



Comuni di
SANTERAMO IN COLLE (BA)
MATERA (MT)

PROGETTO DEFINITIVO
Impianto agrovoltaico "San Francesco"
della potenza di **30,158 MW in DC**

COMMITTENTE:



SANFRANCESCO Srl
Viale Duca d'Aosta, 51
39100 Bolzano
VAT: 03044290215
Tel: 0039 02 45440820

PROGETTAZIONE:

SOLAR KONZEPT ITALIA Srl
Via Fabio Filzi, 25/A
20124 Milano
VAT: 02988580219
Tel: 0039 02 45440820

IL TECNICO:

Dott. Arch. Marco Chiappa
Via Fabio Filzi, 25/A
20124 Milano
Tel: 0039 3388724465
Pec: chiappa.16531@oamilano.it

PD

PROGETTO DEFINITIVO

**RELAZIONE INQUINAMENTO
LUMINOSO**

Tavola:

21

Data 1°emissione:
Ottobre 2022

Redatto:
M. Chiappa

Verificato:
M. Chiappa

Approvato:
M. Chiappa

Scala:

Protocollo SKI:

n° revisione

1
2
3
4

SKI01_2022

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. RICHIAMI NORMATIVI.....	4
3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI E URBANISTICHE DEL LUOGO	5
4. ANALISI IMPIANTI ILLUMINAZIONE ESISTENTI NELLE AREE LIMITROFE.....	7
5. INTERFERENZE CON OSSERVATORI ASTRONOMICI E AEROPORTI.....	8
6. SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE ADOTTATE.....	9
7. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE EMERGENZA	11
8. CONCLUSIONI	12

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la “*Relazione di inquinamento luminoso*” relativo al progetto di un impianto agrovoltaico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale in DC di 30,15 MW denominato “**Sanfrancesco**” in agro del Comune di Sateramo in Colle (BA) e delle relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell’energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell’energia prodotta.

L’impianto agrovoltaico sarà collegato tramite cavidotto interrato MT alla stazione di trasformazione e condivisione 30/150 kV, già autorizzata per i procedimenti PAUR di due iniziative della casa madre, sita nel comune di Matera (MT). Essa sarà collegata attraverso un cavo AT 150kV allo stallo condiviso 150kV interno alla SE Terna 150/380kV, localizzata nel Comune di Santerramo in Colle (BA), che rappresenta il punto di connessione dell’impianto alla RTN.

Terna S.p.A., ha rilasciato alla Società proponente la “Soluzione Tecnica Minima Generale” n. 201800567 del 04/03/2019, indicando le modalità di connessione che, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle opere di rete per la connessione, prevede la condivisione, con ulteriori utenti, dello stallo AT nel futuro ampliamento della stazione di trasformazione RTN 380/150 kV di “Matera-Iesce”.

La Società proponente ha inoltre stipulato un accordo di condivisione con le società Barberio Srl, Natuzzi Srl, Canadian Solar Construction Srl, Solare Italia Srl al fine di condividere l’utilizzo della SE 30/150 kV e collegarsi allo stallo previsto nell’ampliamento della SE TERNA 380/150 kV “Matera-Iesce”.

L’energia elettrica prodotta dall’impianto agrovoltaico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 50-60 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in antenna, si conetterà alla sezione 150 kV della SE Terna.

La Società proponente **SANFRANCESCO S.r.l.** , con sede legale alla Viale Duca d’Aosta, 51 – 39100 BOLZANO, intende realizzare l’impianto agrovoltaico su di un terreno con destinazione agricola, esteso per circa Ha 61,3212 distinto in Catasto al Foglio 103 Particelle 328-327-325-323-319-326-324-306-179-307-303-182-545-305-543-305-543-304-546-180-329-331-499-498-333-183-337-335-336-181-347-23-119-194-523-520-257-522-515-279-521-291-281-524-280-525-124-31-14-344-157-345-214-163-15-187-216-284-217-55-131. La nuova Stazione Elettrica di Trasformazione Utente 30/150 kV verrà realizzata su di un terreno distinto in Catasto al Foglio 19 Particelle 244, 199, 200, 201.



Figura 1: Vista ortofoto dell'area oggetto dell'intervento

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

Si precisa che l'impianto previsto si attiva solo in caso di presenza di intrusi all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico 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.

Per la valutazione degli impatti dovuti alla presenza delle opere di connessione in AT si rimanda ad ulteriori elaborati.

2. RICHIAMI NORMATIVI

Non esistendo una normativa nazionale specificaper il tema dell'inquinamento luminoso, ci si riferisce alle normative specifiche emanate dalla Regione Puglia e dalla Regione Basilicata.

Per quanto riguarda la 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 energeticoIn generale, gli obiettivi di queste normative sono:

Invece, per quanto riguarda la regione Basilicata:

-Legge Regionale 10 aprile 2000 n.41: Inquinamento luminoso e conservazione della trasparenza e stabilità atmosferica dei siti di ubicazione di stazione astronomiche

Le normative regionali in vigore hanno i seguenti obiettivi:

- 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.

3. CARATTERISTICHE AMBIENTALI E URBANISTICHE DEL LUOGO

L'impianto agrovoltaico ricade in zona E1 "Agricola" del Piano Regolatore Generale di Santeramo in Colle; la Stazione di Elevazione ricade in zona Agricola del Comune di Matera. Le aree sono contraddistinte in particolare dalla coltivazione di seminativi. Il luogo è da sempre contraddistinto per un uso destinato prettamente ad attività di tipo agricolo con la presenza ormai consolidata di infrastrutture energetiche ed impianti da fonti rinnovabili.



Figura 2: Foto area impianto



Figura 3: Foto area Stazione Terna

4. ANALISI IMPIANTI ILLUMINAZIONE ESISTENTI NELLE AREE LIMITROFE

Nel rilievo effettuato, non si rilevano armature stradali illuminate, mentre per quanto riguarda la viabilità limitrofa all'impianto si tratta di strade private a servizio dell'impianto stesso, pertanto esse non ricadono negli effetti del Codice della Strada. L'illuminazione pubblica interessa i soli centri abitati e non è presente al di fuori di questi. Di seguito l'area impianto su inquadramento ortofoto.

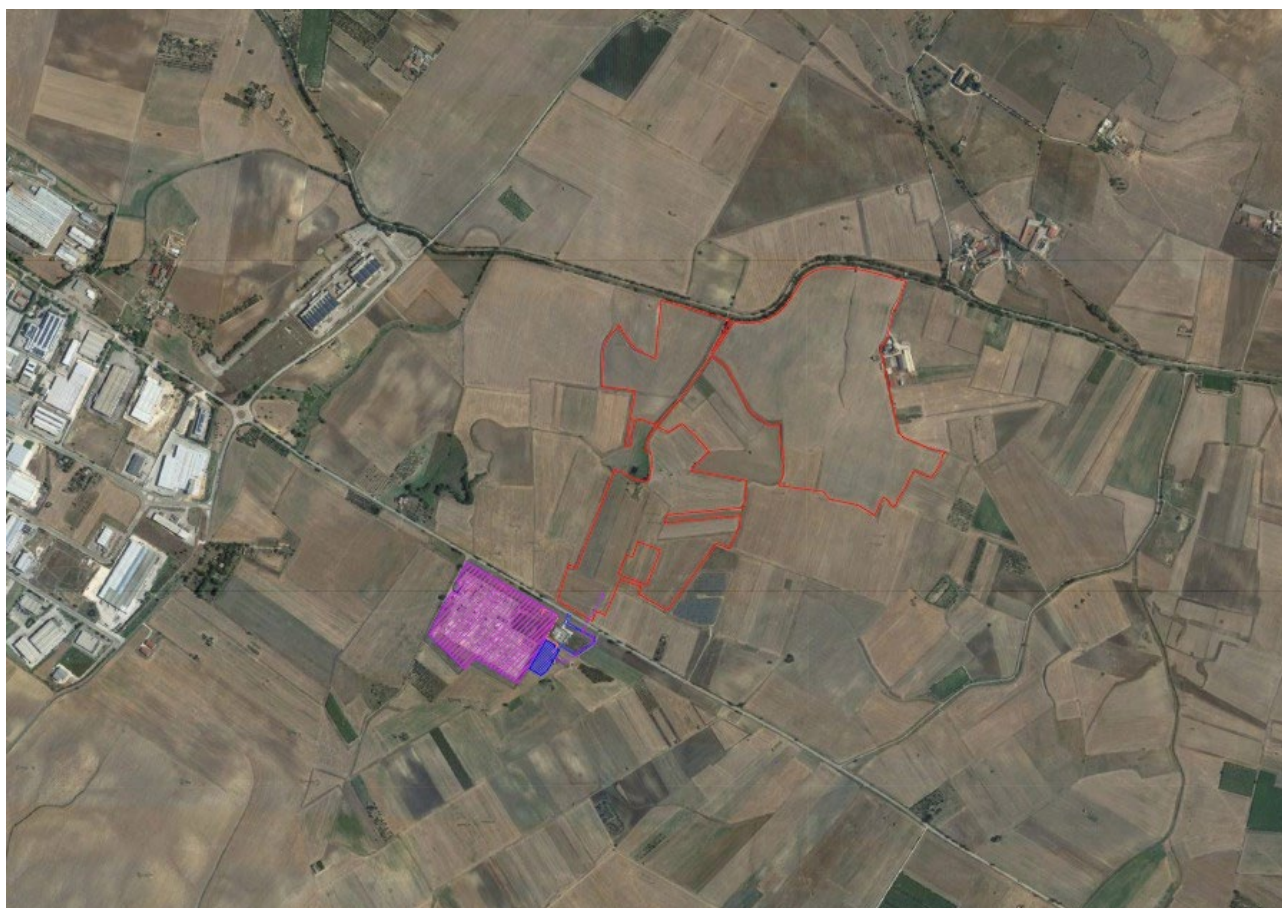


Figura 4: Vista ortofoto dell'area oggetto dell'intervento

5. INTERFERENZE CON OSSERVATORI ASTRONOMICI E AEROPORTI

Osservatori astronomici:

- Osservatorio Astronomico Polignano Puglia (Bari) – distanza 53 Km;
- Osservatorio Astronomico comunale di Acquaviva delle fonti (Bari) - distanza 15 km
- Osservatorio Astronomico Annibale de Gasparis di Campestre (Potenza) -distanza 103 km
- Planetario Osservatorio Astronomico di Anzi (Potenza) - distanza 69 km

Aeroporti:

- Aeroporto di Foggia (Foggia)- distanza 123 Km;
- Aeroporto internazionale di Bari-Palese (Bari) - distanza 44 km
- Aeroporto del Salento di Brindisi (Brindisi) - distanza 107 km
- 32° Stormo Aeronautica Militare Aeroporto di Amendola (Foggia) - distanza 120 km
- 36° Stormo Caccia Aeroporto Militare di Gioia del Colle, (Bari) - distanza 21 km
- Aeroporto militare di Grottaglie (Taranto) - distanza 66 km
- Aeroporto militare di San Pancrazio salentino (Brindisi) - distanza 106 km




6. SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE ADOTTATE

Al fine di redigere un progetto illuminotecnico conforme alle prescrizioni normative del regolamento precedentemente detto, si è scelto di utilizzare i seguenti dispositivi:

PERFORMANCE SUMMARY
NanoOptic® Precision Delivery Grid™ optic
Initial Delivered Lumens: 5.422 - 17.230
Input Power: 41 - 138W
Efficacy: up to 140 lm/W
CRI: Minimum 70 CRI
CCT: 3000K (+/- 300K); 4000K (+/- 300K); 5700K (+/- 500K)
Input Voltage: 220-240V (50/60 Hz)
Limited Warranty: Class 1 - 10 years on luminaire/ 10 years on Colorfast DeltaGuard® finish Class 2 - 5 years on luminaire/10 years on Colorfast DeltaGuard® finish*

* Product specifications subject to change at any time.
Visit cree-europe.com to find the most up-to-date information.

CREE LED LIGHTING TECHNOLOGY
 <p>NanoOptic® Technology With patented NanoOptic® Technology available in multiple distributions, Cree® outdoor LED fixtures provide precise optical control for exceptional application performance and energy savings. The NanoOptic® refractor system offers superior light control with more lumens delivered in the target area, improved uniformity ratios and controlled high-angle brightness.</p>
 <p>Colorfast DeltaGuard® Finish Cree's exclusive Colorfast DeltaGuard® Finish protects our LED outdoor fixtures without compromise. Immersive conditioning across 18 stages delivers an e-coat epoxy primer with an ultra-durable powder topcoat, providing unmatched protection against corrosion, UV light, fading and weathering complete with a 10-year limited warranty.</p>

APPLICATIONS
 <p>Street & Roadway Lighting Cree® LED luminaires contribute to a healthy bottom line by reducing energy consumption, maintenance costs and the carbon footprint while keeping pedestrians and vehicles visible and safe at night.</p>
 <p>Municipal & Residential Lighting Upgrade municipal lighting in streets, public buildings, walkways, parking structures, and common areas. Not only will this help keep your operating and maintenance budget in check, it will provide dramatically better visibility — making public areas safe and secure.</p>
 <p>Car Park Lighting Installing Cree® LED lighting in your car park enhances your brand and reduces total cost of ownership and the carbon footprint, while providing a more inviting shopping experience for customers.</p>

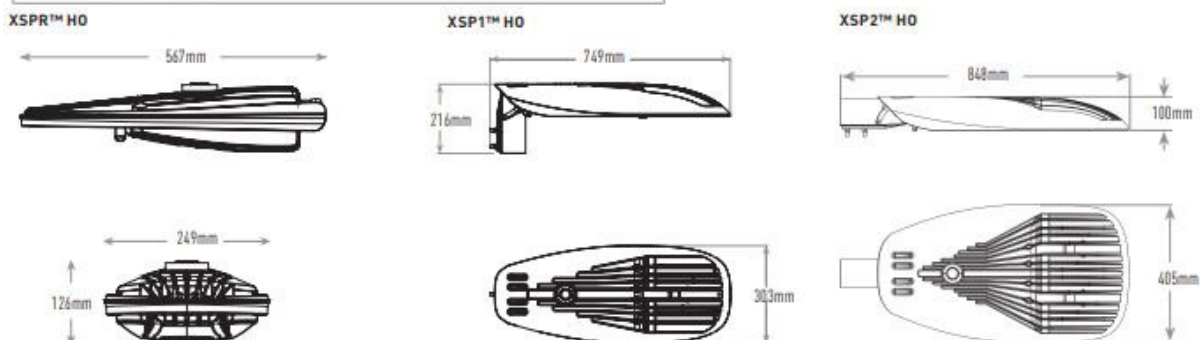


Figura 5: dettagli corpi illuminanti

Cree Lighting XSPE023MEF30K_104W XSP2E - F - Type 3ME - 104W 3K 1x10 MD-SA1400 104W 3K

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

Rendimento: 88.96%
Flusso luminoso lampadina: 14908 lm
Flusso luminoso apparecchio: 13263 lm
Potenza: 104.0 W
Rendimento luminoso: 127.5 lm/W

Indicazioni di colorimetria
1x: CCT 3000 K, CRI 70

Emissione luminosa 1 / CDL polare

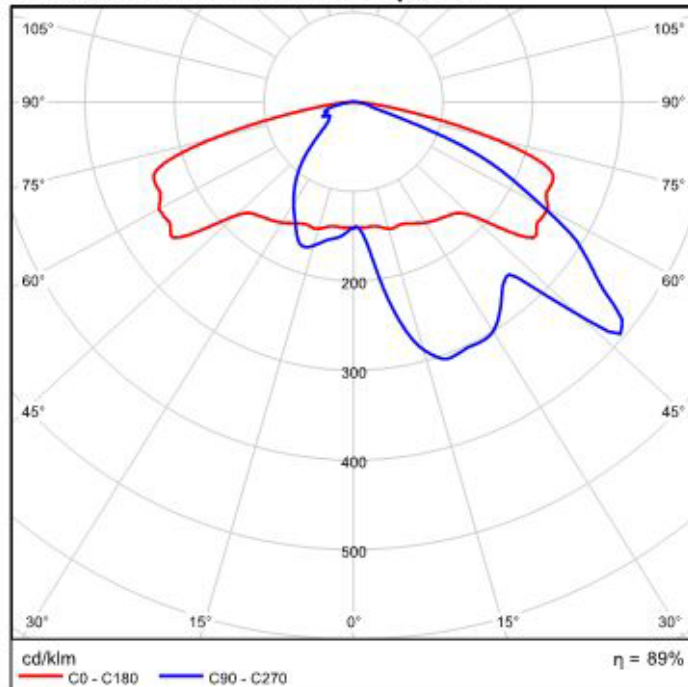


Figura 6: curva fotometrica dei corpi illuminanti

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:

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

Nello specifico gli apparecchi utilizzati hanno un'efficienza luminosa di 127.5 lm/W conforme, pertanto alle prescrizioni della legge e regolamento regionale.

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 5m. Pertanto, il rapporto interdistanza/altezza risulta maggiore di 3.7.

Infine, nella simulazione eseguita il valore medio di luminanza in ogni superficie analizzata è inferiore ad 1 cd/m².

7. SISTEMA DI ILLUMINAZIONE EMERGENZA

Il sistema di illuminazione di emergenza prevede l'impiego di 56 corpi illuminanti con annesso sistema di dimmeraggio al fine di adeguare il flusso luminoso alle prescrizioni del regolamento regionale in oggetto.

Le caratteristiche del sistema di illuminazione sono i seguenti:

- Potenza totale sistema di illuminazione: $104 \text{ W} \times 56 = 5.824 \text{ W}$;
- Flusso totale sistema di illuminazione: $14.908 \text{ lm} \times 56 = 834.848 \text{ lm}$;

Nello specifico i corpi illuminanti saranno montati su apposito palo di altezza pari a 5 metri con un angolo di inclinazione pari a 0° così da limitare il flusso luminoso verso l'alto. Per quanto concerne l'accessibilità degli apparecchi si è previsto in caso di manutenzione ordinaria e/o straordinaria l'utilizzo di apposito cestello elevatore da posizionare lungo gli spazi previsti sulla viabilità a realizzarsi.

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

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

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 agrovoltaico e alla conseguente attivazione dei sistemi di vigilanza e sicurezza.

Si specifica altresì che al fine di limitare quindi l'inquinamento luminoso, si limiterà il flusso complessivo di almeno il 30% dopo le 23.00 nel periodo di ora solare, e dopo le 24.00 nel periodo di ora legale, attraverso i sistemi di dimmeraggio precedentemente citati.

8. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto in questa relazione, è lecito considerare trascurabile l'impatto legato al presente intervento per quanto riguarda l'inquinamento luminoso.

Tutti gli apparecchi luminosi utilizzati saranno conformi a quanto previsto della Legge Regionale n.2 del 26/01/2010 e sm.i. .