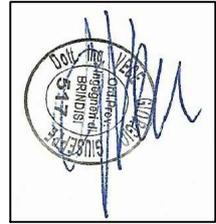


**PROGETTO**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO DENOMINATO "BRUNO"  
CON POTENZA DI PICCO PARI A 17.458,00 KWp  
E CON POTENZA NOMINALE PARI A 17.000,00 KWn  
NEL COMUNE DI SALICE SALENTINO (LE)**

**TITOLO**

**Relazione inquinamento luminoso**

PROGETTISTA	PROPONENTE	VISTI
 <p><b>INGVEPROGETTI s.r.l.s.</b> IMMAGINIAMO IL FUTURO</p> <p><b>Ingveprogetti s.r.l.s.</b> Sede legale e amministrativa: Via Federico II Svevo n.64 PEC: ingveprogetti@pec.it</p>	<p><b>INERGIA SOLARE SUD S.r.l.</b></p> <p>Sede legale e Amministrativa: Piazza Manifattura n.1 38068 Rovereto (TN) Tel.: 0464/620010 Fax: 0464/620011 PEC: direzione.inergiasolaresud@legalmail.it</p>	

**PROGETTAZIONE**


Scala	Formato Stampa	Cod.Elaborato	Rev.	Nome File	Foglio
	<b>Ax</b>	DocumentazioneSpecialistica_02	<b>a</b>	DocumentazioneSpecialistica_02.pdf	<b>1 di 1</b>

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
a	29/04/2022	Prima Emissione	xxxxxxx	G.Vece	G.Vece

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "BRUNO"</b> <b>– Salice Salentino (LE) –</b> <b>Relazione inquinamento Luminoso</b>	<b>ENERGIA SOLARE SUD S.R.L.</b>
--	--	--------------------------------------

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. DATI GENERALI DEL PROGETTO.....	3
2.1 Scelta del luogo di intervento.....	4
2.1.1 Comune di San Pancrazio .....	4
2.1.2 Comune di San Donaci.....	4
2.1.3 Comune di Cellino San Marco.....	5
2.1.4 Inquadramento catastale .....	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4. INQUINAMENTO LUMINOSO.....	7
5. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI .....	8
5.1 Corpi Illuminanti .....	9
6. CONCLUSIONI .....	10

## 1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la "Relazione sull'inquinamento luminoso" relativo all'impianto agrovoltaico "Bruno".

Il progetto dell'impianto agrovoltaico "Bruno" è il risultato di una progettazione integrata di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e di un impianto di produzione agricola, redatto secondo le "linee guida Nazionali di produzione integrata" e il disciplinare della "Produzione integrata della Regione Puglia – anno 2019". La continuità della coltivazione agricola non sarà compromessa dall'installazione degli impianti fotovoltaici, e l'architettura dell'impianto fotovoltaico sarà organizzata in maniera tale da consentire l'utilizzo degli strumenti dell'agricoltura di precisione.

L'impianto agrovoltaico denominato "Bruno" si realizzerà su aree agricole entro il territorio del comune di Salice Salentino, su una superficie di circa mq 316.005.

L'impianto fotovoltaico è un impianto unico; per la realizzazione della connessione, come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 201900906) del gestore della RTN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina"



Figura 1: Inquadramento generale su IGM

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "BRUNO"</b> <b>– Salice Salentino (LE) –</b> <b>Relazione inquinamento Luminoso</b>	<b>INERZIA SOLARE</b> <b>SUD S.R.L.</b>
---	--	--

## 2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto Agrivoltaico Bruno si sviluppa su un singolo lotto di impianto, con una superficie di circa 284.594 mq, da realizzarsi nel comune di Salice Salentino.

L'impianto fotovoltaico è un impianto unico; per la realizzazione della connessione, come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 201900906) del gestore della RTN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Galatina"

Il cavidotto interrato in MT che collega il generatore fotovoltaico alla Stazione di Elevazione ha una lunghezza complessiva di circa 15.950 m, lungo la quale verranno realizzate tre cabine di sezionamento.

Il parco fotovoltaico "Bruno" ha una potenza nominale pari a 17.000,00 kWn e potenza di picco pari a 17.458,00 kWp.

Le opere dell'impianto agrivoltaico, denominato "Bruno" sono sintetizzabili in:

1. Opere di rete
2. Opere di utente

Le opere di rete sono:

- ✓ Lo stallo nella futura stazione di nuova realizzazione S.E. della RTN 380/150 KV
- ✓ S.E. Cellino

Le opere di utente sono:

- ✓ Generatore fotovoltaico
- ✓ Cavidotto in MT interrato di connessione dal generatore fotovoltaico alla stazione di elevazione MT/AT.
- ✓ Cabine di sezionamento
- ✓ Cavidotto interrato in AT di connessione alla S.E.
- ✓ Stazione di utenza

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "BRUNO"</b> <b>– Salice Salentino (LE) –</b> <b>Relazione inquinamento Luminoso</b>	<b>INERZIA SOLARE</b> <b>SUD S.R.L.</b>
---	--	--

## 2.1 Scelta del luogo di intervento

Le opere in progetto si sviluppano su più aree territoriali comunali e catastali e interessano zone caratterizzata in maniera differente dai regimi vincolistici.

Il generatore fotovoltaico si realizzerà nel comune di Salice Salentino (LE) su area agricola (zona E1), così come parte del cavidotto interrato MT facente parte delle opere di connessione. Le cabine di sezionamento si localizzeranno sul territorio comunale di Guagnano (LE).

Le opere di connessione interessano pertanto i comuni di Salice Salentino, Guagnano, Campi Salentina e Cellino San Marco.

### 2.1.1 Comune di Salice Salentino

Il Piano Regolatore Generale del comune di Salice Salentino (LE) è stato approvato con DdGR. n. 3877 del 01.10.1998 e definitivamente con DdGR n. 1632 del 23.11.1999.

Successivamente la giunta della regione Puglia con atto n. 1073 del 26 aprile 2010 (esecutivo a norma di legge), ha approvato in via definitiva la variante alle N.TA. del P.R.G. vigente del comune di Salice Salentino.

L'area agricola del comune di San Pancrazio è divisa in area di tipo E1 ed E2 dove:

- ✓ con "E1" si indicano le Zone Agricole produttive normali;
- ✓ con "E2" si indicano le Zone Agricole sottoposte a vincoli speciali.

L'area interessata dal parco agrivoltaico è di tipo E1: "ZONE AGRICOLE PRODUTTIVE NORMALI".

### 2.1.2 Comune di Guagnano

Il Piano Regolatore Generale del comune di Guagnano (LE) è stato approvato con D.G.R. n. 1116 del 06/08/2005.

Il comune di Guagnano individua e classifica le aree di verde agricolo come Zona E – Zona a verde agricolo

### 2.1.3 Comune di Campi Salentina

Il PUG (Piano Urbanistico Generale) di Campi Salentina viene approvato in via definitiva con Delibera C.C. n°72 del 30/11/2010 e pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 187 del 16/12/2010, acquisendo efficacia dal giorno 17/12/2010. Le NTA del PUG (aggiornate nel 2021) rendono nota la zonizzazione del Comune, individuando nei Contesti Extraurbani le aree ove è data la possibilità di realizzare impianti eolici e fotovoltaici.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "BRUNO"</b> <b>– Salice Salentino (LE) –</b> <b>Relazione inquinamento Luminoso</b>	<b>INERZIA SOLARE</b> <b>SUD S.R.L.</b>
--	--	--

## 2.1.4 Comune di Cellino San Marco

Con delibera della G.M. n° 217 del 28.9.1972, l'Amministrazione di Cellino San Marco ha adottato il programma di Fabbricazione, approvato con Decreto n° 706 del Presidente della Regione Puglia in data 10.2.1975.

Il comune di Cellino San Marco, individua e classifica le zone agricole come zone E: ossia quella parte di territorio comunale destinata specificatamente alla realizzazione delle attività connesse con l'agricoltura.

Il tratto di cavidotto che interessa il comune di San Donaci, ricade in parte in zona agricola e in parte in zona urbana.

## 2.1.5 Inquadramento catastale

Nella tabella seguente si riportano i dati catastali del lotto di impianto:

<b>Città</b>	<b>Sottocampo</b>	<b>Foglio</b>	<b>Particelle</b>
Salice Salentino	SC_1	44	198
Salice Salentino	SC_1	38	126
Salice Salentino	SC_1	45	1, 201, 204, 212
Salice Salentino	SC_2	44	124, 65, 67, 76, 75, 199, 192, 194, 173, 171, 172, 169, 196, 54
Salice Salentino	SC_2	45	219
Salice Salentino	SC_3	44	176, 174, 175, 86, 84, 113, 125

Le opere di connessione sono costituite da un elettrodotto interrato in MT lungo circa 15.950 mt di collegamento dal Generatore Fotovoltaico alla Stazione di Elevazione, tre cabine di sezionamento, la Stazione di Elevazione, il cavidotto in AT di collegamento dalla Stazione di Elevazione alla S.E. Cellino di nuova realizzazione lungo circa 350 mt. La parte di cavidotto che ricade nel comune di Salice Salentino è di circa 3.250 mt, nel comune di Guagnano con una lunghezza di circa 10.930 mt, nel comune di Campi Salentina percorre una distanza di circa 170 mt e infine nel comune di Cellino San Marco il cavidotto ha una lunghezza di 1.460 mt, con un breve tratto (140 mt circa) ricadente nei confini comunali di San Donaci, in area agricola.

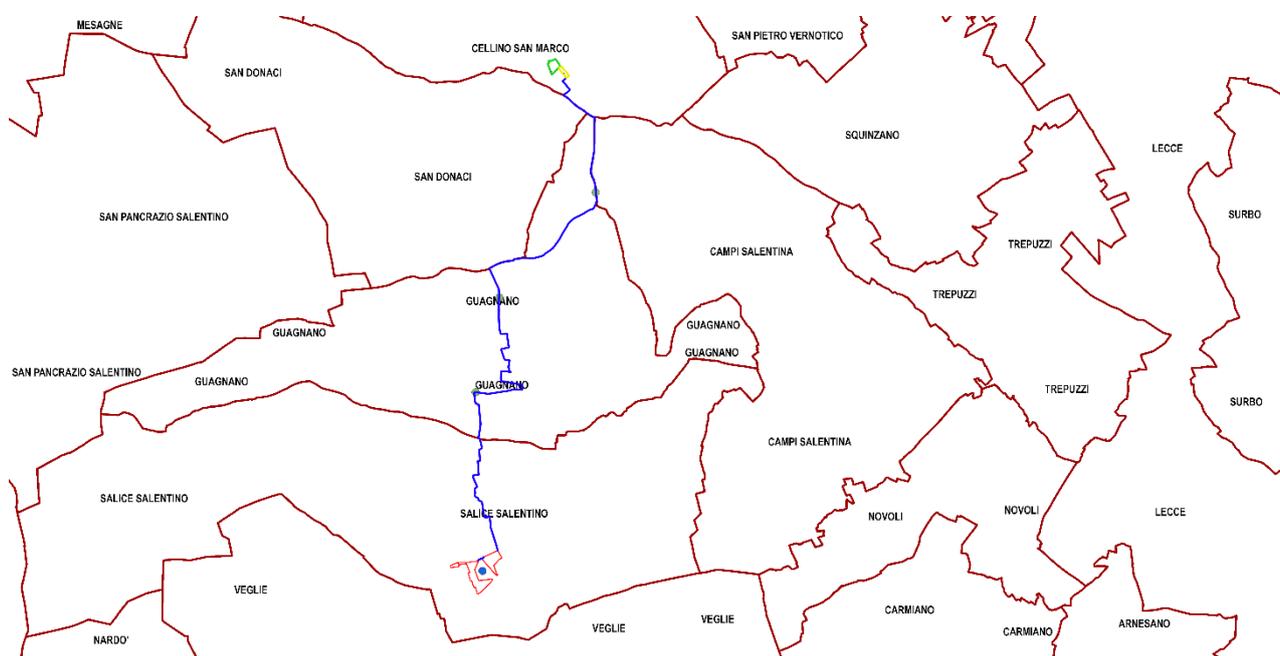


Figura 2: Inquadramento urbanistico opere di progetto

### 3. 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.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "BRUNO"</b> <b>– Salice Salentino (LE) –</b> <b>Relazione inquinamento Luminoso</b>	<b>INERZIA SOLARE SUD S.R.L.</b>
---	--	----------------------------------

## 4. INQUINAMENTO LUMINOSO

Per inquinamento luminoso si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità. Le principali sorgenti di inquinamento luminoso sono gli impianti di illuminazione esterna notturna. L'inquinamento ottico è prodotto da quella luce, dispersa da una sorgente artificiale, che illumina direttamente un'area o un soggetto che non è richiesto di illuminare.

Come definito dal Regolamento Regionale 22 agosto 2006, n. 13 inquinamento luminoso è: "ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte";

Lo stesso Regolamento dispone che gli impianti di illuminazione pubblica e privata devono prevedere:

- a) 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;
- b) 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  $Ra = 65$  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.

Inoltre, prevede:

*"Impiego, a parità di luminanza, di apparecchi che conseguono impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni ottimali di interesse dei punti luce e ridotti costi manutentivi. In particolare, i nuovi impianti di illuminazione stradali tradizionali, fatta salva la prescrizione dell'impiego di lampade con la minore potenza installata in relazione al tipo di strada ed alla sua categoria illuminotecnica, devono garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7. Sono consentite soluzioni alternative, sia in presenza di ostacoli, sia nel caso le stesse soluzioni risultino funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto".*

## 5. GENERALITÀ DELLE SCELTE PROGETTUALI

Tutte le scelte progettuali sono state orientate a:

- Ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi energetici da esso derivanti;
- Integrare gli impianti con l'ambiente circostante diurno e notturno;
- Realizzare impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- Uniformare le tipologie di installazione.

Ed a questo scopo sono stati selezionati:

- a) Corpi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto;
- b) Lampade in grado di fornire una elevata efficienza luminosa ed una emissione che non disturba gli osservatori astronomici;
- c) Quadri elettrici per la parzializzazione del flusso luminoso, con riduzione almeno del 30% dei livelli di illuminazione entro le ore 24.

L'illuminazione delle aree di impianto sarà realizzata lungo tutta la recinzione prevedendo l'installazione di **87 pali per la videosorveglianza e illuminazione**.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico: "ElaboratoGrafico\_08".

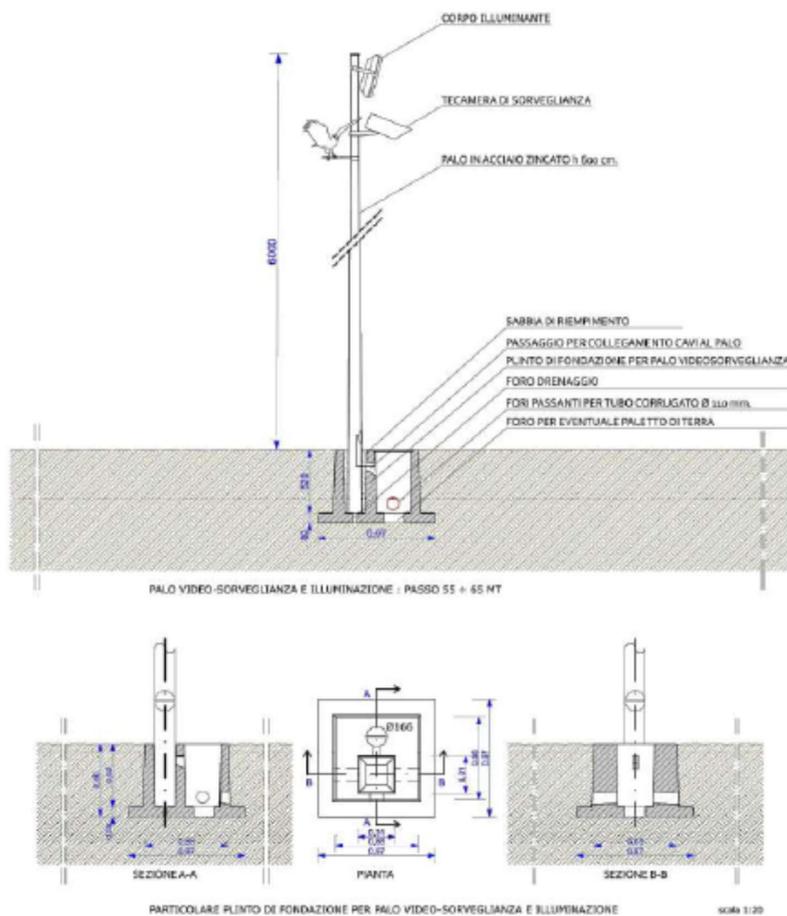


Figura 3: Particolare costruttivo: Pali di illuminazione e videosorveglianza

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO AGROVOLTAICO - "Agrivoltaico Agrienergy" - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) Relazione Inquinamento Luminoso</b>	<b>ALDROSOLAR srl</b>
--	---	-----------------------

## 5.1 Corpi Illuminanti

I corpi illuminanti saranno del tipo a tecnologia a LED.

LED è l'acronimo di Light Emitting Diode (diodo ad emissione luminosa) non è altro che un dispositivo optoelettronico che sfrutta le proprietà ottiche di alcuni materiali semiconduttori per convertire l'energia elettrica che lo attraversa in luce, con minima dispersione di calore (circa il 10%) e con una luce completamente priva di ultrarossi e ultravioletti.

La lunghezza d'onda (e quindi il colore della luce) può essere regolata utilizzando materiali semiconduttori e processi di fabbricazione differenti. Inoltre, la lunghezza d'onda propagata dalla luce emessa è relativamente ristretta, generando di fatto colori molto più puri.

Pertanto, 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. La realizzazione di un impianto di illuminazione con tecnologia LED comporterà un sensibile risparmio dei vettori energetici dovuti ai ridotti consumi. Infatti, a parità di ore di funzionamento e di livello di illuminamento la quota energetica assorbita risulta pressoché dimezzata.

I corpi illuminanti saranno scelti tra quelli con indirizzo del fascio di luce diretto verso il basso. L'altezza del palo di illuminazione è di 6 mt; l'interdistanza tra un palo e l'altro è di circa 50 mt, pertanto ampiamente superiore a quanto stabilito dalla legislazione regionale.

Le lampade da installare avranno 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.

## 6. 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. 15 del 23/11/2005 e dal relativo Regolamento n. 13 del 22/08/2006.

Mesagne, 26/02/2022

Il tecnico  
Ing. Giorgio Vece