

Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta Langa Cebana Alta Valle Bormida

Provincia di Cuneo - Regione Piemonte



Comuni di
Castellino Tanaro, Ceva, Ciglié, Lisio, Montezemolo, Priero,
Rocca Ciglié, Sale San Giovanni, Scagnello

PROGETTO ESECUTIVO

D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE
PUBBLICA DI PROPRIETÀ DEI COMUNI
DELL'UNIONE MONTANA DELLE VALLI
MONGIA E CEVETTA LANGA CEBANA
ALTA VALLE BORMIDA



REGIONE
PIEMONTE

per una crescita intelligente,
sostenibile ed inclusiva

www.regione.piemonte.it/europa2020

INIZIATIVA CO-FINANZIATA CON FESR

committente:

Unione Montana delle Valli Mongia e Cevetta
Langa Cebana Alta Valle Bormida
Via Case Rosse, n°1
12073 Località San Bernardino-Ceva (CN)

tecnico incaricato:

Ing. Federico Rozio
C.F. RZOFRC74T09D205G
P.IVA 03003810045
Via Marengo, 95
12073 Ceva (CN)
federico.rozio@spaziokubo.com



Comune di Sale San Giovanni
Relazione specialistica -
Calcoli degli impianti

data:

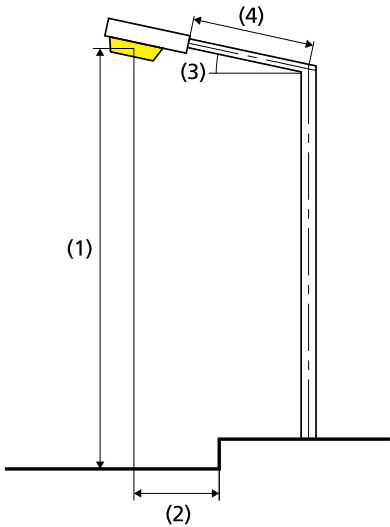
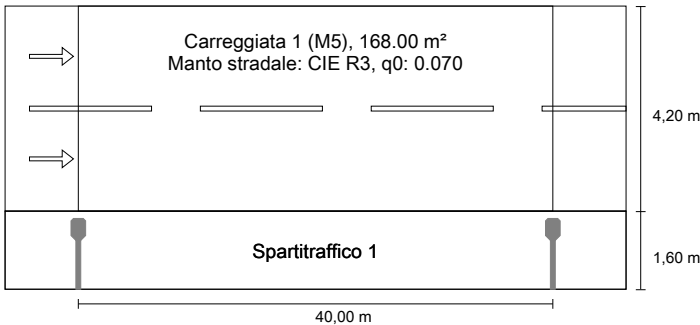
Novembre 2019

scala allegato
- 20.1

Calcoli illuminotecnici

Via Villa in direzione EN 13201:2015

Schröder 407352 TECEO 1 5249 Flat glass - 32 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-365 407352



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.63	✓ 0.57	✓ 0.61	✓ 15	✓ 0.77

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.038 W/lxm²
Densità di consumo energetico	1.2 kWh/m² anno
Disposizione: TECEO 1 5249 Flat glass - 32 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-365 407352 (198.0 kWh/anno)	

Lampadina:	1x32 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-365
Flusso luminoso (lampada):	5369.48 lm
Flusso luminoso (lampadina):	6576.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 49.5 W
W/km:	1237.5
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	40.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.200 m
Altezza fuochi (1):	8.600 m
Sporgenza punto luce (2):	-0.400 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	918 cd/klm *
a 80° e oltre	149 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*2

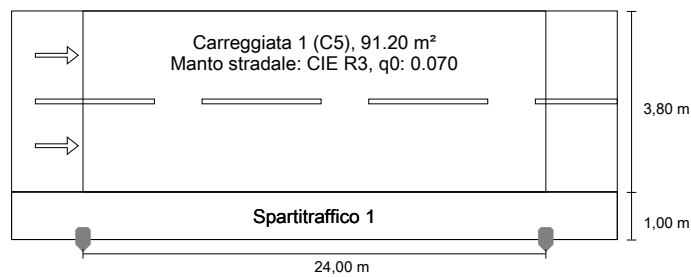
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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

Via Villa Retrofit in direzione EN 13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



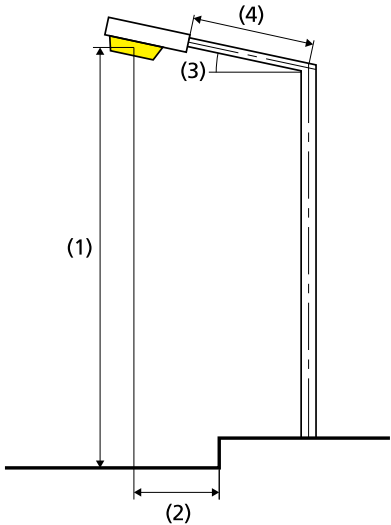
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx]	Uo
≥ 7.50	≥ 0.40
✓ 7.52	✓ 0.41

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.031 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	0.9 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2675.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	882.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	24.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	3.700 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

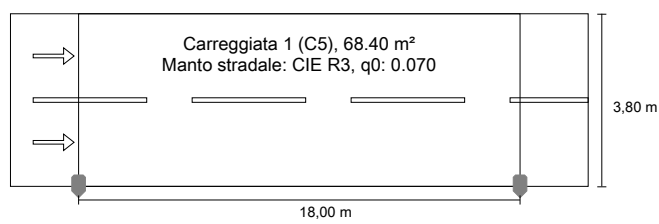
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	481 cd/klm *
a 80° e oltre	193 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

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.4

Salita alla parrocchia Carrabile Retrofit in direzione EN 13201:2015 M.i.led ARTY 21 G22 K72



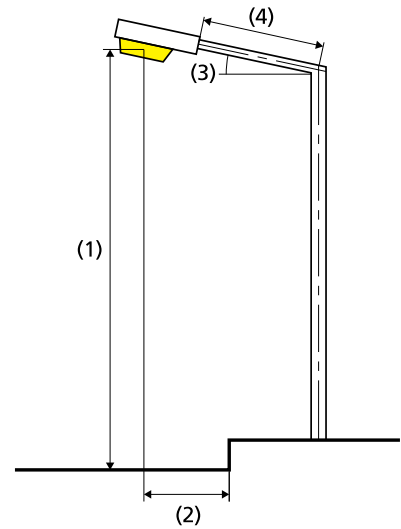
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 10.58	✓ 0.66

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.029 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	1.2 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2675.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1176.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	18.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	3.700 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	481 cd/klm *
a 80° e oltre	193 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

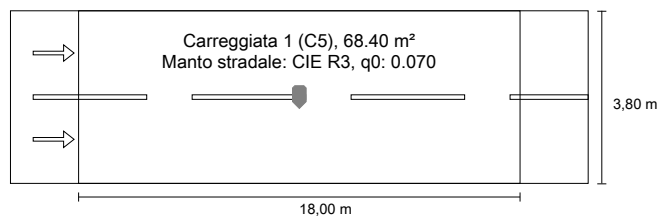
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Portico salita alla parrocchia carrabile Retrofit in direzione EN 13201:2015

M.i.Led ARTY 21 G22 VSM



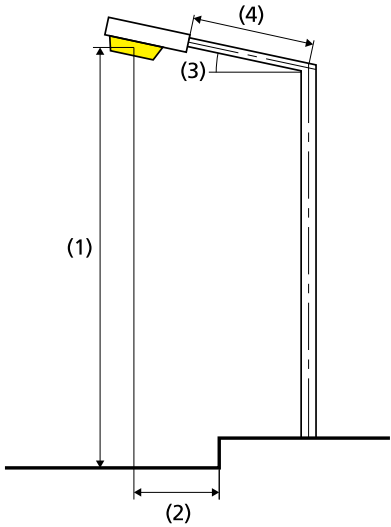
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 10.58	✓ 0.42

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.029 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 VSM (84.0 kWh/anno)	1.2 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2878.02 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1176.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	18.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	4.050 m
Sporgenza punto luce (2):	1.900 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	342 cd/klm *
a 80° e oltre	155 cd/klm *
a 90° e oltre	18.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

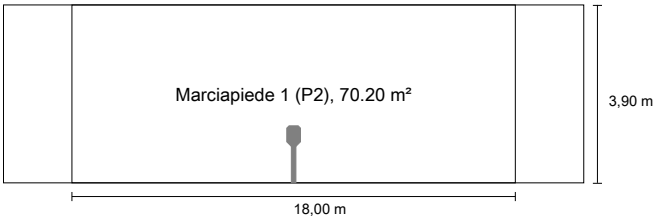
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Salita alla parrocchia Pedonale Retrofit in direzione EN
13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



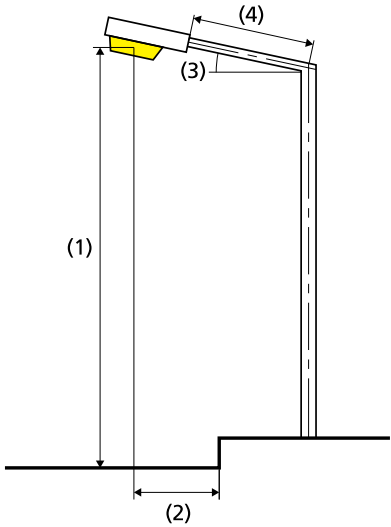
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 10.45	✓ 7.21

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.029 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	1.2 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2675.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1176.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	18.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.000 m
Altezza fuochi (1):	3.900 m
Sporgenza punto luce (2):	1.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	481 cd/klm *
a 80° e oltre	193 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

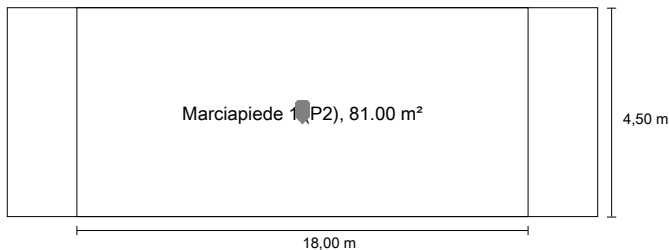
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Portico Salita alla parrocchia Pedonale Retrofit in direzione EN 13201:2015

M.i.Led ARTY 21 G22 VSM



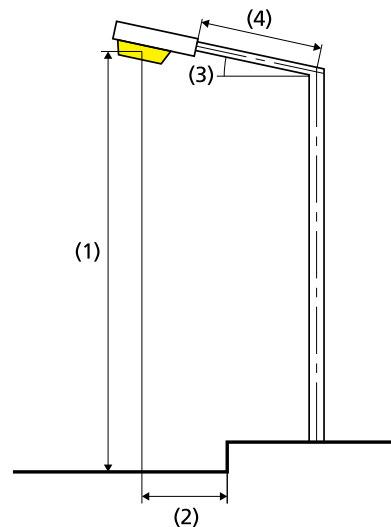
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 13.74	✓ 2.81

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.019 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 VSM (84.0 kWh/anno)	1.0 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2878.02 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1176.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	18.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	3.000 m
Sporgenza punto luce (2):	2.250 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	342 cd/klm *
a 80° e oltre	155 cd/klm *
a 90° e oltre	18.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

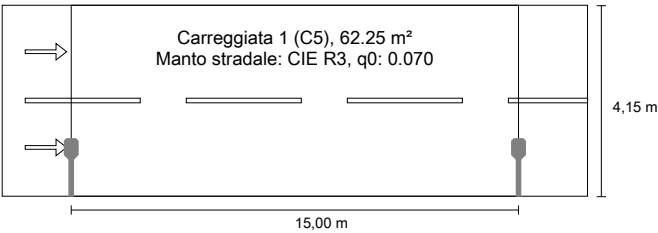
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

B.ta Costa Retrofit in direzione EN 13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



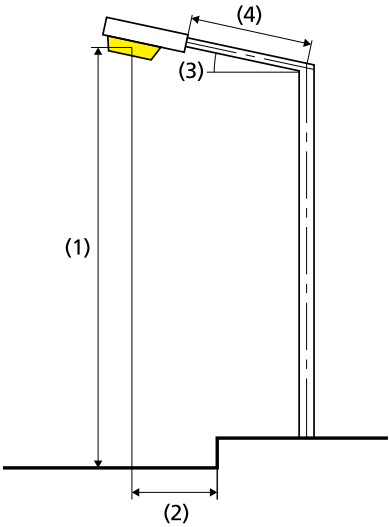
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 8.80	✓ 0.81

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.038 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	1.3 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2675.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1407.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	15.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.000 m
Altezza fuochi (1):	5.500 m
Sporgenza punto luce (2):	1.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	481 cd/klm *
a 80° e oltre	193 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

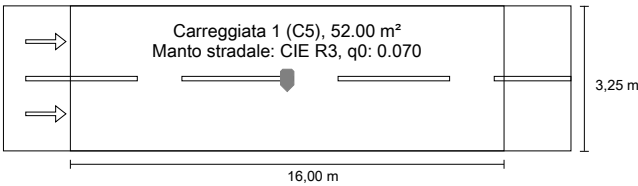
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Portico B.ta Costa Retrofit in direzione EN 13201:2015

M.i.Led ARTY 21 G22 VSM



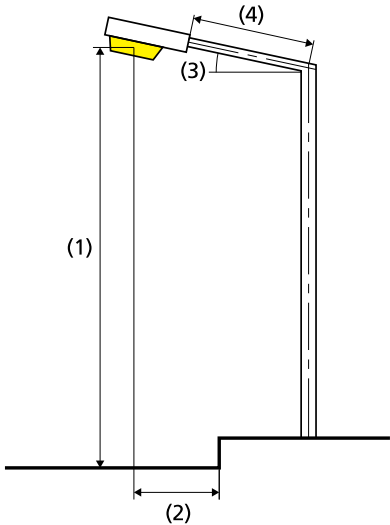
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx]	Uo
≥ 7.50	≥ 0.40
✓ 8.30	✓ 0.70

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.049 W/lxm ²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 VSM (84.0 kWh/anno)	1.6 kWh/m ² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2878.02 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1302.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	16.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	1.575 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	342 cd/klm *
a 80° e oltre	155 cd/klm *
a 90° e oltre	18.9 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

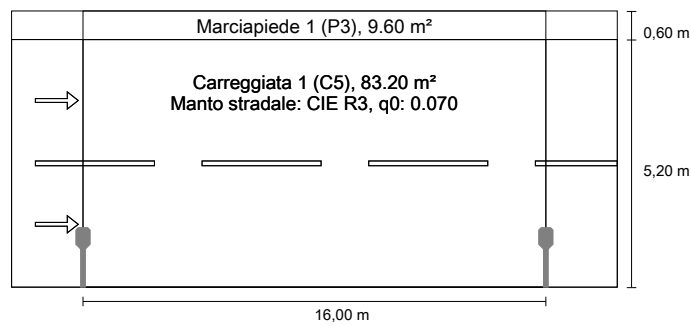
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Via Bertino/Via Stazione in direzione EN 13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Marciapiede 1 (P3)

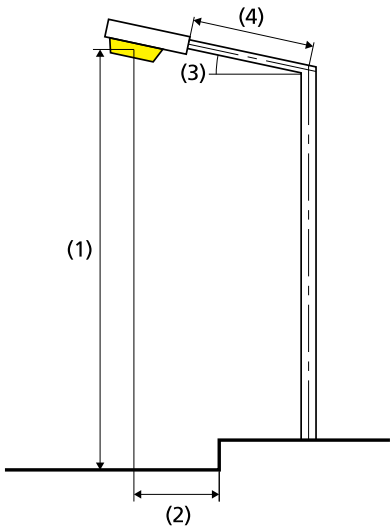
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 7.77	✓ 7.27

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 8.22	✓ 0.83

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.028 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	0.9 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2675.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1302.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	16.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.000 m
Altezza fuochi (1):	5.500 m
Sporgenza punto luce (2):	1.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	481 cd/klm *
a 80° e oltre	193 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

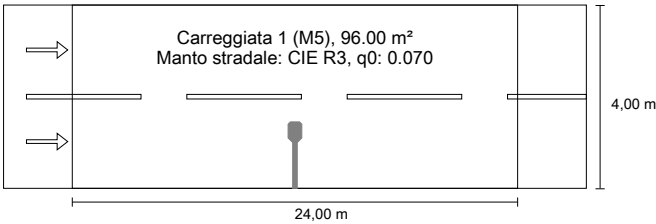
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

* 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.4

Borgata Luschetti Punti singoli in direzione EN 13201:2015

Schröder 407272 TECEO 1 5245 Flat glass - 16 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-362 407272



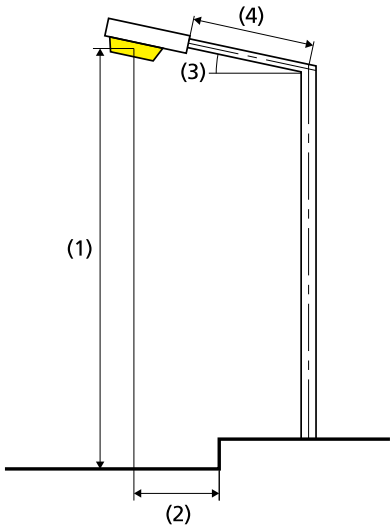
Risultati per i campi di valutazione
Fattore di diminuzione: 0.85

Carreggiata 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 1.07	✓ 0.56	✓ 0.74	✓ 15	✓ 0.37

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.019 W/lxm²
Densità di consumo energetico	1.1 kWh/m² anno
Disposizione: TECEO 1 5245 Flat glass - 16 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-362 407272 (102.8 kWh/anno)	



Lampadina:	1x16 XP-G3@500mA WW 230V 00-22-362
Flusso luminoso (lampada):	2698.36 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3285.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 25.7 W
W/km:	1079.4
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	24.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.200 m
Altezza fuochi (1):	5.000 m
Sporgenza punto luce (2):	1.200 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	614 cd/klm *
a 80° e oltre	142 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*2

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

Apparecchi di illuminazione

Sale San Giovanni

Perimetro di intervento	Armature	Dimming
Perimetro di intervento 18 (C1)	n. 1 piastre DWC Stradali 21 W G22 – Classe elettrica II n. 24 piastre K72 Stradali 21 W G22 – Classe elettrica II n. 3 piastre VSM Stradali 21 W G22 – Classe elettrica II n. 12 armature tipo Teceo della Schröder / 5249 / 32 LED WW / 500 mA / 407352 Classe elettrica II	-30% della piena operatività dalle ore 24 allo spegnimento
Perimetro di intervento 19 (C2)	n. 4 armature tipo Teceo della Schröder / 5245 / 16 LED WW / 500 mA / 407272 Classe elettrica II n. 2 armature tipo Teceo della Schröder / 5096 / 24 LED WW / 500 mA / 407532 Classe elettrica II	-30% della piena operatività dalle ore 24 allo spegnimento