

# 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

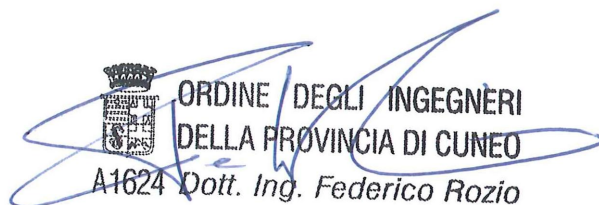


### committente:

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 Ciglié  
Relazione specialistica -  
Calcoli degli impianti

### data:

Novembre 2019

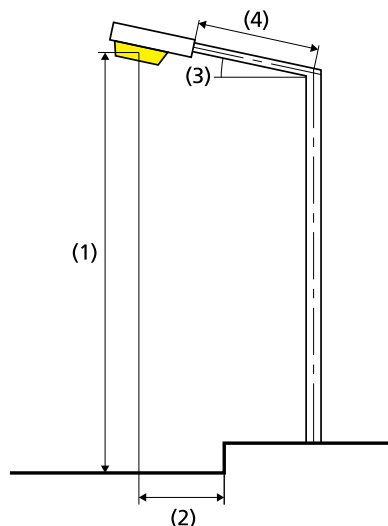
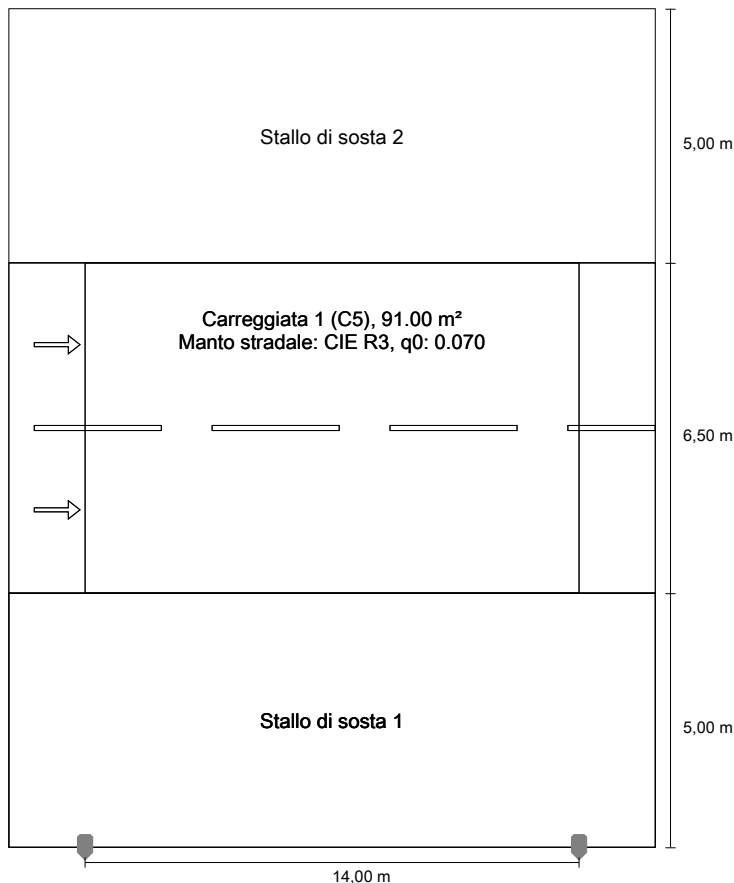
scala allegato  
- 15.1

## Calcoli illuminotecnici

---

Parcheggio Chiesa SS Pietro e Paolo in direzione EN  
13201:2015

Schröder 404302 AMPERA MIDI 5240 Flat glass - 32  
OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-  
981 404302



Lampadina:	1x32 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-981
Flusso luminoso (lampada):	5458.33 lm
Flusso luminoso (lampadina):	6613.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 49.5 W
W/km:	3514.5
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	14.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	8.000 m
Sporgenza punto luce (2):	-5.000 m

Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 10.66	✓ 0.84

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.051 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: AMPERA MIDI 5240 Flat glass - 32 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-981 404302 (198.0 kWh/anno)	2.2 kWh/m² anno

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa

a 70° e oltre	1055 cd/klm *
a 80° e oltre	113 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*2

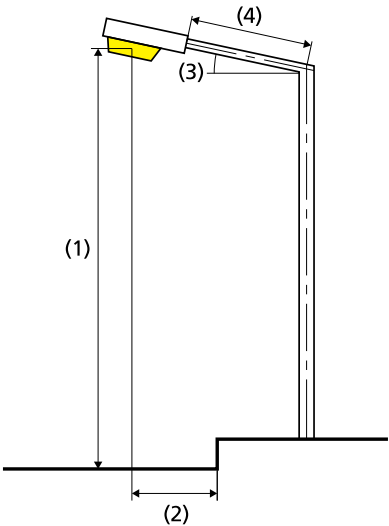
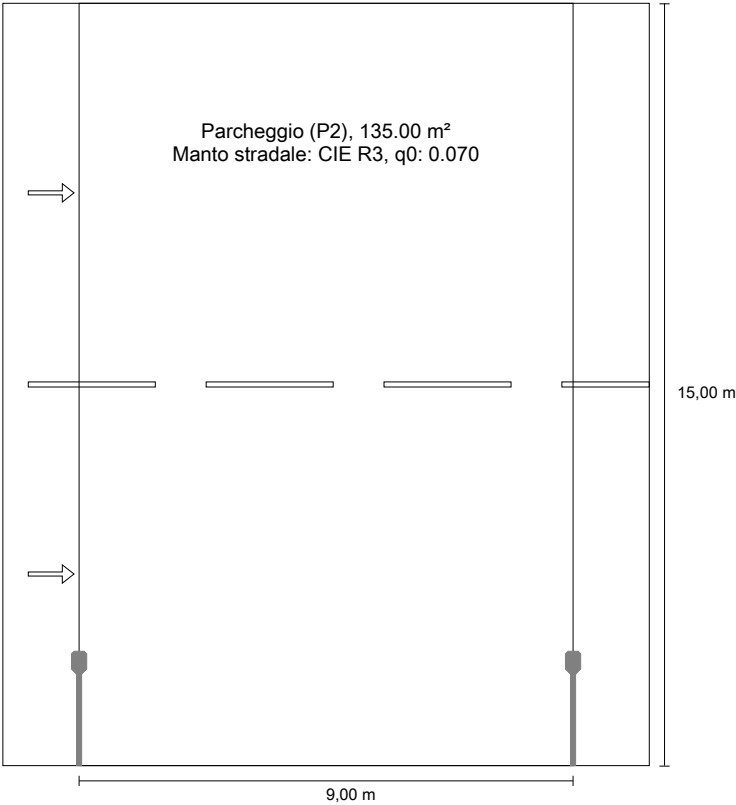
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

\* 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

Parceggio Via Capris in direzione EN 13201:2015

Schröder 404702 AMPERA MINI 5240 Flat glass - 24  
OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-  
646 404702



Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Parceggio (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 12.98	✓ 9.99

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.021 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: AMPERA MINI 5240 Flat glass - 24 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-646 404702 (148.8 kWh/anno)	1.1 kWh/m² anno

Lampadina:	1x24 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-646
Flusso luminoso (lampada):	3977.75 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4934.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 37.2 W
W/km:	4129.2
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	9.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	2.000 m
Altezza fuochi (1):	8.600 m
Sporgenza punto luce (2):	2.000 m

ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	1098 cd/klm *
a 80° e oltre	120 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*2

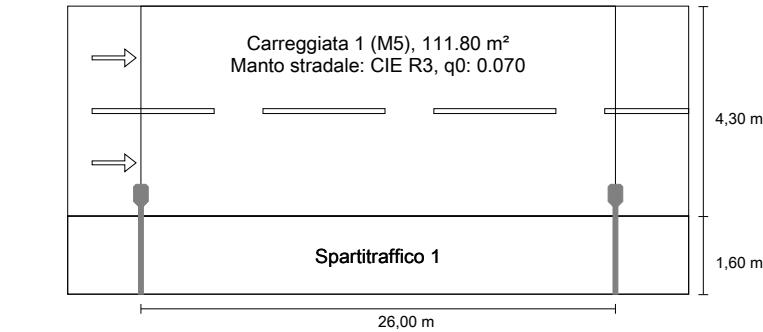
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

\* 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 Bastia in direzione EN 13201:2015

Schröder 404632 AMPERA MINI 5140 Flat glass - 24  
OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-  
646 404632



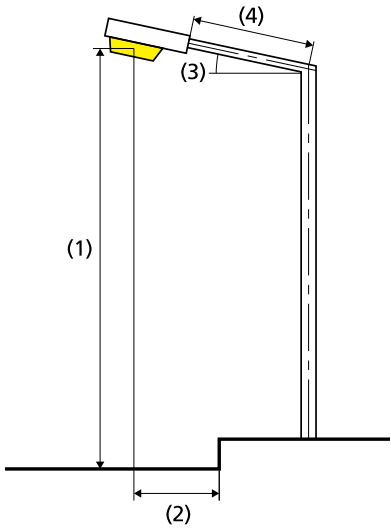
Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	Ti [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.77	✓ 0.75	✓ 0.85	✓ 9	✓ 0.67

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.032 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: AMPERA MINI 5140 Flat glass - 24 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-646 404632 (148.8 kWh/anno)	1.3 kWh/m² anno



Lampadina:	1x24 OSLON SQUARE GIANT@500mA WW 230V 00-36-646
Flusso luminoso (lampada):	4207.96 lm
Flusso luminoso (lampadina):	4934.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 37.2 W
W/km:	1413.6
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	26.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	2.000 m
Altezza fuochi (1):	8.100 m
Sporgenza punto luce (2):	0.400 m

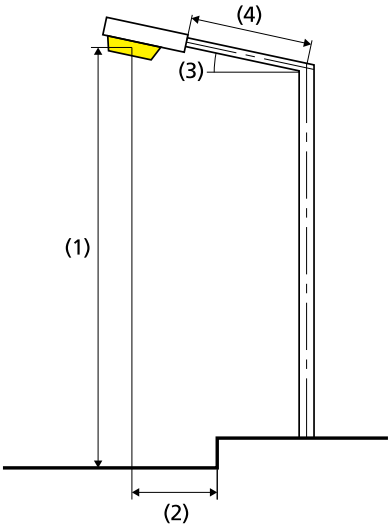
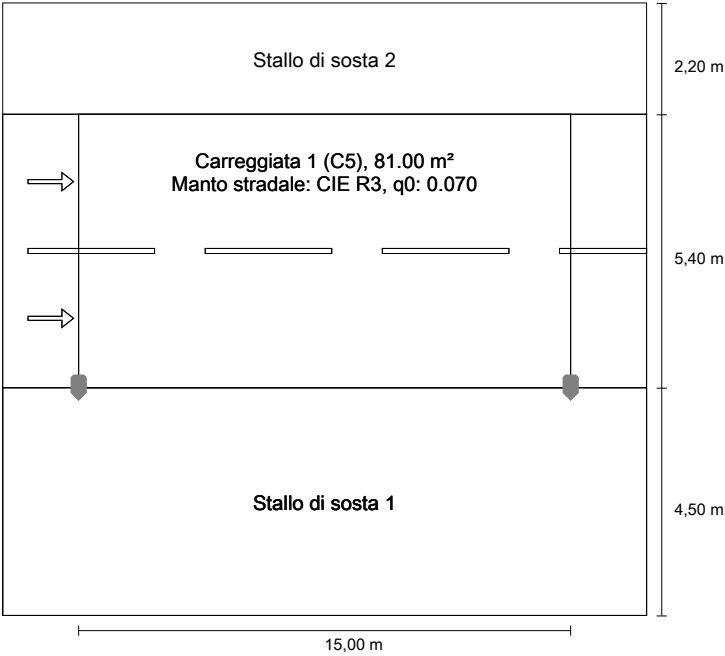
ULR:	-1.00
ULOR:	0.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	782 cd/klm *
a 80° e oltre	56.3 cd/klm *
a 90° e oltre	0.00 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*3

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

Traversa di via Capris (Chiesa SS Pietro e Paolo) in direzione EN M.i.led ARTY 21 G22 K72  
13201:2015



Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 9.51	✓ 0.72

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.027 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	1.0 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):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	3.600 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

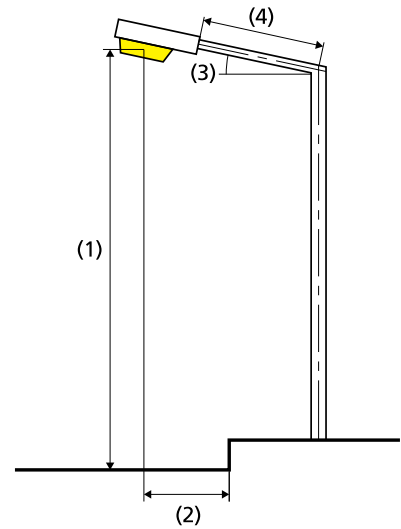
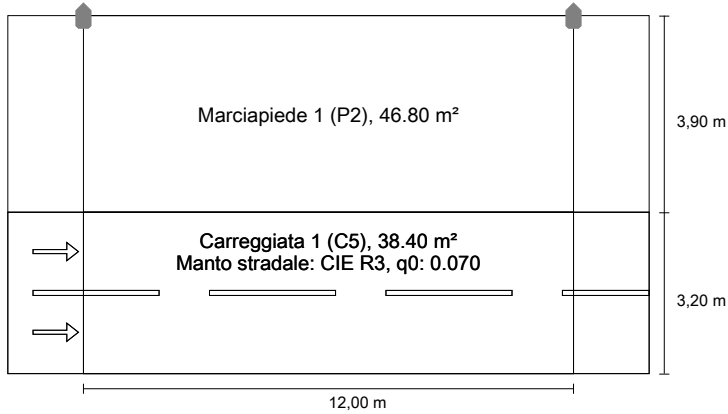
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

\* 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

Area Verde dietro Chiesa SS Pietro e Paolo in direzione EN  
13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Marciapiede 1 (P2)

Em [lx] ≥ 10.00 ≤ 15.00	Emin [lx] ≥ 2.00
✓ 13.19	✓ 11.34

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 7.97	✓ 0.71

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.023 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	1.0 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:	1743.0
Disposizione:	su un lato sopra
Distanza pali:	12.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.000 m
Altezza fuochi (1):	3.600 m
Sporgenza punto luce (2):	-3.900 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

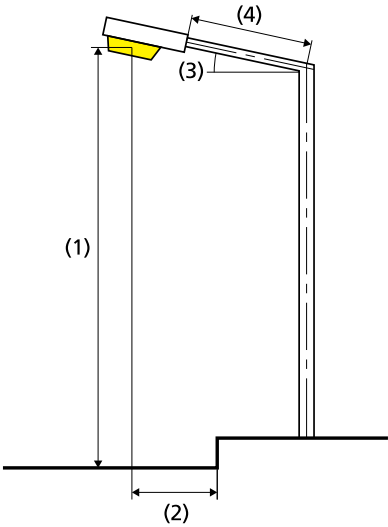
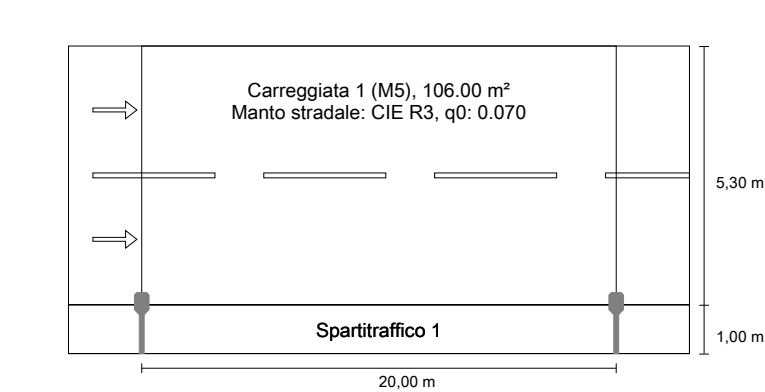
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

\* 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.6

Via Capris in direzione EN 13201:2015

M.i.Led ARTY 28 G22 DWC



Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.61	✓ 0.51	✓ 0.79	✓ 12	✓ 0.51

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.026 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 28 G22 DWC (112.0 kWh/anno)	1.1 kWh/m² anno

Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	3476.23 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3800.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 28.0 W
W/km:	1400.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	1.000 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	366 cd/klm *
a 80° e oltre	161 cd/klm *
a 90° e oltre	16.6 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.

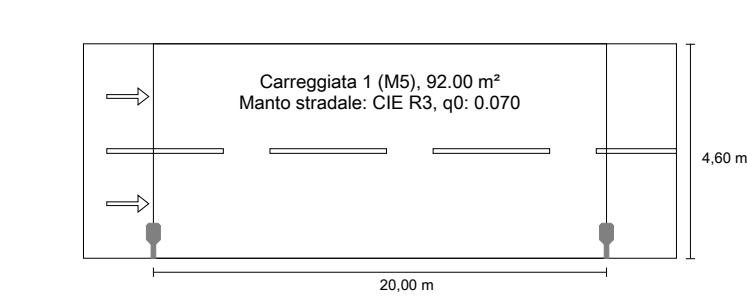
\* I valori di intensità luminosa in [cd/klm] per il calcolo della classe di intensità luminosa, si riferiscono al flusso di emissione dell'apparecchio secondo la norma EN 13201:2015.

La disposizione rispetta la classe degli indici di abbagliamento D.3



Via Molino in direzione EN 13201:2015

M.i.Led ARTY 21 G22 DWC



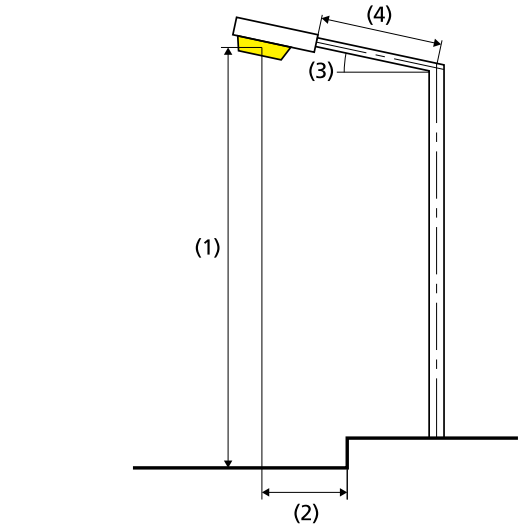
Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (M5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	Ui ≥ 0.40	Ti [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.54	✓ 0.58	✓ 0.76	✓ 11	✓ 0.62

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.027 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 DWC (84.0 kWh/anno)	0.9 kWh/m² anno



Lampadina:	1xCITIZEN CLU-048-1212
Flusso luminoso (lampada):	2744.39 lm
Flusso luminoso (lampadina):	3000.00 lm
Ore di esercizio	
4000 h:	100.0 %, 21.0 W
W/km:	1050.0
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	0.0°
Lunghezza braccio (4):	0.500 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	0.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00

Valori massimi dell'intensità luminosa	
a 70° e oltre	366 cd/klm *
a 80° e oltre	161 cd/klm *
a 90° e oltre	16.6 cd/klm *
Classe intensità luminose:	G*1

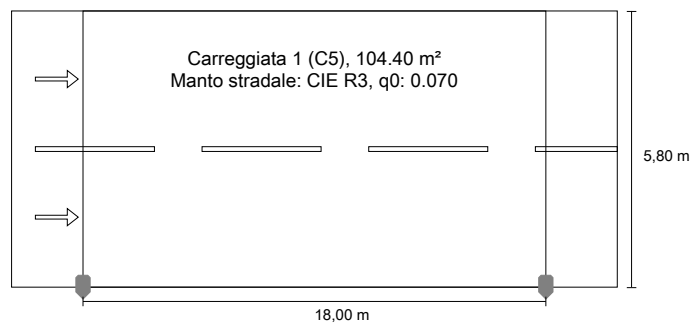
Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.

\* 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

Piazza Castello in direzione EN 13201:2015

M.i.led ARTY 21 G22 K72



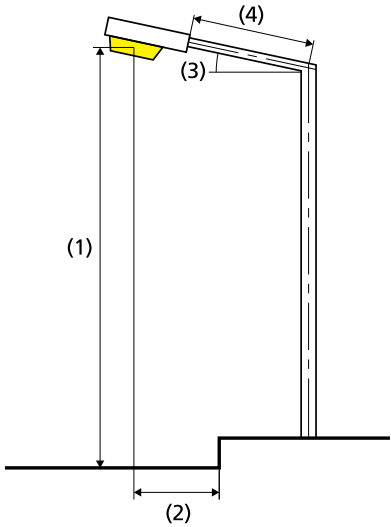
Risultati per i campi di valutazione  
Fattore di diminuzione: 0.67

Carreggiata 1 (C5)

Em [lx] ≥ 7.50	Uo ≥ 0.40
✓ 8.63	✓ 0.44

Risultati per gli indicatori dell'efficienza energetica

Indice della densità di potenza (Dp)	0.023 W/lxm²
Densità di consumo energetico	
Disposizione: ARTY 21 G22 K72 (84.0 kWh/anno)	0.8 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):	3.000 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

## Apparecchi di illuminazione

---

Perimetro di intervento	Armature	Dimming
Perimetro di intervento 3 (C1)	<p>n. 9 piastre DWC Stradali 21 W G22 – Classe elettrica II</p> <p>n. 10 piastre K72 Stradali 21 W G22 – Classe elettrica II</p> <p>n. 11 piastre DWC Stradali 28 W G22 – Classe elettrica II</p> <p>n. 6 piastre K72 Stradali 28 W G22 – Classe elettrica II</p> <p>n. 3 armature tipo Ampere della Schröder / 5140 / 24 LED WW / 500 mA / 404632 Classe elettrica II</p> <p>n. 2 armature tipo Ampere della Schröder / 5240 / 24 LED WW / 500 mA / 404702 Classe elettrica II</p> <p>n. 3 armature tipo Ampere della Schröder / 5240 / 32 LED WW / 500 mA / 404302 Classe elettrica II</p>	-30% della piena operatività dalle ore 24 allo spegnimento