



**COMUNE DI LAERRU**  
**PROVINCIA DI SASSARI**

COMMITTENTE/customer

**COMUNE DI LAERRU**  
Via Grazia Deledda, 4 - 07030 Laerru -SS

PROGETTO/Project

Riqualificazione impianto illuminazione con tecnologia Led e  
pavimentazione con erba sintetica campo di calcio Comunale  
sito in Via Stazione Località S' Ena , Laerru-SS

DOCUMENTO/Document

**RELAZIONE TECNICA**  
**IMPIANTO ILLUMINAZIONE LED**

<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Emesso</i>	<i>Verificato</i>	<i>Approvato</i>
Progettista/Designer		Tipo/Project type <input type="radio"/> Preliminare <input checked="" type="radio"/> Definitivo <input checked="" type="radio"/> Esecutivo	Data/date <b>27/10/2016</b>	Allegato/ Attachment <b>A2</b>

**- Relazione Illustrativa -**  
**- SOMMARIO -**

1.	Descrizione sintetica del Progetto.....	3
2.	Caratteristiche dell'impianto d'illuminazione Led.....	3
3.	Caratteristiche dell'apparecchio.....	3
4.	Dati di progetto.....	4
5.	Manutenzione.....	6
6.	Avanquadro elettrico.....	6
7.	Quadro elettrico generale.....	6
8.	Quadro elettrico torre.....	6
9.	Centralino accensione/spegnimento torri in remoto.....	6
10.	Illuminazione uscita emergenza campo di gioco.....	6
11.	Impianto di terra.....	6
12.	Pulsante ad accesso protetto.....	7
13.	Torre Portafaro Tipo 18 B-Plus.....	7

## 1. Descrizione sintetica del Progetto.

Il campo sportivo comunale dispone di un impianto d'illuminazione costituito da 4 torrifaro h=30 m disposte sui lati lunghi del campo in modo non simmetrico, gli apparecchi d'illuminazione sono a ioduri metallici. La mancanza di simmetria sulla disposizione delle torrifaro non consente il raggiungimento dei valori di uniformità sull'illuminamento del campo come previsto dalle norme. Per questi motivi si è deciso di rimuovere le vecchie torri in cui risultano evidenti zone di ossidazione con torrifaro di nuova costruzione aventi un' altezza massima di 18 m. Gli apparecchi d'illuminazione previsti saranno del tipo a led, di seguito saranno illustrate le caratteristiche.

## 2. Caratteristiche dell'impianto d'illuminazione Led

L'impianto d'illuminazione del campo di calcio fornirà un' illuminazione media superiore ai 200 lux ed una uniformità media di luce Emin/Em superiore al 0,6 e Emin/Emax superiore al 0,5 secondo le prescrizioni LND-FIGC per lo svolgimento delle partite ufficiali notturne.

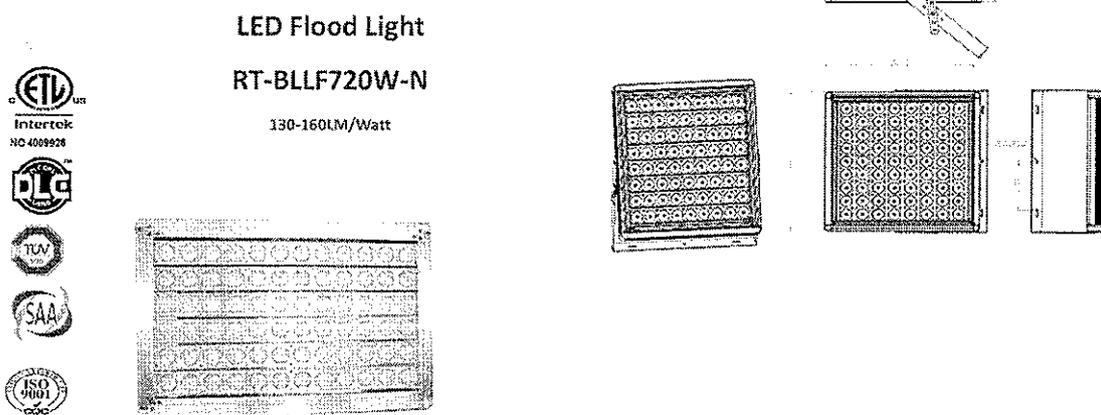
L'impianto è composto da 4 torri faro di altezza 18 metri fuori terra, con 32 proiettori a LED da 720 W per contenere il consumo a 23,04 kWh con una durata dal produttore stimata in 80.000 ore di funzionamento senza alcuna manutenzione per la sostituzione di lampade od altro.

La torre faro è fornita con terrazzino di riposo, terrazzino superiore e staffe per il montaggio dei proiettori con scala e guardia corpo.

E' previsto l'impianto di terra per le scariche atmosferiche ed ulteriori scaricatori ad ogni torre per la protezione maggiore degli utenti e degli apparecchi illuminanti.

## 3. Caratteristiche dell'apparecchio

Di seguito la scheda tecnica dell'apparecchio:



## Caratteristiche:

### Elettriche

- Tecnologia LED
- Potenza elettrica: 720W
- Tensione: 90-305V AC
- Frequenza 50-60Hz
- Fattore di potenza: 0,93
- Efficienza luminosa: 93%
- Protezione dalle sovratensioni: 4KV

### Illuminotecniche

- Flusso luminoso: (Ta 25°) 93.6000 Lm
- Efficienza luminosa: (Lm/W) 130-160 Lm/W
- Temperatura di colore: 2800°-7500°K
- Indice di resa cromatica: >75Ra

### Generali

- Costruttore **Reita Industrial Co. / China**
- Sorgente luminosa led: Cree Bridgelux
- Durata: >80.000 ore
- Temperatura ambiente: -40°- +60°C
- Temperatura di stoccaggio: -40°- +85°C
- Umidità 20%-95%
- Grado di protezione: IP66
- Materiale della custodia: Alluminio
- Angolo fascio luminoso: 10/25/40/60/90°
- Garanzia: 5 anni

### Dimensioni corpo illuminante

- Dimensione (LxHxP): 525x560,5x90mm
- Peso: 25,2kg

### Certificazioni



- Certificazioni: CE, TUV, ISO9001, RoHs, DLC, SAA, Erp, C-Tick

## 4. Dati di progetto

Illuminamento previsto dalle Norme UNI EN 12193 Classe II **200 lux**

Uniformità illuminamento

**$E_{min}/E_{medio} = 0,60$**

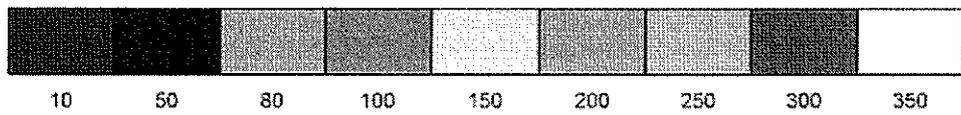
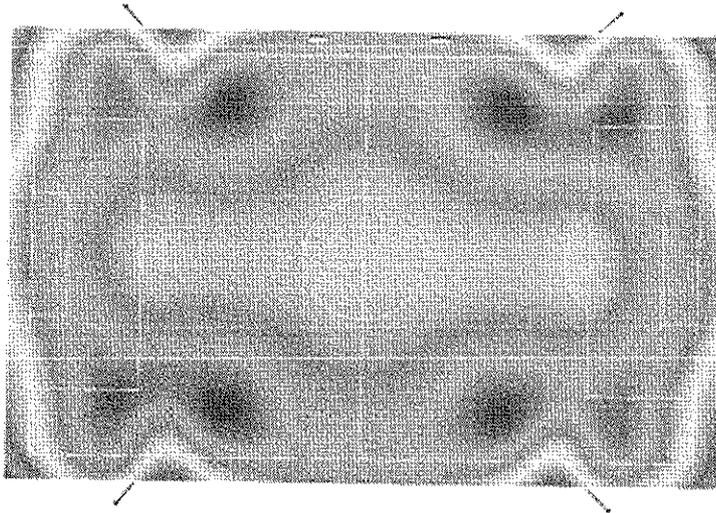
**$E_{min}/E_{max} = 0,50$**

### Panoramica risultati

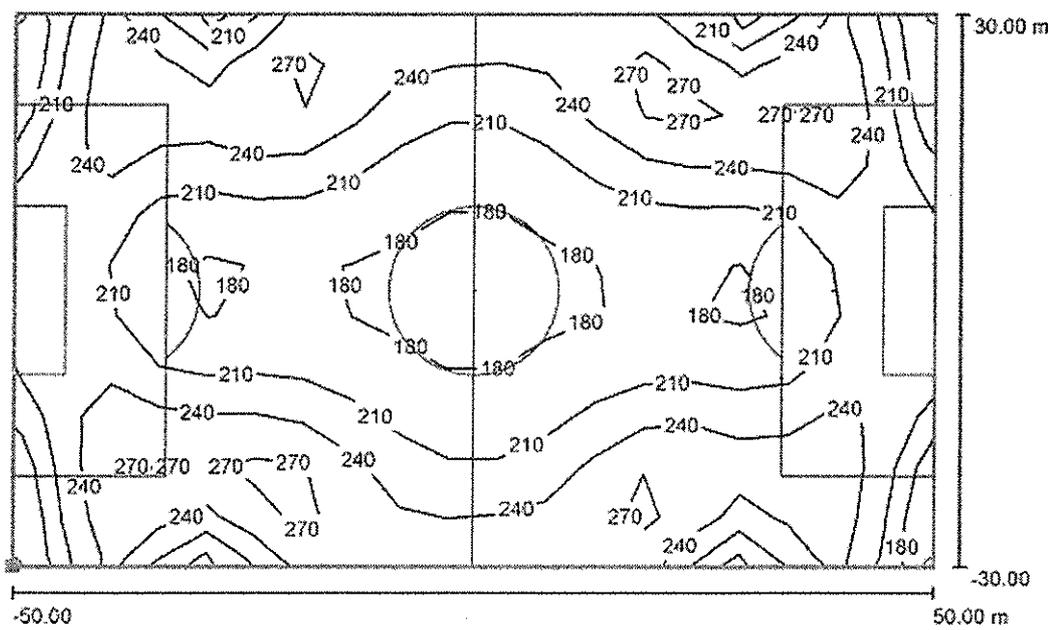
No.	Tipo	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	perpendicolare	223	167	301	0.75	0.56

$E_{min} / E_m$  = Rapporto tra illuminamento centrale orizzontale e verticale; H = Altezza di misurazione

### Rendering calcolo illuminotecnico



### Isolux calcolo illuminotecnico



## 5. Manutenzione

Il periodo di vita degli apparecchi LED di norma sono >50.000 ore contro le 10.000 ore degli apparecchi a scarica di gas. Considerando il funzionamento di 800 ore/anno risulta un periodo di tempo >60 anni.

Il produttore in questione non ha difficoltà ad indicare una durata maggiore di 80.000 ore di funzionamento.

Durante questo periodo, non sono previste operazioni di ordinaria manutenzione per la sostituzione delle lampade oppure degli alimentatori (reattore ed accenditore) come avviene invece nel campo degli apparecchi a ioduri metallici.

Gli apparecchi a LED sono **garantiti per 5 anni**, quindi un periodo molto ampio per individuare eventuali difetti di fabbricazione.

Negli apparecchi a LED non si sono presentate casi di rottura del vetro di protezione del proiettore come avviene ogni tanto negli apparecchi a ioduri metallici.

La forma quasi piatta e rettangolare con l'involucro piano in alluminio rende facile la pulizia dell'apparecchio.

Nelle torri faro è prevista una scaletta con guardia corpo e terrazzino di riposo secondo la normativa italiana che agevola l'accesso agli apparecchi senza l'ausilio di autoscale.

## CARATTERISTICHE FUNZIONALI IMPIANTO ILLUMINAZIONE

### 6. Avanzuadro elettrico

E' prevista l'installazione di un avanzuadro di sicurezza costituito da un interruttore magnetotermico-differenziale con una bobina di sgancio. In caso di pericolo con l'azionamento di un pulsante ad accesso protetto si è in grado di togliere tensione all'impianto elettrico.

### 7. Quadro elettrico generale

Il quadro elettrico generale prevede la protezione contro i contatti diretti ed indiretti delle linee, inoltre è garantita la protezione contro le correnti di cortocircuito.

Il quadro sarà predisposto per l'accensione in remoto delle torri faro attraverso un centralino luci.

### 8. Quadro elettrico torre

Su ogni torre è previsto un quadro elettrico predisposto per la protezione contro i cortocircuiti degli apparecchi LED. Inoltre è prevista anche la protezione contro le scariche atmosferiche indirette con un scaricatore 4P classe I.

### 9. Centralino accensione/spegnimento torri in remoto

E' previsto un centralino per l'accensione e lo spegnimento delle torri in remoto attraverso un quadretto costituito da 4 pulsanti e 4 lampade spia indicanti lo stato di funzionamento delle torri. Questa soluzione semplifica la modalità di azionamento senza dover accedere al quadro generale.

### 10. Illuminazione uscita emergenza campo di gioco

Ai bordi del campo di gioco sono previsti due apparecchi d'illuminazione d'emergenza in corrispondenza delle uscite di sicurezza. Gli apparecchi previsti saranno del tipo a LED completi di pittogrammi e gabbia in acciaio inox.

### 11. Impianto di terra

L'impianto di terra è costituito da una corda di rame nuda a diretto contatto con il terreno che collega elettricamente le gabbie metalliche dei plinti. L'impianto di terra sarà collegato ad un collettore di terra in prossimità del quadro generale per poter distribuire i vari conduttori di protezione e poter effettuare le

verifiche periodiche come previsto dal DPR 462/2001.

## **12. Pulsante ad accesso protetto**

Costituito da un pulsante sotto vetro frangibile, da utilizzare in caso di emergenza per togliere tensione all'intero impianto.

## **13. Torre Portafaro Tipo 18 B-Plus**

Fusto Tipo 450 x 5 x 19.500 mm completo di Piattaforma Superiore PR1200, Terrazzino di riposo TR900 e Scala di risalita con guardiacorpo

### **DIMENSIONI GEOMETRICHE**

- Diametro Base/Spessore: 450 mm/5 mm
- Diametro Testa/Spessore: 180 mm/4 mm
- Infissione nel Plinto di Fondazione diretta: H 1500 mm
- Altezza Fonte Luce: H 18.000 mm f.t.

### **DESCRIZIONE STELO SOSTEGNO**

Il fusto è di forma tronco-conica, a sezione poligonale (16 lati), realizzato in 2 tronchi da accoppiare in sito mediante sovrapposizione ad incastro (Slip on Joint). I tronchi sono ottenuti da lamiera presso-piegata e saldata longitudinalmente mediante procedimento automatico MAG omologato dall' I.I.S. (Istituto Italiano Saldatura) in accordo alla Normativa UNI EN 1418.

### **ACCESSORI**

**Piattaforma Superiore Tipo PR1200 mm:** realizzata in profili di acciaio con piano di calpestio 1800x 000 mm realizzato con lamiera antiscivolo, completa di botola di accesso richiudibile e piastre per corretto montaggio sul fusto.

Due traverse Proiettori L 2500/3000 mm : realizzate in tubolari di acciaio, complete di apposite piastre saldate per il montaggio sul fusto ed idonea foratura e bulloneria per il montaggio dei proiettori in progetto.

**Terrazzino di Riposo Tipo TR900 mm:** realizzata in profili di acciaio con piano di calpestio 900x700 mm realizzato con lamiera antiscivolo, completo di botola di accesso richiudibile e piastre per corretto montaggio sul fusto.

**Scala di risalita con Paracorpo:** realizzata in profili di acciaio con gradini stampati di passo 300 mm, completa di guardiacorpo composto da montanti verticali ed anelli orizzontali da assemblare in opera. Il fissaggio sul fusto avviene mediante appositi supporti saldati e collegati mediante viti M16

### **MATERIALI:**

Fusti poligonali: Acciaio S 355 JR UNI EN 10025

Carpenterie (Scale, Piattaforme etc...): Acciaio S 235 UNI EN 10025

Bulloneria:

- Viti di Collegamento Piattaforme e Traverse: Classe 8.8 in acciaio zincato a caldo.
- Viti di montaggio Scale e Terrazzini: in acciaio inossidabile AISI 304

### **FINITURA SUPERFICIALE:**

Tutte le parti in acciaio componenti la struttura sono Zincate a caldo a Norme UNI EN 1461.

Il Progettista

