



REGIONE PUGLIA

PROVINCIA DI BRINDISI



COMUNE DI SAN PANCRAZIO SALENTINO

AUTORIZZAZIONE UNICA EX D.Lgs 387/2003

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE EX. ART. 23

D.Lgs 152/2006

INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE DENOMINATO "FATTORIA SOLARE SANTINO" DI POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 5.999,00 kW E POTENZA DI PICCO PARI A 10.064,99 kW

Codice di rintracciabilità: 242111521 - POD: IT001E752928550 - Id AU: 82SHKJ7



Codice identificativo elaborato:

82SHKJ7_DocumentazioneSpecialistica_09

DATA

Gennaio 2022

Titolo elaborato

R06.9_Relazione inquinamento luminoso (L.R. 15/2005)

SCALA

-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Progettazione:



STUDIO ENERGY SRL
Via delle Comunicazioni snc
75100 Matera
C.F. e P.IVA 01175590775

Tecnici:

Dott. Ing. Antonio Giannini

Il Proponente:



REN 172 S.R.L.
Salita Santa Caterina 2/1- 16123 Genova (GE)
C.F./P.IVA 02644690998

LEGALE RAPPRESENTANTE

INDICE

1.	PREMESSA	3
2.	LINEE GUIDA DI PROGETTO	3
3.	LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO	3
4.	CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE INTERNE	5
5.	INQUADRAMENTO URBANISTICO	9
6.	ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI	13
7.	COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO	14
8.	ILLUMINAZIONE ESTERNA	15
9.	VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE	15

La presente relazione si compone di 15 pagine e 2 allegati.



ELENCO DELLE EDIZIONI/REVISIONI

Numero Identificativo	Data	Tecnico Competente
Rel.inquinamentoluminoso_REN.172.SRL_Rev00	12/10/2021	Ing. Antonio Giannini

1. PREMESSA

Scopo della presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico attualmente in fase di Progetto proposto dalla **REN 172 SRL**, da realizzarsi a sud-ovest del comune di San Pancrazio Salentino (BR), su Strada Provinciale 65 distante circa Km 1,0 dal centro del medesimo comune.

Il progetto prevede la realizzazione di un parco fotovoltaico denominato "Fattoria Solare Santino" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (solare), avente potenza in immissione pari a 5.999,00 kW e una potenza installata pari a 7.904,26 kWp, unitamente a tutte le opere di connessione alla Rete di Distribuzione, ossia cavidotto MT di collegamento alla CP "San Pancrazio" a 20 kV, in parte interrato Al 3x185 mmq (circa 90 m), in parte aereo Al 3x150 +1x50 mmq (circa 1 km), nonché delle opere accessorie (strade, recinzioni, cabine elettriche) all'interno delle aree in cui è realizzato l'impianto.

2. LINEE GUIDA DI PROGETTO

Alla luce di quanto detto in premessa e di quanto previsto dalle leggi e norme in materia di illuminazione e riduzione dell'inquinamento luminoso, il progetto si prefigge di perseguire le seguenti finalità:

- 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;
- ottimizzare gli oneri di gestione e quelli di manutenzione;

Qualsiasi intervento di realizzazione di illuminazione esterna è soggetto alle prescrizioni di cui alla L.R. 15/2005, per l'ottenimento dei seguenti risultati:

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

3. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Decreto legislativo n. 285 del 30/4/1992: "Nuovo Codice della Strada", (G.U. n. 114, Suppl. ordinario 18/5/1992) e ss.mm.ii.

Decreto Presidente Repubblica n. 495 del 16/12/1992: "Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada"

Decreto legislativo 360/93: "Disposizioni correttive ed integrative del Codice della Strada" approvato con Decreto legislativo n. 285 del 30-4-1992

Direttiva Ministeriale LLPP 12/04/95 "Direttive per la redazione, adozione ed attuazione dei piani Urbani del traffico" (Suppl. ordinario n. 77 alla G.U n. 146 del 24 giugno 1995 – Serie generale).

Decreto Legislativo 6 novembre 2007, n. 201, "Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia"

Decreto Ministeriale LL. PP. del 5 novembre 2001 – "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"

Legge Regionale Puglia 23 novembre 2005, n. 15 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"

REGOLAMENTO della Regione Puglia 22 agosto 2006, n. 13 della LR15/05 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico"

Decreto Ministeriale 23 dicembre 2013 – "Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013".

Decreto Ministeriale 21 luglio 2014 – "Modifica dell'allegato al decreto del 23 dicembre 2013 recante:"Criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli led per illuminazione pubblica, per l'acquisto di apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica - aggiornamento 2013".

Decreto Ministeriale 27 settembre 2017 Criteri Ambientali Minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

Decreto Ministeriale 28 marzo 2018. Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di illuminazione pubblica.

AIDI 1993 "Raccomandazioni per l'illuminazione pubblica"

AIDI 1998 "Guida per il Piano Regolatore Comunale dell'illuminazione pubblica"

CIE Pubblicazione 115:1995: "Recommendations for lighting of roads for motor and pedestrian traffic"

CIE Pubblicazione 136-2000: "Guida all'illuminazione delle aree urbane" (in sostituzione della CIE 92:1992)

CIE Pubblicazione n. 92:1992: "Guide to the lighting of urban areas"

CIE Pubblicazione 154:2003 "The maintenance of outdoor lighting systems"

Norma UNI 10439:2001 "Requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato"

Rapporto tecnico CEN/TR 13201-1:2004 "Illuminazione stradale (Road lighting) – Selezione delle classi di illuminazione"

NORMA EN 13201-2 "Illuminazione stradale - Requisiti prestazionali" NORMA EN 13201-3 "Illuminazione stradale – Calcolo delle prestazioni"

NORMA EN 13201-4 "Illuminazione stradale – Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche"

NORMA UNI 11248 "Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche"

Norma UNI 10819 "Impianti di illuminazione esterna. Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso"

Norma CEI 34-33: "Apparecchi di Illuminazione. Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi per l'illuminazione stradale"

Norme CEI 34 relative a lampade, apparecchiature di alimentazione ed apparecchi d'illuminazione in generale

Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche esterne"

Norma CEI 11-17: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo"

Norma CEI 64-7: "Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari"

Norma CEI 64-8: "Ambienti e applicazioni particolari - Impianti di illuminazione situati all'esterno."

4. CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE INTERNE

Il progetto illuminotecnico di cui alla presente relazione è conforme al Codice della Strada ed alle normative nazionali ed internazionali pubblicate dal CEN e dall'UNI. Tutti i testi normativi hanno come criterio ispiratore la sicurezza del traffico e degli utenti della strada, siano essi automobilisti, ciclisti o pedoni. In particolare, il presente progetto si riferisce alla norma UNI 11248:2016. Questa norma non riguarda le strade a traffico misto (ciclisti, pedoni, giardini, ecc.) se non per i casi in cui il traffico motorizzato è da considerarsi prevalente. Per l'illuminazione stradale, il presente progetto rispetta le esigenze di contenimento dei consumi energetici adottando tipologie di lampade e di apparecchi di illuminazione in conformità con i livelli di illuminazione necessari per garantire la sicurezza e con i colori della luce previsti in funzione di guida ottica e/o resa dei colori. Per quanto riguarda il progetto, sono stati privilegiati gli apparecchi di illuminazione con sorgente LED in modo da rispettare i criteri di risparmio energetico dettati dalla L.R. 15/2005. Le disposizioni illuminotecniche ed i livelli di illuminazione sono conformi ai suggerimenti della CIE. A riscontro della L.R.15/2005 al fine di soddisfare l'esigenza, emersa in ambito nazionale, di contenere il flusso luminoso emesso verso l'alto, il presente progetto presta attenzione alla riduzione di quest'ultimo, compatibilmente con le condizioni illuminotecniche previste e con il contenimento dei consumi energetici.

La successiva tabella riporta le linee guida della classificazione delle strade ed individuazione della relativa categoria illuminotecnica per l'analisi dei rischi:

Tipo di strada	Descrizione del tipo della strada	Limiti di velocità [km h ⁻¹]	Categoria illuminotecnica di ingresso
A ₁	Autostrade extraurbane	Da 130 a 150	M1
	Autostrade urbane	130	
A ₂	Strade di servizio alle autostrade extraurbane	Da 70 a 90	M2
	Strade di servizio alle autostrade urbane	50	
B	Strade extraurbane principali	110	M2
	Strade di servizio alle strade extraurbane principali	Da 70 a 90	M3
C	Strade extraurbane secondarie (tipi C1 e C2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade extraurbane secondarie	50	M3
	Strade extraurbane secondarie con limiti particolari	Da 70 a 90	M2
D	Strade urbane di scorrimento ²⁾	70	M2
		50	
E	Strade urbane di quartiere	50	M3
F ³⁾	Strade locali extraurbane (tipi F1 e F2) ¹⁾	Da 70 a 90	M2
	Strade locali extraurbane	50	M4
		30	C4/P2
	Strade locali urbane	50	M4
	Strade locali urbane: centri storici, isole ambientali, zone 30	30	C3/P1
	Strade locali urbane: altre situazioni	30	C4/P2
	Strade locali urbane: aree pedonali, centri storici (utenti principali: pedoni, ammessi gli altri utenti)	5	C4/P2
	Strade locali interzonali	50	M3
30		C4/P2	
Fbis	Itinerari ciclo-pedonali ⁴⁾	Non dichiarato	P2
	Strade a destinazione particolare ¹⁾	30	
1)	Secondo il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 N° 6792 ¹¹⁰⁾ .		
2)	Per le strade di servizio delle strade urbane di scorrimento, definita la categoria illuminotecnica per la strada principale, si applica la categoria illuminotecnica con prestazione di luminanza immediatamente inferiore o la categoria comparabile con questa (prospetto 6).		
3)	Vedere punto 6.3.		
4)	Secondo la legge 1 agosto 2003 N° 214 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 27 giugno 2003 N° 151, recante modifiche e integrazioni al codice della strada".		

Le successive riassumono le categorie per tipologia di zona ed i relativi illuminotecnici.

Categoria	Luminanza del manto stradale della carreggiata in condizioni di manto stradale asciutto e bagnato			Abbagliamento debilitante	Illuminazione di contiguità
	Asciutto		Bagnato		
	\bar{L} [minima mantenuta] cd × m ²	U_0 [minima]	$U_{1^{st}}$ [minima]		
M1	2,00	0,40	0,70	0,15	10
M2	1,50	0,40	0,70	0,15	10
M3	1,00	0,40	0,60	0,15	15
M4	0,75	0,40	0,60	0,15	15
M5	0,50	0,35	0,40	0,15	15
M6	0,30	0,35	0,40	0,15	20

a) L'uniformità longitudinale (U) fornisce una misura della regolarità dello schema ripetuto di zone luminose e zone buie sul manto stradale e, in quanto tale, è pertinente soltanto alle condizioni visive su tratti di strada lunghi e ininterrotti, e pertanto dovrebbe essere applicata soltanto in tali circostanze. I valori indicati nella colonna sono quelli minimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia possono essere modificati atorché si determinano, mediante analisi, circostanze specifiche relative alla configurazione o all'uso della strada oppure quando sono pertinenti specifici requisiti nazionali.

b) Questo è l'unico criterio in condizioni di strada bagnata. Esso può essere applicato in aggiunta ai criteri in condizioni di manto stradale asciutto in conformità agli specifici requisiti nazionali. I valori indicati nella colonna possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

c) I valori indicati nella colonna f_{11} sono quelli massimi raccomandati per la specifica categoria illuminotecnica, tuttavia, possono essere modificati laddove siano pertinenti specifici requisiti nazionali.

d) Questo criterio può essere applicato solo quando non vi sono aree di traffico con requisiti illuminotecnici propri adiacenti alla carreggiata. I valori indicati sono in via provvisoria e possono essere modificati quando sono specificati gli specifici requisiti nazionali o i requisiti dei singoli schemi. Tali valori possono essere maggiori o minori di quelli indicati, tuttavia si dovrebbe aver cura di garantire che venga fornito un illuminamento adeguato delle zone.

Le categorie C riguardano i conducenti di veicoli motorizzati e altri utenti della strada in zone di conflitto come incroci stradali, rotonde, zone con presenza in coda, ecc.

Categoria	Illuminamento orizzontale	
	\bar{E} [minimo mantenuto] lx	U_0 [minimo]
C0	50	0,40
C1	30	0,40
C2	20,0	0,40
C3	15,0	0,40
C4	10,0	0,40
C5	7,50	0,40

Le categorie P riguardano pedoni e ciclisti su marciapiedi, piste ciclabili, altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una via di traffico.

Categoria	Illuminamento orizzontale		Requisito aggiuntivo se è necessario il riconoscimento facciale	
	\bar{E}^{ai} [minimo mantenuto] lx	E_{min} [mantenuto] lx	$E_{v,min}$ [mantenuto] lx	$E_{sc,min}$ [mantenuto] lx
P1	15,0	3,00	5,0	5,0
P2	10,0	2,00	3,0	2,0
P3	7,50	1,50	2,5	1,5
P4	5,00	1,00	1,5	1,0
P5	3,00	0,60	1,0	0,6
P6	2,00	0,40	0,6	0,2
P7	Prestazione non determinata	Prestazione non determinata		

a) Per ottenere l'uniformità, il valore effettivo dell'illuminamento medio mantenuto non deve essere maggiore di 1,5 volte il valore minimo di \bar{E} indicato per la categoria.

Se la zona di studio prevede una categoria di tipo M, ma per la conformazione della strada non è possibile eseguire il calcolo secondo la UNI-13201-3 si devono adottare le categorie illuminotecniche come specificato nella tabella sottostante.

Categoria illuminotecnica comparabile						
Condizione	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Se $Q_0 < 0,05 \text{ sr}^{-1}$	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Se $0,05 \text{ sr}^{-1} < Q_0 \leq 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C1	C2	C3	C4	C5	C5
Se $Q_0 > 0,08 \text{ sr}^{-1}$	C2	C3	C4	C5	C5	C5
			P1	P2	P3	P4

Nota Per il valore di Q_0 vedere punto 13 e l'appendice B.

Il livello di illuminazione di una strada è condizionato da numerosi fattori, quali:

- sicurezza individuale;
- intensità del traffico motorizzato;
- tipologia della strada;
- edifici illuminati a fianco della strada;
- presenza di ciclisti e/o pedoni;
- negozi e aree commerciali;
- zone alberate e giardini.

Questi fattori si possono ritrovare nella classificazione dei percorsi.

In termini di livelli di illuminazione, nelle aree oggetto della presente relazione, si devono identificare preliminarmente le seguenti classificazioni illuminotecniche.

Strade a prevalente traffico motorizzato:

I livelli di illuminazione vengono assegnati in termini di luminanza, ossia di luce riflessa dal manto stradale. Il criterio illuminotecnico adottato è giustificato dalla necessità di rilevare tempestivamente la presenza di un ostacolo sulla strada, per permettere a chi guida un autoveicolo di intervenire con una manovra correttiva e garantire quindi la sicurezza della circolazione.

Strade con presenza di pedoni o traffico misto:

In questo caso ciò che conta è l'illuminamento del fondo stradale, ossia la luce che vi cade sopra, a cui va aggiunto l'illuminamento sul piano verticale, nei casi in cui sicurezza e comfort visivo richiedono che passanti ed oggetti possano essere riconosciuti, e non soltanto percepiti. Naturalmente nelle due tipologie di cui sopra non ci si può limitare a richiedere un valore minimo, di luminanza o di illuminamento: la miglior utilizzazione delle risorse presuppone una graduazione dei livelli a seconda della natura e dell'importanza delle strade, senza con questo ledere i criteri di sicurezza.

I livelli illuminotecnici minimi per le varie tipologie di strade sono riportati nella tabelle precedentemente illustrate e ad essi sono associati i valori minimi dei rapporti di uniformità, e precisamente:

- globale (UO) = rapporto fra illuminamenti / luminanze minima e media su un tratto stradale.
- longitudinale (UL) = rapporto tra illuminamento / luminanze minima e massima lungo la mezzzeria di ciascuna corsia.

Si tratta di parametri che, insieme ai livelli minimi, concorrono alla sicurezza del traffico e degli utilizzatori. I livelli di cui alle tabelle devono essere intesi come minimi, restando la facoltà di aumentarli in funzione di condizioni particolari.

Le aree in questione sono state classificate nella presente progettazione nel rispetto delle vigenti norme UNI 11248/2012 ed UNI 13201, 2-3-4/2004, come Strade Interzonalì di tipo "F".

Nonostante quanto sopra le riflessioni apportate su questo tipo di approccio sono le seguenti:

La situazione Normativa impone delle categorie illuminotecniche per garantire la sicurezza degli utenti; al contrario la L.R.15/2005 della Regione Puglia impone una serie di accorgimenti per limitare l'inquinamento luminoso ed il consumo inutile di energia elettrica.

5. INQUADRAMENTO URBANISTICO

L'impianto fotovoltaico è ubicato a Sud-Ovest del comune di San Pancrazio Salentino (BR), su Strada Provinciale n.65 e dista circa Km 1,0 dal centro del medesimo comune. Il sito su cui sorgerà l'impianto è individuato alle coordinate geografiche: 40°24'45.44"N, 17°49'36.94"E ed ha un'altitudine media di circa 56 m s.l.m. (Figura 1).

Esso è raggiungibile percorrendo la SP n.65 sulla quale sono ubicati gli accessi del campo fotovoltaico. L'impianto FV sarà realizzato su terreni identificati catastalmente al foglio 42 p.lle 399, 400, 401, 402, 403, 405, 84, 83, 406, 390, 391 e 1947 dalla forma irregolare, di cui l'area di occupazione effettiva dell'impianto è pari a circa 10 ha. La cabina di consegna sarà ubicata al di fuori dell'area di impianto e in prossimità dell'accesso alla stessa, che avverrà dalla strada comunale e proseguirà su stradina poderale esistente.

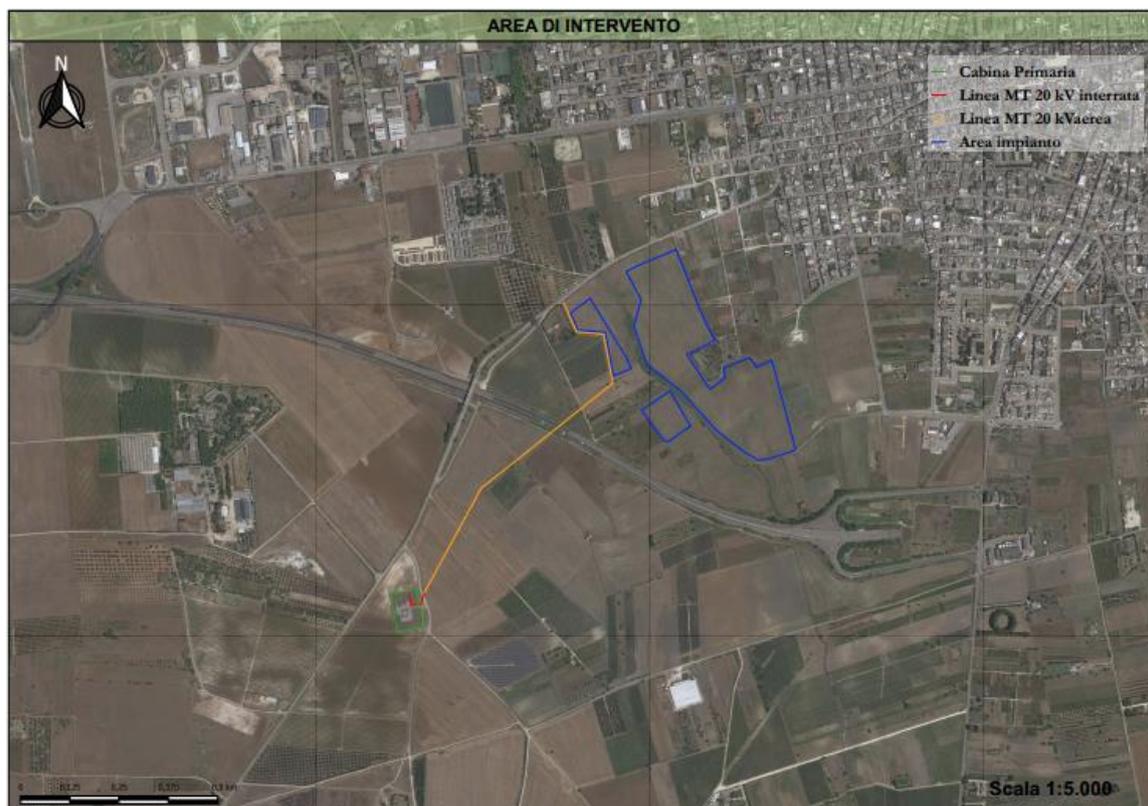


Figura 1 - Area interessata dalla realizzazione dell'impianto Fotovoltaico



Figura 2 – Vista dell'area di impianto dall'accesso nord-est



Figura 3 – Vista dell'area di impianto da posizione centrale verso nord-est



Figura 4 – Vista dell’area di impianto da sud-est verso nord

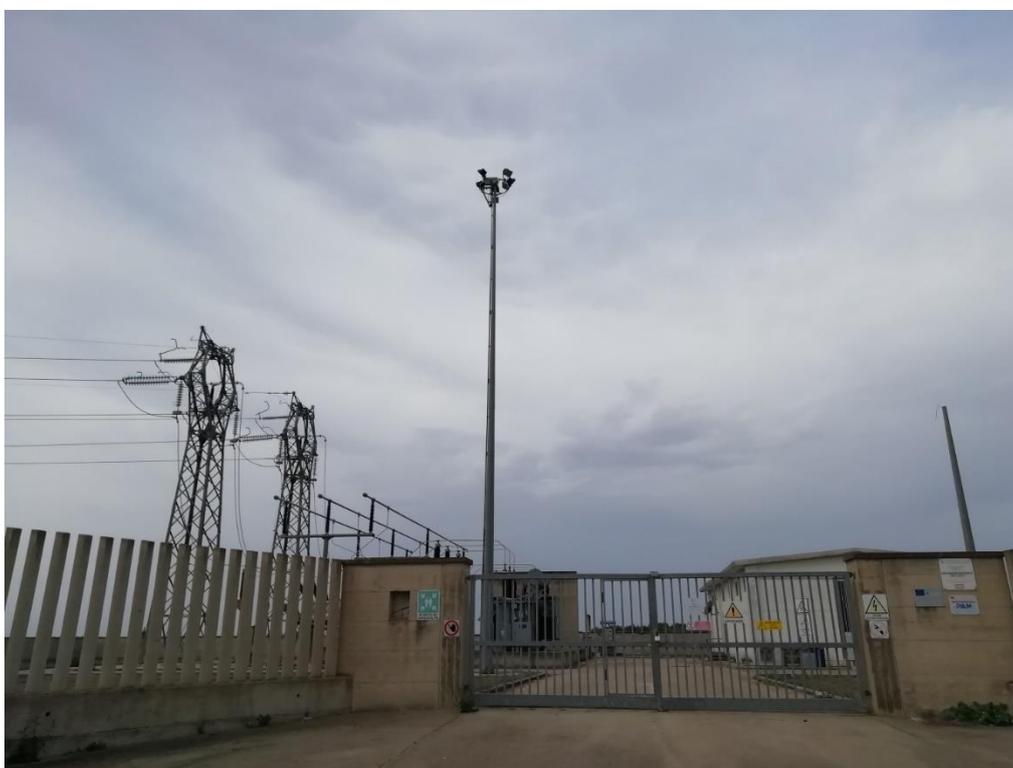


Figura 5 – Cabina Primaria “San Pancrazio Salentino”

6. ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO



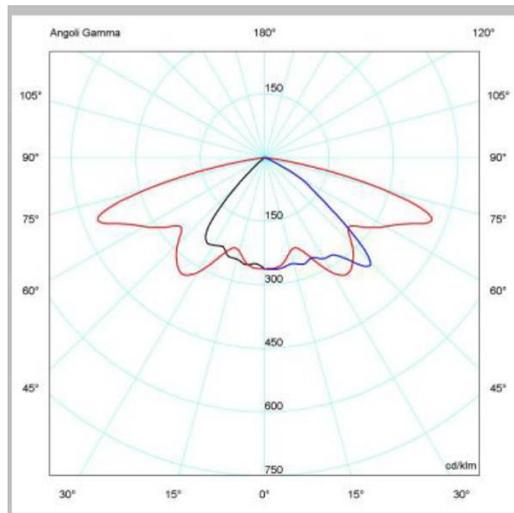
Figura 6 - Individuazione impianto

LEGENDA:

 recinzione

7. COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto di illuminazione perimetrale del campo sarà realizzata da apparecchi di illuminazione distribuiti uniformemente lungo il perimetro seguendo il percorso della strada perimetrale. Gli apparecchi saranno dotati di fonte Luminosa a LED con emissione pari 5865lm e emissione dell'apparecchio pari a 4460lm. La potenza assorbita dall'apparecchio sarà pari a 46W con potenza massima assorbita dai LED pari a 39W. A lato è riportata la fotometria dell'apparecchio che mostra la completa assenza di emissione di luce verso l'alto.



Di seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali e i coefficienti IPEA e IPEI di cui al DM 27 settembre 2017.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI	
Applicazioni	Illuminazione stradale
Optica	ST: Ottica asimmetrica per illuminazione stradale. OC: Ottica asimmetrica per percorsi ciclopedonali. S: Ottica simmetrica. Temperatura di colore: 4000K (3000K optional) CRI ≥ 70 Classe di sicurezza fotobiologica: EXEMPT GROUP Efficienza sorgente LED: 151 lm/W @ 525mA, Tj=85°C
Classe di isolamento	II, I
Grado di protezione	IP66 IK09 Totale
Inclinazione	Cima palo: 0°, 5°, 10°, 15° Braccio: 0°, -5°, -10°, -15°
Montaggio	Cima palo o braccio. Ø60-70-76mm
Cablaggio	Estralibile
Dimensioni e peso	816x374x139mm (braccio) Vedere il disegno 736x374x217mm (cima palo) Vedere il disegno 10Kg
Superficie esposta	Laterale: 0.07 m ² - Pianta: 0.21m ²
Temperatura di esercizio	-40°C / +50°C (525mA) -40°C / +35°C (700mA)
Temperatura di stoccaggio	-40°C / +80°C
Norme di riferimento	EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
  	
CARATTERISTICHE ELETTRICHE	
Alimentazione	220-240V 50/60Hz
Corrente LED	525mA, 700mA
Fattore di potenza	>0.9 (a pieno carico)
Connessione rete	Connettore esterno IP66/67 per cavi sezione massima 2.5mm ² . Diametro esterno del cavo 9-12mm.
Sistema di controllo	F: Fisso non dimmerabile. (Versione base) DA: Dimmerazione automatica (mezzanotte virtuale) con profilo di default. DAC: Profilo DA custom. PLM: Telecomando punto/punto ad onde convogliate.
Protezione sovratensioni	SPD integrato 10kV-10kA, type II, completo di LED di segnalazione e termofusibile per disconnessione del carico a fine vita. Tenuta all'impulso CL I: 10 / 10 kV CM / DM Tenuta all'impulso CL II: 9 / 10 kV CM / DM
Vita gruppo ottico (Ta=25°C, 700mA)	>100.000hr L90B10 >100.000hr L90, TM-21
MATERIALI	
Attacco	
Dissipatore	Alluminio pressofuso UNI EN 1706
Telaio	
Copertura	Alluminio
Optica	Policarbonato, metallizzato alta efficienza
Schermo	Vetro piano temperato sp. 4mm
Pressacavo	Plastico M20x1.5 - IP68
Guarnizione	Poliuretanic

	Tipo di apparecchio		
	Marca e modello		
	Ambito principale di utilizzo	stradale e grandi aree	
	Tipo sorgente	LED	
Φ _{sorg}	flusso Modulo LED	5 865	lm
P _{reale}	potenza reale apparecchio LED	46	W
D _{if}		0.76	
	efficienza globale di riferimento (da Allegato D)	73	lm/W
η _{app}	efficienza globale apparecchio (Φ _{sorg} *P _{sorg} *D _{if})	97	lm/W
IPEA (η_{BSP}/η_R)		1,33	A++

	Ambito principale da illuminare		
	Tipo strada (PUT)	F	
	Descrizione tipo strada specifica	strade locali interzonali	
	Categoria illuminotecnica	C5	
E _{m,ref}	illuminamento di riferimento	7,5	lux
l	Larghezza carreggiata	3	m

	Tipo di apparecchio		
	Marca e modello		
	Tipo sorgente	LED	
Φ _{sorg}	flusso Modulo LED	5 865	lm
P _{app}	potenza reale apparecchio LED	46	W
i	interdistanza	33	m
	altezza sorgenti	4	m
E _m	illuminamento medio mantenuto	9,56	lux
U _o		0,51	
SE	SLEEC in illuminamento [P _{app} /(E _m *i ²)]	0,03	W/(lux*m ²)
Kinst	Costante d'installazione (0,524+ [E _m /E _{m,ref}]*2,1)	1,13	
SE _R	SLEEC di riferimento	0,041	lm/W
IPEI (SE/SE_R*Kinst)		0,83	A

8. ILLUMINAZIONE ESTERNA

E' fondamentale ricordare che le aree di impianto verranno illuminate in periodo notturno soltanto in caso di rilevamento di un tentativo di intrusione al sito e per permettere un sicuro accesso da parte del personale di impianto. Di conseguenza tale impianto sarà quasi sempre ed esclusivamente spento. In particolare lungo il perimetro del sito è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione costituito da proiettori a LED installati su pali di altezza 4m fuori terra. Tali corpi illuminanti saranno alimentati da specifica linea elettrica prevista come carico ausiliario.

9. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE

Di seguito si riportano le verifiche illuminotecniche basate sulla tipologia di manto stradale presente in impianto e corpi illuminanti da inserire.

STRADA DI CAMPO / Dati di pianificazione

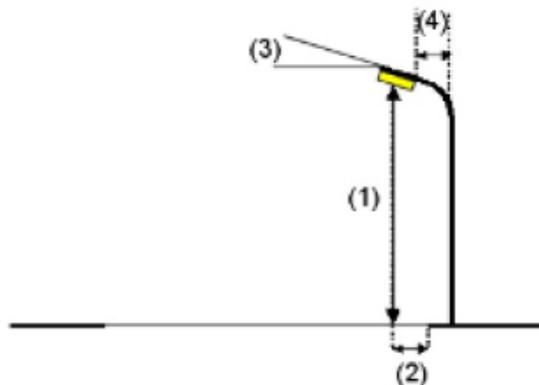
Profilo strada

Carreggiata 1 (larghezza: 3 mt, manto stradale: R2, q0: 0.070)

Fattore manutenzione: 0.80

Disposizione lampade

Ogni 33 mt.

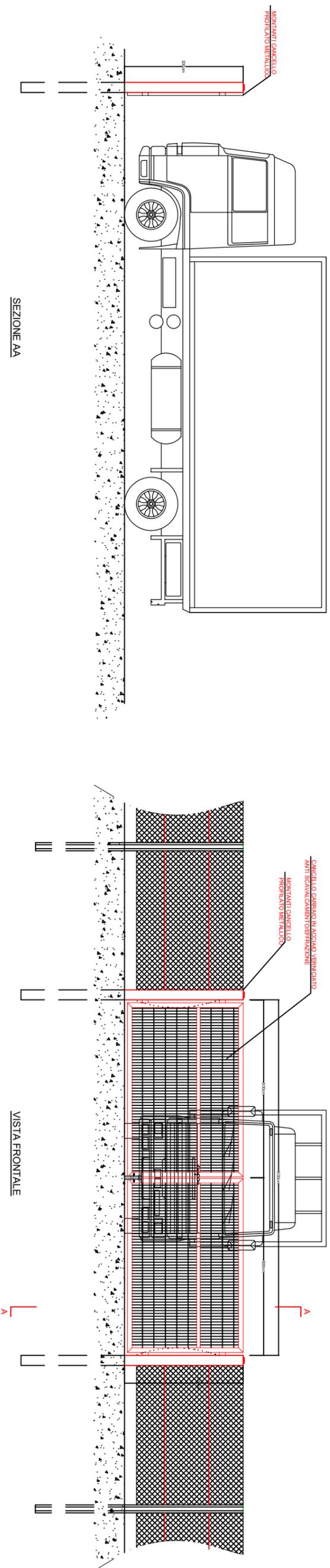


Lampada	AEC illuminazione srl LED -in 1H OC 4.5-27 (o similari)	
Flusso Luminoso (lampada)	4460 lm	Valori massimi dell'intensità luminosa
Flusso Luminoso (lampadine)	4460 lm	Per 70° 717 cd/k/Im
Potenza lampade	46,0 W	Per 80° 160 cd/k/Im
Disposizioni	Un alto in basso	Per 90° 0.00 cd/k/Im
Distanza pali	33 m	Per tutte le direzioni che, per le lampade installate e utilizzabili, formano l'angolo indicato con le verticali inferiori.
Altezza montaggio (1)	4 m	Nessuna intensità luminosa superiore a 90°
Altezza fuochi	4 m	La disposizione rispetta la classe di intensità luminosa G1.
Distanza dal bordo stradale (2)	0.000 m	
Indicazione braccio (3)	0.0°	La disposizione rispetta la classe degli indici Abbagliamento D.4.
Lunghezza braccio (4)	0.000 m	

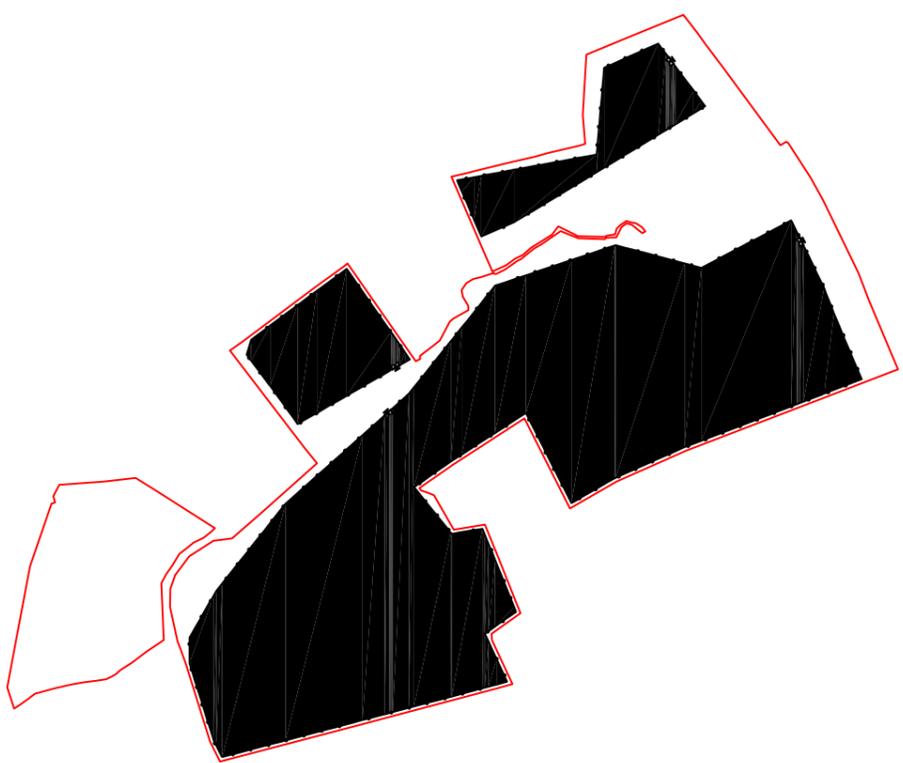
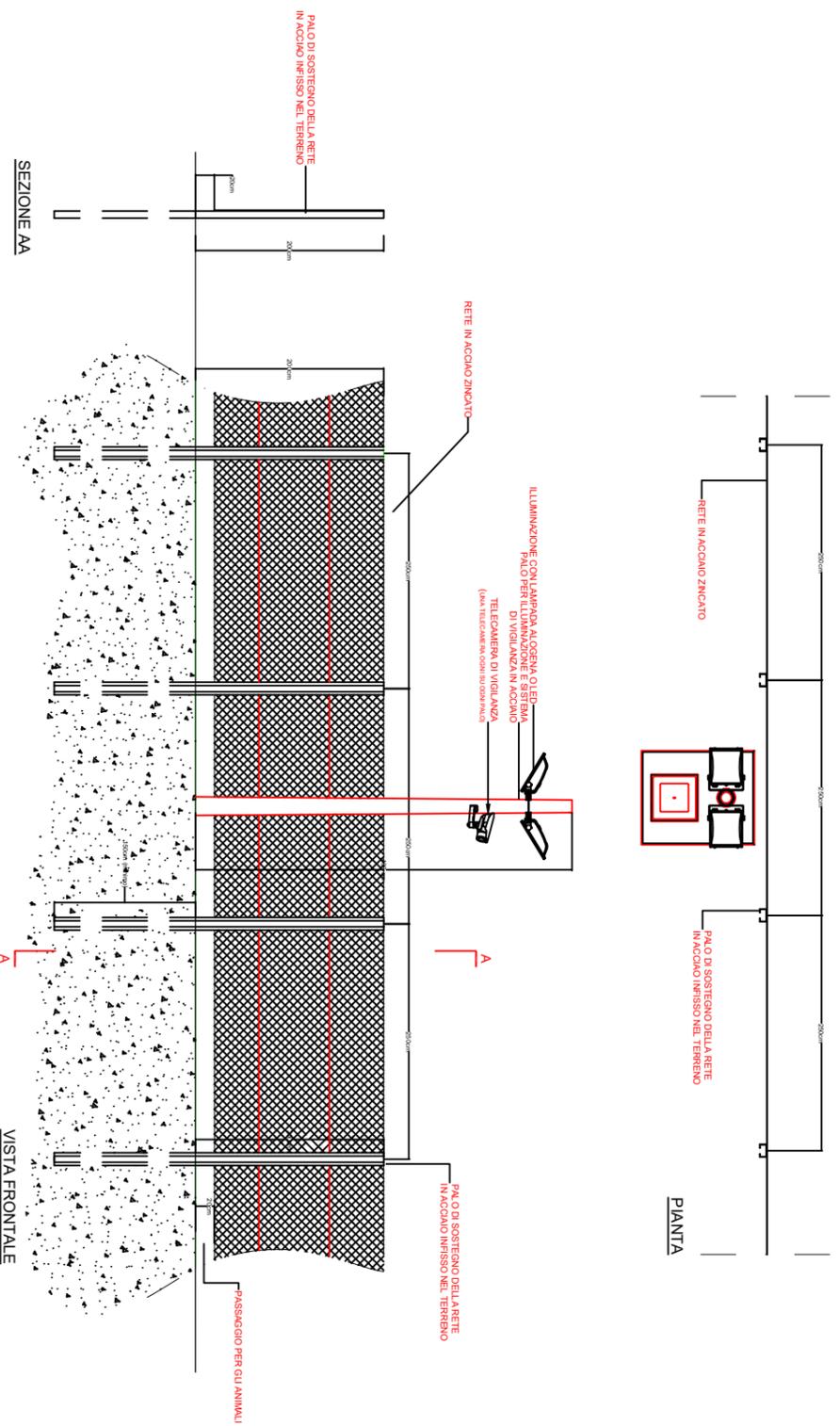
ELENCO ALLEGATI

- E2.12-Architettonici Recinzione
- Layout impianto

PARTICOLARE - CANCELLO DI ACCESSO

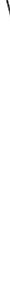


PARTICOLARE - RECINZIONE PERIMETRALE



- LEGENDA**
-  Confine particellare
 -  Recinzione perimetrale
 -  Cancello di accesso
 -  Area Impianto

LEGENDA

-  Caviodo 20 kV interno di collegamento impianto n-Cabina Primaria
-  Caviodo 20 kV aereo di collegamento impianto n-Cabina Primaria
-  Caviodo 20 kV interrato interno al campo
-  Tombrino di attraversamento esistente
-  Attraversamento in TOC
-  Canale
-  Palo di illuminazione con telecamera
-  Strutture di supporto dei moduli fotovoltaici ad inseguire solare, da 28 moduli da 52 moduli da 26 moduli
-  Frasca verde di mitigazione
-  Viabilità interna
-  Viabilità di accesso
-  Canale di trasformazione e-distribuzione e locale misure
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di distribuzione locale
-  Cabina di distribuzione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale
-  Cabina di trasformazione locale

DATI IMPIANTO:

- comune di San Pancrazio Salentino (BR)
- 40°24'45.44"N, 17°49'36.94"E
- potenza di picco = 10.064,99 kW
- potenza moduli fv = 695 W
- n° moduli fv = 14.482
- pitch 4,5 m
- 57 tracker da 26 moduli
- 37 tracker da 52 moduli
- 142 tracker da 79 moduli

