

COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO - SAN DONACI - CELLINO SAN MARCO

PROVINCIA DI BRINDISI

PROGETTO AGROVOLTAICO "AGROVOLTAICO AGRIENERGY"

IMMAGINIAMO
IL FUTURO



PROGETTO

ingveprogetti s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)
email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO
Ing. Giorgio Vece

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "AGROVOLTAICO AGRIENERGY", SITO NEI COMUNI DI SAN PANCRAZIO SALENTINO (BR) SAN DONACI (BR) E CELLINO SAN MARCO (BR), POTENZA NOMINALE PARI A 44.200,00 KWN E POTENZA DI PICCO (POTENZA MODULI) PARI A 53.146,80 KWP

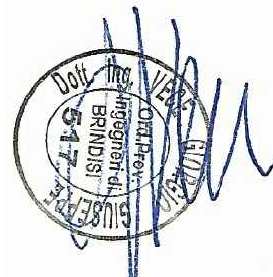
Oggetto: Relazione inquinamento luminoso

PROGETTISTA: Ing. Giorgio Vece

NOME FILE: 7Q7I0K8_DocumentazioneSpecialistica_02

SCALA:

TIMBRO E FIRMA:



N°	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
00	OTTOBRE 2021	PRIMA EMISSIONE	ING. GIORGIO VECE	ING. GIORGIO VECE	
01					
02					
03					



Committente: ALDROSOLAR S.R.L.

Rotonda G.A. Torri, n°9
40127 Bologna(BO)
Cod. Fisc & P. IVA 03920451204

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) Relazione Inquinamento Luminoso	ALDROSOLAR srl
---	---	-----------------------

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 “Agrovoltaico Agrienergy”.

Il progetto dell’impianto agrovoltaico “Agrovoltaico Agrienergy” 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 “AGROVOLTAICO AGRILENERGY” si realizzerà su aree agricole entro il territorio del comune di San Pancrazio Salentino, su una superficie di circa mq 839.918.

L’impianto fotovoltaico è un impianto unico; per la realizzazione della connessione, come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 202001136) del gestore della TRN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegata alla futura S.E. Cellino di trasformazione della RTN a 380/150kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV “Brindisi Sud – Galatina”.

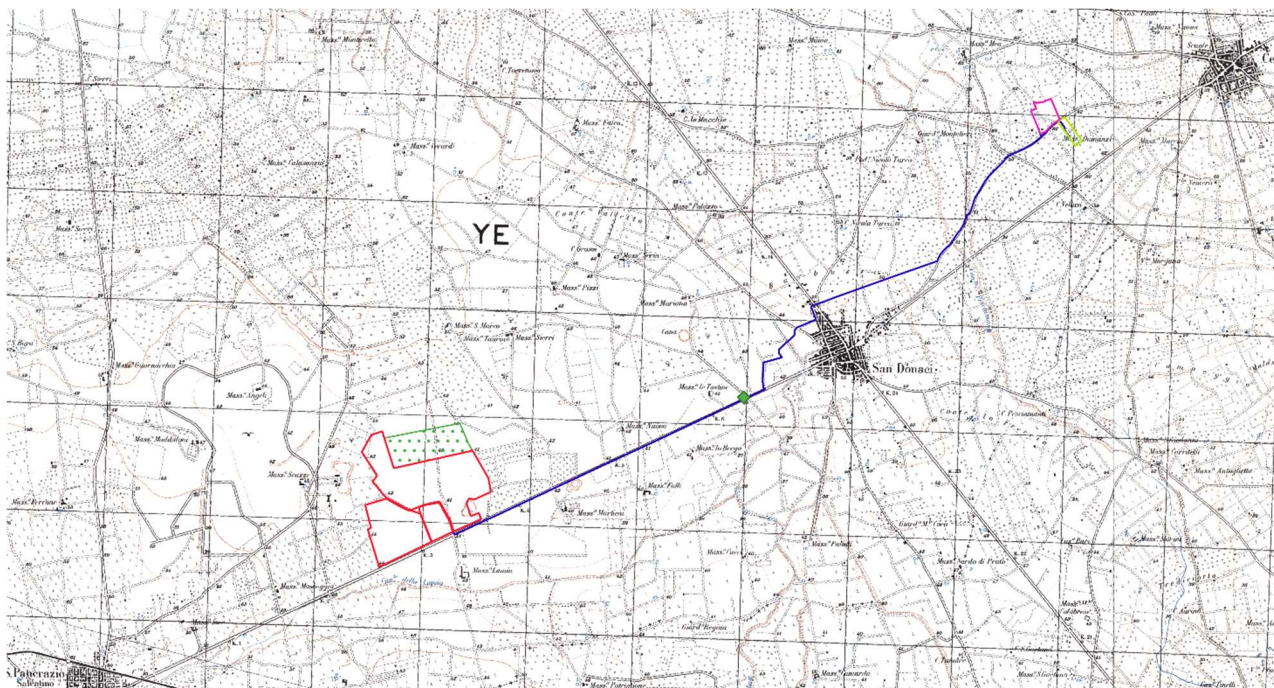


Figura 1: Inquadramento generale su IGM

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) Relazione Inquinamento Luminoso	ALDROSOLAR srl
---	---	-----------------------

2. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Il progetto Agrovoltaico Agrienergy si sviluppa su un singolo lotto di impianto, con una superficie di circa 839.918 mq, da realizzarsi nel comune di San Pancrazio Salentino.

L'impianto fotovoltaico è un impianto unico; per la realizzazione della connessione, come prevista dal preventivo di connessione (STMG Codice Rintracciabilità 202001136) del gestore della TRN, il generatore fotovoltaico, a mezzo di una Stazione di Elevazione e successiva linea di connessione interrata in AT, sarà collegata alla futura S.E. Cellino di trasformazione della RTN a 380/150kV da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV “Brindisi Sud – Galatina”.

Il cavidotto interrato in MT che collega il generatore fotovoltaico alla Stazio di Elevazione ha una lunghezza complessiva di 7.650 m, lungo la quale verrà realizzata una cabina di sezionamento.

Il parco fotovoltaico “Agrovoltaico AGRIENERGY” ha una potenza nominale pari a 44.200,00 kWn e potenza di picco pari a 53.146,80 kWp.

Le opere dell’impianto fotovoltaico, denominato “Agrovoltaico AGRIENERGY” sono sintetizzabili in:

1. Opera di rete
2. Opere di utente

Le opere di rete sono:

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

Le opera di utente sono:

- ✓ Generatore fotovoltaici
- ✓ Cavidotto in MT interrato di connessione dal generatore fotovoltaico alla stazione di elevazione MT/AT.
- ✓ Cabina di sezionamento
- ✓ Cavidotto interrato in AT di connessione alla S.E. Cellino
- ✓ Stazione di utenza
- ✓ Area di imboscamento

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

2.1 Scelta del luogo di intervento

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

Il generatore fotovoltaico si realizzerà nel comune di San Pancrazio Salentino (BR) su area agricola (zona E3), così come parte del cavodotto interrato MT facente parte delle opere di connessione. La cabina di sezionamento si localizzerà sul territorio comunale di San Donaci (BR).

Le opere di connessione interessano pertanto sia il comune di San Pancrazio Salentino, che i comuni di San Donaci e Cellino San Marco.

2.1.1 Comune di San Pancrazio

Il Piano Regolatore Generale del comune di San Pancrazio Salentino (BR) è stato approvato con D.G.C. n. 1439 del 03.10.2006 e definitivamente con D.C.C. n. 54 del 12.12.2006.

Successivamente la giunta della regione Puglia con atto n. 2967 del 28 dicembre 2010 (esecutivo a norma di legge), ha approvato in via definitiva la variante alle N.TA. del P.R.G. vigente del comune di San Pancrazio Salentino di cui alla D.C.C. n. 11 del 30 aprile 2009.

L'area agricola del comune di San Pancrazio è divisa in area di tipo E1, E2, E3 dove:

Le zone agricole sono distinte in:

- ✓ zone agricole normali (E1)
- ✓ zona a parco agricolo produttivo (E2)
- ✓ zone agricole di salvaguardia e di interesse ambientale (E3)
- ✓ zone agricole speciali (E4).

L'area interessata dal parco agrovoltaico secondo il è di tipo E3: "ZONE AGRICOLE DI SALVAGUARDIA E DI INTERESSE AMBIENTALE".

2.1.2 Comune di San Donaci

Il comune di San Donaci, già dotato di Regolamento Edilizio ed annesso P.F. con delibera di C.C. n. 61 del 03/08/96 e chiarita con deliberazione consiliare n. 89 del 22/10/96 ha adottato il PRG del proprio territorio in conformità alle disposizioni della L.R. 56/80.

Successivamente la Giunta Regionale con deliberazione n. 827 del 26/06/2001 ha approvato il PRG con le prescrizioni e condizioni contenute nella relazione-parere del CUR ristretto del 29/12/99.

Il comune di San Donaci individua e classifica le aree agricole come riportato di seguito:

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

Zona E – Zona a verde agricolo e delle attività connesse:

- Zona E1 – Zona agricola-produttiva normale;
- Zona E2 - Zona agricola speciale;
- Zona E3 – Zona di particolare pregio e di tutela ambientale;

2.1.3 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.

2.1.4 Inquadramento catastale

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

Comune	Dati Catastali		
	FG Mappa	Particelle	Superficie Complessiva mq
San Pancrazio Salentino	17	30	115.312
	17	29	130.946
	17	31	114.502
	17	32	110.998
	17	34	102.762
	17	35	112.953
	17	36	66.385
	17	37	8.550
	17	38	111.336
	17	2	43.148
	24	129	96.675
	24	132	99.475
	24	135	97.869
	24	40	21.200
Tot.			1.232.111

Le aree complessivamente utilizzate per l'impianto sono di 839.918 mq e 209.980 mq per l'area di imboscamento. Le opere di connessione sono costituite da un elettrodotto interrato in MT lungo complessivamente 7.650 mt di collegamento dal Generatore Fotovoltaico alla Stazione di Elevazione, una cabina di sezionamento, la Stazione di Elevazione, il cavidotto in AT di collegamento dalla Stazione di Elevazione alla S.E. Cellino di nuova realizzazione. La parte di cavidotto che ricade nel comune di San Pancrazio Salentino è di circa 400 mt, nel comune di San Donaci con una lunghezza di circa 6.660 mt e nel comune di Cellino San Marco il cavidotto ha una lunghezza di 590 mt.

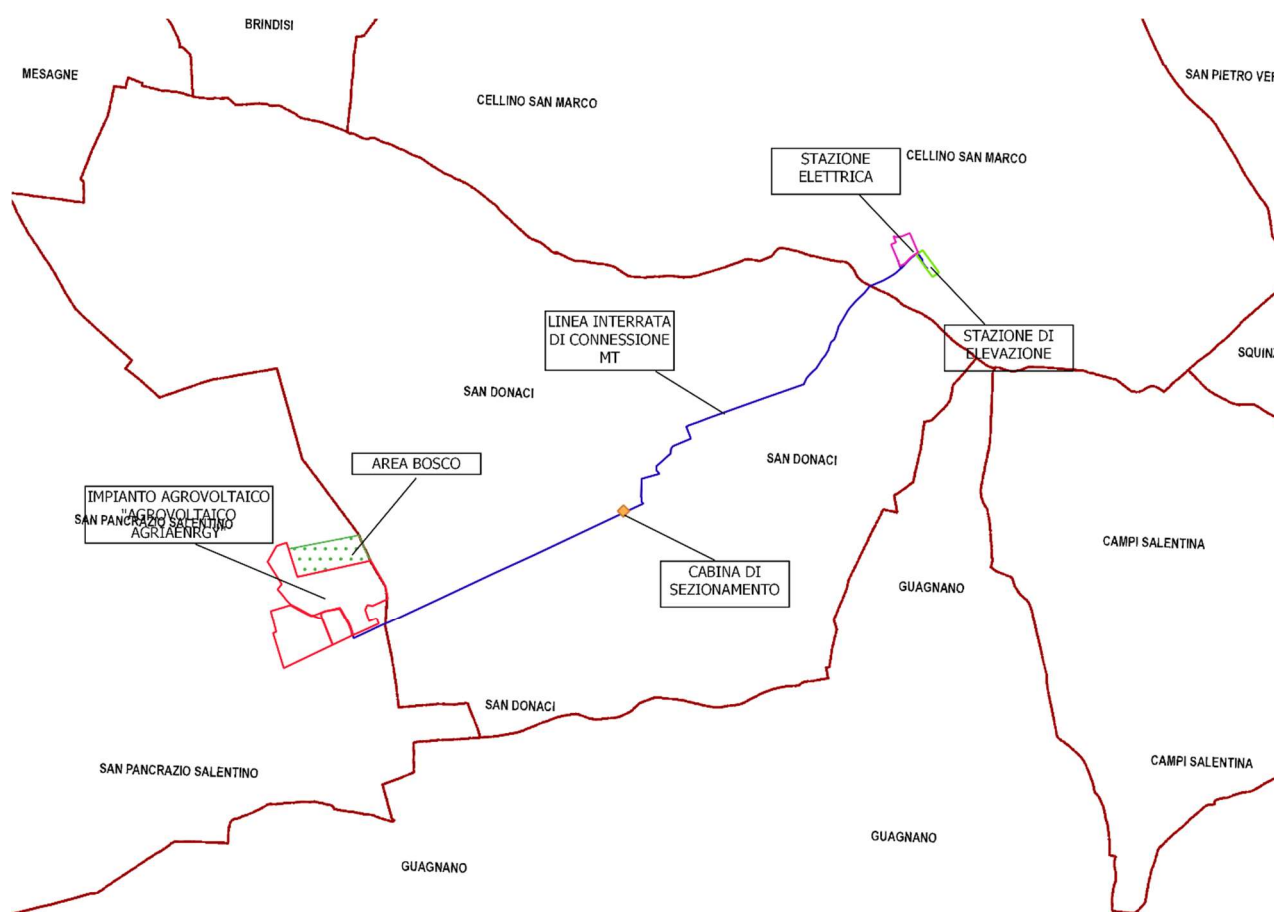


Figura 2: Inquadramento urbanistico opere di progetto

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

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

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.

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 $g \geq 90^\circ$, 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 recessive 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".

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) Relazione Inquinamento Luminoso	ALDROSOLAR srl
--	---	-----------------------

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 148 pali per la videosorveglianza.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico: “7Q7I0K8_ElaboratoGrafico_12”.

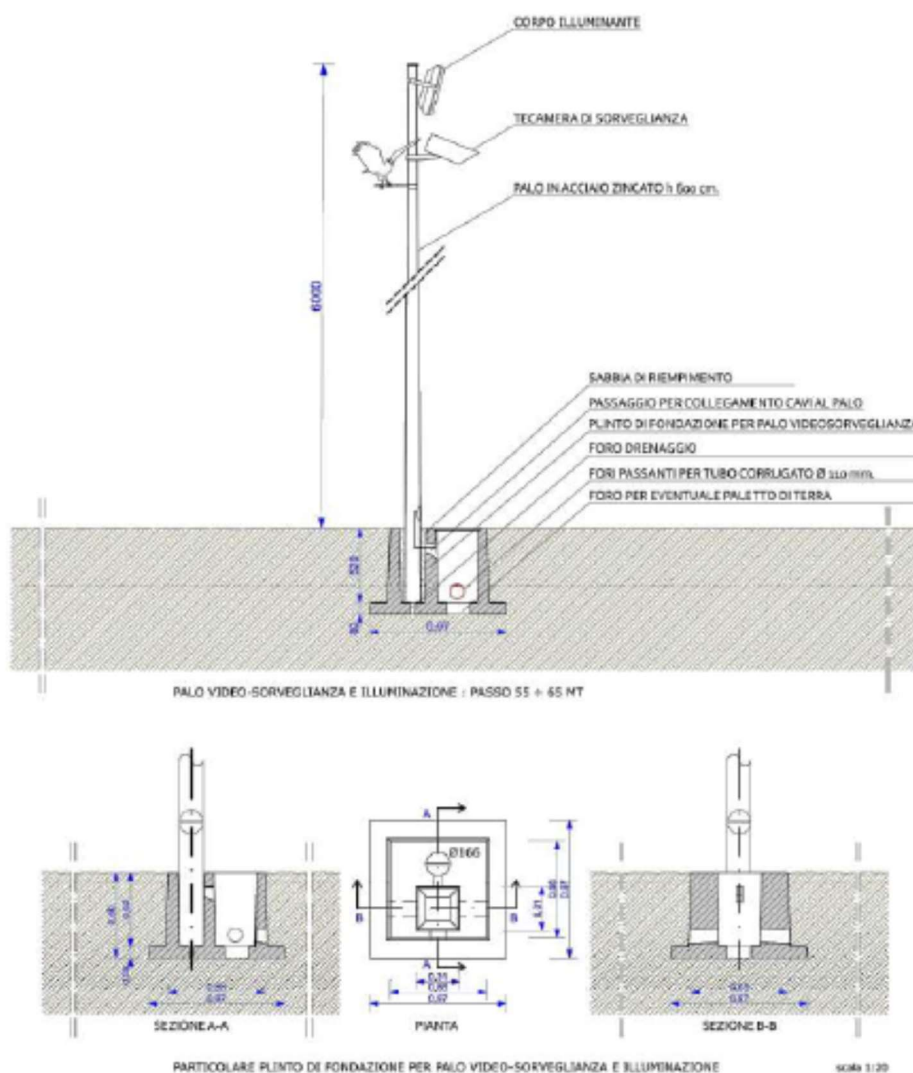


Figura 3: Particolare costruttivo: Palo di illuminazione e videosorveglianza

5.1 Corpi Illuminanti

I corpi illuminanti saranno del tipo a tecnologia a LED.

LED è l'acronimo di Light Emitting Diode (diode 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 ultrasuoni 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,

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	PROGETTO AGROVOLTAICO - “Agrovoltaico Agrienergy” - Comune di San Pancrazio Salentino (BR) Relazione Inquinamento Luminoso	ALDROSOLAR srl
---	---	-----------------------

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, 03/11/2021

Il tecnico
Ing. Giorgio Vece