



Unione Europea



# COMUNE DI PROCIDA

Città Metropolitana di Napoli



## SISTEMA PORTUALE ISOLA DI PROCIDA 1° LOTTO - PARTE D'OPERA 1

LAVORI URGENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA,  
IL CONSOLIDAMENTO ED IL RECUPERO DI MARINA CORRICELLA

CUP: C99118000140002

### PROGETTO ESECUTIVO

Committente:	<b>COMUNE DI PROCIDA</b>		
Responsabile del procedimento:	<b>arch. Luca Imparato</b>	<i>Responsabile Settore V - Servizi Tecnici del Comune di Procida</i>	
Supporto al RUP:	<b>arch. Stefano Prisco</b>		
Geologia:	<b>geol. Francesco Maglione</b>		
Progettazione:	 <b>ARCHIMED s.r.l.</b>	Responsabile progetto:	<b>ing. Roberto de Rosa</b>
		Coordinatore sicurezza:	<b>arch. Rosamaria Vignale</b>
		con la collaborazione di:	<b>ing. Riccardo Autieri</b> <b>ing. Giovanni Giannini</b>

rev.	data	oggetto
2	luglio 2019	<i>aggiornamento interventi e rimodulazione spese generali</i>
1	giugno 2018	<i>aggiornamento</i>
0	gennaio 2018	<i>emissione</i>

Elaborato: <b>I-RT1</b> rev.2	<b>IMPIANTO ILLUMINAZIONE</b> Relazione tecnica, schede tecniche, calcolo illuminotecnico, schema elettrico, stima costi energetici e di manutenzione	File:
		Scala:
		Data: luglio 2019

*Il presente documento è tutelato dalla legge in materia di diritti di autore: la riproduzione non autorizzata sarà perseguita legalmente.*

# INDICE

1. PREMESSA
2. RIFERIMENTI NORMATIVI GENERALI
3. CARATTERISTICHE CORPI ILLUMINANTI
  - 3.1 Corpo illuminante nuova banchina
  - 3.2 Corpo illuminante Marina
4. CALCOLI ILLUMINOTECNICI
5. IL PROGETTO ELETTRICO
  - 5.1 Alimentazione
  - 5.2 Distribuzione
  - 5.3 Canalizzazioni
  - 5.4 Protezione dai contatti diretti ed indiretti
6. IL PROGETTO MECCANICO
  - 6.1 Caratteristiche dei sostegni
  - 6.2 Calcolo meccanico dei pali
  - 6.3 Verifica di stabilità delle fondazioni
  - 6.4 Caratteristiche delle fondazioni

## ALLEGATI

- 1) SCHEDA TECNICA CORPO ILLUMINANTE TIPO PER LA NUOVA BANCHINA
- 2) SCHEDA TECNICA CORPO ILLUMINANTE TIPO PER LA MARINA
- 3) CALCOLO ILLUMINOTECNICO NUOVA BANCHINA
- 4) SCHEMA ELETTRICO
- 5) STIMA DEI COSTI ENERGETICI E DI MANUTENZIONE

## **1. PREMESSA**

Nell'ambito dei "Lavori urgenti per la messa in sicurezza, consolidamento e recupero funzionale di Marina Corricella" è previsto l'impianto di illuminazione della nuova banchina, da realizzare con corpi illuminanti staffati a muro.

## **2. RIFERIMENTI NORMATIVI GENERALI**

Le tipologie dei nuovi componenti dell'impianto di illuminazione sono conformi alla L.186/1968 ed alle seguenti norme:

- Norme CEI 11.1 - Impianti elettrici di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica;
- Norme CEI 11.8 - Impianti di terra;
- Norme CEI 34.1 ÷ 34.56 - Lampade e relative apparecchiature;
- Norme CEI 64.7 - Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari;
- Norme CEI 64.8 - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua;
- Norme UNI EN 13201-2;
- Norme UNI 11248;
- Norme CEI EN 60598 1-2-3;
- Guida ENEL per l'esecuzione degli impianti di illuminazione pubblica.

## **3. CARATTERISTICHE CORPI ILLUMINANTI**

### **3.1 Corpo illuminante nuova banchina**

Il corpo illuminante tipo, previsto in progetto per la nuova banchina, ha le seguenti caratteristiche:

- Grado protezione: IP65 secondo le Norme EN 60529;
- Certificazione: conformità europea ENEC;
- Lampade:
  - led 20 W, flusso luminoso 1.657 lm, temperatura colore 4.000;
  - led 9 W, flusso luminoso 828 lm;
  - mantenimento 80% flusso luminoso: 50.000 ore;
- materiale: nylon f.v. infrangibile, colore nero;
- diffusore: in policarbonato satinato antiabbagliamento, infrangibile ed autoestinguente V2, stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, liscio esternamente, antipolvere;
- riflettore: in alluminio 99.85 martellato, ossidato e brillantato;
- equipaggiamento: guarnizioni in materiale ecologico, pressacavi in nylon, viterie imperdibili in acciaio antivandalismo;
- montaggio: staffato a parete.

### 3.2 Corpo illuminante Marina

Per le caratteristiche del corpo illuminante tipo, previsto in progetto per la Marina, si rimanda alla scheda tecnica allegata.

## 4. **CALCOLI ILLUMINOTECNICI**

I punti luce devono essere schermati verso il mare e la loro disposizione deve soddisfare, indicativamente, un illuminamento medio pari a  $5\div 7$  lux.

L'altezza di installazione deve essere non inferiore a 2,40 m.

Per il calcolo illuminotecnico effettuato sulla nuova banchina si rimanda allo specifico allegato, segnalando che i valori di illuminamento risultanti dai calcoli vanno integrati con i valori dell'illuminamento indotto dalle fonti luce adiacenti.

## 5. **IL PROGETTO ELETTRICO**

### 5.1 Alimentazione

L'intero sistema di alimentazione dell'impianto di illuminazione della Marina verrà adeguato e messo a norma.

Il nuovo quadro elettrico avrà le seguenti dotazioni:

- n.1 interruttore magnetotermico generale trifase;
- n.1 interruttore differenziale trifase, a servizio dell'impianto di illuminazione Marina lato ovest, con inseritore orario o crepuscolare;
- n.1 interruttore differenziale trifase, a servizio dell'impianto di illuminazione Marina lato est (compreso quello della nuova banchina), con inseritore orario o crepuscolare;
- n.1 interruttore differenziale trifase, a servizio delle prese installate sul quadro stesso;

le relative caratteristiche sono individuate nell'allegato "*Schema elettrico*".

Tutti i componenti adoperati dovranno essere certificati e quindi a marchio IMQ o equivalente.

Indicando con:

$P_{inst}$ : potenza installata (kW)

$c$ : coefficiente complessivo di utilizzo e contemporaneità

$P_{eff.}$ : potenza effettiva (kW)

le potenze effettive complessivamente impegnate risultano dal seguente prospetto:

$P_{inst}$	$c$	$P_{eff.}$
8,70 kW	0,54	5,70 kW

### 5.2 Distribuzione

I cavi saranno unipolari del tipo FG7OR, con livelli di isolamento 0,6/1 kV (grado 4).

Le giunzioni e le derivazioni, che saranno realizzate all'interno dei pozzetti o delle cassette di derivazione, saranno costituite con muffole in resina termoplastica e termoidurente (con rigidità dielettrica non inferiore a 10 kV/mm).

In via preliminare si sono dimensionate le sezioni dei cavi verificando che la massima corrente prevista per la linea ( $I_B$ , corrente di impiego) sia minore o, al più, uguale alla portata ( $I_z$ ) del cavo nelle peggiori condizioni di impiego previste (criterio termico):

$$I_B \leq I_z$$

dove:

$$I_B = \sum n_i P_i / E \cos \phi \quad (A)$$

con:

$P_i$ : potenza unitaria (W) della i-esima tipologia di lampada impiegata, moltiplicata per 1,2, per tenere conto delle perdite negli accessori;

$n_i$ : numero di lampade di potenza unitaria  $P_i$ , alimentate dalla linea in esame;

$E$ : tensione di fase (V);

$\cos \phi$ : fattore di potenza,

mentre il valore di corrente  $I_z$  lo si ricava dalle tabelle fornite dai Costruttori di cavi.

Effettuata la scelta della sezione dei singoli tronchi di linea con il criterio termico, si è proceduto poi alla verifica della massima caduta di tensione che, secondo quanto prescritto dalle Norme, non deve superare il 5% per gli impianti esterni.

La caduta di tensione nel nodo k è ricavata in base alle seguenti relazioni:

$$\Delta V_k = (1/E \cos \phi) (R_j \cos \phi + X_j \sin \phi) (P_j 2L_j + P_k 2L_k) \quad (V)$$

dove:

$P_j$ : potenza assorbita dalla singola lampada derivata dal nodo j, posta a monte del nodo k

$P_k$ : potenza assorbita dalla singola lampada derivata dal nodo k

$R_j$ : resistenza per m di cavo (ohm/m)

$X_j$ : reattanza per m di cavo (ohm/m)

$L_j$ : distanza del nodo j dal punto origine dell'alimentazione (m)

$L_k$ : distanza del nodo k dal punto origine dell'alimentazione (m).

Le derivazioni all'interno dei pali, destinate all'alimentazione degli apparecchi illuminanti, saranno tutte costituite da un cavo bipolare da 2,5 mmq.

### 5.3 Canalizzazioni

Lungo l'attuale banchina le linee saranno posate entro le esistenti tubazioni interrato, mentre sul muro sovrastante la nuova banchina le linee di alimentazione correranno all'interno di tubazioni TAZ, opportunamente staffate.

Nel caso in cui dovessero essere utilizzate nuove canalizzazioni, le linee saranno poste entro tubazioni interrato in PVC con caratteristiche di resistenza media allo schiacciamento pari a 750 N.

Le tubazioni avranno diametro interno non inferiore a 100 mm e, in ogni caso, non inferiore a 1,4 volte il diametro della circonferenza che circonda il fascio di cavi ad essa destinati.

Nel caso di coesistenza fra cavi e tubazioni metalliche di altri impianti, se il cavo è contenuto entro un cavidotto non metallico (PVC), la minima distanza fra le condutture deve essere non inferiore a 30 cm.

Le linee faranno capo a pozzetti in corrispondenza di ogni sostegno e dei punti di derivazione e di cambiamento di direzione, in modo da poter consentire le operazioni di manutenzione, le giunzioni e le derivazioni per l'alimentazione dei pali.

I pozzetti potranno essere di tipo prefabbricato in cls o in resina o gettati in opera in cls insieme alle fondazioni.

Le dimensioni interne dei pozzetti saranno non inferiori a m 0,5 x 0,5 x 0,8 (h), a fondo drenante; il chiusino sarà in ghisa o in PVC pesante, carrabile o meno, a seconda della sua ubicazione.

#### **5.4 Protezione dai contatti diretti ed indiretti**

Il sistema sarà del tipo TT (masse dell'impianto collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema di alimentazione).

Per il sistema di illuminazione della nuova banchina sarà posta una linea per la messa a terra, collegata sia al nodo di terra del quadro elettrico che ad un nuovo pozzetto con dispersore.

## **6. IL PROGETTO MECCANICO**

### **6.1 Caratteristiche dei sostegni**

I sostegni previsti rispondono alle unificazioni ed alla normativa vigente e, inoltre, posseggono i seguenti requisiti:

- resistenza alla spinta del vento ed alle sollecitazioni meccaniche ordinarie
- resistenza alla corrosione
- leggerezza per contenere, nei limiti del possibile, i costi di trasporto, di installazione e di eventuale sostituzione
- modeste esigenze di manutenzione
- dimensioni proporzionate ai fini estetici.

Le caratteristiche meccaniche dei pali sono:

- tipo: diritto
- materiale: alluminio pressofuso, con caratteristiche minime:
  - resistenza a trazione: 410÷560 N/mm<sup>2</sup>
  - carico snervamento:  $\geq 275$  N/mm<sup>2</sup>
  - allungamento:  $\geq 22$  %
  - lunghezza complessiva: 4,0 m
  - diametro esterno base: 160,0 mm
  - diametro esterno testa: 160,0 mm.

Tutti i sostegni riporteranno, per marchiatura, oltre la propria sigla anche quella del Costruttore e l'anno di fabbricazione.

I pali presenteranno, altresì, una finestrella per l'ingresso dei cavi al loro interno.

## 6.2 Calcolo meccanico dei pali

Per i pali previsti le ipotesi di carico sono riportate nelle Norme UNI-EN 40/6, che tengono conto delle forze e dei momenti determinati dall'azione del vento, dal peso proprio e degli apparecchi di illuminazione.

Stabilito il tipo, l'altezza e le caratteristiche dei sostegni da adottare, si è proceduto alla verifica di stabilità sulla base di opportune ipotesi di carico.

Nel seguito il calcolo meccanico è eseguito, a maggior garanzia, su un palo di altezza maggiore ( $H_{ft} = 8$  m, rispetto all'altezza prevista in progetto di 4 m), che risulta sottoposto a condizioni più gravose.

La pressione dinamica di calcolo è così determinata:

$$q_h = q_b \alpha \delta \beta k \quad (\text{N/m}^2)$$

dove:

- $q_b$  pressione dinamica di base (ad un'altezza di 10 m sopra il livello del suolo), che si assume pari a  $500 \text{ N/m}^2$
- $\alpha$  coefficiente correttivo, che tiene conto dell'altezza effettiva  $h$  del punto in cui si calcola la pressione e che, per  $h < 10$  m, si assume pari a 0,9
- $\delta$  coefficiente di riduzione pari a  $(1 - 0,01H = 0,91)$ , dove  $H$  è l'altezza nominale (m) del palo
- $k$  coefficiente di ventosità (nel caso in esame, pari a 1,2);
- $\beta$  coefficiente di maggiorazione dinamica per le oscillazioni provocate dalle raffiche di vento, pari a 1,5, funzione del periodo proprio  $T$  del primo modo di vibrare e dello smorzamento del sistema palo-apparecchio di illuminazione; per il tipo di palo previsto (conico diritto):

$$T = KH^2 (p/gEI)^{1/2} = 1 \text{ s}$$

dove:

$K$  coefficiente tabellato in funzione di  $H/L$  (nel caso in esame, si assume pari a 1)

$p$  peso per unità di altezza ( $\text{kg/m}$ )

$g$  accelerazione di gravità ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

$E$  modulo di elasticità (nel caso in esame, pari a  $0,021 \text{ kg/m}^2$ )

$I$  momento di inerzia della sezione di base, pari a:

$$I = (\pi/64) (D_{est}^4 - d_{int}^4) = 1.951.747 \text{ mm}^4$$

Pertanto, risulta:

$$q_h = 737 \text{ (N/m}^2\text{)}$$

L'Impresa potrà fornire un palo con caratteristiche meccaniche diverse, ma dovrà, in ogni caso, fornire il valore di tensione normale massima  $\sigma_{max}$ , dichiarato dal Costruttore, che sarà

confrontata con la tensione massima ammissibile  $\sigma^*$  del materiale, prescritto dalle Norme UNI 10011-85, per la verifica della relazione:  $\sigma_{\max} \leq \sigma^*$

### 6.3 Verifica di stabilità delle fondazioni

Il sistema di fondazione ha il compito di impedire il rovesciamento del sostegno per effetto delle forze esterne ad esso applicate.

Il momento ribaltante vale:

$$M_{ri} = ( M_v \frac{(H + c)}{H} + M_p ) / 9,81 \quad (\text{kgm})$$

Il momento flettente massimo  $M_v$ , dovuto all'azione del vento, è pari a:

$$M_v = F_c h_c + F_a H = 1.192 \text{ kgm}$$

con:

$F_c$  forza orizzontale dovuta all'azione del vento, agente in corrispondenza del baricentro del sostegno (N):

$$F_c = A_c c q_h = 242 \text{ (N)}$$

$A_c$  area della proiezione della superficie investita dal vento sul piano ortogonale alla direzione di questo (mq)

$c$  coefficiente di forma dell'elemento considerato, pari a 0,8

$q_h$  pressione dinamica in corrispondenza del baricentro dell'elemento considerato, pari a 737 (N/m<sup>2</sup>)

$h_c$  altezza dal suolo del baricentro del sostegno, pari a 2 m

$F_a$  forza orizzontale dovuta all'azione del vento, agente in corrispondenza del baricentro dell'apparecchio illuminante (N):

$$F_a = A_a c_a q_{ha} = 177 \text{ (N)}$$

$A_a$  area della proiezione della superficie investita dal vento sul piano ortogonale alla direzione di questo (mq)

$c_a$  coefficiente di forma dell'elemento considerato, assunto pari a 1

$q_{ha}$  pressione dinamica in corrispondenza del baricentro dell'elemento considerato, pari a 737 (N/m<sup>2</sup>)

$H$  altezza nominale del sostegno, pari a 4 m.

Il momento flettente massimo  $M_p$ , dovuto al peso proprio del corpo illuminante, è pari a:

$$M_p = 9,81 (P_a d_a) = 40 \text{ (Nm)}$$

dove:

$P_a$  peso (kg) dell'apparecchio illuminante, considerato applicato nel baricentro di questo, situato a distanza  $d_a$  (m) dall'asse del fusto.

Pertanto, il momento ribaltante vale:

$$M_{ri} = 150 \text{ kgm}$$

Il momento resistente vale:

$$M_{re} = 1.100 b c^3 + 0,85 (P + p) a/2 \quad (\text{kgm})$$

dove:

- P peso (kg) del blocco di fondazione (peso specifico del calcestruzzo 2.200 kg/m<sup>3</sup>)
- p peso (kg) del palo e dell'apparecchio illuminante, pari a 30 kg
- a lunghezza complessiva (m) del blocco di fondazione
- b larghezza complessiva (m) del blocco di fondazione
- c altezza complessiva (m) del lato del blocco di fondazione.

Nell'ipotesi di:

$$a = 0,60 \text{ m} \quad b = 0,60 \text{ m} \quad c = 0,60 \text{ m}$$

si ha:

$$M_{re} = 272 \text{ kgm}$$

Pertanto, risulta verificata la relazione:

$$M_{ri} \geq \frac{1}{2} M_{re}$$

#### **6.4 Caratteristiche delle fondazioni**

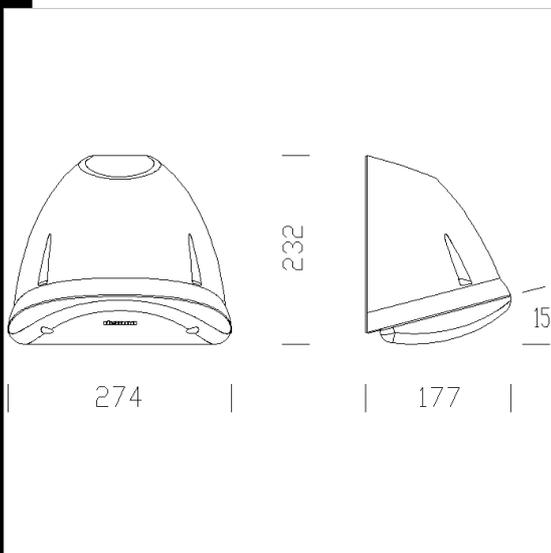
Le fondazioni dei pali saranno realizzate mediante blocchi aventi le seguenti caratteristiche:

- materiale: conglomerato cementizio confezionato con 0,400 mc di sabbia e 0,800 mc di ghiaia o pietrisco da 3 a 5 cm, dosato con 3 q.li di cemento tipo 325 ed armato con ferro Fe B38K
- lunghezza: 0,60 m
- larghezza: 0,60 m
- altezza: 0,60 m.

1275 Green



**CORPO:** In nylon f.v. nero infrangibile.  
**DIFFUSORE:** In policarbonato satinato antiabbagliamento, infrangibile ed autoestinguente V2 stabilizzato ai raggi UV, antingiallimento, liscio esternamente, antipolvere.  
**RIFLETTORE:** In alluminio 99.85 martellato, ossidato e brillantato.  
**EQUIPAGGIAMENTO:** Guarnizione in materiale ecologico. Pressacavo in nylon f.v. diam. 1/2 pollice gas (cavo min. diam.9 max diam. 12). Viterie imperdibili in acciaio antivandalismo.  
**MONTAGGIO:** A parete o a palo (attacco ø 60).  
**NORMATIVA:** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN60598-1 CEI 34-21, sono protette con il grado IP65IK08 secondo le EN 60529 ed hanno ottenuto la certificazione di conformità Europea ENEC. Installabili su superfici normalmente infiammabili.  
 Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50000h (L80B20)



Codice	Cablaggio	Kg	Lumen Output-K-CRI	WTot	Colore
428605-00	CLD CELL	0.92	LED-828lm-4000K-CRI 80	9 W	GRIGIO

Accessori



- 503 attacco doppio ø 60

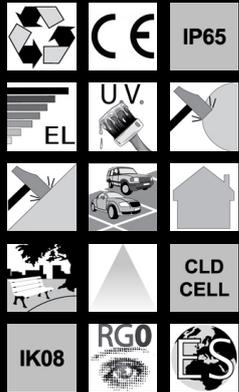


- 502 attacco singolo ø 60

Pali



- 5 Palo in vetroresina



Download

DXF 2D  
- 1285.dxf

Il flusso luminoso riportato indica il flusso uscente dall'apparecchio con una tolleranza di  $\pm 10\%$  rispetto al valore indicato. I W tot sono la potenza totale assorbita dal sistema e non supera il 10% del valore indicato.



**Download**

DXF 2D  
- 3350.dxf  
Montaggi  
- garda\_pdf



**3353 Garda 4 - Ciclabile + stradale**

Corpo e bracci : in alluminio pressofuso, disegnati con una sezione a bassissima superficie di esposizione al vento.  
Ottiche: ottiche realizzate in PMMA con alta resistenza alla temperatura e ai raggi UV.

Attacco palo: in alluminio pressofuso. Idoneo per pali di diametro da 60 a 67mm.

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

Verniciatura: in diverse fasi. Ad immersione per cataforesi epossidica grigia per la resistenza alla corrosione e alle nebbie saline. Seconda mano di finitura con resina acrilica, ecologica, stabilizzata ai raggi UV.

Dotazione: cablaggio posto su piastra di cablaggio in nylon 30% f.v. con connettori rapidi per il collegamento della linea e del LED. Dispositivo di controllo della temperatura all'interno dell'apparecchio con ripristino automatico. Con dispositivo elettronico dedicato alla protezione del modulo LED. Valvola anticondensa per il ricircolo dell'aria.

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 con una corrente maggiore si otterrà più luce e sarà possibile ridurre il numero degli apparecchi.

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

LED: fattore di potenza: 0,9

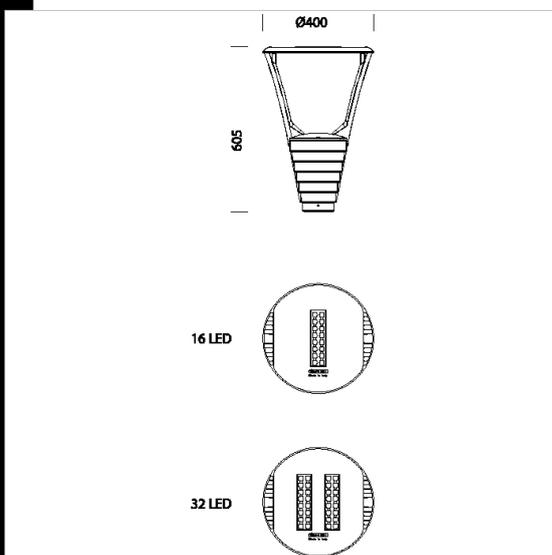
Mantenimento del flusso luminoso al 70%: 90000h (L70B50)

4670lm - 4000K - CRI 70

9340lm - 4000K - CRI 70

A richiesta: è possibile installare, a bordo dell'apparecchio, diversi sistemi per la dimmerazione del flusso luminoso:

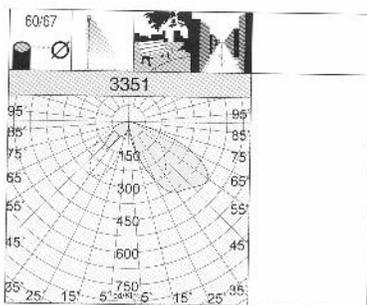
- alimentatori dimmerabili 1-10V, ordinabili con sottocodice 12
- dispositivo mezzanotte virtuale ordinabili con sottocodice 30
- alimentatori onde convogliate, ordinabili con sottocodice 0078



Codice	Cablaggio	Kg	Watt	Attacco base	Lampade	Colore
330540-00	CLD CELL	5,48	LED white 32W		4670lm @ 700mA-4000K-CRI 70	ANTRACITE
330541-00	CLD CELL	6,05	LED white 64W	-	9340lm @ 700mA-4000K-CRI 70	ANTRACITE

**Pali**





# Banchina Corricella

Impianto : Esterno

Numero progetto :

Cliente : Arch. De Rosa

Autore :

Data : 19.07.2019

I seguenti valori si basano su calcoli esatti di lampade e punti luce tarati e sulla loro disposizione. Nella realtà potranno verificarsi differenze graduali. Resta escluso qualunque diritto di garanzia per i dati dei punti luce. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni anche parziali derivanti all'utente o a terzi.

Oggetto : Banchina Corricella  
Impianto : Esterno  
Numero progetto :  
Data : 19.07.2019

## 1 Dati punti luce

### 1.1 Disano Illuminazione SpA, 1264 Vega LED (1264 LED 20w CLD CELL)

#### 1.1.1 Pagina dati

---

Marca: Disano Illuminazione SpA

**1264 LED 20w CLD CELL**

**1264 Vega LED**

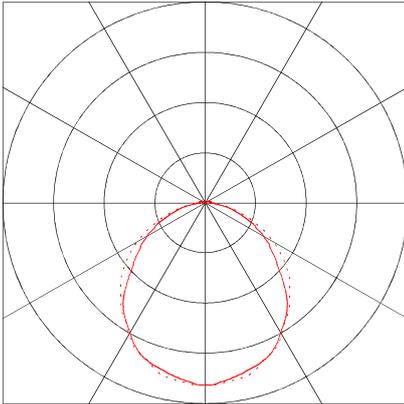
#### Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%  
Rendimento punto luce : 82.85 lm/W  
Classificazione : A41 ↓97.9% ↑2.1%  
CIE Flux Codes : 49 80 95 98 100  
UGR 4H 8H : 21.1 / 22.1  
Potenza : 20 W  
Flusso luminoso : 1657 lm

#### Sorgenti:

Quantità : 1  
Nome : talex\_1264  
Temp. Di Colore : 4000  
Flusso luminoso : 1657 lm  
Resa cromatica : 70

Dimensioni : 300 mm x 225 mm x 142 mm



Oggetto : Banchina Corricella  
Impianto : Esterno  
Numero progetto :  
Data : 19.07.2019

## 1 Dati punti luce

### 1.2 Disano Illuminazione SpA, 1275 Green (1275 LED CLD CELL)

#### 1.2.1 Pagina dati

---

Marca: Disano Illuminazione SpA

#### 1275 LED CLD CELL

#### 1275 Green

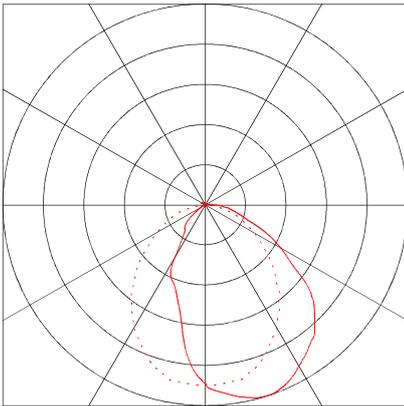
##### Dati punti luce

Rendimento punto luce : 100%  
Rendimento punto luce : 92 lm/W  
Classificazione : A41 ↓97.2% ↑2.8%  
CIE Flux Codes : 54 83 96 97 100  
UGR 4H 8H : 22.9 / 20.4  
Potenza : 9 W  
Flusso luminoso : 828 lm

##### Sorgenti:

Quantità : 1  
Nome : led\_1275  
Temp. Di Colore : 4000  
Flusso luminoso : 828 lm  
Resa cromatica : 80

Dimensioni : 274 mm x 177 mm x 232 mm

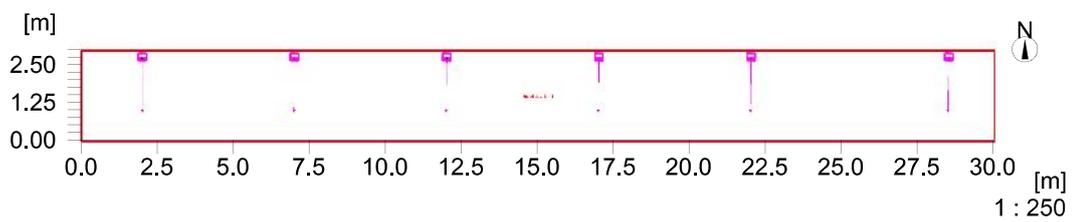


## 2 Illum. Banchina Corricella

### 2.1 Descrizione, Illum. Banchina Corricella

#### 2.1.1 Pianta

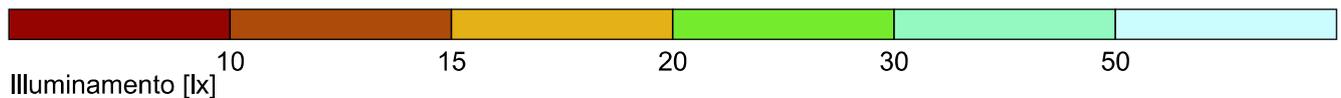
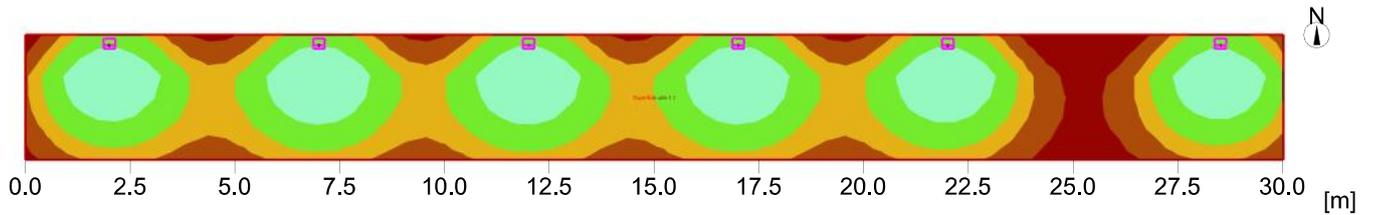
---



## 2 Illum. Banchina Corricella

### 2.2 Riepilogo, Illum. Banchina Corricella

#### 2.2.1 Panoramica risultato, Area di valutazione 1



#### Generale

Algoritmo di calcolo utilizzato:	Percentuale indiretta media
Altezza del punto luce	2.35 m
Fattore di manut.	0.80
Flusso luminoso di tutte le lampade	4968 lm
Potenza totale	54.0 W
Potenza totale per superficie (90.00 m²)	0.60 W/m² (2.81 W/m²/100lx)

#### Area di valutazione 1

#### Superficie utile 1.1

	Orizzontale
Em	21.3 lx
Emin	4.3 lx
Emin/Eav (Uo)	0.20
Emin/Emax (Ud)	0.09
Posizione	0.00 m

#### Tipo Num. Marca

2	6	<b>Disano Illuminazione SpA</b>
		Codice : 1275 LED CLD CELL
		Nome punto luce : 1275 Green
		Sorgenti : 1 x led_1275 9 W / 828 lm

## 2 Illum. Banchina Corricella

### 2.3 Risultati calcolo, Illum. Banchina Corricella

#### 2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

[m]	6.8	10.3	15	20.6	24.1	24.4	22.1	17	12.7	9.8	8.6	8.9	10.7	14.2	19	23.7	25	24.2	19.8	14.9	11.1	9	8.6	9.6	12.3	16.5	21.7	24.9
3.00	10.1	15.1	21.7	28.6	33	33.5	30.5	24.7	18.6	14.6	12.9	13.3	16	20.7	27.1	32.8	34.2	33.2	28.2	21.5	16.4	13.6	12.9	14.3	18.1	23.9	30.3	34.1
2.50	14	20.7	29.5	38.9	45	45.9	41.6	33.5	25.5	20	17.5	18	21.7	28.1	36.9	44.6	46.7	45.2	38.6	29.4	22.6	18.5	17.5	19.6	24.5	32.3	40.8	46.3
2.00	14	19.8	27.1	34.6	39.4	40.1	36.9	30.8	24.5	20	17.8	18.4	21.4	26.8	33.4	38.9	41.3	39.6	34.5	27.8	22.2	18.9	17.9	19.8	23.9	30.1	36.7	41
1.50	12.6	17.1	22.4	27.5	30.8	31.4	29.4	25.5	21.4	18.4	16.8	17.2	19.3	23.2	27.6	31.2	32.8	31.7	28.4	24	19.9	17.6	17	18.4	21.2	25.4	29.6	32.4
1.00	10.5	13.7	17.3	20.4	22.4	22.9	22	19.9	17.4	15.5	14.6	14.9	16.3	18.6	21.2	23.4	24.1	23.6	21.7	19.2	16.8	15.3	14.8	15.7	17.5	20.1	22.6	24
0.50	8.4	10.5	12.8	14.7	15.9	16.3	16	15	13.6	12.6	12.1	12.3	13.1	14.5	16	17	17.4	17.2	16.3	14.9	13.5	12.6	12.4	12.8	13.9	15.4	16.7	17.4
0.00	0.0						2.5						5.0					7.5							10.0			
	Illuminamento [lx]																											

Parte1

Altezza del piano di riferimento

		: 0.00 m
Illuminamento medio	Em	: 21.3 lx
Illuminamento minimo	Emin	: 4.3 lx
Illuminamento massimo	Emax	: 46.8 lx
Uniformità Uo	Emin/Em	: 1 : 4.93 (0.20)
Uniformità Ud	Emin/Emax	: 1 : 10.82 (0.09)

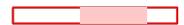
## 2 Illum. Banchina Corricella

### 2.3 Risultati calcolo, Illum. Banchina Corricella

#### 2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

---

24.9	22.4	17.2	12.8	9.9	8.6	8.9	10.7	14.3	19	23.7	25	24.1	19.8	14.9	11	9	8.5	9.5	12.2	16.3	21.4	24.5	24.5	21.8	16.4	11.6	8.1	5.9
34.3	30.9	24.8	18.7	14.7	13	13.4	16	20.8	27.1	32.9	34.2	33.2	28.1	21.4	16.3	13.5	12.8	14.2	17.9	23.7	29.9	33.6	33.6	30	23.5	16.8	11.9	8.7
<b>[46.8]</b>	42.1	33.8	25.8	20.1	17.6	18.1	21.8	28.2	36.9	44.7	<b>[46.8]</b>	45.2	38.5	29.3	22.5	18.4	17.4	19.5	24.3	32	40.4	45.8	46	41	32.1	23.3	16.3	11.9
41.2	37.6	31.3	24.8	20.3	18	18.6	21.5	26.9	33.5	39	41.3	39.6	34.4	27.8	22.1	18.8	17.8	19.6	23.6	29.8	36.3	40.3	40.3	36.3	29.4	22.1	16.4	12.3
32.6	30.2	26.1	21.8	18.7	17.1	17.4	19.5	23.3	27.7	31.3	32.8	31.7	28.4	23.9	19.8	17.5	16.9	18.1	20.9	25	29.1	31.7	31.6	28.9	24.2	19.2	15	11.7
24.1	22.9	20.5	17.9	15.9	14.9	15.2	16.4	18.8	21.3	23.4	24.2	23.6	21.7	19.1	16.7	15.2	14.7	15.5	17.2	19.7	22	23.3	23.2	21.6	18.8	15.5	12.6	10.4
17.5	16.8	15.7	14.1	13	12.5	12.6	13.3	14.6	16.1	17.1	17.5	17.2	16.3	14.8	13.4	12.5	12.2	12.6	13.6	15	16.1	16.8	16.6	15.7	14.1	12.1	10.2	8.8
12.5		15.0					17.5					20.0					22.5											



## 2 Illum. Banchina Corricella

### 2.3 Risultati calcolo, Illum. Banchina Corricella

#### 2.3.1 Tabella, Superficie utile 1.1 (E)

---

4.8	(4.3)	4.7	5.7	7.7	11.1	15.6	21	24	23.8	20.9	15.4	10.6
7.2	6.4	7.1	8.6	11.6	16.3	22.8	29.2	32.8	32.6	28.8	22.1	15.3
9.4	8.6	9.3	11.5	15.7	22.2	30.7	39.5	44.7	44.7	39.4	30.4	21.5
10.1	9.2	9.9	11.9	15.7	21.1	28.1	34.9	39.1	39.1	34.8	27.7	20.3
9.8	9.1	9.6	11.3	14.3	18.4	23.2	27.7	30.3	30.3	27.5	22.6	17.4
9	8.5	8.8	10	12	14.8	17.9	20.6	22	21.9	20.3	17.3	13.8
7.8	7.5	7.7	8.5	9.8	11.4	13.3	14.7	15.4	15.4	14.4	12.7	10.4
25.0				27.5				30.0				

[m]



ARCHIMED s.r.l.

**Progetto :**  
Illuminazione pubblica Marina Corricella

**Disegnato :**

**Coordinato :**

**N° di Disegno :**

**Tensione di Esercizio :**  
400 / 230 [V]

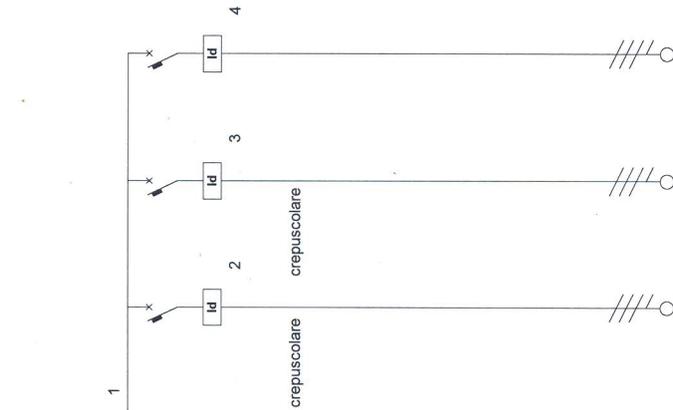
**Quadro :**  
1 - QE esistente (da adeguare)

**Back Up**  
No

**Potere di interruzione (PI)**  
Icn/Icu

**Data :**

**Pagina :** 1



Descrizione linea	GENERALE	illuminazione pubblica Marina lato Ovest	illuminazione pubblica Marina lato Est	prese su quadro
Fasi della linea	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N	L1 L2 L3 N
Potenza totale	8,700 kW	1,000 kW	1,700 kW	6,000 kW
Potenza effettiva	8,700 kW	1,000 kW	1,700 kW	6,000 kW
Corrente nominale In [A]	20	6	6	16
Corrente regolata Ir [A]	1 • In = 20	1 • In = 6	1 • In = 6	1 • In = 16
Corrente di impiego Ib [A]	13,97	1,61	2,73	9,63
Ku / Kc	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00	1,00 / 1,00
Portata fase [A]	66	27	33	36
C.d.T. linea / C.d.T. totale	0,00 % / 1,05 %	0,79 % / 1,84 %	1,43 % / 2,48 %	2,89 % / 3,94 %
Sezione cablaggio di fase [mm²]	25	2,5	2,5	4
Idiff [A] / T diff [s]		0,10 / 0,00	0,10 / 0,00	0,03 / 0,00
Sezione fase [mm²]	10	4	4	6
Sezione neutro [mm²]	10	4	4	6
Sezione PE [mm²]	10	4	4	6
Lunghezza linea [m]	0,0	220,0	220,0	200,0
Tipo cavo	Unip. con guaina	Unip. con guaina	Unip. con guaina	Unip. con guaina
Sigla cavo	L1	L2		

## STIMA DEI COSTI ENERGETICI

	illuminazione esistente						Pot. Tot. (kW)
	n.			lampada			
				n.	tipo	(kW)	
Marina	18			1	SAP	0,150	2,70
							<b>2,70</b>

	illuminazione in progetto						Pot. Tot. (kW)
	n.		n. corpi ill./palo	lampada			
				n.	tipo	(kW)	
Marina	18			1	LED	0,072	1,30
Nuova banchina	5			1	LED	0,029	0,15
							<b>1,44</b>

---

### STIMA DEI COSTI DI MANUTENZIONE (esclusa manodopera e noli)

vita media lampada SAP                    2    anni  
vita media lampada LED                    10   anni

n. lampade SAP                                18  
n. lampade LED                                23

costo lampada SAP                            20    euro  
costo lampada LED                            20    euro

costo impianto con lamp. SAP / 10 anni                    1.800,00 euro  
costo impianto con lamp. LED / 10 anni                    460,00 euro

---

## RIEPILOGO

### Costi energetici

Potenza installata attuale                2,70    kW  
Potenza installata in progetto            1,44    kW

**risparmio energetico 46,63%**

### Costi di manutenzione (esclusa manodopera e noli)

costo con lamp. SAP / 10 anni            1.800,00 euro/10 anni  
costo con lamp. LED / 10 anni            460,00 euro/10 anni

**risparmio costi lamp. / 10 anni 1.340,00 euro/10 anni**