



REGIONE  
PUGLIA



Provincia di Brindisi



Comune di San Pancrazio Salentino

Committente:

**SUNCO SUN GREEN SRL**

Via Melchiorre Gioia, 8 - 20124 Milano - Italy  
pec: suncogreen@pec.it

**SUNCO.**  
CAPITAL

Progetto definitivo:

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE  
ai sensi dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 52/2015**

Denominazione progetto:

**REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
"SAN PANCRAZIO"**

Potenza nominale complessiva = 14.647,2 kWp

Sito in:

**COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR)**

Titolo elaborato:

**Relazione inquinamento luminoso**

Elaborato n. REL 17

Scala -



Responsabile Coordinamento progetto : dott.ssa agr. Eliana Santoro

TIMBRI E FIRME:

Progettisti :



**FLYREN**  
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

Flyren Development S.r.l.  
Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)  
tel: 011/8123575 - fax: 011/8127528  
email: projectmanagement@flyren.eu - pec:  
fly-ren@legalmail.it  
C.F./P.IVA n. 12062400010



*Roberto Graffi*

Collaboratori :

REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Ing. Massimiliano Marchica	Ing. Massimiliano Marchica	Ing. Massimiliano Marchica	25/10/2024
01	Paola Russo			05/02/2025
02				
03				
04				
05				

FIRMA/TIMBRO  
COMMITTENTE:

**SUNCO.**  
CAPITAL



**FLYREN**  
THE CULTURE OF CLEAN ENERGY

Flyren Development S.r.l.  
Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 Torino (TO)  
tel: 011/ 8123575 - fa: 011/ 8127528  
email: info@flyren.eu  
web: www.flyren.eu  
C.F. / P. IVA n. 12062400010

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 1 di 11

# Sommario

<b>1.</b>	<b><i>Premessa.....</i></b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b><i>Ubicazione del sito di impianto.....</i></b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b><i>Elenco della normativa di riferimento.....</i></b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b><i>Impianto di sicurezza perimetrale.....</i></b>	<b>7</b>
4.1.	Impianto di videosorveglianza.....	8
4.2.	Impianto antintrusione .....	8
4.3.	Impianto di illuminazione.....	8

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 2 di 11

## 1. Premessa

La diffusione dell'illuminazione artificiale ha aumentato notevolmente la quantità di luce che si propaga verso l'alto e di conseguenza sono aumentate in proporzione anche le problematiche relative all'inquinamento luminoso. A quest'ultimo, con la crisi energetica si è associato il problema del risparmio energetico.

La presente relazione analizza e tiene conto delle problematiche inerenti al risparmio energetico ed all'inquinamento luminoso, come previsto dalla Legge Regione Puglia del 23 novembre 2005 n. 15 in tema di "Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso" per il presente progetto dell'impianto agrivoltaico.

A circa 1 km in direzione Nord dal Comune di San Pancrazio Salentino, nell'ambito territoriale della provincia di Brindisi in Regione Puglia, è prevista la realizzazione di un impianto agrivoltaico a terra, caratterizzato da una potenza di picco complessiva pari a 14.647,2 kWp.

L'impianto, diviso in due lotti, immette l'energia elettrica prodotta nella rete elettrica MT del Gestore di Rete e-distribuzione attraverso la realizzazione di 2 elettrodotti interrati con tensione di esercizio pari a 20 kV.

**L'impianto di illuminazione perimetrale sarà permanentemente spento e sarà attivato solo in caso di situazione di allarme rilevata dall'impianto antintrusione e/o dall'impianto di videosorveglianza.**

Il proponente dell'iniziativa è la Società SUNCO SUN GREEN S.r.l. i cui principali dati societari sono riassunti nel seguito:

SEDE LEGALE: **Via Melchiorre Gioia, 8 - 20124 Milano**

P.IVA e CODICE FISCALE: **12501100965**

LEGALE RAPPRESENTANTE: **JULIA SAEZ BEA**

2. Ubicazione del sito di impianto

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato su terreni agricoli nel Comune di San Pancrazio Salentino, allibrati al catasto terreni sulle particelle di seguito indicate:

Provincia	Comune	Foglio	Particella	Classamento	Consistenza
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	21	14	SEMINATVO	37280
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	21	22	SEMINATVO	110023
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	21	25	SEMINATIVO	7562
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	21	183	SEMINATIVO	4771
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	19	23	SEMIN IRRIG	145632

Tabella 1. Particelle catastali impegnate dall'area di impianto



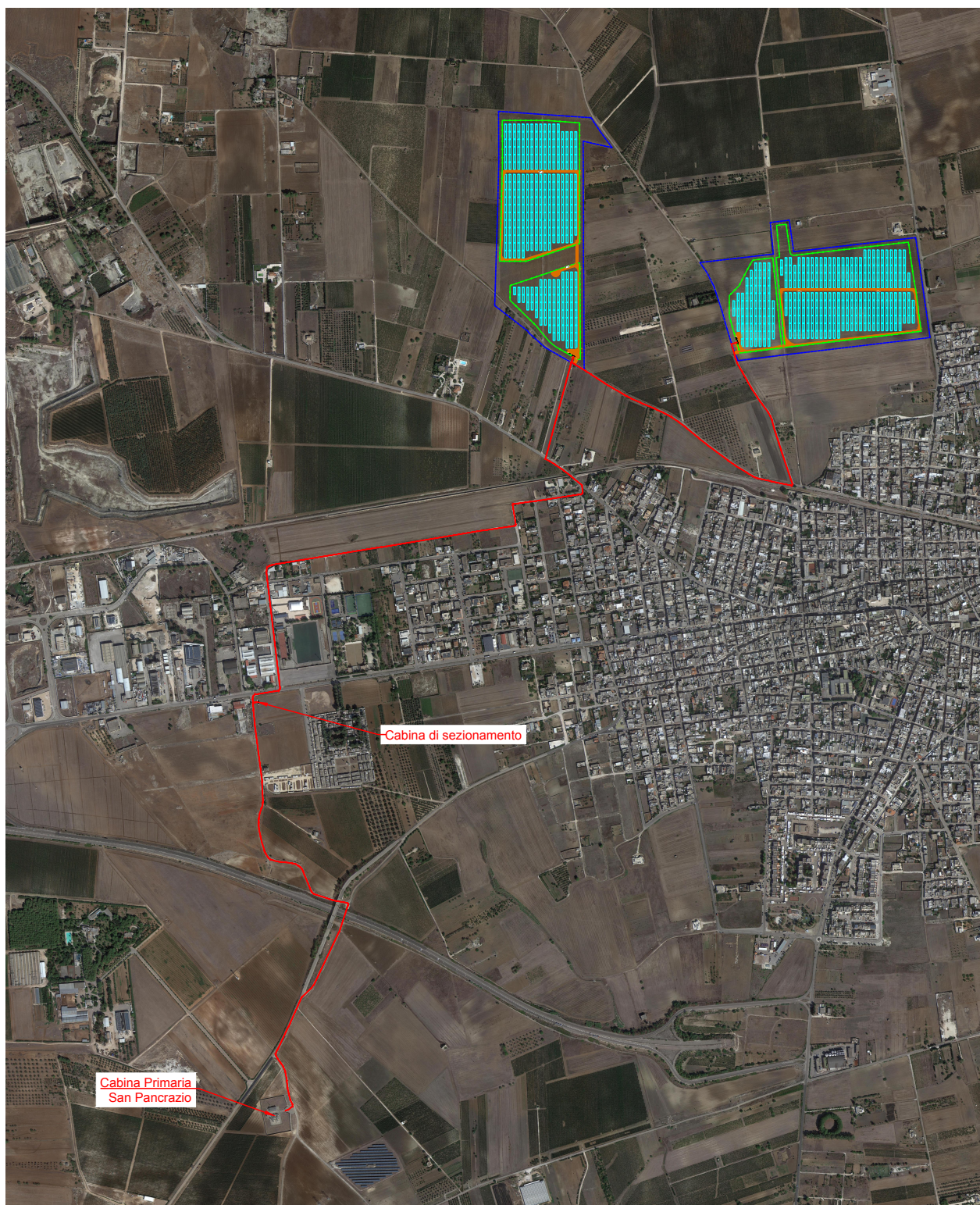


Figura 1. Individuazione delle aree di impianto e tracciato cavidotto interrato

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 5 di 11

### 3. Elenco della normativa di riferimento

A titolo indicativo e non esaustivo, per la redazione del presente progetto sono state prese in considerazione le seguenti leggi e normative di riferimento:

- Legge 9 gennaio 1991, n. 9 – ‘Norme per l’attuazione del Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali’;
- Norma UNI 10819 – Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l’alto del flusso luminoso;
- Legge Regionale 23 novembre 2005, n.15: Misure urgenti per il contenimento dell’inquinamento luminoso e per il risparmio energetico
- Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13: Misure urgenti per il contenimento dell’inquinamento luminoso e per il risparmio energetico

In generale, le principali finalità delle normative vigenti contro la dispersione di luce artificiale verso l’alto sono le seguenti:

- a. riduzione dell’inquinamento luminoso e dei consumi;
- b. riduzione dei fenomeni d’abbagliamento;
- c. tutela dall’inquinamento luminoso dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali di rilevanza regionale o provinciale, nonché delle zone circostanti.
- d. miglioramento della qualità della vita e delle condizioni di fruizione dei centri urbani e dei beni ambientali.

Per completezza, si riportano sinteticamente i passi tratti dall’articolo 4 comma 1 e 4 e articolo 5 comma 1 punto a e punto b del Regolamento Regionale n.13 del 22/08/2006.

“ .. 4. Disposizioni generali

- 1) Dalla data di entrata in vigore della l.r. 15/05, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati, che interessano l’intero territorio regionale, devono essere realizzati in conformità ai presenti criteri antinquinamento luminoso ed a ridotto consumo energetico. ...”

...

- 4) Per gli impianti di illuminazione esistenti, quanto strutturalmente possibile e fatte salve le prestazioni di sicurezza richieste dalle vigenti norme, è richiesta entro 2 anni dall’entrata in vigore di tale regolamento la modifica dell’inclinazione degli apparecchi secondo angoli, più prossimi all’orizzontale oppure inserendo schermi paraluce atti a limitare l’emissione luminosa oltre i 90°, se questi sono compatibili con i requisiti di sicurezza elettrica degli stessi.

“ .. 5. Il progetto – I materiali – Gli impianti

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 6 di 11

- 1) In conformità a quanto specificato all'Art. 5 della L.R. 15/05, i progetti, i materiali e gli impianti per l'illuminazione pubblica e privata a più basso impatto ambientale, per il risparmio energetico e per prevenire l'inquinamento luminoso devono prevedere:
- Apparecchi che, nella loro posizione di installazione, devono avere una distribuzione dell'intensità luminosa massima per  $\theta \geq 90^\circ$ , compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tale fine, in genere, le lampade devono essere recesse nel vano ottico superiore dell'apparecchio stesso;
  - Lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, quali al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle con efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice resa cromatica superiore a  $R_a=65$  ed efficienza, comunque, non inferiore ai 90 lm/w, esclusivamente nell'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e centri storici in zone di comprovato valore culturale e/o sociale ad uso pedonale.



## 4. Impianto di sicurezza perimetrale

Sul perimetro dell'area impegnata, in prossimità della recinzione dell'impianto, verrà predisposto un sistema combinato di antintrusione, illuminazione e videosorveglianza necessario per il controllo di eventuali tentativi furti o accessi non autorizzati.

Le telecamere e i corpi illuminanti saranno installati su pali in acciaio zincato di altezza fuori terra pari a circa 4.00 m. I pali saranno collocati all'interno di appositi pozzetti prefabbricati in calcestruzzo muniti, ciascuno, di un vano destinato a ispezione/derivazione per il passaggio dei cavi elettrici e della fibra ottica per il sistema di videosorveglianza.

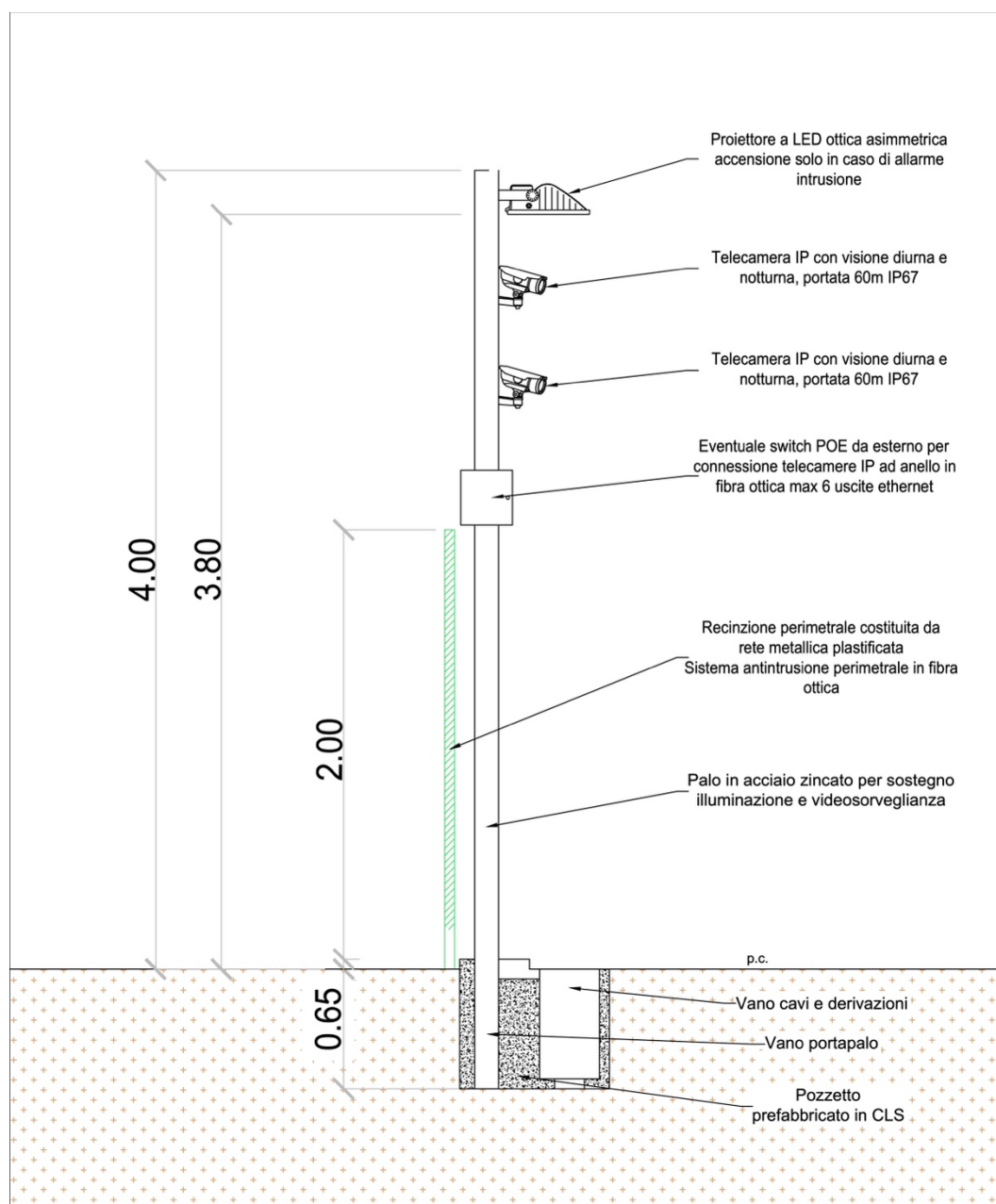


Figura 2. Tipologico palo per illuminazione e videosorveglianza con fondazione a pozzetto

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 8 di 11

## 4.1. Impianto di videosorveglianza

Per l'impianto di videosorveglianza saranno utilizzate telecamere ad infrarossi per visione diurna e notturna con tecnologia IP. Le telecamere in campo saranno connesse via cavo LAN a switch POE dislocati lungo il perimetro dell'area. Gli switch POE saranno connessi alle cabine dove sono alloggiati gli apparati di controllo per mezzo di cavo in fibra ottica multimodale 50/125um. Nelle cabine saranno localizzati i cassette ottici per l'attestazione della fibra ottica di interconnessione e i Network Video Recorders (NVR) per la memorizzazione delle immagini e dei video e la loro trasmissione in remoto tramite la rete internet.

Le telecamere saranno abilitate al rilievo dei movimenti anomali (effrazioni, intrusioni) generando allarmi che saranno trasmessi in remoto in tempo reale.

## 4.2. Impianto antintrusione

È prevista la stesura di fibra ottica lungo tutta la recinzione perimetrale per la protezione dal taglio e/o dallo sfondamento delle recinzioni (la tipologia è idonea solo per recinzioni di tipo flessibile e leggero). L'anello di fibra ottica viene applicato alla recinzione e collegato a sistemi di trasmissione e ricezione del flusso luminoso che l'attraversa. In caso di sfondamento o taglio, la flessione della fibra ottica determina una variazione del flusso luminoso trasmesso. Se tale variazione supera un valore preimpostato viene generato e trasmesso un segnale d'allarme.

Nel caso in cui la recinzione sia realizzata a pannelli semirigidi e non flessibili leggeri, si valuterà l'impiego di sensori piezodinamici (capacitivi o piezoelettrici) che rilevano le vibrazioni causate da tagli o scavalco o micro-flessioni e torsioni. Anche in questo caso, se i valori rilevati superano un range preimpostato, viene generato e trasmesso un segnale di allarme a dei controller specifici, che provvedono alla trasmissione in remoto.

## 4.3. Impianto di illuminazione

Alla luce di quanto detto in premessa e di quanto previsto dalle leggi e norme in materia di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso, il progetto si prefigge di perseguire le seguenti finalità:

- ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- aumentare la sicurezza dell'impianto agrivoltaico e fungere da deterrente per eventuali furti di materiale contenuti all'interno del parco; è integrare gli impianti con l'ambiente circostante diurno e notturno;
- realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione; è uniformare le tipologie d'installazione;

mediante l'utilizzo di:

- Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto.
- Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "SAN PANCRAZIO SALENTINO"				
REL17	Relazione inquinamento luminoso	rev 01	Data 05.02.2025	Pagina 9 di 11

L'utilizzo di nuovi corpi illuminanti con tecnologia LED genera, come diretta conseguenza positiva, un risparmio dell'energia utilizzata a fini di illuminare l'ambiente servito (riduzione dei consumi pari a circa il 60% rispetto alla tecnologia tradizionale come lampade di tipo alogene).

Nel dettaglio, il sistema di illuminazione perimetrale dell'impianto sarà costituito da proiettori a LED da 84W,  $T_{col}$  4000°K, alimentazione 230V e classe di isolamento I, idonei all'installazione all'esterno collocato in prossimità della recinzione dell'impianto agrivoltaico.

Le armature avranno dei LED multi-chip ad elevata efficienza in combinazione con performanti ottiche secondarie, per garantire le migliori performance illuminotecniche ed efficienza energetica.

Inoltre, nel dimensionamento e nella futura posa saranno rispettati:

- Valore di intensità luminosa massima di 0 candele (cd) per 1000 lumen (lm) di flusso luminoso totale emesso a 90 gradi e oltre = 0; il proiettore scelto in progetto possiede un flusso luminoso pari a 0 per angolo superiore a 75°.
- Il corpo illuminante sarà equipaggiato con lampada ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa LED con indice di resa cromatica superiore a 75 (C.R.I.  $R_a > 75$ ), ed efficienza luminosa ( $\eta$ ) pari a 152 lm/W, superiore ai 90 lm/W previsti.
- Vita media della lampada di circa 100.000 ore.

La soluzione indicata, pertanto, risponde perfettamente alle norme di contenimento dell'inquinamento luminoso vigenti sul territorio regionale.



Standard



Vetro

Corpo

A richiesta



## LITIUM-TW



**TOP:** 0.09 MQ

**LATERALE:** 0.02 MQ

**FRONTALE:** 0.01 MQ

### VANTAGGI CON LED

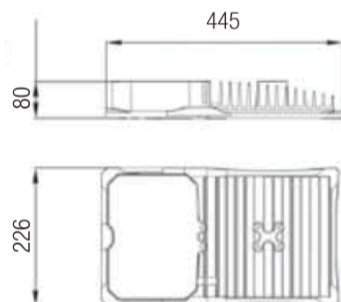
**Manutenzione** estremamente ridotta

**L80 a Tj 25°C** > 100.000 ore

**Indice di resa cromatica CRI (Ra)** > 75

**Accensione e riaccensione** istantanea, senza momenti di latenza

### DIMENSIONI IN MM



**Proiettore compatto** con tecnologia a LED ad alta resa progettato con attacco palo per l'illuminazione stradale e parcheggi.

### NORME

**CEI/EN 60598-1:** Apparecchi di illuminazione.

**CEI/EN 60598-2-5:** Apparecchi per illuminazione proiettori.

**CEI/EN 62471:** Sicurezza fotobiologica conforme al gruppo di rischio ESENTE RGO

**CEI/EN 62031:** Moduli LED per illuminazioni generali

**2014/30/CE:** Compatibilità elettromagnetica degli apparecchi di illuminazione

### CARATTERISTICHE MECCANICHE

**Corpo** in pressofusione di alluminio verniciato

**Coperchio** in alluminio pressofuso verniciato

**Piastra accessori** in polipropilene in fibra di vetro PPFV 30%

**Dissipatore** con particolare sistema di alettature

**Diffusore** vetro piano e temperato con spessore 4 mm, a chiusura del vano ottico.

**Cavetti** con doppia guaina di gomma al silicone

**Attacco** con staffa regolabile in alluminio verniciato, spessore 5mm

**Viteria** in acciaio inox

**Colori** RAL 7016

**Pressacavo** plastica M20

**Ottica** asimmetrica

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE

**Alimentatore** elettronico dedicato, con possibilità di dimmerazione.

**Alimentazione** a 220-240V 50-60 Hz **Fattore di Potenza** ≥0.9

**Gruppo ottico** con lenti in PMMA multilayer

**Cablaggio** cavo doppio silicone

**T colore** 4000K

**Indice di resa cromatica CRI** > 75

**Scda LED** PCB metal core

### A RICHIESTA

- Alimentatore dimmerabile 1-10V o DALI
- Ottica stradale o simmetrica
- Kit protezione sovratensione fino 10 KV
- Alimentatore a range di voltaggio esteso
- Modulo tele gestione punto punto ad onde convogliate wireless o WIFI
- Dimmerazione stand alone

### OPTIONAL A RICHIESTA

- 3000K/6000 K
- CLASSE I

Figura 3. Descrizione della tipologia di proiettore a led ad alta resa

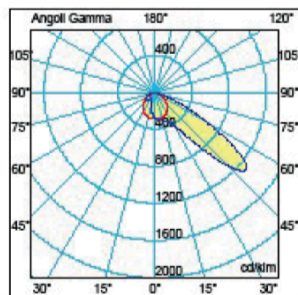
LITIUM-TW

LED

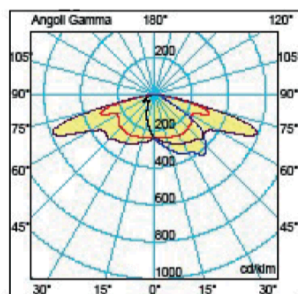


## FOTOMETRIE

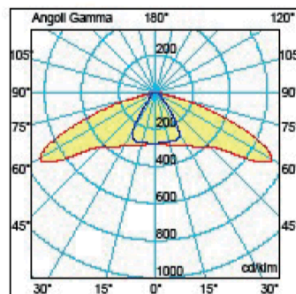
## ASIMMETRICA



## STRADALE



## SIMMETRICA



Articolo	LITIUM ST 12 LED					LITIUM ST 24 LED				
Q.tà LED (n°)	12 LED SINGLE CHIP					24 LED SINGLE CHIP				
Ottica	ASIMMETRICA									
Corrente (mA)	350	450	500	600	700	350	450	500	600	700
Potenza nom * (W)	12	15,5	17	21	24,5	24	30,5	34,5	41,5	49
Flusso nom. * (Lm)	1891	2369	2598	3039	3458	3783	4738	5197	6079	6917
T colore (K)	4000					4000				
CRI (Ra)	> 75					> 75				
L80 a Tj 25°C (h)	> 100.000					> 100.000				
T° funzionamento (TA)	-20°C / +45°C					-20°C / +45°C				

\* I valori di flusso e potenza effettivi sono soggetti a continue variazioni. RC Luce si riserva di applicare all'apparecchio periodici perfezionamenti al fine di seguire la costante evoluzione della tecnologia LED.

Articolo	LITIUM ST 4 LED MC					LITIUM ST 6 LED MC					LITIUM ST 8 LED MC					LITIUM ST 10 LED MC				
Q.tà LED (n°)	4 LED MULTICHIP					6 LED MULTICHIP					8 LED MULTICHIP					10 LED MULTICHIP				
Ottica	ASIMMETRICA																			
Corrente (mA)	350	450	500	600	700	350	450	500	600	700	350	450	500	600	700	350	450	500	600	700
Potenza nom * (W)	16	20,8	23,2	28,8	33,6	24	30	35	45,5	50,5	32	41,6	46,4	57,6	67,2	40	52	58	72	84
Flusso nom. * (Lm)	2772	3482	3826	4494	5136	4158	5220	5736	6738	7704	5544	6964	7652	8988	10272	6930	8706	9566	11236	12840
T colore (K)	4000					4000					4000					4000				
CRI (Ra)	> 75					> 75					> 75					> 75				
L80 a Tj 25°C (h)	> 100.000					> 100.000					> 100.000					> 100.000				
T° funzionamento (TA)	-20°C / +45°C					-20°C / +45°C					-20°C / +45°C					-20°C / +45°C				

PROIETTORI /  
GALLERIE

Figura 4. Scheda tecnica della tipologia di proiettore a led ad alta resa