

COMMITTENTE:



Aps Holding s.p.a.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Padova

IL DIRETTORE FUNZIONALE
Dott.Ing. Diego Galiazzo

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Gaetano Panetta

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE

MANDANTE

MANDANTE



ITALFERR S.p.A

PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3

IMPIANTI LFM

Relazione di calcolo illuminotecnico – SIR3

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE

Dott. Ing. Luca Bernardini

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

NP000 00 D 18 CL LF00000 002 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	M. Casciato	Aprile 2020	M. Castellani	Aprile 2020	A.Peresso	Aprile 2020	G. Guido Buffarini Novembre 2020
B	Emissione a seguito di procedura autorizzatoria	M. Casciato	Novembre 2020	M. Castellani	Novembre 2020	A.Peresso	Novembre 2020	G. Guido Buffarini Novembre 2020

File: NP0000D18CLLF0000002B

n. Elab.:

ITALFERR S.p.A.
U.O. Tecnologie Centro
ing. Gaetano Panetta
Ordine Ingegneri Provincia di Roma
n. 17812

INDICE

1	PREMESSA E SCOPO	4
2	IMPIANTO LFM.....	6
2.1	ALIMENTAZIONE.....	6
2.2	CARATTERISTICHE CORPO ILLUMINANTE	6
2.3	PALI LUCE.....	8
2.4	CONFIGURAZIONE CON SBRACCIO.....	9
	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
2.5	ELABORATI DI PROGETTO	10
2.6	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	10
2.7	ALLEGATI	11
3	DESCRIZIONE GENERALE CALCOLO ILLUMINOTECNICO.....	13
3.1	VERIFICA CATEGORIA STRADA.....	13
4	MODALITÀ DI CALCOLO.....	16
5	RISULTATI DEL CALCOLO.....	16
5.1	CALCOLI TIPOLOGICI DELLE SEZIONI CONSIDERATE.....	17
5.1.1	<i>Piazza della Stazione Sez.1.....</i>	<i>17</i>
5.1.2	<i>Via Nicolò Tommaseo Sez 3</i>	<i>19</i>
5.1.3	<i>Via Gaspare Gozzi Sez 4</i>	<i>21</i>
5.1.4	<i>Via Gaspare Gozzi Sez 5</i>	<i>23</i>
5.1.5	<i>Via Gaspare Gozzi Sez 6</i>	<i>24</i>
5.1.6	<i>Via Gabriele Falloppio Sez 11</i>	<i>26</i>
5.1.7	<i>Via N. Giustiniani Sez 13.....</i>	<i>28</i>
5.1.8	<i>Via N.Giustiniani Sez 14.....</i>	<i>30</i>

5.1.9	Via A. simeone Sografi Sez 16.....	32
5.1.10	Via A. simeone Sografi Sez 17.....	33
5.1.11	Via A. simeone Sografi Sez 19.....	35
5.1.12	Parco Iris Sez 22	37
5.1.13	Parco Iris Sez 26	39
5.1.14	Parco Iris Sez 28	40
5.1.15	Via M. Michiel Sez.32.....	41
5.1.16	Via M. Michiel Sez.35.....	43
5.1.17	Via G. Nani Sez.37	44
5.1.18	Via Piovese Sez.39.....	46
5.1.19	Via Piovese Sez.42.....	48
5.1.20	Via Carlo Zeno Sez.45.....	50

1 PREMESSA E SCOPO

Oggetto del seguente Appalto, è la progettazione Definitiva della Linea tramviaria SIR 3 della città di Padova. La Linea si estenderà tra la stazione ferroviaria centrale e la periferia, in località Voltabarozzo. La lunghezza complessiva del tracciato è di circa 5,4km, su percorso cittadino con differenti tipologie di percorso:

- Su corsia dedicata;
- Su corsia dedicata ai mezzi pubblici;
- Su corsia promiscua al trasporto pubblico e privato.

Inoltre, saranno previste 11 fermate intermedie dislocate lungo il tracciato oltre ai 2 capolinea.



Figura 1 - Inquadramento tramviario SIR1, SIR2 e SIR 3

Per la realizzazione della nuova tranvia SIR3, è prevista la risoluzione delle interferenze con attività di rilievo e l'utilizzo di strumenti innovativi. Nella risoluzione delle interferenze con l'illuminazione pubblica esistente è previsto il ripristino della stessa illuminazione sfruttando la palificata per l'ancoraggio della linea di contatto, dove presente. Pertanto, lo studio per la definizione dell'interdistanza tra i pali della linea di contatto sarà compatibilizzata con l'interdistanza tra i corpi illuminanti, necessaria al rispetto dei valori di illuminamento richiesti dalle normative illuminotecniche di riferimento UNI 11248 (2016), UNI 13201-2(2016), Legge Regionale Veneto N. 17 del 7 Agosto 2009 e della linea guida Regione Veneto "Criteri per la redazione della documentazione tecnica progettuale ai sensi della l.r. n. 17/09".

La presente relazione di calcolo illuminotecnico ha per oggetto la descrizione dei dati tecnici e delle procedure di esecuzione dei calcoli illuminotecnici relativi ai nuovi impianti di illuminazione della linea tranviaria SIR 3. Le tipologie impiantistiche, ed i relativi requisiti funzionali, sono stati adottati sia nel rispetto delle normative vigenti sia a seguito della necessità di collocare le componenti d'impianto in modo da rispettare la realtà architettonica e funzionale.

2 IMPIANTO LFM

Lo scopo del dimensionamento dell'impianto di illuminazione è quello di assicurare un'adeguata visibilità, comfort visivo e un senso di sicurezza a chiunque vi transiti sia durante le ore serali che notturne. Questo scopo viene raggiunto quando l'illuminazione rende possibile ai conducenti una corretta verifica del tracciato che si apprestano a percorrere ed una veloce identificazione di eventuali pericoli od ostacoli presenti lungo il percorso.

2.1 Alimentazione

L'alimentazione dell'impianto di illuminazione del nuovo tracciato avverrà in bassa tensione in cinque diversi punti del tracciato per avere maggiore selettività in caso di guasto e controllo dell'impianto in termini di sicurezza e manutenzione degli impianti stessi.

L'energia sarà resa disponibile dall'ente distributore in prossimità di ogni singolo quadro. A valle del punto di consegna verrà installato un armadio in vetroresina contenente il vano contatore trifase fino a 25 kW e vano apparecchiature elettriche. Per maggiori dettagli si faccia riferimento agli elaborati di progetto "NP0000D18DXLF0000002A Schema elettrico quadri LFM QE 1-5" e "Specifica tecnica LFM NP0000D18SPLF0000001A"

L'armadio sarà costituito da carpenterie in vetroresina, classe di isolamento II e grado di protezione IP55.

2.2 Caratteristiche corpo illuminante

La progettazione dell'impianto di illuminazione del nuovo tracciato della rete tranviaria SIR 3 prevede l'installazione di corpi illuminanti con sorgente luminosa a LED che presentano notevoli vantaggi rispetto alle tecnologie convenzionali in termini di efficienza luminosa e di durata di funzionamento. Gli apparecchi illuminanti potranno avere diverse taglie di potenze e flussi luminosi a seconda delle caratteristiche stradali del tratto di strada interessato.

Le caratteristiche elettriche principali dei corpi illuminanti che si dovranno installare sono:

- Apparecchi di illuminazione con ottica stradale a luce asimmetrica;
- Corpo in pressofusione in lega di alluminio verniciato;
- Vetro di chiusura;
- Potenza dell'apparecchio illuminante da 20W a 69W;

- Flusso luminoso da circa 2450 a circa 16730 lumen;
- Flusso disperso verso l'alto nullo;
- Grado di protezione IP66;
- Temperatura di colore: 3000 K;
- Classe di isolamento II;
- Resistenza agli urti: IK10;
- Peso dell'apparecchio fino a 8 kg;
- Protezioni sovratensioni, 10 kV di Modo Comune e 10 kV di Modo differenziale;
- Controllo del flusso luminoso e riconoscimento della mezzanotte virtuale;
- Regolazione DALI

Le caratteristiche dei corpi illuminanti sono riportate nel documento di progetto "Specificazione tecnica LFM NP0000D18SPLF0000001A"

L'apparecchio illuminante dovrà avere il marchio che ne certifichi la conformità e qualità ed essere conforme alle normative vigenti in termini di inquinamento ambientale e rischio fotobiologico.

L'apparecchio illuminante dovrà indicativamente prevedere la seguente curva fotometrica:

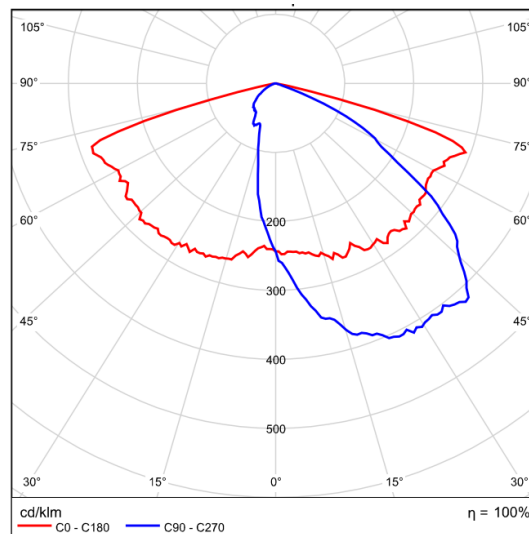


Figura 2 - Curva fotometrica

2.3 Pali luce

Gli apparecchi illuminanti descritti al paragrafo precedente saranno installati sui nuovi pali previsti per l'ancoraggio della linea di contatto, dove presenti. Pertanto, lo studio per la definizione dell'interdistanza tra i pali della linea di contatto sarà reso compatibile con l'interdistanza, tra i corpi illuminanti, necessaria al rispetto dei valori di illuminamento richiesti dalle normative illuminotecniche di riferimento UNI 11248 (2016) e UNI 13201-2(2016).

Nei tratti dove non è prevista la palificazione della linea di contatto (tratto che attraversa l'area del Parco IRIS), le lampade saranno installate su appositi pali con altezza fuori terra di 8 m aventi una base a sezione rettangolare coerentemente con l'architettura dei pali della linea di contatto.

Le caratteristiche dei pali di illuminazione sono riportate nel documento di progetto "Specifica tecnica LFM NP0000D18SPLF0000001A"

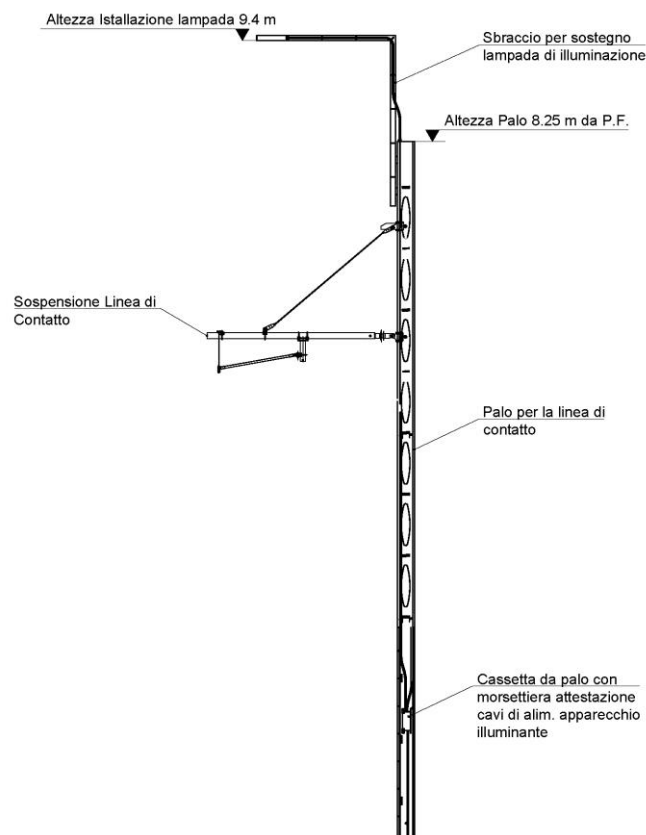


Figura 2 – Tipico palo per LC

2.4 Configurazione con sbraccio

L'installazione degli apparecchi illuminanti è prevista lungo tutto il tracciato con l'ausilio di uno sbraccio che andrà ancorato al palo di sostegno della linea di contatto che porterà l'apparecchio illuminante ad un'altezza di installazione pari a circa 9.4m. Nel tratto di linea "Parco IRIS" il corpo illuminante sarà installato direttamente sul palo ad un'altezza pari a circa 8m.

La modalità di installazione sarà indicativamente le seguente:

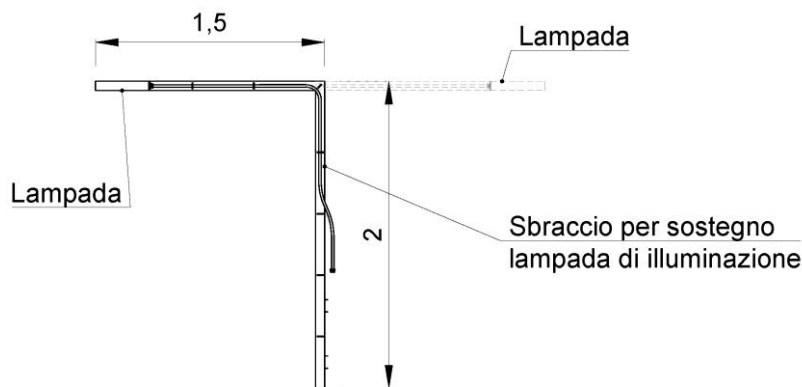


Figura 4 – Tipico sbraccio per palo LC

Lo sbraccio installato dovrà prevedere un'inclinazione pari a 0° per ridurre al minimo l'inquinamento luminoso. Per rispettare i valori di illuminamento richiesti dalle normative illuminotecniche di riferimento UNI 11248 (2016) e UNI 13201-2(2016), lungo il tracciato sono previste diverse lunghezze dello sbraccio. Tale lunghezza è riportata sugli allegati di calcolo e per una più rapida individuazione saranno riportate in una tabella riassuntiva. Ulteriori dettagli sono riportati negli elaborati di progetto "Sezioni tipiche di linea NP0000D18WBLF00000001A" e "Particolari di impianto NP0000D18PZLF00000001A".

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.5 ELABORATI DI PROGETTO

Gli impianti dovranno essere realizzati secondo quanto riportato nella presente Relazione Tecnica e negli ulteriori elaborati di Progetto Definitivo sotto riportati, ai quali si farà riferimento esplicito od implicito nel prosieguo del presente documento:

CODIFICA DOCUMENTO	DESCRIZIONE
NP0000D18DXLF0000002A	Schema elettrico quadro LFM QE 1-5
NP0000D18PZLF0000001A	Particolari di impianto
NP0000D18WBLF0000001A	Sezioni tipiche di linea

2.6 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per l'esecuzione del presente progetto sono state adottate le Norme UNI EN nella loro edizione più recente nonché le Norme Tecniche delle quali si elencano qui di seguito le principali:

Leggi, Decreti e Circolari:

- D. Lgs. 09/04/08 n.81 "Testo Unico sulla sicurezza"
- DM. 37 del 22/01/08 "Sicurezza degli impianti elettrici, regole per la progettazione e realizzazione, ambiti di competenze professionali"
- L.186 del 1.3.1968 "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici"
- Legge Regionale Veneto N. 17 del 7 Agosto 2009: 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 economici.
- Regolamento (UE) del Parlamento Europeo e del consiglio 305/2011;

Normative Tecniche:

- Norma CEI EN 60598-1 – “Apparecchi di illuminazione. Prescrizioni generali e prove”;
- UNI EN 11248 Novembre 2016 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 Febbraio 2016 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3 Febbraio 2016 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- UNI EN 13201-4 Febbraio 2016 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

2.7 Allegati

Parte integrante della presente relazione di calcolo sono i seguenti allegati, in cui vengono riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni effettuate:

- Allegato 1 – Calcolo illuminotecnico Piazza della Stazione Sez.1;
- Allegato 2 – Calcolo illuminotecnico Via Nicolò Tommaseo Sez.3;
- Allegato 3 – Calcolo illuminotecnico Via G. Gozzi Sez.4;
- Allegato 4 – Calcolo illuminotecnico Via G. Gozzi Sez.5;
- Allegato 5 – Calcolo illuminotecnico Via G. Gozzi Sez.6;
- Allegato 6 – Calcolo illuminotecnico Via Gabriele Falloppio Sez.11;
- Allegato 7 – Calcolo illuminotecnico Via Nicolo Giustiniani Sez.13;
- Allegato 8 – Calcolo illuminotecnico Via Nicolo Giustiniani Sez.14;
- Allegato 9 – Calcolo illuminotecnico Via Antonio Simeone Sografi Sez.16;
- Allegato 10 – Calcolo illuminotecnico Via Antonio Simeone Sografi Sez.17;
- Allegato 11 – Calcolo illuminotecnico Via Antonio Simeone Sografi Sez.19;
- Allegato 12 – Calcolo illuminotecnico Parco Iris Sez.22;
- Allegato 13 – Calcolo illuminotecnico Parco Iris Sez.26;
- Allegato 14 – Calcolo illuminotecnico Parco Iris Sez.28;
- Allegato 15 – Calcolo illuminotecnico Via M. Michiel Sez.32;

- Allegato 16 – Calcolo illuminotecnico Via M. Michiel Sez.35;
- Allegato 17 – Calcolo illuminotecnico Via G. Nani Sez.37;
- Allegato 18 – Calcolo illuminotecnico Via Piovese Sez.39;
- Allegato 19 – Calcolo illuminotecnico Via Piovese Sez.42;
- Allegato 20 – Calcolo illuminotecnico Via Carlo Zeno Sez.45;

3 DESCRIZIONE GENERALE CALCOLO ILLUMINOTECNICO

Gli impianti di illuminazione previsti a servizio della nuova viabilità sono stati progettati al fine di assolvere i requisiti illuminotecnici della Normativa UNI 11248 ed. 2016 che va a completare il panorama sull'illuminazione stradale insieme alla normativa UNI EN 13201-2/3/4 del 2016.

Tutti gli impianti sono stati progettati in conformità alle Norme vigenti (sia Nazionali che Regionali), in modo da consentire l'ottimizzazione degli stessi e la riduzione dei costi di gestione e manutenzione.

I corpi illuminanti dovranno presentare una conformazione dell'ottica atta a ridurre l'inquinamento luminoso, ovvero il flusso luminoso emesso verso l'alto, nel rispetto delle prescrizioni della Norma UNI 10819 per gli impianti di illuminazione esterna e delle Norme Regionali. In particolare si è proceduto a dimensionare tali impianti in modo da garantire i requisiti prestazionali minimi previsti dalle Norme vigenti citate al capitolo precedente.

3.1 Verifica categoria strada

Il tracciato della nuova tranvia percorre diverse strade di diverse tipologie che si riportano nella tabella sotto dove, a seconda della tipologia di strada, sono classificate con una categoria illuminotecnica ricavata dal prospetto 1 della normativa UNI 11248:

prospetto 1

Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di Ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	

1) Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792^[10].

2) Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).

3) Vedere punto 6.3.

4) Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".

TRATTE	Tipo di strada	Descrizione tipo di strada	limite di velocità attuale	CATEGORIA ILLUMINOTECNICA
Viale della Pace - Capolinea Stazione FS	D	Strade urbane di scorrimento	50	M2
Via Niccolò Tommaseo	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Via G. Gozzi	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Ponte S. Omizzolo	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Via G. Morgagni	D	Strade urbane di scorrimento	50	M2
Via G. Falloppio	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Via N. Giustiniani	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Via A. S. Sografi	F	Strade locali urbane	50	M4
Via M. Michiel	F	Strade locali urbane	50	M4
Via Carlo Zeno	F	Strade locali urbane	50	M4
Via Piovese	E	Strade urbane di quartiere	50	M3
Via G. Nani	F	Strade locali urbane	50	M4

Tabella 1 – Categorie illuminotecniche ricavate dalla UNI 11248

Come si vede dalla tabella, tutte le strade prese in considerazione hanno categoria illuminotecnica tipo "M" e La norma *UNI EN 13201-2* distingue le categorie illuminotecniche "M" per strade a traffico motorizzato. In tali strade sono presenti marciapiedi, attraversamenti pedonali, piste ciclabili laterali e queste zone sono da considerarsi zone di studio separate. Per tali zone di studio si farà riferimento al prospetto 6 della normativa UNI 11248.

Quindi le categorie di riferimento per il calcolo dei marciapiedi e piste ciclabili sono rispettivamente:

M3 – P1;

M4 – P2;

Per quanto riguarda il tratto che attraversa la zona del Parco Iris la sede della tranvia, secondo la UNI 8379, è classificabile come Sede propria protetta.

Quindi per garantire una corretta illuminazione dei percorsi a verde adiacenti alla sede in caso di guasti al mezzo e l'evacuazione ed il recupero dei passeggeri, si attribuisce una classificazione stradale come "Strada urbana di quartiere" e quindi secondo il prospetto 1 della UNI 11248 si può ricondurre ad una categoria illuminotecnica M4 per le corsie del tram e P2 pe le piste ciclopedonali adiacenti.

Per il tratto di illuminazione pubblica della zona del parco IRIS, nelle ore di chiusura del servizio tranviario, dovrà essere valutata una riduzione del flusso luminoso pari al 50% in accordo con le normative di riferimento. La possibilità della riduzione è garantita dalla regolazione DALI di cui sono dotate le apparecchiature illuminanti.

MODALITÀ DI CALCOLO

Per le verifiche è stato utilizzato il software di calcolo illuminotecnico DIALux EVO versione 8.2; i risultati delle verifiche sono riportati nei documenti allegati ai capitoli seguenti. Tutti i calcoli sono stati condotti su modelli di dimensioni reali.

I corpi illuminanti sono stati installati ad una altezza di 9.4m con un interdistanza variabile tra 20 e 23m tra palo e palo.

Nello sviluppo dei calcoli si è tenuto conto dello stato di inquinamento delle aree, della vita stimata delle lampade e di intervalli di manutenzione di durata "standard" per questo tipo di installazioni, con un fattore di abbattimento delle prestazioni dei corpi illuminanti pari a 80%.

4 RISULTATI DEL CALCOLO

I risultati ottenuti sono riportati in dettaglio sezione per sezione nei tabulati allegati alla presente relazione. Alcune sezioni non sono state calcolate in quanto si sono ritenute riconducibili ai calcoli delle sezioni precedenti.

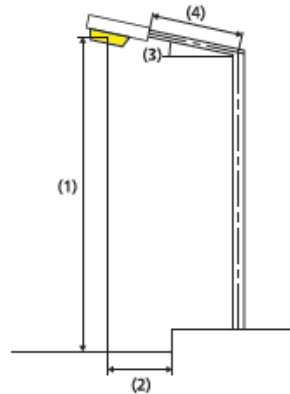
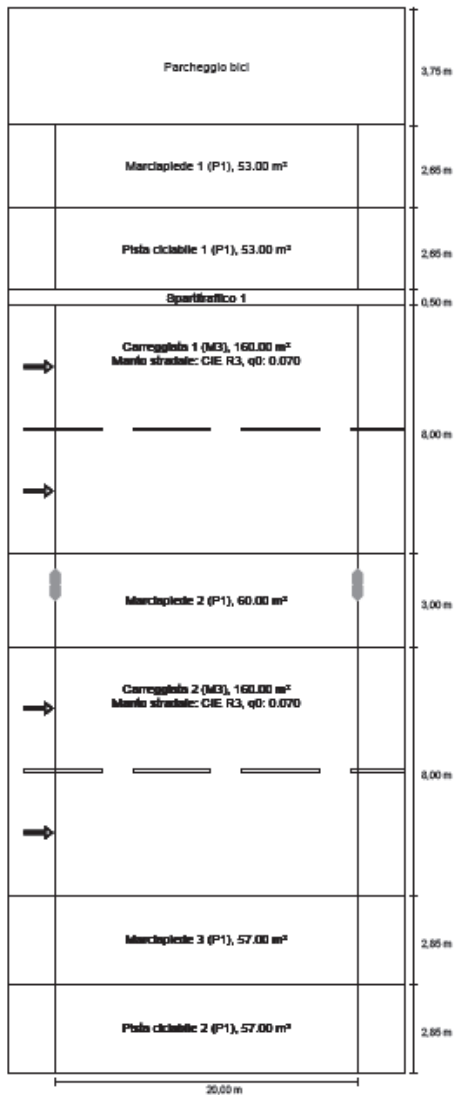
Nella risoluzione delle interferenze con l'illuminazione pubblica esistente è previsto il ripristino della stessa illuminazione sfruttando la palificata per l'ancoraggio della linea di contatto; questo al fine di ridurre al minimo il numero di pali aggiuntivi al solo servizio dell'illuminazione pubblica. Per tale motivo, per alcune superfici di calcolo, è stato necessario superare i livelli di luminanza minima previsti dalla normativa UNI di riferimento oltre la soglia massima di tolleranza del 15% (LR 17/09) come per il caso della sezione 37 (5.1.17) dove è stato evitato il raddoppio dei pali.

Sarà cura dell'appaltatore effettuare nuovamente i calcoli illuminotecnici con le apparecchiature approvvigionate e verificare l'ottemperanza di tutti i requisiti indicati nei paragrafi precedenti.

Per comodità di lettura si riportano di seguito sezione per sezione una sintesi dei suddetti risultati e dei corrispondenti requisiti Normativi:

4.1 Calcoli tipologici delle sezioni considerate

4.1.1 Piazza della Stazione Sez.1



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	6900.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.250 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	9.750 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	18 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 6.94	* 5.36

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 12.39	* 10.28

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.46	✓ 0.49	✓ 0.89	✓ 7	✓ 0.58

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.24	✓ 0.50	✓ 0.91	✓ 7	* 0.53

Marciapiede 3 (P1)

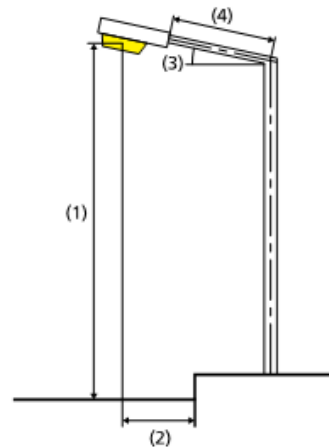
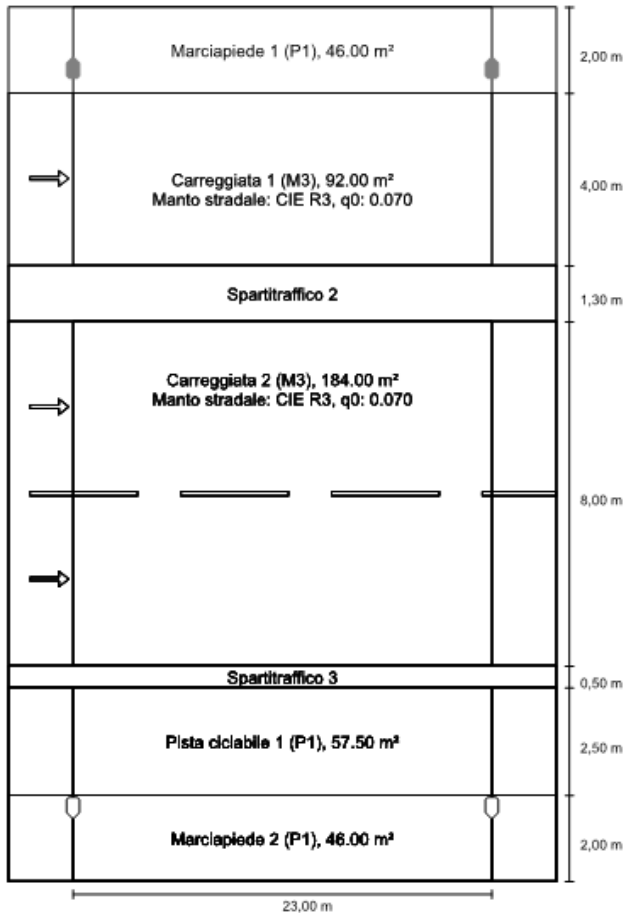
Em [lx]	Emin [lx]
* 10.94	* 8.68

Pista ciclabile 2 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 5.72	* 4.30

* Informazione, non fa parte della valutazione

4.1.2 Via Nicolò Tommaseo Sez 3



8,00 m La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	2967.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	23.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.100 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.600 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	20 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.17	✓ 9.94

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.54	✓ 0.89	✓ 0.85	✓ 6	✓ 1.16

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.46	✓ 0.86	✓ 0.88	✓ 6	✓ 0.78

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 22.45	✓ 14.76

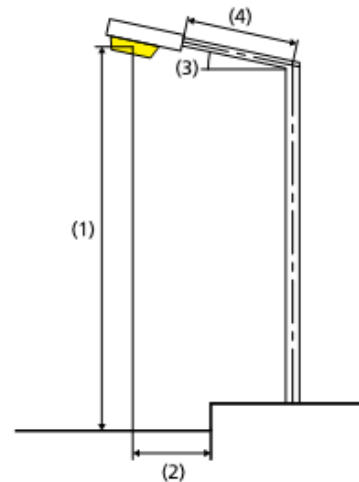
Marciapiede 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.06	✓ 9.10

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	2967.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	23.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.300 m

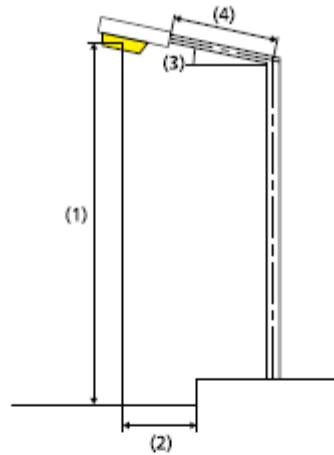
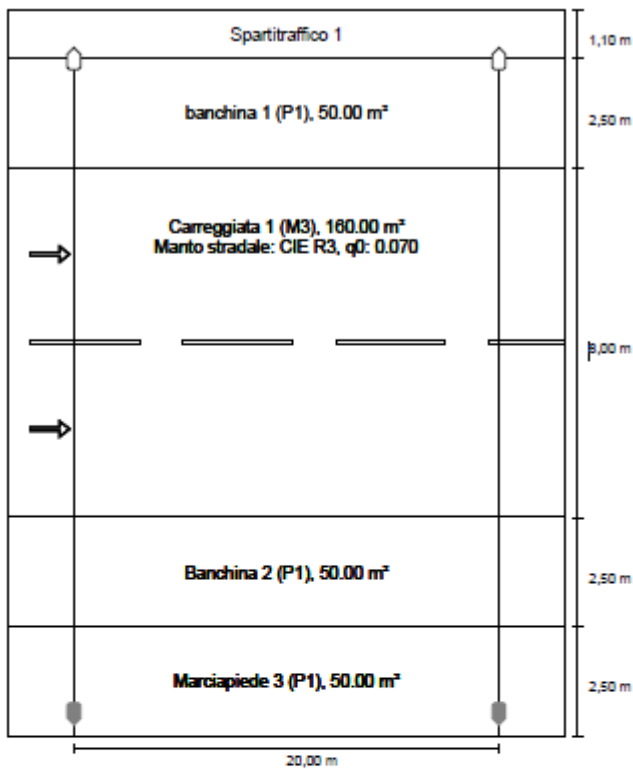
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.3 Via Gaspare Gozzi Sez 4



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-4.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	22 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

banchina 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.31	✓ 11.30

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.88	✓ 0.92	✓ 6	* 0.65

Banchina 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.95	✓ 17.39

Marciapiede 3 (P1)

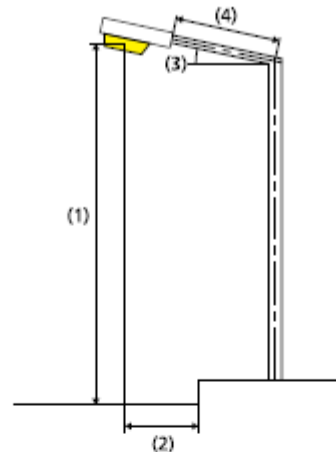
Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 17.05	✓ 12.15

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.006 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 36W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	4039.92 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4040.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 36.0 W
W/km:	1800.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

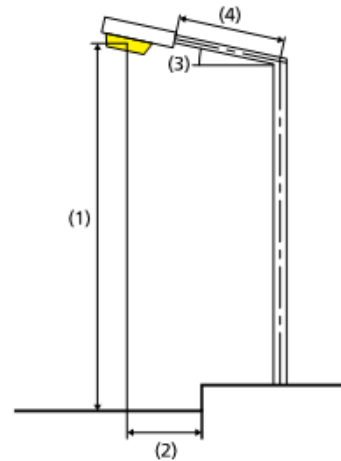
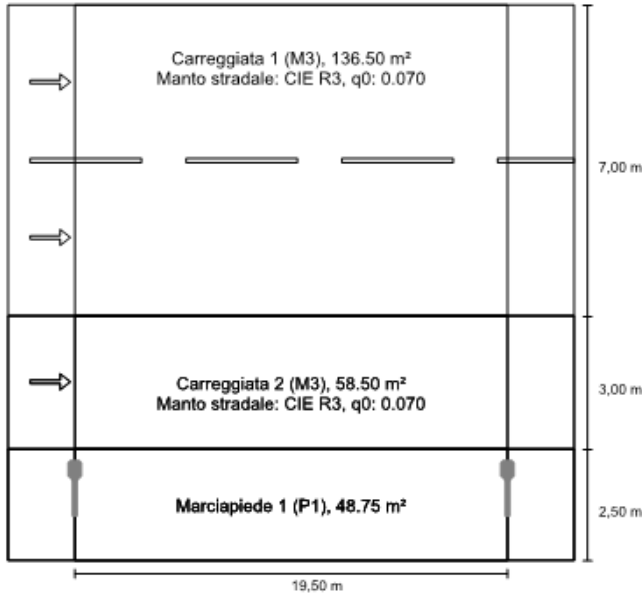
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.8

4.1.4 Via Gaspare Gozzi Sez 5



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3519.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	19.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.01	✓ 0.58	✓ 0.91	✓ 7	✓ 0.57

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.59	✓ 0.90	✓ 0.92	✓ 5	* 0.60

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.15	✓ 9.78

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.014 W/lxm²

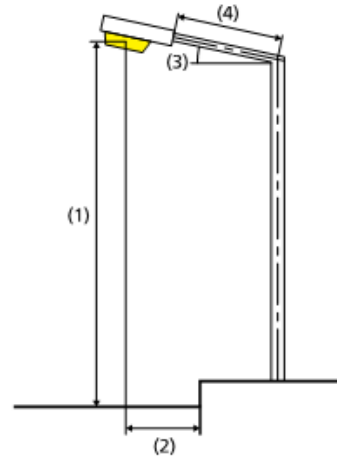
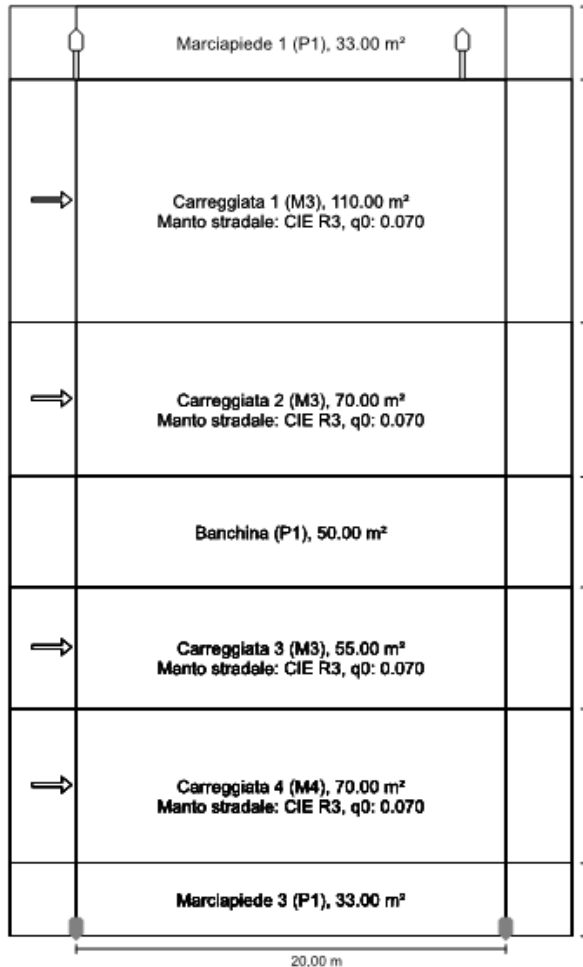
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.5 Via Gaspare Gozzi Sez 6



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	25 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.11	✓ 11.53

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.24	✓ 0.84	✓ 0.97	✓ 5	* 0.43

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.00	✓ 0.95	✓ 0.98	✓ 5	* 0.97

Banchina (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 20.15	* 19.03

Carreggiata 3 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.01	✓ 0.93	✓ 0.93	✓ 5	* 0.98

Carreggiata 4 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.17	✓ 0.86	✓ 0.91	✓ 5	* 0.66

Marciapiede 3 (P1)

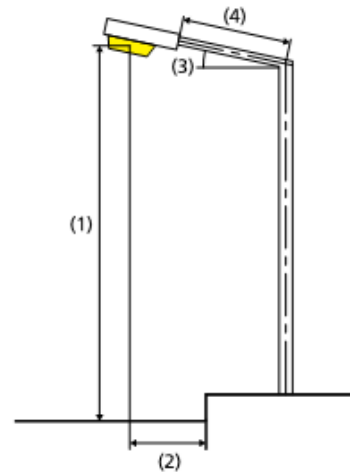
Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.24	✓ 11.10

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2968.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	18.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.900 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.900 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

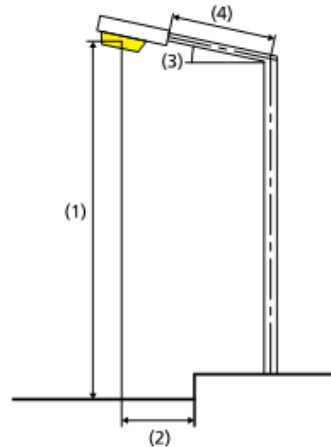
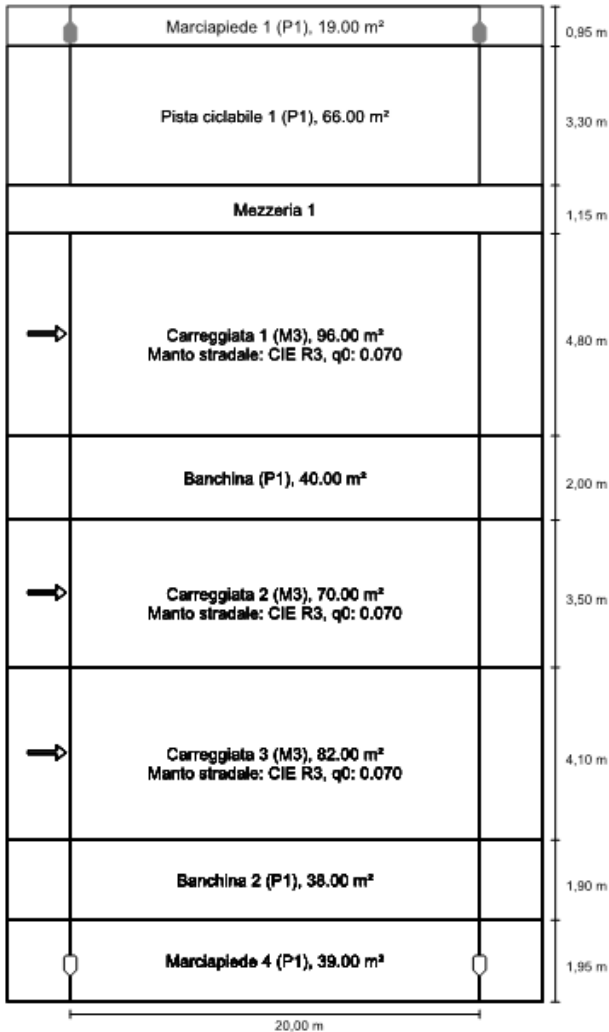
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.6 Via Gabriele Falloppio Sez 11



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

3,50 m	Lampadina:	1xL2 69W700mA 3K
	Flusso luminoso (lampada):	7069.86 lm
	Flusso luminoso (lampadina):	7070.00 lm
	Ore di esercizio	
	4000 h:	100.0 %, 69.0 W
	W/km:	3450.0
	Disposizione:	su un lato sopra
	Distanza pali:	20.000 m
	Inclinazione braccio (3):	0.0°
	Lunghezza braccio (4):	0.000 m
	Altezza fuochi (1):	9.400 m
	Sporgenza punto luce (2):	-4.800 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	27 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.71	✓ 11.73

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 20.98	✓ 14.72

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.07	✓ 0.89	✓ 0.93	✓ 5	✓ 0.99

Banchina (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 20.09	✓ 19.74

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.00	✓ 0.95	✓ 0.97	✓ 5	* 0.99

Carreggiata 3 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.23	✓ 0.83	✓ 0.92	✓ 6	* 0.83

Banchina 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.46	✓ 15.78

Marciapiede 4 (P1)

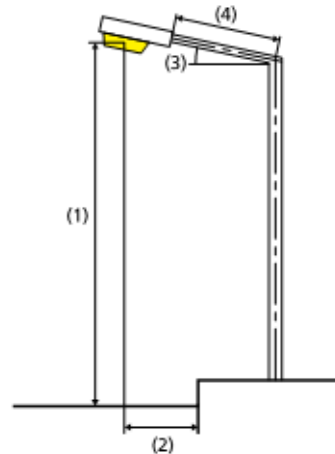
Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.45	✓ 11.49

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 69W700mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	7069.86 lm
Flusso luminoso (lampadina):	7070.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3450.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.000 m

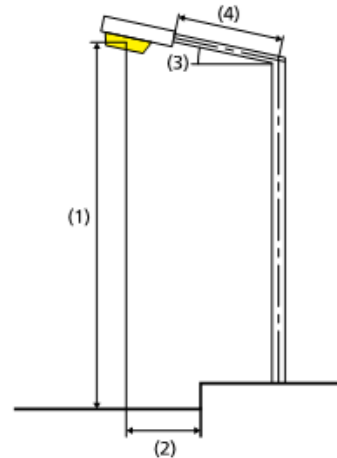
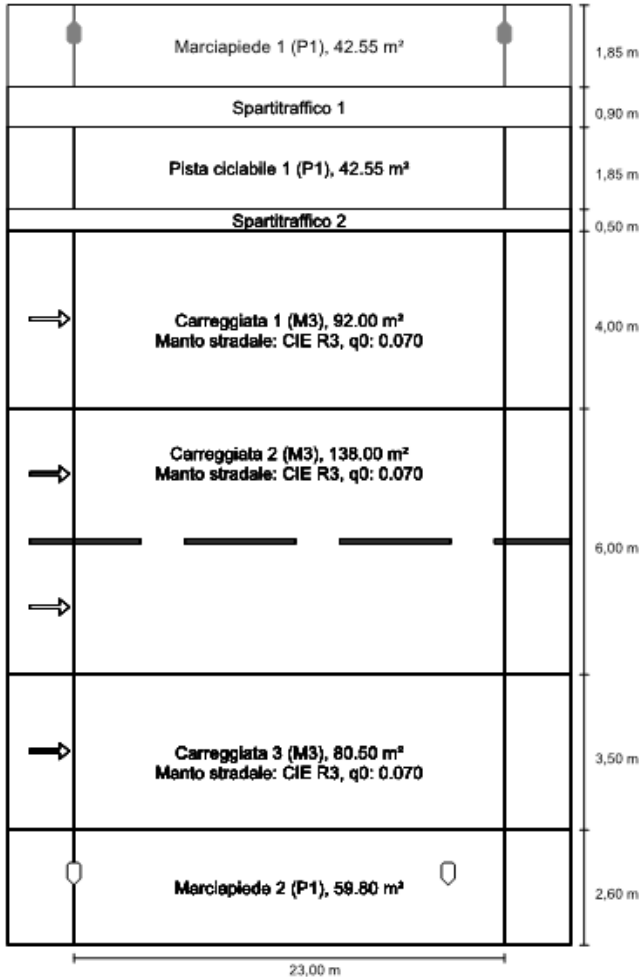
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.7 Via N. Giustiniani Sez 13



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 69W700mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	7069.86 lm
Flusso luminoso (lampadina):	7070.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	2967.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	23.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-4.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	29 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.91	✓ 10.06

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.43	✓ 15.31

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	Tl [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.18	✓ 0.91	✓ 0.90	✓ 6	✓ 0.87

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	Tl [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.22	✓ 0.87	✓ 0.93	✓ 6	* 0.95

Carreggiata 3 (M3)

Lm [cd/m²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	Tl [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.47	✓ 0.89	✓ 0.90	✓ 5	* 0.60

Marciapiede 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.01	✓ 10.19

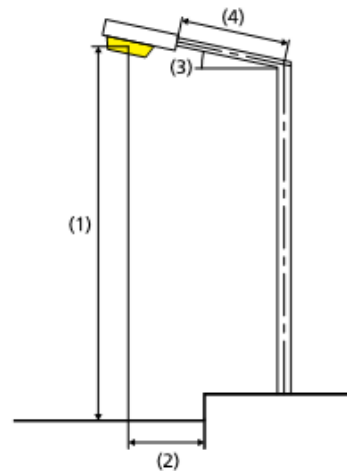
* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 69W700mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	7069.86 lm
Flusso luminoso (lampadina):	7070.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3450.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.000 m



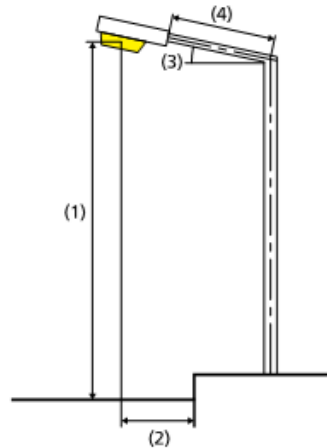
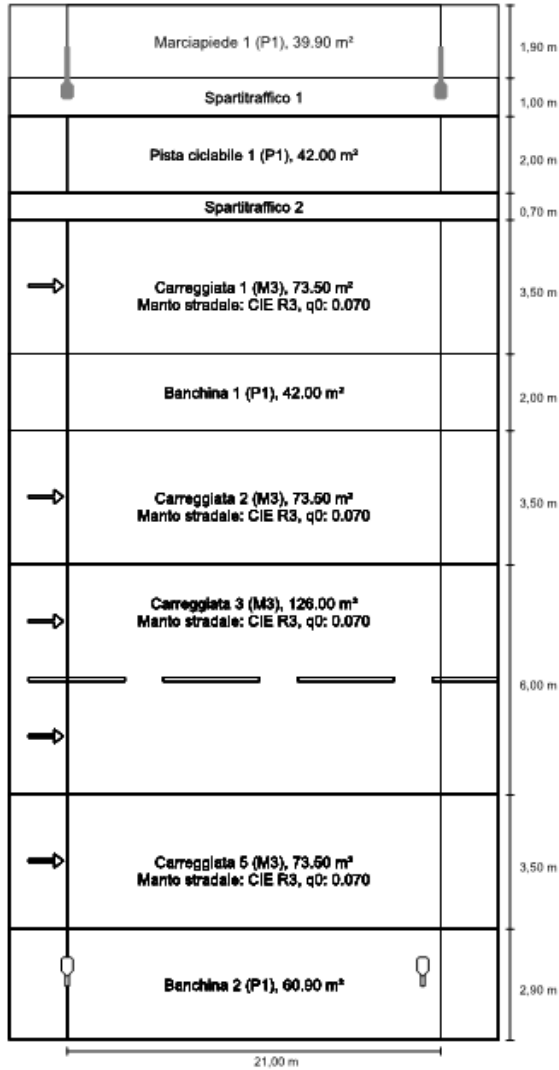
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.8 Via N.Giustiniani Sez 14



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3312.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	21.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.100 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.400 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	31 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 12.54	* 7.79

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 15.00	≥ 3.00
≤ 22.50	
✓ 22.32	✓ 15.40

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30
✓ 1.30	✓ 0.83	✓ 0.90	✓ 6	✓ 0.92

Banchina 1 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 21.80	* 19.83

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	
✓ 1.01	✓ 0.96	✓ 0.94	✓ 5	* 1.05

Carreggiata 3 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	
✓ 1.14	✓ 0.82	✓ 0.92	✓ 7	* 0.96

Carreggiata 5 (M3)

Lm [cd/m²]	Uo	UI	TI [%]	EIR
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	
✓ 1.58	✓ 0.86	✓ 0.90	✓ 6	* 0.61

Banchina 2 (P1)

Em [lx]	Emin [lx]
* 16.44	* 10.04

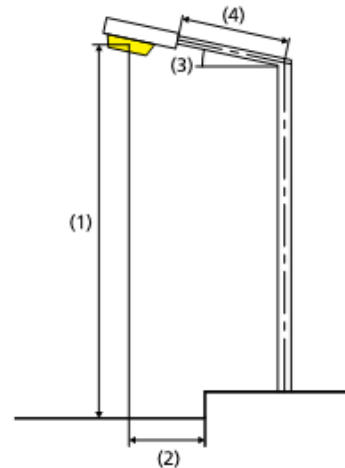
* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.006 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3450.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.500 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose:

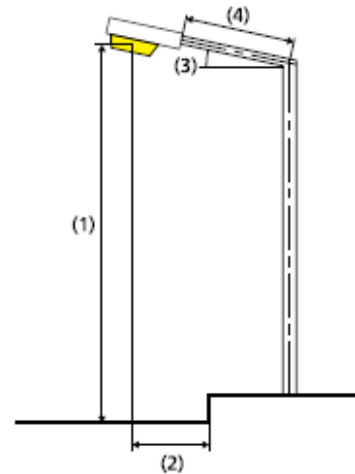
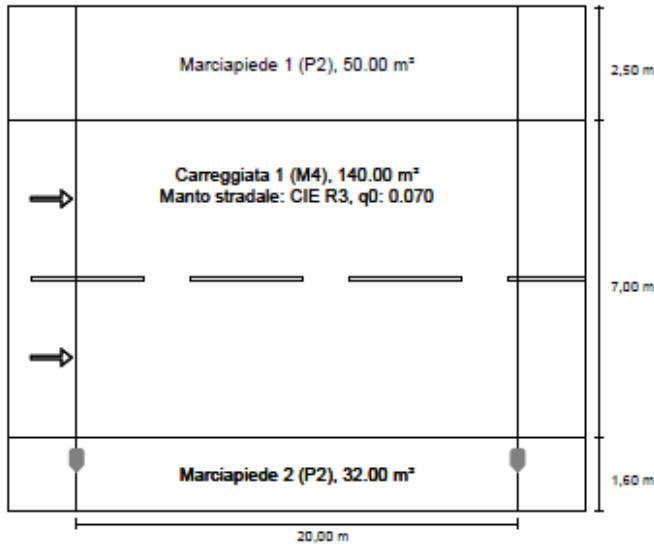
G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.9 Via A. simeone Sografi Sez 16



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.40	✓ 12.23

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.14	✓ 0.64	✓ 0.90	✓ 6	* 0.56

Marciapiede 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.54	✓ 10.19

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.018 W/lxm²

Lampadina:	1xL2 69W700mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	7069.86 lm
Flusso luminoso (lampadina):	7070.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3450.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

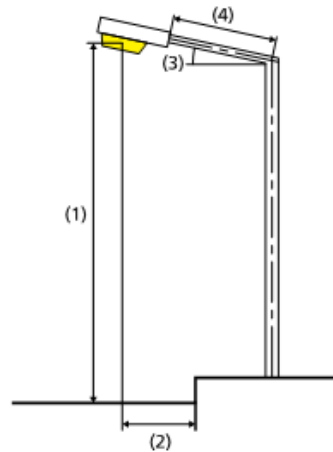
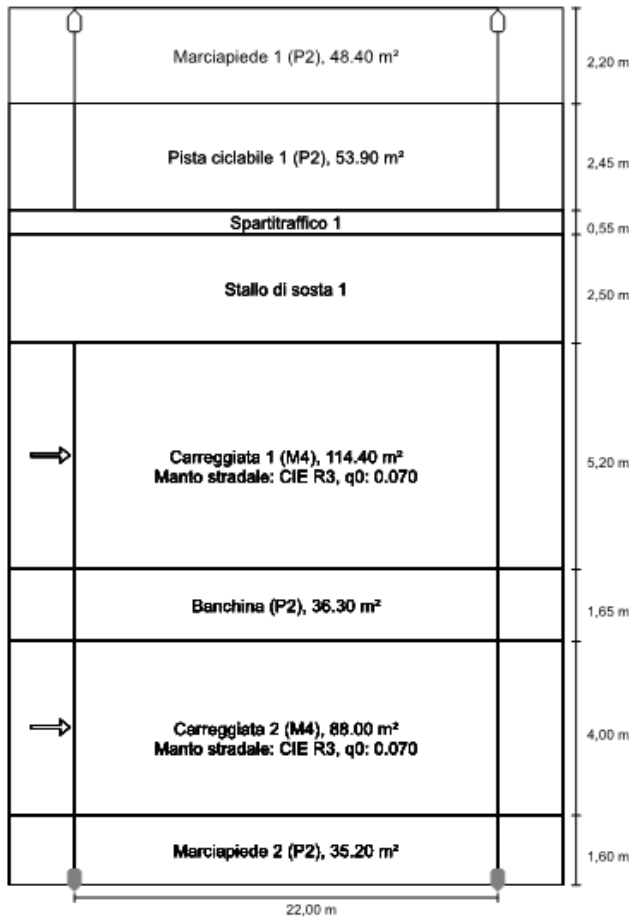
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.10 Via A. simeone Sografi Sez 17



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	4000 h:
	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2385.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	22.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	34 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.28	✓ 6.78

Pista ciclabile 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 12.81	✓ 9.41

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.75	✓ 0.93	✓ 0.91	✓ 5	✓ 0.87

Banchina (P2)

Em [lx]	Emin [lx]
* 16.53	* 13.99

Carreggiata 2 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.02	✓ 0.83	✓ 0.87	✓ 6	* 0.63

Marciapiede 2 (P2)

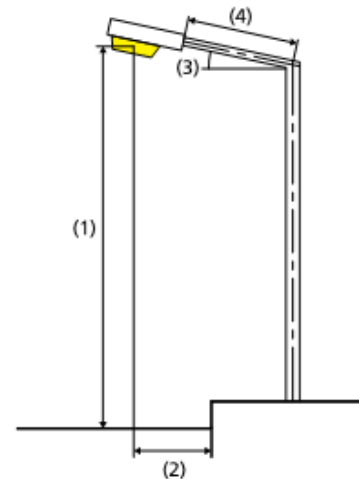
Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 13.59	✓ 9.06

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lx²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 36W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	4039.92 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4040.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 36.0 W
W/km:	1620.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	22.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-7.400 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

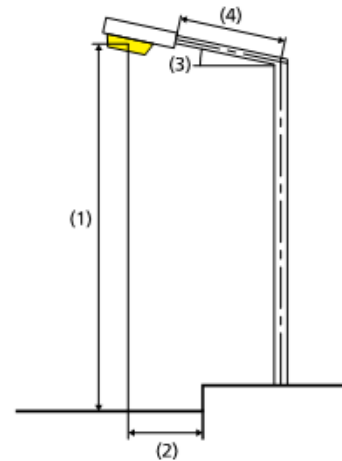
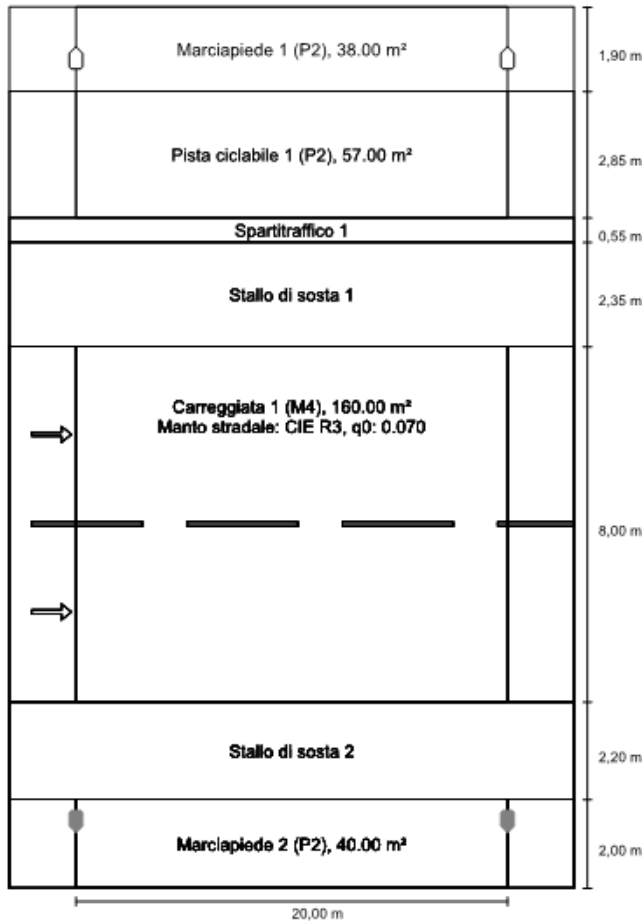
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.11 Via A. simeone Sografi Sez 19



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.700 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	36 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.27	✓ 7.40

Pista ciclabile 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.88	✓ 11.03

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.06	✓ 0.81	✓ 0.94	✓ 6	✓ 0.75

Marciapiede 2 (P2)

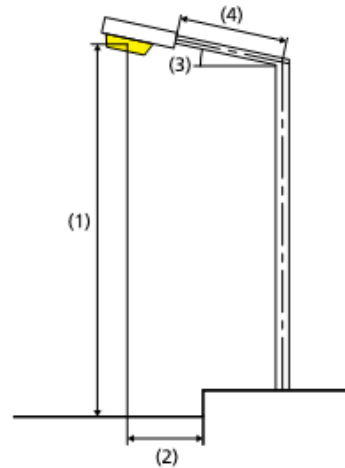
Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 12.39	✓ 8.51

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 36W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	4039.92 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4040.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 36.0 W
W/km:	1800.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-6.500 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

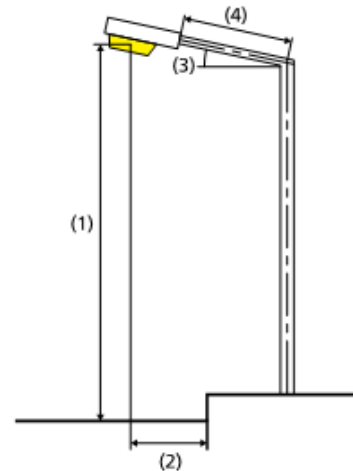
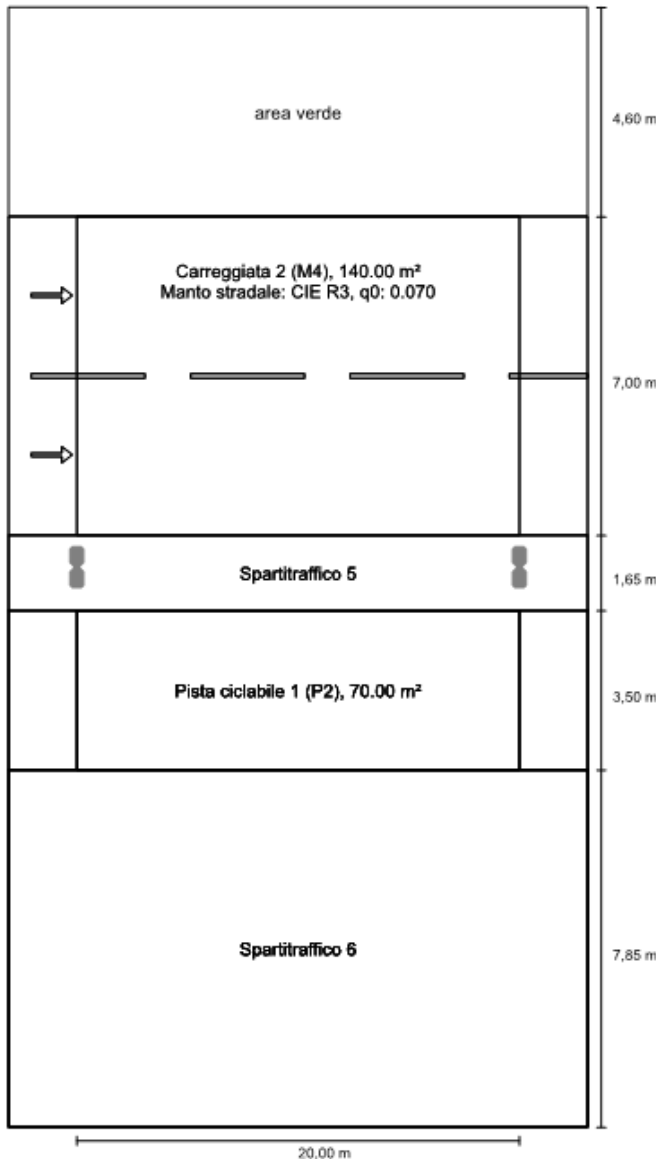
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.12 Parco Iris Sez 22



Lampadina:	1xL2 36W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	4039.92 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4040.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 36.0 W
W/km:	3600.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.200 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminosa:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	38 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Carreggiata 2 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.80	✓ 0.55	✓ 0.90	✓ 6	✓ 0.70

Pista ciclabile 1 (P2)

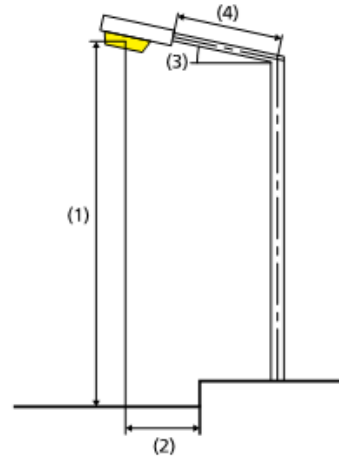
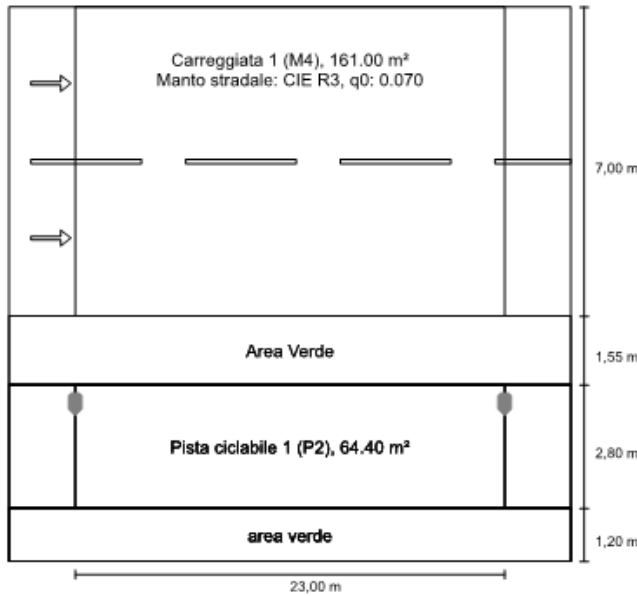
Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 14.86	✓ 10.90

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.025 W/lxm²

4.1.13 Parco Iris Sez 26



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	2967.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	23.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.000 m

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.01	✓ 0.57	✓ 0.84	✓ 8	✓ 0.64

Pista ciclabile 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.99	✓ 6.37

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.019 W/lxm²

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

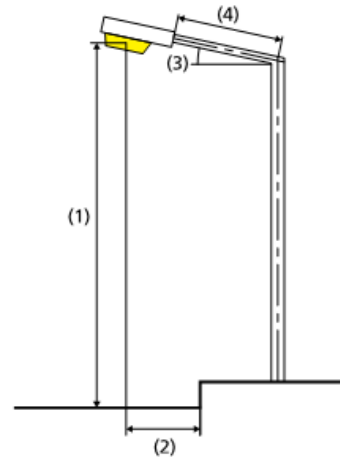
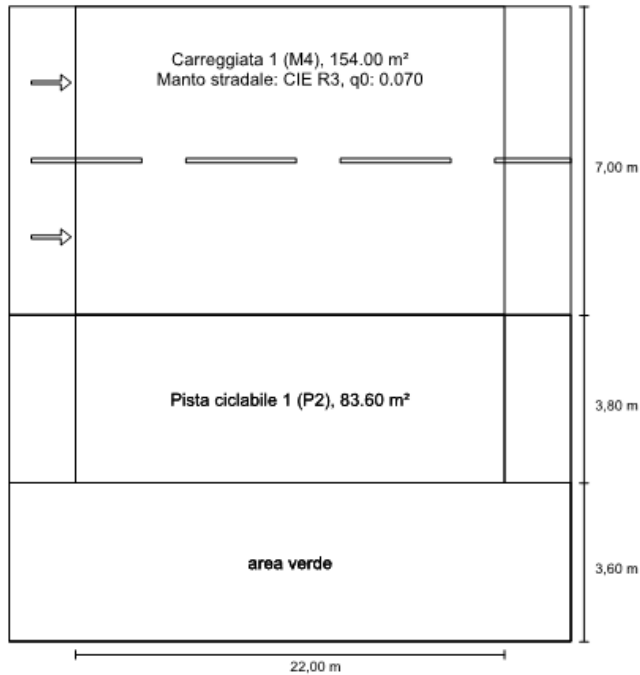
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.14 Parco Iris Sez 28



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3105.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	22.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.000 m

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.05	✓ 0.58	✓ 0.86	✓ 8	✓ 0.78

Pista ciclabile 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.85	✓ 8.31

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.018 W/lxm²

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

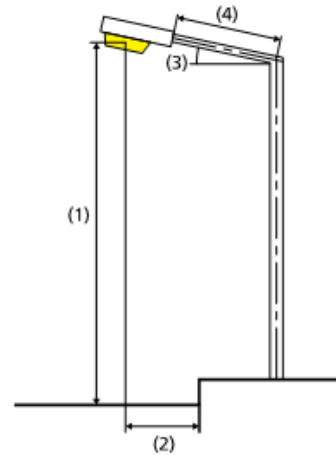
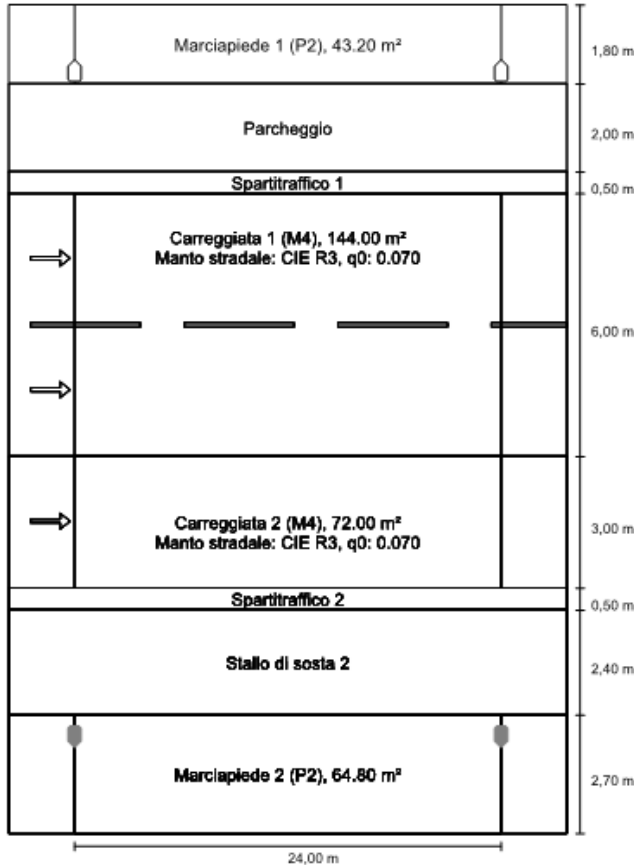
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.15 Via M. Michiel Sez.32



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2226.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	24.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.400 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	42 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.39	✓ 7.15

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.11	✓ 0.86	✓ 0.85	✓ 7	✓ 0.78

Carreggiata 2 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.12	✓ 0.88	✓ 0.86	✓ 7	✓ 0.83

Marciapiede 2 (P2)

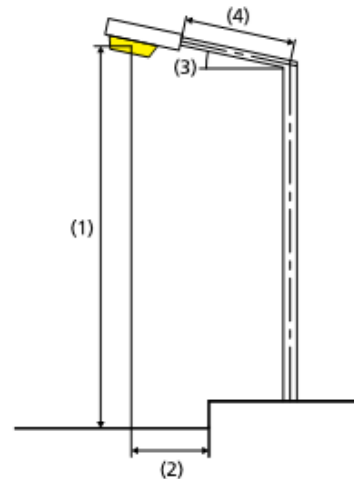
Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.62	✓ 5.99

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.009 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.



Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2226.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	24.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.800 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

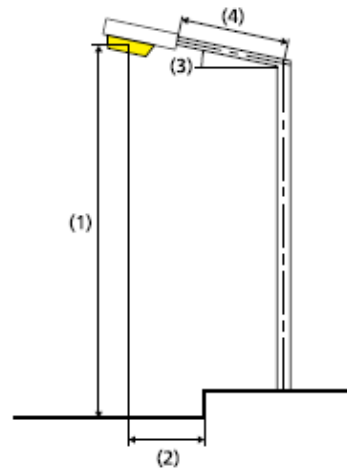
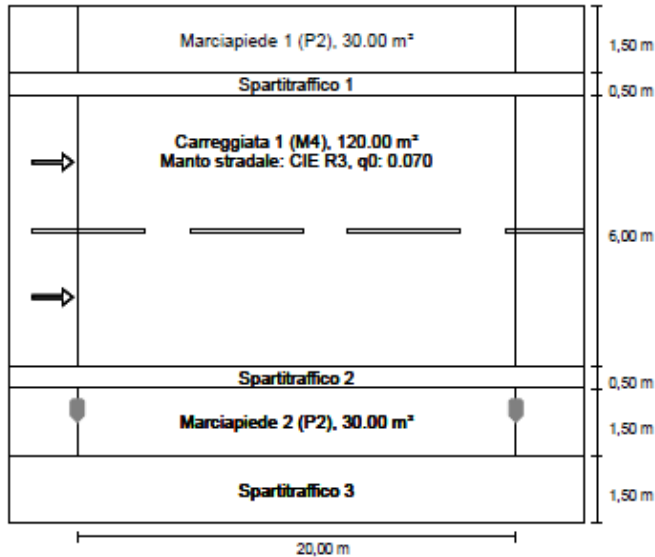
Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.16 Via M. Michiel Sez.35



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 12.34	✓ 10.78

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	Tl [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.93	✓ 0.67	✓ 0.90	✓ 6	✓ 0.67

Marciapiede 2 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 11.86	✓ 8.39

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.020 W/lxm²

Densità di consumo energetico

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5899.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2850.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose:

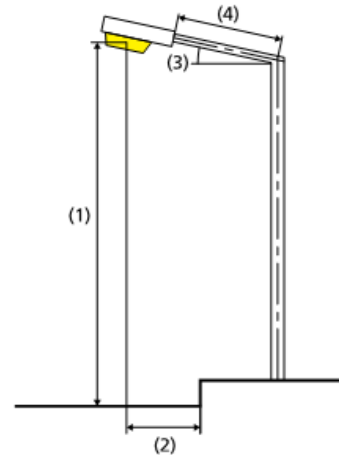
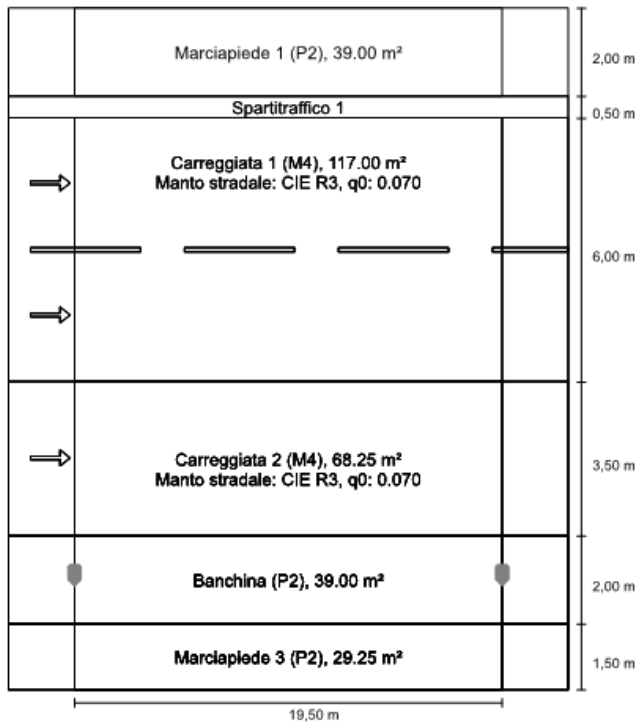
G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.8

4.1.17 Via G. Nani Sez.37



Lampadina:	1xL4 69W350mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	8024.84 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8025.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 69.0 W
W/km:	3519.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	19.500 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.100 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.900 m

ULR: 0.00
ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	45 di 50

Risultati per i campi di valutazione

Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.00	✓ 8.30

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.95	✓ 0.63	✓ 0.92	✓ 7	✓ 0.62

Carreggiata 2 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.56	✓ 0.85	✓ 0.91	✓ 6	* 0.61

Banchina (P2)

Em [lx]	Emin [lx]
* 17.61	* 12.35

Marciapiede 3 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.44	✓ 6.93

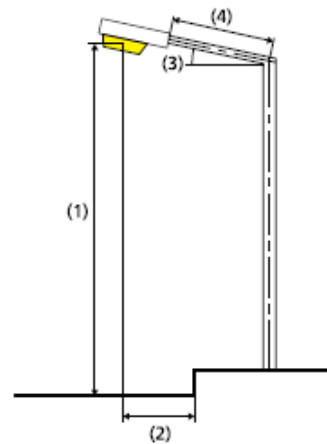
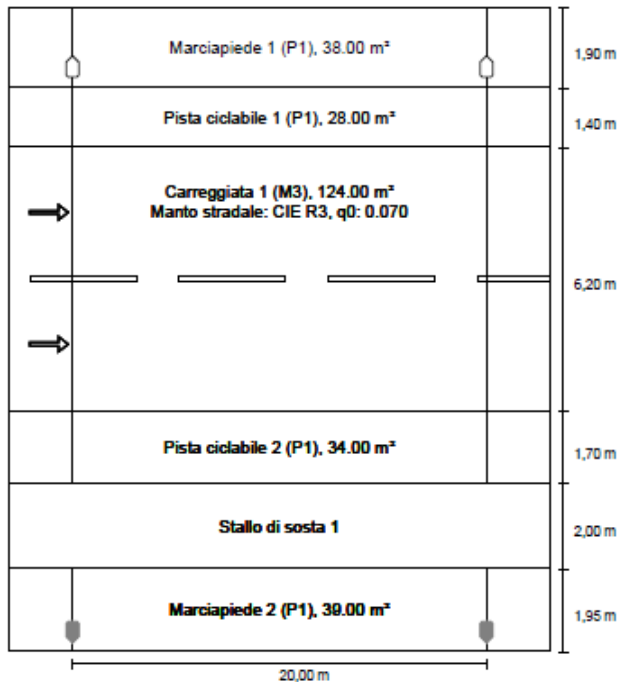
* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.013 W/lxm²

4.1.18 Via Piovese Sez.39



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-5.200 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.8

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	47 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P1)

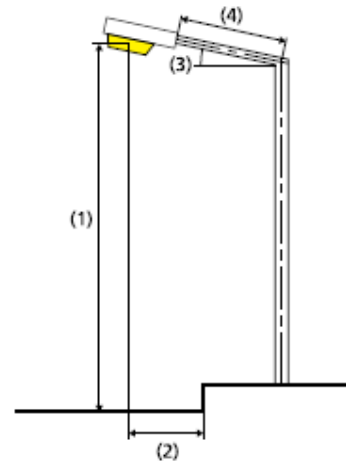
Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 15.87	✓ 11.72

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.75	✓ 17.21

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.50	✓ 0.89	✓ 0.91	✓ 6	* 0.70



Marciapiede 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 19.43	✓ 14.73

* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.008 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.900 m

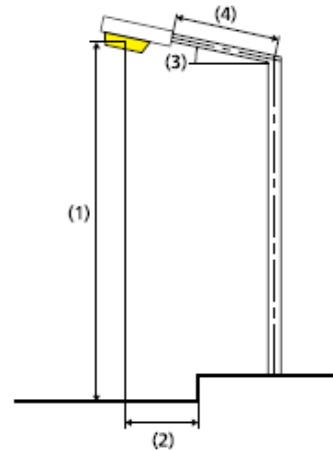
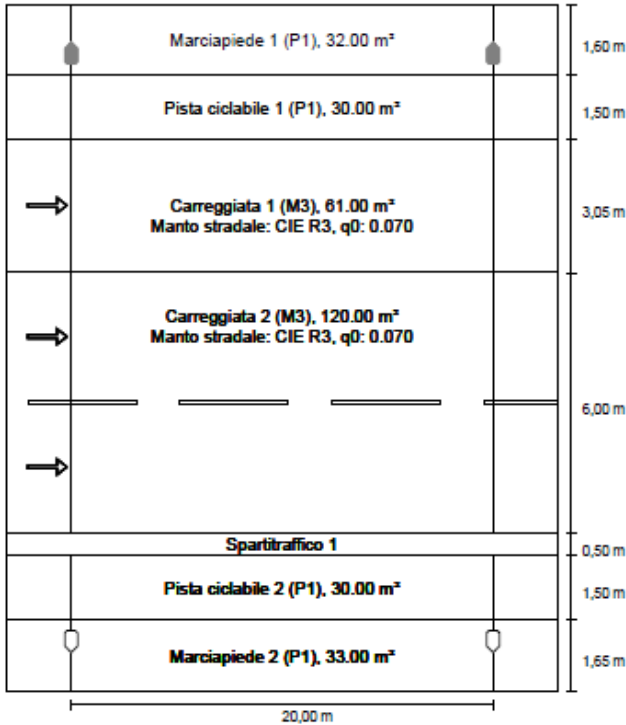
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.8

4.1.19 Via Piovese Sez.42



La distanza tra i pali di questa disposizione lampade determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5899.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2850.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.200 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre 648 cd/klm *

a 80° e oltre 28.0 cd/klm *

a 90° e oltre 0.00 cd/klm *

Classe intensità luminose: G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.0

RELAZIONE DI CALCOLO ILLUMINOTECNICO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NP00	00 D 18	CL	LF0000 002	B	49 di 50

Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marcia piede 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.15	✓ 12.23

Pista ciclabile 1 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.64	✓ 16.83

Carreggiata 1 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 1.49	✓ 0.92	✓ 0.94	✓ 6	* 0.72

Carreggiata 2 (M3)

Lm [cd/m ²] ≥ 1.00	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.47	✓ 0.89	✓ 0.91	✓ 6	✓ 0.76

Pista ciclabile 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 21.64	✓ 16.83

Marcia piede 2 (P1)

Em [lx] ≥ 15.00 ≤ 22.50	Emin [lx] ≥ 3.00
✓ 16.06	✓ 12.11

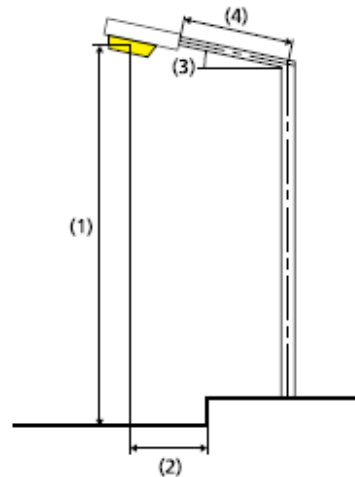
* Informazione, non fa parte della valutazione

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp) 0.007 W/lxm²

La norma EN 13201:2015-5 non comprende la pianificazione con più disposizioni lampade. Il calcolo dei valori di potenza viene eseguito pertanto solo per la disposizione lampade la cui distanza tra i pali determina la lunghezza dei campi di valutazione.

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.200 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-2.500 m



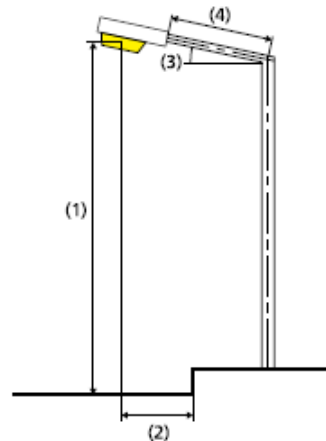
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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

4.1.20 Via Carlo Zeno Sez.45



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.80

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.38	✓ 6.73

Carreggiata 1 (M4)

Lm [cd/m ²] ≥ 0.75	Uo ≥ 0.40	UI ≥ 0.60	Tl [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.08	✓ 0.86	✓ 0.91	✓ 5	✓ 0.59

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)

0.033 W/lxm²

Densità di consumo energetico

Lampadina:	1xL2 53W525mA 3K
Flusso luminoso (lampada):	5699.88 lm
Flusso luminoso (lampadina):	5700.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 53.0 W
W/km:	2650.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.200 m
Altezza fuochi (1):	9.400 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.800 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	648 cd/klm *
a 80° e oltre	28.0 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

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