COMUNE DI CRESPINA LORENZANA
(Provincia di Pisa)

UTOE 10 – Le Lame

Centro Ippico

Attività Agricole Interne all'UTOE "Ag"

Propr. Soc. DIOSCURI s.r.l.

PROGETTO IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Crespina, Dicembre 2016

I Progettisti

Ing. Carlo PAPANTI
Ing. Lorenzo PAPANTI

RELAZIONE CALCOLI ILLUMINOTECNICI - VIABILITA' E SPAZI PUBBLICI

La situazione normativa

I requisiti di illuminazione pubblica fino all'ottobre 2007 erano definiti dalla norma UNI 10439 "*Illuminotecnica Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato*".

La situazione cambiava con la pubblicazione della norma UNI 11248-2007 "*Illuminazione stradale Selezione delle categorie illuminotecniche*", la quale permetteva di utilizzare la precedente norma EN 13201-2 "*Illuminazione stradale Requisiti prestazionali*".

Nell'ottobre 2012 la norma UNI 11248 veniva aggiornata con modifiche significative riguardanti in particolare:

- la variazione del prospetto 1 "*Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica*"
- l'eliminazione del prospetto 2 "*Parametri di influenza (se rilevanti) considerati per le categorie illuminotecniche di riferimento di cui al prospetto 1*"
- la variazione del prospetto 3, ora prospetto 2 "*Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza*"
- la variazione dell'appendice A.

La norma UNI 11248-2012 indica come individuare la categoria illuminotecnica dei vari tratti di strada, mentre la norma UNI EN 13201-2 stabilisce le prestazioni illuminotecniche di ciascuna categoria.

Completano il quadro normativo sull'illuminazione stradale le norme:

- EN 13201-3 "*Illuminazione stradale – Parte 3: Calcolo delle prestazioni*";
- EN 13201-4 "*Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misura delle prestazioni fotometriche*".

Norma UNI EN 11248-2012 – Individuazione della categoria illuminotecnica

La procedura utilizzata dalla norma UNI 11248-2012 per definire la categoria illuminotecnica di progetto si basa sulla "valutazione del rischio": ciascun tratto di strada presenta caratteristiche specifiche in base alle quali stabilire l'illuminamento. Le caratteristiche specifiche di un tratto di strada che influiscono sui requisiti illuminotecnici sono indicate dalla norma UNI 11248-2012 con il termine *Parametri di influenza*.

Sono ad esempio parametri di influenza il flusso di traffico, l'eventuale presenza di zone di conflitto, assenza di svincoli e/o intersezioni a raso, di attraversamenti pedonali, ecc., vedi tabella B.

La nuova norma ha quindi definito, per ogni tipo di strada una categoria illuminotecnica di ingresso, vedi tabella A, corrispondente alla massima categoria ammissibile per il tipo di strada, diventando la categoria di partenza per la valutazione dei rischi e sulla quale considerare la riduzione,

eventualmente applicabile, in funzione dei parametri di influenza. Il decremento totale della categoria, funzione dei parametri di influenza individuati, non può essere maggiore di 2.

I parametri illuminotecnici delle categorie stradali di ingresso (**ME**) sono riportati nella tabella C, di cui alla norma UNI EN 13201-2. Alla suddetta tabella si fa riferimento per rispettare i requisiti minimi richiesti sia confermando in fase di progetto la categoria di ingresso, sia adottando la categoria eventualmente declassata con riduzione dell'indice numerico.

Tabella A – Classificazione delle strade e individuazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi

Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limiti di velocità (km/h)	Categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi
A_1	Autostrade extraurbane	130 ÷ 150	ME1
	Autostrade urbane	130	
A_2	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	70 ÷ 90	ME2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	ME2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	70 ÷ 90	ME3b
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2)	70 ÷ 90	ME2
	Strade extraurbane secondarie	50	ME3b
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	70 ÷ 90	ME2
D	Strade urbane di scorrimento	70	ME2
		50	
E	Strade urbane interquartiere	50	ME2
	Strade urbane di quartiere	50	ME3b
F	Strade locali extraurbane (tipi F1 ed F2)	70 ÷ 90	ME2
	Strade locali extraurbane	50	ME3b
		30	S2
	Strade locali urbane	50	ME3b
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	CE3
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	CE4/S2
	Strade locali urbane: aree pedonali	5	
	Strade locali urbane: centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi altri utenti)	5	CE4/S2
	Strade locali interzonali	50	
		30	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali	Non dichiarato	S2
	Strade a destinazione particolare	30	

Tabella B – Indicazione sulle variazioni della categoria illuminotecnica in relazione ai parametri di influenza

Parametro di influenza	Riduzione massima della categoria illuminotecnica
Complessità del campo visivo normale	1
Condizioni non conflittuali	1
Flusso di traffico < 50% rispetto alla portata di servizio	
Flusso di traffico < 25% rispetto alla portata di servizio	2
Segnaletica cospicua nelle zone conflittuali	1
Assenza di pericolo di aggressione	1
Assenza di svincoli e/o intersezioni a raso	1
Assenza di attraversamenti pedonali	1

Tabella C – Categorie illuminotecniche serie ME

Categoria	Luminanza del manto stradale della categoria in condizioni di manto stradale asciutto			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	L in cd/m² (minima mantenuta)	Uo (minima)	Ul (minima)	TI in % (massimo)	SR (minima)
ME1	2,0	0,4	0,7	10	0.5
ME2	1,5	0,4	0,7	10	0.5
ME3a	1,0	0,4	0,7	15	0.5
ME3b	1,0	0,4	0,6	15	0.5
ME3c	1,0	0,4	0,5	15	0.5
ME4a	0,75	0,4	0,6	15	0.5
ME4b	0,75	0,4	0,5	15	0.5
ME5	0,5	0,35	0,4	15	0.5
ME6	0,3	0,35	0,4	15	nessun requisito

L: valore medio della luminanza del manto stradale;

Uo: rapporto tra luminanza minima e luminanza media;

Ul: valore minimo delle uniformità longitudinali delle corsie di marcia della carreggiata;

TI: misura della perdita di visibilità causata dall'abbagliamento debilitante degli apparecchi di un impianto di illuminazione stradale;

SR: rapporto tra l'illuminamento medio sulle fasce appena al di fuori dei bordi della carreggiata e l'illuminamento medio sulle fasce appena all'interno dei bordi.

Categorie illuminotecniche serie S

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	E in lx[a)] [minimo mantenuto]	E_{min} in lx [mantenuto]
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
S5	3	0,6
S6	2	0,6
S7	prestazione non determinata	prestazione non determinata
a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non può essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo E indicato per la categoria.		

Scelta della categoria illuminotecnica

La strada interessata dall'intervento si posso classificare di tipo F "Strade locali extraurbane", la cui categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi così come previsto dalla norma UNI 11248-2012 è la ME3b. La classificazione della strada e la scelta definitiva della categoria porta al rispetto dei seguenti parametri fotometrici così come definito dalla UNI EN 13201-2:

categoria ME3b

Lm (luminanza media) = 1,0 cd/m²

Uo (uniformità trasversale) = 0,4

Ul (uniformità longitudinale) = 0,6

Tl % (indice di abbagliamento) = 15

Per le aree a **parcheggio, pista ciclabile** e gli **itinerari pedonali** ci si riferisce alla categoria S2.

categoria S2

E (illuminamento orizz. min. mantenuto) = 10 lx

Emin (illuminamento orizz. mantenuto) = 1,5 lx

Verifica progettuale

La strada oggetto dell'intervento presenta una larghezza della sede viaria di circa 3,50 m, con pavimentazione in manto bituminoso. I pali di altezza 6 m sono equidistanti 20 m. La verifica interessa una fascia comprendente: 2,50 ml di pista ciclabile; 3,50 ml di carreggiata; 5,00 ml di parcheggio.
Le tipologie di lampade proposte sono a LED da 70 W, 8000 lm.

Sulla scorta degli elementi sopra indicati sono elaborati i relativi calcoli illuminotecnici tramite il software *DIALux evo 6.1,* riportati in allegato, insieme ad una ipotesi di lampade.
Le verifiche risultano soddisfatte

Crespina, Dicembre 2016

I Progettisti

Ing. Carlo PAPANTI
Ing. Lorenzo PAPANTI

Cliente:
COMUNE DI CRESPINA LORENZANA

Redattore:
ing. Lorenzo Papanti - ing. Carlo Papanti

via Gambucci 11, Ponsacco (PI)

Data:
30/11/2016

Calcolo Illuminotecnico Spazi Pubblici le Lame

Indice

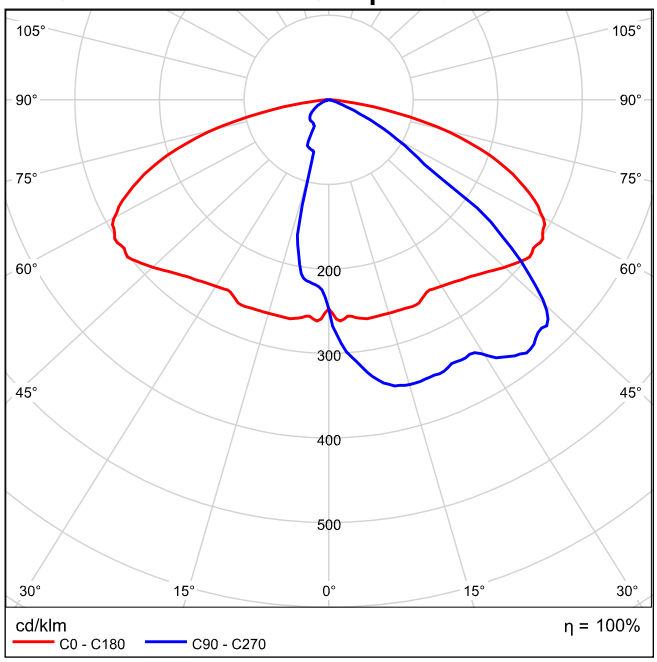
Calcolo Illuminotecnico Spazi Pubblici le Lame
Beghelli SpA S100EXSD STRA LED EX 1x100 SD 4K 1xLED
Scheda tecnica apparecchio (1xLED) ... 3
Alternativa 1 (Spazi Pubblici)
Alternativa 1 (Spazi Pubblici)
Dati di pianificazione ... 6
CORSIA (ME3b)
Sintesi dei risultati ... 8
Tabella ... 9
Isolinee ... 10
Grafica dei valori ... 12
PISTA CICLABILE (S2)
Sintesi dei risultati ... 14
Tabella ... 15
Isolinee ... 16
Grafica dei valori ... 17

Beghelli SpA S100EXSD STRA LED EX 1x100 SD 4K 1xLED

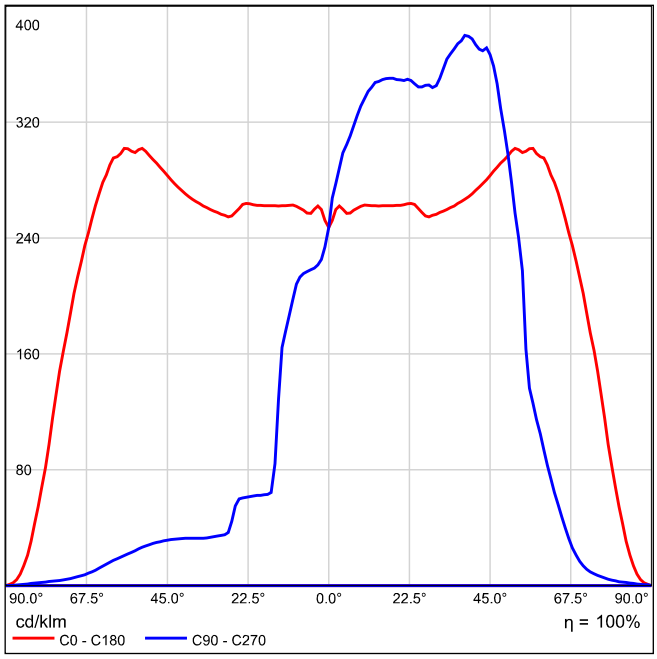
Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Rendimento: 100%
Flusso luminoso lampadina: 8000 lm
Flusso luminoso lampade: 8000 lm
Potenza: 71.0 W
Rendimento luminoso: 112.7 lm/W
Temperatura del colore: 3000 K
Indice di riproduzione cromatico: 100

Emissione luminosa 1 / CDL polare

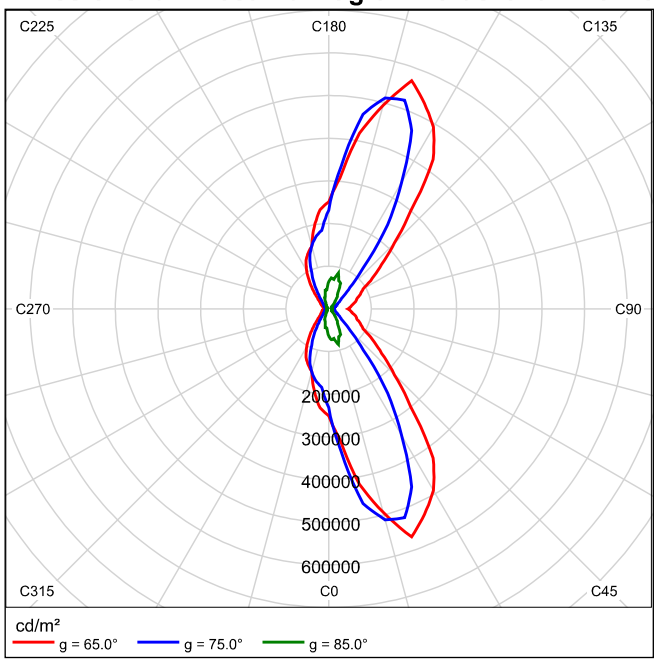


Emissione luminosa 1 / CDL lineare



Non è possibile creare un diagramma conico, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Emissione luminosa 1 / Diagramma della luminanza

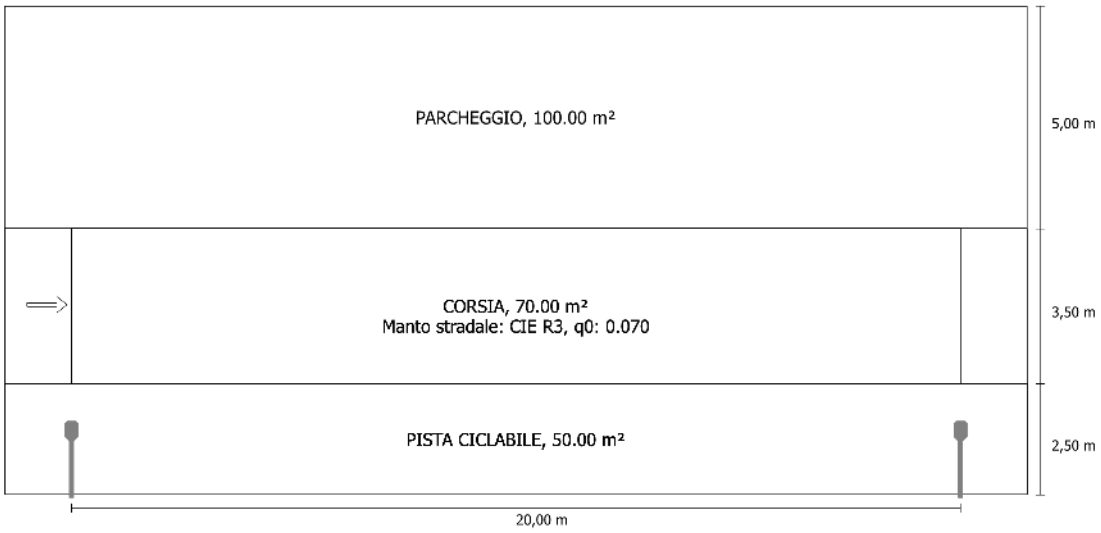


Non è possibile creare un diagramma UGR, poiché la diffusione luminosa è asimmetrica.

Alternativa 1 (Spazi Pubblici)

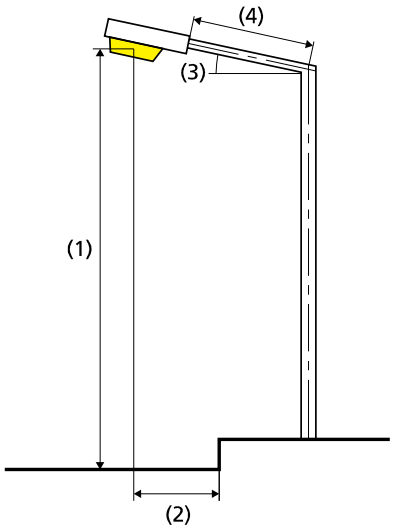
Pianificazione secondo EN 13201:2004

Profilo strada



Fattore di diminuzione: 0.67

Disposizioni lampade



Lampada:	Beghelli SpA S100EXSD STRA LED EX 1x100 SD 4K 1xLED
Flusso luminoso (lampada):	7999.83 lm
Flusso luminoso (lampadina):	8000.00 lm
Potenza lampade:	71.0 W
Disposizione:	su un lato sotto
Distanza pali:	20.000 m
Inclinazione braccio (3):	15.0°
Lunghezza braccio (4):	1.500 m
Altezza fuochi (1):	6.000 m
Sporgenza punto luce (2):	-1.100 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
W/km:	3550.00
Valori massimi dell'intensità luminosa	
per 70°:	598 cd/klm
per 80°:	362 cd/klm
per 90°:	30.8 cd/klm
Classe intensità luminose:	/

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

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

CORSIA (ME3b)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: ME3b

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	**1.29**	**0.78**	**0.78**	**12**	**0.82**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 1.00**	**≥ 0.40**	**≥ 0.60**	**≤ 15**	**≥ 0.50**
Rispettato/non rispettato	✔	✔	✔	✔	✔

Osservatori corrispondenti (1):

Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Osservatore 1	**(-60.000, 4.250, 1.500)**	**1.29**	**0.78**	**0.78**	**12**

CORSIA (ME3b)

Illuminamento orizzontale [lx]

5.417	30.7	25.7	20.0	16.7	15.5	15.6	16.7	20.0	25.8	30.8
4.250	**35.2**	27.5	20.1	15.8	13.7	13.7	15.8	20.2	27.6	**35.2**
3.083	**34.9**	26.9	19.2	14.7	**12.4**	**12.4**	14.7	19.2	26.9	**34.9**
m	**1.000**	**3.000**	**5.000**	**7.000**	**9.000**	**11.000**	**13.000**	**15.000**	**17.000**	**19.000**

Reticolo: 10 x 3 Punti

EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
21.9	12.4	35.2	0.563	0.350

Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta [cd/m²]

5.417	1.16	1.09	**1.01**	1.04	1.07	1.12	1.07	1.04	1.13	1.16
4.250	1.36	1.22	1.10	1.12	1.21	1.31	1.27	1.29	1.33	1.41
3.083	1.53	1.43	1.36	1.45	1.54	**1.60**	1.59	1.55	1.59	1.55
m	**1.000**	**3.000**	**5.000**	**7.000**	**9.000**	**11.000**	**13.000**	**15.000**	**17.000**	**19.000**

Reticolo: 10 x 3 Punti

Luminanza con lampada nuova [cd/m²]

5.417	1.73	1.62	**1.50**	1.56	1.60	1.67	1.60	1.55	1.68	1.73
4.250	2.03	1.83	1.64	1.68	1.81	1.96	1.90	1.93	1.99	2.11
3.083	2.28	2.14	2.04	2.17	2.30	**2.39**	2.38	2.31	2.38	2.31
m	**1.000**	**3.000**	**5.000**	**7.000**	**9.000**	**11.000**	**13.000**	**15.000**	**17.000**	**19.000**

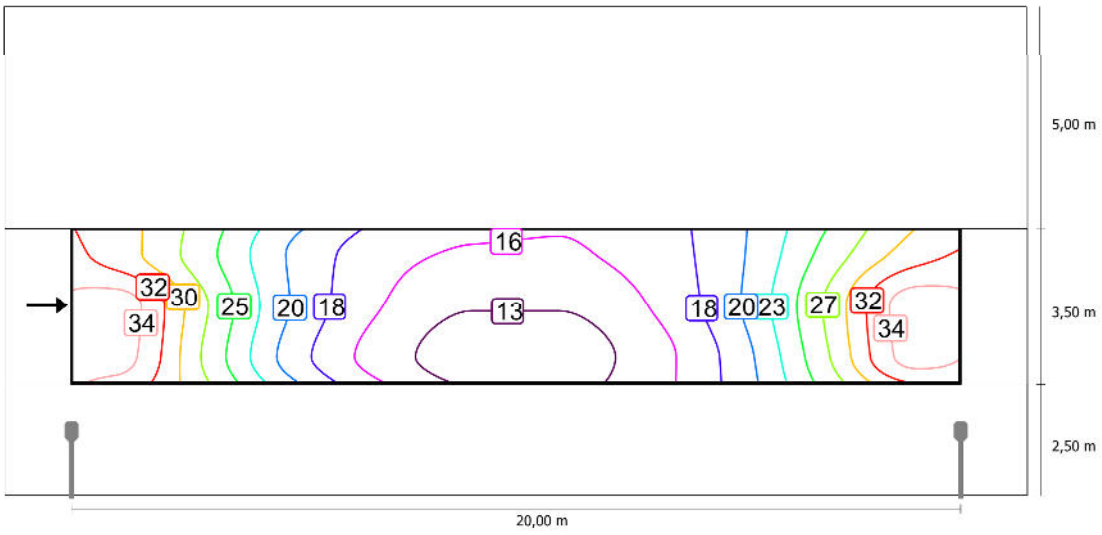
Reticolo: 10 x 3 Punti

CORSIA (ME3b)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: ME3b

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	**1.29**	**0.78**	**0.78**	**12**	**0.82**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 1.00**	**≥ 0.40**	**≥ 0.60**	**≤ 15**	**≥ 0.50**
Rispettato/non rispettato	✔	✔	✔	✔	✔

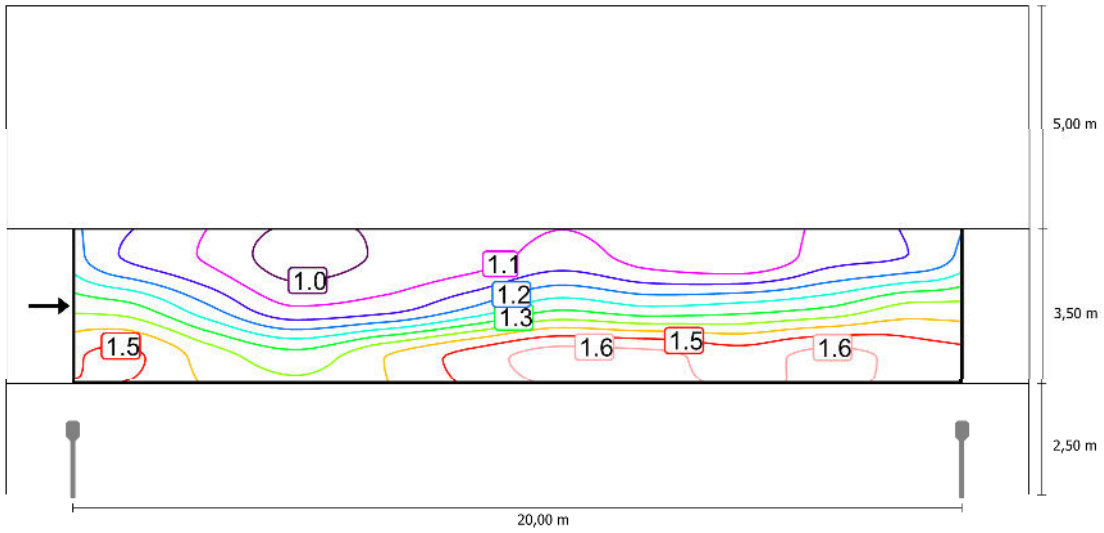
Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

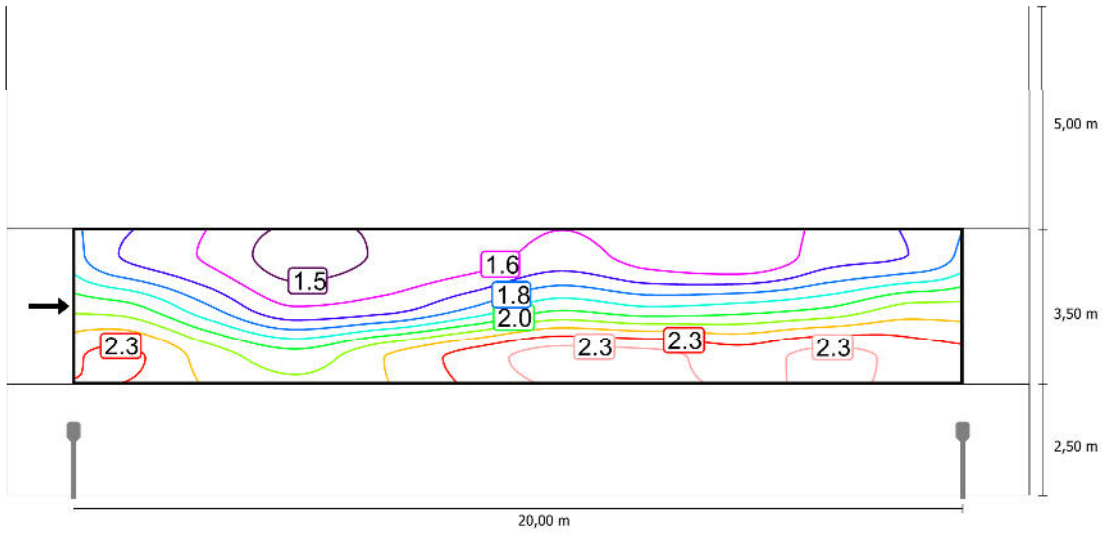
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



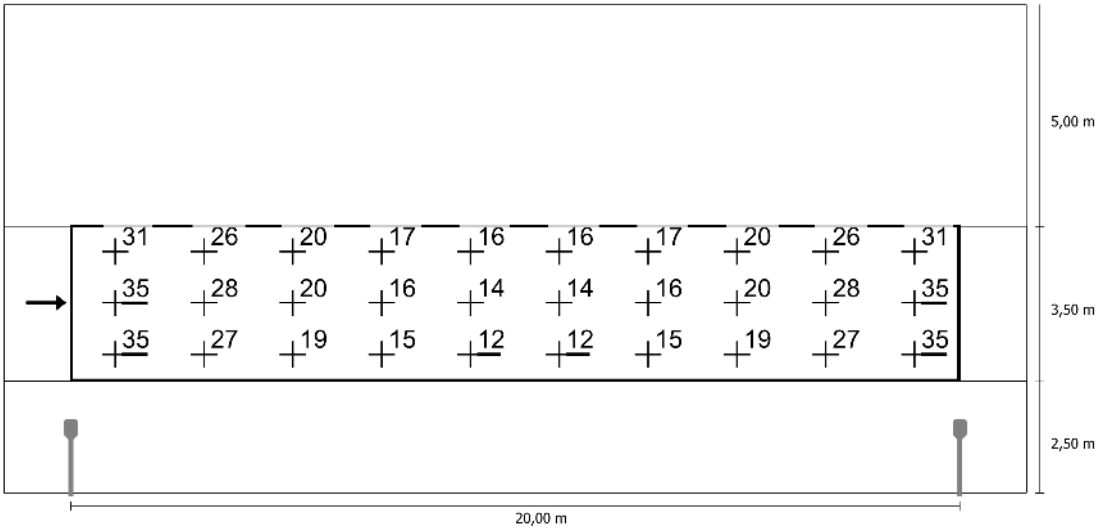
Scala: 1 : 200

CORSIA (ME3b)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: ME3b

	Lm [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valore attuale secondo calcolo	**1.29**	**0.78**	**0.78**	**12**	**0.82**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 1.00**	**≥ 0.40**	**≥ 0.60**	**≤ 15**	**≥ 0.50**
Rispettato/non rispettato	✔	✔	✔	✔	✔

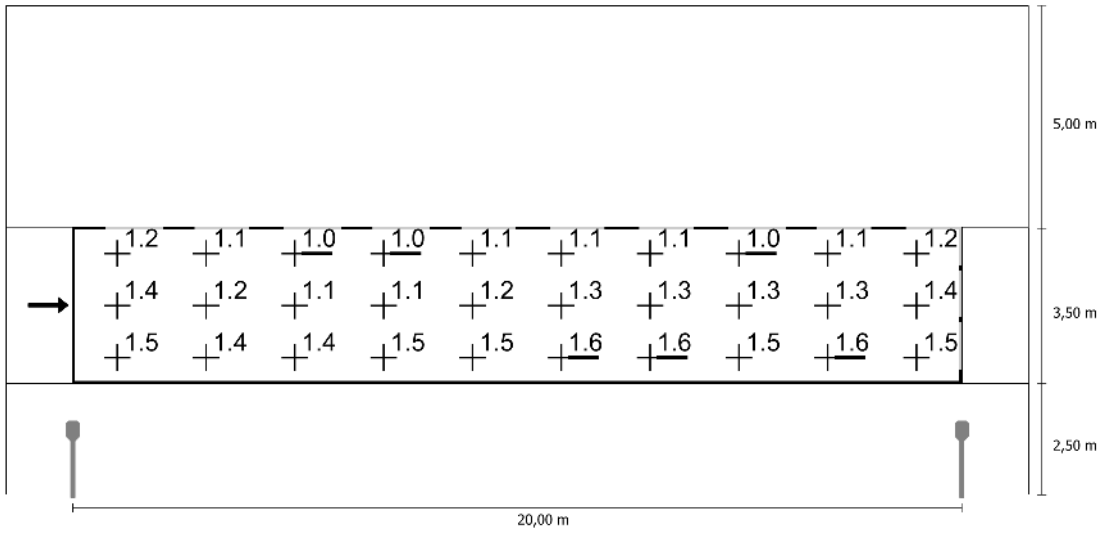
Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

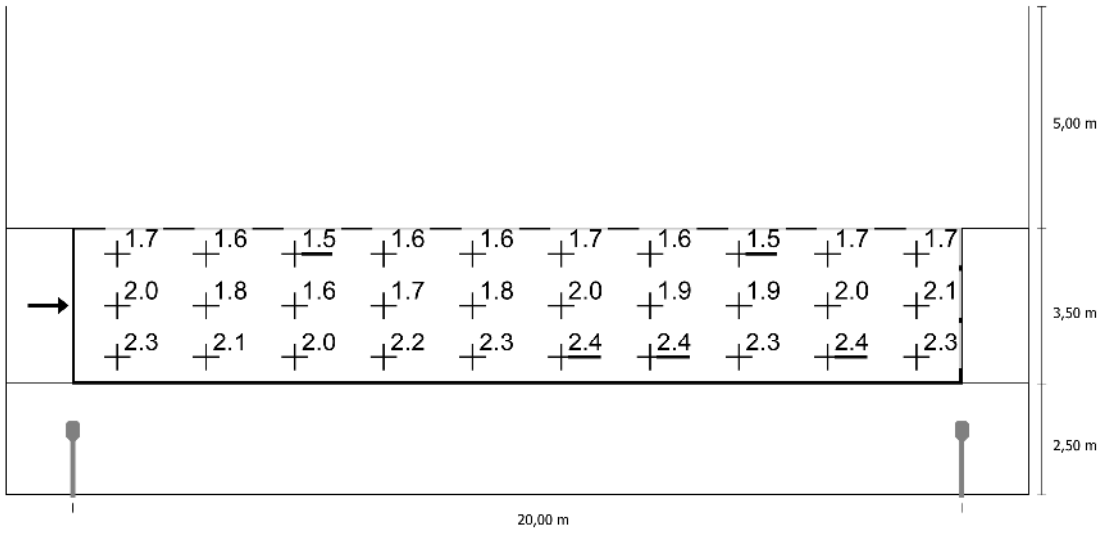
Osservatore 1

Luminanza con carreggiata asciutta



Scala: 1 : 200

Luminanza con lampada nuova



Scala: 1 : 200

PISTA CICLABILE (S2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: S2

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	**13.89**	**7.05**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 10.00, ≤ 15.00**	**≥ 3.00**
Rispettato/non rispettato	✔	✔

PISTA CICLABILE (S2)

Illuminamento orizzontale [lx]

2.083	**34.4**	27.0	18.5	13.6	11.3	11.3	13.6	18.5	27.0	**34.4**
1.250	15.3	16.0	12.3	9.92	9.07	9.10	9.91	12.3	16.0	15.3
0.417	8.30	9.94	8.18	7.52	**7.05**	**7.05**	7.52	8.18	9.94	8.32
m	**1.000**	**3.000**	**5.000**	**7.000**	**9.000**	**11.000**	**13.000**	**15.000**	**17.000**	**19.000**

Reticolo: 10 x 3 Punti

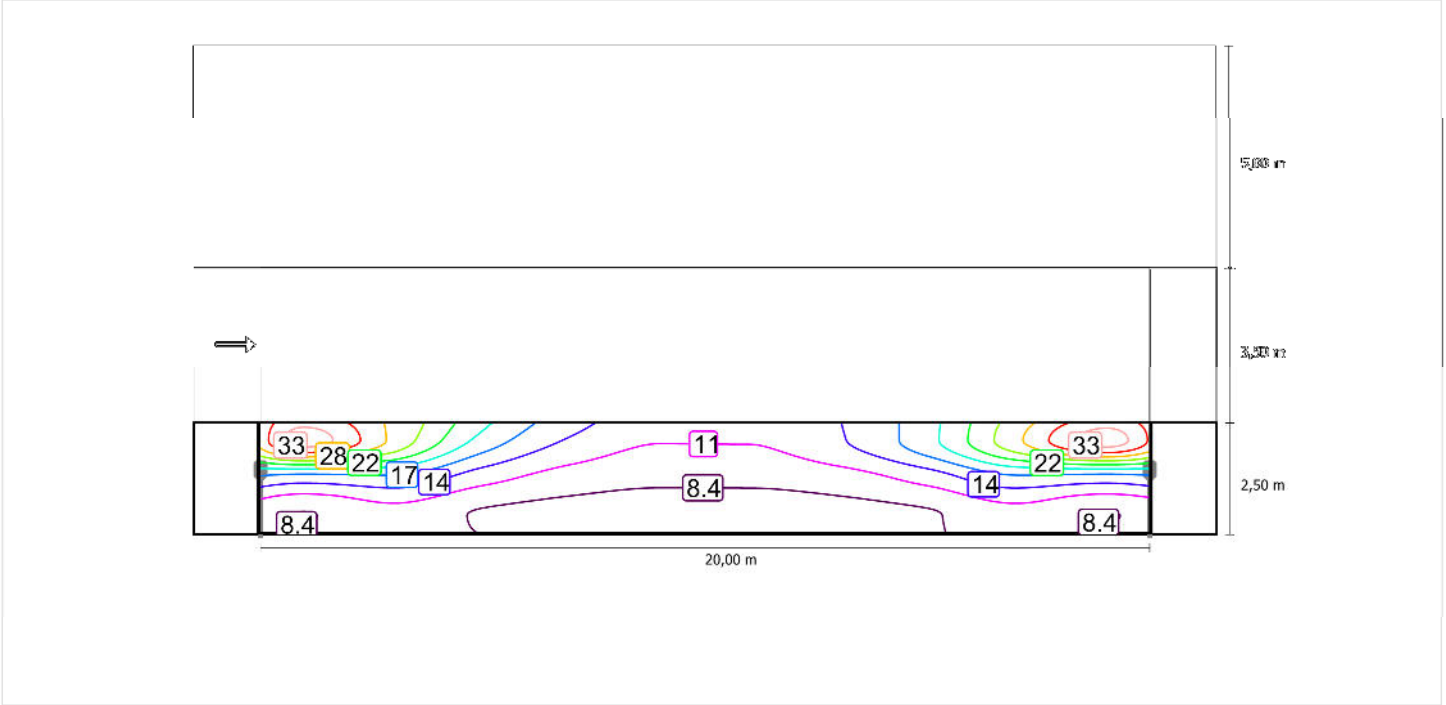
EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
13.9	7.05	34.4	0.507	0.205

PISTA CICLABILE (S2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: S2

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	**13.89**	**7.05**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 10.00, ≤ 15.00**	**≥ 3.00**
Rispettato/non rispettato	✔	✔

Illuminamento orizzontale



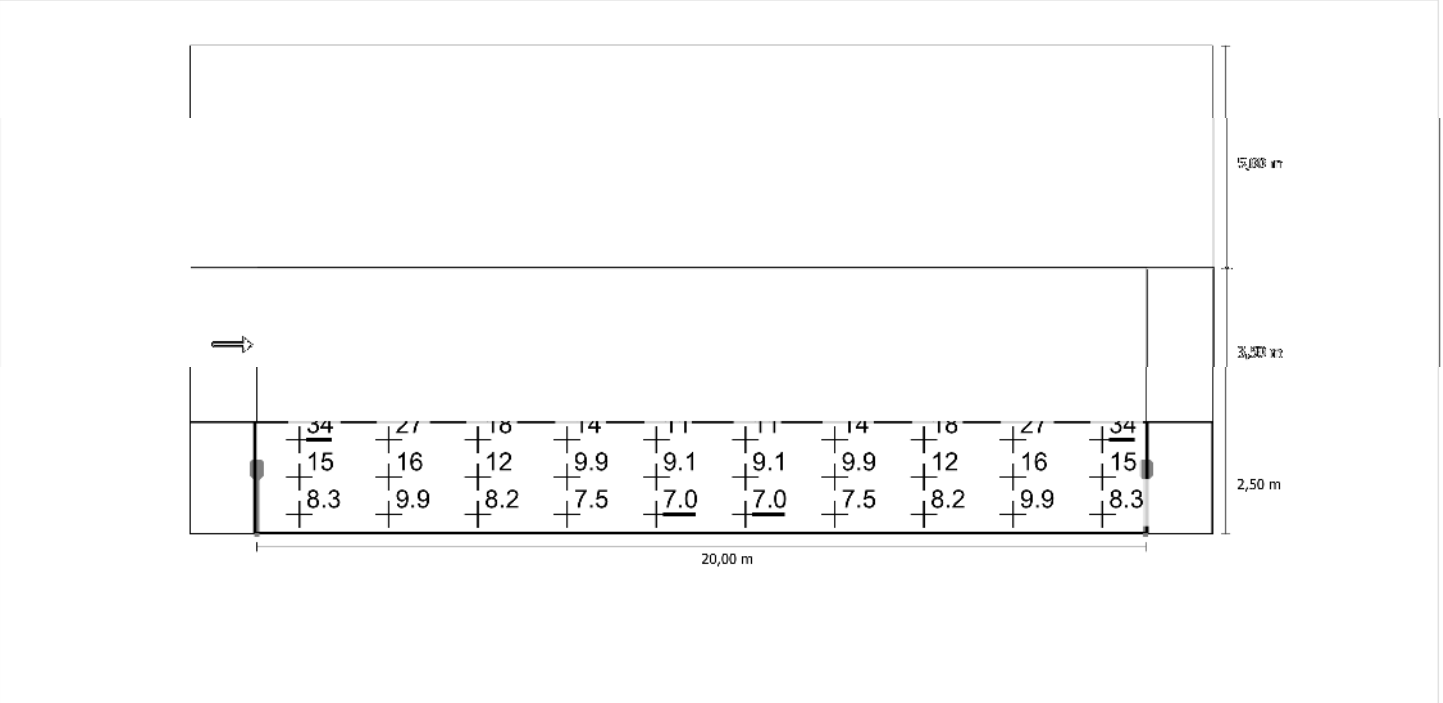
Scala: 1 : 200

PISTA CICLABILE (S2)

Fattore di diminuzione: 0.67
Reticolo: 10 x 3 Punti
Classe di illuminazione selezionata: S2

	Em [lx]	Emin [lx]
Valore attuale secondo calcolo	**13.89**	**7.05**
Valore nominale secondo calcolo	**≥ 10.00, ≤ 15.00**	**≥ 3.00**
Rispettato/non rispettato	✔	✔

Illuminamento orizzontale



Scala: 1 : 200

SMARTDRIVER SD RISPARMIO ENERGETICO fino al 75%

Stradale SD LED

Proiettore stradale

La serie S coniuga le esigenze architettoniche di illuminazione con le necessità Smart delle nuove città intelligenti. La gamma comprende apparecchi di nuovissima generazione in grado di combinare i vantaggi della sorgente LED a bassa luminanza con sistemi ottici all'avanguardia, sia per il rendimento che per la grande flessibilità applicativa. Il sistema ottico impiegato ha una geometria studiata per ottenere una bassissima luminanza, quindi abbagliamento ridottissimo ed elevato comfort visivo.
Le ottime caratteristiche meccaniche (IP66-IK09) date dall'innovativo corpo in pressofusione di alluminio e vetro temprato, ne assicurano la longevità in ambienti esterni anche con condizioni estreme. Lo SmartDriver, installato su tutta la serie S, consente l'integrazione con i vari moduli Smart del sistema, rendendo possibile l'utilizzo del Proiettore stradale in un'ottica SmartCities.

Potenza equivalente* 30, 50, 70, 100, 150 W

Conformità EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471 (rischio fotobiologico), EN55015; EN 61547, EN 61003-2, EN 61003-2, Leggi Regionali antinquinamento luminoso

Alimentazione 230Vac ±10% 50 Hz
176-276 Vdc

Grado di protezione IP66 con valvola di ventilazione, IK09

Temp. ambiente -20°C ÷ +40°C

Inclinazione 0-20°

Installazioni Testa palo o braccio Φ60 -76mm

Corpo Alluminio pressofuso verniciato alle polveri di poliestere RAL 7040

Ottica Lamellare a sviluppo parabolico in alluminio anodizzato brillantato antiridescente.
strade extraurbane e strade urbane (ME2,ME3A, ME3B, ME4A, ME4B, ME5, ME6) e ciclopedonali (CE, S)

Schermo Vetro temprato spessore 4mm

Alimentatore **Elettronico SD** (Cos φ ≥ 0,95) a dimmerazione intelligente

Corrente LED regolabile (max 700mA)

Protezione dalle sovratensioni ESPD integrata, In=5kA, Imax= 10kA, Uoc=10 kV

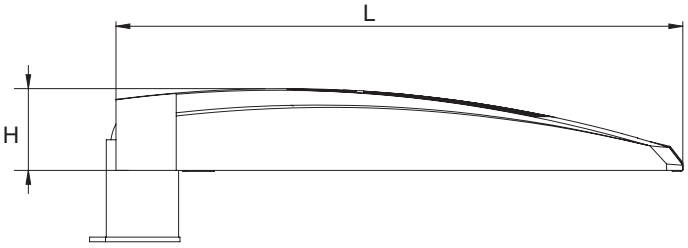
MTBF Alimentatore** 65.000h

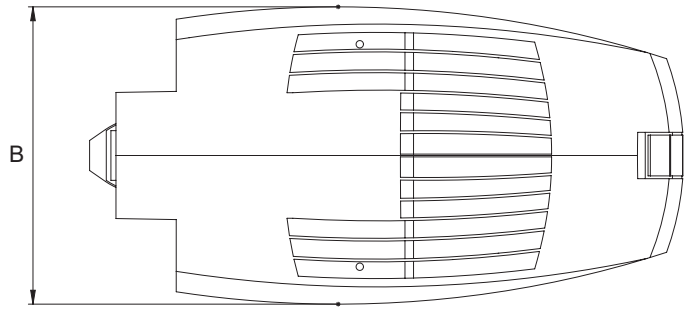
Mantenimento flusso luminoso** 60.000h (L80B20)

Stabilità colore 3 SDCM

* Potenza equivalente per il confronto con apparecchi ad alogenuri metallici
** Alla temperatura ambiente di riferimento di 25°C

IP66 IK09 UV-OIL 960°C CE





Potenza * W	• Dimensioni (mm) • L	B	H	Lampada	Imballo	Peso max kg
30	611	320	88	LED	1	5.5
50	611	320	88	LED	1	5.5
70	611	320	88	LED	1	5.5
100	611	320	88	LED	1	5.5
150	611	320	88	LED	1	5.5

* Potenza equivalente per il confronto con apparecchi ad alogenuri metallici

Accessori

in dotazione

Cod. Ordine	Descrizione
-	Pressacavo M20 con valvola di ventilazione

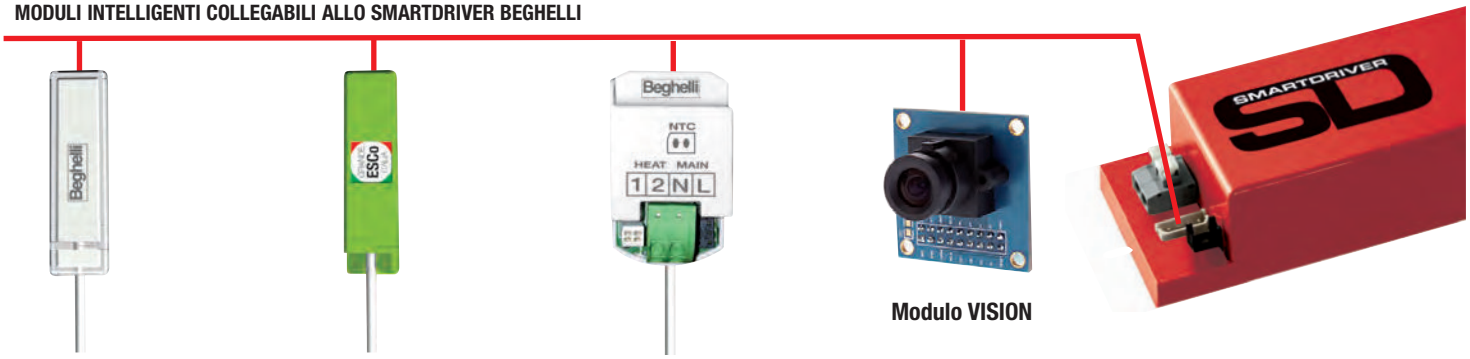
VARIANTI SPECIALI: TEMPERATURA COLORE DEI LED A RICHIESTA, INSTALLAZIONI SU PALI DI DIAMETRI DIVERSI DA Ø60
Contattare la rete di vendita Beghelli

Domotica SD

da ordinare separatamente

Cod. Ordine	Descrizione
20102	CENTRALE DOMOTICA
20104	INTERFACCIA TRASMETTITORE RADIO DOMOTICO
15022	MODULO RADIO DOMOTICO
15024	MODULO DALI / 0-10V
15025	MODULO RADIO GRANDE ESCO ITALIA
15021	SENSORE AUTODIMMER
15026	MODULO VISION

MODULI INTELLIGENTI COLLEGABILI ALLO SMARTDRIVER BEGHELLI



Modulo Domotico

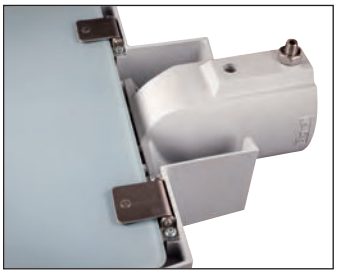
Modulo Grande ESCO Italia

Modulo DALI / 0-10V

Modulo VISION

INSTALLAZIONE TESTA PALO Ø60

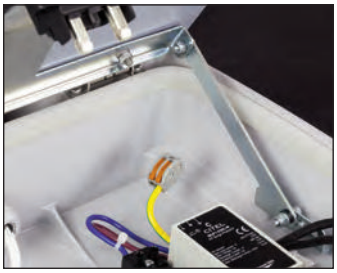
INSTALLAZIONE A BRACCIO Ø60



APERTURA RAPIDA DEL VETRO CON GANCIO IN ACCIAIO INOX

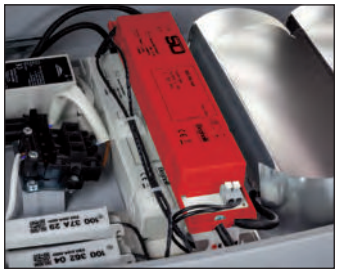
CERNIERE IN ACCIAIO INOX

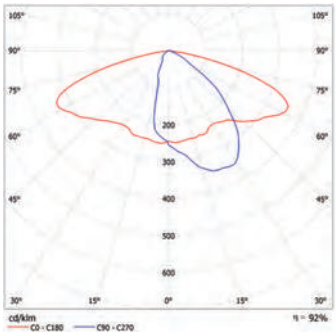
STAFFA DI BLOCCAGGIO VETRO



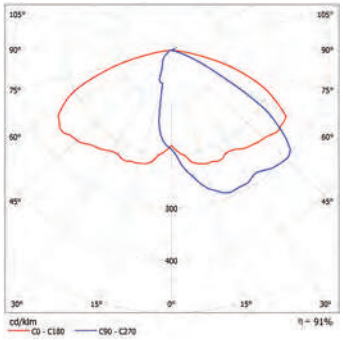
CONNETTORE CABLAGGIO RAPIDO

DOPPIO ALIMENTATORE

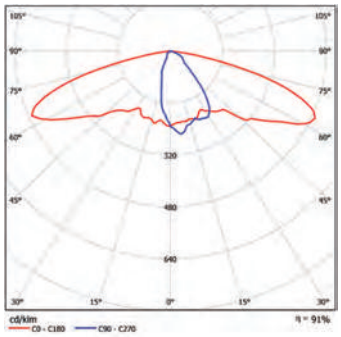




Ottica urbana/extraurbana stradale



Ottica urbana/extraurbana a fascio lungo



Ottica urbana ciclopedonale/parcheggi

Stradale SD LED

Reattore elettronico SmartDriver SD

Potenza* W	Cod. Ordine	Descrizione	Ottica	Potenza LED	Temperatura colore K	Resa cromatica	Assorbimento Max W	N° LED	Flusso dei LED lm (Tj=25°C)	Flusso Apparecchio lm	Efficienza luminosa lm/W	Classe energetica	Imballo
1x50	**S50EXSD**	STRA LED EX 1x50 SD 4K	Stradale Extrurbana	32	4000	>70	34	24	4800	4000	115	A++	1/1
1x70	**S70EXSD**	STRA LED EX 1x70 SD 4K	Stradale Extrurbana	47	4000	>70	51	24	6700	5600	110	A++	1/1
1x100	**S100EXSD**	STRA LED EX 1x100 SD 4K	Stradale Extrurbana	66	4000	>70	71	48	10000	8000	112	A++	1/1
1x150	**S150EXSD**	STRA LED EX 1x150 SD 4K	Stradale Extrurbana	94	4000	>70	109	48	13500	11500	105	A++	1/1
1x50	**S50EXLSD**	STRA LED EX LONG 1x50 SD 4K	Strad. Extrurb. F. Lungo	32	4000	>70	34	24	4800	4000	115	A++	1/1
1x70	**S70EXLSD**	STRA LED EX LONG 1x70 SD 4K	Strad. Extrurb. F. Lungo	47	4000	>70	51	24	6700	5600	110	A++	1/1
1x100	**S100EXLSD**	STRA LED EX LONG 1x100 SD 4K	Strad. Extrurb. F. Lungo	66	4000	>70	71	48	10000	8000	112	A++	1/1
1x150	**S150EXLSD**	STRA LED EX LONG 1x150 SD 4K	Strad. Extrurb. F. Lungo	94	4000	>70	109	48	13500	11500	105	A++	1/1
1x30	**S30UCSD**	STRA LED UC 1x30 SD 4K	Urb. Cicloped. / Park	22	4000	>70	24	16	3400	2900	120	A++	1/1
1x50	**S50UCSD**	STRA LED UC 1x50 SD 4K	Urb. Cicloped. / Park	31	4000	>70	34	16	4500	3900	115	A++	1/1
1x70	**S70UCSD**	STRA LED UC 1x70 SD 4K	Urb. Cicloped. / Park	44	4000	>70	48	32	6700	5300	110	A++	1/1
1x100 P	**S100UCSD**	STRA LED UC 1x100 SD 4K	Urb. Cicloped. / Park	63	4000	>70	69	32	9400	7500	109	A++	1/1

P Apparecchio specifico per parcheggi outdoor (per il dimensionamento dell'area contattare la rete di vendita Beghelli)
* Potenza indicativa per il confronto con apparecchi ad alogenuri metallici