTACCO A PALO  
 Art. S.1386W  
 CIRCUITO 1 COB 3000K 220-240Vac 3670lm CRI 90 MacAdam step 3  
 Flusso luminoso apparecchio: 3118lm  
 Potenza totale assorbita: 37W  
 Efficienza luminosa apparecchio: 84lm/W  
 Alimentatore elettronico ON/OFF non dimmerabile  
 CE

**TIPOLOGIA**  
 Apparecchio proiettore da palo. Grado di protezione IP 66

**CARATTERISTICA DEI MATERIALI**  
 Struttura in alluminio pressofuso EN AB-47100 a basso tenore di rame ad elevata resistenza all'ossidazione. Lavorazione di burattatura per la preparazione alla fase di verniciatura. Viti in acciaio INOX A4 a forte tenore di molibdeno 2,5-3%. Guarnizioni in silicone ricotto.  
 Doppia verniciatura extraresistente eseguita in 3 fasi:  
 1) Trattamento di BONDERITE con protezione chimica di materiale fluozirconico privo di metalli contenente nanoparticelle ceramiche che creano uno strato coesivo, inorganico, di elevata densità. 2) Ciclo di PRE-POLIMERIZZAZIONE con applicazione del fondo epossidico con caratteristiche di sovraverniciabilità all'apparecchio e di elevata resistenza all'ossidazione grazie alla presenza di zinco. 3) Ciclo di POLIMERIZZAZIONE con l'applicazione di polvere

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
X	Y											
2H	2H	18.1	18.8	18.3	19.0	19.2	18.1	18.8	18.3	19.0	19.2	
	3H	18.0	18.7	18.3	18.9	19.2	18.0	18.7	18.3	18.9	19.2	
	4H	17.9	18.6	18.2	18.8	19.1	17.9	18.6	18.2	18.8	19.1	
	6H	17.9	18.5	18.2	18.8	19.0	17.9	18.5	18.2	18.8	19.0	
	8H	17.8	18.4	18.2	18.7	19.0	17.8	18.4	18.2	18.7	19.0	
	12H	17.8	18.4	18.1	18.7	19.0	17.8	18.4	18.1	18.7	19.0	
4H	2H	17.9	18.6	18.2	18.8	19.1	17.9	18.6	18.2	18.8	19.1	
	3H	17.8	18.4	18.2	18.7	19.0	17.8	18.4	18.2	18.7	19.0	
	4H	17.8	18.3	18.1	18.6	19.0	17.8	18.3	18.1	18.6	19.0	
	6H	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9	
	8H	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9	17.7	18.1	18.1	18.5	18.9	
	12H	17.6	18.0	18.1	18.4	18.8	17.6	18.0	18.1	18.4	18.8	
8H	4H	17.7	18.1	18.1	18.4	18.9	17.7	18.1	18.1	18.4	18.9	
	6H	17.6	17.9	18.1	18.3	18.8	17.6	17.9	18.1	18.3	18.8	
	8H	17.5	17.8	18.0	18.3	18.8	17.5	17.8	18.0	18.3	18.8	
	12H	17.5	17.8	18.0	18.2	18.7	17.5	17.8	18.0	18.2	18.7	
	12H	4H	17.5	18.0	18.0	18.4	18.8	17.5	18.0	18.0	18.4	18.8
		6H	17.5	17.8	18.0	18.3	18.8	17.5	17.8	18.0	18.3	18.8
8H		17.5	17.8	18.0	18.2	18.7	17.5	17.8	18.0	18.2	18.7	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H			+5.4 / -6.7					+5.4 / -6.7				
S = 1.5H			+8.1 / -6.4					+8.1 / -6.4				
S = 2.0H		+10.1 / -9.5					+10.1 / -9.5					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		-0.5					-0.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3118lm Flusso luminoso sfenico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

### SIMES S.p.A. - STAGE TONDO SPOT ATTACCO A PALO

poliestere con elevate caratteristiche di resistenza ai raggi UV ed agenti atmosferici, con resistenza al test di nebbia salina di 1200h.

Resistenza meccanica IK 08

#### PERFORMANCE ILLUMINOTECNICA

Riflettore ottico in alluminio HI-GRADE, oppure con lenti concentranti: Il sofisticato sistema ottico focalizza il fascio e rende la luce confortevole riducendo l'abbagliamento della sorgente. Vetro trasparente di protezione temprato. Rendimento --

#### INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

MICROSTAGE TONDO ATTACCO A PALO può essere installato su pali di diametro  $\varnothing 60\text{mm}$  e  $\varnothing 76\text{mm}$ . MINISTAGE TONDO ATTACCO A PALO può essere installato su pali di diametro  $\varnothing 60\text{mm}$ ,  $\varnothing 76\text{mm}$  e  $\varnothing 102\text{mm}$ , può anche essere installato a testapalo su pali  $\varnothing 60\text{mm}$ .

STAGE TONDO ATTACCO A PALO può essere installato su pali di diametro  $\varnothing 60\text{mm}$ ,  $\varnothing 76\text{mm}$  e  $\varnothing 102\text{mm}$ , può anche essere installato a testapalo su pali  $\varnothing 60\text{mm}$ . MEGASTAGE TONDO ATTACCO A PALO può essere installato su pali di diametro  $\varnothing 102\text{mm}$  e  $\varnothing 120\text{mm}$ .

Il vetro frontale temprato viene fissato tramite resine silconiche in posizione complanare all'anello frontale in alluminio. Ciò consente ad acqua e sporco di defluire, evitando la formazione di depositi che ridurrebbero notevolmente le performance dell'apparecchio.

#### CABLAGGIO

6m di cavo di alimentazione di tipo H05RNF, sigillato con resina epossidica bicomponente e cablato internamente con i cavi ricoperti da guaine protettive in silicone calzavetro.

Classe di isolamento: CLASSE II

Colori disponibili: GRIGIO ALLUMINIO (cod.14), GRIGIO ANTRACITE (cod.24) Peso: 4.06 Kg Glow Wire test: --

Apparecchi forniti completi di circuito LED

#### MODELLO REGISTRATO MICROSTAGE LAMA DI LUCE BREVETTATO

Questo dispositivo è munito di moduli LED integrati. In caso di danneggiamento o malfunzionamento contattare il produttore per ricevere istruzioni aggiuntive su come sostituire il circuito led ed i relativi componenti. Il modulo led di questo dispositivo non può essere maneggiato dall'utente finale.

Modulo LED progettato conformemente al regolamento attuale di Lumen Maintenance (LM80) e Memorandum tecnico (TM21), in cui la qualità della luce è affidabile per la vita di 70.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 25°C (50.000 ore riferibili a L80 B10 Ta 40°C). Durata vita Apparecchio > 50.000 ore Ta 40°C. Temperatura ambiente performance Tq 25°C. Temperatura ambiente operativa da -20°C a +50°C. Temperatura di stoccaggio da -20°C a +60°C.

## VERIFICHE INIZIALI

### **Prove che devono essere eseguite, per quanto applicabili, sugli impianti elettrici BT (CEI 64-8/6)**

#### *Esame a vista*

Accertare che i componenti elettrici siano:

- conformi alle prescrizioni di sicurezza delle relative Norme;
- scelti correttamente e messi in opera in accordo con le prescrizioni normative;
- non danneggiati visibilmente in modo tale da compromettere la sicurezza.

L'esame a vista deve riguardare le seguenti condizioni, per quanto applicabili:

- metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti;
- scelta dei conduttori per quanto concerne la portata e la caduta di tensione;
- scelta e taratura dei dispositivi di protezione e segnalazione;
- presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;
- scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;
- identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;
- presenza di schemi, di cartelli monitori e di informazioni analoghe;
- identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.;
- idoneità delle connessioni dei conduttori;
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

#### *Prove*

- Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari.
- Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico.
- Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione.
- Prove di polarità.
- Prove di tensione applicata.
- Prove di funzionamento.
- Prove contro gli effetti termici.
- Caduta di tensione.

## GESTIONE E MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

I componenti elettrici saranno scelti in modo tale da assicurare un'adeguata affidabilità e da garantire che tutte le operazioni di verifica, manutenzione e riparazione possano essere compiute facilmente in sicurezza.

La gestione dell'impianto comporta interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria definiti di seguito:

- l'intervento di manutenzione ordinaria comporta interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che necessitano di primo intervento, che comunque non modificano la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.  
Questi interventi pur non richiedendo obbligatoriamente il ricorso ad imprese abilitate dovranno essere eseguiti da personale tecnicamente qualificato;
- l'intervento di manutenzione straordinaria comporta interventi atti a rinnovare e/o a sostituire parti dell'impianto che non modificano in modo sostanziale le sue prestazioni ma destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie d'esercizio. Questi interventi che pur senza obbligo di redazione del progetto, da parte di professionista abilitato, richiedono una specifica conoscenza tecnico-professionale e la redazione da parte dell'installatore della dichiarazione di conformità.

Si riporta un elenco indicativo e non esaustivo degli interventi e della periodicità ad essi assegnati.

### Periodicità mensile

- Controllo generale dell'impianto per verificarne lo stato ed eventuali anomalie
- Verifica del funzionamento degli interruttori differenziali: tasto TEST
- Prove funzionamento illuminazione di sicurezza

### Periodicità annuale

- Pulizia di tutti i componenti
- Verifica delle protezioni contro il sovraccarico
- Verifica delle protezioni contro il cortocircuito
- Verifica del serraggio di tutti i morsetti, bulloni e viti dei componenti dell'impianto
- Verifica degli apparecchi illuminanti: pulizia, sostituzione lampade

### Periodicità biennale

- Efficienza dell'impianto di terra
- Prova di continuità dei conduttori di protezione
- Verifica del funzionamento degli interruttori differenziali: tempi intervento
- Verifica delle condizioni fisiche delle condutture e degli elementi di sostegno e/o fissaggio.
- Verifica dei componenti ausiliari di comando: pulsanti, relè, contattori, orologi, ecc.

### Indicazioni del costruttore

- Illuminazione di sicurezza: sostituzione accumulatori
- Altri componenti dell'impianto

## ONERI E GARANZIE

Al fine di evitare malintesi e controversie nella valutazione, conduzione, realizzazione e liquidazione dei lavori, si evidenzia quanto indicato nei seguenti punti.

- Le installazioni, da realizzarsi secondo le direttive dettate dal presente progetto, dovranno essere eseguite in conformità alla regola dell'arte ed in ottemperanza alle norme CEI e alle disposizioni legislative vigenti.
- Il presente progetto è da intendersi come riferimento generale, suscettibile di quelle piccole modifiche particolari migliorative che si rendessero necessarie al momento della messa in opera degli impianti in esso descritti.
- L'impresa assuntrice dei lavori dovrà quindi verificare preventivamente e totalmente il grado di fattibilità degli stessi, con particolare riferimento alle strutture murarie ed architettoniche esistenti, in modo da garantire l'ottimale collocazione dei suddetti nuovi impianti.
- E' fatto obbligo all'Impresa, nel caso fossero riscontrate dalla stessa eventuali discordanze tra le indicazioni rilevate dai disegni e le corrispondenti descrizioni riportate in altri elaborati progettuali, di comunicare sollecitamente alla Direzione Lavori tali incongruenze. Eventuali lavori intrapresi senza il dovuto chiarimento saranno invalidati (per la parte incongruente) e debitamente modificati a cura e spese dell'Assuntore.
- Ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori, qualora fossero riscontrati dei difetti di qualsiasi natura nelle apparecchiature installate o discordanze negli impianti o in parte di essi rispetto a quanto prescritto negli elaborati progettuali, sarà fatto obbligo all'Impresa di sostituire le apparecchiature difettose e ripristinare secondo normativa e capitolato gli impianti deficitari senza alcun addebito per il Committente.
- L'Impresa ha inoltre l'obbligo di fornire la completa garanzia operativa, sia per quanto riguarda i materiali che le apparecchiature impiegate nella realizzazione degli impianti, assicurando il regolare funzionamento degli stessi entro i termini previsti dalla legislazione vigente. Pertanto, le eventuali anomalie che si dovessero manifestare entro tale periodo dovranno essere corrette a completa cura e spese della suddetta Ditta.
- Saranno esclusi da tale obbligo eventuali guasti causati da evidenti imperizie o negligenze nella conduzione degli impianti da parte dell'utenza, nonché le inevitabili usure dovute al funzionamento. Sarà perciò compito dell'utenza verificare periodicamente la perfetta efficienza delle apparecchiature elettriche in generale e dell'impianto di messa a terra in particolare, al fine di mantenere il grado di sicurezza originario.
- Tutti gli impianti dovranno essere eseguiti a regola d'arte, nel pieno rispetto della normativa tecnica e di Legge con rilascio obbligatorio del Certificato di Conformità finale e relativi allegati, finalizzato ai lavori eseguiti ed ai materiali impiegati.
- Fatto salvo quanto sopra, si declina ogni responsabilità nel caso di possibili sinistri a persone o a cose derivanti da manomissioni improprie all'opera compiuta da parte di terzi, difetti d'installazione o carenza di manutenzione ordinaria, ciascuno per la propria parte, dall'impresa, al Committente ed all'Utenza relativa.
- Si ricorda che qualora venisse a mutare la destinazione d'uso dei locali, si dovrà verificare l'idoneità delle installazioni preesistenti in rapporto alla nuova situazione operativa.











ÔUT T ÖVÖP VÖK

ÔUT WP ÖÖÄÜÖE ÄQUÄÖÖÖWZZÖE

Úæ : æÜæ Ää

ÔUT T ÖÜÜCK

ÜÖWÖÖÖÖEÖP ÖÄÜÖE ÖÖÄÜÖZZÖÖÄ ÖËÖUPÄ

ÛWÖÜÜK

Û æi Ä æ : æ

ÖËËVÖÜVÖP ÖÄÜWÖÜÜ

Ö ÜÖE VU ÄÄT UP VÖ

ŽÜÖÁ

VÖPÜÖP ÖÄÜÄ I € ÖÜÖEÖP : ä I €

ÖÜÜÖP ÖP ÖT ÖÖÖÄÜWÖÜÜÄÖÄ

ÖÄÜÖÜEÜWÖÜÜWÖÜÜÄ ÖÄ ÖË

ÜVÖT ÖÄÖÖÖWÜÜ VV

ÖÖ ÖP ÖP ÖE ÖP VU ÄÖÖEÜÖ

ÖÄÖ ÖÄÖ

ÖËËÜÖP VÖÜÖE T ÖVÖÖÖÖE

ÖÖEÜÖÖÖÜSÖE ÖP VU Ö

PÜÜT ÖEÖÖÖÄÜÖÖÖ ÖP VU

ÖVÖÜWVUÜÖÜÖEUSÖEÖ  — ÖÖÖPÄ € I I €S

ÖVÖÜWVUÜÖÄ ÜÖWÖÖEÖ  — ÖÖÖPÄ € I I €S

ÖËËÜÖP VÖÜÖE  — ÖÖÖPÄ € I J

— ÖÖÖPÄ F I H I €S

— ÖÖÖEÖ I ÖÖÖÖPÄ € I I €E

— ÖÖÖEÖ J ÖÖÖÖPÄ € I I €E

— ÖÖÖEÖ F



Dott. Giorgio Sardei  
Via Tavolara n. 5  
36015 Schio - Vicenza  
Tel./Fax 0445-530230  
E-mail giorgios@alice.it



ÖÖP VÖ ÖUT WP ÖÖÄÜÖE ÄQUÄÖÖÖWZZÖE ÜÄÄÖ

ÜÜÖÖWVU

I æ : æ ÄÄ EÖ

ÖÖE

I æ : æ ÖÄ EÖ ÖG ŽÜEÄ ŽÜÖÄ \*  
F I H I €S G I ÖX ÖP Ö

Ö ÜÖE VU

Úæ : æÜæÄ Ää

ÖÖÖÖP ÖE VÜÖ

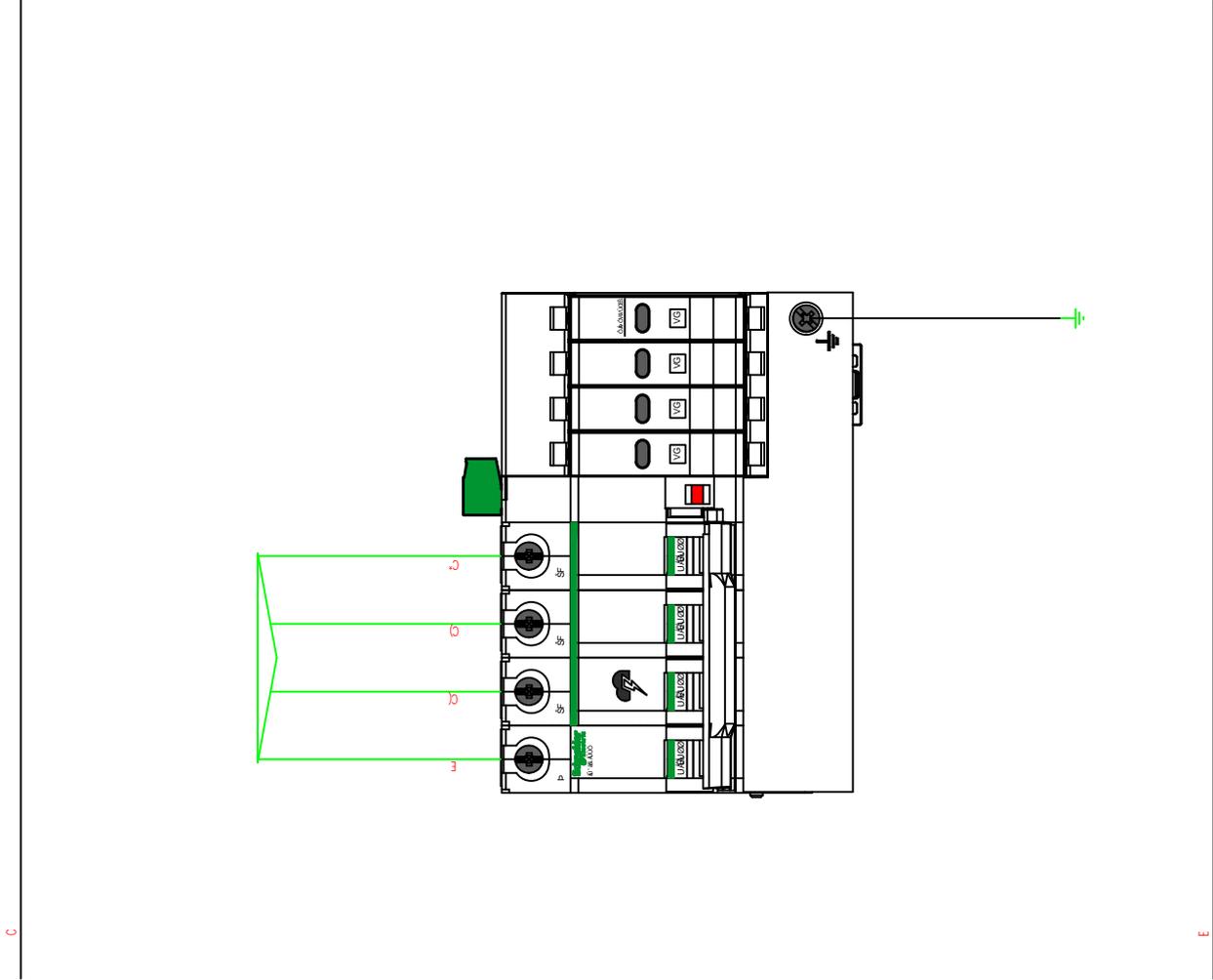
ÜÖ ÖÖE

F ÜÖÖWVU

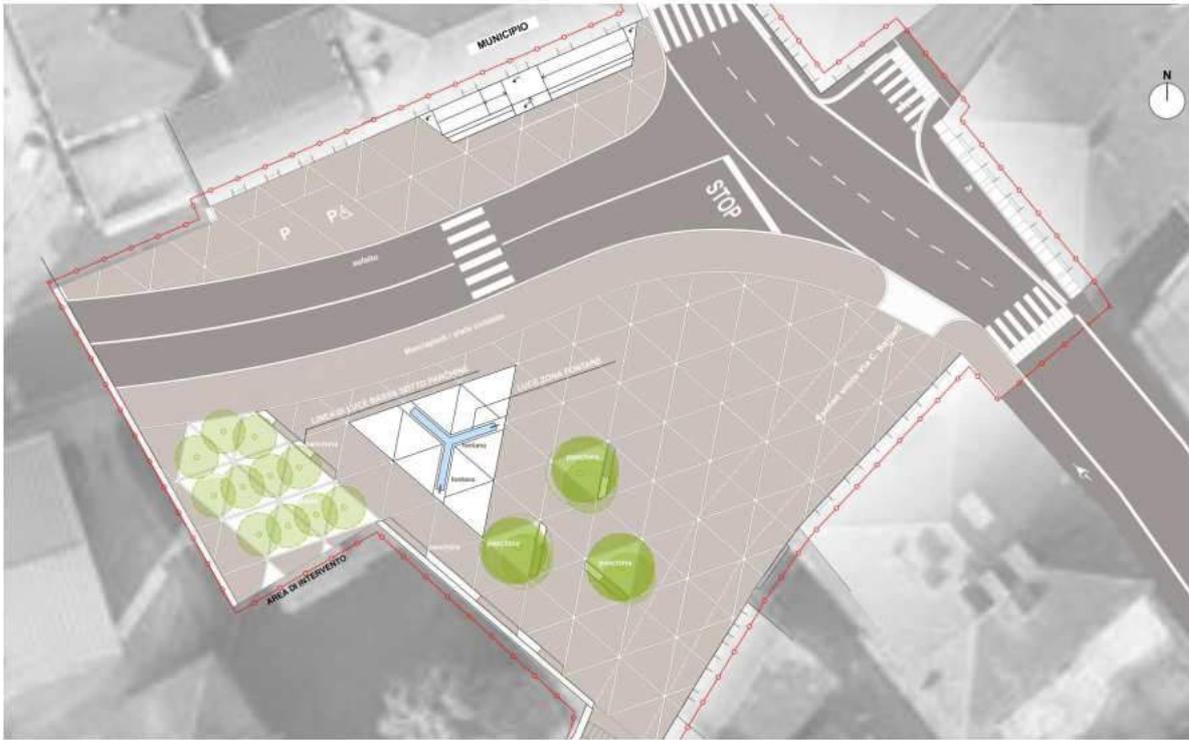






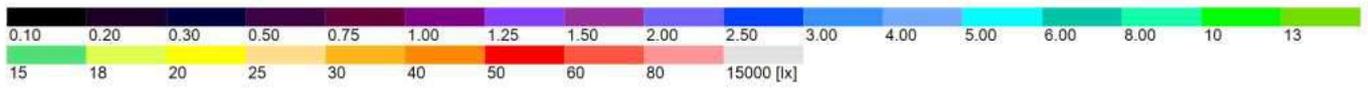
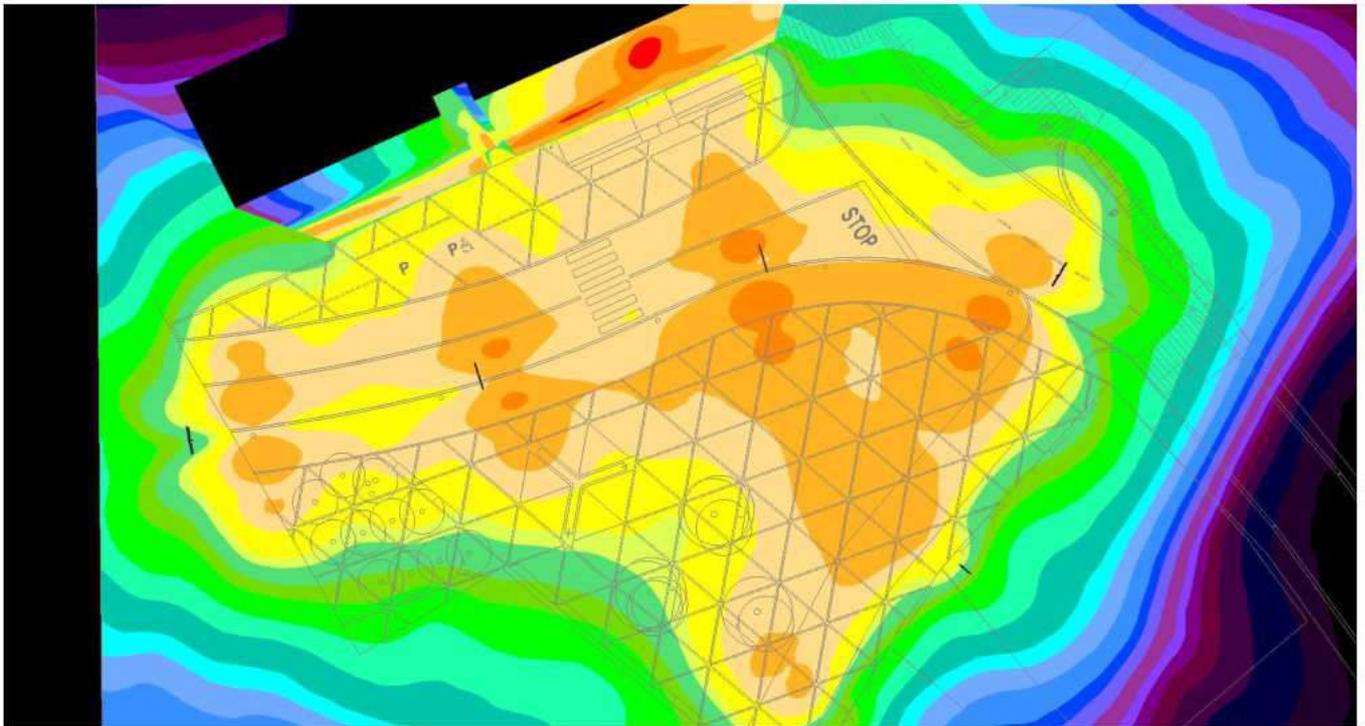


 <p>Dott. Giorgio Sardei Via Tavolara n. 5 36015 Schio – Vicenza Tel./Fax 0445-530230 E-mail giorgios@alice.it</p>			
OSOPVO	ÓUT VP ÓÖÖÜCE ÁOU IÖÖÖÖ WZZÖP UÄÄQ	UÜÜÜÜÜÜÜ	ÜÜÜÜÜÜÜÜ
Q UÜPÜÜ	ÜÜÜÜÜÜÜÜ	ÜÜÜÜÜÜÜÜ	ÜÜÜÜÜÜÜÜ
<p>ÜÜÜÜÜÜÜÜ</p> <p>ÜÜÜÜÜÜÜÜ</p>		ÜÜÜÜÜÜÜÜ	ÜÜÜÜÜÜÜÜ



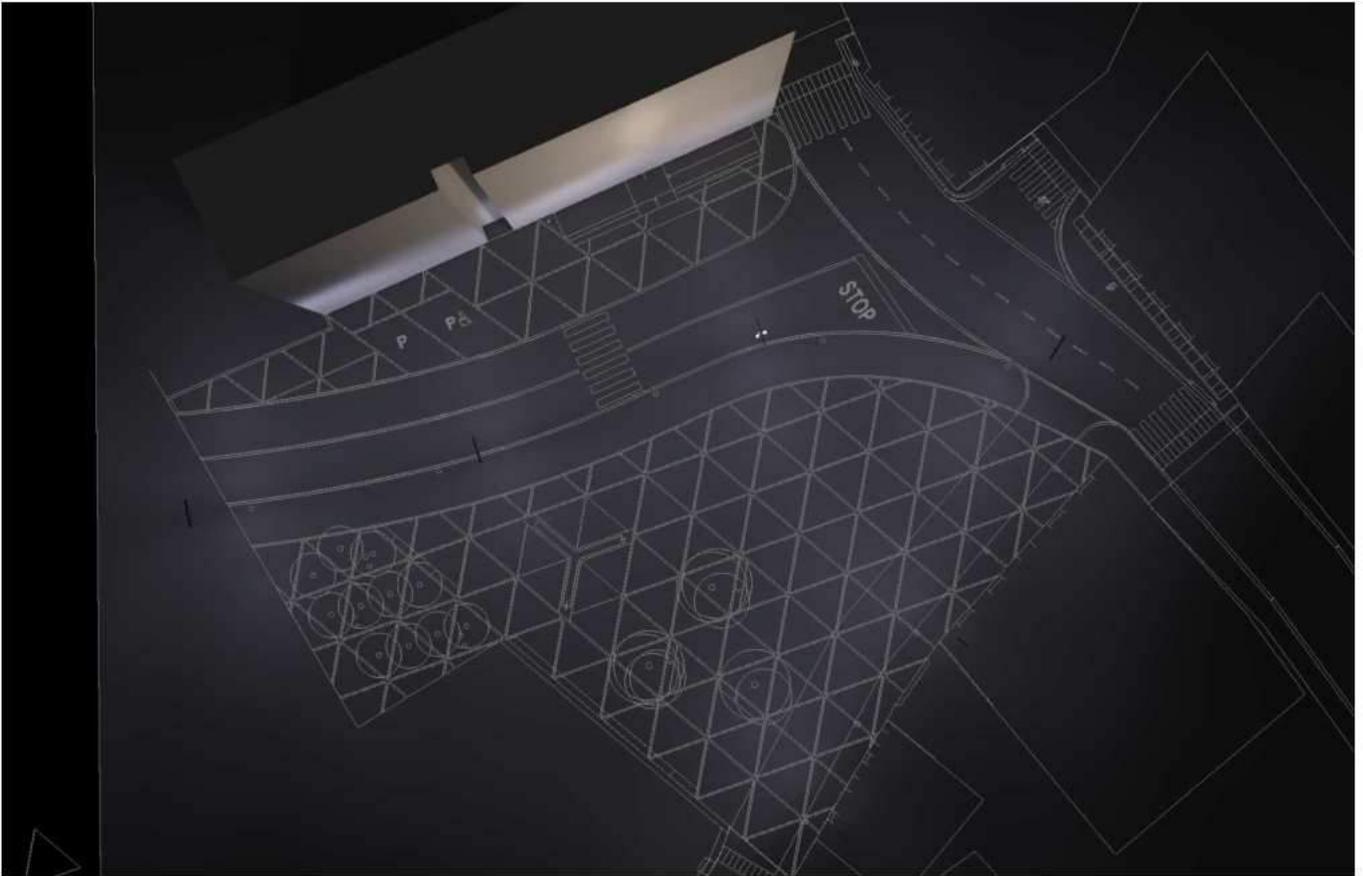
## VERIFICA PIAZZA

### Immagini



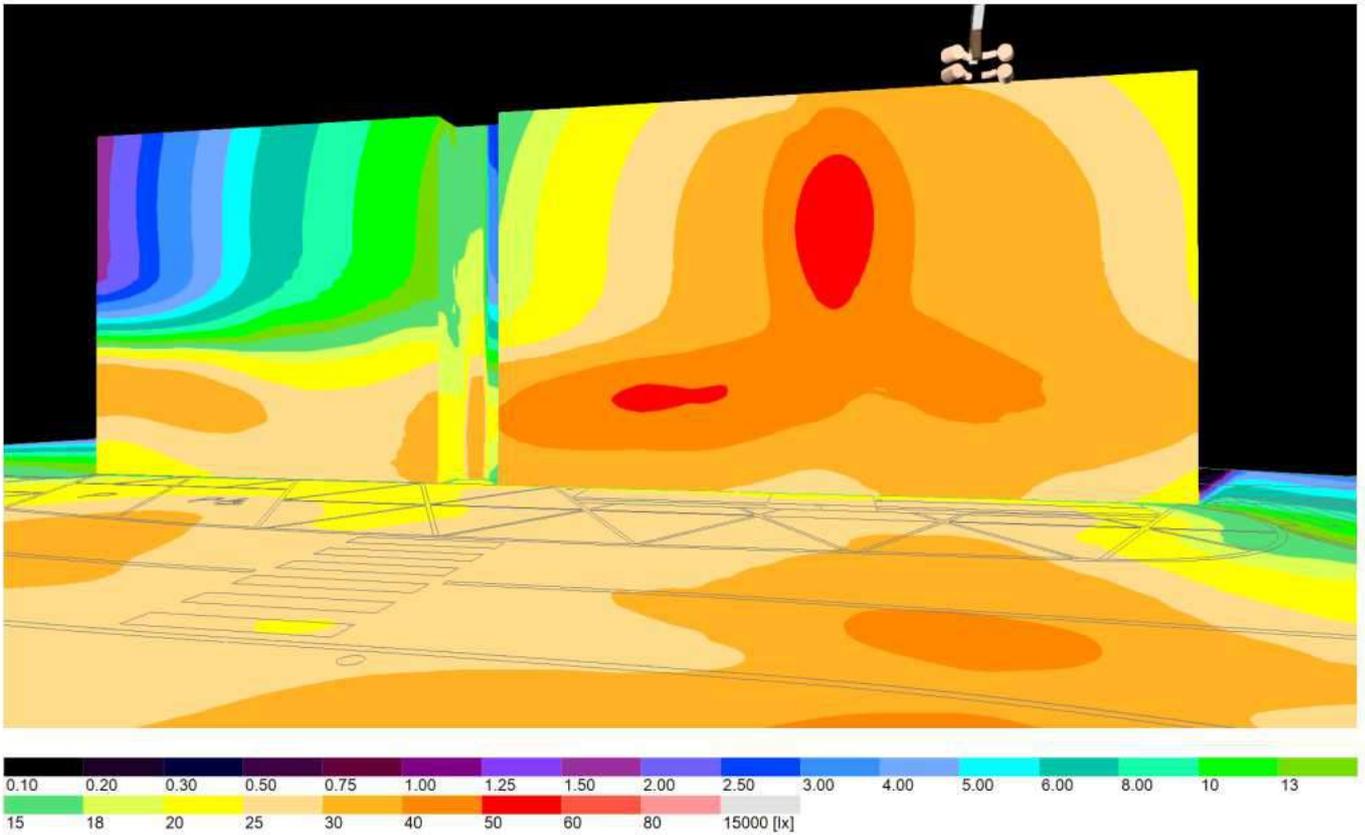
Area 1 (41)

## Immagini



Area 1 (42)

### Immagini



Area 1 (43)

Area 1 (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



## Area 1 (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Oggetto risultati superfici

Proprietà	Ø	min.	max	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Indice
Oggetto risultati superfici 1 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	16.0 lx	2.47 lx	40.2 lx	0.15	0.061	RS1
Oggetto risultati superfici 1 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	3.56 cd/m <sup>2</sup>	0.55 cd/m <sup>2</sup>	8.95 cd/m <sup>2</sup>	0.15	0.061	RS1
Oggetto risultati superfici 2 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	18.6 lx	14.2 lx	23.9 lx	0.76	0.59	RS2
Oggetto risultati superfici 2 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	4.13 cd/m <sup>2</sup>	3.17 cd/m <sup>2</sup>	5.32 cd/m <sup>2</sup>	0.77	0.60	RS2
Oggetto risultati superfici 3 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	34.9 lx	16.3 lx	55.8 lx	0.47	0.29	RS3
Oggetto risultati superfici 3 (Mobili) Luminanza Altezza: 5.325 m	7.78 cd/m <sup>2</sup>	3.63 cd/m <sup>2</sup>	12.4 cd/m <sup>2</sup>	0.47	0.29	RS3

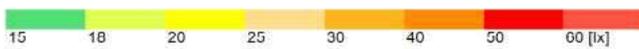
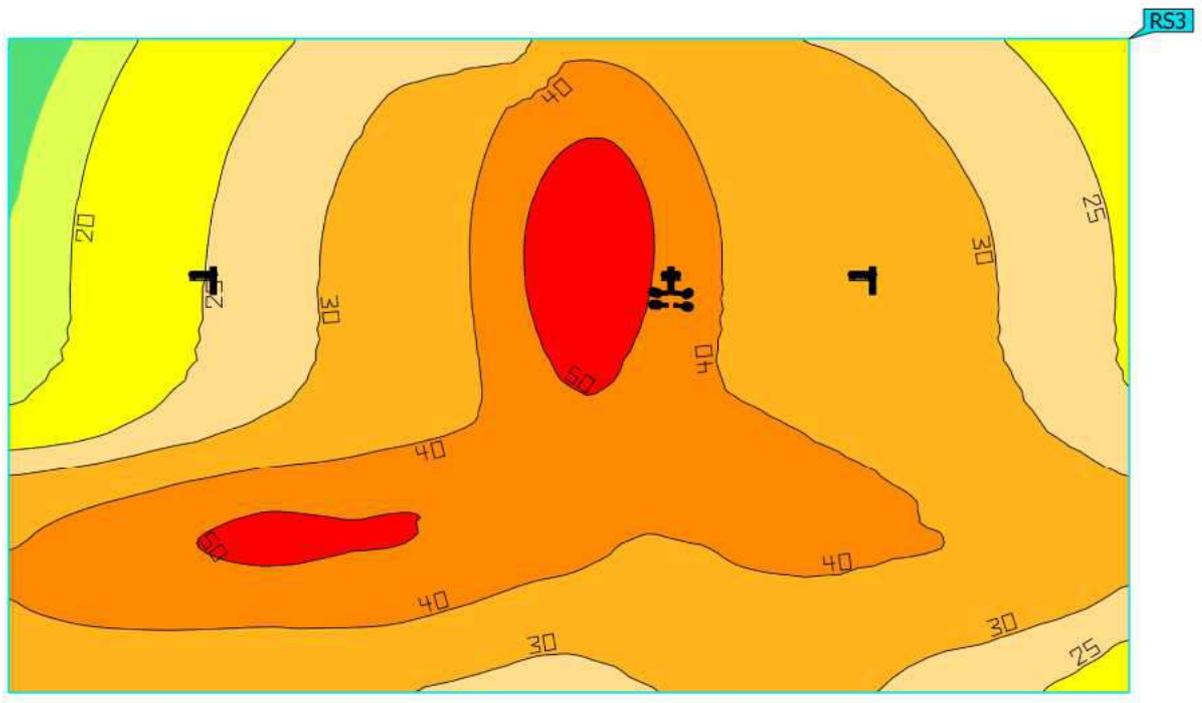
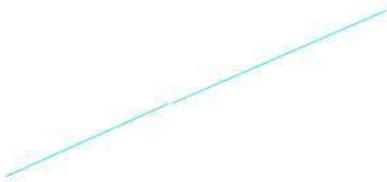
## Superfici di calcolo

Proprietà	Ē	E <sub>min.</sub>	E <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	24.7 lx	14.2 lx	32.6 lx	0.57	0.44	CG1
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	26.4 lx	7.80 lx	41.9 lx	0.30	0.19	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

**Oggetto risultati superfici 3 (Mobili)**

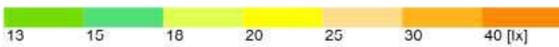
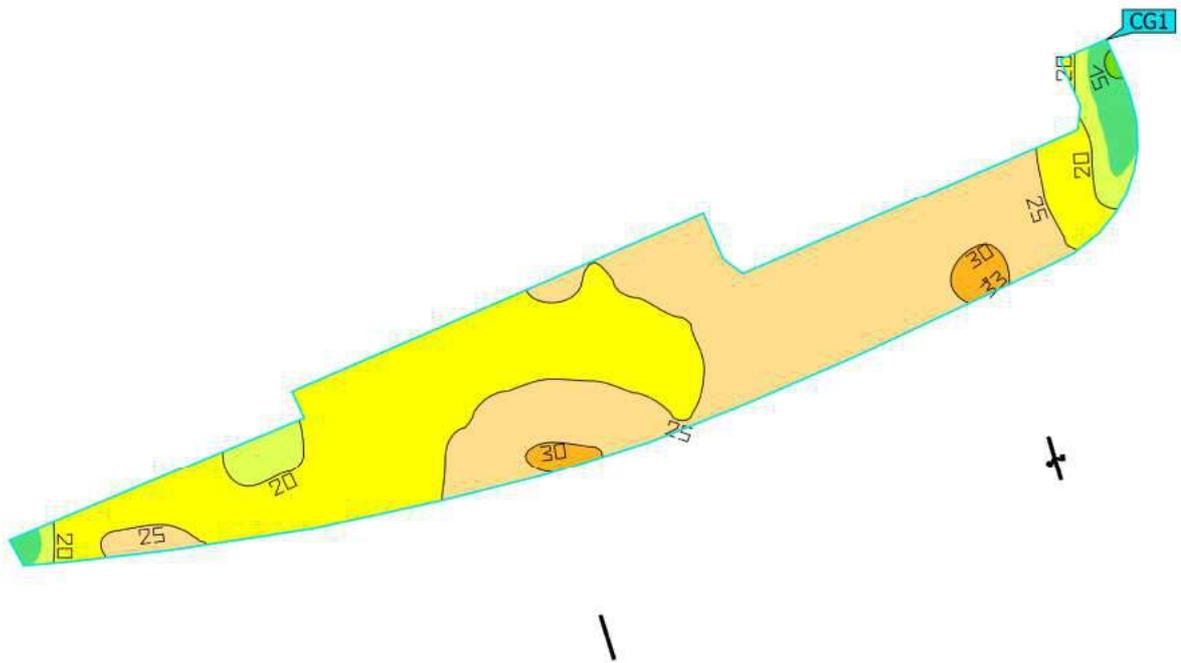
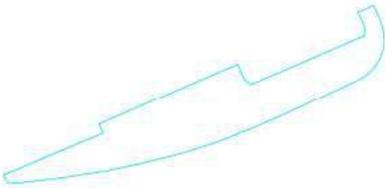


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Oggetto risultati superfici 3 (Mobili) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 5.325 m	34.9 lx	16.3 lx	55.8 lx	0.47	0.29	RS3

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

**Superficie di calcolo 1**

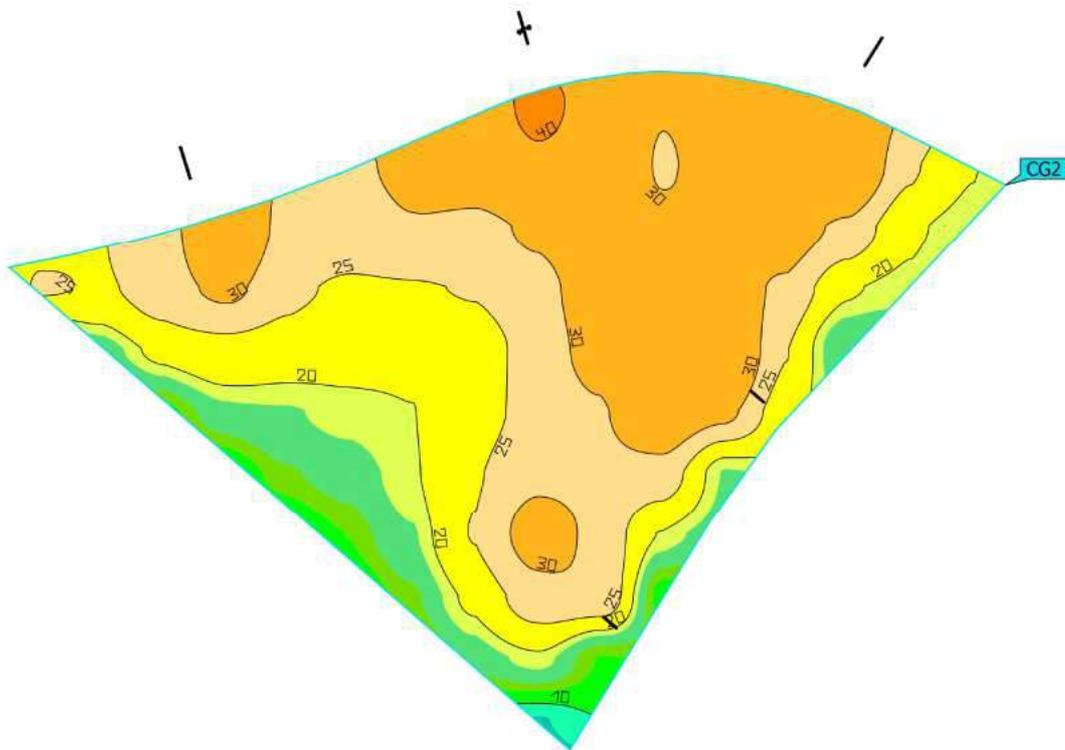
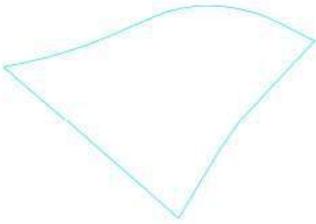


Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	24.7 lx	14.2 lx	32.6 lx	0.57	0.44	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CG1</span>

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

**Superficie di calcolo 2**



Proprietà	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$	Indice
Superficie di calcolo 2 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.020 m	26.4 lx	7.80 lx	41.9 lx	0.30	0.19	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

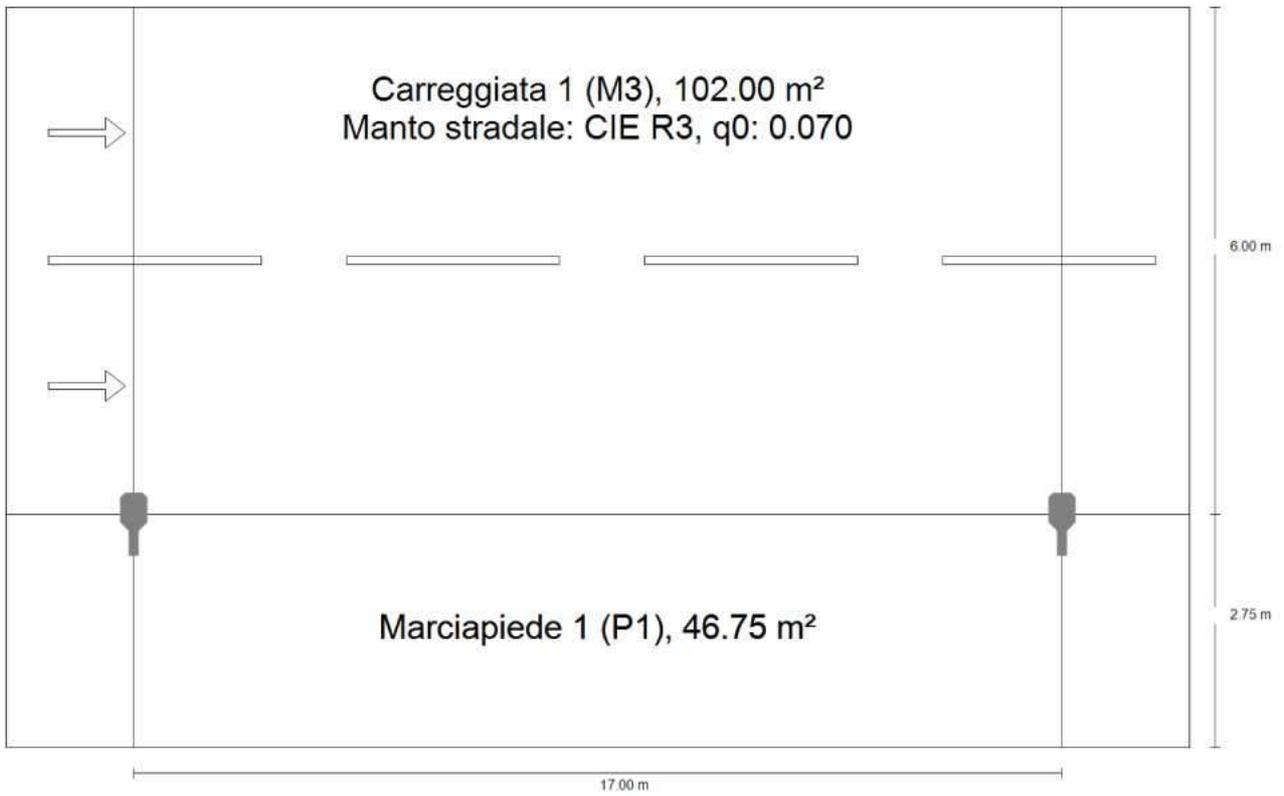


Strada 1

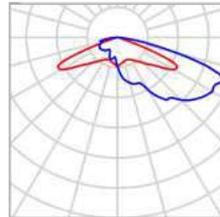
**Descrizione**

Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**



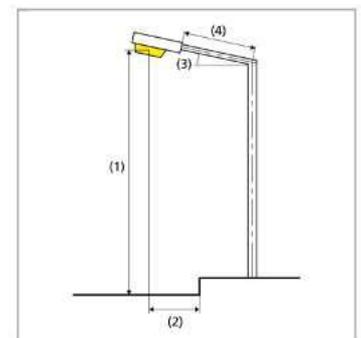
Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

Produttore	SIMES S.p.A.	P	167.6 W
Articolo No.	S.7680N	$\Phi_{Lampada}$	15614 lm
Nome articolo	BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI		
Dotazione	1x LED 4000K, 1x LED 4000K		

**BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI (su un lato sotto)**

Distanza pali	17.000 m
(1) Altezza fuochi	6.700 m
(2) Distanza fuochi	0.000 m
(3) Inclinazione braccio	0.0°
(4) Lunghezza braccio	0.000 m
Ore di esercizio annuali	4000 h: 100.0 %, 167.6 W
Consumo	9890.8 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. intensità luminose Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.	$\geq 70^\circ$ : 780 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 159 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm
Classe intensità luminose I valori intensità luminosa in [cd/klm] per calcolare la classe intensità luminosa si riferiscono, conformemente alla EN 13201:2015, al flusso luminoso lampade.	G*1
Classe indici di abbagliamento	D.3



Strada 1

**Riepilogo (in direzione EN 13201:2015)**

Risultati per i campi di valutazione

	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	1.23 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.56	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{Et}$	0.79	≥ 0.30	✓
Marciapiede 1 (P1)	$E_m$	22.30 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	18.47 lx	≥ 3.00 lx	✓

Per l'installazione è stato previsto un fattore di manutenzione di 0.67.

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

	Unità	Calcolato	Consumo
Strada 1	$D_p$	0.051 W/lx*m <sup>2</sup>	-
BOULEVARD OTTICA PIAZZE-PARCHEGGI (su un lato sotto)	$D_e$	4.5 kWh/m <sup>2</sup> anno,	670.6 kWh/anno

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

Risultati per campo di valutazione

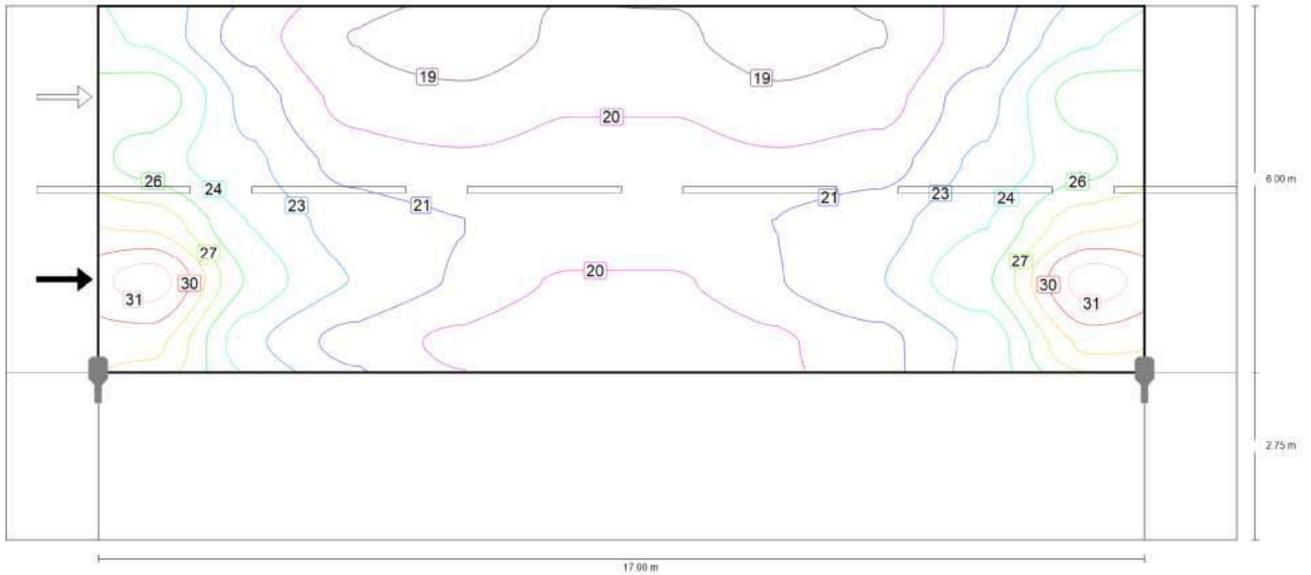
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Carreggiata 1 (M3)	$L_m$	1.23 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.56	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
	$R_{gl}$	0.79	≥ 0.30	✓

Risultati per osservatore

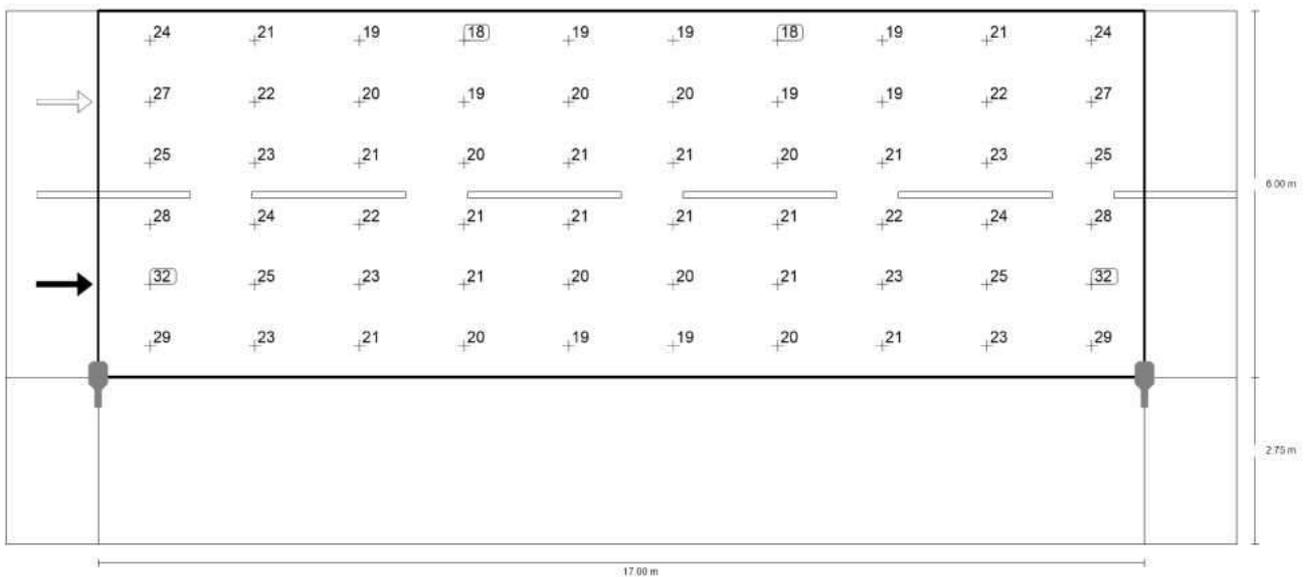
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Osservatore 1 Posizione: -60.000 m, 4.250 m, 1.500 m	$L_m$	1.23 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.58	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.62	≥ 0.60	✓
	TI	4 %	≤ 15 %	✓
Osservatore 2 Posizione: -60.000 m, 7.250 m, 1.500 m	$L_m$	1.31 cd/m <sup>2</sup>	≥ 1.00 cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.56	≥ 0.40	✓
	$U_l$	0.72	≥ 0.60	✓
	TI	3 %	≤ 15 %	✓

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
8.250	24.05	20.74	18.53	17.87	18.76	18.76	18.87	18.53	20.74	24.05
7.250	26.64	22.37	19.50	18.96	19.85	19.85	18.95	19.50	22.37	26.64

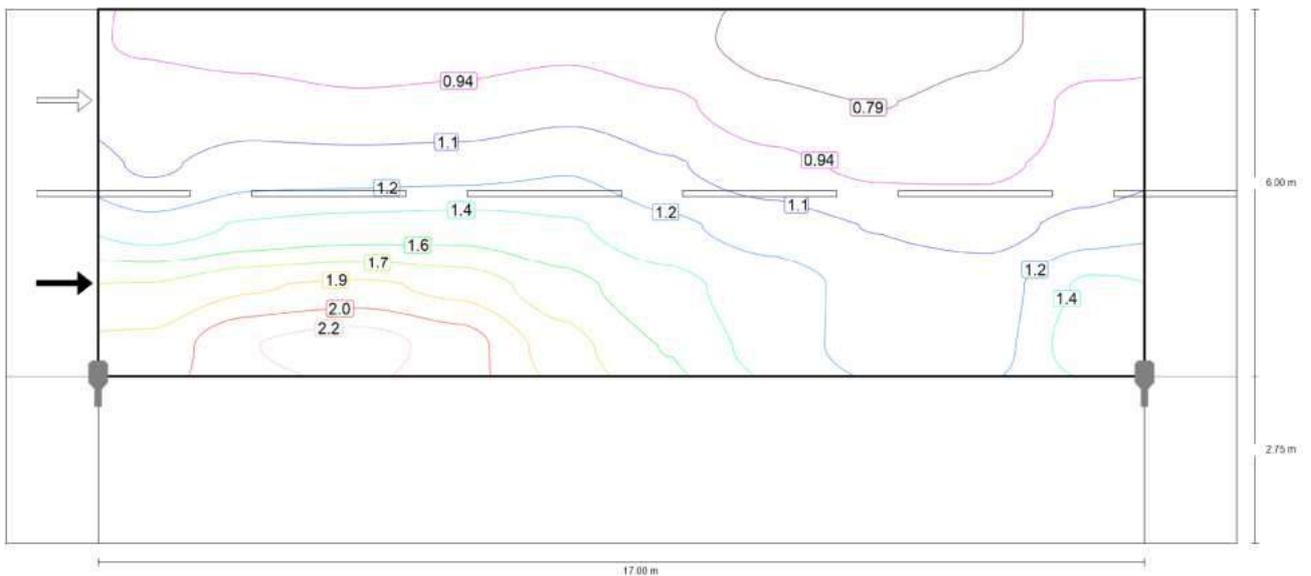
Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
6.250	25.13	23.16	20.83	20.28	20.60	20.60	20.28	20.83	23.15	25.13
5.250	28.22	24.22	22.28	21.44	20.74	20.74	21.44	22.28	24.21	28.21
4.250	32.12	25.49	22.81	21.34	19.84	19.84	21.34	22.81	25.49	32.11
3.250	28.98	23.23	20.98	19.72	18.59	18.59	19.72	20.97	23.22	28.97

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

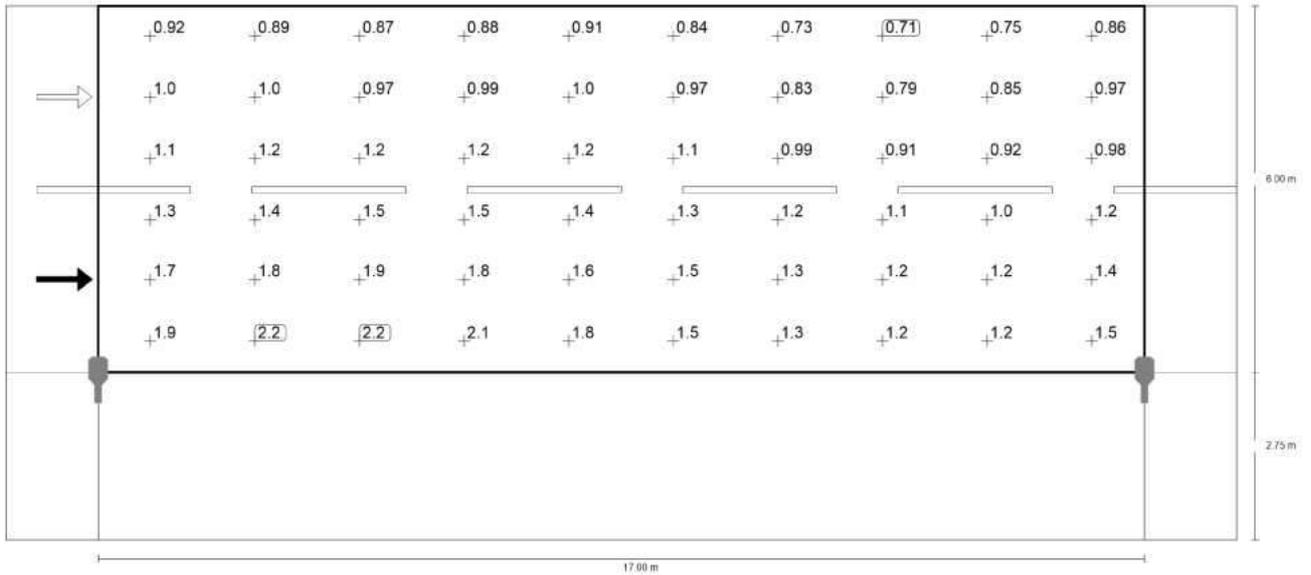
	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	22.2 lx	17.9 lx	32.1 lx	0.80	0.56



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [ $cd/m^2$ ] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Raster dei valori)

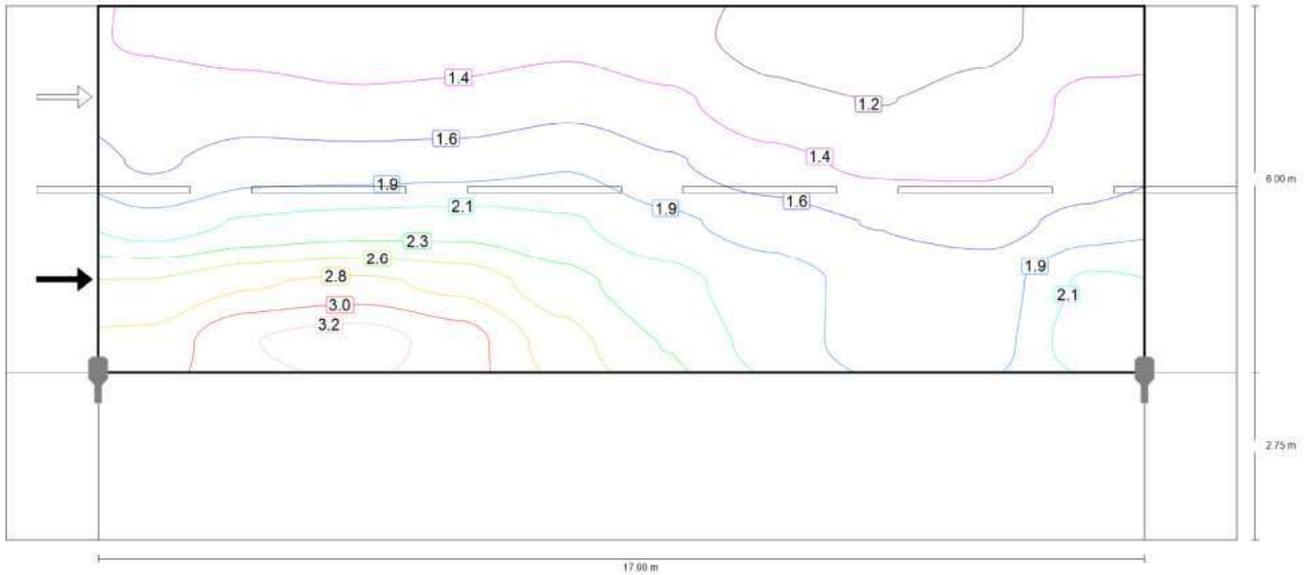
m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
8.250	0.92	0.89	0.87	0.88	0.91	0.84	0.73	0.71	0.75	0.86
7.250	1.04	1.01	0.97	0.99	1.04	0.97	0.83	0.79	0.85	0.97
6.250	1.07	1.17	1.17	1.18	1.23	1.11	0.99	0.91	0.92	0.98
5.250	1.31	1.42	1.47	1.49	1.43	1.29	1.18	1.09	1.03	1.16
4.250	1.72	1.84	1.89	1.81	1.61	1.46	1.32	1.20	1.18	1.43
3.250	1.91	2.16	2.25	2.09	1.78	1.55	1.34	1.18	1.19	1.50

Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²] (Tabella valori)

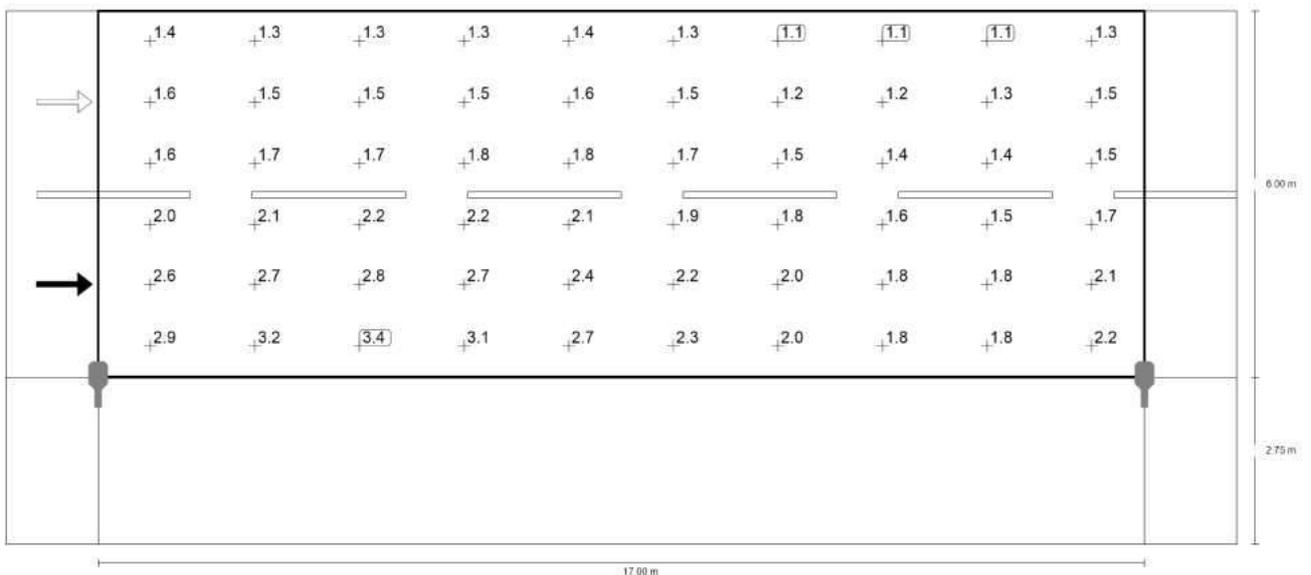
	$L_m$	$L_{min}$	$L_{max}$	$g_1$	$g_2$
Osservatore 1: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.23 cd/m <sup>2</sup>	0.71 cd/m <sup>2</sup>	2.25 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.32

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd/m}^2$ ] (Curve isolux)



Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [ $\text{cd/m}^2$ ] (Raster dei valori)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
8.250	1.37	1.33	1.29	1.31	1.35	1.25	1.10	1.06	1.12	1.28
7.250	1.55	1.51	1.45	1.48	1.56	1.45	1.24	1.17	1.26	1.45

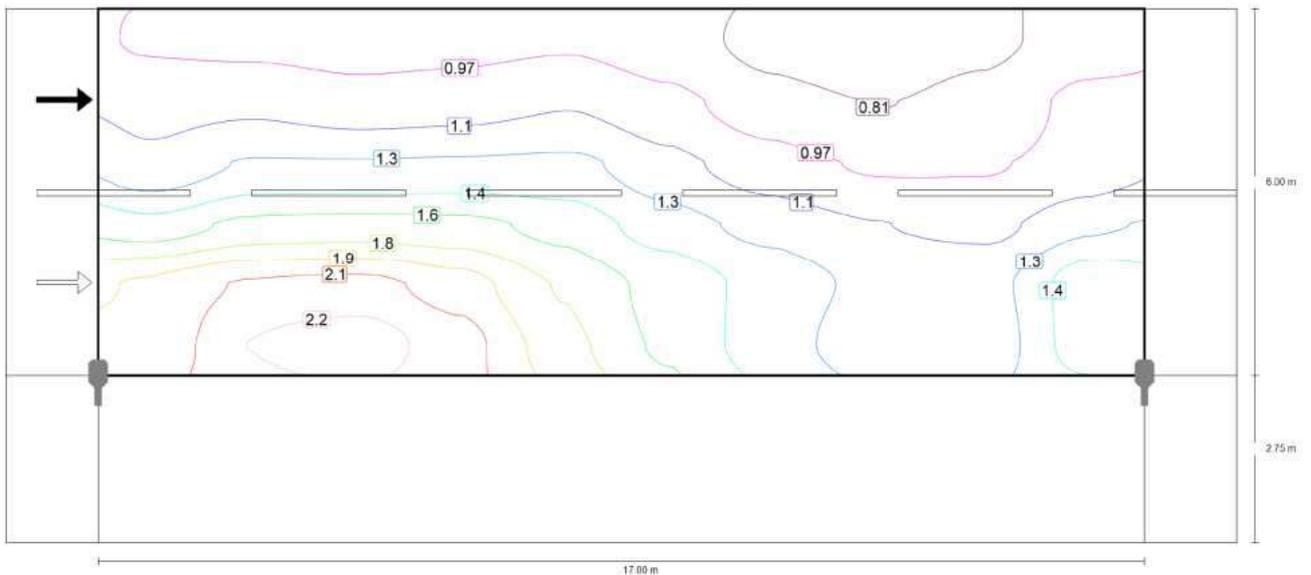
Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
6.250	1.60	1.75	1.74	1.76	1.84	1.66	1.48	1.35	1.37	1.46
5.250	1.96	2.13	2.20	2.22	2.13	1.92	1.76	1.62	1.54	1.73
4.250	2.56	2.75	2.83	2.71	2.41	2.18	1.97	1.79	1.76	2.14
3.250	2.86	3.23	3.35	3.12	2.66	2.31	2.01	1.76	1.77	2.25

Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

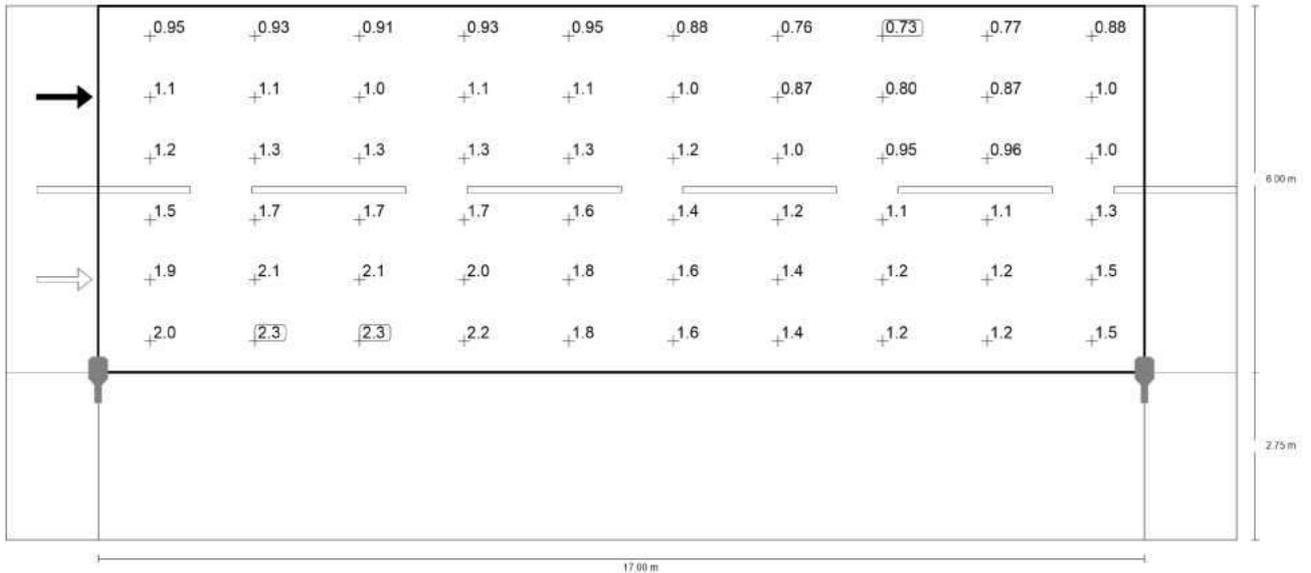
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 1: Luminanza per nuova installazione	1.84 cd/m <sup>2</sup>	1.06 cd/m <sup>2</sup>	3.35 cd/m <sup>2</sup>	0.58	0.32



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

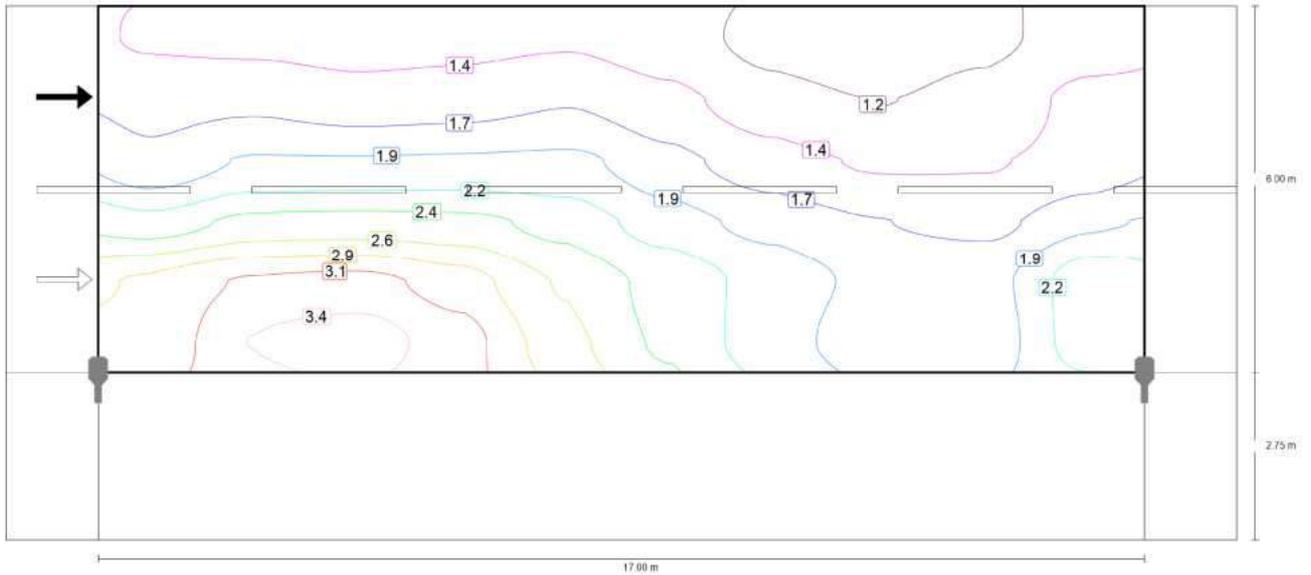
m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
8.250	0.95	0.93	0.91	0.93	0.95	0.88	0.76	0.73	0.77	0.88
7.250	1.09	1.10	1.04	1.06	1.12	1.02	0.87	0.80	0.87	1.01
6.250	1.17	1.31	1.30	1.31	1.33	1.18	1.04	0.95	0.96	1.03
5.250	1.51	1.66	1.67	1.66	1.55	1.37	1.23	1.13	1.09	1.25
4.250	1.95	2.11	2.14	2.01	1.75	1.55	1.39	1.24	1.24	1.55
3.250	1.98	2.25	2.33	2.15	1.83	1.58	1.37	1.19	1.20	1.54

Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

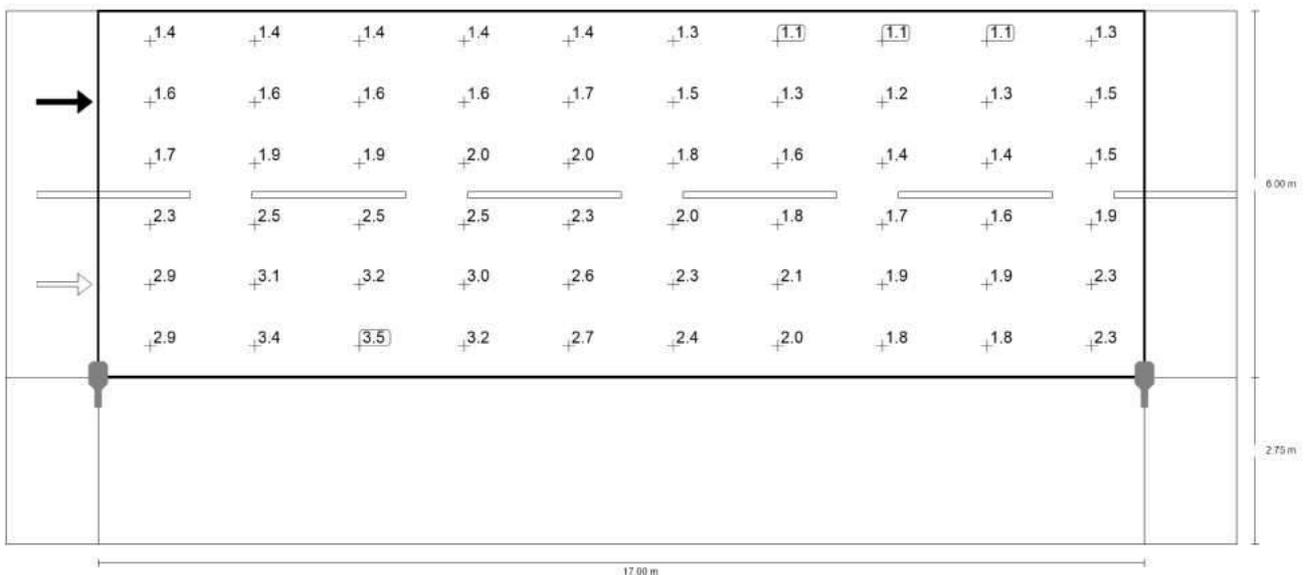
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Valore di manutenzione luminanza con carreggiata asciutta	1.31 cd/m <sup>2</sup>	0.73 cd/m <sup>2</sup>	2.33 cd/m <sup>2</sup>	0.56	0.31

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**



Osservatore : 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Curve isolux)



Osservatore : 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Raster dei valori)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
8.250	1.41	1.39	1.36	1.38	1.42	1.31	1.13	1.09	1.15	1.32
7.250	1.63	1.64	1.56	1.59	1.67	1.52	1.30	1.20	1.30	1.50

Strada 1

**Carreggiata 1 (M3)**

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
6.250	1.75	1.95	1.94	1.96	1.98	1.76	1.55	1.41	1.43	1.53
5.250	2.26	2.47	2.50	2.47	2.32	2.04	1.84	1.69	1.62	1.87
4.250	2.90	3.15	3.20	2.99	2.61	2.32	2.07	1.86	1.85	2.31
3.250	2.95	3.36	3.47	3.22	2.74	2.35	2.05	1.78	1.80	2.30

Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione [cd/m<sup>2</sup>] (Tabella valori)

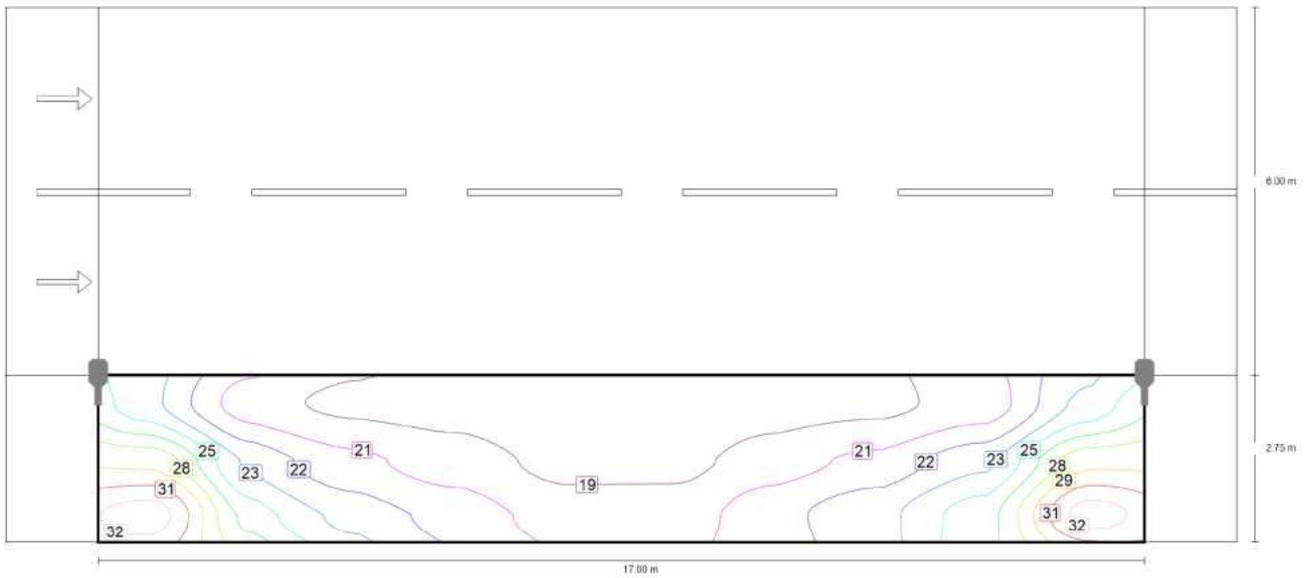
	L <sub>m</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Osservatore 2: Luminanza per nuova installazione	1.96 cd/m <sup>2</sup>	1.09 cd/m <sup>2</sup>	3.47 cd/m <sup>2</sup>	0.56	0.31

Strada 1

**Marciapiede 1 (P1)**

Risultati per campo di valutazione

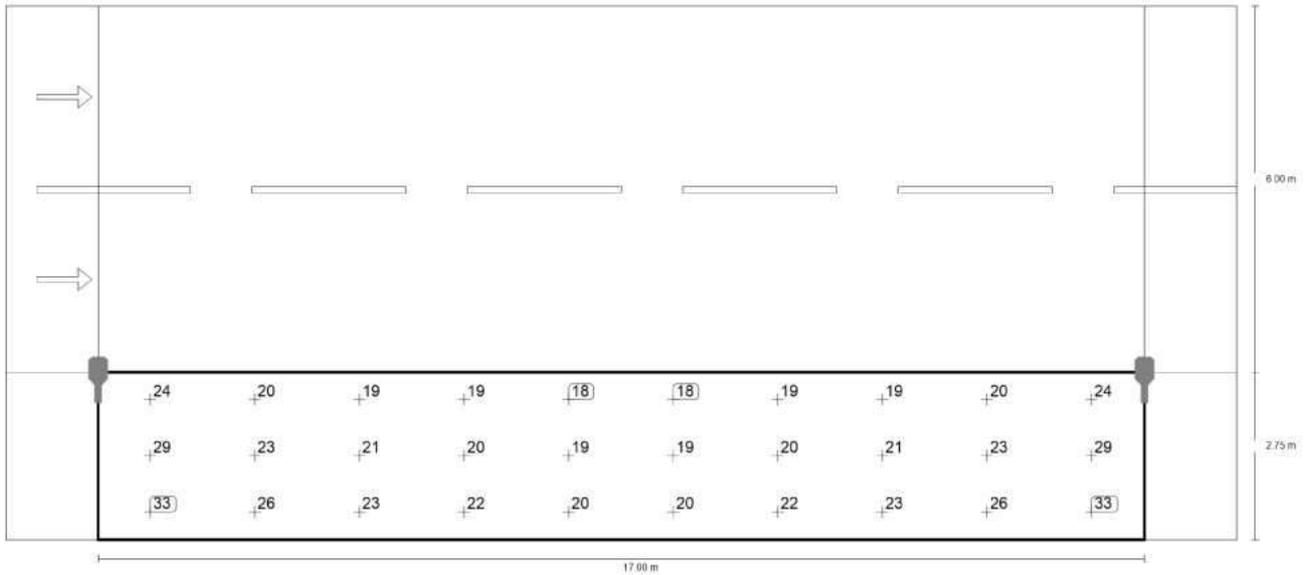
	Unità	Calcolato	Nominale	OK
Marciapiede 1 (P1)	$E_m$	22.30 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	18.47 lx	$\geq 3.00$ lx	✓



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Curve isolux)

Strada 1

**Marciapiede 1 (P1)**



Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Raster dei valori)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
2.292	23.97	19.85	18.87	18.71	18.47	18.47	18.71	18.87	19.84	23.96
1.375	28.81	23.14	21.01	19.87	18.79	18.79	19.87	21.01	23.13	28.80
0.458	32.75	25.74	23.02	21.52	19.95	19.94	21.52	23.02	25.73	32.74

Valore di manutenzione illuminamento orizzontale [lx] (Tabella valori)

	$E_m$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Valore di manutenzione illuminamento orizzontale	22.3 lx	18.5 lx	32.8 lx	0.83	0.56