



# COMUNE DI ORISTANO



## RIQUALIFICAZIONE URBANA E SICUREZZA DELLA PERIFERIA DI ORISTANO EST

RIQUALIFICAZIONE DELL' AREA VIA MARCONI E  
COMPLETAMENTO DEGLI INTERVENTI AREA EX FORO BOARIO

### PROGETTAZIONE



### GRUPPO DI LAVORO

Ing. Giovanni Antonio Mura	Geom. Elio Piras
Ing. Roberto Barrau	Geom. Alberto Betterelli
Ing. Erica Cannaos	Dott. Arch. Bruno Ferreira
Ing. Alessio Sussarellu	Dott. Arch. Giuseppe Mura
Ing. Andrea Morittu	Arch. Salvatore Iai
Ing. Roberto Sedda	Dott.ssa Antonella Mureddu
Ing. Sandro Uda	T.I.E.E. Fabrizio Soma
Ing. Davide Piga	T.S.E. Sabrina Lai

### IL COMMITTENTE

Comune di Oristano

### IL Responsabile del Procedimento

Ing. Michele Scanu

PROGETTO DEFINITIVO

## 01 - ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA SUGLI IMPIANTI

SCALA

-

PROGETTO	RESPONSABILE	CODICE ELABORATO				
MT1161	E.Cannaos	MT1161	D	01EG	03REL	A
A	Prima Emissione	Giugno 2017	R.Sedda/S.Uda	R.Sedda	R.Barrau	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	



## Sommario

Premessa .....	2
1. Smaltimento e trattamento acque meteoriche .....	2
1.1 Normativa di riferimento .....	2
1.2 Vasca di prima pioggia .....	3
2. Impianto di irrigazione .....	6
3. L'illuminazione delle aree .....	8
3.1 Normativa di riferimento .....	8
3.2 Classificazione delle strade e aree urbane e relative prestazioni illuminotecniche .....	9
3.2.1 Strade con traffico esclusivamente o prevalentemente motorizzato .....	9
3.2.2 Strade con traffico esclusivamente o prevalentemente pedonale .....	10
3.3 La scelta delle sorgenti luminose .....	11
3.4 Caratteristiche illuminotecniche degli apparecchi illuminanti utilizzati nel progetto .....	13
3.5 Cavidotti e cavi .....	14
3.6 Quadri elettrici .....	15
3.7 Calcoli elettrici ed illumnotecnici .....	15



## **Premessa**

La presente relazione tecnica è relativa al progetto di fattibilità tecnico ed economica di “Riqualificazione dell'area Via Marconi e completamento degli interventi area ex Foro Boario” del comune di Oristano. Le opere in progetto sono da intendersi come parte integrante del “Programma straordinario di intervento per la riqualificazione urbana e la sicurezza delle periferie delle città metropolitane e dei comuni capoluogo di provincia”, DCPM del 25 maggio del 2016 che ha finanziato con le risorse di cui all'art. 1, comma 978, della legge 28 dicembre del 2015, n.208. Il “Progetto Generale per la Riqualificazione Urbana e la Sicurezza della Periferie” di “Oristano Est” classificato fra i primi 24 progetti è stato quindi inserito nel Programma straordinario di intervento con finanziamento immediato.

### **1. Smaltimento e trattamento acque meteoriche**

#### *1.1 Normativa di riferimento*

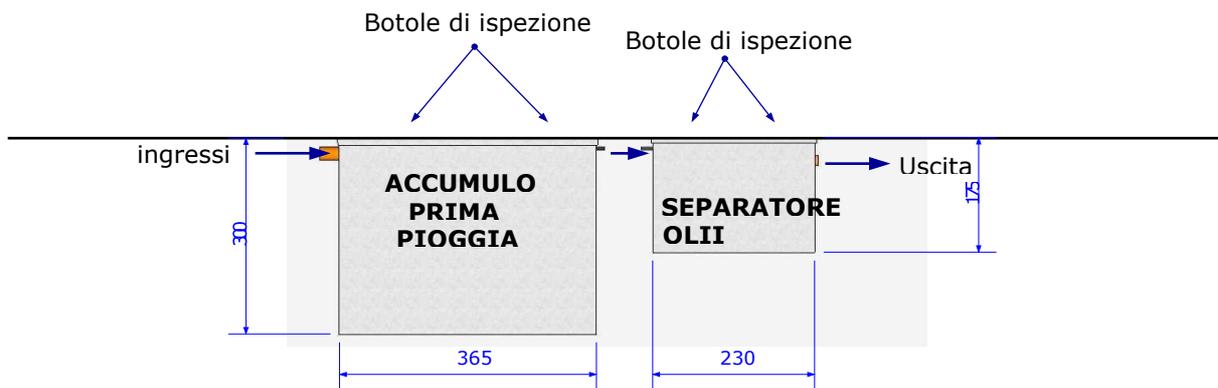
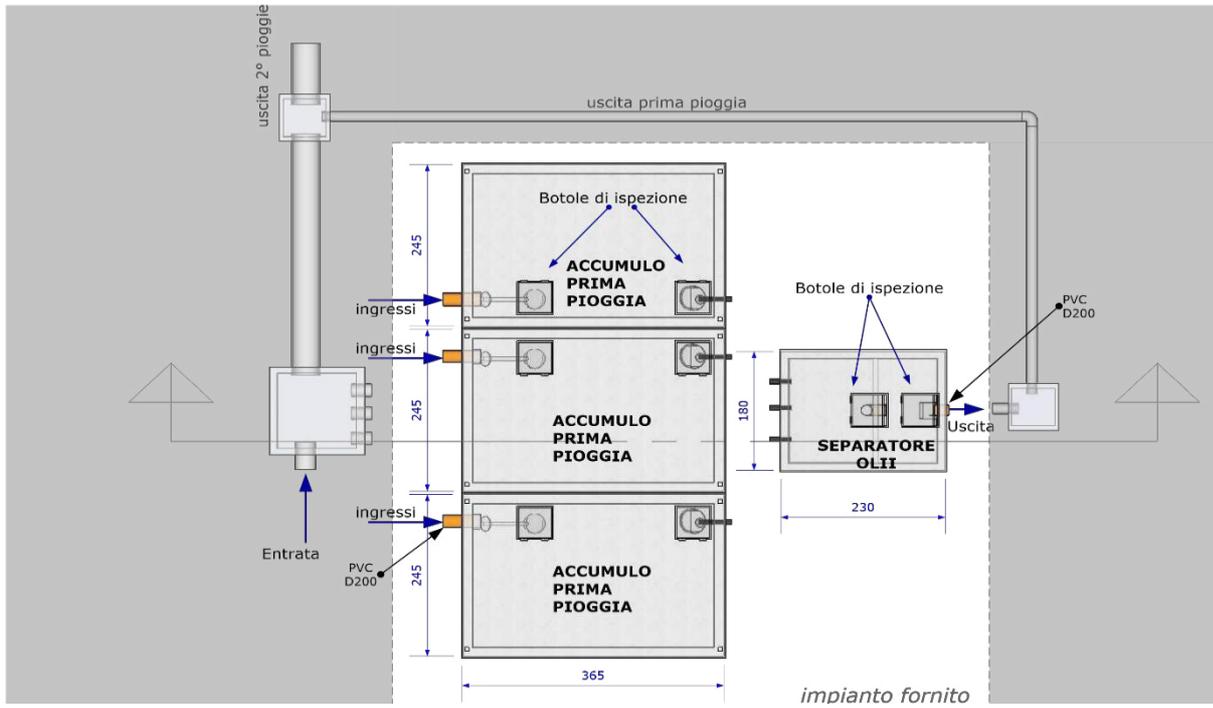
**Decreto Legislativo del 3 Aprile 2006, n.152** aggiornato al terzo correttivo Decreto Legislativo 128/10. Articoli:

- Art. 80 - Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile
- Art.99 - Riutilizzo dell'acqua
- Art.113 - Acque meteoriche di dilavamento e acque di prima pioggia

<b>UNI EN 12056-</b>	Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
<b>UNI 10724</b>	Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui.
<b>UNI 5634</b>	Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi.
<b>UNI EN 476</b>	Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità.
<b>UNI EN 1295-1</b>	Progetto strutturale di tubazioni interrato sottoposte a differenti condizioni di carico.
<b>UNI EN 1610</b>	Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura.
<b>UNI EN 1717</b>	Protezione dall'inquinamento dell'acqua potabile negli impianti idraulici e requisiti generali dei dispositivi atti a prevenire l'inquinamento da riflusso.
<b>DIN 1988-1</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Generalità.
<b>DIN 1988-2</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Progettazione ed esecuzione; componenti, apparati, materiali.
<b>DIN 1988-3</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Determinazione del diametro dei tubi.
<b>DIN 1988-4</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Protezione dell'acqua potabile, mantenimento della qualità dell'acqua potabile.
<b>DIN 1988-5</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Aumento e diminuzione della pressione.
<b>DIN 1988-7</b>	Regole tecniche per l'installazione di acqua potabile. Come evitare danni alla corrosione e formazione di incrostazioni.
<b>DIN 1989-1</b>	Impianti di recupero acque meteoriche. Progettazione, installazione, funzionamento e manutenzione.
<b>DIN 1989-2</b>	Impianti di recupero acque meteoriche. Filtri.
<b>DIN 1989-3</b>	Impianti di recupero acque meteoriche. Cisterne.
<b>DIN 1989-4</b>	Impianti di recupero acque meteoriche. Accessori e monitoraggio.



1.2 Vasca di prima pioggia



**Descrizione:**

Impianto per il trattamento delle acque di prima pioggia per superfici asservite fino a 10.000 mq, costituito da monoblocchi di cemento armato vibrato, con finitura a pelle liscia, realizzato mediante unico getto di calcestruzzo con cemento ad altissima resistenza (tipo R 52,5-I certificato a norme UNI), inerti selezionati di adeguata granulometria a marchio CE, conforme alle classi di esposizione XC4 (Corrosione indotta da carbonatazione), XD2 (Corrosione indotta da cloruri), XF3 (Attacco dei cicli gelo/disgelo), XA2 (Attacco chimico), con armatura di rete elettrosaldata e ferri supplementari nei punti di maggiore sollecitazione, con acciai certificati B450C.

L'impianto è composto come segue:

A) comparto di raccolta prima pioggia composto da n° 3 vasche di raccolta prima pioggia tipo PPVG dotati di sistema automatico di blocco della raccolta al raggiungimento della capienza stabilita. Dimensioni ciascuna vasca cm 365 x 245 x 300 di altezza, volume netto unitario mc 20. A monte deve essere previsto il pozzetto di stramazzo con sistema di by-pass per la deviazione delle acque di seconda piogge (oltre i 5 mm di precipitazioni nelle 24h). In uscita i vasconi hanno un sistema di rilancio delle acque di prima pioggia costituito da elettropompe sommergibili alimentata a 220 volt monofase, in grado di drenare acque luride con corpi solidi, con galleggiante incorporato. Il funzionamento di ambedue elettropompe è governato da un quadro elettrico a norme CE dotato di PLC programmabile, che gestisce gli input provenienti dal sensore di precipitazione integrati con le tempistiche stabilite dalle norme. Tale quadro, che deve essere collocato in un idoneo locale - preferibilmente in prossimità dell'impianto, è dotato delle seguenti apparecchiature: interruttore generale blocca porta, selettore manuale-automatico per il comando delle pompa, spia segnalazione quadro in tensione, spia segnalazione funzionamento pompa. Ciascuna vasca è provvista di solaio superiore pedonabile, con doppia botola di ispezione in acciaio zincato da cm 50x50 con chiusura lucchettabile.

B) comparto di separazione raccolta olii, composto da n° 1 vasca di separazione e raccolta oli. Dimensioni cm 230 x180 x 175 di altezza, volume netto mc 5. Provvista di solaio superiore pedonabile, con doppia botola di ispezione in acciaio zincato da cm 50x50 con chiusura lucchettabile. Suddiviso internamente in due ulteriori comparti, per separazione successiva degli olii, tramite sifonatura centrale e microfiltratura eseguita con filtro a coalescenza estraibile; la raccolta dell'olio di recupero viene effettuata con periodico svuotamento tramite la botole superiore, con doppia segnalazione di allarme con blocco del sistema e avviso luminoso in caso di eccessivo livello olio. Tutta la parte interna del disoleatore viene trattata con l'applicazione di resine epossidiche bi-componente specifiche per il contatto con olii. In uscita è previsto una tubazione in PVC da mm 160 di diametro.

L'impianto viene fornito completo di marchiatura CE e risponde ai requisiti UNI 858-1 con Dichiarazione di Prestazioni, e manuale uso e installazione



### Dimensioni e caratteristiche:

- Superficie asservita: 10.000 m<sup>2</sup>;
- Volume complessivo: 65.000 litri;
- Volume netto raccolta prima pioggia: 60.000 litri;
- Dati pompe travaso: in tecnopolimero acciaio, grado di protezione IP68, con protezione termo-amprometrica incorporata, portata 16 mc/h.

### Dimensionamento:

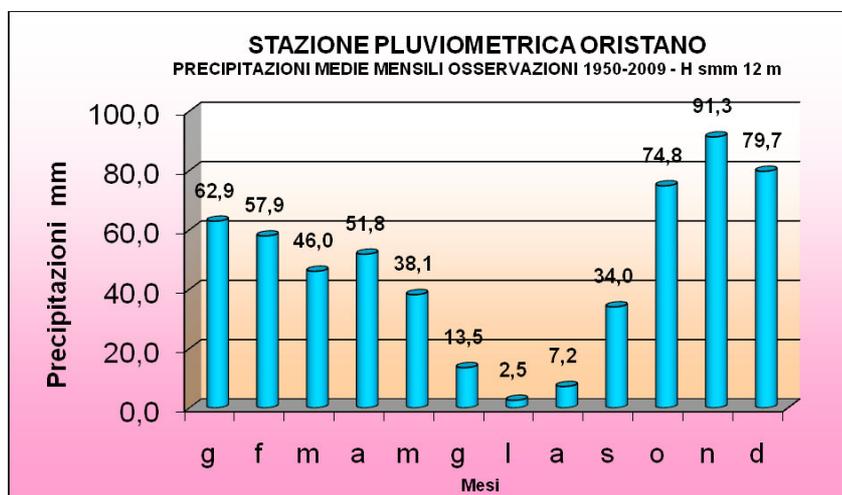
L'impianto è dimensionato secondo le indicazioni della regione Lombardia del 24 marzo 2006 n° 4, relativa alla "Disciplina dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne" e secondo le indicazioni della "Disciplina degli scarichi acque reflue (art. 2 e seguenti del Titolo I) e direttiva in materia di "Disciplina regionale degli scarichi" (delib. 69/25 del 2008), della Regione Sardegna.

La portata della elettropompa di travaso è calcolata per travaso nel range delle tempistiche h previste dalla normativa.

Il comparto disoleatore ha portata continua di 4 litri/sec, maggiore del flusso previsto di sulle 24 h (= 0,70 litri/sec).

La gestione dei tempi di funzionamento dell'impianto è regolato dal programma del PLC incluso nel quadro elettrico, e rispondenti a quanto stabilito dalle norme.

### Impianto di drenaggio acque meteoriche:



Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, nei tratti afferenti al presente progetto, sarà interamente nuovo ed indipendente dal sistema preesistente. Esso confluirà nelle nuove vasche (di



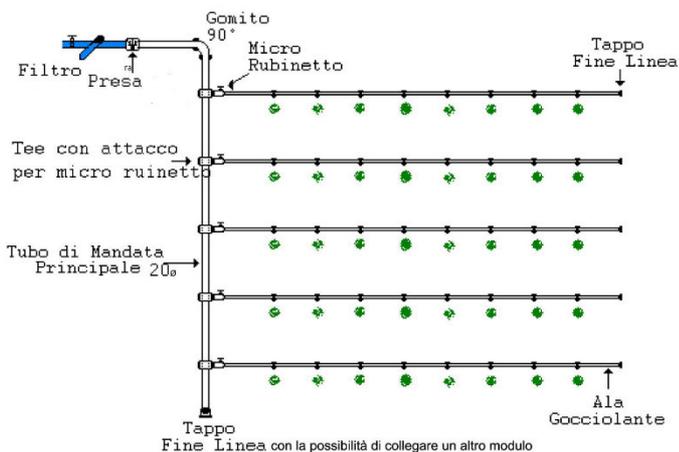
prima pioggia e di accumulo) ottenendo il duplice effetto di sgravare l'attuale sistema, soggetto a frequenti esondazioni, e di cumulare acqua idonea al sistema di irrigazione del verde.

L'impianto di raccolta della acque è diviso in 3 parti:

- Su via Vandalino Casu, le acque meteoriche, saranno intercettate e trasportate mediante un tubo drenante DN 315 che provvederà ad alimentare le vasche di accumulo. Una serie di pozzetti consentirà in casi eccezionali, di scaricare l'eccesso di acqua nella rete preesistente.
- Su Via Marconi le acque meteoriche, saranno intercettate e trasportate mediante un tubo drenante DN 400 che le convoglierà nella vasca di prima pioggia.
- Sulla piazza G.L.Pintus, le acque meteoriche saranno intercettate da una griglia perimetrale che le trasferirà per mezzo di una tubazione in PVC DN 315 alle vasche di accumulo

In allegato sono riportate le tabelle con i calcoli relativi alla verifica delle tubazioni.

## 2. Impianto di irrigazione



Il progetto prevede che, l'impianto di irrigazione alimenti tutte le zone verdi, ricadenti nell'area di intervento.

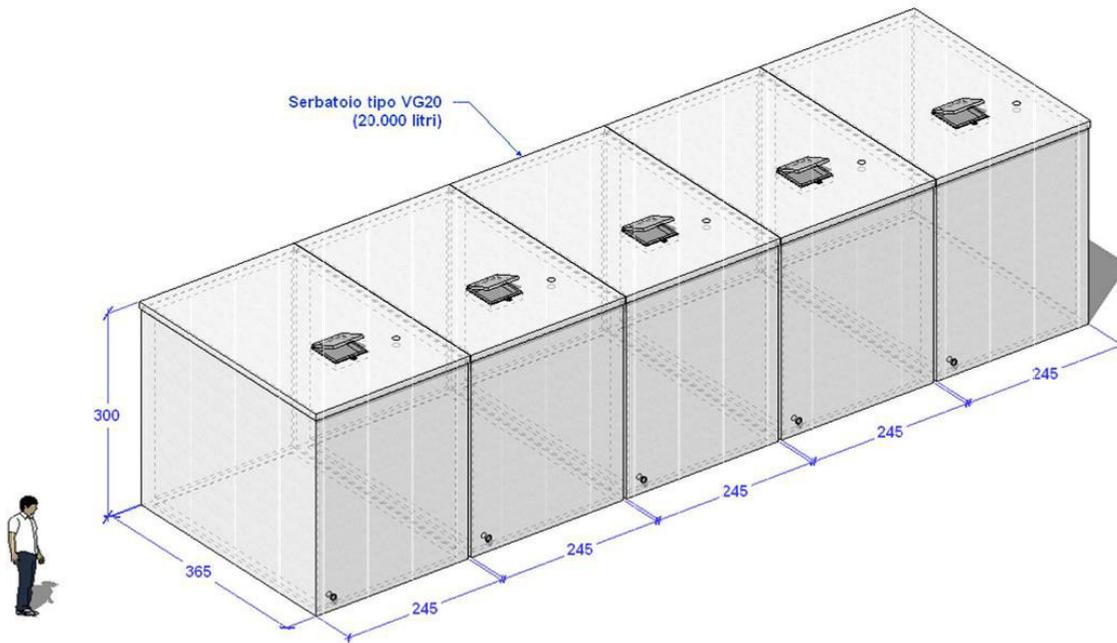
L'impianto di irrigazione delle aree verdi sarà alimentato dalla vasca di 100 mc posta al di sotto della piazza G.L. Pintus. Essa riceve le acque meteoriche e nei periodi siccitosi, sarà alimentata dalla rete idrica urbana.

L'impianto di distribuzione dell'acqua è stato progettato per tenere conto dei diversi ambiti verdi e dei relativi fabbisogni irrigui, privilegiando il sistema a goccia e sub-irrigazione nei contesti con alberature e piantumazioni più fitte. L'impianto di irrigazione è comprensivo di irrigatori statici, con ugelli a basso consumo in modo da poter sezionare l'impianto in un numero minore di settori, esso è dotato di controllo automatico da centralina a corrente ad 5 settori fissi da installare al coperto o nel pozzetto, raccorderia varia e pozzetti non carrabili, regolatore di pressione, filtri e quanto necessario per dare il lavoro eseguito perfettamente

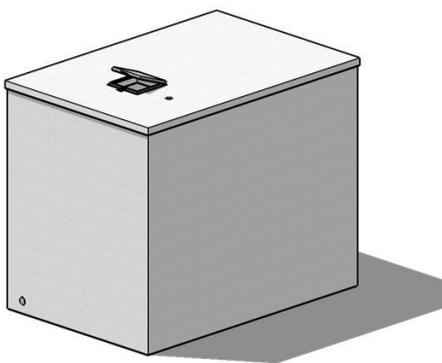
Le aree verdi da irrigare saranno divise in zone omogenee e faranno capo a un elettrovalvola controllata da un programmatore che permetterà la gestione dell'irrigazione anche da remoto. E'



inoltre stata prevista la posa di una tubazione che dalla vasca di accumulo, vada ad alimentare le future aree verdi del parco che rientrano nell'intervento generale



**ASSONOMETRIA**



**DESCRIZIONE**

Serbatoio prefabbricato modello VG20-A in cemento armato vibrato per riserva idrica, monoblocco, con capacità netta di litri 20.000 e dimensioni esterne cm 365 x 245 x 3000 cm di altezza.

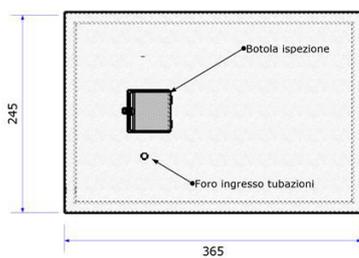
Il serbatoio è realizzato mediante unico getto di calcestruzzo classe C28/35 con cemento ad altissima resistenza (tipo R 52,5-I certificato a norme UNI), inerti selezionati di adeguata granulometria a marchio CE, armato con rete elettrosaldata e ferri supplementari nei punti di maggiore sollecitazione, con acciai certificati per la classe B450C.

La copertura superiore è costituita da un solaio piano prefabbricato, provvisto sia di botola zincata (passo d'uomo) lucchettabile da cm 50 x 50, sia di foro passante per ingresso tubazioni.

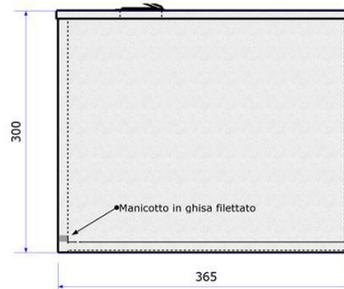
È compresa la predisposizione per allaccio idrico mediante manicotto filettato in ghisa da 2,5" posto inferiormente su una parete laterale, idoneo anche per l'eventuale collegamento in batteria con altro serbatoio similare.

Peso kg 15.000.

**PIANTA**



**SEZIONE**





### **3. L'illuminazione delle aree**

#### *3.1 Normativa di riferimento*

Nel progetto sono state tenute in considerazione le disposizioni di legge e le norme tecniche in vigore. In particolare si fa riferimento alle seguenti:

- Norme CEI 64.7 Impianti elettrici d'Illuminazione Pubblica o similari”;
- Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (PEARS);
- Decreto legislativo n. 285 del 30/04/1992 "Nuovo Codice della Strada" e ss.mm.ii.;
- Norma UNI 11248 “Classificazione illuminotecnica di tutto il tracciato viario secondo la definizione dell'indice illuminotecnico”;
- Norma EN 13201 (classificazione di ambiti urbani ed extraurbani particolari);
- Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5 novembre 2001 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- Direttiva europea 2005/32/CE del 6 luglio 2005 “relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio”;
- Direttiva europea 2006/32/CE del 5 aprile 2006 “concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici”;
- D. Lgs. 30/04/92 n. 285 Nuovo Codice della Strada;
- D. Lgs. 12/04/06, n. 163 Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;
- D. Lgs. 09/04/08, n. 81 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro; attuazione dell'art. 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Norma CEI 64 - 8: “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”;
- Norma UNI11248: Illuminazione Stradale – Selezione delle categorie Illuminotecniche;
- Norma EN13201 - 2: Illuminazione Stradale - Requisiti prestazionali;
- Norma EN13201 - 3: Illuminazione Stradale - Calcolo delle prestazioni;
- Norma EN13201 - 4: Illuminazione Stradale - Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.



### 3.2 Classificazione delle strade e aree urbane e relative prestazioni illuminotecniche

#### 3.2.1 Strade con traffico esclusivamente o prevalentemente motorizzato

Si intendono appartenenti a questa categoria le strade, o le parti di strada, in cui le esigenze dei conduttori di automezzi prevalgono su quelle degli altri utenti della strada ai fini della determinazione dei requisiti cui deve rispondere l'impianto di illuminazione.

Gruppo e classe	Tipo di strada	Zone attraversate	Luminanza media Lcd/m <sup>2</sup>	Uniformità		Limitazione dell'abbagliamento G TI%		
				U <sub>0</sub>	U <sub>j</sub>			
1	A	Autostrade extraurbane	Qualsiasi	1	> 0,4	> 0,7	≥ 6	≤ 10
2	A	Autostrade urbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 5	≤ 10
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
2	B	Strade principali extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 5	≤ 10
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
3	C	Strade secondarie extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 0,5	≤ 20
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
3	B	Strade di servizio principali extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 0,5	≤ 20
			Di campagna	1	≥ 0,4	≥ 0,7	≥ 6	≤ 10
4	D	Strade di scorrimento principale urbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 4	≤ 20
5	D	Strade di scorrimento di servizio urbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 5	≤ 20
5	E	Strade di quartiere urbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 5	≤ 20
5	F	Strade locali urbane/extraurbane	Cittadine	1	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 4	≤ 20
			Di campagna	0,5	≥ 0,4	≥ 0,5	≥ 5	≤ 20

Tabella 6 – Prestazioni illuminotecniche delle strade urbane con traffico veicolare



### 3.2.2 Strade con traffico esclusivamente o prevalentemente pedonale

Si intendono appartenenti a questa categoria le aree in cui le esigenze di coloro che vi transitano a piedi o in bicicletta prevalgono su quelle degli altri utenti dell'area ai fini della determinazione dei requisiti cui deve rispondere l'impianto di illuminazione.

Gruppo e classe		Tipo di area	Illuminamento (lx)			Limitazione dell'abbagliamento $L_{0A}^{025}$
			EHM	EHM min	Esc	
10	a	Strade commerciali con traffico misto (1) al centro delle città	25	10	10	6.000 per $h = <4,5$ m $\leq 8.000$ per $h \geq 4,5$ m e $\leq 6$ m  10.000 per $h > 6$
10	b	Strade commerciali con traffico misto (1) in quartieri periferici	20	8	8	
10	c	Strade commerciali con traffico misto (1) al centro dei paesi	10	4	4	
11	a	Strade commerciali con traffico solo pedonale al centro della città, portici	15	5	5	
11	b	Strade commerciali con traffico solo pedonale	10	3	4	
11	c	Strade commerciali con traffico solo pedonale al centro dei paesi, portici	8	2	3	
12	a	Strade residenziali ad alta intensità abitativa	8	4	3	
12	b	Strade residenziali a media densità abitativa, strade di collegamento fra quartieri o fra centro quartieri	5	2	2	
12	c	Strade residenziali a scarsa densità abitativa	3	1	1	
13	a	Strade industriali	5	2	2	
14	a	Strade in aree urbane	10	4	3	8.000 per $h > 4,5$ m
14	b	Sentieri e vialetti nei parchi	5	2	2	10.000 per $h > 4,5$
15	a	Attraversamenti pedonali in aree centrali	25	10	10	
15	b	Attraversamenti pedonali in aree residenziali	16	4	5	
16	a	Scalinate	40	Ev=20		
16	b	Rampe	-	40	-	
17	a	Piste ciclabili isolate	3	1,5	-	



17	b	Piste ciclabili fiancheggianti strade	5	2,5	-	
17	c	Piste ciclabili negli attraversamenti di strade	10	5	-	
18	a	Sottopassaggi pedonali/ciclabili di giorno di notte	100 40	50 20	25	≤ 6.000
19	a	Parcheggi, autosilos	10	2,5		
20	a	Costruzioni (Chiese, edifici storici, ecc)	L da 4 a 12 cd/m <sup>2</sup>			GR ≤ 55

Tabella7 – Prestazioni illuminotecniche delle strade urbane con traffico pedonale

(1) Per traffico misto si intende veicolare, ciclistico e pedonale.

### 3.3 La scelta delle sorgenti luminose

Le sorgenti luminose da assegnare alle varie aree pubbliche sono state scelte con l'obiettivo di minimizzare i costi d'esercizio dell'impianto, compatibilmente con i requisiti di "qualità" della luce, richiesti per alcune aree particolarmente designate alla vita sociale, come indicato nella seguente tabella.

Tab. 8 Scelta delle caratteristiche cromatiche delle sorgenti luminose

Gruppo e classe		Tipo di strada	Gruppo di resa cromatica (Ra)	Temperatura di colore K
10	a, b, c a, b, c	Strade commerciali	1 (≥ 80)	≤ 3.300
12	a, b, c	Strade residenziali	1,2	≤ 3.300
14	a, b, o	Sentieri, vialetti	(≥ 60)	
20	a	Costruzioni	1,2	In relazione alla tonalità di colore della costruzione e non oltre 4.000 K

Significati dei simboli utilizzati nelle Tabelle 6 e 7:

- **L Luminanza media mantenuta.** Valore che assume la luminanza media del manto stradale nelle condizioni peggiori di invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto di illuminazione. Per l'illuminazione delle costruzioni (gruppo 20 di tab. 2), è il valore medio mantenuto sulle superfici illuminate dei valori rilevati o calcolati al centro delle maglie previste nei Capitolati.
- **Uo Uniformità generale.** È il rapporto la luminanza minima dell'insieme dei punti di calcolo o di rilievo, secondo la magliatura prevista dalla Norma, e la luminanza media.



- **Ui Uniformità generale.** È il minore dei rapporti fra la luminanza minima e massima calcolate o rilevate al centro delle maglie, fra quelle previste dalla Norma, disposte lungo l'asse di ciascuna corsia.
- **G Indice dell'abbagliamento molesto.** Abbagliamento prodotto dai centri luminosi, che dà luogo ad una sensazione fastidiosa, senza necessariamente compromettere la visione.
- **Tl indice dell'abbagliamento debilitante.** Abbagliamento prodotto dai centri luminosi, che può compromettere la visione, senza necessariamente provocare una forte sensazione fastidiosa.
- **E<sub>HM</sub> Illuminamento orizzontale medio mantenuto.** Valore che assume un illuminamento medio del manto stradale, rilevato o calcolato al centro delle maglie previste dalla Norma, nelle condizioni peggiori d'invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto.
- **E<sub>Hmin</sub> Illuminamento orizzontale minimo mantenuto.** Valore dell'illuminamento minimo riscontrato al centro delle maglie in cui si suddivide la pavimentazione, secondo quanto previsto dalla Norma, nelle condizioni peggiori di invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto.

*E illuminamento semicilindrico medio mantenuto. Valore medio degli illuminamenti nei piani verticali che si affacciano in ambedue i sensi di marcia, all'altezza di 1,50 m sul suolo, lungo le principali direttrici di marcia, nelle condizioni peggiori di invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto.*

- **LcA<sup>0,25</sup> Indice dell'abbagliamento impiegato per traffico pedonale e ciclistico.** Lc è il valore massimo di luminanza dell'apparecchio visto da una direzione inclinata fra 85° e 90° rispetto la verticale e in direzione parallela all'asse stradale; A è la proiezione della superficie luminosa del centro sul piano perpendicolare all'asse stradale.
- **EV Illuminamento verticale medio mantenuto,** da riscontrare o calcolare, a livello del terreno, nei vari punti della rampa secondo una magliatura analoga a quella prevista per le strade, nelle condizioni peggiori di invecchiamento ed insudiciamento dell'impianto.
- **GR Indice di abbagliamento** impiegato per l'illuminazione di grandi aree o di monumenti (v. più avanti).

#### Significato dei valori prescritti

I valori indicati nelle tabelle – fatta eccezione di quelli del gruppo 20 – indicano livelli considerati necessari per la sicurezza della circolazione nelle aree pubbliche. I valori di luminanza, di illuminamento, di uniformità dell'indice G sono valori minimi, i valori degli indici Ti e GR sono valori massimi.

I valori di luminanza e d'illuminamento indicati in tabella non dovrebbero pertanto essere ridotti quando il traffico diminuisce nelle ore centrali della notte, a meno di un'altra possibile classificazione delle stesse strade quando il traffico si riduce.



### Calcolo dell'indice GR

L'indice GR (da Glare Rating) consente di valutare il disturbo per abbagliamento provocato dai centri luminosi ad un osservatore che volga il suo sguardo davanti a sé, come durante un normale tragitto, nelle posizioni e nelle direzioni più critiche a tale riguardo. Per ciascuna di tali situazioni si valuta:

Lvl la luminanza velante (<sup>1</sup>) provocata dai centri luminosi, espressa dalla formula:

$$Lvl = 10 \sum (Eo, i / \theta^2 i)$$

Dove Eo è l'illuminamento sull'occhio dell'osservatore nel piano perpendicolare alla direzione dello sguardo (supposto orizzontale), provocato dal proiettore i, in lx;  $\theta_i$  è l'angolo fra la direzione dello sguardo e la congiungente l'occhio con il proiettore; n è il numero di proiettori compresi nel campo visivo.

Si valuta poi

La luminanza velante provocata dall'ambiente (la luminanza dello sfondo verso il quale l'osservatore volge il suo sguardo), espresso da una formula analoga a quella sopra indicata, in cui però le fonti luminose sono tutte le porzioni dell'ambiente che l'osservatore ha davanti a sé.

Questa seconda formula può assumere la seguente forma semplificata:

$$Lva = 0,035 Lm = 0,035 pa Ea/\pi$$

Dove Lm è la luminanza media dell'ambiente, in pratica costituito essenzialmente dalla superficie stradale, Pa è il fattore di riflessione dell'ambiente. Ea è l'illuminamento medio dell'ambiente, in lx.

Il grado di abbagliamento GR (da Glare Rating) si calcola con la formula:

$$GR = 27 + 24 \log (Lvi / Lva^{0,9})$$

Per un risultato soddisfacente, deve essere, per un traffico di tipo pedonale (che è da ritenersi prevalente od esclusivo nelle aree qui considerate):

$$GR < 55$$

### *3.4 Caratteristiche illuminotecniche degli apparecchi illuminanti utilizzati nel progetto*

I centri luminosi da installare saranno costituiti da apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima di 0 candele per 1000 lumen il flusso luminoso totale emesso a 90 gradi ed oltre.

Le tipologie adottate sono:



- Via Casu lato pista ciclabile: centri luminosi a LED 39 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 4,00 m.
- Via Casu lato tratto prospiciente il piazzale su ex Foro Boario: Centri luminosi a doppia armatura, lato strada con lampade LED 185W e lato pedonale con lampade LEF 79 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 9,00 m posizionati a quiconce.
- Via Marconi lato ciclabile: Centri luminosi LED 39 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 4,00 m.
- Via Marconi nel tratto tra la rotonda e l'incrocio con la via S.Simac illuminazione stradale: Centri luminosi LED 79 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 9,00 m.
- Via Marconi aree verdi: Centri luminosi LED 3x24 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 5,00 m.
- Rotatoria piazza boario: centri luminosi in posizione perimetrale del tipo a doppia armatura su palo , H 9m. con LED 185 W lato strada e H 7 m LED 78 W lato marciapiede pedonale.
- Rotatoria via Casu Via Anglona : centri luminosi in posizione centrale del tipo a quattro sbracci su singolo palo , H 10 m. con LED 185 W lato strada e H 7 m LED 78 W lato marciapiede pedonale.
- Piazza Luigi Pintus: centri luminosi su palo H 5m LED 3x24 W in posizione centrale e centri luminosi MICRO LED 5W a livello pavimentazione piazza; Faretti a terra da incasso LED 5 W tipo segna passo.
- Viabilità pedonale pressi fontana: centri luminosi paletti luminosi a LED H 1,15m lungo la viabilità pedonale.
- Parcheggi lato parco e ingresso area ASL: centri luminosi LED 78 W in alluminio pressofuso su palo in acciaio zincato alto 7,00 m. L'installazione di questi ultimi è di futura realizzazione

### 3.5 Cavidotti e cavi

L'impianto elettrico sarà costituito da un circuito alimentato in bassa tensione a 400/230V tramite fornitura erogata nel punto di consegna, costituita da un quadro elettrico predisposto in prossimità della Cabina ENEL, corredato di apparecchiature idonee alla protezione dei circuiti e all'esercizio dell'impianto stesso. Dal quadro elettrico saranno derivate 4 canalizzazioni indipendenti, ciascuna costituita da cavidotti del diametro di 110 mm. Ogni canalizzazione alimenterà le sezioni relative a: linea A – via Casu pista ciclabile e fronte piazza; - linea B Via Pintus e nuovo parcheggio di Via Buonarroti; - linea C Piazza Luigi Pintus; - linea D Via Marconi e parcheggio lato parco. Tutti i cavi saranno del tipo FG7R in formazione minima 4x6 mmq. I cavi nei loro alloggiamenti ispezionabili, saranno contrassegnati in modo tale da individuare prontamente il servizio a cui appartengono ed avranno le colorazioni delle guaine prescritte dalla Normativa CEI-UNEL.

Nei quadri i conduttori dovranno essere marchiati ed identificati da terminali in materiale plastico colorato e da fascette numerate per contraddistinguere i vari circuiti e la funzione di ogni conduttore. L'alimentazione di ogni punto luce è già esistente e sarà collegata alla linea principale.



La guaina servirà per proteggere le anime del cavo dalle sollecitazioni meccaniche durante la posa e soprattutto a preservarle dal contatto con l'acqua (CEI 64-8/5 art. 521.1 CEI 11-17 art.2.3.11).

I cavi interrati verranno posti entro cavidotti in polietilene corrugato a doppia parete, diametro nominale compreso tra 110 mm e 40 mm, con parete interna continua e liscia, completo di manicotti di giunzione ad innesto rapido con interposizione di guarnizione per la tenuta stagna e di tira filo pilota zincato. I pozzetti saranno in parte in cls con chiusino in ghisa e in fibra di vetro 30x30 cm posti in corrispondenza di ogni centro luminoso, le dimensioni saranno idonee a permettere l'infilaggio dei cavi rispettando il raggio minimo di curvatura ammesso e contenere le muffole di derivazione.

### 3.6 Quadri elettrici

I quadri elettrici in progetto saranno realizzati in accordo alle prescrizioni della Norma CEI 17-13.i. Tutti i materiali usati per i quadri dovranno essere delle migliori marche, dotati di marcatura CE e a norme CEI. L'accesso alle parti interne dovrà tenere conto della sicurezza delle persone e della possibilità di venire accidentalmente a contatto con parti sotto tensione. All'interno dell'armadio dovrà essere montato a regola d'arte, secondo le indicazioni della DL, tutta la serie di pannelli adatti per il montaggio delle apparecchiature modulari e componibili con fissaggio a scatto su profilato DIN. Sarà montato il materiale elettrico specificato nel progetto elettrico. Il cablaggio dovrà avvenire con conduttori idonei, di colore adeguato alla funzione svolta, con sezioni di collegamento dimensionate in modo corretto e con particolare cura nel fissaggio delle apparecchiature.

### 3.7 Calcoli elettrici ed illuminotecnici

Gli apparecchi di illuminazione possono luogo a una corrente elevata solo in caso di guasto (corto circuito) sicché non è necessario proteggere i circuiti luce contro il sovraccarico.

La protezione contro le sovracorrenti sarà effettuata con interruttori magnetotermici unipolari, potere di corto circuito da 6kA con corrente nominale  $I_n=20A$ , inferiore alla portata del cavo di sezione da 6 mmq, al fine di permettere di non oscurare completamente la strada per guasto monofase o bifase. Dovranno comunque essere rispettate le condizioni:

$$I_f < 1,45 I_z$$

$$I_b < I_n < I_z$$

dove:

- $I_f$  = corrente convenzionale d'intervento
- $I_z$  = corrente di max portata del conduttore
- $I_n$  = corrente nominale del dispositivo di protezione
- $I_b$  = corrente d'impiego del conduttore.

Dovrà essere inoltre verificato che in caso di corto circuito monofase sul fondo linea si stabilisce un valore di corrente che fa sicuramente intervenire il dispositivo a monte. I vari dispositivi saranno verificati per una corrente mai superiore a quella dettata dalla formula:



---

$$I_2 t < K^2 \times s^2 \quad (K = 135 \text{ per cavi isolati in gomma}).$$

Essendo l'impianto in classe II d'isolamento, i cavi ammessi saranno provvisti di guaina e con tensione di isolamento almeno 0,6/1 kV, idonei per la posa permanente in cavidotto interrato: FG7OR 0.6/1kV: cavo multipolare, isolato in gomma G7 con guaina in pvc, a norme CEI 20-13 e CEI 20-22 II e CEI 20-37.1 e UNEL 35375; I colori utilizzati per le anime dei cavi multipolari saranno: - giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali; - BLU per il conduttore di neutro; - grigio/nero/marrone per i conduttori di fase, in conformità alle CEI 64-8/5.

Il calcolo elettrico della quadristica, della sezione dei cavi e delle relative protezioni è svolto a mezzo di software dedicato certificato denominato TSYSTEM.

Il calcolo illuminotecnico è svolto a mezzo di software dedicato certificato denominato DIALUX. Le cadute di tensione massime ammissibili per le linee elettriche vengono fissate a un massimo del 3% della tensione di alimentazione. Il risultato dei calcoli è riportato nei successivi allegati.



CALCOLO SOMMARIO SEZIONE DEI CAVI ELETTRICI						
<b>LINEA A - VIA CASU LATO PISTA CICLABILE</b>						
TRATTO	SEZIONE	CORRENTE	Rk	XK	LUNGH	C.D.T
<b>CABINA ENEL- ROTONDA ANGLONA- CASU</b>	mmq.	(A)	( $\Omega$ /Km)	( $\Omega$ /Km)	(m)	(V)
	16	2,85	1,41	0,112	357	1,8848
			C.D.T. TOTALE			1,8848
			C.D.T%			<b>0,4960</b>
<b>LINEA C LATO NORD PIAZZA PINTUS</b>						
<b>CABINA ENEL- PIAZZA PINTUS NORD</b>	mmq.	(A)	( $\Omega$ /Km)	( $\Omega$ /Km)	(m)	(V)
	6	1,94	3,71	0,135	108	0,9900
			C.D.T. TOTALE			0,9900
			C.D.T%			<b>0,2605</b>
<b>LINEA C LATO CENTRO E SUD PIAZZA PINTUS</b>						
<b>CABINA ENEL- PIAZZA PINTUS CENTRO E SUD</b>	mmq.	(A)	( $\Omega$ /Km)	( $\Omega$ /Km)	(m)	(V)
	10	1,84	2,24	0,119	88	0,4686
			C.D.T. TOTALE			0,4686
			C.D.T%			<b>0,1233</b>
<b>LINEA D VIA MARCONI E PARCHEGGIO</b>						
<b>CABINA ENEL- VIA MARCONI</b>	mmq.	(A)	( $\Omega$ /Km)	( $\Omega$ /Km)	(m)	(V)
	10	2,02	2,24	0,119	377	2,2024
			C.D.T. TOTALE			2,2024
			C.D.T%			<b>0,5796</b>
<b>LINEA B VIA PINTUS E PARCHEGGIO VIA BUONARROTI</b>						
<b>CABINA ENEL- VIA BUONARROTI</b>	mmq.	(A)	( $\Omega$ /Km)	( $\Omega$ /Km)	(m)	(V)
	6	0,87	3,71	0,135	80	0,3283
			C.D.T. TOTALE			0,3283
			C.D.T%			<b>0,0864</b>

In prima approssimazione le linee sono calcolate considerando l'insieme dei carichi elettrici come tutti collegati a fine linea. Il risultato del calcolo è sicuramente approssimato per eccesso rispetto alle reali condizioni di funzionamento e ne verificano il rispetto delle specifiche progettuali. Le sezioni utilizzate garantiscono ulteriori e consistenti incrementi di carico elettrico, sempre prevedibili per gli impianti di illuminazione pubblica.

ALLEGATI DI CALCOLO

CALCOLI ELETTRICI

TABELLE ILLUMINOTECNICHE

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**  
400/230

**Distribuzione**  
TT

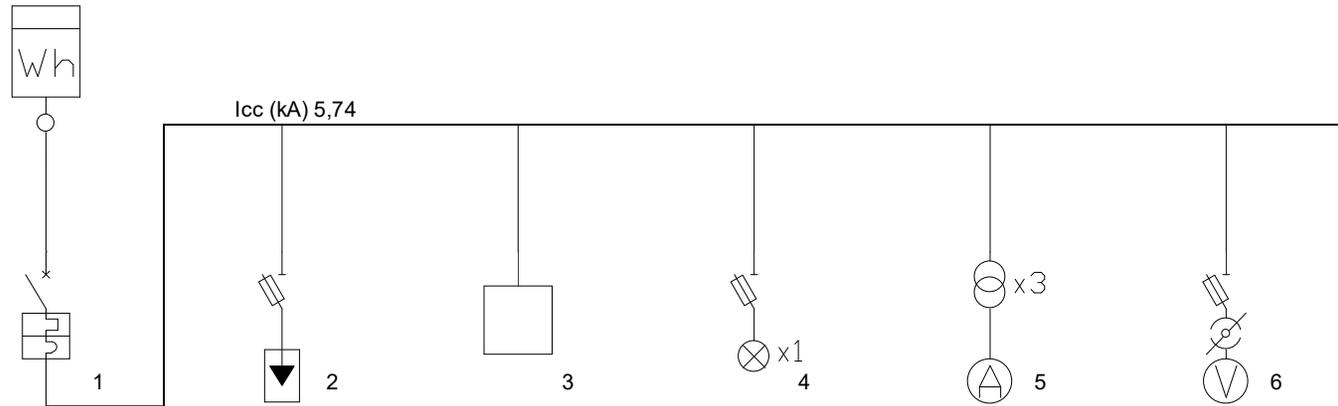
**Quadro**  
Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**  
CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**  
CEI UNEL35024

**Stato progetto**  
Calcolato

Data: 26/06/2017  
Pagina: 1/7



Descrizione			RELE' A FOTOCELLULA PER COMANTO CONTATTORI			
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1N	L1N	L1L2L3N	L1L2L3N
Codice articolo 1	FN84C63	013320		FN40V110	3 x F2/1000	F3VA
Codice articolo 2		F10AC4<6		F311N	50A(16x12,5)	F6V/7
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 63,00	1 x In = 0,00	1 x In = 0,00	1 x In = 0,00	1 x In = 0,00	1 x In = 0,00
Potenza totale	35,100 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	0/0	0/0	0/0
Potenza effettiva	35,100 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW	0,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	52,33869	0	0	0	0	0
Cos ø	0,97	0,9	0,9	0	0	0
Sezione di fase (mm²)	16					
Sezione di neutro (mm²)	16					
Sezione di PE (mm²)	16					
Portata cavo di fase (A)	68	0	0	0	0	0
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	0	0	0	0
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,05 / 0,05	0,00 / 0,05	0,00 / 0,05	0,00 / 0,05	0,00 / 0,05	0,00 / 0,05
Sezione cablaggio interno fase	25	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti						

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

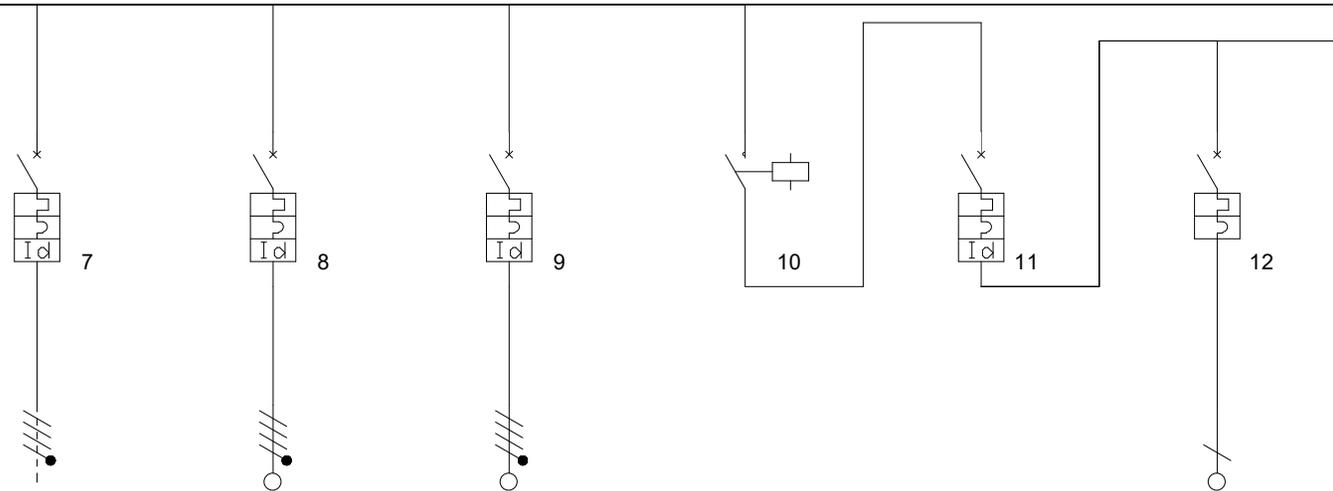
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

Pagina: 2/7



Descrizione	PRESA CE INTERNA	LINEA QUADRO EVENTI	LINEA QUADRO POMPE VASCA PRIMA PIOGGIA-IRRIGAZIONE	CONTETTORE	LINEA A VIA CASU	LINEA A - FASE L1
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1L2L3N	L1
Codice articolo 1	FN84C16	FN84C25	FN84C16	FM2A4N230M	FN84C10	FA81C10
Codice articolo 2	G44AC32	G44AC32	G43AC32		G43AC32	
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 25,00	1 x In = 16,00	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00
Potenza totale	3,000 kW	12,000 kW	3,000 kW	4,500 kW	4,500 kW	1,500 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	3,000 kW	12,000 kW	3,000 kW	4,500 kW	4,500 kW	1,500 kW
Corrente di impiego Ib (A)	4,82	19,27	4,82	6,52	6,52	6,52
Cos ø	0,9	0,9	0,9	1	1	1
Sezione di fase (mm²)	2,5	10	6			6
Sezione di neutro (mm²)	2,5	10	6			6
Sezione di PE (mm²)	2,5	10	6			6
Portata cavo di fase (A)	21	33	36	0	0	24
Lunghezza linea a valle (m)	1	40	240	0	0	150
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,03 / 0,08	0,70 / 0,75	1,74 / 1,79	0,02 / 0,07	0,03 / 0,09	3,24 / 3,33
Sezione cablaggio interno fase	4	10	4	4	2,5	2,5
Codice morsetti		039066	039062			039061

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

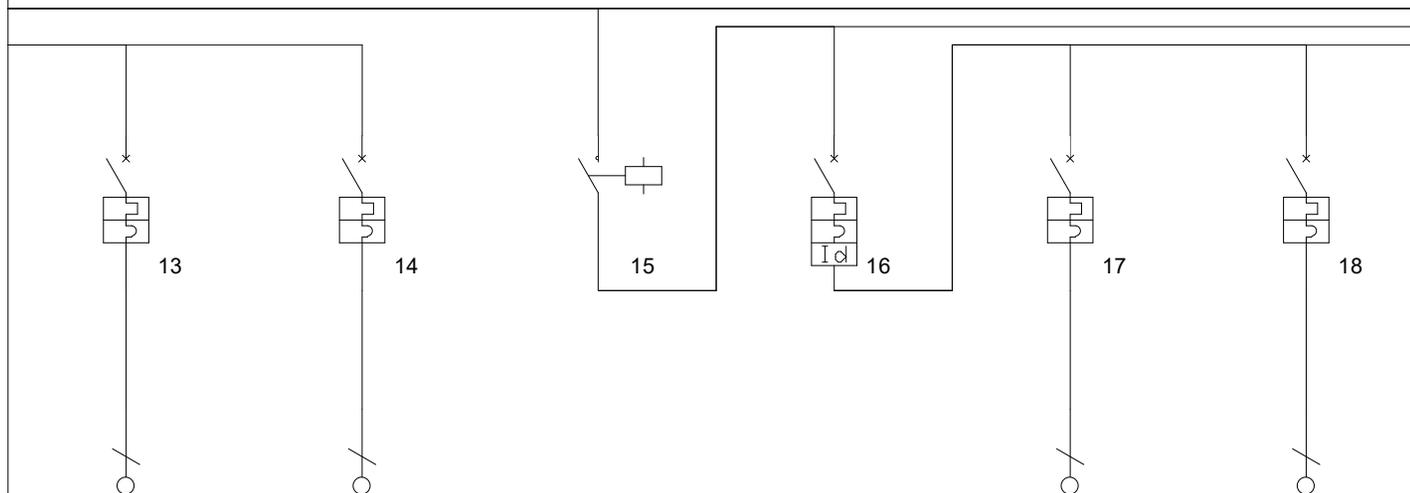
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

Pagina: 3/7



Descrizione	LINEA A - FASE L2	LINEA A - FASE L3	CONTATTORE	LINEA D VIA MARCONI E PARCHEGGIO	LINEA D - FASE L1	LINEA D - FASE L2
Fasi della linea	L2	L3	L1L2L3N	L1L2L3N	L1	L2
Codice articolo 1	FA81C10	FA81C10	FM2A4N230M	FN84C6	FA81C6	FA81C6
Codice articolo 2				G43AC32		
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 10,00	1 x In = 10,00	1 x In = 16,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00
Potenza totale	1,500 kW	1,500 kW	4,200 kW	3,000 kW	1,000 kW	1,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	1,500 kW	1,500 kW	4,200 kW	3,000 kW	1,000 kW	1,000 kW
Corrente di impiego Ib (A)	6,52	6,52	6,09	4,35	4,35	4,35
Cos ø	1	1	1	1	1	1
Sezione di fase (mm²)	6	6			10	10
Sezione di neutro (mm²)	6	6			10	10
Sezione di PE (mm²)	6	6			10	10
Portata cavo di fase (A)	24	24	0	0	32	32
Lunghezza linea a valle (m)	150	150	0	0	300	300
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	3,24 / 3,33	3,24 / 3,33	0,01 / 0,07	0,02 / 0,08	2,55 / 2,63	2,55 / 2,63
Sezione cablaggio interno fase	2,5	2,5	4	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti	039061	039061			039061	039061

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

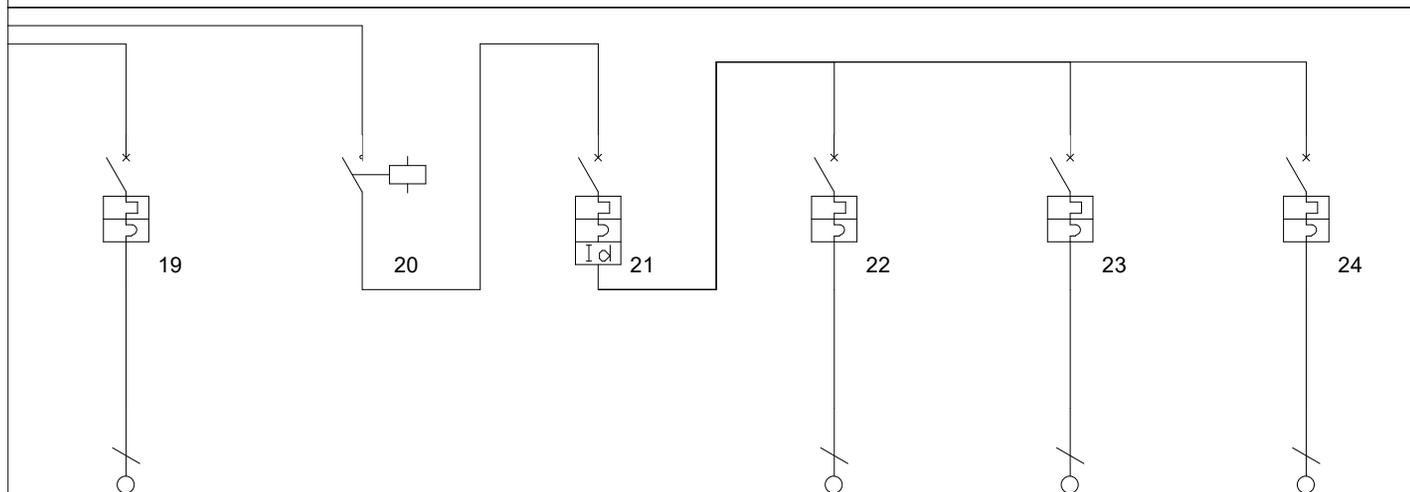
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

Pagina: 4/7



Descrizione	LINEA D - FASE L3	CONTATTORE	LINEA B VIA BUONARROTI	LINEA B - FASE L1	LINEA B - FASE L2	LINEA B - FASE L3
Fasi della linea	L3	L1L2L3N	L1L2L3N	L1	L2	L3
Codice articolo 1	FA81C6	FM2A4N230M	FN84C6	FA81C6	FA81C6	FA81C6
Codice articolo 2			G43AC32			
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 6,00	1 x In = 16,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00
Potenza totale	1,000 kW	1,200 kW	1,200 kW	0,400 kW	0,400 kW	0,400 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	1,000 kW	1,200 kW	1,200 kW	0,400 kW	0,400 kW	0,400 kW
Corrente di impiego Ib (A)	4,35	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Cos ø	1	1	1	1	1	1
Sezione di fase (mm²)	10			6	6	6
Sezione di neutro (mm²)	10			6	6	6
Sezione di PE (mm²)	10			6	6	6
Portata cavo di fase (A)	32	0	0	24	24	24
Lunghezza linea a valle (m)	300	0	0	80	80	8
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	2,55 / 2,63	0,00 / 0,07	0,01 / 0,08	0,46 / 0,54	0,46 / 0,54	0,06 / 0,14
Sezione cablaggio interno fase	2,5	4	2,5	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti	039061			039061	039061	039061

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

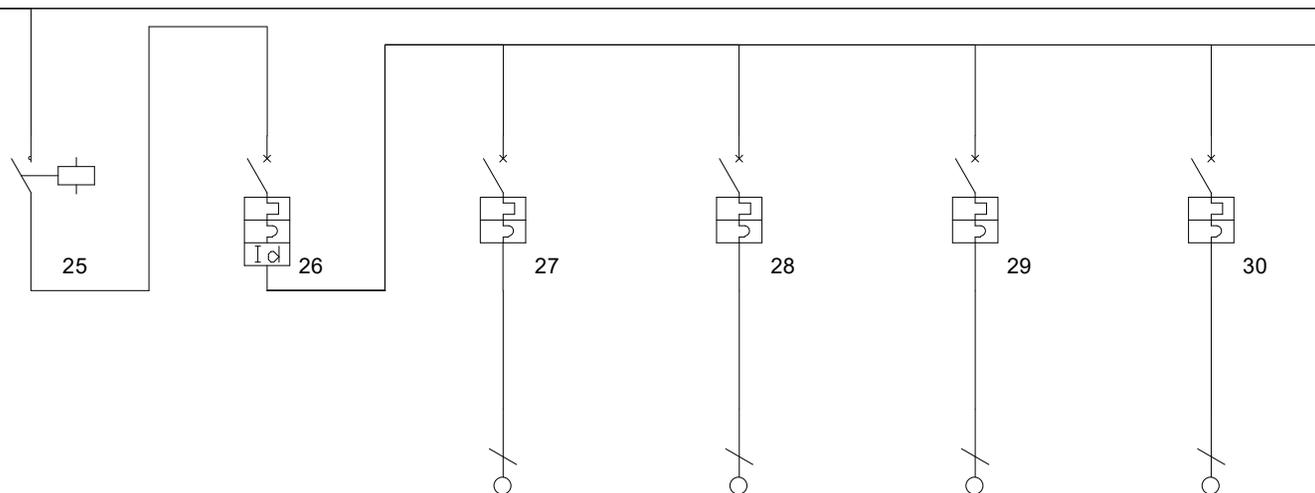
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

Pagina: 5/7



Descrizione	CONTATTORE	LINEA C PIAZZA BOARIO	LINEA C - FASE L1 - NORD	LINEA C - FASE L2 - NORD	LINEA C - FASE L3 - NORD	LINEA C - FASE L1 - CENTRO
Fasi della linea	L1L2L3N	L1L2L3N	L1	L2	L3	L1
Codice articolo 1	FM2A4N230M	FN84C10	FA81C6	FA81C6	FA81C6	FA81C6
Codice articolo 2		G43AC32				
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 16,00	1 x In = 10,00	1 x In = 6,00			
Potenza totale	4,200 kW	4,200 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,700 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	4,200 kW	4,200 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,700 kW	0,700 kW
Corrente di impiego Ib (A)	6,08	6,08	3,04	3,04	3,04	3,04
Cos ø	1	1	1	1	1	1
Sezione di fase (mm²)			6	6	6	6
Sezione di neutro (mm²)			6	6	6	6
Sezione di PE (mm²)			6	6	6	6
Portata cavo di fase (A)	0	0	24	24	24	24
Lunghezza linea a valle (m)	0	0	100	100	100	100
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	0,01 / 0,07	0,02 / 0,09	1,01 / 1,10	1,01 / 1,10	1,01 / 1,10	1,01 / 1,10
Sezione cablaggio interno fase	4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti			039061	039061	039061	039061

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

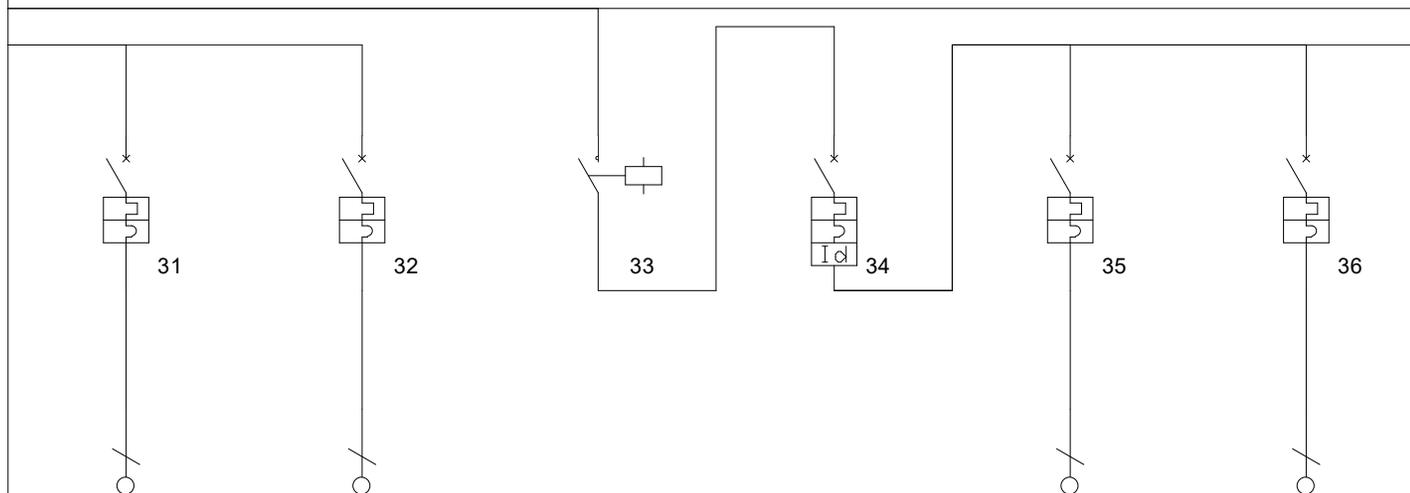
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

Pagina: 6/7



Descrizione	LINEA C - FASE L2 - CENTRO	LINEA C - FASE L3 - CENTRO	CONTATTORE	LINEA D VIA MARCONI E PARCHEGGIO	LINEA D - FASE L1	LINEA D - FASE L2
Fasi della linea	L2	L3	L1L2L3N	L1L2L3N	L1	L2
Codice articolo 1	FA81C6	FA81C6	FM2A4N230M	FN84C6	FA81C6	FA81C6
Codice articolo 2				G43AC32		
Corrente regolata di fase I <sub>r</sub> (A)	1 x I <sub>n</sub> = 6,00	1 x I <sub>n</sub> = 6,00	1 x I <sub>n</sub> = 16,00	1 x I <sub>n</sub> = 6,00	1 x I <sub>n</sub> = 6,00	1 x I <sub>n</sub> = 6,00
Potenza totale	0,700 kW	0,700 kW	3,000 kW	3,000 kW	1,000 kW	1,000 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	0,700 kW	0,700 kW	3,000 kW	3,000 kW	1,000 kW	1,000 kW
Corrente di impiego I <sub>b</sub> (A)	3,04	3,04	4,35	4,35	4,35	4,35
Cos φ	1	1	1	1	1	1
Sezione di fase (mm <sup>2</sup> )	6	6			10	10
Sezione di neutro (mm <sup>2</sup> )	6	6			10	10
Sezione di PE (mm <sup>2</sup> )	6	6			10	10
Portata cavo di fase (A)	24	24	0	0	32	32
Lunghezza linea a valle (m)	100	100	0	0	300	300
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	1,01 / 1,10	1,01 / 1,10	0,01 / 0,06	0,02 / 0,08	2,55 / 2,63	2,55 / 2,63
Sezione cablaggio interno fase	2,5	2,5	4	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti	039061	039061			039061	039061

Metassociati s.r.l.  
Via Cesare Battisti - Macomer

**Progetto**  
Quadro illuminazione pubblica - Oristano  
**Disegnato**

**N° Disegno**

**Tensione di esercizio**

400/230

**Distribuzione**

TT

**Quadro**

Q1 - Senza nome

**P.I. secondo norma**

CEI EN 60898 Icu

**Norma posa cavi**

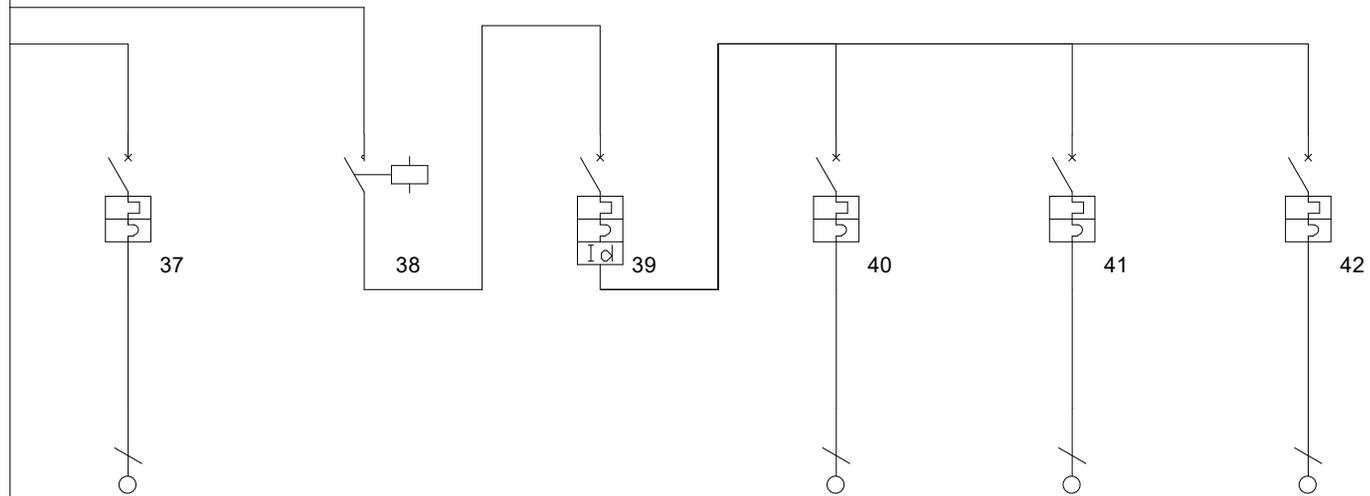
CEI UNEL35024

**Stato progetto**

Calcolato

Data: 26/06/2017

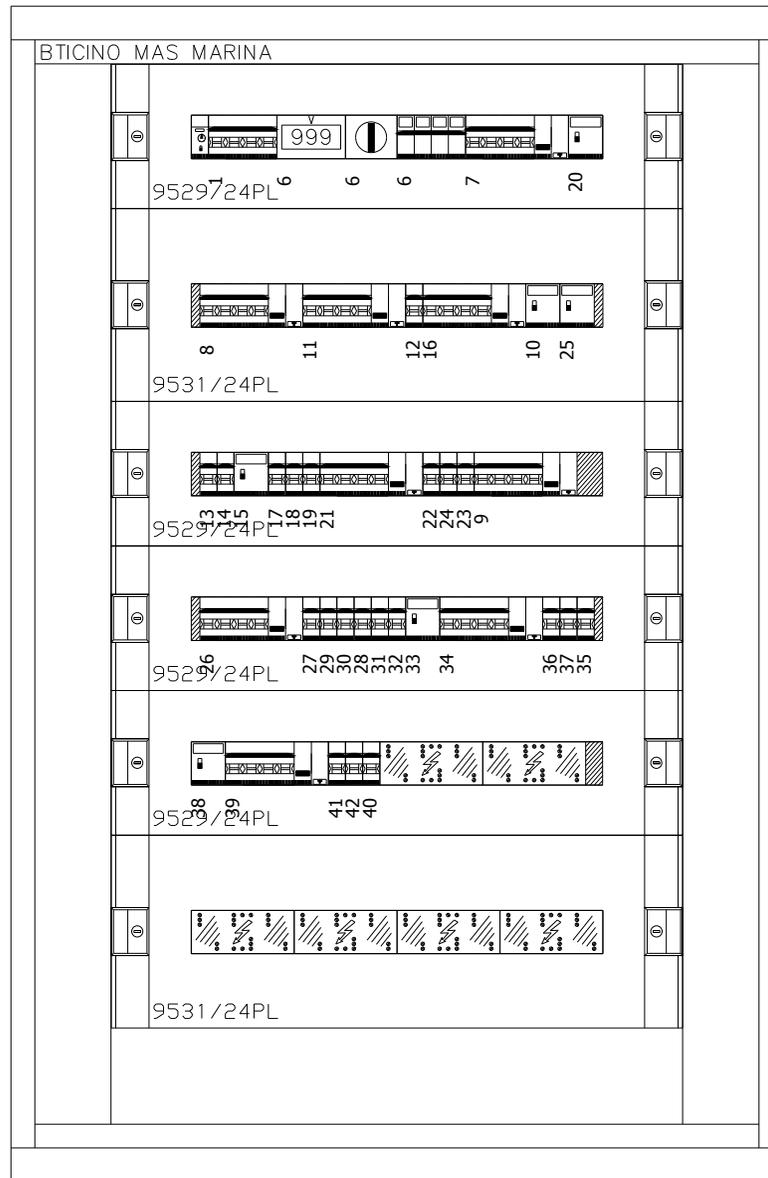
Pagina: 7/7



Descrizione	LINEA D - FASE L3	CONTATTORE	LINEA LIGHT UP	LINEA LIGHT UP - FASE L1	LINEA LIGHT UP D - FASE L2	LINEA LIGHT UP - FASE L3
Fasi della linea	L3	L1L2L3N	L1L2L3N	L1	L2	L3
Codice articolo 1	FA81C6	FM2A4N230M	FN84C6	FA81C6	FA81C6	FA81C6
Codice articolo 2			G43AC32			
Corrente regolata di fase Ir (A)	1 x In = 6,00	1 x In = 16,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00	1 x In = 6,00
Potenza totale	1,000 kW	1,200 kW	1,200 kW	0,400 kW	0,400 kW	0,400 kW
Coeff Utilizz./Contemp. Ku/Kc	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
Potenza effettiva	1,000 kW	1,200 kW	1,200 kW	0,400 kW	0,400 kW	0,400 kW
Corrente di impiego Ib (A)	4,35	1,74	1,74	1,74	1,74	1,74
Cos ø	1	1	1	1	1	1
Sezione di fase (mm²)	10			6	6	6
Sezione di neutro (mm²)	10			6	10	6
Sezione di PE (mm²)	10			6	10	6
Portata cavo di fase (A)	32	0	0	24	24	24
Lunghezza linea a valle (m)	300	0	0	300	300	300
c.d.t. effett. tratto/impianto (%)	2,55 / 2,63	0,00 / 0,06	0,01 / 0,06	1,71 / 1,77	1,71 / 1,77	1,71 / 1,77
Sezione cablaggio interno fase	2,5	4	2,5	2,5	2,5	2,5
Codice morsetti	039061			039061	039061	039061

PORTA PIENA

TETTuccio



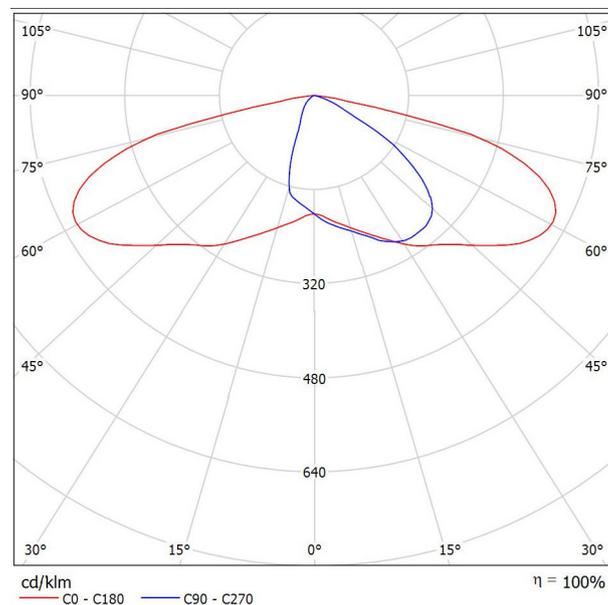
<p>Progetto Quadro illuminazione pubblica - Oristano EST</p>	<p>Tipologia</p>	<p>Disegno</p>	<p>Esecutore</p>	 <p><b>Metassociati</b> <b>s.r.l.</b> Via Cesare Battisti - Macomer</p>
<p>Descrizione Q1 Senza nome</p>	<p>Note</p>	<p>Data 27/06/2017</p>	<p>Aggiornamento</p>	

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## IGUZZINI 1291\_6012\_BT91\_6012\_5614\_6012\_5614 Struttura MultiWoody 193,8W / Scheda tecnica apparecchio



### Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 35 72 96 100 100

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

#### 1291 :

Palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 65 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura a polvere texturizzata. La zincatura prevede l'operazione di agitazione, in modo da impedire l'accumulo di sali di zinco al suo interno. Il palo è costituito da un unico tubo saldato; è in acciaio EN 10025-S235JR (ex Fe 360 UNI 7070), ha diametro 121 mm, spessore 3 mm e lunghezza 5600 mm. L'asola per la portella è dimensionata a 310x95 mm, ad altezza 1000 mm dal terreno, idonea per il montaggio della morsetteria a due fusibili (cod. 1863). La portella è realizzata a filo, in fusione di alluminio, e posizionata in corrispondenza del lato perpendicolare alla linea stradale; ad essa è correlata la relativa chiave, triangolare grande (9 mm lato chiave) per portella (cod. 0246). La chiusura è assicurata tramite una guarnizione di tenuta antinvecchiante che si adatta alle irregolarità superficiali del palo. La portella è montata per mezzo di una contropiastra, fissata all'interno al palo tramite saldatura a punti. Internamente al palo è presente un gancio metallico, atto a supportare la morsetteria. Esso è costituito da un tondino metallico di diametro 4 mm, ripiegato due volte, di dimensioni 80x52 mm, saldato ad altezza di circa 1310 mm dal terreno. Il palo presenta 3 fori passanti di diametro 15 mm, posti ad altezze da terra di 3700 mm, 4300 mm e 4670 mm, idonei per il fissaggio dei corpi illuminanti. Il palo è dotato di un collare di rinforzo anticorrosione, lungo 280 mm, di spessore 3 mm, posizionato a 400 mm dal basamento del cilindro metallico, sporgente 80 mm dal terreno, fissato al palo tramite saldatura stagna. All'estremità superiore del palo viene installato un tappo di chiusura di materiale plastico. Il palo è idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento nella zona 7 di installazione e III categoria del sito, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

#### 6012 :

Realizzata in pressofusione di alluminio e verniciata con trattamento superficiale di verniciatura liquida texturizzata. La flangia può essere installata su qualunque palo con diametro  $\varnothing$ 120mm senza operazioni di foratura per il fissaggio meccanico. Consente la rotazione completa del proiettore Maxiwoody in ogni direzione, grazie alla combinazione delle rotazioni tra proiettore e staffa (continua) e delle rotazioni tra staffa e flangia (360°). L'installazione è garantita da viterie e dadi in acciaio inox. Sulla flangia sono presenti sedi esagonali per l'antirrotazione dei dadi.

#### BT91 :

Apparecchio di illuminazione per esterni con ottica stradale a luce diretta dall'elevato comfort visivo (G4), finalizzato all'impiego di sorgenti luminose con led di potenza. Corpo realizzato in pressofusione di alluminio verniciato, munito di vetro di chiusura sodico calcico spessore 4mm solidale all'cornice. Il vano ottico è munito di vetro di chiusura siliconato nella parte anteriore, per garantire la tenuta stagna contro la penetrazione dei liquidi. Opportune aperture sulla cornice permettono il deflusso dell'acqua piovana. L'apparecchio è dotato di doppio pressacavo (M24x1,5) per consentire il cablaggio passante. MaxiWoody è orientabile nel piano verticale per mezzo di una staffa con scala graduata a passo 10°, provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso. Il puntamento orizzontale avviene mediante una piastra di fissaggio al terreno, fornita di fori e asole. Grazie ad una valvola di decompressione, l'accesso al vano ottico è semplice poiché viene annullata la depressione interna. Tutti i componenti sono posizionati su un'unica piastra mediante viti imperdibili, per cui la manutenzione straordinaria risulta veloce. Il vano ottico, ed il sistema di attacco al palo sono realizzati in lega di alluminio EN1706AC 46100LF, e sottoposti a un processo di pre-trattamento multi step, in cui le fasi principali sono sgrassaggio, fluorozirconatura (strato protettivo superficiale) e

sigillatura (strato nano-strutturato ai silani). La fase verniciatura è realizzata con primer e vernice acrilica liquida, cotta a 150 °C, che fornisce un'alta resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV.

Sistema ottico Optismart brevettato completo di circuito con led monocromatici di potenza nel colore Warm White, riflettori in alluminio silver. Sostituibilità led in laboratorio a gruppi di 12.

Alimentazione elettronica Selv. Gruppo di alimentazione, collegato con connettori ad innesto rapido, asportabile tramite clip. Driver con sistema automatico di controllo della temperatura interna. Driver con 4 profili di funzionamento differenti senza ausilio di controlli esterni, profili (1-2-3) fissi al 100% corrispondenti a tre differenti livelli di lumen output e profilo (4) con riconoscimento della mezzanotte con lumen output riferito al profilo 1. Profili selezionabili tramite micro interruttori (possibilità di realizzare cicli di funzionamento personalizzati mediante software dedicato ed interfaccia USB dedicata). A richiesta versioni Dali e 0\_10V. Gruppo alimentazione elettronica sostituibile

Il flusso luminoso emesso nell'emisfero superiore dal proiettore in posizione orizzontale è nullo (in conformità alle più restrittive norme contro l'inquinamento luminoso). Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox.

5614 :

Apparecchio costituito da un corpo realizzato in pressofusione di alluminio verniciato, munito di vetro di chiusura solidale alla cornice. All'interno del corpo è alloggiato il riflettore realizzato in alluminio superpuro al 99,98%, brillantato ed anodizzato. Il vano ottico è munito di vetro di chiusura siliconato nella parte anteriore, per garantire la tenuta stagna contro la penetrazione dei liquidi. Opportune aperture sulla cornice permettono il deflusso dell'acqua piovana. L'apparecchio è dotato di doppio pressacavo (M24x1,5) per consentire il cablaggio passante. MaxiWoody è orientabile nel piano verticale per mezzo di una staffa con scala graduata a passo 10°, provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso. Il puntamento orizzontale avviene mediante una piastra di fissaggio al terreno, fornita di fori e asole; oltre l'applicazione a terreno è prevista l'applicazione a parete tramite fisher. Il protocollo di montaggio e manutenzione iGuzzini, semplifica l'installazione. Grazie ad una valvola di decompressione, l'accesso al vano ottico è semplice poiché viene annullata la depressione interna. Tutti i componenti sono posizionati su un'unica piastra mediante viti imperdibili, per cui la manutenzione straordinaria risulta veloce. Il processo di verniciatura è effettuato con l'utilizzo di vernice acrilica (massima protezione alla radiazione UV della luce solare) di tipo liquida (massima protezione agli agenti atmosferici).

1291.015 - Palo interrato L=5600 mm D=120 mm spessore 4 mm - Grigio

6012.015 - Flangia finalizzata al fissaggio di un proiettore Maxiwoody corpo piccolo o medio su palo cilindrico ø120mm - Grigio

BT91.015 - Proiettore corpo medio con staffa - Warm White - Ottica stradale (ST1) - 25W 2940lm (Profilo 1-4) - 30W 3410lm (Profilo 2) - 35W 3860lm (Profilo 3) - 3000K - Grigio

LS18 - Lampada Profilo 01-04

6012.015 - Flangia finalizzata al fissaggio di un proiettore Maxiwoody corpo piccolo o medio su palo cilindrico ø120mm - Grigio

5614.015 - Proiettore con staffa - 70 W HIT (CDM-T) - Ottica Wide Flood (WF) - Grigio

1769 - Lampada Alogenuri metallici 70W G12 3000 K Mastercolour CDM-T (Philips)

6012.015 - Flangia finalizzata al fissaggio di un proiettore Maxiwoody corpo piccolo o medio su palo cilindrico ø120mm - Grigio

5614.015 - Proiettore con staffa - 70 W HIT (CDM-T) - Ottica Wide Flood (WF) - Grigio

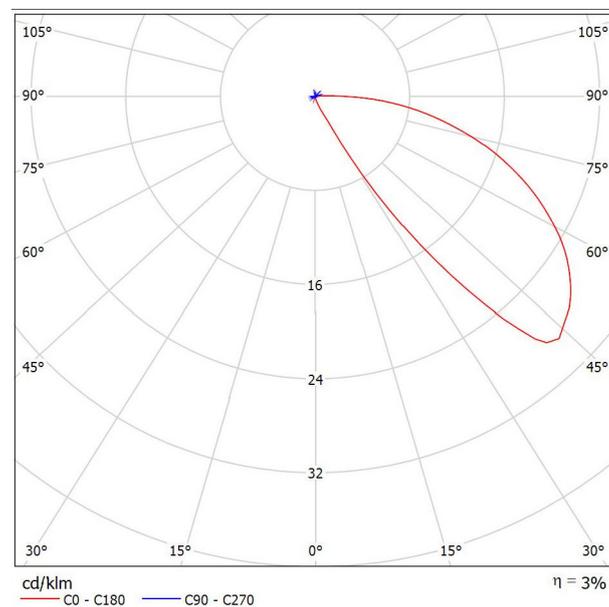
1769 - Lampada Alogenuri metallici 70W G12 3000 K Mastercolour CDM-T (Philips)

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## IGUZZINI BG03 Walky-Miniwalky 8,9W / Scheda tecnica apparecchio



Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 98  
CIE Flux Code: 08 48 84 98 03

**BG03 :**  
Apparecchio di illuminazione a luce diffusa, finalizzato all'impiego di sorgenti luminose a LED Warm White. Installazione ad incasso a parete (tramite controstampo accessorio). Costituito da vano porta componenti, cornice e schermo diffusore. Cornice esterna in pressofusione di alluminio munita di alettature antiabbagliamento, con trattamento di verniciatura acrilica liquida ad elevata resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi UV; schermo di protezione in vetro verniciato internamente; guarnizione perimetrale in EPDM; completo di pressacavo PG11 idoneo per cavi Ø 6,5+11mm. Piastra porta componenti racchiusa nel vano realizzato in policarbonato, completa di circuito da 7x1,2W LED 3100K. Tutte le viti esterne utilizzate sono in acciaio inox A2. Le caratteristiche tecniche degli apparecchi sono conformi alle norme EN60598-1 e particolari.

BG03.004 - Incasso a parete 7Led Warm White - 6.9W 840lm - 3000K - Nero  
LZ63 - Lampada LED WARM WHITE

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

**Componenti:**

- 1 x
- 1 x Sorgente 1

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 36 led CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

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

LED 4000K - 700mA - 6792/10188/13584lm - 4770/94W CRI>70 (versioni 350mA 23W - 3696lm, 34W - 5544lm, 46W - 7392lm)

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20.

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

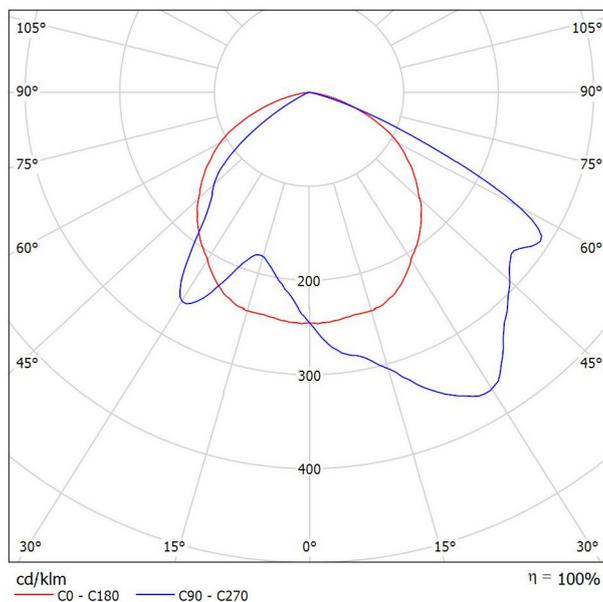
Fattore di potenza >0.9

A richiesta sono disponibili con:

- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

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

Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 48 led CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

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

LED 4000K - 700mA - 6792/10188/13584lm - 4770/94W CRI>70 (versioni 350mA 23W - 3696lm, 34W - 5544lm, 46W - 7392lm)

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20.

Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente

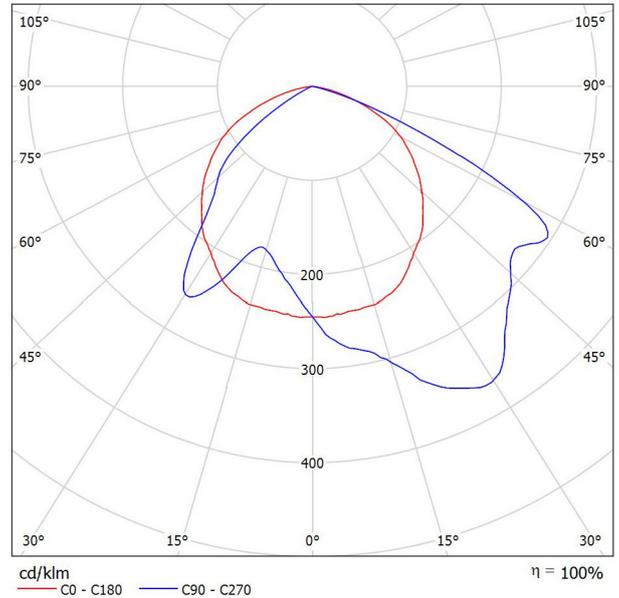
Fattore di potenza >0.9

A richiesta sono disponibili con:

- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

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

Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3270 Stelvio 1 - Plus - LED Disano 3270 22 led CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 34 70 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

Ottiche: Sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV. Recuperatori di flusso in policarbonato V2.

Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente  
LED 4000K - 700mA - 15120lm - 109W - CRI 70 (a richiesta 350mA - 8316lm - 53W - -- 530mA - 11340lm - 83W)  
LED 4000K - 700mA - 19440lm - 141W - CRI 70 (a richiesta 350mA - 10692lm - 69W --- 530mA - 14580lm - 106W)  
LED 4000K - 700mA - 23760lm - 172W - CRI 70 (a richiesta 350mA - 13068lm - 84W --- 530mA - 17820lm - 128W)

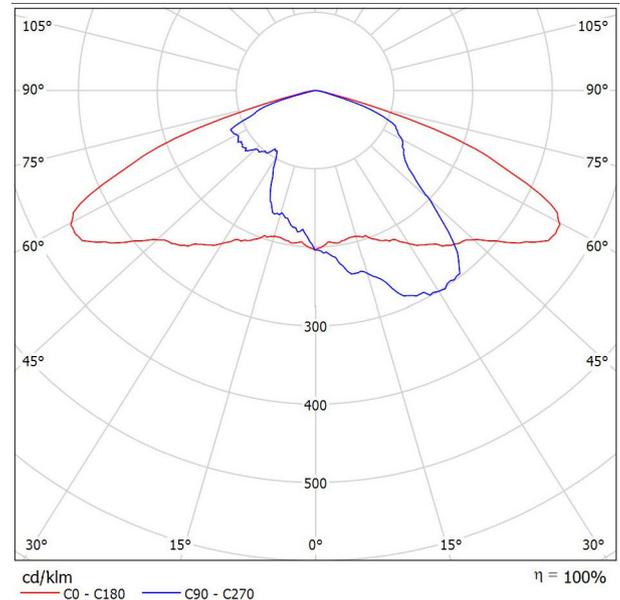
Fattore di potenza >0.9

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

A richiesta sono disponibili con:

- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

Emissione luminosa 1:

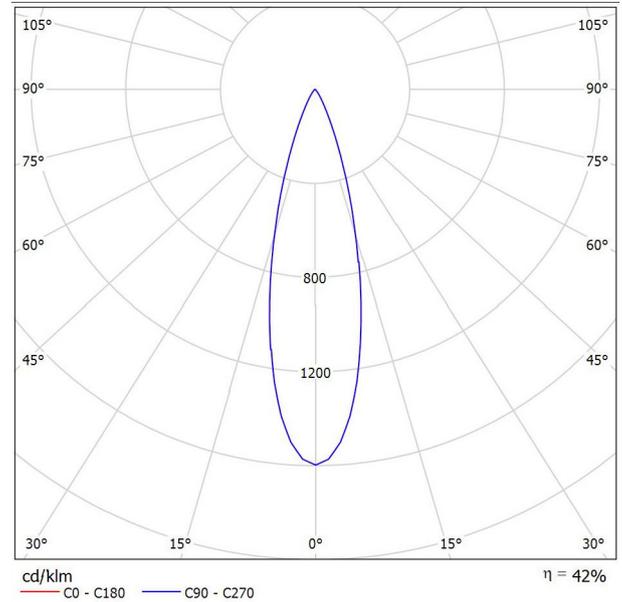


A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**IGUZZINI 7112 Sistema Light Up 4,5W / Scheda tecnica apparecchio**

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 97 100 100 100 42

7112 :

Apparecchio di illuminazione da pavimento, finalizzato all'impiego di sorgenti Led bianchi Warm White (3100K). Fornito di ottica Flood, orientabile ±10° rispetto all'asse verticale e ±180° sul piano orizzontale. Costituito da corpo circolare e cornice in acciaio inox AISI 304, con trattamento superficiale per aumentare la resistenza alla corrosione e anello di raccordo in pressofusione di alluminio verniciato nero. Il prodotto è dotato di un vetro di chiusura sodico calcico temprato, spessore 8mm, resistente ad un carico statico di 1000kg e di una guarnizione in EPDM nera per la tenuta. Il prodotto è completo di schermo antiabbagliamento in materiale termoplastico e di lenti in materiale plastico con cono di 30°. Nella parte inferiore il prodotto è dotato di pressacavo PG16, in acciaio inox, completo di cavo di alimentazione da 1m e dispositivo antitranspirazione. L'insieme cornice, vetro, vano ottico garantisce la resistenza ad un carico statico di 2500Kg. Tutte le viterie esterne utilizzate sono in acciaio inox A2.

7112.013 - warm white - 3,5W 232lm - 3200K - Acciaio  
LH59 - Lampada LED warm white (nr.3)

Emissione luminosa 1:

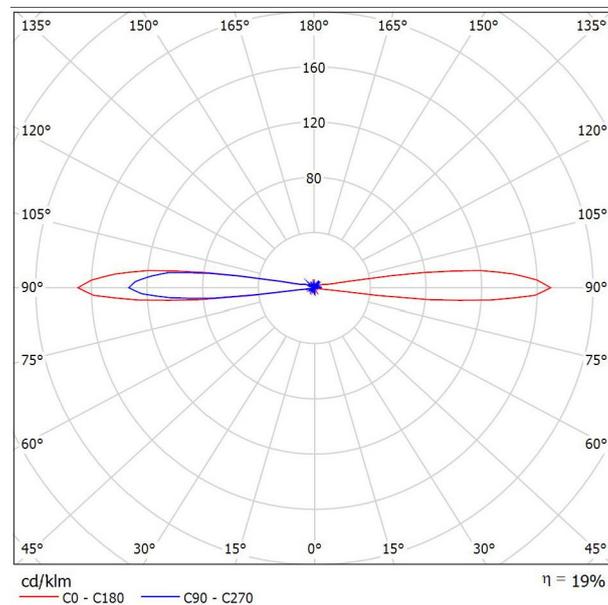
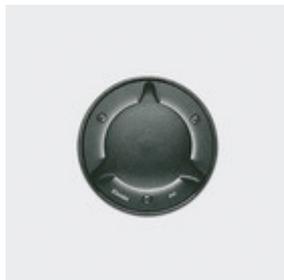
Valutazione di abbagliamento secondo UGR																
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	70	70				
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	50	30				
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20				
Dimensioni del locale	X	Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade				Linea di mira parallela all'asse delle lampade									
2H	2H	0.1	0.8	0.4	1.0	1.2	0.1	0.8	0.4	1.0	1.2	0.1	0.8	0.4	1.0	1.2
3H	3H	0.1	0.7	0.4	0.9	1.2	0.1	0.7	0.4	0.9	1.2	0.1	0.7	0.4	0.9	1.2
4H	4H	0.1	0.6	0.4	0.9	1.1	0.1	0.6	0.4	0.9	1.1	0.1	0.6	0.4	0.9	1.1
6H	6H	0.0	0.5	0.3	0.8	1.1	0.0	0.5	0.3	0.8	1.1	0.0	0.5	0.3	0.8	1.1
8H	8H	-0.0	0.5	0.3	0.8	1.1	-0.0	0.5	0.3	0.8	1.1	-0.0	0.5	0.3	0.8	1.1
12H	12H	-0.0	0.4	0.3	0.7	1.0	-0.0	0.4	0.3	0.7	1.0	-0.0	0.4	0.3	0.7	1.0
4H	2H	0.0	0.6	0.3	0.8	1.1	0.0	0.6	0.3	0.8	1.1	0.0	0.6	0.3	0.8	1.1
3H	3H	0.0	0.5	0.4	0.8	1.1	0.0	0.5	0.4	0.8	1.1	0.0	0.5	0.4	0.8	1.1
4H	4H	0.0	0.4	0.4	0.7	1.1	0.0	0.4	0.4	0.7	1.1	0.0	0.4	0.4	0.7	1.1
6H	6H	-0.0	0.3	0.4	0.7	1.0	-0.0	0.3	0.4	0.7	1.0	-0.0	0.3	0.4	0.7	1.0
8H	8H	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0
12H	12H	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.4	0.6	1.0
8H	4H	-0.1	0.2	0.3	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.3	0.6	1.0	-0.1	0.2	0.3	0.6	1.0
6H	6H	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0
8H	8H	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0
12H	12H	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9
4H	4H	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0	-0.1	0.1	0.3	0.5	1.0
6H	6H	-0.1	0.0	0.3	0.5	0.9	-0.1	0.0	0.3	0.5	0.9	-0.1	0.0	0.3	0.5	0.9
8H	8H	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9	-0.2	-0.0	0.3	0.4	0.9
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S																
S = 1.0H	+4.0 / -4.5				+4.0 / -4.5											
S = 1.5H	+6.6 / -6.2				+6.6 / -6.2											
S = 2.0H	+8.5 / -7.4				+8.5 / -7.4											
Tabella standard	BK00				BK00											
Addendo di correzione	-21.3				-21.3											
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 232lm Flusso luminoso sferico																

Componenti:  
• 1 x  
• 1 x Sorgente 1

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## IGUZZINI BM39\_5935 Sistema Light Up 4,5W / Scheda tecnica apparecchio

Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 40  
CIE Flux Code: 01 02 08 40 19

**BM39 :**  
Apparecchio da incasso a pavimentazione carrabile finalizzato all'impiego di sorgenti LED. Versione monocromatica con circuito a 3W LED Neutral white per luce radente con emissione di luce su tre lati completo di alimentatore elettronico incorporato. Costituito corpo e viterie in acciaio inox A.I.S.I. 304-18-8 lucidato, schermo di protezione in pressofusione di alluminio verniciato nero, guarnizioni in EPDM per protezione contro polvere ed acqua. Vetro di sicurezza trasparente temprato. Gruppo schermo- vetro resistenti a 5000 Kg; sistema ottico a lente. Controcassa per posa in opera costituita da un anello in fusione di alluminio e da un elemento tubolare in PVC, da ordinare separatamente . Pressacavo PG13.5 completo di cavo di alimentazione L=1 m con dispositivo antitraspirazione (muffola).

**5935 :**  
Controcassa

BM39.004 - Incasso a pavimento Balisage - LED Neutral white - alimentazione elettronica integrata - emissione su tre lati - 3W 340lm - 4000K - Nero  
5935.004 - Controcassa - Nero  
LZ47 - Lampada LED NEUTRAL

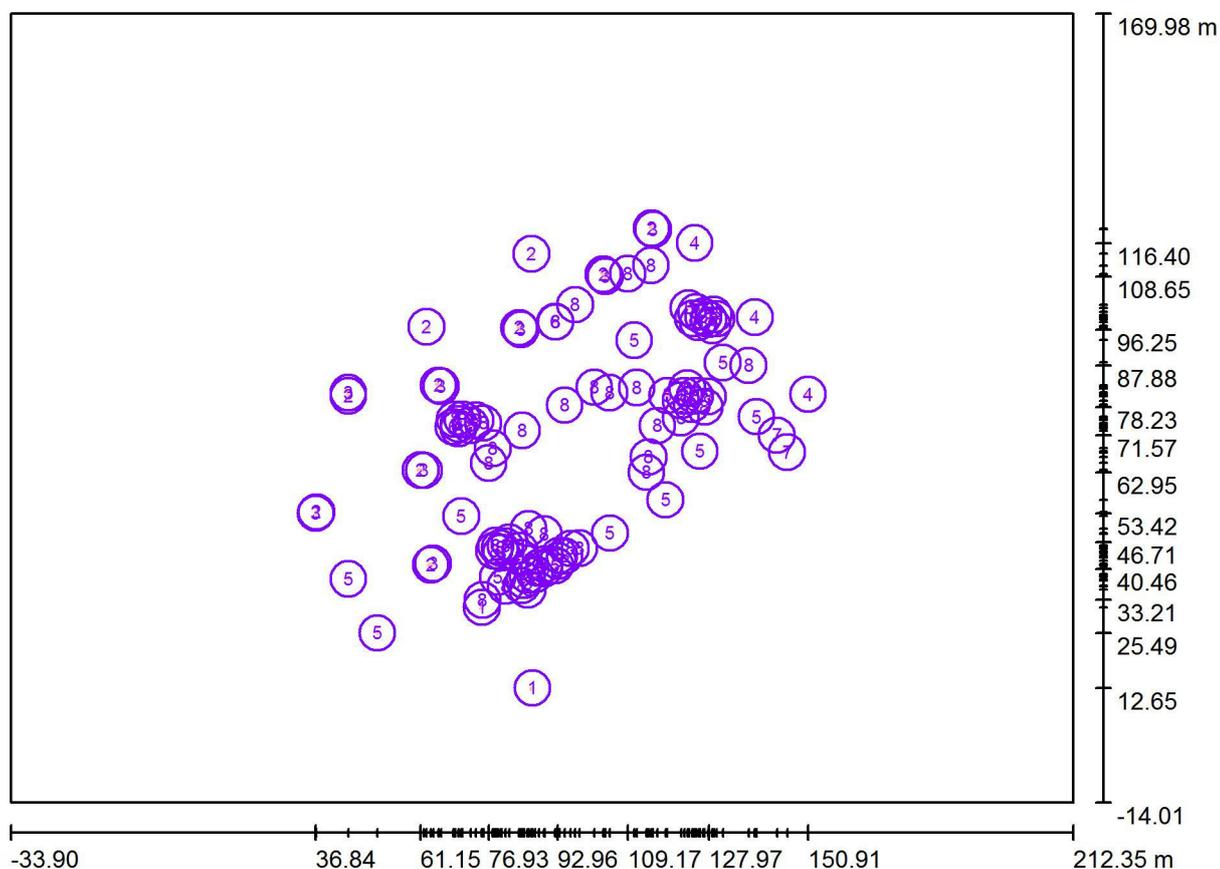
A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

**Componenti:**

- 1 x
- 1 x Sorgente 1

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 1761

### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	2	Disano 3269 Mini Stelvio FX T5 - diffondente Disano 3269 16 LED FX T5 - 350mA CLD CELL antracite
2	10	Disano 3270 Stelvio 1 - Plus - LED Disano 3270 22 led CLD CELL antracite
3	8	Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 36 led CLD CELL antracite
4	3	Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 48 led CLD CELL antracite



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)****Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
5	13	IGUZZINI 1291_6012_BT91_6012_5614_6012_5614 Struttura MultiWoody 193,8W
6	2	IGUZZINI 7112 Sistema Light Up 4,5W
7	2	IGUZZINI BG03 Walky-Miniwalky 8,9W
8	63	IGUZZINI BM39_5935 Sistema Light Up 4,5W



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

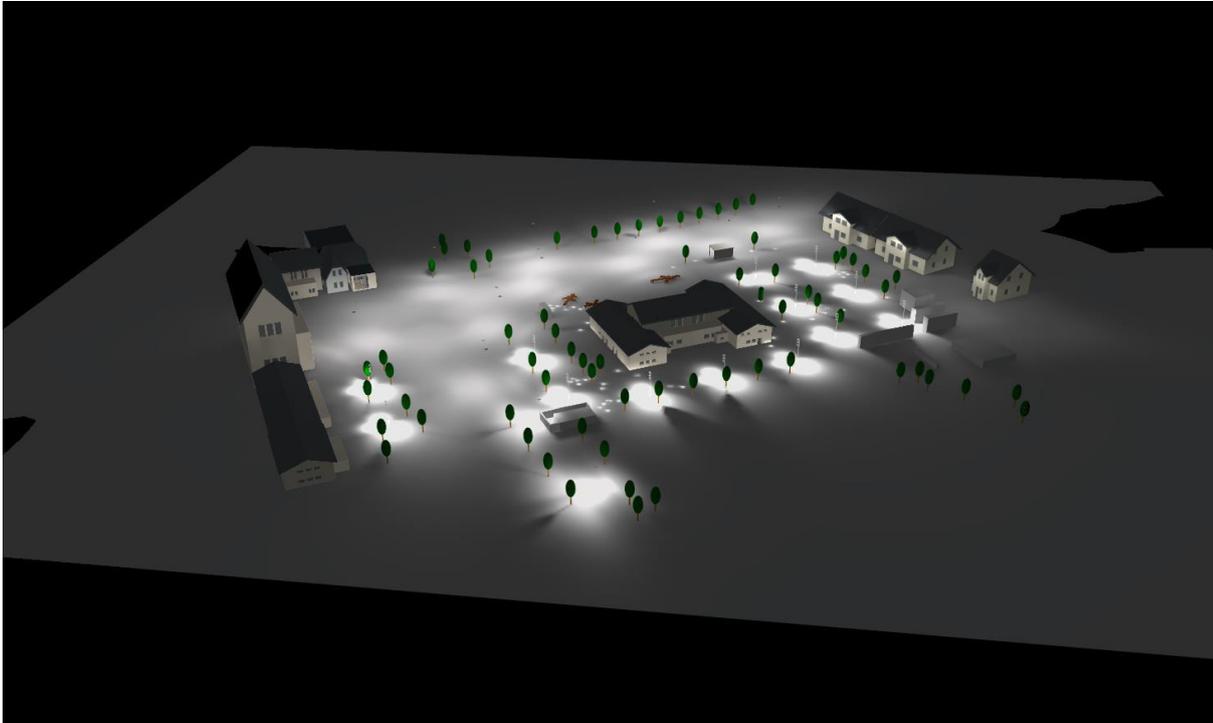
**Scena esterna 1 / Rendering 3D**





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Anteprima Ray-Trace 1**





Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

Scena esterna 1 / Copia diElemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 1761

Posizione della superficie nella scena  
 esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (-33.900 m, -14.011 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
 6.31

$E_{min}$  [lx]  
 0.00

$E_{max}$  [lx]  
 115

$E_{min} / E_m$   
 0.000

$E_{min} / E_{max}$   
 0.000

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 24 led - 530mA CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

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

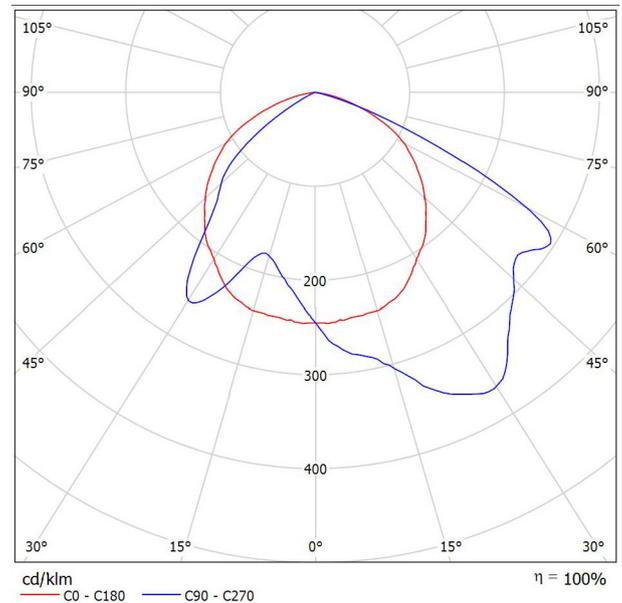
LED 4000K - 700mA - 6792/10188/13584lm - 47/70/94W CRI>70 (versioni 350mA 23W - 3696lm, 34W - 5544lm, 46W - 7392lm)  
Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20.  
Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente  
Fattore di potenza >0.9

A richiesta sono disponibili con:

- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

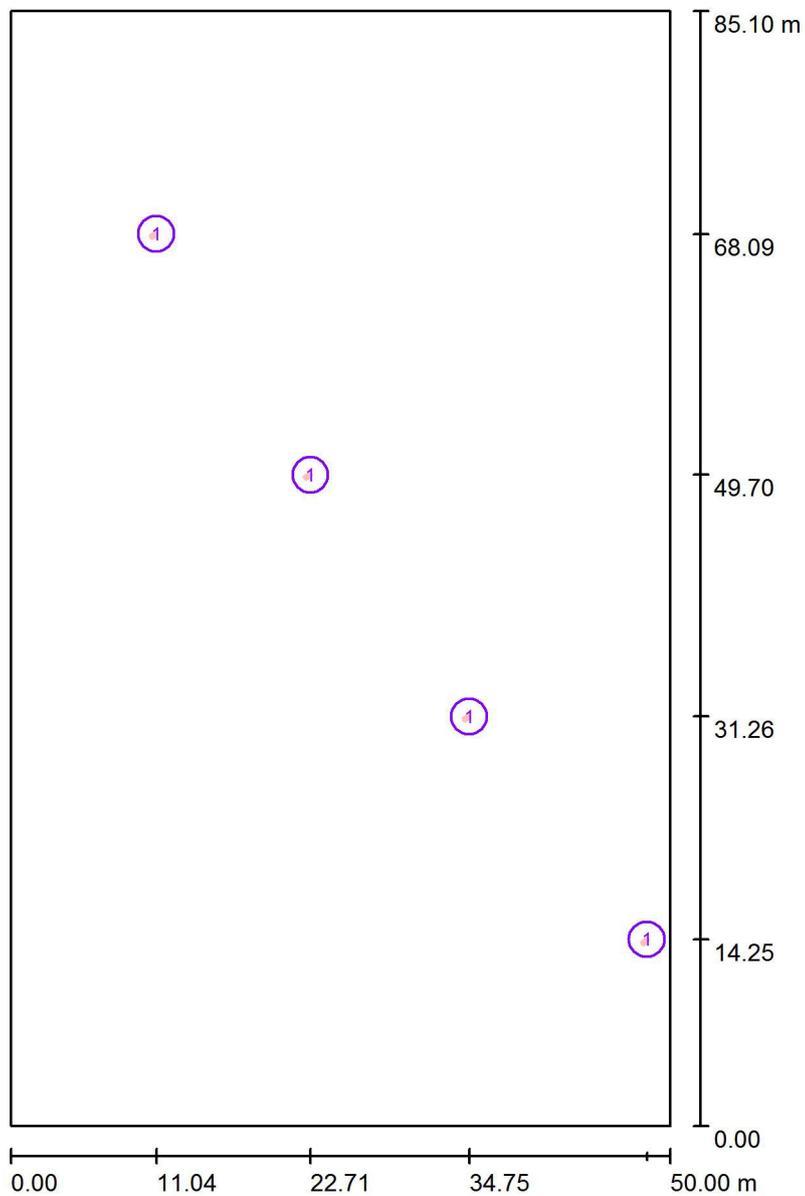
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

### Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

## Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)



Scala 1 : 576

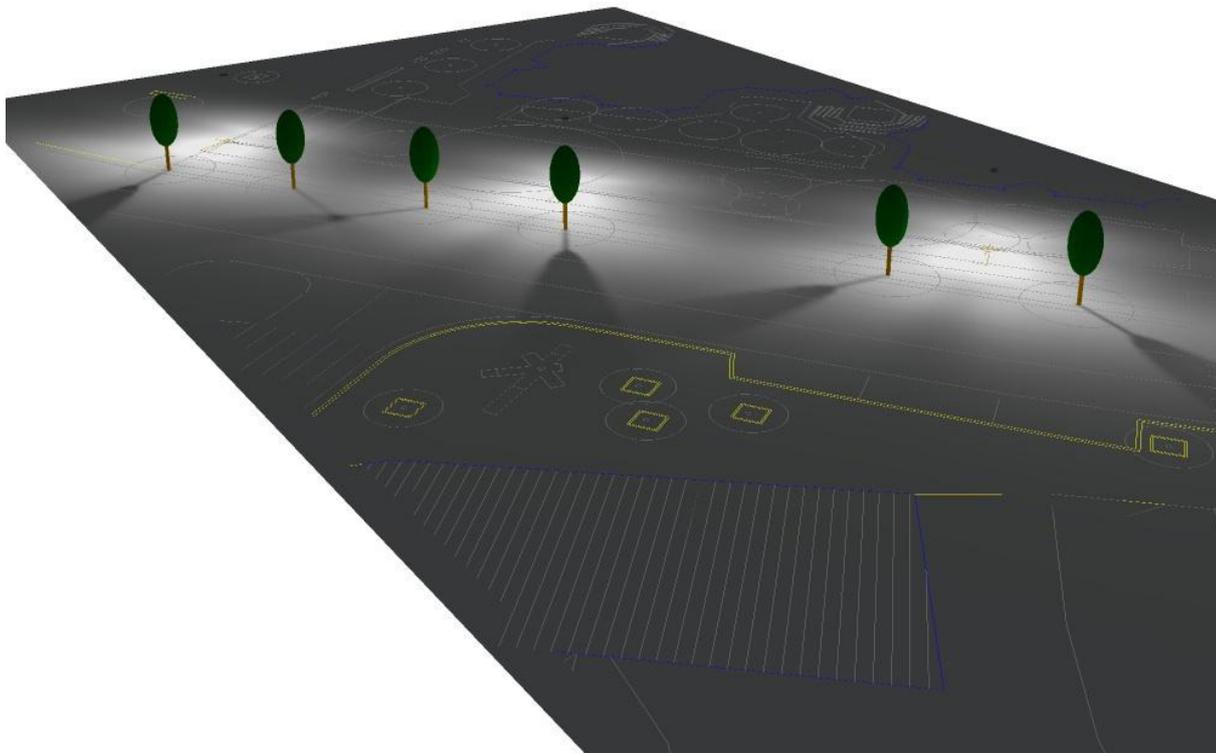
## Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	4	Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 24 led - 530mA CLD CELL antracite



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

### Scena esterna 1 / Rendering 3D





Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

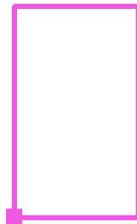
Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Iso linee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 666

Posizione della superficie nella scena esterna:

Punto contrassegnato:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
2.84

$E_{min}$  [lx]  
0.00

$E_{max}$  [lx]  
52

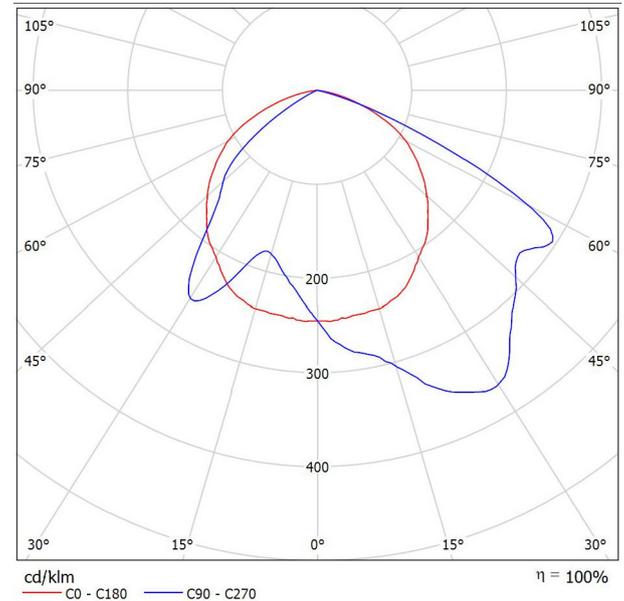
$E_{min} / E_m$   
0.000

$E_{min} / E_{max}$   
0.000

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 24 led - 530mA CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio

### Emissione luminosa 1:



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

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

LED 4000K - 700mA - 6792/10188/13584lm - 47/70/94W CRI>70 (versioni 350mA 23W - 3696lm, 34W - 5544lm, 46W - 7392lm)  
Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20.  
Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente  
Fattore di potenza >0.9

A richiesta sono disponibili con:

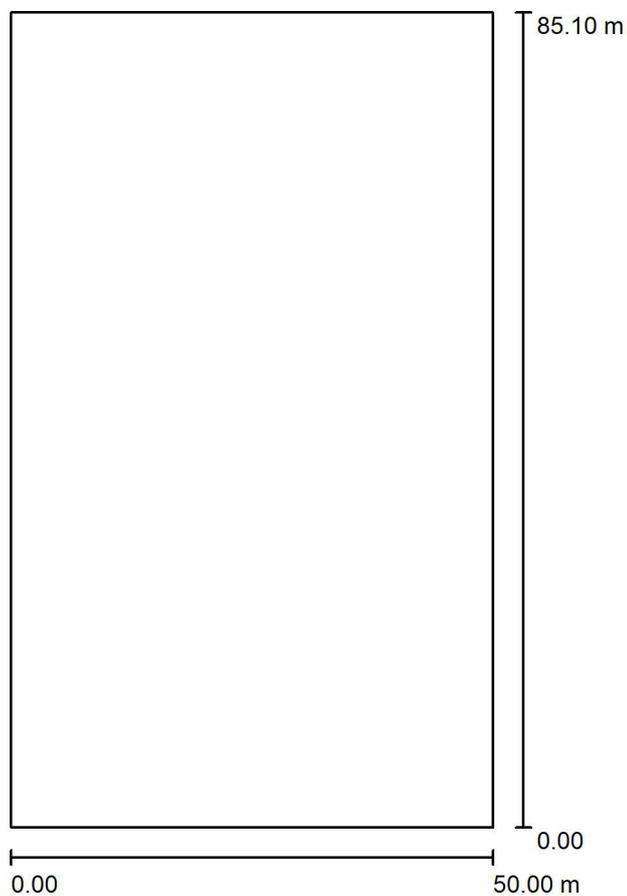
- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078

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

A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Scena esterna 1 / Dati di pianificazione



Fattore di manutenzione: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Scala 1:789

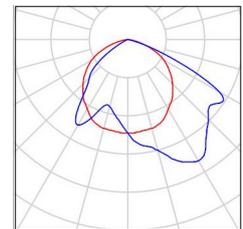
### Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	$\Phi$ (Lampada) [lm]	$\Phi$ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	4	Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 24 led - 530mA CLD CELL antracite (1.000)	4018	4018	39.9
Totale:			16071	16072	159.6

Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Scena esterna 1 / Lista pezzi lampade

4 Pezzo Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276  
24 led - 530mA CLD CELL antracite  
Articolo No.: 3276 Mini Stelvio - asimmetrico  
Flusso luminoso (Lampada): 4018 lm  
Flusso luminoso (Lampadine): 4018 lm  
Potenza lampade: 39.9 W  
Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100  
Dotazione: 1 x Lux\_tx\_3276\_24\_530 (Fattore di  
correzione 1.000).



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

## Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 36 led CLD CELL antracite / Scheda tecnica apparecchio



Classificazione lampade secondo CIE: 100  
CIE Flux Code: 39 75 97 100 100

Corpo e telaio: In alluminio pressofuso con una sezione a 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.

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

Verniciatura: A polvere con resina a base poliestre, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.

Dotazione: Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Protezione contro gli impulsi conforme alla EN 61547. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED.

Equipaggiamento: Completo di connettore stagno IP67 per il collegamento alla linea. Sezionatore di serie in doppio isolamento che interrompe l'alimentazione elettrica all'apertura della copertura. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

A richiesta: Versione con protezione contro gli impulsi di tensione aumentata.

Risparmio: la possibilità di scegliere la corrente di pilotaggio dei LED consente di disporre sempre della potenza adeguata ad una specifica condizione progettuale, semplificando anche l'approccio alle future problematiche di manutenzione ad aggiornamento. La scelta di una corrente più bassa aumenterà l'efficienza e quindi migliorerà il risparmio energetico, mentre una corrente maggiore di pilotaggio otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

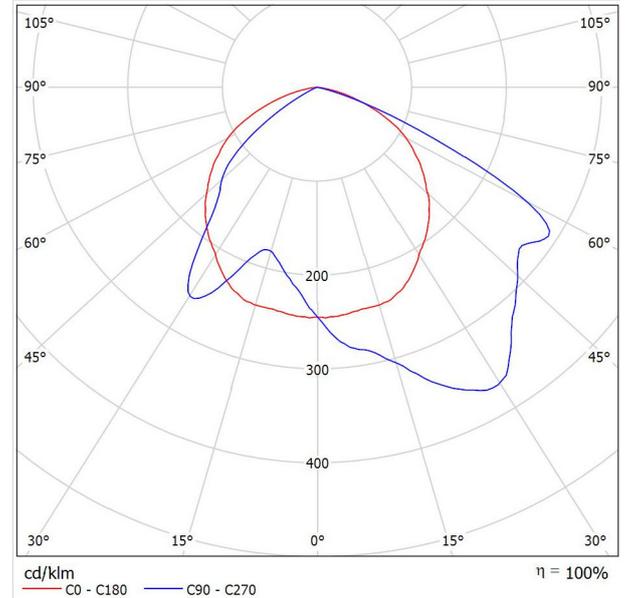
Ottiche: Sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimento resistente alle alte temperature e ai raggi UV.

LED 4000K - 700mA - 6792/10188/13584lm - 47/70/94W CRI>70 (versioni 350mA 23W - 3696lm, 34W - 5544lm, 46W - 7392lm)  
Tecnologia LED di ultima generazione Ta-30+40°C vita utile 80.000h al 70% L70B20. 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
- alimentatori dimmerabili DIG, ordinabili con sottocodice 0041

Emissione luminosa 1:



A causa dell'assenza di simmetria, per questa lampada non è possibile rappresentare la tabella UGR.

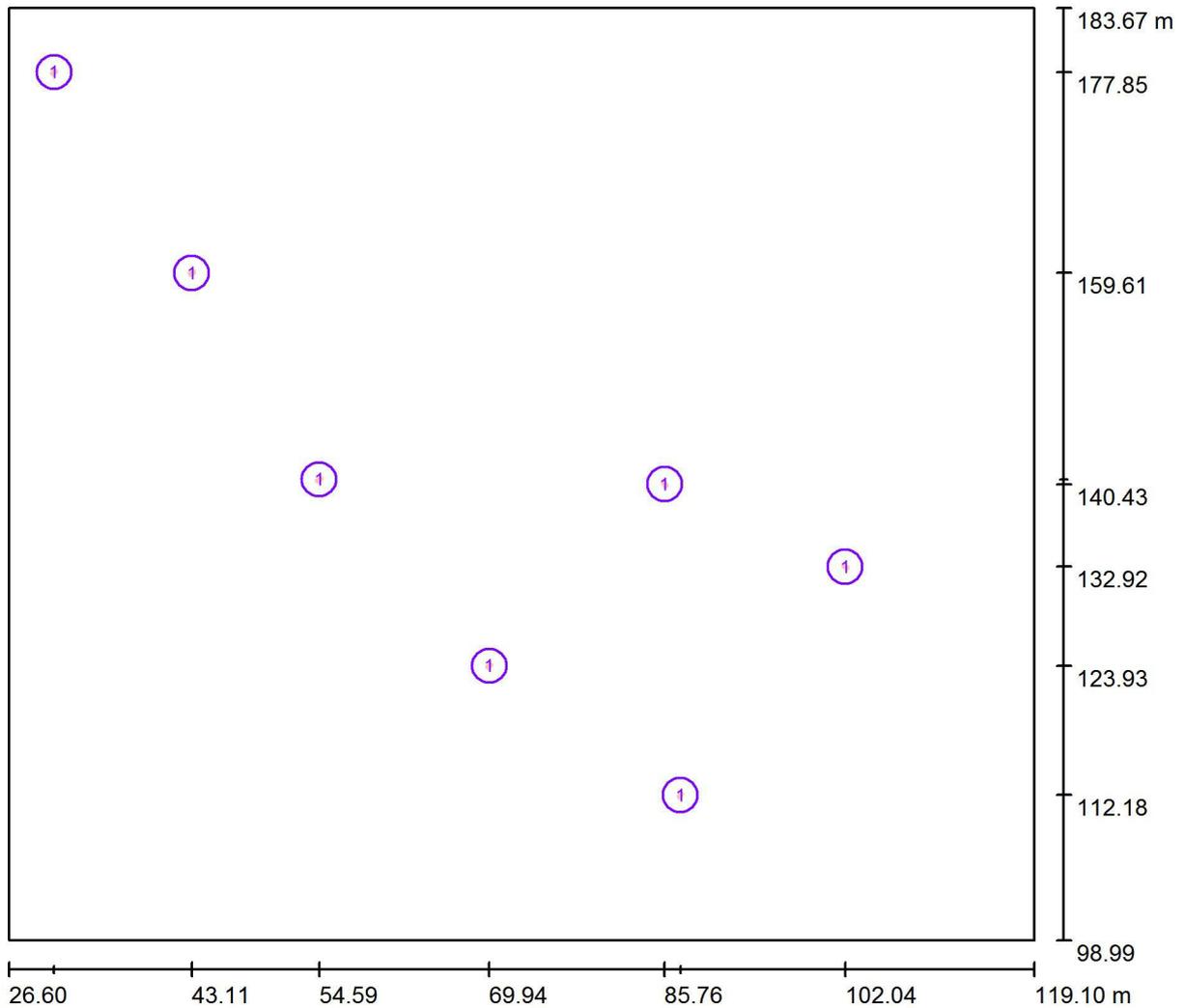
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30  
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078  
NORMATIVA: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21.  
Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

DIALux 4.13 by DIAL GmbH



Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Lampade (planimetria)**



Scala 1 : 662

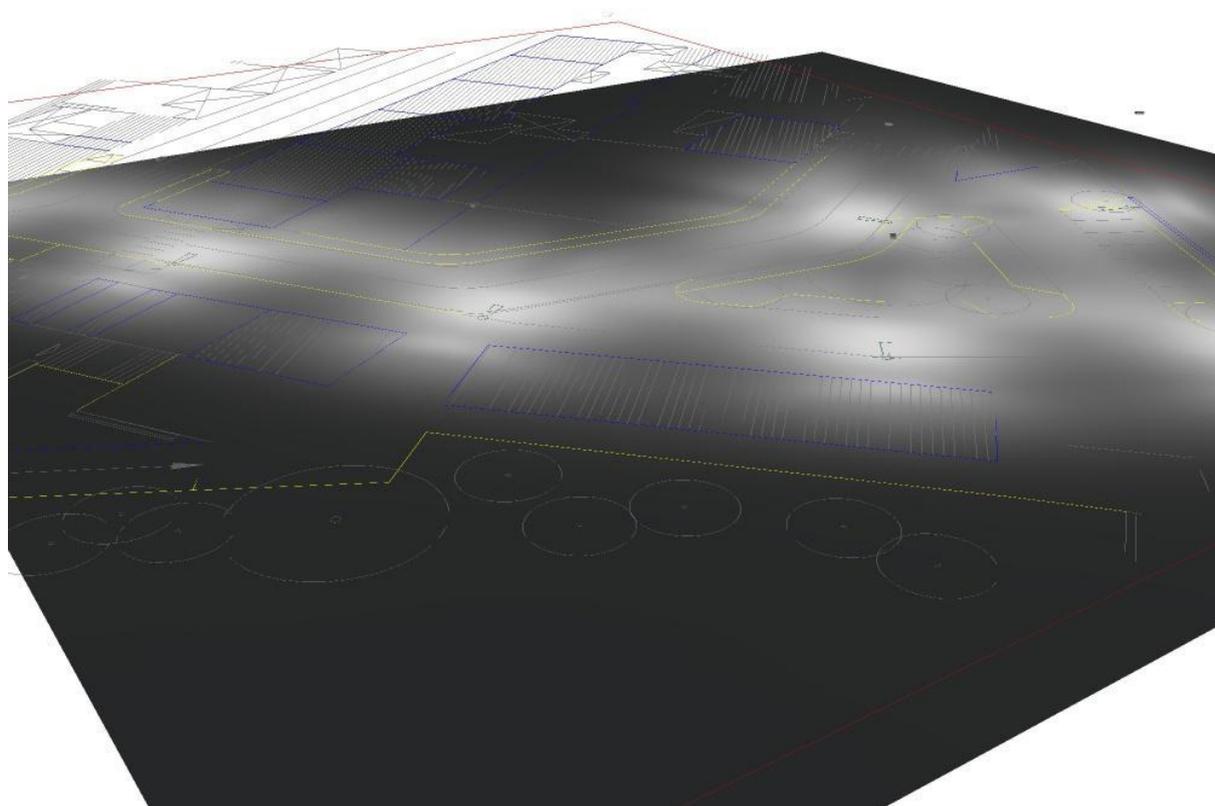
**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione
1	7	Disano 3276 Mini Stelvio - asimmetrico Disano 3276 36 led CLD CELL antracite



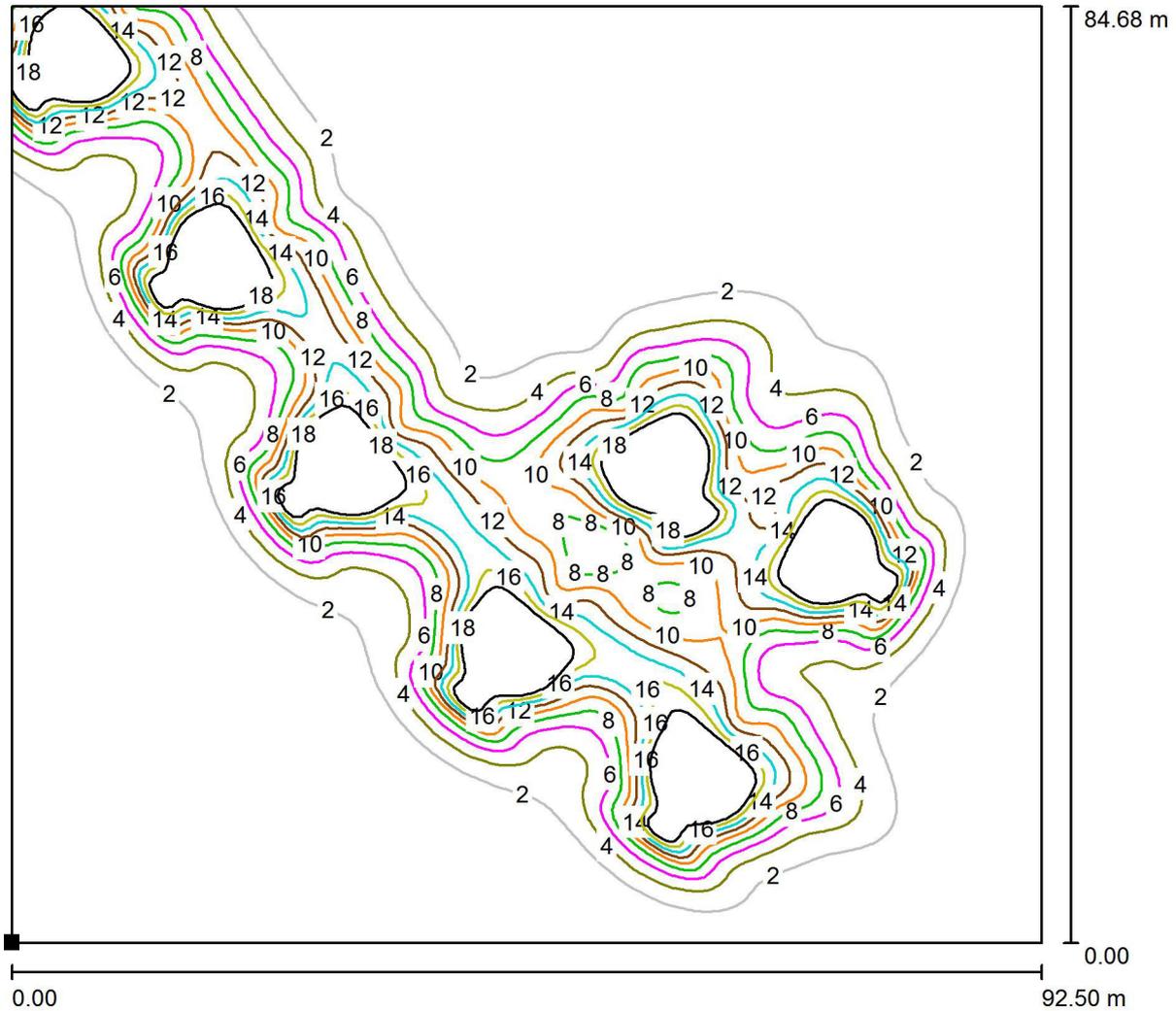
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Rendering 3D**



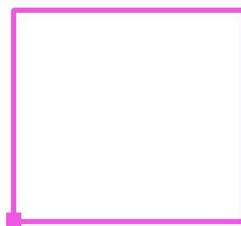
Redattore  
 Telefono  
 Fax  
 e-Mail

**Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 663

Posizione della superficie nella  
 scena esterna:  
 Punto contrassegnato:  
 (26.600 m, 98.987 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$  [lx]  
 4.82

$E_{min}$  [lx]  
 0.00

$E_{max}$  [lx]  
 34

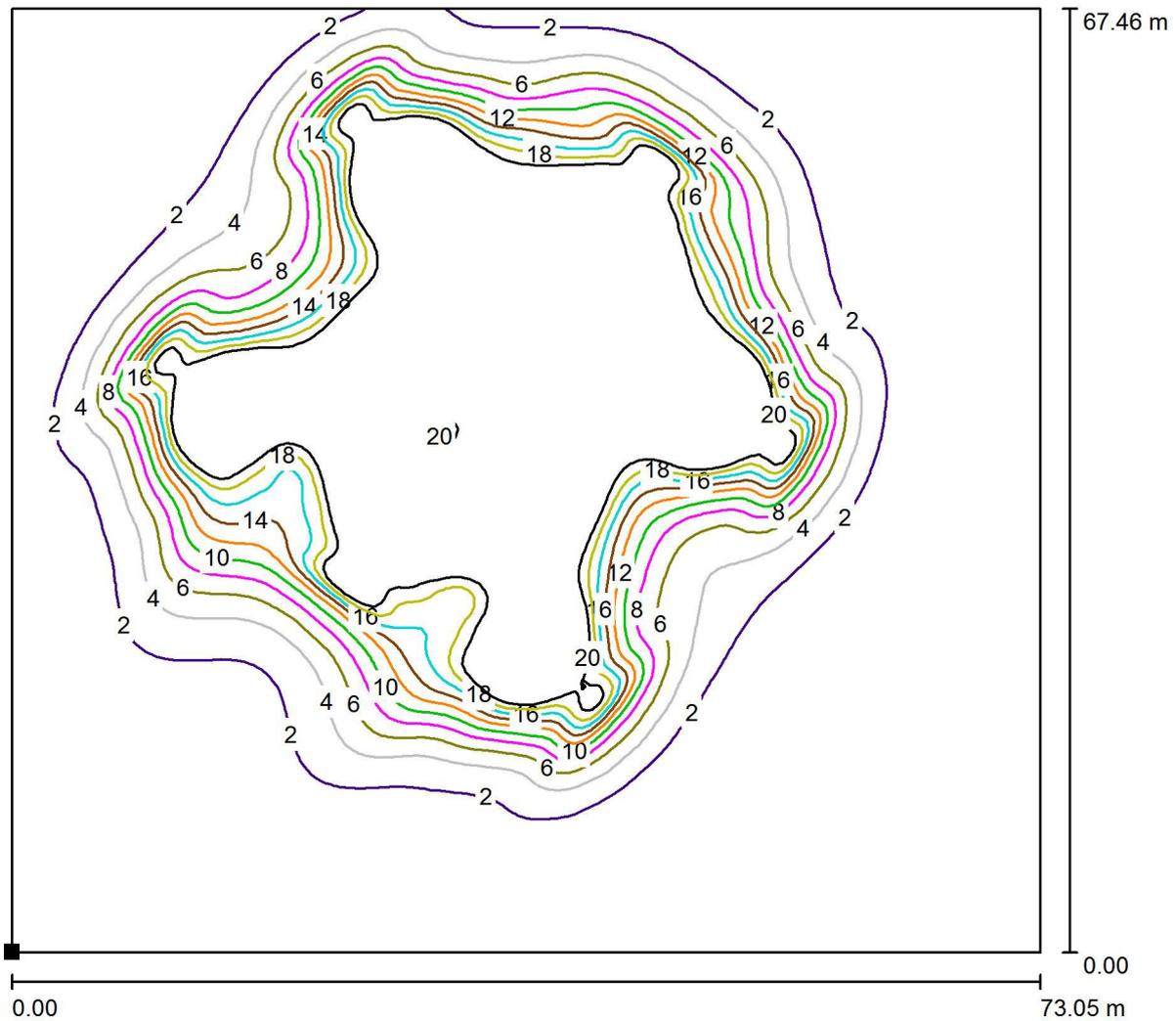
$E_{min} / E_m$   
 0.000

$E_{min} / E_{max}$   
 0.000



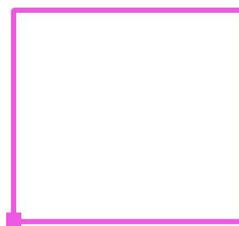
Redattore  
Telefono  
Fax  
e-Mail

**Scena esterna 1 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 528

Posizione della superficie nella  
scena esterna:  
Punto contrassegnato:  
(27.756 m, 11.840 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.05	0.01	41	0.002	0.000

## CALCOLI IDROLOGICI

### ORISTANO - VIA MARCONI

ORISTANO - VIA MARCONI								Coeff. di sicurezza	
								$Q_s / Q_p$	
<b>UBICAZIONE</b>	<b>Progressive</b>	<b>ELEMENTO IDRAULICO</b>			<b>RICETTORE</b>				
Via Marconi	-	tubazione DN 400			Vasca di prima pioggia			<b>1,38</b>	
<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE</b>		<b>Parametri pluviometrici dell'area</b>			<b>Tempo di corrivazione Tc</b>		<b>ore</b>		
SUPERFICIE PIATTAFORMA [mq]	3000,00	Ug (mm) <b>65</b>			<b>5</b>		<b>0,0833</b>		
		<b>Parametri di deflusso</b>							
		Piattaforma <b>1,00</b>							
<b>Calcolo portata</b>									
TEMPO DI RITORNO	n1	a1	n2	a2	Altezza di pioggia per Tc [mm] $H_r = (a1 \times a2) \times Tc^{(n1+n2)}$	intensità di pioggia (mm/h)	Portata [l/sec]	Portata [mc/sec]	
<b>20</b>	0,3699	22,6399	0,0875	1,8978	13,8	165,44	<b>138</b>	<b>0,138</b>	
<b>Verifica idraulica</b>									
OPERA D'ARTE	Area Sez. Liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Coeff. di Strickler	Pendenza opera	Velocità	Portata smaltibile	VERIFICA	
	A [m <sup>2</sup> ]	P [m]	R [m]	c	i	v [m/sec]	Q <sub>s</sub> [m <sup>3</sup> /s]		
Tubazione PEAD DN 400	0,071	0,673	0,105	120	1,000%	2,6792	0,190	<b>SI</b>	

**ORISTANO - VIA CASU E QUOTA PIAZZA G. L. PINTUS**

				<b>Coeff. di sicurezza</b>
				$Q_s / Q_p$
				<b>1,11</b>
<b>UBICAZIONE</b>	<b>Progressive</b>	<b>ELEMENTO IDRAULICO</b>	<b>RICETTORE</b>	
Via Marconi	-	tubazione DN 315	Vasca di prima pioggia	

<b>CARATTERISTICHE GEOMETRICHE</b>	
SUPERFICIE PIATTAFORMA [mq]	2500,00

<b>Parametri pluviometrici dell'area</b>	
Ug (mm)	65

<b>Tempo di corrivazione Tc</b>		<b>ore</b>	
5	0,0833		

<b>Parametri di deflusso</b>	
Piattaforma	1,00

**Calcolo portata**

TEMPO DI RITORNO	n1	a1	n2	a2	Altezza di pioggia per Tc [mm] $H_r=(a1 \times a2) \times Tc^{(n1+n2)}$	intensità di pioggia (mm/h)	Portata [l/sec]	Portata [mc/sec]
<b>20</b>	0,3699	22,6399	0,0875	1,8978	13,8	165,44	<b>115</b>	<b>0,115</b>

**Verifica idraulica**

OPERA D'ARTE	Area Sez. Liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Coeff. di Strickler	Pendenza opera	Velocità	Portata smaltibile	VERIFICA
	A [m <sup>2</sup> ]	P [m]	R [m]	c	i	v [m/sec]	Q <sub>s</sub> [m <sup>3</sup> /s]	
Tubazione PEAD DN 315	0,053	0,594	0,089	120	1,000%	2,3961	0,127	<b>SI</b>

**PIAZZA G. L. PINTUS**

				<b>Coeff. di sicurezza</b>
				$Q_s / Q_p$
				<b>1,11</b>

UBICAZIONE	Progressive	ELEMENTO IDRAULICO	RICETTORE
Via Marconi	-	tubazione DN 315	Vasca di prima pioggia

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE	
SUPERFICIE PIATTAFORMA [mq]	2500,00

Parametri pluviometrici dell'area	
Ug (mm)	65

Tempo di corrivazione Tc	ore
5	0,0833

Parametri di deflusso	
Piattaforma	1,00
Scarpate	
Aree esterne	

**Calcolo portata**

TEMPO DI RITORNO	n1	a1	n2	a2	Altezza di pioggia per Tc [mm] $H_r=(a1 \times a2) \times Tc^{(n1+n2)}$	intensità di pioggia (mm/h)	Portata [l/sec]	Portata [mc/sec]
<b>20</b>	0,3699	22,6399	0,0875	1,8978	13,8	165,44	<b>115</b>	<b>0,115</b>

**Verifica idraulica**

OPERA D'ARTE	Area Sez. Liquida	Perimetro bagnato	Raggio idraulico	Coeff. di Strickler	Pendenza opera	Velocità	Portata smaltibile	VERIFICA
	A [m <sup>2</sup> ]	P [m]	R [m]	c	i	v [m/sec]	Q <sub>s</sub> [m <sup>3</sup> /s]	
Tubazione PEAD DN 315	0,053	0,594	0,089	120	1,000%	2,3961	0,127	<b>SI</b>