



**CITTA' DI SPINAZZOLA**  
**prov. di Barletta-Andria-Trani**  
**REGIONE PUGLIA**

**IMPIANTO AGROVOLTAICO "VENTURA"**  
**della potenza in immissione 40,00 MW e 47,00 MW in DC**  
**PROGETTO DEFINITIVO**

COMMITTENTE:



**SONNEDIX SANTA CATERINA s.r.l.**  
 Via Ettore de Sonnaz, 19 - 10121 Torino (TO)  
 P.IVA: 12214320017  
 Tel. 02 49524310  
 emailpec: sxcaterina.pec@maildoc.it

PROGETTAZIONE:



**TÈKNE srl**  
 Via Vincenzo Gioberti, 11 - 76123 ANDRIA  
 Tel +39 0883 553714 - 552841 - Fax +39 0883 552915  
 www.gruppotekne.it e-mail: contatti@gruppotekne.it



PROGETTISTA:

Dott. Ing. Renato Pertuso  
 (Direttore Tecnico)

LEGALE RAPPRESENTANTE:

dott. Renato Mansi



**TEKNE srl**  
 SOCIETÀ DI INGEGNERIA  
 IL PRESIDENTE  
 Dott. RENATO MANSI

**PD**

PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE SULL'INQUINAMENTO LUMINOSO**

Tavola: **RE18**

Filename:  
 TKA606-PD-Relazione sull'inquinamento luminoso-R0.doc

Data 1°emissione: <b>Settembre 2021</b>	Redatto: R.PERTUSO	Verificato: G.PERTOSO	Approvato: R.PERTUSO	Scala:	Protocollo Tekne:
n° revisione					
1					
2					
3					
4					

TKA606

## INDICE

<b>1.1. INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>1.2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>1</b>
<b>1.3. CONFORMITÀ DEI DISPOSITIVI AL REGOLAMENTO REGIONALE 22/08/2006 N.13</b>	<b>2</b>
<b>1.4. IMPIANTO DI TIPO DISCONTINUO</b>	<b>4</b>
<b>1.5. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO</b>	<b>5</b>
<b>1.6. DICHIARAZIONE PROFESSIONISTA ISCRITTO ALL'ALBO</b>	<b>6</b>
<b>1.7 ALLEGATI RELAZIONE</b>	
<b>1.7.1 ALLEGATO I: CV PROFESSIONISTA</b>	
<b>1.7.2 ALLEGATO II: SCHEDA TECNICA APPARECCHIO</b>	
<b>1.7.3 ALLEGATO III:ISTRUZIONI MONTAGGIO APPARECCHIO</b>	
<b>1.7.4 ALLEGATO IV:MISURAZIONE TABELLARE APPARECCHIO</b>	
<b>1.7.4 ALLEGATO V: CERTIFICATI CONFORMITÀ APPARECCHIO</b>	
<b>1.7.5 ALLEGATO VI:SIMULAZIONE ILLUMINOTECNICA</b>	

<b>PD</b> PROGETTO DEFINITIVO	DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	Protocollo TEKNE
	RE18	Settembre 2021	R.PERTUSO	G. PERTOSO	R. PERTUSO	TKA606
						Filename:
						TKA606-PD-RE18

## **1.1. Introduzione**

Il presente elaborato ha lo scopo di illustrare i calcoli illuminotecnici preliminari e verificare i parametri di inquinamento luminoso nell'ambito del progetto definitivo della realizzazione dell'impianto agrovoltaico presso il comune di Spinazzola (BT) denominato Ventura.

L'area oggetto dell'intervento è collocata in località contrada "Serrapalomba", nel comune di Spinazzola (BT) al foglio 118, particelle catastali 1, 2, 14.

Nella presente relazione saranno, quindi, illustrate le soluzioni tecniche adottate, nel rispetto della normativa vigente, per l'impianto di illuminazione del succitato impianto agrovoltaico.

Si precisa che l'impianto previsto si attiva solo in caso di presenza di intrusi all'interno dell'area dell'impianto agrovoltaico comandato da appositi sensori o attraverso il sistema di videosorveglianza, pertanto, nel normale funzionamento, l'illuminazione sarà spenta e attiva solo in caso di emergenza con la possibilità di uno spegnimento temporizzato o da remoto.

## **1.2. Normativa di riferimento**

Non esistendo una normativa nazionale specifica per il tema dell'inquinamento luminoso, ci si riferisce alla normativa specifica emanata dalla Regione Puglia:

- 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, gli obiettivi di queste normative sono:

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

### 1.3. Conformità dei dispositivi al Regolamento Regionale 22/08/2006 n.13

Come previsto dalla Regolamento Regionale n° 13, del 22 agosto 2006 “Misure urgenti per il contenimento dell’inquinamento luminoso e per il risparmio energetico” ...

#### “le case costruttrici.

Le case costruttrici devono corredare i loro prodotti per l’illuminazione dalla seguente documentazione tecnica:

- 1) certificato di conformità alla l.r. 15/05 [...];
- 2) Misurazioni fotometriche dell’apparecchio, sia in forma tabellare numerica su supporto cartaceo, sia sotto forma di file standard normalizzato [...];
- 3) Istruzioni di installazione ad uso corretto dell’apparecchio;”

Quindi, nell’ambito del progetto in oggetto è stato previsto un apparecchio illuminante aventi le seguenti caratteristiche:

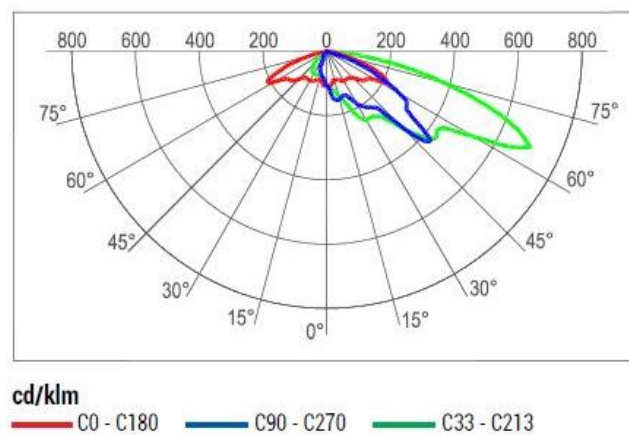
produttore: CREE;

modello: OSQ Series – 3ME type III Medium – in configurazione S6;

potenza: 191 W;

colore: 3000 K

Per quanto riguarda i punti 1) e 3) del Regolamento Regionale si riportano in allegato alla presente relazione il **certificato di conformità** e **le istruzioni di installazione**, mentre per punto 2), forniamo il file .ldt (formato elumdat) come allegato ed in formato tabellare qui di sotto e in allegato.



**Figura 1 - curva fotometrica apparecchio utilizzato**

**“Il progetto, i materiali, gli impianti**

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  $g \geq 90^\circ$ , compresa tra 0,00 e 0,49 candele per 1000 lumen di flusso luminoso totale emesso; a tal fine, in genere, le lampade devono essere recessate 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.*
- *Luminanza media mantenuta delle superfici da illuminare ed illuminamenti non superiore ai livelli minimi previsti dalle normative tecniche di sicurezza ovvero:*  
*II – gli impianti di illuminazione stradali devono [...] garantire rapporto tra interdistanza e altezza non inferiore al valore di 3.7.*  
*IV – mantenimento su tutte le superfici illuminate di valori medi di luminanza non superiori ad 1 cd/m<sup>2</sup>”*

Si allega la curva fotometrica dell'apparecchio utilizzato, attraverso cui è facile verificare che la distribuzione dell'intensità luminosa massima per  $g \geq 90^\circ$ , quindi verso l'alto, è pari a 0 cd/klm. Gli apparecchi utilizzati hanno come sorgente luminosa il LED che allo stato dell'arte risulta la tecnologia più efficiente presente sul mercato, come risulta dalla seguente tabella comparativa:

<b>Tipologia</b>	Lampade HIT (Ioduri metallici)	Lampade SAP (sodio alta pressione)	LED
<b>Efficienza luminosa [lm/W]</b>	Tra 40 e 80	Tra 70 e 150	Fino a 160

Nello specifico gli apparecchi utilizzati hanno un'efficienza luminosa di 78.8 lm/W

Si precisa che l'efficienza luminosa dell'apparecchio risulta ridotta in quanto tiene conto delle perdite che si hanno nel riflettore, del diffusore e nelle altre componenti ottiche dell'apparecchio. Nella soluzione tecnica proposta, inoltre, l'interdistanza tra due sorgenti luminose è pari a circa 60m e, l'altezza dei pali è di 6m. Pertanto, viene verificato il requisito di rapporto interdistanza/altezza maggiore di 3.7.

Infine, nella simulazione eseguita e riportata in allegato si sono analizzati due differenti scenari: uno che prevede l'illuminazione in presenza di viabilità perimetrale, l'altro che prevede la presenza della

sola porzione perimetrale del campo con viabilità assente. È possibile notare come, il valore medio di luminanza in ogni superficie analizzata, in entrambi gli scenari, sia inferiore ad 1 cd/m<sup>2</sup>.

Si segnala, inoltre, che ai sensi del capitolo 8 del Regolamento succitato:

- I più vicini osservatori astronomici professionali sono: l'Osservatorio Astronomico di Castelgrande (PZ) e Il Planetario Osservatorio Astronomico di Anzi (PZ). Entrambi rispettano la fascia di protezione come da lettera a) (30km) del succitato articolo in quanto distano rispettivamente circa 120 km e 50 km dal ns. impianto.
- I più vicini osservatori astronomici individuati, non professionali sono: l'“Osservatorio Astronomico Andromeda” nel comune di Corato (BA) e l'“Osservatorio Astronomico L. Dehon” nel comune di Andria (BT). Entrambi rispettano la fascia di protezione come da lettera b) (15 km) del succitato articolo in quanto distano rispettivamente circa 30 km e 37 km dal ns. impianto.
- L'impianto non ricade nelle fasce di rispetto di parchi naturali o aree naturali protette.

In ogni caso l'impianto, così come progettato, rispetta i requisiti di adeguamento degli impianti anche nelle zone di particolare protezione.

#### **1.4. Impianto di tipo discontinuo**

Si specifica altresì che, essendo, l'impianto di illuminazione in oggetto della seguente relazione, di tipo discontinuo e quindi attivo:

- Solo in caso di intrusione;
- E per un periodo di tempo limitato (tra l'attivazione dell'allarme –e la verifica di intrusione)

esso si potrebbe ritenere ricadente nelle deroghe del Regolamento Regionale n°13, 22 agosto 2006, al capitolo 9, articolo 1, lettera c) e d):

- *Tutte le sorgenti luminose, non a funzionamento continuo, che non risultino, comunque, attive oltre due ore dal tramonto del sole;*

A questo proposito, l'impianto pur rispettando i criteri ed i limiti fissati dal Regolamento, si configura come un impianto a sorgente di luce non a funzionamento continuo, finalizzata al rilievo dell'intrusione entro i limiti di proprietà dell'impianto agrovoltico e alla conseguente attivazione dei sistemi di vigilanza e sicurezza.

## 1.5. DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DEL PROGETTO ILLUMINOTECNICO

Il sottoscritto Dott. Ing. Renato Pertuso della Tèkne srl – Società di Ingegneria – con sede in Andria, Via V. Gioberti n. 11, in qualità di progettista dell'impianto agrovoltaiico "Ventura" ed iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Barletta-Andria-Trani al n° 463 sez. A.

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità, che l'impianto è stato progettato in conformità alla Legge Regione Puglia n. 15 del 23 novembre 2005 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso" e relativo Regolamento Regionale n. 13 del 22/08/2006.

Avendo, nel dettaglio:

- Riportato nella seguente relazione i dettagli relativi al progetto illuminotecnico;
- Corredato la seguente relazione delle caratteristiche dei corpi illuminanti scelti;
- Scelto i corpi illuminanti aventi caratteristiche fotometriche conformi alla succitata l.r.
- Fornito le certificazioni prodotte dall'impresa costruttrice gli apparecchi riguardanti la conformità di prodotto alla stessa l.r.

Il Tecnico

*Ing. Renato Pertuso*



## 1.6. DICHIARAZIONE PROFESSIONISTA ISCRITTO ALL'ALBO

Il sottoscritto Dott. Ing. Renato Pertuso della Tèkne srl – Società di Ingegneria – con sede in Andria, Via V. Gioberti n. 11, in qualità di progettista dell'impianto agrovoltaico "Ventura".

### DICHIARA

di essere iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Barletta-Andria-Trani al n° 463 sez.A e di possedere curriculum specifico e formazione adeguata e specializzata (vedi allegato) ai fini della redazione del progetto dell'impianto di illuminazione esposto nella relazione.

Il Tecnico

*Ing. Renato Pertuso*

