

PROCEDIMENTO UNICO AI SENSI DELL'ART. 53 L.R. 24/2017

COMPARTO A11.a, A11.b e AMPLIAMENTO

MIRAGE GRANITO CERAMICO SPA

COMMITTENTE

MIRAGE GRANITO CERAMICO S.P.A.
Via Giardini Nord 225
Pavullo nel Frignano (MO)

**PROGETTISTI E CONSULENTI****COORD. DI PROGETTO, PROG. URBANISTICA E DELLE OO.UU.**

aTEAM Progetti Sostenibili
Via Torre 5 - 41121 Modena
email: info@ateamprogetti.com
tel. +39 059 7114689



GRUPPO DI LAVORO:
Ing. Francesco Bursi, Arch. Lucia Bursi, Wainer Gianaroli,
Arch. Candelaria Goldoni, Arch. Elena Focchi, Mirco Sileo

CONSULENZA GEOLOGICA E IDRAULICA

Dott. Geol. Valeriano Franchi
Viale Caduti in Guerra 1 - 41121 Modena
email: valerianofranchi@gmail.com
tel. +39 335 6611883

CONSULENZA ARCHEOLOGICA

Geo Group Geologia e Ambiente
via C. Costa 182 - 41123 Modena
email: info@geogroupmodena.it
tel. +39 059 3967169

**PROGETTAZIONE TECNICO-AGRONOMICA**

Dott. forestale Edoardo Viti
Via Pescinone 3 - 51024 Abetone Cutigliano (PT)
email: edoardoviti@gmail.com
tel. +39 347 3469257

CONSULENZA AMBIENTALE

Studio AS-AC S.r.l.
via della tecnica, 2/B - 41018 San Cesario sul Panaro (MO)
email: cingi.fabio@asac.mo.it
tel. +39 059 922253
Dott. Cingi Fabio

**INGEGNERIA PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO**

Studio la Malfa S.r.l.
via Sicuri 60/a - 43124 Parma
email: studiolarlamalfasrl@gmail.com
tel. +39 327 4578856
Ing. Salvatore La Malfa

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E STRUTTURALE

Studio Tecnico F.B.
Via Per Serramazzone 3 - 41026 Pavullo n/F (MO)
tel. +39 0536 51269
email: info@studio-fb.it
Ing. Emer Florini

**CONSULENZA GEOLOGICA E SISMICA**

Studio associato COGEO
Via Don Natale Monticelli 5 - 41026 Pavullo n/F (MO)
email: cogeo.geologia@gmail.com
tel. +39 0536 324537
Dott. Geol. Piero Cocetti

**CONSULENZA ACUSTICA, QUALITA' DELL'ARIA E MOBILITA'**

Praxis Ambiente Srl
Via Canaletto Centro 476/A - 41121 Modena
email: info@praxisambiente.it
tel. +39 059 454000
Dott. Carlo Odorici - Ing. Roberto Odorici

**PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

Project & Technology
Via B. Ramazzini 3 - 41057 Spilamberto
g.costanzini@projecttechnology.it
tel. +39 059 460433
P.I. Gianluca Costanzini

**PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI**

Studio Zecchini Associati S.r.l.
Via Basilicata 4 - 41049 Sassuolo (MO)
email: tecnico21@studiozecchinisrl.it
tel. +39 0536 813107
P.I. Zecchini Nicola

**PROGETTAZIONE STRUTTURALE SOTTOPASSO**

Piacentini Ingegneri S.r.l.
Via Belvedere 6
40033 Casalecchio di Reno (BO)
email: luca.piacentini@pibo.it
tel. +39 051 572738
Ing. Luca Piacentini



NOME FILE:		ELABORATO DA:	APPROVATO DA:	OGGETTO:
MRG5_PU_DOT_16_LUX-COP-RELAZ_2023-03-31.dwg				Ampliamento logistica IMPIANTI ELETTRICI
CARTELLA:		PROTOCOLLO:		TITOLO ELABORATO:
MRG_1714-51-21-22		MRG5_ELE		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA AREA ESTERNA PORZIONE NUOVA ROTATORIA VIA GIARDINI
REV.	DATA	NOTE		CODICE ELABORATO:
				MRG_V_PU_DOT_16
				SCALA:
				DATA: 31/03/2023



RELAZIONE ILLUMINOTECNICA DI AREE ESTERNE DI USO PUBBLICO NUOVA ROTATORIA VIA GIARDINI

NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO

Legge Regionale nr.19 del 29/09/2003

D.G.R. nr.1688 del 18/11/2013

D.G.R. nr.1732 del 12/11/2015

Comune di Pavullo nel Frignano Provincia di MODENA		COMMESSA 1714-51-21-22
CLIENTE:  MIRAGE GRANITO CERAMICO spa Via P. Giardini Nord, 225 41026 - Pavullo n. Frignano	DATA: 31/03/2023 REVISIONE: 1 REDAZIONE: G.C.	
TITOLO: Illuminazione area esterna, installazione di sistemi di illuminazione LED a palo a servizio di strade di pubblica viabilità RELAZIONE ILLUMINOTECNICA E ALLEGATI nuova rotatoria Via Giardini 41026 - Pavullo n. Frignano (MO)		
IMPIANTI ELETTRICI		FIRMA:



 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
			 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 1

RELAZIONE ILLUMINOTECNICA DI VIABILITA' STRADALE AD USO PUBBLICO NUOVA ROTATORIA VIA GIARDINI

VALUTAZIONE INERENTE NORME IN MATERIA DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO E DI RISPARMIO ENERGETICO



Oggetto:
 MIRAGE GRANITO CERAMICO SpA
 Via Giardini Nord
 41026 Pavullo nel Frignano (MO)

ILLUMINAZIONE DI STRADE AD USO PUBBLICO NUOVA ROTATORIA VIA GIARDINI

Project & Technology - Studio Tecnico Costanzini

sede legale: Via B. Ramazzini, 3 - 41057 Spilamberto (MO) – Tel e Fax: 059/798930
 sede operativa: Via Gatti, 3/51 – 41043 Formigine (MO) – Tel e Fax: 059/460433 – e-mail: studio@projecttechnology.it
 Cod.Fisc. : CSTGLC69M27L885F – P.IVA : 02295100362

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
				MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 2

STATO DI FATTO



STATO DI PROGETTO



Project & Technology - Studio Tecnico Costanzini

sede legale: Via B. Ramazzini, 3 - 41057 Spilamberto (MO) – Tel e Fax: 059/798930
 sede operativa: Via Gatti, 3/51 – 41043 Formigine (MO) – Tel e Fax: 059/460433 – e-mail: studio@projecttechnology.it
 Cod.Fisc. : CSTGLC69M27L885F – P.IVA : 02295100362

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 3

Sommario

NORMATIVA TECNICA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO	4
DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO ILLUMINOTECNICO	5
PREMESSA	5
- <i>Contesto Urbano</i>	5
1 Sorgenti luminose ammesse	9
1.1 Caratteristiche corpi illuminanti	9
1.2 Limiti intensità flusso luminoso	9
1.2.1 Modo di applicazione direttiva	9
1.2.2 Corretta installazione	10
1.2.3 Dimensionamento Flusso	11
1.2.4 Analisi dei rischi	11
1.2.5 Criteri da seguire	12
2 Apparecchi Previsti	15
2.1 Lampade a tecnologia LED	15
2.2 Requisiti d'illuminazione: livelli e parametri	16
2.3 Gestione illuminazione e risparmio energetico	16
2.4 Apparecchio illuminante progettuale	18
3 DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO	20
3.1 Descrizione generale	20
3.2 Conduttori	20
3.3 Tubi, canali e loro accessori	20
3.4 Protezione degli apparecchi utilizzatori	21
3.4.1 Protezione contro il cortocircuito ed il sovraccarico	21
3.4.2 Protezione dai contatti diretti	21
3.4.3 Protezione dai contatti indiretti	21
3.5 Impianti di terra	22
4 DOCUMENTAZIONE FINALE DI IMPIANTO	23

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 4

NORMATIVA TECNICA E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

L'Appaltatore dovrà realizzare i lavori in stretta conformità alle prescrizioni della presente relazione tecnica, alle buone regole d'installazione, ai più moderni criteri della tecnica edile ed impiantistica ed alle istruzioni del D.L. nel pieno e rigoroso rispetto di tutte le norme e leggi in materia vigenti in Italia, alle quali devono rispondere anche i materiali e le apparecchiature.

In particolare per l'esecuzione delle opere si dovranno osservare:

D.Lgs n. 81 del 9 Aprile 2008

“Attuazione dell’art. 1 della legge 3/8/07 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.

D.M. n. 37 del 22 Gennaio 2008

“Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.

D.P.R. 462/01

“Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi” in vigore dal 22 Ottobre 2002.

Legge n. 186 del 23 Marzo 1968

“Disposizioni concernenti la produzione di materiale, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici”

Norma C.E.I. 64-8

“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c.” settima edizione Giugno 2012.

La rispondenza degli impianti alle norme sopra specificate deve essere intesa nel modo più restrittivo, nel senso cioè che non solo l'installazione deve essere adeguata a quanto stabilito dai suddetti criteri, ma deve essere altresì assicurata un'analoga rispondenza alle norme per quanto concerne tutti i materiali e le apparecchiature da impegnare nella realizzazione degli impianti.

Relativamente ai materiali necessari alla realizzazione degli impianti ed ai criteri di installazione dei medesimi, se un materiale, un'apparecchiatura od una modalità di installazione è definita con l'esatto nome di un modello, di una marca, di un costruttore, di un rappresentante, di un catalogo, il riferimento deve intendersi esteso a materiali, apparecchiature o modalità di esecuzione che abbiano equivalenti caratteristiche di qualità, grado di funzionalità, finitura e durata. Il giudicare dette equivalenze spetta al D.L. che può richiedere prove su determinati materiali o apparecchiature, da eseguirsi a cura e spese dell'Appaltatore.

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

DESCRIZIONE TIPOLOGIA IMPIANTO ILLUMINOTECNICO

PREMESSA

La Direttiva Regionale DGR 1688 del 18/11/2013 detta le regole applicative della Legge Regionale nr.19 del 29/09/2003 per gli impianti di illuminazione posti all'aperto sia pubblici che privati.

La finalità principale delle direttive è di ridurre l'inquinamento luminoso e perseguire un risparmio energetico.

5 - Impianti particolari	<ul style="list-style-type: none"> - Illuminazione di impianti sportivi - Illuminazione architettonica (diffusa e d'accento) - Ambiti specializzati per attività produttive - Insegne d'esercizio e/o pubblicitarie - Impianti per uso temporaneo - Illuminazione di aree verdi cittadine 	Le prescrizioni sono definite per i vari casi dall'Art. 6 della Direttiva e vengono illustrate nella circolare seconda parte di approfondimento.
--------------------------------	---	--

Tab. 1 – Classificazione degli impianti di illuminazione esterna

- *Contesto Urbano*

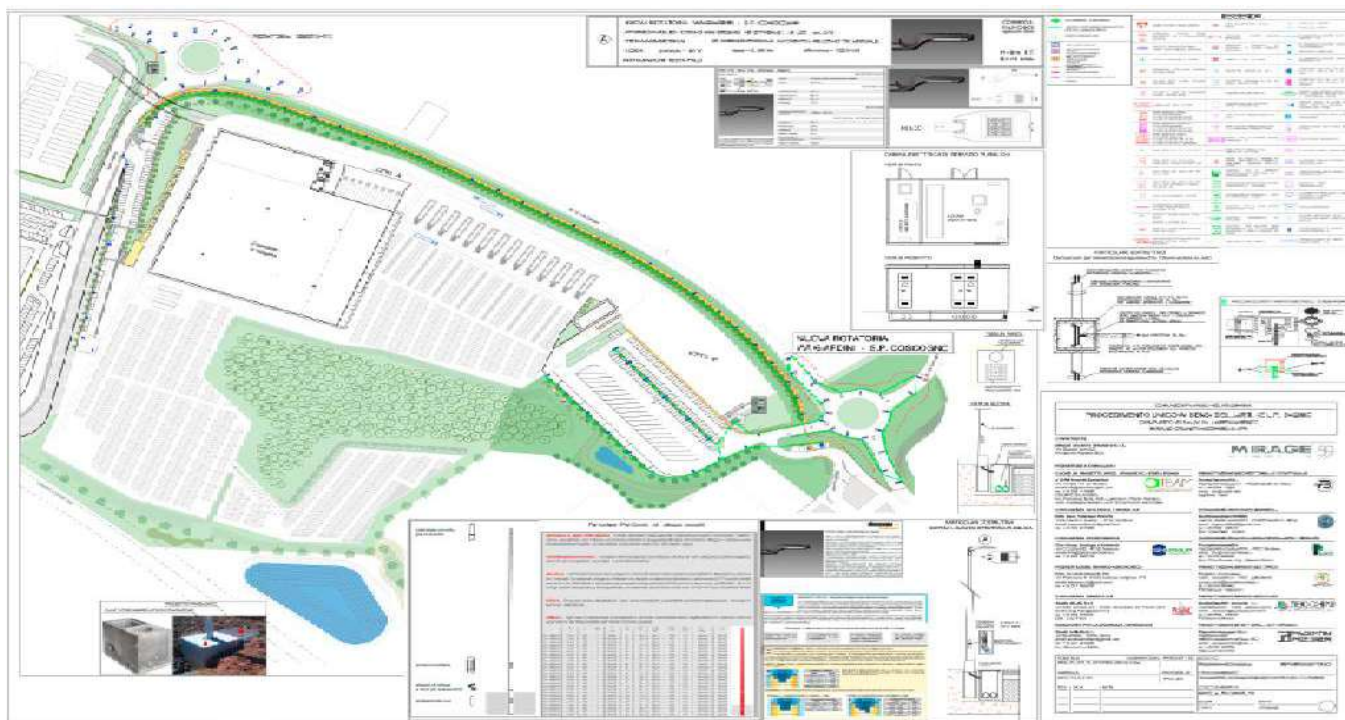
Il contesto urbano nel quale saranno installate le apparecchiature per l'illuminazione esterna di uso pubblico è caratterizzato da:

NUOVA ROTATORIA su strada di percorribilità pubblica,

il tutto situato in area di espansione in prossimità di Via Giardini Nord, Via M.Polo, in prossimità del sito produttivo di proprietà MIRAGE GRANITO CERAMICO spa.



Fig. 1.1 : Inquadramento geografico dell'area di interesse (immagini tratte da Google Earth)

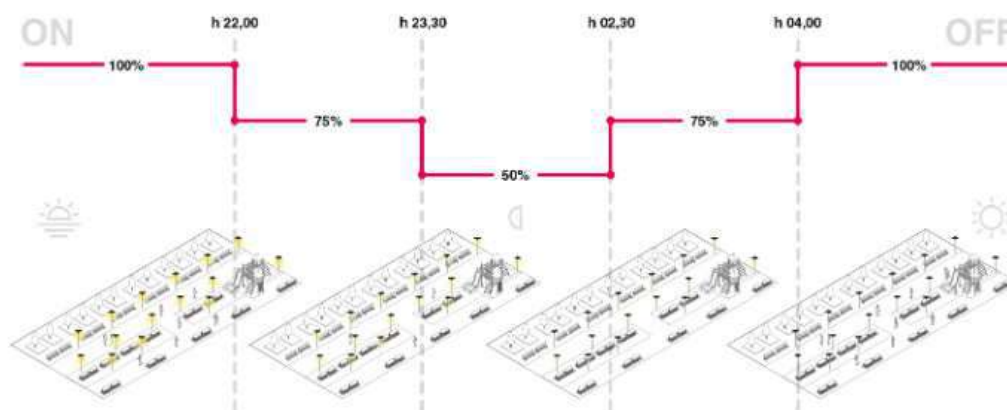


La progettazione oggetto della presente relazione si riferisce alla realizzazione dell'impianto di illuminazione relativo alle aree pubbliche a ridosso dell'ampliamento del sito produttivo Mirage.

Il progetto prevede proiettori con tecnologia a LED, integrati del dispositivo mezzanotte virtuale; apposito meccanismo specifico per illuminazione pubblica, che consente di programmare una riduzione del flusso luminoso quando non occorre che l'apparecchio funzioni a piena potenza. Questo sistema, applicato a un'illuminazione a LED, comporta un considerevole risparmio energetico rispetto alle vecchie tecnologie.

L'intervento tiene conto di tre aspetti importantissimi e strettamente legati tra di loro:

- il corretto illuminamento dell'area,
- la possibilità di ottimizzare al massimo i consumi energetici dell'impianto,
- il contenimento dell'inquinamento luminoso.



 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
				MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	pag. 7

sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano

pag. 7

L'inquinamento luminoso è un'alterazione della quantità naturale di luce, presente nell'ambiente esterno durante le ore notturne, provocata dall'immissione di luce di cui l'uomo ha responsabilità. Si tratta di un vero e proprio inquinamento: un inquinamento della luce causato da qualunque impianto di illuminazione esterna notturna. L'inquinamento luminoso è prodotto sia dalla luce che proviene direttamente dalle sorgenti luminose (immissione diretta), sia dalla luce che proviene dalla diffusione di flusso luminoso riflesso da superfici o da oggetti illuminati con intensità eccessive.

Per la realizzazione di questo progetto si sono prese in considerazione tutta una serie di riferimenti tecnico normativi illuminotecnici ed elettrici.

- UNI EN 11630: Luce e illuminazione : Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico;
- UNI EN 12665: Luce e illuminazione – Termini fondamentali e criteri per i requisiti illuminotecnici;

L'impianto in oggetto sarà derivato da una apposita fornitura energetica in bassa tensione dedicata e destinata allo scopo;

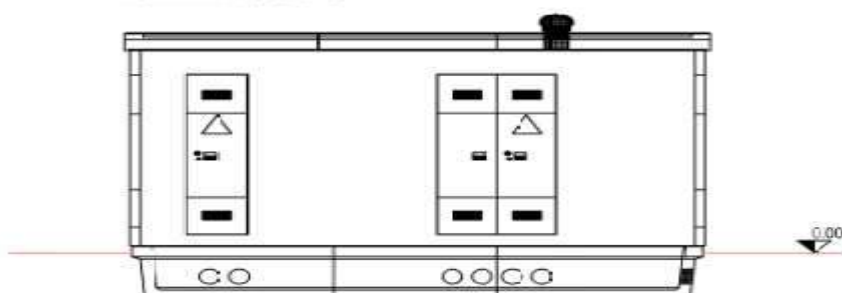
l'ubicazione del gruppo di misura dell'energia consumata, come pure il quadro elettrico generale di protezione e comando sarà posto nel locale misure della cabina elettrica di lottizzazione raffigurata negli elaborati grafici allegati.

CABINA ELETTRICA DI SERVIZIO PUBBLICO

VISTA IN PIANTA



VISTA IN PROSPETTO



 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
			 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 8

L'impianto di illuminazione di strade pubbliche in oggetto, prevede una potenza elettrica installata complessiva di circa 750W.

In considerazione del differente utilizzo nel corso dei mesi annuali, come conseguenza della differente durata giorno/notte, si conviene la seguente stima:

ore annue notturne a luce piena (100% illuminamento) circa 1.900

ore annue notturne a luce ridotta (riduzione illuminamento) circa 2.200

ne risulta una stima complessiva di consumo di energia elettrica anno = 1.450 KW/H

mese	giorni	ORE lux 100%		ORE lux 50%		potenza assorbita KW	energia consumata KW/H
GENNAIO	31	8	248	7	217	0,75	188
FEBBRAIO	28	7	196	7	196	0,75	149
MARZO	31	5	155	6	186	0,75	118
APRILE	30	4	120	6	180	0,75	92
MAGGIO	31	4	124	5	155	0,75	95
GIUGNO	30	3	90	6	180	0,75	70
LUGLIO	31	3	93	6	186	0,75	72
AGOSTO	31	4	124	5	155	0,75	95
SETTEMBRE	30	4	120	6	180	0,75	92
OTTOBRE	31	5	155	6	186	0,75	118
NOVEMBRE	30	7	210	7	210	0,75	160
DICEMBRE	31	8	248	7	217	0,75	188
	365		1.883		2.248		1.438

1 Sorgenti luminose ammesse

Tipologia della sorgente luminosa	Impianti pubblici	Grandi impianti privati	Piccoli impianti privati
Lampade al sodio ad alta pressione	Ammesse	Ammesse	Ammesse
Altra sorgente luminosa con temperatura di colore ≤ 4000 K			Non ammessa
Altra sorgente luminosa con temperatura di colore > 4000 K ma "certificata" per quanto riguarda gli effetti sulle persone			

Tab. 2 – Tipologie della sorgente luminosa in funzione del tipo di impianto

1.1 Caratteristiche corpi illuminanti

Per tutte le tipologie di impianti, gli apparecchi di illuminazione devono:

- essere costruiti ed installati in modo tale da non inviare la luce verso l'alto (vedi anche circolare seconda parte di approfondimento);
- presentare un rischio nullo o un rischio basso per quanto riguarda la sicurezza fotobiologica (appartenenza al gruppo RG0 o al gruppo RG1 ai sensi della norma CEI EN 62471:2010) e non richiedere etichettatura di avvertimento per l'utenza.

Inoltre, per gli impianti pubblici e per i grandi impianti privati ci sono ulteriori prescrizioni per quanto riguarda gli indici di efficienza energetica degli apparecchi e degli impianti, oltre che altri obblighi quali la presenza di un orologio astronomico.

1.2 Limiti intensità flusso luminoso

Gli impianti pubblici e i grandi impianti privati devono soddisfare i parametri illuminotecnici indicati nell'Allegato F della Direttiva regionale, che stabilisce i valori di riferimento per gli ambiti stradali, per gli altri ambiti pubblici e per gli ambiti privati.

1.2.1 Modo di applicazione direttiva

Tutti i nuovi impianti, senza distinzione di zona o di grandezza degli impianti, devono essere dotati di apparecchi che nella loro posizione di installazione dovranno garantire, in corrispondenza di angoli $>90^\circ$ (oltre la linea di orizzonte) un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49cd/klm.

In pratica quindi **NON è ammesso l'invio di luce verso l'alto.**

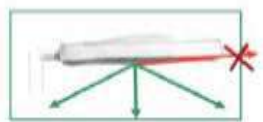


Fig.4- Esempio di apparecchio a norma di legge regionale

1.2.2 Corretta installazione

Il vincolo del rispetto della posizione di installazione, è di particolare rilievo, in quanto anche un apparecchio privo di emissione luminosa sopra angoli di 90°, conforme alla normativa regionale, se installato in posizione inclinata può emettere luce verso l'alto.

Per effettuare tale verifica occorre ruotare la curva fotometrica, sull'asse del diagramma, di un angolo pari a quello di inclinazione in cui l'apparecchio è installato (Tab.1, 2 e 3)

La Tabella 1 riporta i dati fotometrici di un apparecchio che risulta conforme alla normativa regionale in quanto, per una angolazione di 90° ed oltre l'emissione è pari a zero

Se l'apparecchio viene invece installato inclinato di 10°, a 90°emette 12Cd (Tab.2).

Pertanto, come conseguenza dell'installazione, la norma non sarà più rispettata, pur utilizzando un apparecchio conforme. Con una inclinazione di installazione pari a 30°, l'emissione a 90° arriverebbe addirittura a 574Cd (Tab.3)

Tabella 1: inclinato 0°

Tabella 2: inclinato di 10°

Tabella 3: inclinato di 30°

Angolo \hat{U}	Cd/1000 lm	Angolo \hat{U}	Cd/1000 lm	Angolo \hat{U}	Cd/1000 lm
0°	335	0°	(*)	0°	(*)
10°	368	10°	335	10°	(*)
20°	391	20°	368	20°	(*)
30°	412	30°	391	30°	335
40°	435	40°	412	40°	368
50°	487	50°	435	50°	391
60°	574	60°	487	60°	412
70°	125	70°	574	70°	435
80°	12	80°	125	80°	487
90°	0	90°	12	90°	574
100°	0	100°	0	100°	125
110°	0	110°	0	110°	12
120°	0	120°	0	120°	0
130°	0	130°	0	130°	0
140°	0	140°	0	140°	0
150°	0	150°	0	150°	0
160°	0	160°	0	160°	0
170°	0	170°	0	170°	0
180°	0	180°	0	180°	0

(*) si omettono tali valori per maggiore chiarezza dell'operazione di traslazione dei dati, ma in realtà i valori di emissione per tali angolazioni sono perfettamente simmetrici al valore dello zero di Tabella 1, pari a 335 cd (quindi in tab.2 per $\gamma = 0^\circ$ si hanno 368 cd, ed in tab. 3 per $\gamma = 20^\circ$, 10° e 0° si avranno rispettivamente 368, 391 e 412 cd)

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
			 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 11

1.2.3 Dimensionamento Flusso

La Direttiva definisce il Controllo del Flusso luminoso indiretto (Fig.3 bis). Il flusso luminoso indiretto è quello riflesso ed inviato verso l'alto dalle superfici illuminate (componente 4).

Sono previste indicazioni differenti per i piccoli impianti privati (fino a 10 apparecchi) e per i grandi impianti, pubblici e privati, anche se tali indicazioni sono valide sia nelle zone di protezione che al di fuori di esse.



Fig.3 bis (Flusso luminoso indiretto)

Piccoli impianti privati:

Tutti i nuovi impianti di illuminazione privata (fino a 10 apparecchi), su tutto il territorio (Zone di protezione e non) devono avere potenza assorbita certificata:

- massimo 100W/ apparecchio e
- massimo 300W/impianto.

Grandi impianti, pubblici e privati:

Tutti i nuovi impianti di illuminazione pubblica e privata (oltre i 10 apparecchi), su tutto il territorio (Zone di protezione e non) devono soddisfare i parametri illuminotecnici di cui all'ALLEGATO F della Nuova direttiva, che fissa i valori MINIMI di luminanza [cd/mq] in ambito stradale ed illuminamenti [lux] in altri ambiti ammettendo una Tolleranza max: +/- 20% .

Il rispetto dei valori MINIMI previsti dall'ALLEGATO F⁽⁴⁾ garantisce la giusta illuminazione ad ogni tipo di contesto, evitando la scarsa illuminazione ma anche la sovra-illuminazione seguendo 4 passaggi:

1. Identificazione della categoria illuminotecnica di ingresso per l'analisi dei rischi;
2. Effettuazione dell'Analisi dei rischi, obbligatoria;
3. Identificazione della categoria illuminotecnica di progetto;
4. Identificazione della categoria illuminotecnica di esercizio.

(4) -redatto sulla base delle normative di riferimento per la progettazione illuminotecnica quali CEN/TR 13201-1:2003; CIE115:2010, EN 13201-0:2003

1.2.4 Analisi dei rischi.

Consiste nella valutazione reale del livello dei parametri di influenza per garantire la massima efficacia del contributo degli impianti di illuminazione alla sicurezza degli utenti della strada, minimizzando al contempo i consumi energetici, i costi d'installazione, di gestione e di impatto ambientale. L'analisi dei rischi deve essere necessariamente firmata dal progettista.

Il progettista prende in considerazione i parametri di influenza indicati in Tabella 5 e ne valuta il reale livello, confrontandolo con quello indicato come livello base. In caso di diversità, applicherà la relativa riduzione/aumento della categoria illuminotecnica evidenziata in Tabella 6.

1.2.5 Criteri da seguire

Il criterio principale è quello del **risparmio energetico** in virtù del quale sono identificate quattro azioni di riferimento destinate soprattutto ai grandi impianti, pubblici e privati:

- 1) **Valutazione delle prestazioni energetiche degli apparecchi e degli impianti** in analogia ai contenuti del Green Public Procurement (GPP) Acquisti verdi e ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per la pubblica illuminazione (DM 22/2/2011);
- 2) **Riduzione della potenza impiegata** dopo un certo orario stabilito dal Comune;
- 3) **Uso degli orologi astronomici**;
- 4) **Analisi dei consumi e dei risparmi energetici ed indicazione del TCO** (Total Cost of Ownership - Costo totale del possesso) per un arco temporale NON inferiore a 20 anni (solo per illuminazione stradale).

Per i piccoli impianti privati non ci sono indicazioni particolari in quanto i risparmi energetici sono comunque garantiti non solo dal divieto di invio luce verso l'alto, ma anche dal rispetto dei limiti di potenza massimi (100W/apparecchio e 300W/impianto).

1° Azione - Valutazioni prestazionali degli apparecchi e degli impianti

La valutazione delle prestazioni energetiche di apparecchi ed impianti di illuminazione è effettuata attraverso la valutazione di due appositi indici l'IPEA - Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio e l'IPEI - Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto.

Entrambi gli indici, devono essere calcolati dal progettista con parametri specifici e formule riportate nella Nuova Direttiva ed entrambi sono collegati concettualmente alla potenza impegnata (dall'apparecchio o totale dell'impianto) e per questo, possono rendere facilmente l'idea (approssimandone i calcoli) dei risparmi energetici che si ottengono.

Per la valutazione di questi indici è prevista la suddivisioni in 9 classi (dalla classe A++ alla classe G), e l'indicazione di una classe minima da rispettare con valori prestazionali energetici minimi da garantire, al di sotto dei quali l'apparecchio o l'impianto non è giudicato conforme alla normativa regionale. In particolare la norma prevede che:

“i nuovi impianti di illuminazione pubblica e privata oltre i 10 apparecchi devono”:

- essere dotati di apparecchi per i quali sia dimostrabile che l'indice IPEA che corrisponda alla “classe C” o superiore;
- essere impianti per i quali sia dimostrabile di avere un indice IPEI che corrisponda alla “classe B” o superiore.

Classe di IPEA	IPEA
A++	$1,15 < IPEA$
A+	$1,10 < IPEA \leq 1,15$
A	$1,05 < IPEA \leq 1,10$
B	$1,00 < IPEA \leq 1,05$
C	$0,93 < IPEA \leq 1,00$
D	$0,84 < IPEA \leq 0,93$
E	$0,75 < IPEA \leq 0,84$
F	$0,65 < IPEA \leq 0,75$
G	$IPEA \leq 0,65$

Fig. 7 – Classi IPEA

Classe di IPEI	IPEI
A++	$IPEI < 0,75$
A+	$0,75 \leq IPEI < 0,82$
A	$0,82 \leq IPEI < 0,91$
B	$0,91 \leq IPEI < 1,09$
C	$1,09 \leq IPEI < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI < 1,79$
E	$1,79 \leq IPEI < 2,63$
F	$2,63 \leq IPEI < 3,10$
G	$3,10 \leq IPEI$

Fig. 8 – Classi IPEI

			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
				MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. Via P. Giardini, 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 13

Cosa è l'IPEA.

L'IPEA, Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Apparecchio, indica il rapporto tra l'efficienza globale (η_a) di un apparecchio e l'efficienza globale di un apparecchio di riferimento (η_r), rispetto alla migliore tecnologia attualmente utilizzata sul mercato.

$$IPEA = \eta_a / \eta_r$$

Essendo l'efficienza calcolabile dal rapporto tra lumen e watt; la comparazione di due sorgenti, ad esempio una a vapori di mercurio e una a vapori di sodio ad alta pressione, il calcolo dell'IPEA consente la valutazione del risparmio energetico.

Sorgente A (prima) : mercurio Hg (classe G)

Sorgente B(dopo): Sodio Alta Pressione – SAP - (classe C)

$$IPEAA/IPEAB = \eta_A / \eta_B \text{ (rapporto tra efficienze)} = (lmA/WA) / (lmB/WB)$$

I lumen da fornire alla strada sono gli stessi a prescindere dal tipo di sorgente usata

$$IPEAA/IPEAB = WB/WA \text{ (inversamente proporzionale)}$$

Sorgente Hg - IPEA G: valor medio 0,65

Sorgente SAP- IPEA C: valor medio 0.965 (valore medio del range indicato in tabella della Fig.7)

Se si vuole comprendere la differenza tra il prima ed il dopo in termini di consumo (watt) si ha:

$$WB/WA = IPEAA/IPEAB = 0,65/0,965 = 67\% \text{ cioè il consumo in watt, dopo, è pari al 67\% del consumo prima, quindi il risparmio energetico è pari al 33\%.}$$

Es. se prima era una sorgente Hg da 125W, dopo una SAP 80 W (da 70W)

Cosa è l'IPEI.

L'IPEI, Indice Parametrizzato di Efficienza dell'Impianto, indica in sostanza il rapporto tra la prestazione energetica dell'impianto e quella di riferimento che considera le migliori tecnologie utilizzate sul mercato.

L'indice IPEI è così definito:

$$IPEI = SL/SL_r * K_{inst} (*) \text{ (es. in luminanza)}$$

Essendo SL il parametro detto SLEEC, indicativo dell'efficienza dell'impianto e che è il rapporto tra la potenza impiegata per unità di superficie e i parametri illuminotecnici raggiunti, quindi tra Watt e lm^2/mq .

Lo SLEEC poi può essere riferito alla luminanza (SL) considerando le cd/m^2 o all'illuminamento (SE) considerando i lux k_{inst} è il Coefficiente di installazione. Coefficiente che premia gli apparecchi che, a parità di caratteristiche, garantiscono una interistanza più elevata. I valori di K_{inst} si ottengono applicando la formula:

$$(0,524 + (Lm/(Lm, rif * 2,1))) \text{ vedasi Allegato e Direttiva, Pag.58,}$$

nella quale Lm è la luminanza media mantenuta e Lm, rif la luminanza media di riferimento in cd/mq (la stessa formula si può esprimere in termini di illuminamento E in lux.

Essendo lo SLEEC il rapporto tra la potenza impiegata per unità di superficie e i parametri illuminotecnici raggiunti, quindi tra Watt e lm^2/mq .

La comparazione di due tipologie di impianti, ad esempio tra un impianto con sorgenti a vapori di mercurio ed un con sorgenti a vapori di sodio ad alta pressione, fornisce i seguenti calcoli.

Calcolo semplificato di risparmio energetico

Impianto A (prima): con Hg (classe E/F): IPEI medio=2,43

Impianto B (dopo): con SAP (almeno classe B): IPEI medio=1,00

Si intende IPEI medio di impianto il valore centrale dell'intervallo relativo alla classe considerata riportata nella Tab.1 dell'Allegato E della Nuova Direttiva (oppure in Fig.8 a inizio pagina). Nel caso IPEI medio classe E/F è il valor medio dei valori medi delle classi E ed F (sempre Tab.1)

$$IPEIX = WX / (lm^2/mq)$$

$$IPEIB / IPEIA = (WB * lm^2/mqA) / (lm^2/mqB * WA)$$

I lumen da fornire alla strada sono fissati dall'allegato F, così come i parametri di larghezza della strada

$$IPEIB/IPEIA \sim WB/WA \text{ (direttamente proporzionale al rapporto tra i Watt)}$$

$1,00/2,43 = 41\%$ cioè il consumo di Watt dopo sarà circa il 41% di quello prima (A) e quindi il risparmio energetico sarà del 59 %

2°Azione- Riduzione di potenza Grandi impianti, pubblici e privati

I nuovi impianti di illuminazione pubblica e di illuminazione privata oltre i 10 apparecchi devono essere dotati di dispositivi per ridurre di almeno il 30% la potenza impiegata agendo su ogni apparecchio o sull'intero impianto.

L'orario, le strade e le modalità sono indicate dal Comune.

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 14

3°Azione - Uso degli orologi astronomici

I nuovi impianti di illuminazione pubblica e illuminazione privata oltre i 10 apparecchi devono essere dotati di orologi astronomici con un orario di accensione e spegnimento allineato a quanto riportato nella versione integrata e modificata dalla deliberazione AEEG 25 settembre 2008, ARG/elt 135/08 (Allegato A alla deliberazione ARG/elt 29/08) contenente tabelle di orari di accensione e spegnimento per decenni del mese, definite in modo convenzionale ai fini di calcolo delle tariffe elettriche per fasce orarie, ma comunque utili allo scopo essendo suddetti orari allineati al reale sorgere e calare del sole nei vari periodi dell'anno. Rispetto a tali orari è accettato un ritardo massimo nell'accensione e/o un anticipo massimo dello spegnimento di 20 minuti.

La Direttiva contempla anche la possibilità di utilizzo di dispositivi che seguano le effemeridi solari (alle quali sono legate gli orari del sorgere e tramontare) come i dispositivi crepuscolari dotati di fotocellula. L'impiego degli interruttori crepuscolari classici è però sconsigliato trattandosi di apparecchi che necessitano di monitoraggio e manutenzione regolare per poter garantire una sufficiente affidabilità nel tempo.

4°Azione - Calcolo della TCO

I nuovi impianti di illuminazione pubblica stradale devono essere corredati da una relazione di analisi dei consumi e dei risparmi energetici e dall'indicazione della TCO (Total Cost of ownership- Costo totale di possesso) dell'impianto in un arco temporale non inferiore a 20 anni

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 15

2 Apparecchi Previsti

Gli apparecchi di illuminazione scelti per l'installazione nelle zone sono stati valutati attraverso scelte progettuali rispondenti alla nuova direttiva vigente n.1688 del 2013 per l'applicazione dell'art.2 della legge regionale n.19 del 29-09-2003 Regione Emilia Romagna (TERZA DIRETTIVA).

I nuovi apparecchi di illuminazione esterna pubblica, dovranno quindi rispondere ai seguenti requisiti:

a) Essere dotati di sorgenti luminose al sodio alta pressione o di altre sorgenti di almeno analoga efficienza in relazione allo stato della tecnologia e dell'applicazione. L'utilizzo dei LED o di altre sorgenti a luce bianca, è consentito nel rispetto dei seguenti requisiti:

- per le zone di protezione di cui all'art.3, se la temperatura di colore (CCT) è minore o uguale a 3000K. In presenza di particolari situazioni di habitat (localizzabili ad esempio anche presso ponti, pontili, piattaforme, zone di riproduzione, corridoi di migrazioni, ecc. e/o di specie di particolare rilevanza conservazionistica è preferibile l'uso di LED la cui lunghezza d'onda di picco sia indicativamente 590 nm (c.d. LED color ambra);

- per le restanti zone, se la temperatura di colore (CCT) è minore o uguale a 4000K. Il valore di CCT deve essere dichiarato dal produttore utilizzando l'apposito modulo di cui all'ALLEGATO C o un equivalente.

b) Essere dotati di apparecchi di illuminazione che non emettano luce verso l'alto, cioè possano dimostrare di avere nella loro posizione di installazione, per almeno 90°, un'intensità luminosa massima compresa tra 0,00 e 0,49 cd/klm.

c) Rispondano a determinati requisiti di prestazione energetica, cioè possano dimostrare di avere un Indice IPEA corrispondente alla "classe C" o superiore, tranne in caso di utilizzo del c.d LED color ambra, per cui è richiesta la "classe D" o superiore.

d) Siano ritenuti sicuri dal punto di vista fotobiologico, e cioè siano conformi alla Norma EN 60598-1:2015. Il gruppo di riferimento deve essere dichiarato dal produttore utilizzando l'apposito modulo.

2.1 Lampade a tecnologia LED

Il termine LED è l'acronimo di Light Emitting Diode e cioè diodo ad emissione di luce. I LED sono diodi a giunzione e sono formati da un sottilissimo strato di semiconduttore drogato. Essi sono costituiti da arseniuro di gallio, fosforo di gallio, fosforo arseniuro di gallio, carburo di silicio e nitruro di gallio e indio. Un LED, sottoposto ad una tensione diretta, rilascia una quantità di energia sufficiente a produrre fotoni che vengono, in gran parte, emessi all'esterno sotto forma di luce. Questa tecnologia ha trovato, negli ultimi anni, un impiego sempre maggiore nell'illuminazione esterna e interna. Il LED viene incapsulato in una lente che indirizza l'emissione luminosa nella direzione desiderata: così facendo si riescono ad ottenere delle sorgenti luminose con emissione asimmetrica. Gli apparecchi di illuminazione che sfruttano questa tecnologia sono costituiti da uno o più moduli base, che comprendono un determinato numero di LED disposti a griglia. Dal numero dei moduli dipende la potenza e l'emissione luminosa degli apparecchi. I LED sono caratterizzati da una durata di vita estremamente lunga e da un'efficienza luminosa elevata.

2.2 Requisiti d'illuminazione: livelli e parametri

La norma UNI EN 12193:2008 suddivide i diversi impianti sportivi in tre classi di illuminazione a seconda del livello delle competizioni e delle attività svolte nell'impianto stesso. La classe di illuminazione -I) La classe I individua le competizioni di alto livello, sia internazionali che nazionali: competizioni che in genere coinvolgono un grande numero di spettatori con distanze visive potenzialmente lunghe. In questa classe può rientrare anche l'allenamento di alto livello. -II) La classe di illuminazione II individua competizioni di livello medio, come ad esempio competizioni regionali o locali che solitamente vengono disputate in impianti con capienza e distanze visive medie. -III) Infine la classe di illuminazione III comprende quelle competizioni di basso livello come quelle locali che solitamente non comportano la presenza di spettatori. Nella classe III rientrano anche le attività ricreative, l'educazione fisica scolastica e l'allenamento di medio – basso livello.

2.3 Gestione illuminazione e risparmio energetico

Mezzanotte virtuale è un dispositivo intelligente dedicato alla gestione dell'illuminazione e che consente l'ottenimento di un risparmio energetico.

E' un sistema stand-alone con riduzione automatica del flusso luminoso su step di luminosità, al fine di consentire di ottimizzare il risparmio energetico durante le ore notturne di minore presenza di persone e veicoli. Gli apparecchi si possono programmare secondo determinati profili personalizzabili; la riduzione del flusso avviene attraverso un processo di autoapprendimento dello stesso apparecchio che, in funzione di accensioni e spegnimenti pregressi, determina l'ipotetica "mezzanotte virtuale", media tra l'istante di accensione al tramonto e quello di spegnimento all'alba.

La mezzanotte virtuale costituisce il punto di riferimento per applicare la riduzione del flusso secondo il profilo desiderato.



Impostazioni di fabbrica	
Orario	Flusso
accensione ÷ 22:00	100%
22:00 ÷ 23:30	75%
23:30 ÷ 02:30	50%
02:30 ÷ 04:00	75%
04:00 ÷ spegnimento	100%

**SOLUZIONE
ELEMENTARY
(OUTDOOR)**

MEZZANOTTE VIRTUALE, il dispositivo intelligente che fa risparmiare energia

La **mezzanotte virtuale** è un meccanismo applicabile all'illuminazione pubblica, e più in generale alle luci da esterni, che consente di programmare una riduzione del flusso luminoso, quando non occorre che l'apparecchio funzioni a piena potenza. Per esempio, nelle ore centrali della notte, in zone in cui il traffico automobilistico e pedonale diminuisce notevolmente, **una riduzione del flusso luminoso mantiene la luce negli standard di sicurezza**, ma evita sprechi. Il risparmio moltiplicato per decine o centinaia di punti luce diventa molto significativo. Questo sistema,

applicato a un'illuminazione a LED, comporta un considerevole risparmio energetico rispetto alle vecchie tecnologie.

È importante notare che l'impostazione iniziale del sistema, se necessario, si può facilmente modificare con un semplice intervento sul quadro elettrico. Non si tratta quindi di un sistema che richiede impegni particolarmente onerosi per la gestione e la manutenzione. In questo modo gli amministratori hanno l'opportunità di rendere più sicure e vivibili strade, piazze, interi quartieri di comuni grandi e piccoli, con investimenti contenuti, in gran parte compensati dal risparmio energetico.

Tecnologia di alta qualità, a forte impronta ecologica, alla portata di tutti: i vantaggi

Riduzione dei consumi utilizzando solo la luce che serve, quando serve.

Non richiede alcuna modifica sull'impianto da parte dell'installatore.

Meccanismo preimpostato e facilmente modificabile che non comporta costi di gestione e manutenzione.

Una soluzione ecologica, basata su tecnologie intelligenti, alla portata di tutti.



MEZZANOTTE VIRTUALE - Sistema Stand alone con riduzione automatica del flusso su 4 step di luminosità

Per ottimizzare il risparmio energetico durante le ore notturne di minore presenza di persone e veicoli, l'apparecchio può essere programmato secondo un determinato profilo (personalizzabile a richiesta). La riduzione del flusso avviene attraverso un processo di auto-apprendimento dell'apparecchio che in funzione alle accensioni e spegnimenti pregressi, determina l'ipotetica "mezzanotte virtuale", media tra l'istante di accensione (tramonto) e quello di spegnimento (alba). La "mezzanotte virtuale" costituisce il punto di riferimento per applicare la riduzione del flusso secondo il profilo desiderato. Il dispositivo è integrato nel LED driver e di conseguenza non richiede alcuna modifica sull'impianto.

Affinché il sistema funzioni correttamente è necessario che l'impianto venga regolato da un dispositivo che accenda e spenga l'impianto regolarmente ogni giorno.



Impostazioni di fabbrica	
Orario	Flusso
accensione ÷ 22:00	100%
22:00 ÷ 23:30	75%
23:30 ÷ 02:30	50%
02:30 ÷ 04:00	75%
04:00 ÷ spegnimento	100%

Mezzanotte virtuale sottocodice -30: gli apparecchi sono dotati di un dispositivo per la dimmerazione su 4 step di potenza che si basano sul calcolo della mezzanotte virtuale.

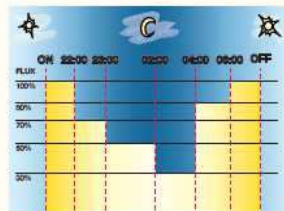
ATTENZIONE: su richiesta è possibile modificare i settaggi e le fasce orarie delle impostazioni di fabbrica della mezzanotte virtuale fino ad un max di 8 step.

Esempio di mezzanotte virtuale su richiesta a 2 step



Impostazioni a richiesta	
Orario	Flusso
accensione ÷ 22:30	100%
22:30 ÷ 04:30	50%
04:30 ÷ spegnimento	100%

Esempio di mezzanotte virtuale su richiesta a 5 step

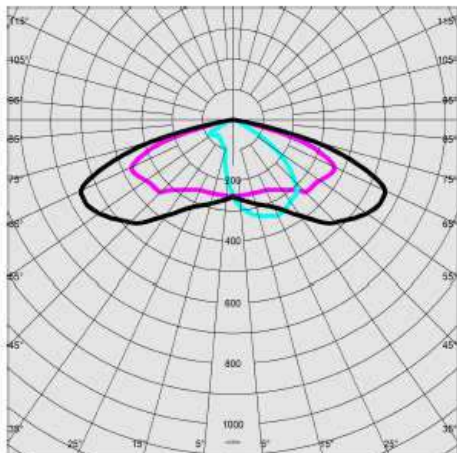


Impostazioni a richiesta	
Orario	Flusso
accensione ÷ 22:00	100%
22:00 ÷ 23:30	70%
23:30 ÷ 02:00	50%
02:00 ÷ 04:00	30%
04:00 ÷ 06:00	80%
06:00 ÷ spegnimento	100%

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340201-00

DATI FOTOMETRICI



Sorgente luminosa	LED
CRI	≥70
Flusso luminoso (uscente) (lm)	9088 lm
Potenza assorbita (totale) (W)	60 W
Efficienza luminosa (lm/W)	151 lm/W
Low Flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Mantenimento del flusso luminoso LED	80000 hr, L 80, B 20

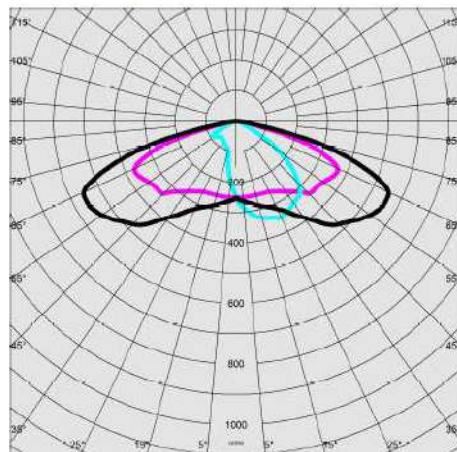
CARATTERISTICHE MECCANICHE

Resistenza meccanica agli urti (IK)	IK09
IP	66

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340200-39

DATI FOTOMETRICI



Sorgente luminosa	LED
CRI	≥70
Flusso luminoso (uscente) (lm)	5649 lm
Potenza assorbita (totale) (W)	36 W
Efficienza luminosa (lm/W)	157 lm/W
Low Flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Mantenimento del flusso luminoso LED	80000 hr, L 80, B 20

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Resistenza meccanica agli urti (IK)	IK09
IP	66

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini, 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 20

3 DESCRIZIONE IMPIANTO ELETTRICO

3.1 Descrizione generale

L'impianto elettrico ha origine dal quadro elettrico generale BT posto nel fabbricato ad uso industriale, in esso sono contenute le apparecchiature di protezione delle linee dorsali di alimentazione e le apparecchiature di comando e controllo dell'intero impianto.

3.2 Conduttori

Si impiegheranno cavi aventi grado di isolamento non inferiore a II, con sezione minima di 1,5mmq. Per posa in tubo metallico si utilizzeranno cavi provvisti di guaina anti abrasiva.

Ogni conduttura è stata provvista di protezione contro il cortocircuito e contro il sovraccarico ed il sezionamento verrà eseguito su tutti i conduttori attivi.

Le derivazioni sono eseguite con adatti morsetti e protette da custodie con grado di protezione minimo pari a IP55.

L'ingresso dei cavi e dei tubi protettivi nelle custodie è stato realizzato in modo tale da conservare, per le custodie stesse e per la giunzione, il grado di protezione prescritto.

A tal fine devono essere usati gli opportuni accessori quali: pressacavo e pressatubo.

Sono tassativamente vietati gli accostamenti fra i vari componenti.

L'allacciamento dei conduttori alle apparecchiature è stato eseguito mediante capicorda a pressione o a vite ed i conduttori a diversa tensione di esercizio saranno posti in tubazioni o canalizzazioni separate tra loro.

I conduttori possono non essere protetti da tubi o guaine purché siano posati all'interno di strutture che li proteggano dall'abrasione, o nel caso in cui non sia prevista, all'interno dell'ambiente stesso alcuna attività che possa sottoporre, i conduttori, a sforzi meccanici in grado di danneggiarli.

Le connessioni e/o le derivazioni fra i vari conduttori verranno eseguite in apposite morsettiere posizionate nell'alloggiamento predisposto nel palo, le morsettiere dovranno essere in classe II di isolamento.

3.3 Tubi, canali e loro accessori

I tubi, i canali ed i loro accessori avranno caratteristiche di resistenza alla fiamma e gradi di protezione congrui al resto dell'impianto.

Se i tubi e gli accessori installati sono metallici, essi devono essere protetti contro l'ossidazione mediante zincatura.

Anche in questo caso, è vietato accostare i tubi ad i contenitori, essi saranno sempre raccordati con adeguati accessori atti a mantenere inalterato il grado di protezione meccanica prescritto.

Le tubazioni flessibili devono realizzare lo stesso grado di protezione meccanica dei corrispondenti tubi rigidi.

Le canalizzazioni saranno di tipo chiuso con grado di protezione idoneo al tipo di ambiente in cui sono installate e dovranno soddisfare le condizioni per le quali sono preposte, dovranno cioè permettere la posa dei conduttori senza che questi subiscano abrasioni.

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
				MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini, 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano pag. 21

3.4 Protezione degli apparecchi utilizzatori

Tutti gli apparecchi utilizzatori sono singolarmente protetti contro il cortocircuito ed il sovraccarico, secondo le specifiche riportate nei capitoli seguenti.

3.4.1 Protezione contro il cortocircuito ed il sovraccarico

Tutti i conduttori degli impianti elettrici sono protetti sia contro il cortocircuito che contro il sovraccarico. Gli apparecchi preposti a tal fine avranno sufficiente potere di interruzione, devono cioè poter interrompere le massime correnti di cortocircuito previste.

A tal fine si tenga presente che le norme CEI 64-8 prevedono la misura di queste correnti prima della messa in servizio dell'impianto.

Al fine di proteggere le condutture dal cortocircuito l'energia specifica passante lasciata passare dal dispositivo di protezione sarà inferiore a quella che può sopportare l'isolamento del conduttore senza perdere le sue principali caratteristiche.

La protezione, delle apparecchiature da sovraccarico sarà realizzata con l'ausilio di relè termici o fusibili.

Questi ultimi, potranno essere inseriti all'inizio della condotta nel quadro di comando o direttamente in loco sull'apparecchiatura.

La protezione delle linee sarà realizzata mediante interruttori magnetotermici con taratura uguale o inferiore alla portata massima della condotta (I_z).

Nel calcolo della I_z si è tenuto conto della sezione dei conduttori, del tipo di isolamento e del fattore di posa all'interno della stessa tubazione e/o canalizzazione per una temperatura ambiente max di 30°C. in modo che sia sempre verificata la seguente relazione:

$$I_b < I_n < I_z$$

ove:

I_b = corrente di impiego del conduttore.

I_n = corrente nominale dell'interruttore di protezione.

I_z = portata massima del conduttore moltiplicata per il coefficiente di riduzione dovuta alla contemporaneità di posa all'interno delle stesse tubazioni e/o canalizzazioni.

3.4.2 Protezione dai contatti diretti

L'impianto e le apparecchiature elettriche saranno opportunamente protette con involucri contro la possibilità di contatti diretti con le parti normalmente in tensione.

Le protezioni avverranno mediante isolamento delle parti attive e/o l'impiego di involucri/barriere.

Il grado di protezione minimo previsto per tutte le apparecchiature all'esterno è IP 55.

3.4.3 Protezione dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti avverrà per interruzione automatica dell'alimentazione mediante collegamento ai conduttori di protezione delle masse ed ai conduttori equipotenziali principali e supplementari delle masse estranee, coordinato con interruttori automatici differenziali sui quadri elettrici previsti, a monte di ogni linea prevista.

Il coordinamento sarà realizzato in modo da avere, in caso di guasto dell'isolamento principale, sulle masse o sulle masse estranee una tensione non superiore a **50V**: i differenziali previsti meno sensibili avranno **$I_{\Delta n}=0,3A$** per cui la resistenza di terra non dovrà superare il valore di **$R_t=166W$** .

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>			RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
			 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1	pag. 22

3.5 Impianti di terra

Oltre a quanto prescritto dalle norme generali per gli impianti elettrici è necessaria la messa a terra delle masse metalliche anche non facenti parte dell'impianto elettrico.

In pratica è richiesta la connessione in equipotenziale delle componenti metalliche con l'esclusione delle apparecchiature installate in un impianto con grado di isolamento in classe II.

A tal scopo si ricordi che il conduttore atto a realizzare il collegamento equipotenziale deve avere sezione pari alla sezione di fase se il circuito elettrico è alimentato con conduttori aventi sezione fino a 16 mmq, metà della sezione di fase negli altri casi, con un minimo di 6 mmq.

I conduttori di protezione devono avere sezione pari alla sezione di fase.

Tutti gli utilizzatori devono avere il conduttore di protezione, che sarà contraddistinto dal colore giallo/verde con la sola esclusione delle apparecchiature aventi classe di isolamento II.

L'impianto di terra sarà composto da:

Dispersore nuovo: corda in rame nuda 35mmq interrata nel nuovo scavo e puntazze a croce in acciaio zincato sezione 50x50x5mm lunghezza 1,50m infisse verticalmente nel terreno in corrispondenza dei nuovi pozzetti di ispezione.

Conduttori di protezione nuovi: conduttori con isolamento di colore giallo/verde di sezione 6mmq per il collegamento dei proiettori per illuminazione ordinaria, da collegare alla morsettiera della torre e conduttore con isolamento di colore giallo/verde di sezione 25mmq per il collegamento della morsettiera della torre con il dispersore nel pozzetto.

Conduttori equipotenziali: conduttori con isolamento di colore giallo/verde di sezione 25mmq per il collegamento delle torri con il dispersore nel pozzetto.

Collettore equipotenziale principale: barra di rame forata in corrispondenza del quadro elettrico generale QG1 per il collegamento dei conduttori di cui ai punti 1, 2 e 4 completi di capicorda, bulloni e cartellini indicatori.

Il coordinamento sarà realizzato in modo da avere, in caso di guasto dell'isolamento principale, sulle masse o sulle masse estranee una tensione non superiore a **50V**: i differenziali previsti meno sensibili avranno **Id=0,3A** per cui la resistenza di terra non dovrà superare il valore di **Rt=166W**.

 PROJECT & TECHNOLOGY <small>INGEGNERIA IMPIANTISTICA INTEGRATA</small>		RELAZIONE ILLUMINOTECNICA : INQUINAMENTO LUMINOSO	
		 <small>Porcelain.Design.Sustainability</small>	MIRAGE GRANITO CERAMICO S.p.A. <small>Via P. Giardini , 225 41026 – Pavullo nel Frignano (Mo)</small>
Data:	31 / 03 / 2023	Rev:	1
sito di Via Giardini Nord - Pavullo nel Frignano			pag. 23

4 DOCUMENTAZIONE FINALE DI IMPIANTO

Al termine dei lavori la Ditta installatrice è tenuta a rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati secondo le norme CEI, UNI e alle leggi vigenti.

Detta dichiarazione è stata sottoscritta dal titolare dell'impresa installatrice degli impianti e riporta, oltre ai dati anagrafici: i numeri di partita IVA e di iscrizione alla camera di commercio, industria e artigianato.

Sono parte integrante della dichiarazione di conformità: la relazione tipologica dei materiali impiegati nonché la documentazione di progetto ove richiesto.

Si precisa che dovrà essere cura della ditta assuntrice, assumere in loco, sotto la sua completa responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali dei sopra elencati enti, per l'esecuzione e messa in opera degli impianti.

L'impresa assuntrice, dovrà adeguare ogni elemento dell'impianto che alla verifica di collaudo, non risultasse conforme alle norme previste o che non dovesse essere corrispondente alle caratteristiche o quantità specificate nel computo metrico estimativo (salvo modifiche documentabili apportate e/o autorizzate dalla Direzione Lavori).

A tal fine si consiglia alla ditta installatrice di utilizzare appositi moduli, redatti in duplice copia (una copia per la ditta installatrice ed una per la D.L.), con i quali farsi autorizzare "in toto" qualsiasi tipo di variazione al capitolato e/o computo metrico.

Allegati alla presente relazione tecnica

Schede tecniche apparecchi di illuminazione;

Calcolo IPEI dell'area

Calcolo illuminotecnico dell'area

Schema grafico ubicazione/numero apparecchi di illuminazione;



Download

DXF 2D
- 3375.dxf

3DS

- disano_3375_ministelvio_48led.3ds
- disano_3375_ministelvio_24led.3ds
- disano_3375_ministelvio_36led.3ds

3DM

- disano_3375_ministelvio_24led.3dm
- disano_3375_ministelvio_48led.3dm
- disano_3375_ministelvio_36led.3dm

Montaggi

- STELVIO-MINISTELVIO.pdf
- bi-power config.pdf

BIM

- 3275 Mini Stelvio - street type -
20200224.zip



3375 Mini Stelvio - high performance - stradale

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso e disegnati con una sezione e bassissima superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.

Attacco palo: In alluminio pressofuso è provvisto di ganasce per il bloccaggio dell'armatura secondo diverse inclinazioni. Orientabile da 0° a 15° per applicazione a frusta; e da 0° a 10° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5° Idoneo per pali di diametro 63-60mm.

Ottiche: Sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimenti resistente alle alte temperature e ai raggi UV.

Diffusore: vetro trasparente sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1 : 2001)

Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore. Opera in due modalità: - modo differenziale: surge tra i conduttori di alimentazione, ovvero tra il conduttore di fase verso quello di neutro. - modo comune: surge tra i conduttori di alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico. A richiesta: protezione fino a 10KV. Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea.

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente
Fattore di potenza >0.9

A richiesta sono disponibili con:

- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078
- Nema Socket, ordinabili con sottocodice 40
- Zhaga Socket, ordinabili con sottocodice 0054

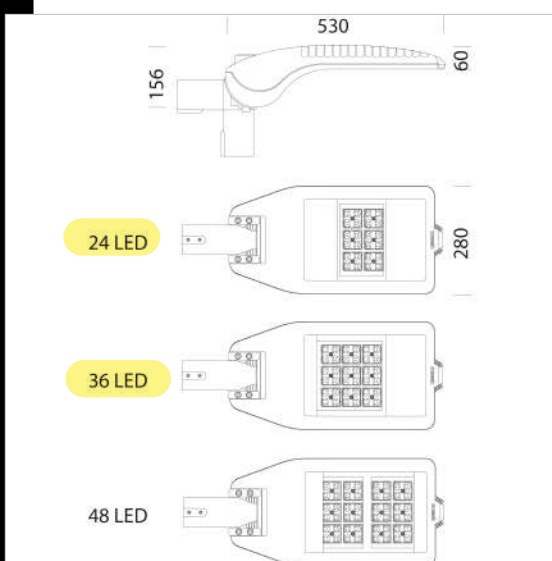
- Verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227 Test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi.

NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Superficie di esposizione al vento: L:139cm² F:400cm².

FUNZIONI DISPONIBILI BASIC PROG (CLD BASIC)

Settaggio del flusso luminoso: Avviene tramite programmazione della corrente di pilotaggio da richiedere in sede in fase d'ordine/progetto



Code	Gear	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Colour	Surge
340200-00	CLD	7,68	LED-6075lm-4000K-CRI70	36 W	ANTRACITE	6/10kV
340201-00	CLD	7,66	LED-9088lm-4000K-CRI70	60 W	ANTRACITE	6/10kV
340202-00	CLD	8,04	LED-14831lm-4000K-CRI70	103 W	ANTRACITE	6/10kV
340203-00	CLD	8,04	LED-17480lm-4000K-CRI70	125 W	ANTRACITE	6/10kV
340200-39	CLD	7,68	LED-5649lm-3000K-CRI70	36 W	ANTRACITE	6/10kV
340201-39	CLD	7,66	LED-8452lm-3000K-CRI70	60 W	ANTRACITE	6/10kV
340202-39	CLD	8,14	LED-13792lm-3000K-CRI70	103 W	ANTRACITE	6/10kV
340203-39	CLD	8,07	LED-16256lm-3000K-CRI70	125 W	ANTRACITE	6/10kV

Accessori



- 504 - Braccio singolo



- 508 - Braccio doppio

Pali



- 1508 Polo rigato ø120 con base



- 1509 Polo rigato ø120



- 1491 Polo da interrare



- 1493 Polo con base



- 1490 Polo Virgola



- 1477 Polo Urban - con base

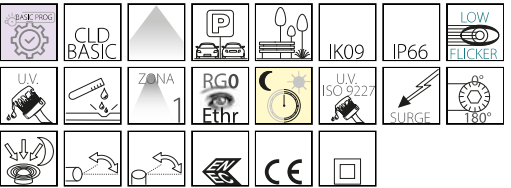


- 1478 Polo Urban da interrare

The reported luminous flux is the flux emitted by the light source with a tolerance of $\pm 10\%$ compared to the indicated value. The W tot column indicates the total wattage absorbed by the system without exceeding 10% of the indicated

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340201-00



La gamma delle armature stradali si è notevolmente ampliata con l'introduzione di nuovi apparecchi caratterizzati da distribuzioni luminose diverse, per rispondere al meglio alle esigenze di illuminazione urbana e per consentire al progettista di potersi adattare a qualsiasi tipo di area.

Stelvio e Mini Stelvio rappresentano l'ultima generazione di apparecchi per l'illuminazione stradale, progettata per le nuove sorgenti e i nuovi sistemi di gestione e controllo della luce.

Il corpo in alluminio pressofuso, con un bassissimo profilo che riduce al minimo la resistenza al vento, è dotato di alette di raffreddamento studiate per avere la dissipazione del calore che permette il funzionamento ottimale dei LED.

Stelvio e Mini Stelvio sono anche dotati di valvola anticondensa e di sistema di controllo che riduce automaticamente la corrente in caso di aumento anomalo della temperatura.

Queste caratteristiche permettono di ottenere una lunga durata di vita.

Tutta la gamma è dotata di una dimmerazione. Inoltre si può disporre di un sistema Stand alone che riduce il flusso luminoso la notte.

Più sofisticato è il sistema di controllo, gestione e diagnosi con cui è possibile monitorare ogni singolo punto luce.

Un sistema che può essere gestito da un telecomando a onde convogliate o da sistemi WI-FI.

Stelvio e Mini Stelvio sono prodotti dal design semplice e lineare, protetto con il grado IP66, nel pieno rispetto delle norme sull'inquinamento luminoso e marchio ENEC.

Disponibili in versione con ottica stradale, ciclabile e con ottica asimmetrica. Alimentazione da 350mA e da 700mA.

All'interno dell'apparecchio di illuminazione è inserito un controllore in grado di monitorare i parametri caratteristici di funzionamento.

Il sistema registra inoltre i dati concernenti le ore di accensione, le ore di utilizzo della sorgente LED e l'energia totale assorbita dal sistema.

E' inoltre possibile ricevere informazioni inerenti alla tensione di alimentazione, corrente e potenza impiegata e temperatura di lavoro dei LED.

Nel caso in cui si verificano dei guasti o delle anomalie sugli apparecchi di illuminazione, il sistema invia immediatamente alla stazione di controllo i dati dell'impianto e dell'apparecchio che ha generato il guasto.

Esiste la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED che consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale.



INFORMAZIONI GENERALI

Articolo	3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale
Codice	340201-00

DIMENSIONI E PESO

Lunghezza (mm)	530 mm
Larghezza (mm)	280 mm
Altezza (mm)	156 mm
Peso (Kg)	7.66 kg

INSTALLAZIONE

Superficie di esposizione al vento (mm)	L 139 mm², F 400 mm²
---	----------------------

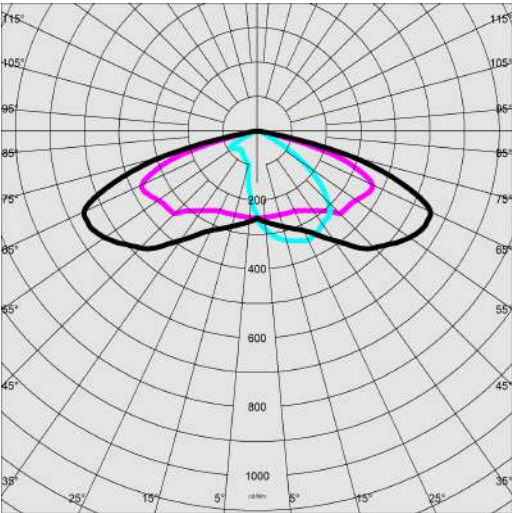
CARATTERISTICHE ELETTRICHE E CONTROLLI

Tensione (V)	230 V
Frequenza (Hz)	50 Hz
Cablaggio	CLD
Fattore di potenza	≥0.9
Surge protector (di- ziale/comune) (EN 61547)	6 kV, 10 kV
Classe di isolamento	Classe II

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340201-00

DATI FOTOMETRICI



Sorgente luminosa	LED
CRI	≥70
Flusso luminoso (uscente) (lm)	9088 lm
Potenza assorbita (totale) (W)	60 W
Efficienza luminosa (lm/W)	151 lm/W
Low Flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Mantenimento del flusso luminoso LED	80000 hr, L 80, B 20

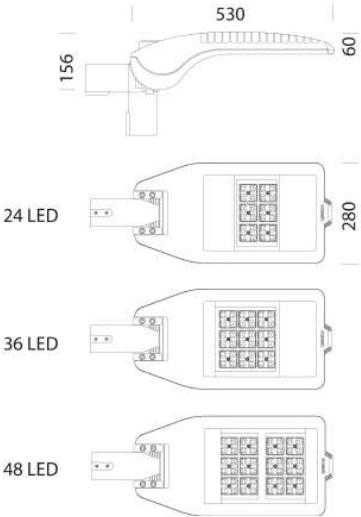
CARATTERISTICHE MECCANICHE

Resistenza meccanica agli urti (IK)	IK09
IP	66

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340201-00

MATERIALI E COLORI



DOWNLOAD

MONTAGGI

IstruzioniMontaggio stelvio - ministelvio 07-21.pdf

DISEGNI

DisegnoTecnico 3375.dxf

DisegnoTecnico3D disano 3375 ministelvio 48led.3ds



Corpo	in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.
Ottica	in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV.
Diffusore	vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001).
Dissipatore	il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita.
Attacco palo	in alluminio pressofuso con ganasce per il bloccaggio secondo diverse inclinazioni. Orientabile da 0° a 15° per applicazione a frusta; e da 0° a 10° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Idoneo per pali di diametro 63-60mm.
Verniciatura	fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV.
Verniciatura speciale (A RICHIESTA)	a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare).
Colore	Antracite
Equipaggiamento	-sezionatore. -connettore rapido IP67. -valvola anticondensa. -dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. -dispositivo di protezione conforme EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. -funzioni integrate BASIC PROG.

NORME E CONFORMITÀ

Classe sicurezza fotobio-logica	RG0 Ethr
Marcature e test	CE, ENEC
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.

DOTAZIONI

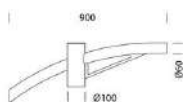
A richiesta	- protezione fino a 10KV. - alimentatori dimmerabili 1-10V, sottocodice 12 - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice 30 - alimentatori onde convogliate, sottocodice 0078 - Nema Socket, sottocodice 40 - Zhaga Socket, sottocodice 0054
-------------	--

GARANZIA

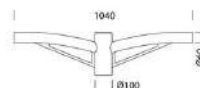
Garanzia post-vendita	5 yr
-----------------------	------

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340201-00



504 Braccio singolo



508 Braccio doppio



1491 Palo da interrare



1493 Palo con base



1477 Palo Urban - con base



1478 Palo Urban da interrare



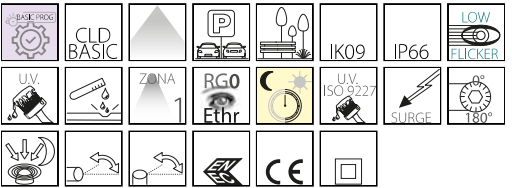
1508 Palo rigato Ø 120 con base



1509 Palo rigato Ø120

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340200-39



La gamma delle armature stradali si è notevolmente ampliata con l'introduzione di nuovi apparecchi caratterizzati da distribuzioni luminose diverse, per rispondere al meglio alle esigenze di illuminazione urbana e per consentire al progettista di potersi adattare a qualsiasi tipo di area.

Stelvio e Mini Stelvio rappresentano l'ultima generazione di apparecchi per l'illuminazione stradale, progettata per le nuove sorgenti e i nuovi sistemi di gestione e controllo della luce.

Il corpo in alluminio pressofuso, con un bassissimo profilo che riduce al minimo la resistenza al vento, è dotato di alette di raffreddamento studiate per avere la dissipazione del calore che permette il funzionamento ottimale dei LED.

Stelvio e Mini Stelvio sono anche dotati di valvola anticondensa e di sistema di controllo che riduce automaticamente la corrente in caso di aumento anomalo della temperatura.

Queste caratteristiche permettono di ottenere una lunga durata di vita.

Tutta la gamma è dotata di una dimmerazione. Inoltre si può disporre di un sistema Stand alone che riduce il flusso luminoso la notte.

Più sofisticato è il sistema di controllo, gestione e diagnosi con cui è possibile monitorare ogni singolo punto luce.

Un sistema che può essere gestito da un telecomando a onde convogliate o da sistemi WI-FI.

Stelvio e Mini Stelvio sono prodotti dal design semplice e lineare, protetto con il grado IP66, nel pieno rispetto delle norme sull'inquinamento luminoso e marchio ENEC.

Disponibili in versione con ottica stradale, ciclabile e con ottica asimmetrica. Alimentazione da 350mA e da 700mA.

All'interno dell'apparecchio di illuminazione è inserito un controllore in grado di monitorare i parametri caratteristici di funzionamento.

Il sistema registra inoltre i dati concernenti le ore di accensione, le ore di utilizzo della sorgente LED e l'energia totale assorbita dal sistema.

E' inoltre possibile ricevere informazioni inerenti alla tensione di alimentazione, corrente e potenza impiegata e temperatura di lavoro dei LED.

Nel caso in cui si verificano dei guasti o delle anomalie sugli apparecchi di illuminazione, il sistema invia immediatamente alla stazione di controllo i dati dell'impianto e dell'apparecchio che ha generato il guasto.

Esiste la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED che consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale.



INFORMAZIONI GENERALI

Articolo	3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale
Codice	340200-39

DIMENSIONI E PESO

Lunghezza (mm)	530 mm
Larghezza (mm)	280 mm
Altezza (mm)	156 mm
Peso (Kg)	7.68 kg

INSTALLAZIONE

Superficie di esposizione al vento (mm)	L 139 mm², F 400 mm²
---	----------------------

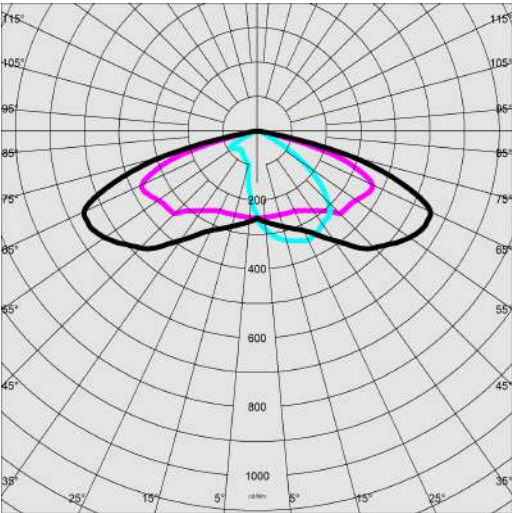
CARATTERISTICHE ELETTRICHE E CONTROLLI

Tensione (V)	230 V
Frequenza (Hz)	50 Hz
Cablaggio	CLD
Fattore di potenza	≥0.9
Surge protector (di- ziale/comune) (EN 61547)	6 kV, 10 kV
Classe di isolamento	Classe II

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340200-39

DATI FOTOMETRICI



Sorgente luminosa	LED
CRI	≥70
Flusso luminoso (uscente) (lm)	5649 lm
Potenza assorbita (totale) (W)	36 W
Efficienza luminosa (lm/W)	157 lm/W
Low Flicker	apparecchio con Flicker molto contenuto: luce uniforme per una maggior sicurezza visiva.
Mantenimento del flusso luminoso LED	80000 hr, L 80, B 20

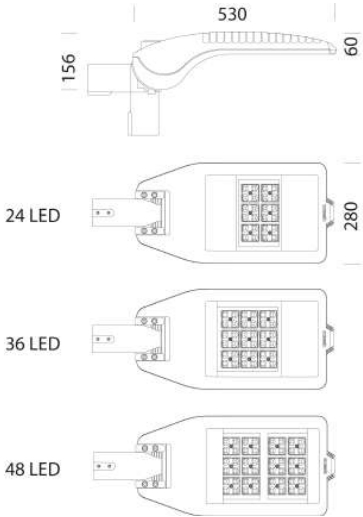
CARATTERISTICHE MECCANICHE

Resistenza meccanica agli urti (IK)	IK09
IP	66

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340200-39

MATERIALI E COLORI



DOWNLOAD

MONTAGGI

IstruzioniMontaggio stelvio - ministelvio 07-21.pdf

DISEGNI

DisegnoTecnico 3375.dxf

DisegnoTecnico3D disano 3375 ministelvio 48led.3ds



Corpo	in alluminio pressofuso e disegnati con una sezione aerodinamica a bassa superficie di esposizione al vento. Alette di raffreddamento integrate nella copertura.
Ottica	in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV.
Diffusore	vetro extra-chiaro sp. 4mm temperato resistente agli shock termici e agli urti (UNI-EN 12150-1:2001).
Dissipatore	il sistema di dissipazione del calore è appositamente studiato e realizzato per permettere il funzionamento dei LED con temperature idonee per garantire ottime prestazioni/rendimento ed un' elevata durata di vita.
Attacco palo	in alluminio pressofuso con ganasce per il bloccaggio secondo diverse inclinazioni. Orientabile da 0° a 15° per applicazione a frusta; e da 0° a 10° per applicazione a testa palo. Passo di inclinazione 5°. Idoneo per pali di diametro 63-60mm.
Verniciatura	fase di pretrattamento superficiale del metallo, verniciatura con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline, stabilizzata ai raggi UV.
Verniciatura speciale (A RICHIESTA)	a richiesta: verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227, test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi o marini (fronte mare).
Colore	Antracite
Equipaggiamento	-sezionatore. -connettore rapido IP67. -valvola anticondensa. -dispositivo di controllo della temperatura con ripristino automatico. -dispositivo di protezione conforme EN 61547 contro i fenomeni impulsivi. -funzioni integrate BASIC PROG.

NORME E CONFORMITÀ

Classe sicurezza fotobio-logica	RG0 Ethr
Marcature e test	CE, ENEC
Norme di riferimento	EN60598-1. Hanno grado di protezione secondo la norma EN60529.

DOTAZIONI

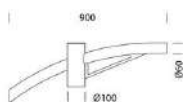
A richiesta	- protezione fino a 10KV. - alimentatori dimmerabili 1-10V, sottocodice 12 - dispositivo mezzanotte virtuale, sottocodice 30 - alimentatori onde convogliate, sottocodice 0078 - Nema Socket, sottocodice 40 - Zhaga Socket, sottocodice 0054
-------------	--

GARANZIA

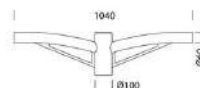
Garanzia post-vendita	5 yr
-----------------------	------

3375 - Mini Stelvio - high performance - stradale

Codice: 340200-39



504 Braccio singolo



508 Braccio doppio



1491 Palo da interrare



1493 Palo con base



1477 Palo Urban - con base



1478 Palo Urban da interrare



1508 Palo rigato Ø 120 con base



1509 Palo rigato Ø120

spianatura e taglio della lamiera . Il rotolo di lamiera viene spianato mediante un impianto combinato “raddrizzatrice-spianatrice”, con rifilatura ai bordi per ottenere le adeguate tolleranze dimensionali. Il foglio di lamiera viene successivamente tagliato da una cesoia longitudinale ottenendo due trapezi uguali.

formatura tronco-conica . Il trapezio viene sottoposto a formatura a tronco di cono utilizzando presse piegatrici asservite da manipolatori automatici a controllo numerico.

saldatura . I lembi del tronco di cono vengono uniti longitudinalmente mediante procedimenti di saldatura automatici e manuali. Le saldature vengono effettuate nel rispetto di specifiche tecniche di lavorazione (WPS) conformi alle norme UNI EN ISO 15609-2 ed adottando procedimenti qualificati (WPAR) conformi alle norme UNI EN ISO 15614-1. Tutti gli addetti alla saldatura sono qualificati con patentino secondo le norme UNI EN ISO 14732 e UNI EN ISO 9606.











finitura . Conclusa la fase di saldatura il palo viene sottoposto a specifiche lavorazioni alla base (es. asole) ed in punta (es. calibratura).

collaudi . Ogni fase di lavorazione è sottoposta a controllo costante da parte degli addetti che operano sotto la supervisione del Responsabile dell'Ufficio Controllo Qualità.

A diagram of a test tube with a stopper. The stopper is shown as a shaded, textured area at the top of the tube.



1

																							
CDI	3500/3	—	3.000	—	500	—	3	—	60x95	—	21	—	0,85	—	38x132	—	1500	—	350	—	750x700	—	200x500
CDI	4000/3	—	3.500	—	500	—	3	—	60x100	—	25	—	1,00	—	38x132	—	1500	—	350	—	800x700	—	200x500
CDI	4500/3	—	4.000	—	500	—	3	—	60x105	—	28	—	1,17	—	38x132	—	1500	—	350	—	800x700	—	250x500
CDI	5000/3	—	4.500	—	500	—	3	—	60x110	—	32	—	1,33	—	38x132	—	1500	—	350	—	850x700	—	250x500
CDI	5500/3	—	5.000	—	500	—	3	—	60x115	—	37	—	1,51	—	38x132	—	1500	—	350	—	850x700	—	250x500
CDI	6800/3	—	6.000	—	800	—	3	—	60x128	—	48	—	2,01	—	46x186	—	1800	—	600	—	850x1000	—	300x800
CDI	6800/4	—	6.000	—	800	—	4	—	60x128	—	63	—	2,01	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
CDI	7800/3	—	7.000	—	800	—	3	—	60x138	—	58	—	2,42	—	46x186	—	1800	—	600	—	900x1000	—	300x800
CDI	7800/4	—	7.000	—	800	—	4	—	60x138	—	77	—	2,42	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
CDI	8800/3	—	8.000	—	800	—	3	—	60x148	—	69	—	2,87	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
CDI	8800/4	—	8.000	—	800	—	4	—	60x148	—	91	—	2,87	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	300x800
CDI	9300/3	—	8.500	—	800	—	3	—	60x153	—	75	—	3,11	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
CDI	9300/4	—	8.500	—	800	—	4	—	60x153	—	99	—	3,11	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	300x800
CDI	9800/3	—	9.000	—	800	—	3	—	60x158	—	81	—	3,35	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
CDI	9800/4	—	9.000	—	800	—	4	—	60x158	—	107	—	3,35	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	300x800
CDI	10300/3	—	9.500	—	800	—	3	—	60x163	—	87	—	3,61	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
CDI	10300/4	—	9.500	—	800	—	4	—	60x163	—	114	—	3,61	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	300x800
CDI	10800/3	—	10.000	—	800	—	3	—	60x168	—	93	—	3,87	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
CDI	10800/4	—	10.000	—	800	—	4	—	60x168	—	123	—	3,87	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	350x800
CDI	11300/3	—	10.500	—	800	—	3	—	60x173	—	100	—	4,13	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
CDI	11300/4	—	10.500	—	800	—	4	—	60x173	—	132	—	4,13	—	46x186	—	1800	—	600	—	1150x1000	—	350x800
CDI	11800/3	—	11.000	—	800	—	3	—	60x178	—	106	—	4,41	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
CDI	11800/4	—	11.000	—	800	—	4	—	60x178	—	141	—	4,41	—	46x186	—	1800	—	600	—	1150x1000	—	350x800
CDI	12300/3	—	11.500	—	800	—	3	—	60x183	—	113	—	4,69	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	350x800
CDI	12300/4	—	11.500	—	800	—	4	—	60x183	—	150	—	4,69	—	46x186	—	1800	—	600	—	1200x1000	—	350x800
CDI	12800/4	—	12.000	—	800	—	4	—	60x188	—	160	—	4,98	—	46x186	—	1800	—	600	—	1200x1000	—	350x800

Tolleranze di lavorazione sono conformi alla norma UNI EN 40-2.

Conicità 10 mm/m. a richiesta possono essere realizzati con diverse conicità.

I pali sono realizzati utilizzando lamiera di acciaio S235JR (FE360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN10025.

A richiesta possono essere realizzati con lamiera S355JR (FE510B).

La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità.

Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, secondo la norma CEI 7-6 fascicolo n. 239.

Per l'inserimento all'interno del contesto urbano o per esigenza di rafforzare la protezione contro l'azione degli agenti atmosferici, il palo può essere sottoposto ad un ciclo di verniciatura.

I pali sono progettati per la configurazione testa-palo.

Per esigenze illuminotecniche diversificate possono essere equipaggiati con sbracci o traverse.

Per la verifica l'idoneità dei pali, in conformità alla norma UNI EN 40/5, nelle diverse configurazioni consultare le "Tabelle di Portata".

	zona cat.	1 - 2						3						4 - 5 - 6 - 7						8						9				
		I		II		III		IV	I		II		III		IV	I		II		III		IV	I							
CDI 3500/3	—	0,89	—	1,03	—	1,13	—	1,18	0,77	—	0,89	—	0,98	—	1,02	0,71	—	0,83	—	0,91	—	0,95	0,58	—	0,68	—	0,75	—	0,78	0,58
CDI 4000/3	—	0,77	—	0,92	—	1,01	—	1,06	0,66	—	0,80	—	0,87	—	0,91	0,61	—	0,74	—	0,81	—	0,85	0,50	—	0,60	—	0,66	—	0,70	0,50
CDI 4500/3	—	0,68	—	0,84	—	0,93	—	0,97	0,58	—	0,72	—	0,80	—	0,84	0,54	—	0,67	—	0,74	—	0,78	0,43	—	0,54	—	0,60	—	0,63	0,43
CDI 5000/3	—	0,61	—	0,76	—	0,86	—	0,91	0,52	—	0,65	—	0,74	—	0,78	0,48	—	0,60	—	0,69	—	0,72	0,38	—	0,48	—	0,56	—	0,58	0,38
CDI 5500/3	—	0,56	—	0,69	—	0,82	—	0,86	0,47	—	0,59	—	0,70	—	0,73	0,44	—	0,54	—	0,64	—	0,68	0,35	—	0,43	—	0,52	—	0,54	0,35
CDI 6800/3	—	0,43	—	0,54	—	0,69	—	0,73	0,36	—	0,45	—	0,58	—	0,61	0,33	—	0,42	—	0,53	—	0,56	0,25	—	0,32	—	0,42	—	0,44	0,25
CDI 6800/4	—	0,64	—	0,80	—	1,00	—	1,05	0,54	—	0,67	—	0,85	—	0,89	0,50	—	0,62	—	0,78	—	0,82	0,40	—	0,49	—	0,62	—	0,65	0,40
CDI 7800/3	—	0,37	—	0,48	—	0,65	—	0,68	0,30	—	0,39	—	0,53	—	0,57	0,28	—	0,35	—	0,49	—	0,52	0,21	—	0,27	—	0,37	—	0,40	0,21
CDI 7800/4	—	0,58	—	0,73	—	0,95	—	1,00	0,48	—	0,61	—	0,81	—	0,85	0,44	—	0,56	—	0,74	—	0,78	0,35	—	0,44	—	0,59	—	0,62	0,35
CDI 8800/3	—	0,33	—	0,42	—	0,60	—	0,64	0,26	—	0,34	—	0,50	—	0,53	0,23	—	0,31	—	0,45	—	0,48	0,19	—	0,23	—	0,34	—	0,36	0,17
CDI 8800/4	—	0,54	—	0,67	—	0,92	—	0,97	0,44	—	0,56	—	0,77	—	0,82	0,40	—	0,51	—	0,71	—	0,75	0,31	—	0,39	—	0,56	—	0,59	0,31
CDI 9300/3	—	0,31	—	0,40	—	0,58	—	0,63	0,24	—	0,32	—	0,47	—	0,51	0,22	—	0,29	—	0,42	—	0,46	0,18	—	0,21	—	0,32	—	0,35	0,16
CDI 9300/4	—	0,52	—	0,65	—	0,89	—	0,96	0,43	—	0,53	—	0,75	—	0,81	0,39	—	0,49	—	0,68	—	0,74	0,30	—	0,37	—	0,53	—	0,58	0,30
CDI 9800/3	—	0,29	—	0,38	—	0,55	—	0,61	0,23	—	0,30	—	0,44	—	0,50	0,20	—	0,27	—	0,40	—	0,45	0,16	—	0,19	—	0,30	—	0,33	0,14
CDI 9800/4	—	0,50	—	0,62	—	0,86	—	0,95	0,41	—	0,51	—	0,72	—	0,80	0,37	—	0,47	—	0,66	—	0,73	0,29	—	0,36	—	0,51	—	0,57	0,29
CDI 10300/3	—	0,27	—	0,36	—	0,52	—	0,59	0,21	—	0,28	—	0,42	—	0,48	0,18	—	0,25	—	0,38	—	0,43	0,15	—	0,18	—	0,28	—	0,32	0,13
CDI 10300/4	—	0,48	—	0,60	—	0,83	—	0,94	0,39	—	0,49	—	0,69	—	0,78	0,36	—	0,45	—	0,64	—	0,72	0,27	—	0,34	—	0,49	—	0,56	0,27
CDI 10800/3	—	0,25	—	0,34	—	0,50	—	0,58	0,19	—	0,26	—	0,40	—	0,47	0,17	—	0,23	—	0,36	—	0,42	0,13	—	0,16	—	0,26	—	0,31	0,12
CDI 10800/4	—	0,47	—	0,58	—	0,81	—	0,93	0,38	—	0,48	—	0,67	—	0,77	0,35	—	0,43	—	0,61	—	0,71	0,26	—	0,33	—	0,47	—	0,55	0,26
CDI 11300/3	—	0,24	—	0,32	—	0,48	—	0,56	0,18	—	0,25	—	0,38	—	0,45	0,16	—	0,22	—	0,34	—	0,41	0,12	—	0,16	—	0,24	—	0,30	0,11
CDI 11300/4	—	0,45	—	0,56	—	0,79	—	0,92	0,37	—	0,46	—	0,65	—	0,76	0,33	—	0,42	—	0,59	—	0,70	0,26	—	0,32	—	0,46	—	0,54	0,26
CDI 11800/3	—	0,22	—	0,30	—	0,45	—	0,55	0,17	—	0,23	—	0,36	—	0,44	0,15	—	0,20	—	0,32	—	0,39	0,11	—	0,14	—	0,23	—	0,28	0,10
CDI 11800/4	—	0,44	—	0,55	—	0,77	—	0,91	0,36	—	0,45	—	0,63	—	0,75	0,32	—	0,41	—	0,57	—	0,69	0,25	—	0,31	—	0,44	—	0,53	0,25
CDI 12300/3	—	0,21	—	0,28	—	0,43	—	0,54	0,16	—	0,22	—	0,34	—	0,43	0,14	—	0,19	—	0,30	—	0,38	0,10	—	0,14	—	0,21	—	0,27	0,09
CDI 12300/4	—	0,43	—	0,53	—	0,74	—	0,90	0,35	—	0,43	—	0,61	—	0,74	0,32	—	0,39	—	0,56	—	0,68	0,24	—	0,30	—	0,43	—	0,52	0,24
CDI 12800/4	—	0,42	—	0,52	—	0,72	—	0,89	0,34	—	0,42	—	0,60	—	0,74	0,31	—	0,38	—	0,54	—	0,68	0,23	—	0,29	—	0,41	—	0,52	0,23

tavola di portata

conici diritti



descrizione



MSI 1000/1000/05	—	1000	—	1000	—	500	—	3	—	6	—	5°	—	braccio curvo singolo tipo 1	—	S1
MSI 1500/1000/05	—	1500	—	1000	—	500	—	3	—	11	—	5°	—	braccio curvo singolo tipo 2	—	S2
MSI 1500/1500/05	—	1500	—	1500	—	500	—	3	—	14	—	5°	—	braccio curvo singolo tipo 3	—	S3
MSI 1500/1500/10	—	1500	—	1500	—	1000	—	3	—	14	—	5°	—	braccio curvo singolo tipo 3	—	S3
MDI 1000/1000/05	—	1000	—	1000	—	500	—	3	—	13	—	5°	—	braccio curvo doppio tipo 1	—	D1
MDI 1500/1000/05	—	1500	—	1000	—	500	—	3	—	20	—	5°	—	braccio curvo doppio tipo 2	—	D2
MDI 1500/1500/05	—	1500	—	1500	—	500	—	3	—	27	—	5°	—	braccio curvo doppio tipo 3	—	D3
MDI 1500/1500/10	—	1500	—	1500	—	1000	—	3	—	27	—	5°	—	braccio curvo doppio tipo 3	—	D3

		zona		1 - 2				3				4 - 5 - 6 - 7				8				9	
		cat.		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	
CDI	3500/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 D3
CDI	4000/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- D1
CDI	4500/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	5000/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	5500/3	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	6800/3	—	S2 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -	—	S2 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	6800/4	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI	7800/3	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	S1 -	—	S3 D2	—	S3 D2	—	S3 D2	- -
CDI	7800/4	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI	8800/3	—	S1 -	—	S2 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D2	- -
CDI	8800/4	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI	9300/3	—	- -	—	S2 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S3 D1	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI	9300/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	9800/3	—	- -	—	S2 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI	9800/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	10300/3	—	- -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI	10300/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	10800/3	—	- -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI	10800/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	11300/3	—	- -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S2 -	—	S3 -	—	S3 -	- -
CDI	11300/4	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	11800/3	—	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S2 -	—	S3 -	—	S3 -	- -
CDI	11800/4	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	12300/3	—	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	- -	—	- -	—	S2 -	—	S3 -	—	S3 -	- -
CDI	12300/4	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -
CDI	12800/4	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	- -



descrizione



PSI 1000	—	1000	—	300	—	60	—	3	—	6	—	5°	—	braccio a squadro singolo tipo 1	—	S1
PSI 1500	—	1500	—	440	—	60	—	3	—	8	—	5°	—	braccio a squadro singolo tipo 2	—	S2
PSI 2000	—	2000	—	550	—	60	—	3	—	10	—	5°	—	braccio a squadro singolo tipo 3	—	S3
PDI 1000	—	1000	—	300	—	60	—	3	—	10	—	5°	—	braccio a squadro doppio tipo 1	—	D1
PDI 1500	—	1500	—	440	—	60	—	3	—	15	—	5°	—	braccio a squadro doppio tipo 2	—	D2
PDI 2000	—	2000	—	550	—	60	—	3	—	19	—	5°	—	braccio a squadro doppio tipo 3	—	D3

zona cat.	1 - 2								3				4 - 5 - 6 - 7				8				9				
	I		II		III		IV		I		II		III		IV		I		II		III		IV		I
CDI 3500/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3
CDI 4000/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2
CDI 4500/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1
CDI 5000/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -
CDI 5500/3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -
CDI 6800/3	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -
CDI 6800/4	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1
CDI 7800/3	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	S3 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -
CDI 7800/4	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 8800/3	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D2	S3 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D2	S2 -
CDI 8800/4	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 9300/3	—	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D2	S1 -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 9300/4	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 9800/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D2	- -	—	S1 -	—	S3 D1	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 9800/4	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 10300/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	S1 -	—	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D2	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 10300/4	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 10800/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	- -	—	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D2	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 10800/4	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -
CDI 11300/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D2	—	S3 D3	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 11300/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI 11800/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D3	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 11800/4	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI 12300/3	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D3	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	- -	—	S1 -	—	S3 -	—	S3 D1	—	S3 D1	- -
CDI 12300/4	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -
CDI 12800/4	—	S3 D1	—	S3 D2	—	S3 D3	—	S3 D3	S2 -	—	S3 D1	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -	—	S3 -	—	S3 D3	—	S3 D3	—	S3 D3	S1 -

pali

conici curvati singoli

Tolleranze di lavorazione sono conformi alla norma UNI EN 40-2.

Conicità 10 mm/m. a richiesta possono essere realizzati con diverse conicità.

I pali sono realizzati utilizzando lamiera di acciaio S235JR (FE360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN10025.

A richiesta possono essere realizzati con lamiera S355JR (FE510B).

La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità.

Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, secondo la norma CEI 7-6 fascicolo n. 239.

Per l'inserimento all'interno del contesto urbano o per esigenza di rafforzare la protezione contro l'azione degli agenti atmosferici, il palo può essere sottoposto ad un ciclo di verniciatura.

Per la verifica l'idoneità dei pali, in conformità alla norma UNI EN 40/5, nelle diverse configurazioni consultare le "Tabelle di Portata".












																								
casilina	—	7000	—	1750	—	800	—	3	—	60x148	—	69	—	2,8	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
flaminia	—	7200	—	2250	—	800	—	3	—	60x153	—	75	—	3,1	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
abruzzo	—	7800	—	1200	—	800	—	3	—	60x153	—	75	—	3,1	—	46x186	—	1800	—	600	—	950x1000	—	300x800
umbria	—	8800	—	1200	—	800	—	3	—	60x163	—	87	—	3,6	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
marche	—	9600	—	1500	—	800	—	3	—	60x173	—	100	—	4,1	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
calabria	—	8000	—	2500	—	800	—	3	—	60x163	—	87	—	3,6	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
basilicata	—	8000	—	2500	—	800	—	4	—	60x163	—	114	—	3,6	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	300x800
domiziana	—	9000	—	2500	—	800	—	3	—	60x173	—	100	—	4,1	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
ostienze	—	9000	—	2500	—	800	—	4	—	60x173	—	132	—	4,1	—	46x186	—	1800	—	600	—	1150x1000	—	350x800
prenestina	—	10000	—	2500	—	800	—	4	—	60x183	—	150	—	4,6	—	46x186	—	1800	—	600	—	1200x1000	—	350x800

tavola di portata

superficie massima esposta al vento (m²) in funzione della zona e della categoria di esposizione

zona	1 - 2				3				4 - 5 - 6 - 7				8				9	
cat.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	
casilina	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,18	—	0,25	—	0,12
flaminia	—	0,23	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,15	—	0,22	—	0,10
abruzzo	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,19	—	0,25	—	0,13
umbria	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,16	—	0,23	—	0,11
marche	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,14	—	0,20	—	0,08
calabria	—	0,20	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,13	—	0,19	—	0,07
basilicata	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,18
domiziana	—	0,18	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	-	—	0,13	—	-
ostienze	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,17
prenestina	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,17

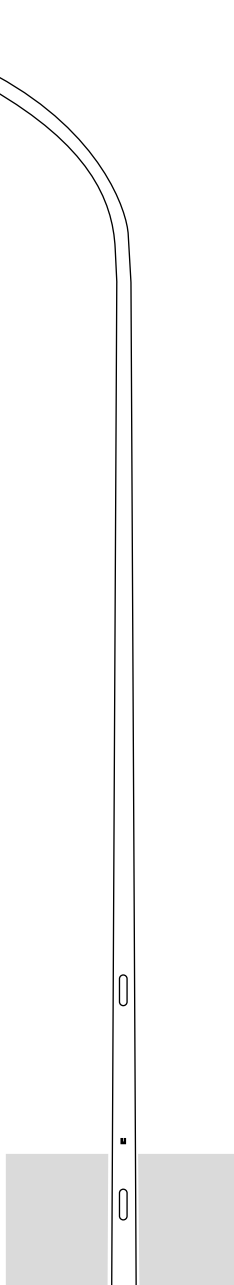
asola morsettiera



attacco di messa
a terra per bullone M12

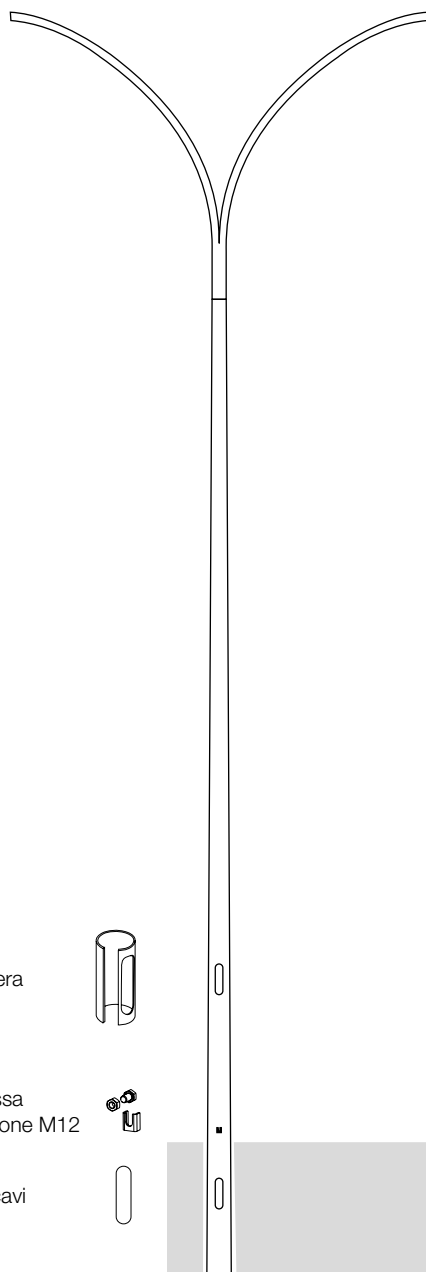


asola entrata cavi



pali

conici curvati doppi



Tolleranze di lavorazione sono conformi alla norma UNI EN 40-2.

Conicità 10 mm/m. a richiesta possono essere realizzati con diverse conicità.

I pali sono realizzati utilizzando lamiera di acciaio S235JR (FE360B) con caratteristiche meccaniche conformi alla norma UNI EN10025.

A richiesta possono essere realizzati con lamiera S355JR (FE510B).

Lo sbraccio conico doppio è sempre fornito smontato e predisposto per l'accoppiamento a piè d'opera mediante anello di battuta e grani di bloccaggio. La protezione superficiale, interna ed esterna, è assicurata mediante un processo di zincatura a caldo, effettuato per immersione in bagno di zinco fuso, previo decapaggio teso ad eliminare ogni scoria ed impurità.

Il processo di zincatura è realizzato in conformità alla norma UNI EN ISO 1461 o, a richiesta, secondo la norma CEI 7-6 fascicolo n. 239.

Per l'inserimento all'interno del contesto urbano o per esigenza di rafforzare la protezione contro l'azione degli agenti atmosferici, il palo può essere sottoposto ad un ciclo di verniciatura.

Pali a braccio doppio: il secondo braccio è ricavato da palina conica da lamiera.

Il secondo braccio è sempre fornito smontato e predisposto per l'accoppiamento, a piè d'opera, mediante anello di arresto e grani di bloccaggio.

I pali sono progettati per la configurazione testa-palo.

Per esigenze illuminotecniche diversificate possono essere equipaggiati con sbracci o traverse.

Per la verifica l'idoneità dei pali, in conformità alla norma UNI EN 40/5, nelle diverse configurazioni consultare le "Tabelle di Portata".













																								
linate	—	8000	—	2500	—	800	—	3	—	60x163	—	108	—	4,5	—	46x186	—	1800	—	600	—	1000x1000	—	300x800
vesuvio	—	8000	—	2500	—	800	—	4	—	60x163	—	142	—	4,5	—	46x186	—	1800	—	600	—	1100x1000	—	300x800
capodichino	—	9000	—	2500	—	800	—	3	—	60x173	—	121	—	5,2	—	46x186	—	1800	—	600	—	1050x1000	—	350x800
stromboli	—	9000	—	2500	—	800	—	4	—	60x173	—	160	—	5,2	—	46x186	—	1800	—	600	—	1150x1000	—	350x800
etna	—	10000	—	2500	—	800	—	4	—	60x183	—	177	—	5,6	—	46x186	—	1800	—	600	—	1200x1000	—	350x800

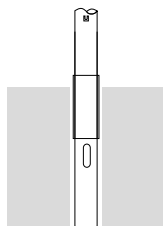
tabella di portata

superficie massima esposta al vento (m²) in funzione della zona e della categoria di esposizione

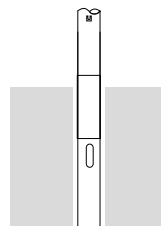
zona	1 - 2				3				4 - 5 - 6 - 7				8				9													
cat.	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I													
linate	—	0,17	—	0,24	—	0,25	—	0,25	0,12	—	0,18	—	0,25	—	0,25	0,10	—	0,15	—	0,25	—	0,25	0,06	—	0,10	—	0,18	—	0,20	0,06
vesuvio	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,22	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,15	—	0,21	—	0,25	—	0,25	0,15
capodichino	—	0,14	—	0,20	—	0,25	—	0,25	0,10	—	0,15	—	0,25	—	0,25	0,08	—	0,13	—	0,22	—	0,25	-	—	0,07	—	0,15	—	0,18	-
stromboli	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,22	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,20	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,13	—	0,19	—	0,25	—	0,25	0,13
etna	—	0,25	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,21	—	0,25	—	0,25	—	0,25	0,18	—	0,24	—	0,25	—	0,25	0,12	—	0,17	—	0,25	—	0,25	0,12

lavorazioni su richiesta

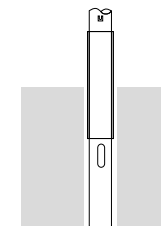
pali conici e ottagonali



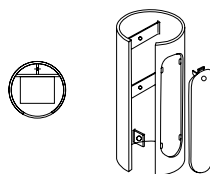
fasciatura bituminosa . applicazione, a caldo, di guaina formata da bitume, resine e tessuto di vetro, con spessore di 4 mm ed una lunghezza di 500 mm.



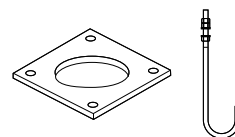
termostringente . applicazione, a caldo, di guaina in polietilene con spessore di 4 mm ed una lunghezza di 400 mm.



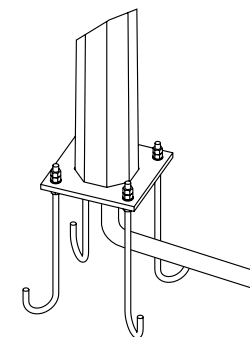
manicotto di rinforzo in acciaio . applicazione, mediante saldatura di un manicotto in acciaio della lunghezza di 400 mm.





asola a filo . asola per morsettiera con portella a filo palo, completa di chiusura antivandalo, disponibile nelle misure di: 186x45 mm, 300x85 mm. l'asola 186x45 mm non ha lavorazioni interne.



piastra base e tirafondi

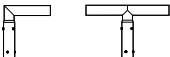








esempio palo con piastra di base








(mm)			parametri di utilizzo			
			Ø<=		H max	
250x250x12	180x180	—	M16	—	130 — 7 m	
350x350x15	270x270	—	M20	—	170 — 11 m	
400x400x20	300x300	—	M20	—	219 — 12,8 m	

accessori








bracci a squadra . bracci curvi








PSI 250	250	—	0	—	1	—	3	—	2	—	0°
PDI 250	250x2	—	0	—	2	—	3	—	4	—	0°
PTI 250	250x3	—	0	—	3	—	3	—	5	—	0°
PQI 250	250x4	—	0	—	4	—	3	—	6	—	0°

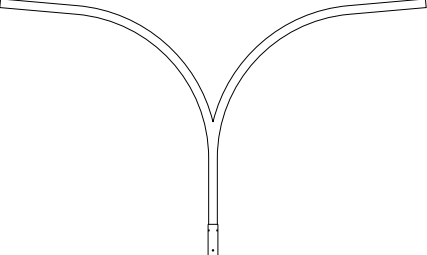






PSI 500	500	—	250	—	3	—	4	—	5°
PSI 1000	1000	—	300	—	3	—	6	—	5°
PSI 1500	1500	—	440	—	3	—	8	—	5°
PSI 2000	2000	—	550	—	3	—	10	—	5°

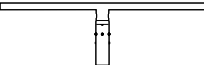



PDI 500	500	—	250	—	3	—	6	—	5°
PDI 1000	1000	—	300	—	3	—	10	—	5°
PDI 1500	1500	—	440	—	3	—	15	—	5°
PDI 2000	2000	—	550	—	3	—	19	—	5°

MSI 1000/1000/05	1000	—	1000	—	500	—	3	—	6	—	5°
MSI 1500/1000/05	1500	—	1000	—	500	—	3	—	11	—	5°
MSI 1500/1500/05	1500	—	1500	—	500	—	3	—	14	—	5°
MSI 1500/1500/10	1500	—	1500	—	1000	—	3	—	14	—	5°

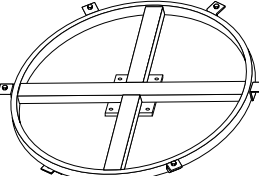











MDI 1000/1000/05	1000	—	1000	—	500	—	3	—	13	—	5°
MDI 1500/1000/05	1500	—	1000	—	500	—	3	—	20	—	5°
MDI 1500/1500/05	1500	—	1500	—	500	—	3	—	27	—	5°
MDI 1500/1500/10	1500	—	1500	—	1000	—	3	—	27	—	5°

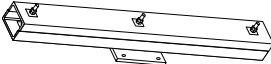








TSI 400/70 G	400	—	1	—	3
TSI 1000/70 G	1000	—	2	—	5
TDI 1000/70 G	1000	—	2/4	—	10
TDI 1500/70 G	1500	—	3/5	—	14

utilizzabile solo con i pali ottagonali per impianti speciali

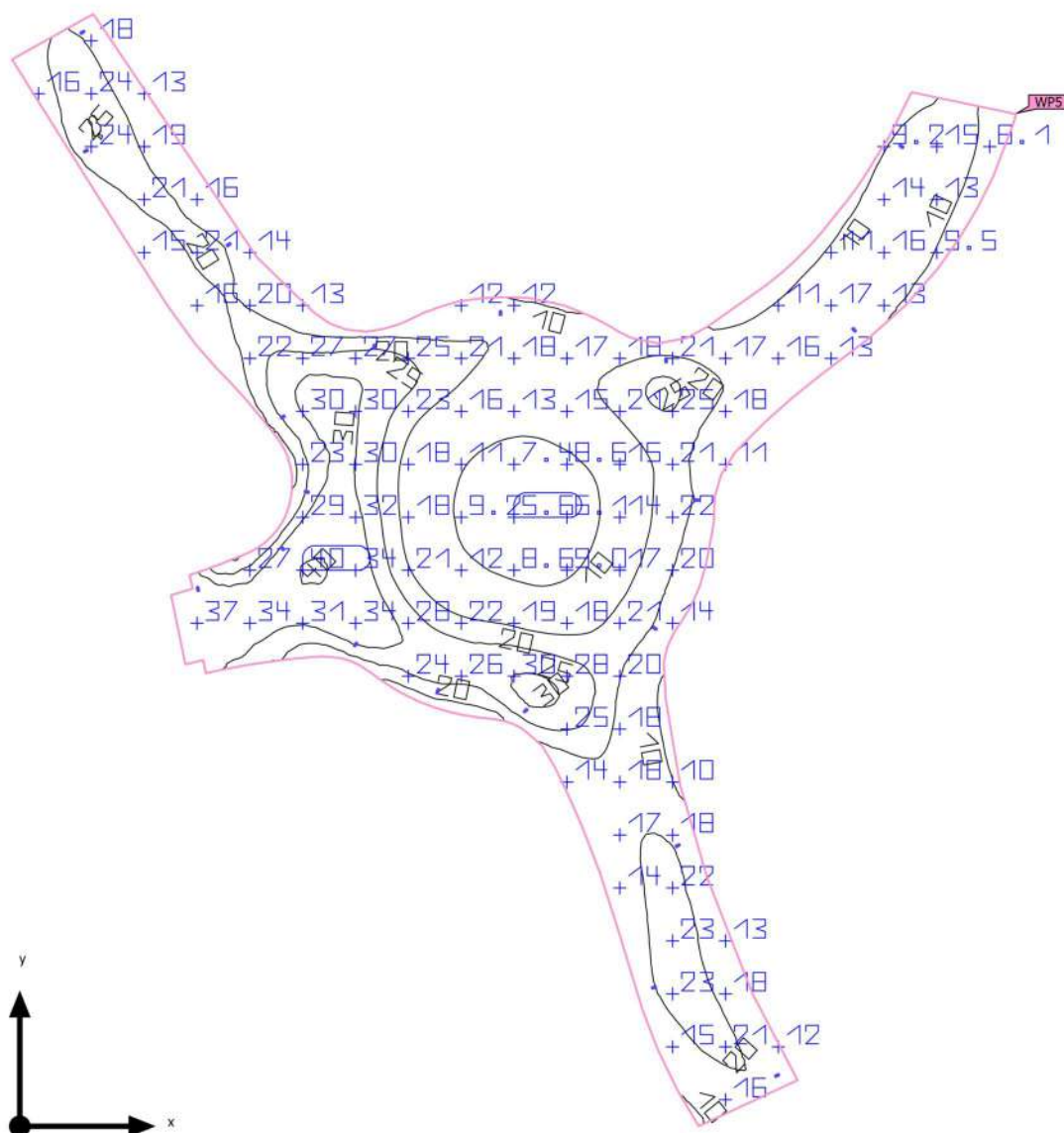





TCI 700P	700	—	4/6	—	25
TCI 1000P	1000	—	6/8	—	35

TDI 1000P	1000	—	3	—	11
TDI 1500P	1500	—	5	—	15
TDI 2000P	2000	—	7	—	20

ROTATORIA (Scena luce 1)

Riepilogo

ROTATORIA (Scena luce 1)

Riepilogo

Risultati

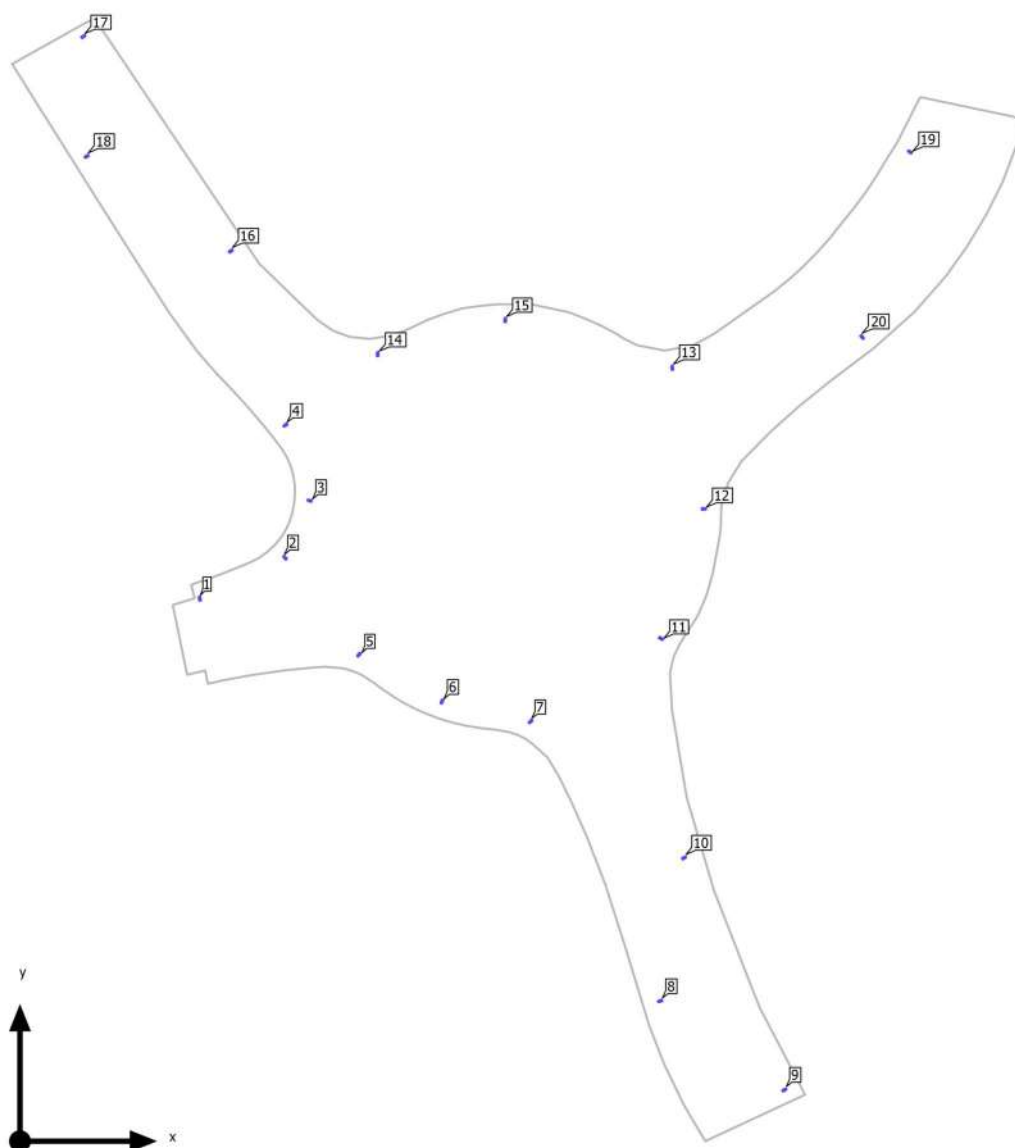
	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$E_{\text{perpendicolare}}$	19.0 lx	≥ 50.0 lx	✗	WP5
	g_1	0.27	-	-	WP5
Valori di consumo	Consumo	6300 kWh/a	max. 123350 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	0.20 W/m ²	-	-	
		1.08 W/m ² /100 lx	-	-	

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

Lista lampade

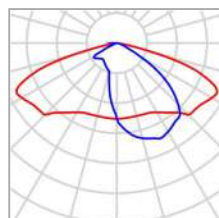
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
20	Disano Illuminazione S.p.A	3375 Mini Stelvio - high performanc e - stradale	Disano 3375 24 LED 4K CLD ANTRACITE	36.0 W	6075 lm	168.7 lm/W

ROTATORIA

Disposizione lampade

ROTATORIA

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	36.0 W
Articolo No.	3375 Mini Stelvio - high performance - stradale	Φ_{Lampada}	6075 lm
Nome articolo	Disano 3375 24 LED 4K CLD ANTRACITE		
Dotazione	1x led5050_75_24		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
19.293 m	58.557 m	9.888 m	1
28.350 m	62.910 m	9.888 m	2
30.925 m	68.933 m	9.888 m	3
28.360 m	76.865 m	9.888 m	4
36.304 m	52.130 m	9.888 m	5
45.289 m	47.057 m	9.888 m	6
54.737 m	44.965 m	9.888 m	7
68.619 m	15.002 m	9.888 m	8
82.409 m	5.614 m	9.888 m	9
71.615 m	30.565 m	9.888 m	10
69.129 m	53.938 m	9.888 m	11
73.764 m	67.979 m	9.888 m	12

ROTATORIA

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
70.135 m	83.391 m	9.888 m	13
38.474 m	84.858 m	9.888 m	14
52.188 m	88.526 m	9.888 m	15
22.869 m	95.845 m	9.888 m	16
7.003 m	118.908 m	9.888 m	17
6.971 m	105.775 m	9.888 m	18
95.506 m	106.492 m	9.888 m	19
90.720 m	86.297 m	9.888 m	20

ROTATORIA

Lista lampade

 Φ_{totale}

121500 lm

 P_{totale}

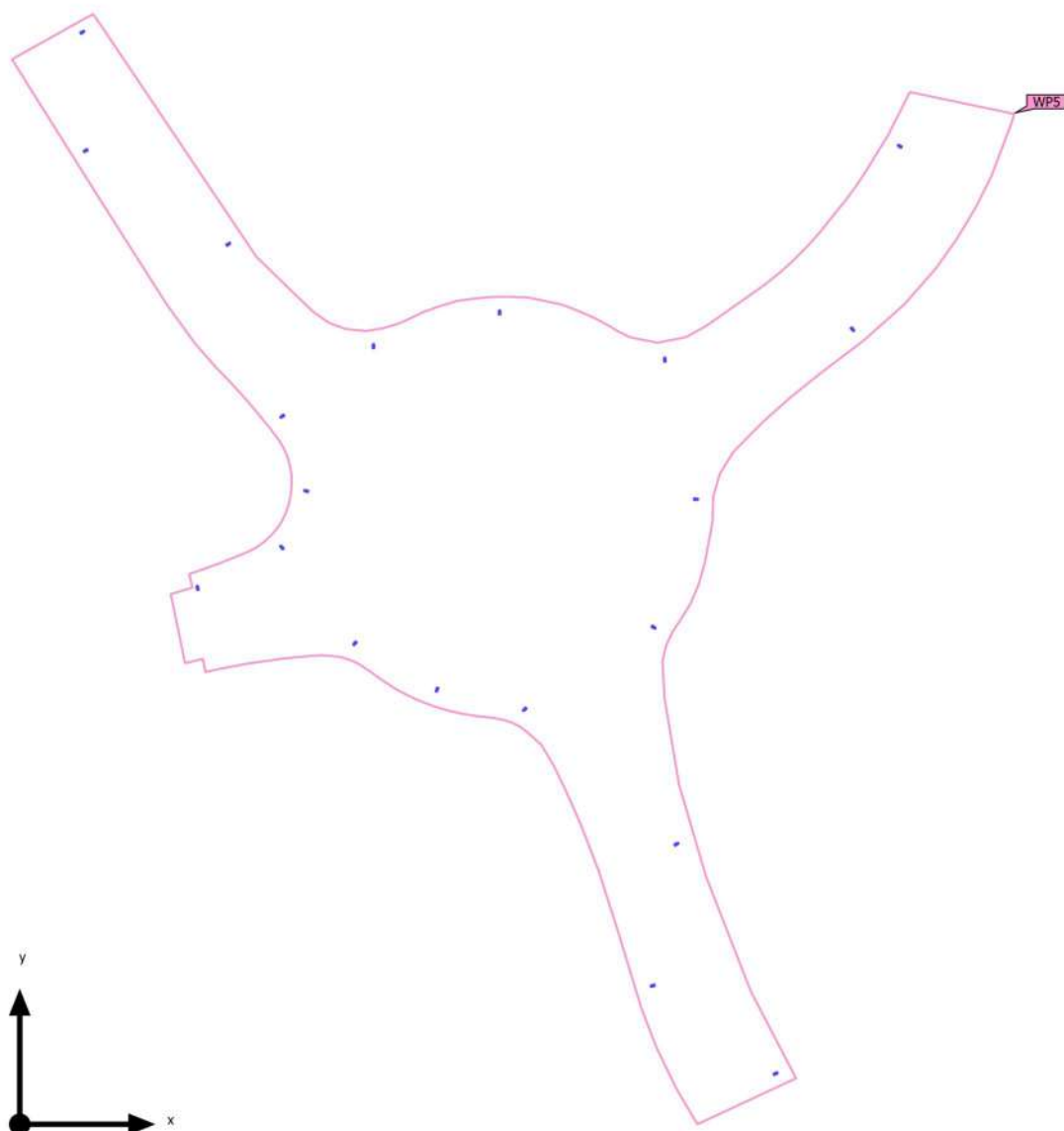
720.0 W

Efficienza

168.8 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
20	Disano Illuminazione S.p.A	3375 Mini Stelvio - high performanc e - stradale	Disano 3375 24 LED 4K CLD ANTRACITE	36.0 W	6075 lm	168.7 lm/W

ROTATORIA (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

ROTATORIA (Scena luce 1)

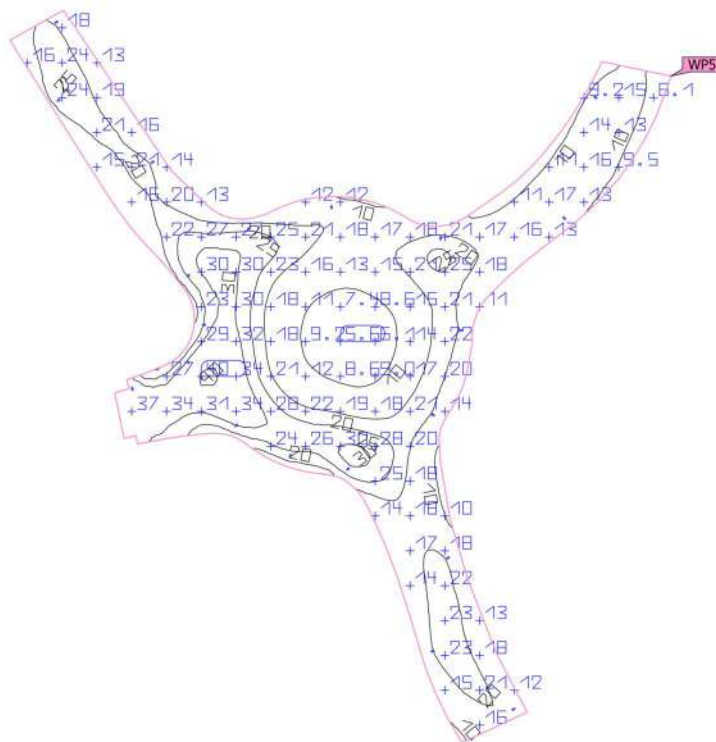
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (ROTATORIA) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	19.0 lx (≥ 50.0 lx) ✗	5.19 lx	40.8 lx	0.27	0.13	WP5

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

ROTATORIA (Scena luce 1)

Superficie utile (ROTATORIA)

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (ROTATORIA)	19.0 lx	5.19 lx	40.8 lx	0.27	0.13	WP5
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	(≥ 50.0 lx)					
Altezza: 0.000 m, Zona margine: 0.000 m	✗					

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

Calcola l' IPEI in luminanza

	Ambito principale da illuminare	MIRAGE GRANITO CERAMICO	
	Tipo strada (PUT)	F	
	Descrizione tipo strada	strade extraurbane secondarie con limiti particolari	
	Categoria illuminotecnica	M5	
$E_{m,rif}$	Illuminamento di riferimento	30	lux
l	Larghezza carreggiata	24	m

per sorgenti LED

APPARECCHIO tipo "A"

	Tipo di apparecchio	Su testa palo	
	Marca e modello	Disano 3375 MINI STELVIO LED HE	
	Tipo sorgente	LED	
Φ_{sorg}	flusso Modulo LED	9.088	lm
P_{app}	potenza reale apparecchio LED	60	W

i	interdistanza	30	m
	altezza sorgenti	10	m
Em	Illuminamento medio mantenuto	30,00	lux

SL	SLEEC in illuminamento ($P_{app}/(Em*i*l)$)	0,0028	W/(lux*m ²)
K_{inst}	Costante d'installazione ($0,524+ [Em/(Em,rif*2,1)]$)	1,00	

SL_R	SLEEC di riferimento	0,5	lm/W
--------	----------------------	-----	------

IPEI ($SL/SL_R * K_{inst}$)		0,0056	A++

Valutazione IPEA* - DM Ambiente - 27 settembre 2017

Apparecchio

Dati Apparecchio

Codice: 3370 60 led 4000K CLD CELL

Produttore: Disano Illuminazione SpA

Nome: 3370 Stelvio - high performance - stradale

Sorgente Luminosa: led5050_70_60

Applicazione: Stradali (ME)

Operatore

Nome:

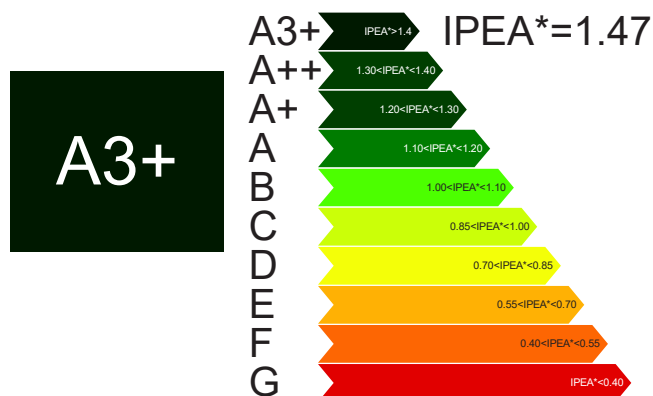
Società: Disano Illuminazione SpA

Data: 13 / 04 / 2019

File : 3370_60_led_4000K_CLD_CELL_340250-00.Idt

Classificazione energetica

IPEA*



Altri Dati

Sorgente e Codice	led5050_70_60	Caratt.Sorgente	
Temp.Colore e CRI	Tc:4000 Ra:70	Ottica	
Allegati		Classe Isolamento	
Alimentatore		Affidabilità Driver	
Flusso Sorgente	16892.0 lm	Potenza Apparecchio	
Flusso Totale	16892.0 lm	Vita Sorgente	
LLMF		LSF	
Inquin.Luminoso		Certificazioni	
Prezzo		Garanzia	

Valutazione IPEA* - DM Ambiente - 27 settembre 2017

Apparecchio

Dati Apparecchio

Codice: 3374 96 led 4000K CLD CELL

Produttore: Disano Illuminazione SpA

Nome: 3374 Stelvio - high performance - grandi aree

Sorgente Luminosa: led5050_74_96

Applicazione: Stradali (ME)

Operatore

Nome:

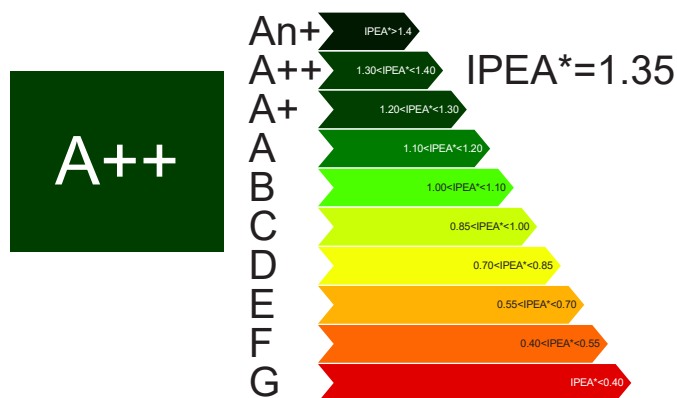
Società: Disano Illuminazione SpA

Data: 13 / 04 / 2019

File : 3374_96_led_4000K_CLD_CELL_340262-00.Idt

Classificazione energetica

IPEA*



Altri Dati

Sorgente e Codice	led5050_74_96	Caratt.Sorgente	
Temp.Colore e CRI	Tc:4000 Ra:70	Ottica	
Allegati		Classe Isolamento	
Alimentatore		Affidabilità Driver	
Flusso Sorgente	26560.0 lm	Potenza Apparecchio	
Flusso Totale	26560.0 lm	Vita Sorgente	
LLMF		LSF	
Inquin.Luminoso		Certificazioni	
Prezzo		Garanzia	

Dichiarazione di Conformità*Alla Legge Regionale Emilia Romagna n°19 Del 19 Settembre 2003*La ditta: **DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.**

dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto della serie o modello:

[ART. 3270 STELVIO - 340250-0041]Sorgente **[LED]****Laboratorio Accreditato:**

Testato nel Laboratorio	Fotometrico DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.
Goniofotometro a specchio	Distanza di misura 14.185 m.
Responsabile Tecnico	Enzo Pappalardo

Norme di Riferimento:

UNI EN 13032-4:2015	Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires
---------------------	--

Apparecchio:

Tipo di Riflettore	Simmetrico	Tipo di Schermo	Vetro
Centro fotometrico	EN 13032-1	Temperatura Ambiente	25°
Tensione Alimentazione	230V	Frequenza	50 Hz
Gruppo di Rischio EN60598-1-2015	RG0 (2 mt)	Temperatura di colore (CCT)	4000 K
Regime di qualità aziendale	ISO 9001 :2008	Nr. certificato	9130.DISA
Incertezza di misura	± 3%	IPEA (aree estese)	Classe A7+ IPEA = 1.84

Da installare con vetro parallelo al suolo,

Utilizzati nel comune di Modena

N° pezzi: 6


è Conforme alla LR 19/03 del 19/09/03 e successive modifiche di integrazione

in quanto l'apparecchio nella sua posizione di installazione presenta un'intensità luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$ compresa tra 0,00 cd e 0,49 cd per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso;

mercoledì 8 maggio 2019

DISANO ILLUMINAZIONE S.p.A.Disano Illuminazione S.p.A
Centro Consulenza
Progettazione illuminotecnica
Email: enzo.pappalardo@disano.it

Enzo Pappalardo



Dichiarazione di Conformità*Alla Legge Regionale Emilia Romagna n°19 Del 19 Settembre 2003*La ditta: **DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.**

dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto della serie o modello:

[ART. 3370 STELVIO - 340251-0041]Sorgente **[LED]****Laboratorio Accreditato:**

Testato nel Laboratorio	Fotometrico DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.
Goniofotometro a specchio	Distanza di misura 14.185 m.
Responsabile Tecnico	Enzo Pappalardo

Norme di Riferimento:

UNI EN 13032-4:2015	Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires
---------------------	--

Apparecchio:

Tipo di Riflettore	Simmetrico	Tipo di Schermo	Vetro
Centro fotometrico	EN 13032-1	Temperatura Ambiente	25°
Tensione Alimentazione	230V	Frequenza	50 Hz
Gruppo di Rischio EN60598-1-2015	RG0 (2 mt)	Temperatura di colore (CCT)	4000 K
Regime di qualità aziendale	ISO 9001 :2008	Nr. certificato	9130.DISA
Incertezza di misura	± 3%	IPEA (aree estese)	Classe A7+ IPEA = 1.85

Da installare con vetro parallelo al suolo,

Utilizzati nel comune di Modena

N° pezzi: 14

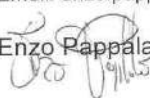
è Conforme alla LR 19/03 del 19/09/03 e successive modifiche di integrazione

in quanto l'apparecchio nella sua posizione di installazione presenta un'intensità luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$ compresa tra 0,00 cd e 0,49 cd per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso;

mercoledì 8 maggio 2019

DISANO ILLUMINAZIONE S.p.A.Disano Illuminazione S.p.A.
Centro Consulenza
Progettazione illuminotecnica
Email: enzo.pappalardo@disano.it

Enzo Pappalardo



Dichiarazione di Conformità*Alla Legge Regionale Emilia Romagna n°19 Del 19 Settembre 2003*La ditta: **DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.**

dichiara sotto la propria responsabilità che il prodotto della serie o modello:

[ART. 3274 STELVIO 2 – cod.3402620041]Sorgente **[LED]****Laboratorio Accreditato:**

Testato nel Laboratorio	Fotometrico DISANO ILLUMINAZIONE S.P.A.
Goniofotometro a specchio	Distanza di misura 14.185 m.
Responsabile Tecnico	Enzo Pappalardo

Norme di Riferimento:

UNI EN 13032-4:2015	Measurement and presentation of photometric data of lamps and luminaires
---------------------	--

Apparecchio:

Tipo di Riflettore	Stradale - simmetrico	Tipo di Schermo	Vetro
Centro fotometrico	EN 13032-1	Temperatura Ambiente	25°
Tensione Alimentazione	230V	Frequenza	50 Hz
Gruppo di Rischio EN60598-1-2015	RG0 (2,5 mt)	Temperatura di colore (CCT)	4000 K
Regime di qualità aziendale	ISO 9001 :2008	Nr. certificato	9130.DISA
Incertezza di misura	± 3%	IPEA (aree estese)	Classe A6+ IPEA = 1.76

Da installare con vetro parallelo al suolo,

Utilizzati nel comune di Modena

N° pezzi: 58

è Conforme alla LR 19/03 del 19/09/03 e successive modifiche di integrazione

in quanto l'apparecchio nella sua posizione di installazione presenta un'intensità luminosa massima per $\gamma \geq 90^\circ$ compresa tra 0,00 cd e 0,49 cd per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso;

mercoledì 8 maggio 2019

DISANO ILLUMINAZIONE S.p.A.Disano Illuminazione S.p.A
Centro Consulenza
Progettazione illuminotecnica
Email: enzo.pappalardo@disano.it

Enzo Pappalardo

