

**ISTANZA VIA**  
**Presentata al**  
**Ministero della Transizione Ecologica**  
**e al Ministero della Cultura**  
**(art. 23 del D. Lgs. 152/2006 e ss. mm. ii.)**

**PROGETTO**

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)**  
**COLLEGATO ALLA RTN**  
**POTENZA NOMINALE (DC) 18,38 MWp**  
**POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 16,8 MW**  
**Comune di Guspini e Pabillonis (SU)**

**RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO**

**21-00024-IT-PABILLONIS\_SA-R07**

**PROPONENTE:**

**TEP RENEWABLES (PABILLONIS PV) S.R.L.**  
**Viale Shakespeare, 71 – 00144 Roma**  
**P. IVA e C.F. 16462411006 – REA RM - 1658425**

**PROGETTISTA:**

**ING. MATTEO BERTONERI**  
**Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara al n.669**

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
05/2022	0	Prima emissione	AB	MB	F.Battafarano

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> <b>Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07</b> <b>RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Pag.	2 di 21

## INDICE

<b>1. GENERALITA'</b> .....	<b>3</b>
<b>2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....	<b>4</b>
<b>3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>8</b>
<b>4. SCELTA DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI</b> .....	<b>9</b>
4.1 <b>ILLUMINAZIONE INTERNA DEI MANUFATTI</b> .....	<b>10</b>
4.2 <b>ILLUMINAZIONE AREA ESTERNA</b> .....	<b>14</b>
4.3 <b>POSIZIONAMENTO LAMPADE ESTERNE</b> .....	<b>17</b>
4.4 <b>RENDERING 3D / RENDERING COLORI SFALSATI</b> .....	<b>20</b>

\*\*\*

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1: Localizzazione dell'area di intervento .....	6
Figura 4.1: Posizionamento plafoniere Magazzino .....	10
Figura 4.2: Posizionamento plafoniere Cabina Uffici .....	11
Figura 4.3: Posizionamento plafoniere Cabina Power Station - cabina BT/MT .....	11
Figura 4.4: Plafoniera LED tipo ECHO .....	12
Figura 4.5: Indio Led con ottica asimmetrica.....	14
Figura 4.6: Dimensioni Indio Led con ottica asimmetrica.....	15
Figura 4.7: Posizionamento Lampade.....	17
Figura 4.8: Rendering colori sfalsati .....	20

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 2-1: principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto .....	7
--	---

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO	Sheet	3 of 21

## 1. GENERALITA'

La presente relazione ha lo scopo di fornire la rispondenza alle indicazioni della Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e conseguente risparmio energetico (ART. 19 comma 1 L.R. 29Maggio 2007 n. 2 e succ. e successiva Delibera di Giunta Regionale 5 novembre 2008, n. 60/23).

In particolare, nel presente documento vengono descritte le caratteristiche principali del tipo di apparecchio utilizzato per la realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna ed i criteri ottimali di installazione degli stessi nel rispetto delle leggi e norme in materia di illuminazione al fine di perseguire le seguenti finalità:

- ridurre l'inquinamento luminoso ed i consumi da esso derivanti,
- realizzare un impianto ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico,
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	4 of 21

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area nella quale verrà realizzato il progetto in esame è ubicata nella provincia del Sud-Sardegna, nei territori comunali di Pabillonis e Guspini, precisamente nella porzione compresa tra i centri abitati dei due comuni. Il sito deputato all'installazione del campo FV si colloca a 1,7 km a Sud-Ovest dalla città di Pabillonis e a ca. 19 km dalla costa ovest della Sardegna.

L'intero intervento si colloca nella pianura del Campidano, in prossimità della confluenza di due corsi d'acqua denominati Flumini Mannu e Flumini Bellu; precisamente è ricompreso in un'area pianeggiante con quote massime di ca. 96 m s.l.m. nell'area in cui verrà realizzata la nuova SE che declinano dolcemente verso il sito deputato alla realizzazione del campo FV con quote minime di ca. 56 m s.l.m.

L'area di interesse risulta a vocazione agricola e, dunque, antropizzata; in dettaglio, si presenta interamente occupata da seminativi, pascolo e pascolo arborato.

L'area catastale di progetto di potenza nominale di 18,38 MWp e potenza di immissione di 16,8 MW, risulta essere pari a ca. 37,98 ha di cui 29,62 ha costituiscono l'Area lorda dell'impianto all'interno dei quali ca. 27,99 ha, tutti recintati (suddivisi in n. 4 porzioni: Area 1, Area 2, Area 3 e Area 4), verranno utilizzati per l'installazione dei moduli fotovoltaici, ove saranno installate altresì le Power Station (o cabine di campo) che avranno la funzione di elevare la tensione da bassa (BT) a media (MT). Mediante la cabina generale MT, collocata anch'essa all'interno dell'area di impianto, nella porzione più occidentale, uscirà un unico cavo MT a 20 kV che si estenderà prevalentemente lungo la Strada Statale 126 fino a raggiungere la stazione di utenza che eleverà la tensione da 20 kV a 36 kV per poi interconnettersi mediante cavo AT alla nuova sezione 36 kV della nuova SE. Tutti i cavi di connessione saranno interrati e l'insieme del cavo MT e AT avrà un'estensione totale di ca. 7,65 km.

Le coordinate del sito sede dell'impianto sono:

- 39°34'51.35"N
- 8°41'35.97"E
- Altitudine media 58 m s.l.m.

L'area deputata all'installazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto risulta essere adatta allo scopo presentando una buona esposizione ed una buona accessibilità, attraverso le vie di comunicazione esistenti.

La rete stradale che interessa l'area di impianto è costituita da:

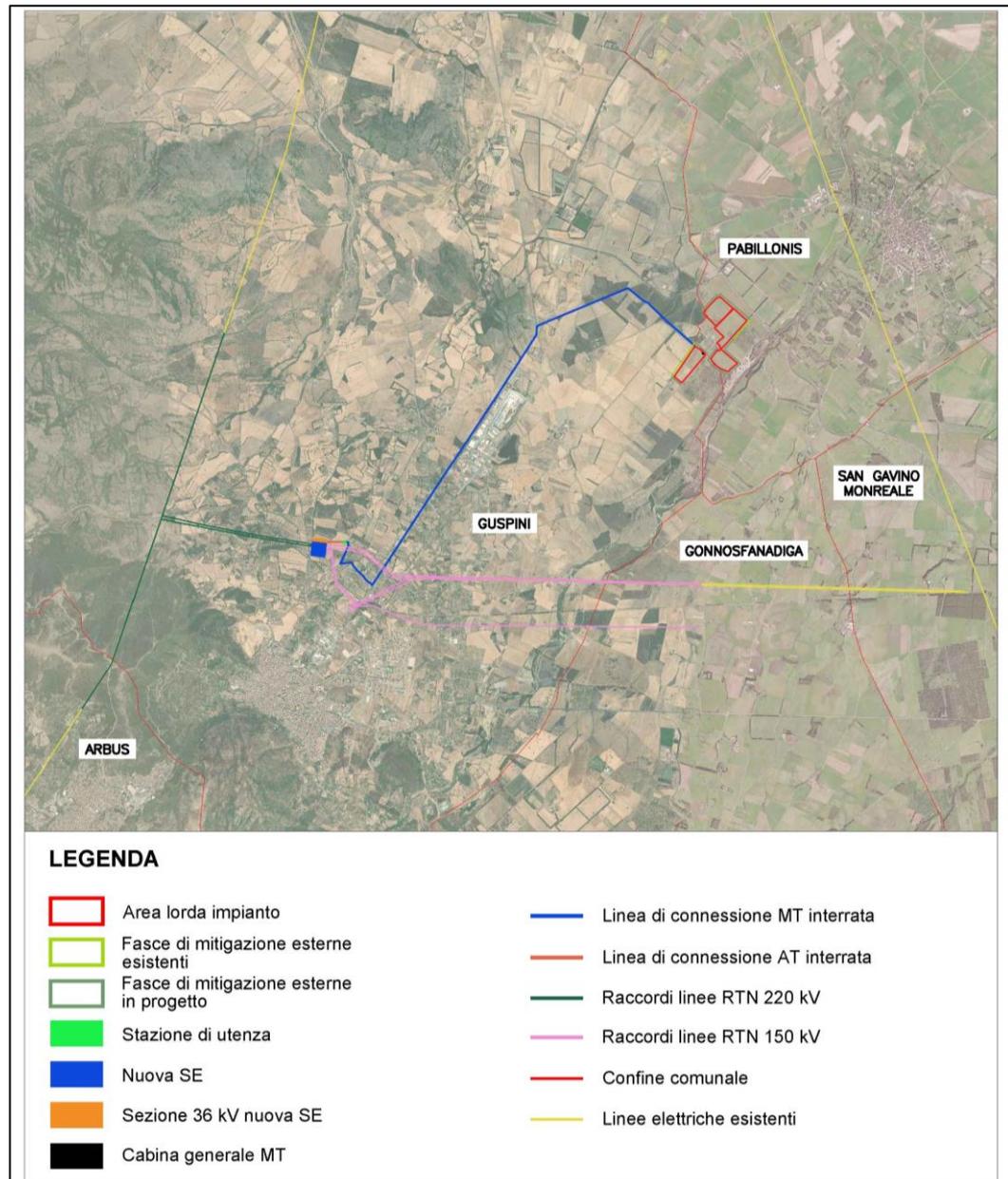
- SS126 "Strada Statale Sud Occidentale Sarda" che dista ca. 2,4 km dal sito deputato all'installazione del campo FV e lungo la quale verrà posata la maggior porzione del cavo interrato MT;

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> <b>Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07</b> <b>RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	5 of 21

- SS197 “Strada Statale di San Gavino e del Flumini” e SS196 “Strada Statale di Villacidro”, entrambe che in corrispondenza dell’abitato di Guspini si raccordano con SS126;
- SP 69 che dista ca. 1 km dal sito deputato all’installazione del campo FV, mette in comunicazione l’abitato di Pabillonis con la SS126 e lungo la quale verrà posata una porzione del cavo interrato MT;
- SP 72 che in corrispondenza dell’abitato di Pabillonis si raccorda con la SP 69 e mette in comunicazione l’abitato in parola con quello di Gonnos;
- Strade locali, spesso non asfaltate.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)          COLLEGATO ALLA RTN          POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV          Comune di Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07          RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	<b>Sheet</b>	<b>6 of 21</b>

Figura 2.1: Localizzazione dell'area di intervento



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07</b> RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO	Sheet	7 of 21

Nella Tabella 2.1 sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto.

*Tabella 2-1: principali caratteristiche tecniche dell'impianto in progetto*

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	TEP RENEWABLES (PABILLONIS PV) S.R.L.
Luogo di installazione	Comune di Pabillonis e Guspini (SU)
Denominazione impianto	PABILLONIS
Dati catastali area di progetto	Comune di Pabillonis Foglio 21, particella: 67, 68, 69, 70, 71, 72,73, 74, 171, 172. Foglio 25, particella: 26, 29, 30, 31, 32,33, 34, 35, 36, 72, 106, 108, 117, 130. Comune di Guspini Foglio 329, particella: 4, 42, 44, 58, 59, 60.
Potenza di picco (MWp)	18,38 MWp
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto
Connessione	Interfacciamento alla rete mediante soggetto privato nel rispetto delle norme CEI
Tipo strutture di sostegno	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Trackers monoassiali
Inclinazione piano dei moduli	-55° +55°
Azimuth di installazione	0°
Caratterizzazione urbanistico vincolistica	I PUC dei Comuni di Pabillonis e Guspini collocano le aree interessate dall'impianto fotovoltaico e dalle opere di progetto in zone "E" con vocazione d'uso agricolo
Cabine PS	n. 10 distribuite nell'area del campo fotovoltaico
Posizione cabina elettrica di interfaccia	n.1 in prossimità della NUOVA SE 36 KV
Storage	N/A
Rete di collegamento	Media Tensione – 20 kV sino a Stazione di Utenza in prossimità della SE Alta Tensione – 36 kV da Stazione di Utenza a SE
Coordinate	39° 34' 51.35" N 8° 41' 35.97" E Altitudine media 58 m s.l.m.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO	Sheet	8 of 21

### 3. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti di illuminazione esterna sono:

**CEI 64-8:** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;

**CEI EN 60439:** Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT);

**CEI EN 60445:** Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori;

**CEI EN 60529:** Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

**CEI EN 60099:** Scaricatori

**CEI 20-19:** Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;

**CEI 20-20:** Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750

**CEI 81-10/1/2/3/4:** Protezione contro i fulmini;

**CEI 0-2:** Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

**Norma UNI 10819 (1999)** Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso

**Norma UNI EN 12464-2 (2014)** – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno;

**D. Lgs. 81/2008** Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

**DM 37/2008** Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005.

**Linee guida** per la riduzione dell'inquinamento luminoso e conseguente risparmio energetico (ART. 19 comma 1 L.R. 29Maggio 2007 n. 2 e succ. integrazioni

**DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE** 5 novembre 2008, n. 60/23.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO	Sheet	9 of 21

#### 4. SCELTA DEGLI APPARECCHI ILLUMINANTI

L'impianto di illuminazione perimetrale esterna nel rispetto delle indicazioni della Linee guida per la riduzione dell'inquinamento luminoso e conseguente risparmio energetico (ART. 19 comma 1 L.R. 29Maggio 2007 n. 2 e succ. e successiva Delibera di Giunta Regionale 5 novembre 2008, n. 60/23 avrà le seguenti principali caratteristiche:

- apparecchi illuminanti in grado di non avere emissioni del flusso luminoso verso l'alto chiusi con vetro piano ed installati con schermo parallelo al terreno e grado di protezione minimo IP54;
- sorgenti luminose di tipo a LED con efficienza luminosa non inferiore a 90 lm/W
- disposizione ottimizzata dei punti luce per il raggiungimento dei parametri illuminotecnici a seconda della classificazione delle aree;
- orologio astronomico e relè crepuscolare per ottimizzare accensioni e spegnimenti di impianto secondo le specifiche coordinate geografiche del luogo e secondo le effettive condizioni meteorologiche;
- altezza massima di installazione pari a 7m realizzata con sostegni verticali e sistemi di attacco.

A maggior chiarezza dei termini tecnici riguardanti le terminologie sulle lampade, si allega il seguente glossario:

**Flusso Luminoso:** È la quantità di energia luminosa emessa nello spazio da una sorgente per unità di tempo; il flusso è identificato dal simbolo  $\phi$  e la sua unità di misura è il lumen (lm)

**Intensità luminosa:** È la quantità di luce (I) emessa da una sorgente puntiforme che si propaga in una determinata direzione. Tale intensità viene definita come il quoziente del flusso  $\phi$  emesso in una certa direzione in un cono di angolo solido unitario  $w$  da cui  $I = d\phi / dw$ , e la sua unità di misura è la candela (cd).

**Temperatura di colore:** È la mescolanza in giusta misura di diversi colori, viene misurata in gradi Kelvin ed è fondamentale per la scelta e l'installazione degli apparecchi illuminanti.

**Illuminamento:** È il numero con cui si procede con la progettazione illuminotecnica; con questo numero è possibile valutare la quantità di luce che emessa da una sorgente è presente su una superficie, in pratica è quello che ci permette di vedere più o meno bene in ambiente notturno, ed è pari al rapporto tra il flusso luminoso incidente ortogonalmente su una superficie e l'area della superficie che riceve il flusso; l'unità di misura è il lux (lx) in pratica lumen su metro quadro.

**Luminanza:** Rapporto fra l'intensità luminosa infinitesima  $dI$  in una direzione assegnata e l'areola elementare apparente  $A$  entro cui è compresa l'emissione luminosa. La sua unità di misura è  $cd/m^2$ .

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO	Sheet	10 of 21

Resa cromatica: La resa dei colori o resa cromatica è una valutazione qualitativa sull'aspetto cromatico degli oggetti illuminati dalle nostre sorgenti: l'indice Ra che si trova nei cataloghi delle lampade più è elevato e più la resa cromatica è elevata.

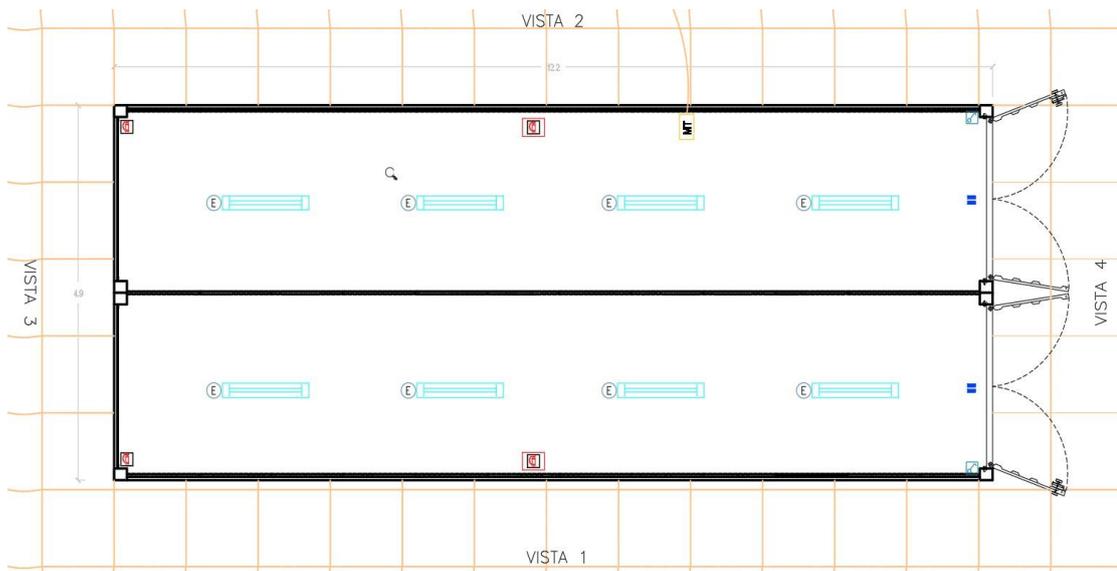
#### 4.1 ILLUMINAZIONE INTERNA DEI MANUFATTI

L'apparecchio illuminante scelto per l'illuminazione interna dei seguenti manufatti:

- Cabina Uffici
- Cabina Magazzino
- Cabina BT/MT
- Cabine Power Station (Cabine di campo)

è una plafoniera stagna IP66 con doppio modulo a LED da 36W tipo Echo della Disano o modello equivalente posizionato secondo quanto riportato negli elaborati di dettaglio e qui di seguito riprodotto.

*Figura 4.1: Posizionamento plafoniere Magazzino*



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	11 of 21

Figura 4.2: Posizionamento plafoniere Cabina Uffici

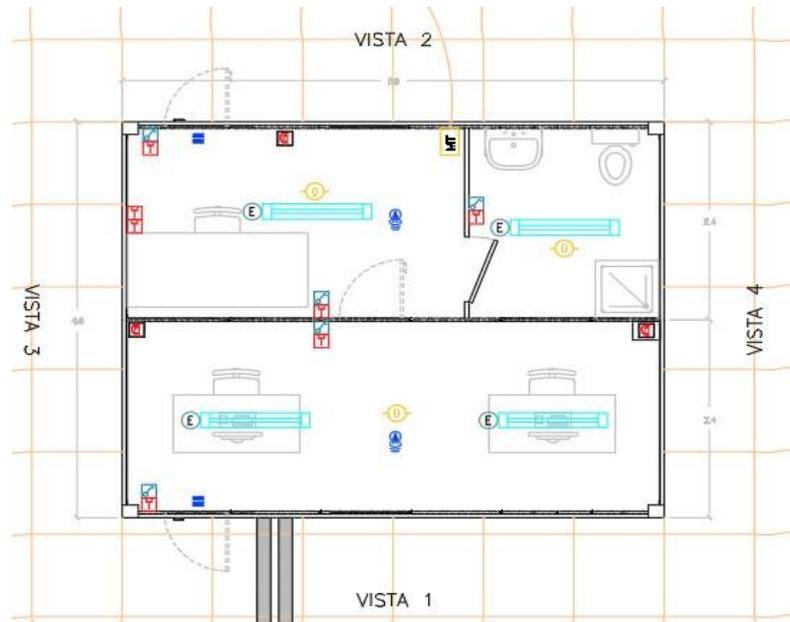
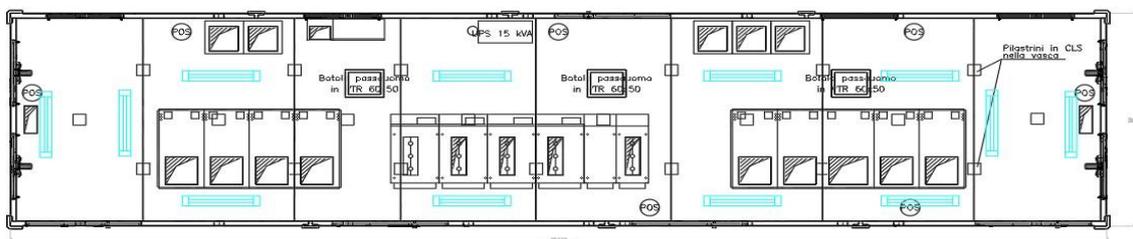


Figura 4.3: Posizionamento plafoniere Cabina Power Station - cabina BT/MT



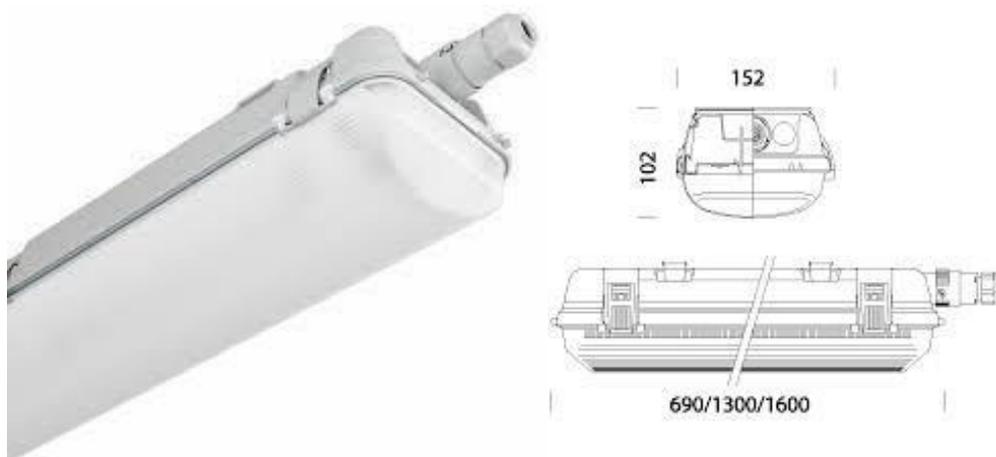
L'installazione è facilitata dalla staffa in acciaio inox di serie per la collocazione a plafone, mentre il gancio a molla di serie consente l'aggancio rapido a qualsiasi sistema di sospensione a catena. Inoltre, speciali denti-guida permettono un perfetto allineamento per le armature utilizzate in serie continua.

L'impiego degli apparecchi a LED rispetto a quelli di tipo tradizionale, a parità di valori illuminotecnici da raggiungere nelle varie aree, comporta potenze di installazione minori per singolo corpo illuminante (favorendo quindi il risparmio energetico) e costi di manutenzione ridotti, grazie alla lunga aspettativa di vita e durata dei LED.

Di seguito una descrizione delle caratteristiche tecniche del corpo illuminante selezionato per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	12 of 21

Figura 4.4: Plafoniera LED tipo ECHO



Corpo	Stampato ad iniezione, in policarbonato grigio RAL7035, infrangibile, di elevata resistenza meccanica grazie alla struttura rinforzata da nervature interne.
Diffusore	Stampato ad iniezione in policarbonato trasparente prismaticizzato internamente per un maggior controllo luminoso, autoestinguento V2, stabilizzato ai raggi UV. La finitura liscia esterna facilita l'operazione di pulizia, necessaria per avere sempre la massima efficienza luminosa.
Dotazione	completa di connettore per l'installazione rapida.

**Radar Sensor** è un dispositivo elettronico che rileva immediatamente qualsiasi presenza entri nel suo campo d'azione. Quando il sensore rileva un movimento nell'area di monitoraggio, la luce rimarrà accesa. Quando il sensore non rileva alcun movimento, la luce si spegnerà dopo un tempo preimpostato.

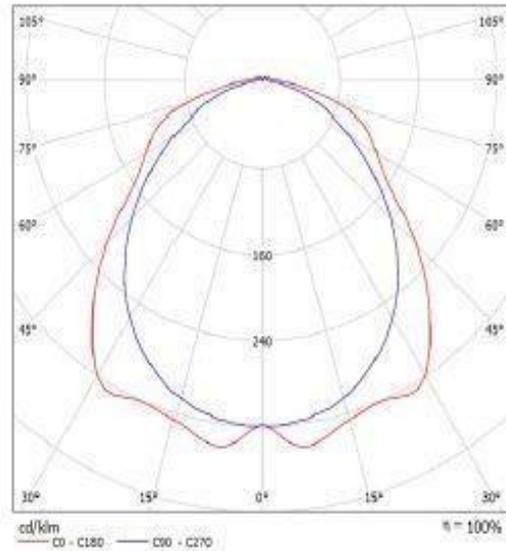
**Emergenza SA (sempre acceso)** In caso di "black-out" la lampada collegata al circuito in emergenza rimane accesa, evitando così problemi dovuti all'improvvisa mancanza di illuminazione. L'autonomia è di 60 min. Al ritorno della tensione la batteria si ricarica automaticamente.

**Normativa** Prodotti in conformità alle vigenti norme EN 60598-1 C EI 34-21, grado di protezione IP66IK08 secondo le EN 60529. Installabile su superfici normalmente infiammabili. Resistente alla prova del filo incandescente per 850°C.; vita utile 80.000h al 80% L80B20. Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo di rischio esente.

**Disano Illuminazione SpA 927 36W CLD CELL 927 Echo - bilampada LED - Energy Saving / Scheda tecnica apparecchio**

**Emissione luminosa 1:**

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



Classificazione lampade secondo CIE: 97  
CIE Flux Code: 48 79 95 97 100

**Emissione luminosa 1:**

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
α soffitto		80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
α parete		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
α pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale K Y		Linea di mira perpendicolare all'asse della lampada					Linea di mira parallela all'asse della lampada				
2H	2H	29.5	29.8	18.9	20.1	20.4	19.0	20.2	18.3	20.5	21.8
	3H	30.1	21.3	20.5	21.6	21.9	20.1	21.2	20.4	21.5	21.9
	4H	20.8	21.0	21.2	22.3	22.6	20.5	21.5	22.8	21.9	22.2
	6H	21.5	22.3	21.7	22.6	23.0	20.7	21.7	23.1	22.1	22.5
	8H	21.4	22.4	21.8	22.7	23.1	20.8	21.7	21.2	22.1	22.5
4H	12H	21.5	22.4	21.9	22.8	23.2	20.9	21.7	21.2	22.1	22.5
	2H	20.1	20.1	19.5	20.5	20.8	19.4	20.5	18.8	20.0	21.2
	3H	20.9	21.8	21.3	22.2	22.6	20.7	21.6	20.1	21.0	22.4
	4H	21.7	22.5	22.2	22.9	23.4	21.2	22.6	21.7	22.5	22.9
	6H	22.5	23.0	22.6	23.4	23.9	21.6	22.1	22.1	22.7	23.2
8H	12H	22.5	23.1	22.9	23.6	24.1	21.7	22.4	22.3	22.8	23.3
	2H	22.6	23.2	23.1	23.7	24.2	21.8	22.4	22.3	22.8	23.3
	4H	21.9	22.6	22.4	23.0	23.5	21.5	22.1	22.0	22.6	23.1
	6H	22.7	23.3	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.5	23.0	23.5
	8H	22.9	23.4	23.4	23.9	24.4	22.1	22.6	22.7	23.1	23.7
12H	12H	23.1	23.5	23.7	24.1	24.6	22.3	22.7	22.8	23.2	23.6
	4H	21.9	22.5	22.4	23.0	23.5	21.5	22.1	22.0	22.6	23.1
	6H	22.7	23.2	23.2	23.7	24.2	22.0	22.5	22.6	23.0	23.5
	8H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.5	22.3	22.7	22.8	23.2	23.6
	12H	23.0	23.4	23.5	23.9	24.5	22.3	22.7	22.8	23.2	23.6
Valutazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1,0H		+0,2 / -0,2					+0,2 / -0,2				
S = 1,5H		+0,3 / -0,3					+0,3 / -0,3				
S = 2,0H		+0,5 / -0,5					+0,5 / -0,5				
Tabella standard		8008					8008				
Addendo di correzione		3,5					4,5				
Nota: il valore di abbagliamento corretto riferito a 5000lx (livello minimo di illuminazione)											

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07</b> <b>RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	14 of 21

## 4.2 ILLUMINAZIONE AREA ESTERNA

L'apparecchio illuminante scelto per l'illuminazione dell'area esterna dei seguenti manufatti:

- Cabina Uffici
- Cabina Magazzino
- Cabina BT/MT
- Cancelli
- Stazione di trasformazione Utente

è un proiettore IP66 in doppio isolamento (classe II) con lampade a LED ed ottica asimmetrica da 101W tipo Indio della Disano o modello equivalente posto sulla sommità del palo e con inclinazione parallela al terreno. Quindi, la morsettiera a cui saranno attestati i cavi dovrà essere anche essa in classe II e i pali utilizzati, se metallici, non dovranno essere collegati a terra.

L'impiego degli apparecchi a LED rispetto a quelli di tipo tradizionale, a parità di valori illuminotecnici da raggiungere nelle varie aree, comporta potenze di installazione minori per singolo corpo illuminante (favorendo quindi il risparmio energetico) e costi di manutenzione ridotti, grazie alla lunga aspettativa di vita e durata dei LED.

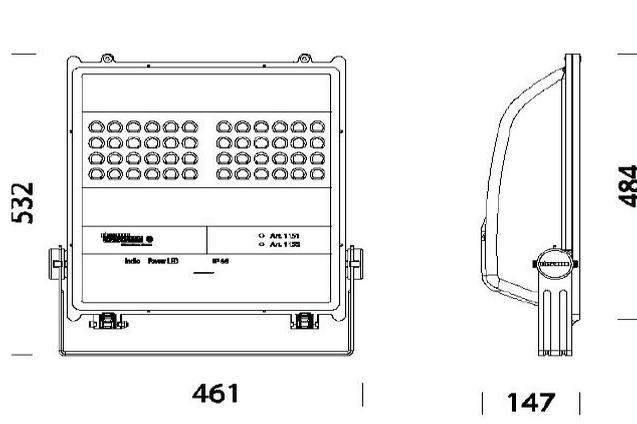
Di seguito una descrizione delle caratteristiche tecniche del corpo illuminante selezionato per l'illuminazione dell'area esterna della stazione di utenza.

*Figura 4.5: Indio Led con ottica asimmetrica*



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	15 of 21

Figura 4.6: Dimensioni Indio Led con ottica asimmetrica



Corpo/Telaio in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento.

Diffusore In vetro temperato sp. 5mm resistente agli shock termici e agli urti.

Ottiche Sistema a ottiche combinate realizzate in PMMA ad alto rendimenti resistente alle alte temperature e ai raggi UV.

Verniciatura il ciclo di verniciatura standard a polvere e composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV.

Equipaggiamento Guarnizione di gomma siliconica. Pressacavo in nylon f.v. diam.1/2 pollice gas.. Viterie in acciaio imperdibili, anticorrosione e antigrippaggio. Staffa in acciaio inox con scala goniometrica. Telaio frontale, apribile a cerniera, rimane agganciato al corpo dell'apparecchio.

Normativa: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.

Altri Dati Ta-30+40°C

Mantenimento del flusso luminoso al 80% 80.000h L80B20.

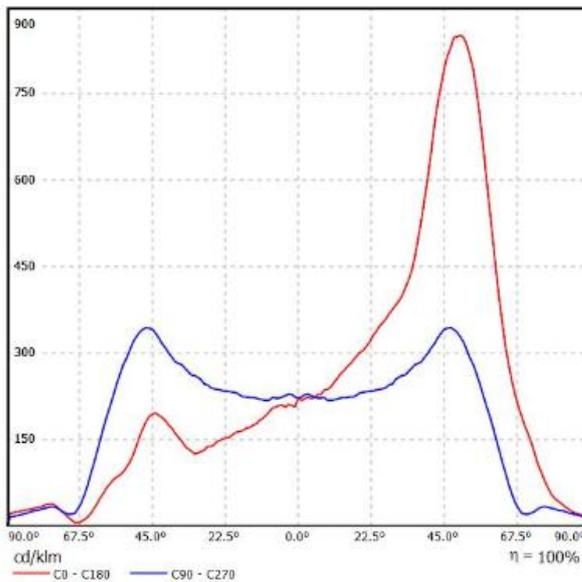
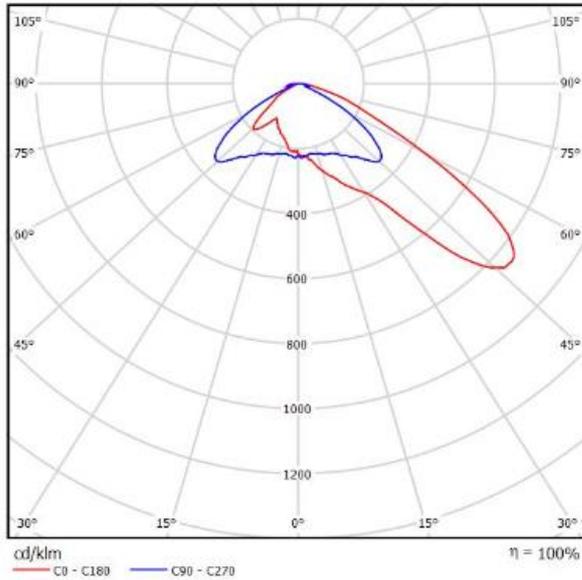
Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente

Fattore di potenza: 0,9

Superficie di esposizione al vento 1970cm<sup>2</sup>.

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)          COLLEGATO ALLA RTN          POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV          Comune di Pabillonis (SU)</b>	<b>Rev.</b>	<b>0</b>
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07          RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	<b>Sheet</b>	<b>16 of 21</b>

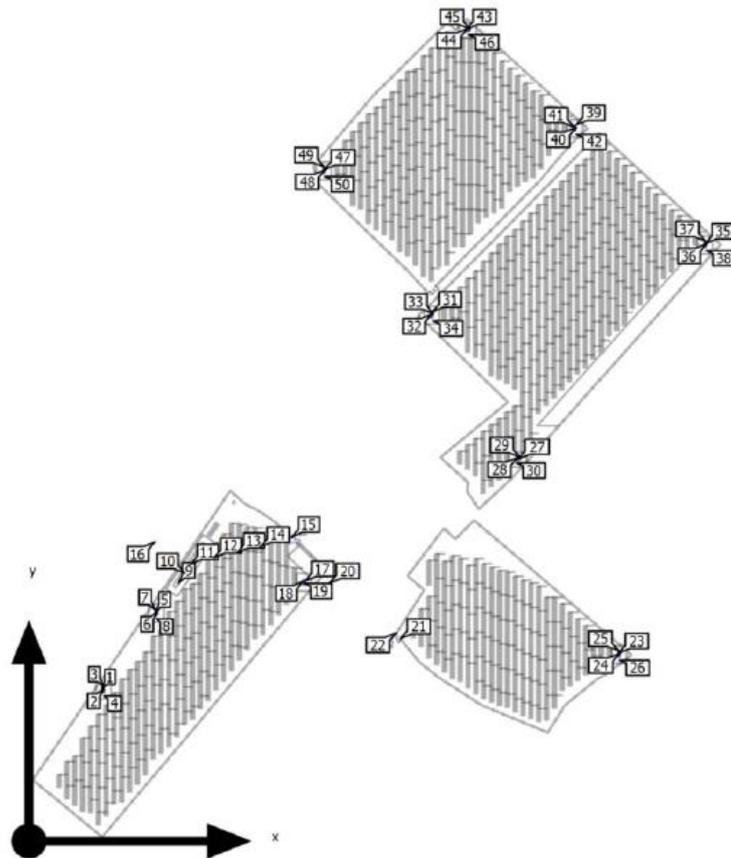
**Disano 1151 Indio - LED asimmetrico Disano 1151 48 led CLD CELL grafite / Scheda tecnica CDL**



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)          COLLEGATO ALLA RTN          POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV          Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07          RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	17 of 21

### 4.3 POSIZIONAMENTO LAMPADE ESTERNE

Figura 4.7: Posizionamento Lampade



	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07 RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	18 of 21

### Area 1

## Disposizione lampade

X Y

233.832 m	397.317 m
353.879 m	410.927 m
360.521 m	404.271 m
371.369 m	350.786 m
368.969 m	350.786 m
370.169 m	353.836 m
370.169 m	347.736 m
499.631 m	272.735 m
494.364 m	280.892 m
792.889 m	252.910 m
795.289 m	252.910 m
794.089 m	255.960 m
794.089 m	249.860 m
657.869 m	516.059 m
657.869 m	518.459 m
660.919 m	518.459 m
654.819 m	517.259 m
542.048 m	715.799 m
541.090 m	712.980 m
543.490 m	712.980 m
542.290 m	709.930 m
908.955 m	808.212 m
911.355 m	808.212 m
910.155 m	811.262 m

### Lampade singole

X	Y
98.947 m	204.426 m
101.589 m	204.656 m
100.389 m	207.706 m
100.389 m	201.606 m
170.174 m	309.142 m
172.574 m	309.142 m
170.174 m	312.192 m
171.374 m	306.092 m
201.047 m	348.564 m
209.389 m	361.151 m
217.731 m	373.737 m
223.228 m	382.211 m
227.941 m	389.113 m

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)</b> <b>COLLEGATO ALLA RTN</b> <b>POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV</b> Comune di Pabillonis (SU)	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07</b> <b>RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	19 of 21

## Area 1

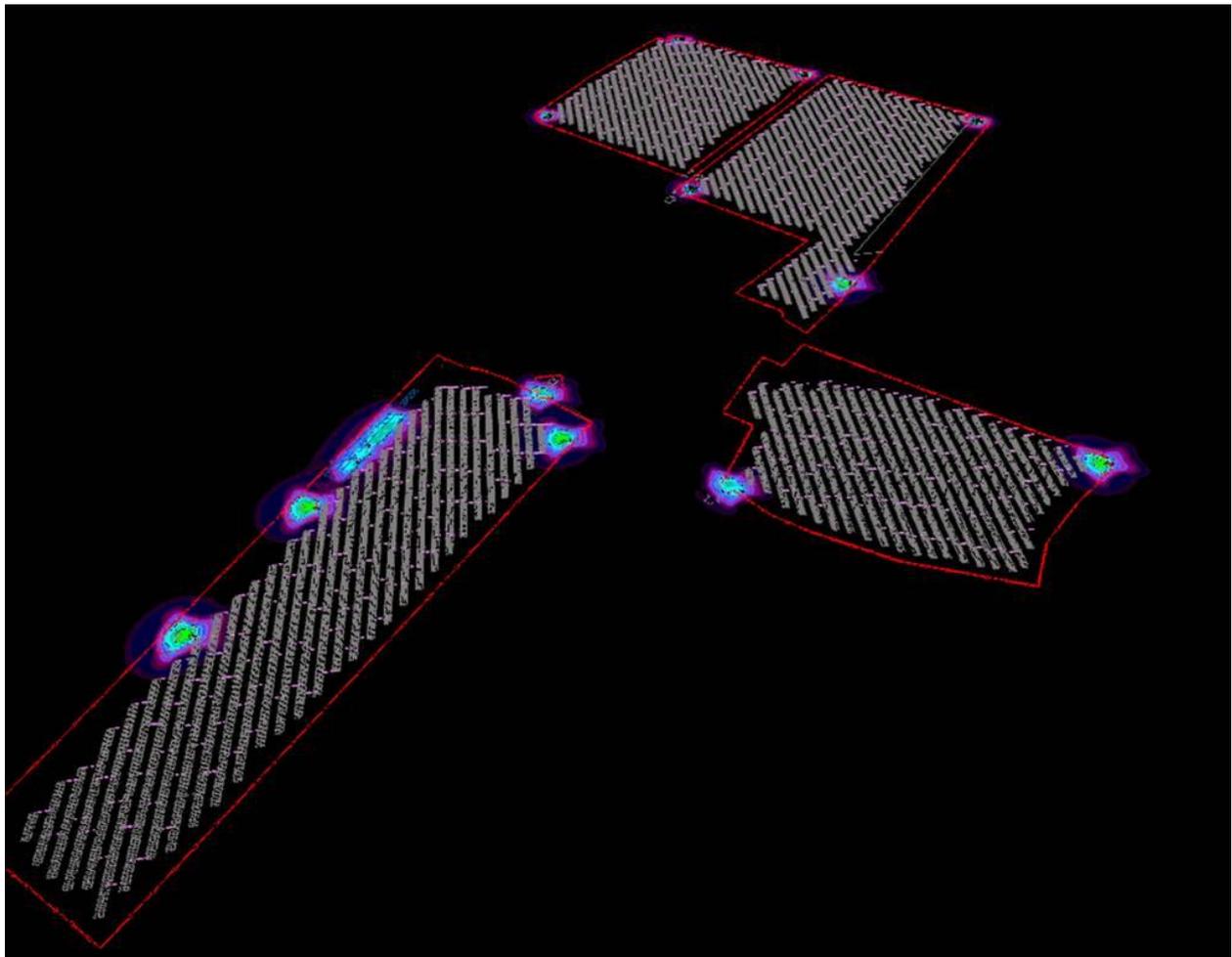
### Disposizione lampade

X	Y
910.155 m	805.162 m
734.925 m	968.972 m
736.125 m	965.922 m
733.725 m	965.922 m
734.925 m	962.872 m
586.877 m	1098.829 m
590.169 m	1100.259 m
593.219 m	1099.059 m
590.169 m	1097.859 m
395.518 m	908.486 m
397.918 m	908.486 m
396.718 m	911.536 m
396.718 m	905.436 m

	<b>IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)          COLLEGATO ALLA RTN          POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV          Comune di Pabillonis (SU)</b>	Rev.	0
	<b>21-00024-IT-PABILLONIS_SA-R07          RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO</b>	Sheet	20 of 21

#### 4.4 RENDERING 3D / RENDERING COLORI SFALSATI

*Figura 4.8: Rendering colori sfalsati*





IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)  
COLLEGATO ALLA RTN  
POTENZA NOMINALE 18,38 MWp – AC 16,8 MV  
Comune di Pabillonis (SU)

Rev.

0

21-00024-IT-PABILLONIS\_SA-R07  
RELAZIONE INQUINAMENTO LUMINOSO

Sheet

21 of 21

