

**Regione Puglia
Provincia di Lecce
Comuni di Lecce e Surbo**

PROGETTO DEFINITIVO: IMPIANTO FV-SALONNA



OGGETTO:

**PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 2.800,00 kW IN AC E 3.804,84 kWp
IN DC E DI TUTTE LE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE**

IL COMMITTENTE

SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL
VIA CARLO PORTA N.3 - GALLARATE (VA)
P.IVA 03717980126

timbro

IL PROGETTISTA

Ing. Giuseppe Santaromita Villa

Collaboratori:
Ing. Torrisi Roberta
Ing. Messina Valeria
Ing. Pintaldi Giulia
Ing. Bazan Flavia
Ing. Conoscenti Rosalia
Ing. Lala Rosa Maria
Ing. Alessia Lo Bello
Ing. Cavarretta Maria Vincenza
Ing. Scacciaferro Anna

timbro e firma

CODICE ELAB.

A24

ELABORATO

RELAZIONE OPERE CIVILI

SCALA

REVISIONE

rev. 08

CODICE IMPIANTO

AG50

CODICE DI RINTRACCIABILITÀ

211425796

DATA

13/05/2025

TIMBRO ENTE AUTORIZZANTE

Sommario

1.	Scopo del documento	2
2.	Dati generali del progetto.....	6
3.	Inquadramento territoriale e caratteristiche generali dell'impianto	7
3.1	Localizzazione e inquadramento territoriale	7
3.2	Scheda tecnico-prestazionali di riepilogo	9
4.	Opere civili a servizio dell'impianto	11
4.1	Movimenti terra di scavo e livellamento del terreno	11
4.2	Recinzione dell'intero lotto	12
4.3	Infissione nel terreno dei sostegni dei moduli fotovoltaici.....	13
4.4	Realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto	15
4.5	Posa locali tecnici e relative fondazioni	17
4.6	Realizzazione dei cavidotti interrati	19
4.7	Opere di fondazione del nuovo sostegno di linea	21
4.8	Pali di supporto dell'impianto Antintrusione/videosorveglianza (CCTV)	22
5.	Conclusioni	25

1. Scopo del documento

Questa relazione ha lo scopo di descrivere le opere civili a servizio dell'impianto agro-fotovoltaico denominato "FV-Salonna" di potenza pari a 2.800,00 kW in corrente alternata e 3.804,84 kWp in corrente continua, da realizzare all'interno del territorio comunale di Lecce (LE), in contrada "Salonna" al foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41 N.T.C., con opere di connessione ricadenti in parte anche nel comune di Surbo (LE).

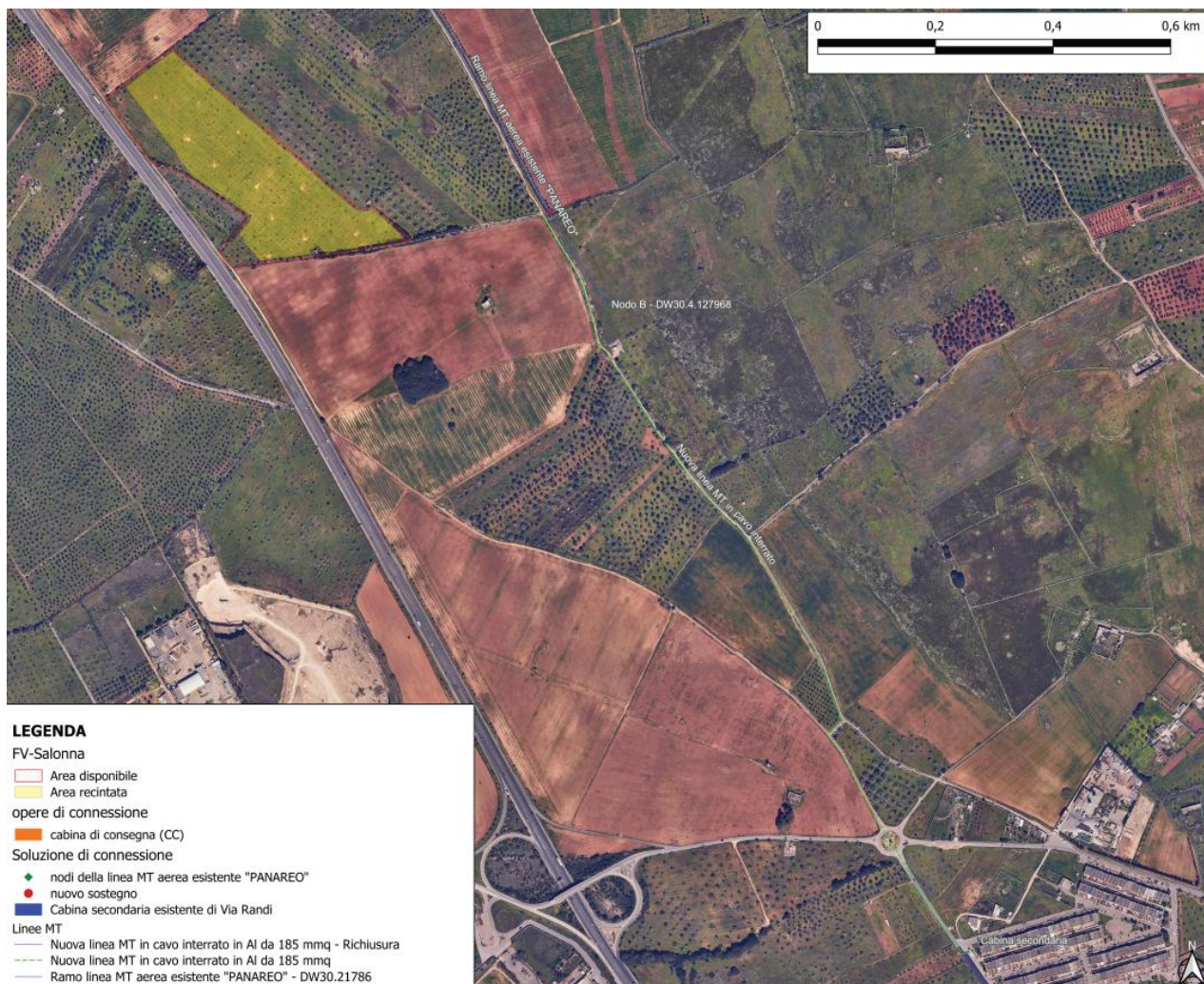


Figura 1-1 - Ortofoto dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna

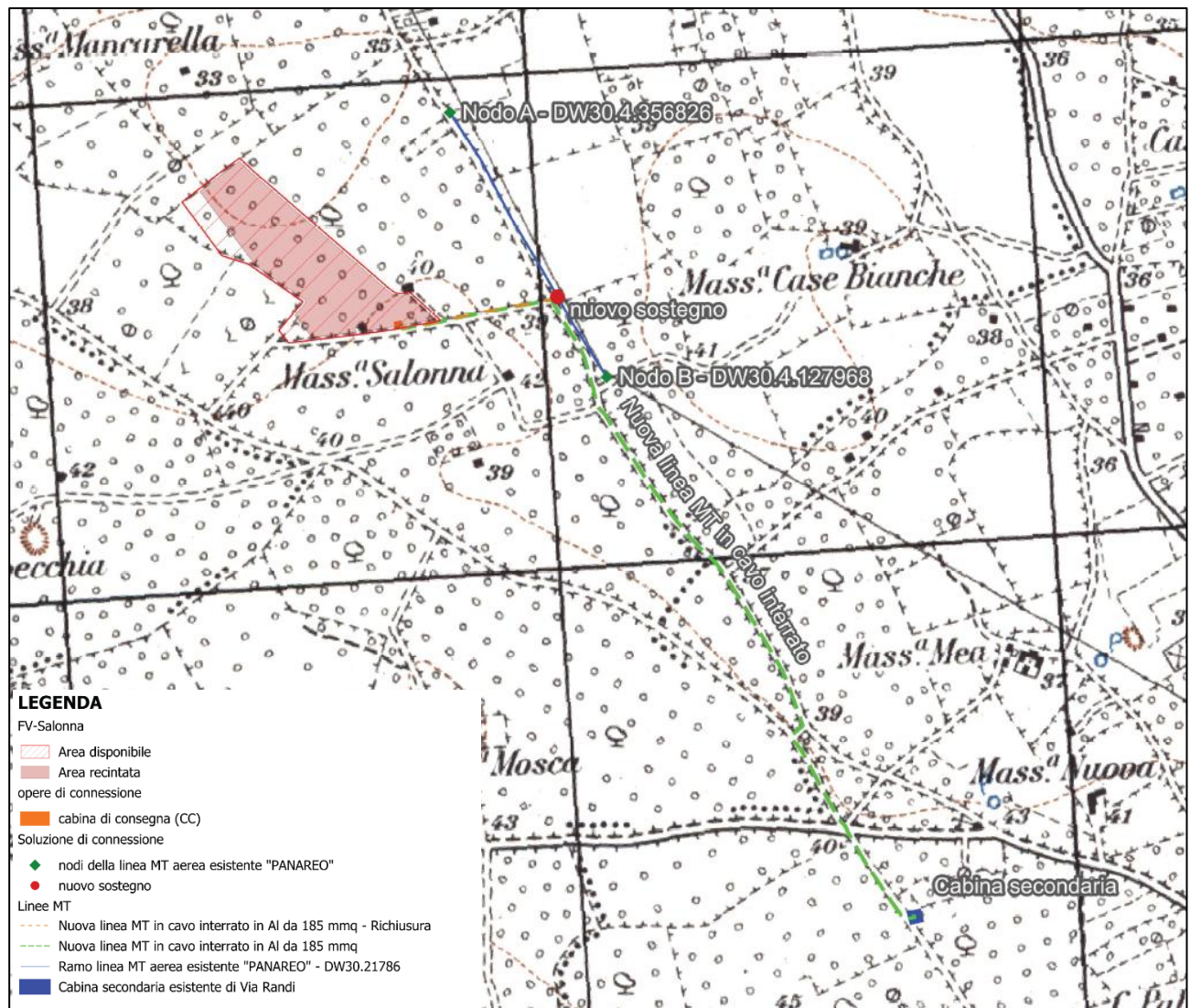


Figura 1-2 - Inquadramento su Carta IGM dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna

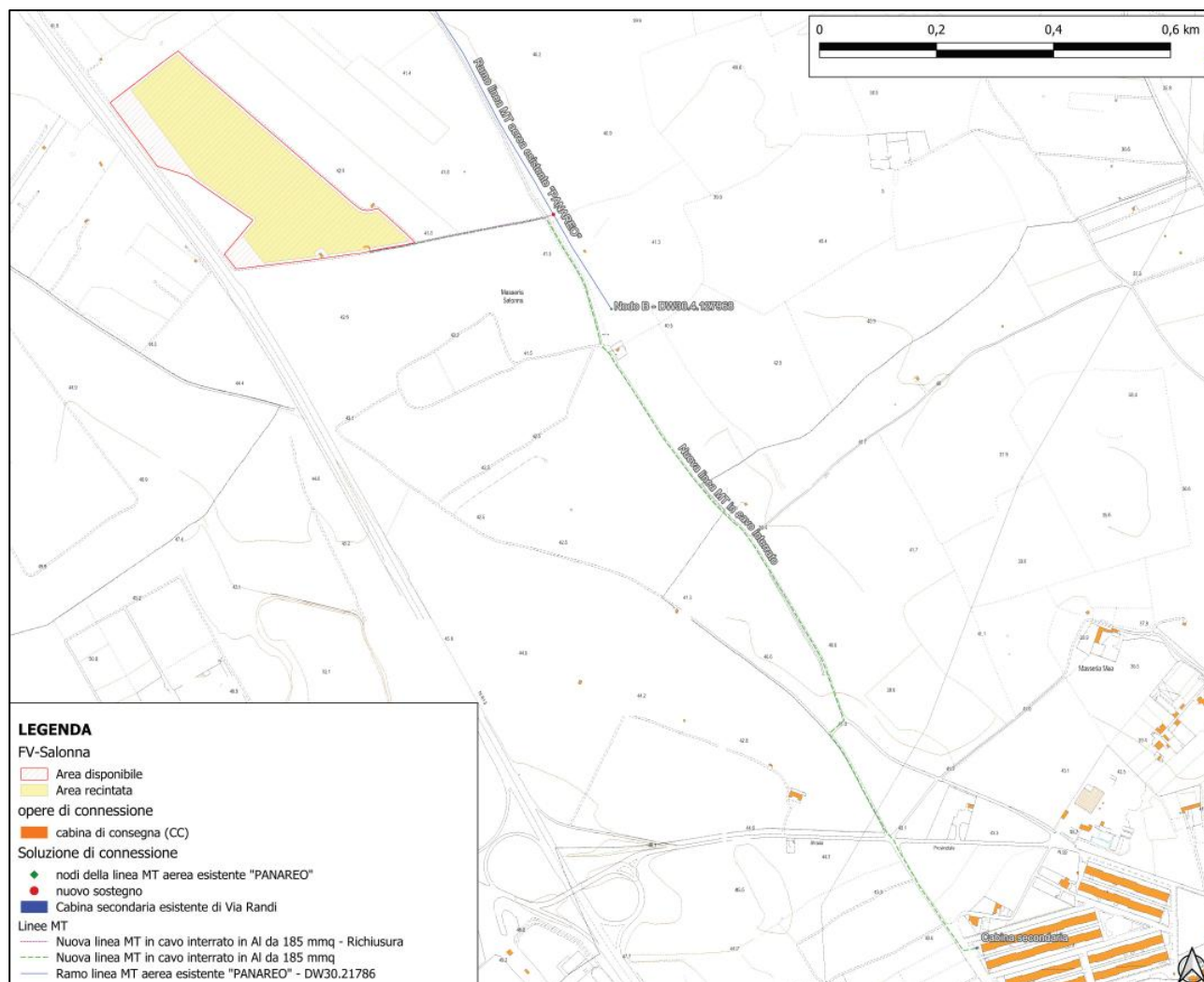


Figura 1-3 - Inquadramento su CTR dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna

L'impianto agro-fotovoltaico denominato "FV-Salonna" individuato dalle coordinate geografiche latitudine 40°24'39.92"N e longitudine 18°06'25.27"E, sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV tramite costruzione di cabina di consegna, connessa in antenna dalla linea MT esistente SURBO -- DW30.24832 alimentata da CP LECCE INDUSTRIALE -- DW00.1.383171 da ubicarsi nel sito individuato dal produttore. Nello specifico tale soluzione prevede la connessione in antenna dalla cabina esistente VIA RANDI -- DW30.2.317850, alimentata dalla linea SURBO -- DW30.24832 mediante costruzione di cavo interrato AL 185mmq con percorso interamente su strada Pubblica, costruzione di una cabina di consegna, costruzione di un nuovo scomparto nella cabina esistente VIA RANDI -- DW30.2.317850, quadro in SF6 (con ICS) più quadro Utente in SF6 DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA, realizzazione di richiusura tra la CS di consegna e la linea MT PANAREO -- DW30.21786 nella tratta compresa tra i nodi DW30.4.356826 e DW30.4.127968, costruzione dispositivo di sezionamento da palo, connessione in antenna dal dispositivo sopra descritto mediante costruzione

di cavo interrato AL 185mmq con percorso interamente su strada Pubblica.

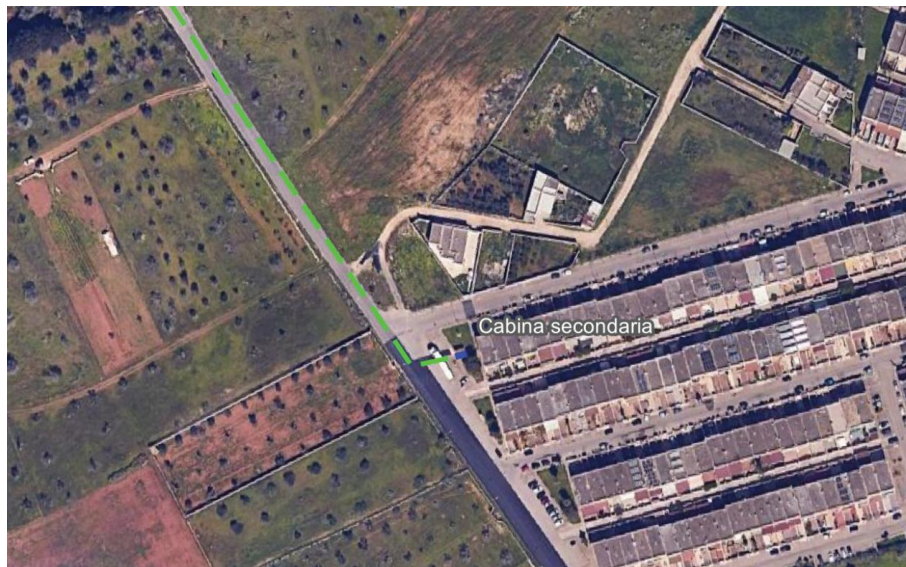


Figura 1-4 - Punto di connessione alla rete elettrica, Cabina Secondaria Via Randi

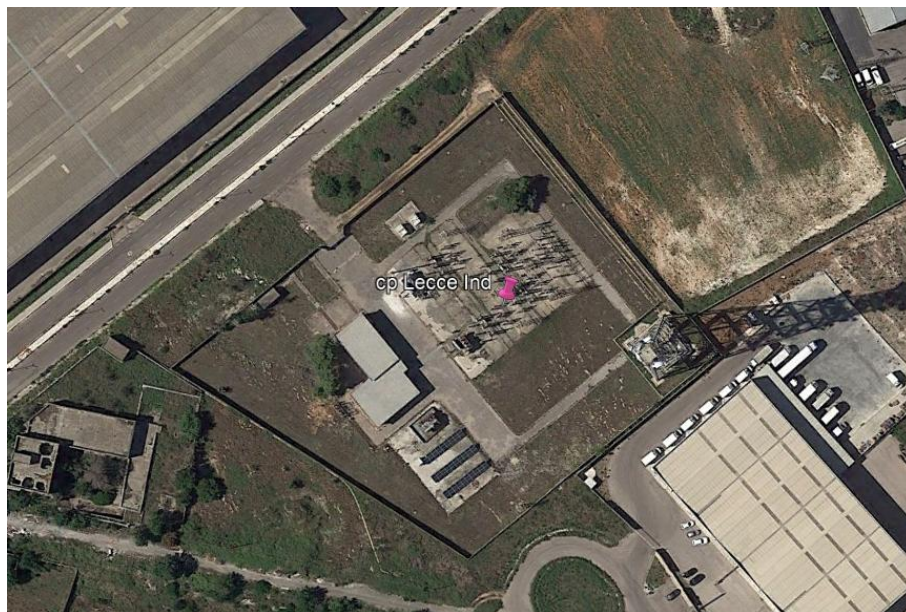


Figura 1-5 - Punto di connessione alla rete elettrica, Cabina Primaria Lecce Ind

2. Dati generali del progetto

Al fine di avere un quadro completo delle informazioni relative al progetto da realizzare si riportano di seguito le informazioni relative ai dati generali dell'impianto (compresi quelli del proponente e dello studio di progettazione). Si indicano di seguito i dati generali dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto della relazione (denominazione, indirizzo, coordinate geografiche, inquadramento su IGM), inclusi i dati del proponente (nome società, indirizzo, P.IVA) e infine i dati dello studio di progettazione.

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome dell'impianto</i>	Impianto FV – Salonna
<i>Comune</i>	Lecce (LE) e Surbo (LE), 73100 e 73010
<i>Dati catastali impianto</i>	Lecce (LE) foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41
<i>Dati catastali opere di connessione alla rete</i>	Lecce (LE) foglio 104 particella 40 foglio 105 particella 52 Surbo (LE) foglio 13 particelle 266 e 267
<i>Estensione complessiva</i>	7 ha 50 are 89 ca (75.089 mq)
<i>Indirizzo</i>	SS613 – Via Trepuzzi e Strada comunale
<i>Identificazione</i>	IGM50000: 496 - CTR 5000: 496143
<i>Coordinate Geografiche</i>	latitudine 40°24'39.92"N – longitudine 18°06'25.27"E
<u>Dati generali proponente</u>	
<i>Ragione Sociale</i>	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL
<i>Amministratori</i>	Russo Eliano
<i>Indirizzo</i>	Via Carlo Porta, n° 3, Gallarate (VA) 21013
<i>Partita IVA</i>	03717980126
<u>Dati generali studio di progettazione</u>	
<i>Ragione Sociale</i>	Studio di Progettazione
<i>Progettista</i>	Ing. Giuseppe Santaromita Villa
<i>Codice Fiscale</i>	
<i>Partita IVA</i>	
<i>Indirizzo</i>	
<i>Recapiti Telefonici</i>	
<i>E - mail</i>	

3. Inquadramento territoriale e caratteristiche generali dell'impianto

Nei paragrafi che seguono si riportano le informazioni relative alla localizzazione e l'inquadramento territoriale generale dell'impianto agro-fotovoltaico oggetto della presente relazione.

3.1 Localizzazione e inquadramento territoriale

L'impianto da realizzare denominato **"FV-Salonna"**, codice interno allo studio AG50, è localizzato nel comune di Lecce (LE) località c. da "Salonna", censito al N.C.T. al foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41, per un'estensione complessiva pari a *7 ha 50 are 89 ca, 75.089 mq*, con opere di connessione ricadenti in parte anche nel comune di Surbo (LE).

Il terreno scelto per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- regolarmente pianeggiante in tutta la sua estensione, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- accessibile dal punto di vista viario attraverso la strada comunale, costeggiante l'impianto, collegata alla Via Trepuzzi direttamente connessa alla Strada Statale SS613, situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
- il sito non risulta attraversato da linee elettriche;
- distate circa 2,7 km dal centro abitato del comune di Surbo (LE) rispetto al quale si colloca a Nord-Ovest e distante circa 8,1 km dal centro abitato del comune di Lecce (LE) rispetto al quale si colloca a Nord-Ovest.

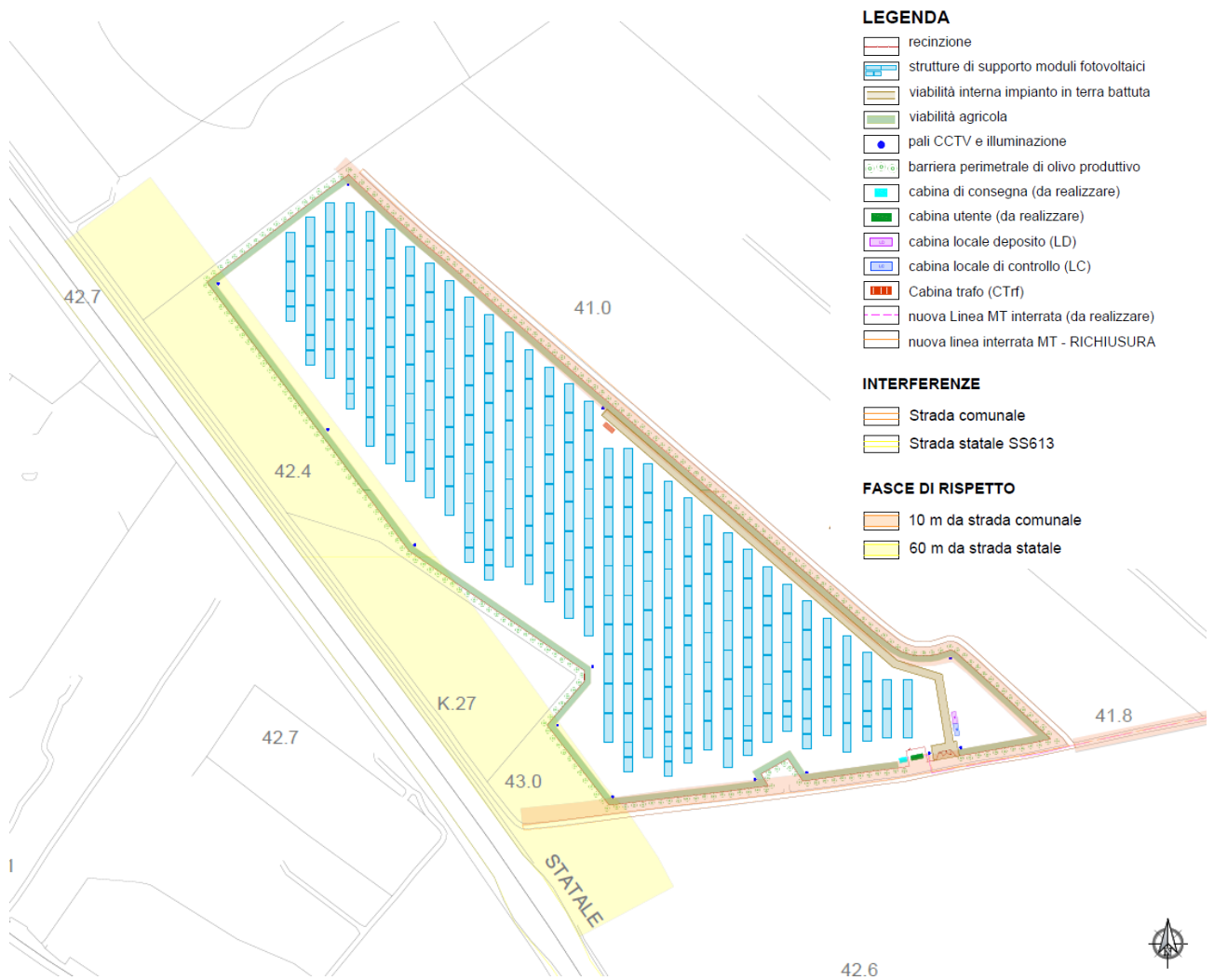


Figura 3-1 - Interferenze su CTR dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna

3.2 Scheda tecnico-prestazionali di riepilogo

Si riportano di seguito le informazioni generali e tecnico-prestazionali di riepilogo dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna.

Tabella 3-1 - Scheda tecnico-prestazionale dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna

Nome impianto	“FV-Salonna”
Classificazione architettonica	Impianto non integrato
Indirizzo	SS613 – Via Trepuzzi e Strada comunale
Dati catastali	foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41.
Marca – Modello moduli fotovoltaici	Longi modello “LR7-72HGD 590-620 M” (o simili disponibili sul mercato)
Tipologia tecnologica moduli	Silicio mono-Cristallino
Potenza di picco di ciascun modulo	620 Wp
Tipologia locali di controllo, conversione e consegna	Locale tecnico prefabbricato
Ventilazione locale tecnico	Naturale e forzata
Cablaggi	Cavi in canale o cunicoli o interrati
Posizionamento gruppo di conversione	Alloggiamento sotto i pannelli con ancoraggio nelle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici
Numero totale inverter	10
Marca modello inverter	2 della tipologia “Huawei SUN2000-215KTL-H0” e 8 della tipologia “Huawei SUN2000-330KTL-H1” (o simili disponibili sul mercato)
Posizionamento trasformatore	All'interno di apposita cabina
Numero totale di trasformatori	1
Potenza trasformatore	3300 kVA
Posizionamento Cabina Controllo e Consegna MT	All'interno del locale utente o cabina di consegna
Posizionamento contatori	All'interno del locale utente
Energia totale annua prodotta dall'impianto	7,29 GWh/anno
Inclinazione dei moduli (Tilt)	$\pm 55^\circ$
Orientazione dei moduli (Azimut)	0° (Sud)
Estensione totale (intero lotto)	7 ha 50 are 89 ca
Estensione area d'impianto recintata	6 ha 04 are 38 ca
Potenza totale (in DC) / Potenza totale (in AC)	3.804,84 kWp / 2.800,00 kW
Numero totale moduli	6137



Figura 3-2 Layout su CTR con opere di connessione elettrica interna al sito (non in scala)

4. Opere civili a servizio dell'impianto

Le opere civili necessarie per l'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico FV-Salonna riguardano:

- movimenti terra di scavo e livellamento del terreno;
- recinzione dell'intero lotto;
- infissione nel terreno dei sostegni dei moduli fotovoltaici;
- realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto;
- posa locali tecnici e relative fondazioni;
- realizzazione dei cavidotti interrati;
- opere di fondazione del nuovo sostegno di linea;
- installazione dei pali di supporto dell'impianto Antintrusione/videosorveglianza (CCTV).

4.1 Movimenti terra di scavo e livellamento del terreno

Le opere preliminari di sistemazione del suolo servono a garantire la praticabilità del sito, la stabilità del terreno e la planarità del terreno così da permettere l'installazione delle strutture.

La preparazione del terreno che caratterizza l'area destinata alla realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, prevede un'attività di movimentazione delle terre che possono essere distinte in due tipologie di seguito riportate:

1. Scotico del terreno agricolo per la realizzazione delle aree di pendenza definita;
2. Riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito, da utilizzare per la realizzazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli.

Allo stato attuale il terreno non presenta particolari criticità in termini di regolarità del p.c., risulta infatti completamente pianeggiante e caratterizzato da un valore di quota media pari a circa 42 m. s.l.m. Si registrano scostamenti di quota di circa ± 1 m.

Durante le fasi di preparazione del terreno si realizzeranno in alcune aree e nei pressi delle Cabine prefabbricate dei drenaggi superficiali per il corretto deflusso delle acque meteoriche (trincee drenanti). La trincea sarà eseguita ad una profondità tale da consentire l'utilizzo per scopi agricoli del terreno superficiale (profondità superiore a 0,8 m).

4.2 Recinzione dell'intero lotto

I siti del parco agro-fotovoltaico avranno una recinzione costituita da paletti a T in acciaio zincato e una rete, anch'essa in acciaio zincato, a maglia romboidale. I paletti, alti 2,50 metri, saranno infissi per 50 cm nel terreno. L'interasse tra i paletti sarà di 1,20 metri. Come evidenziato dalle planimetrie allegate, internamente ai siti verranno tracciate delle stradine di servizio larghe 4,50 metri.

Lungo tutta la recinzione perimetrale, ogni 25-30 metri sarà garantito il passaggio della piccola fauna tramite un buco di dimensioni 30 cm * 30 cm.

L'accesso alle aree del sito sarà garantito da un cancello a battente con un'apertura netta di circa 5,50 m, con posizionamento in prossimità della viabilità esistente.

In fase di realizzazione, essendo quasi tutti i materiali pre-assemblati, si avranno minimi scarti di cantiere che saranno in ogni caso conferiti a discariche autorizzate secondo la normativa vigente. A regime, durante la produzione di energia elettrica, non si avrà alcun rifiuto.

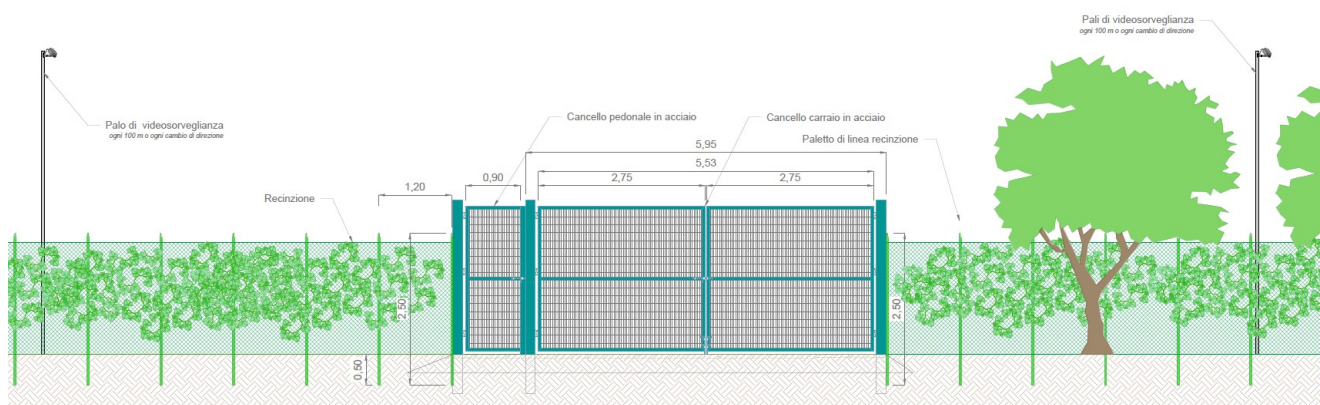


Figura 4-1 - Particolare ingresso impianto

4.3 Infissione nel terreno dei sostegni dei moduli fotovoltaici

Il parco fotovoltaico sarà realizzato a terra con l'utilizzo di strutture di sostegno a telaio per grandi impianti fotovoltaici in campo aperto. La struttura portante è costituita da un telaio in metallo e fondamento come meglio indicato nei paragrafi seguenti.

Il telaio è composto da pali di sostegno, il collegamento delle strutture avviene con profilati in alluminio estruso o acciaio zincato sulle quali vengono fissate (imbullonate) le guide, anch'esse in alluminio estruso, su cui verranno fissati i moduli fotovoltaici dotati di telaio proprio.

La struttura di sostegno è integrata di una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione (inseguitori monoassiali).

L'installazione avviene, dunque, senza eseguire scavi e realizzare fondazioni, consentendo una semplificazione nella posa in opera dell'impianto.

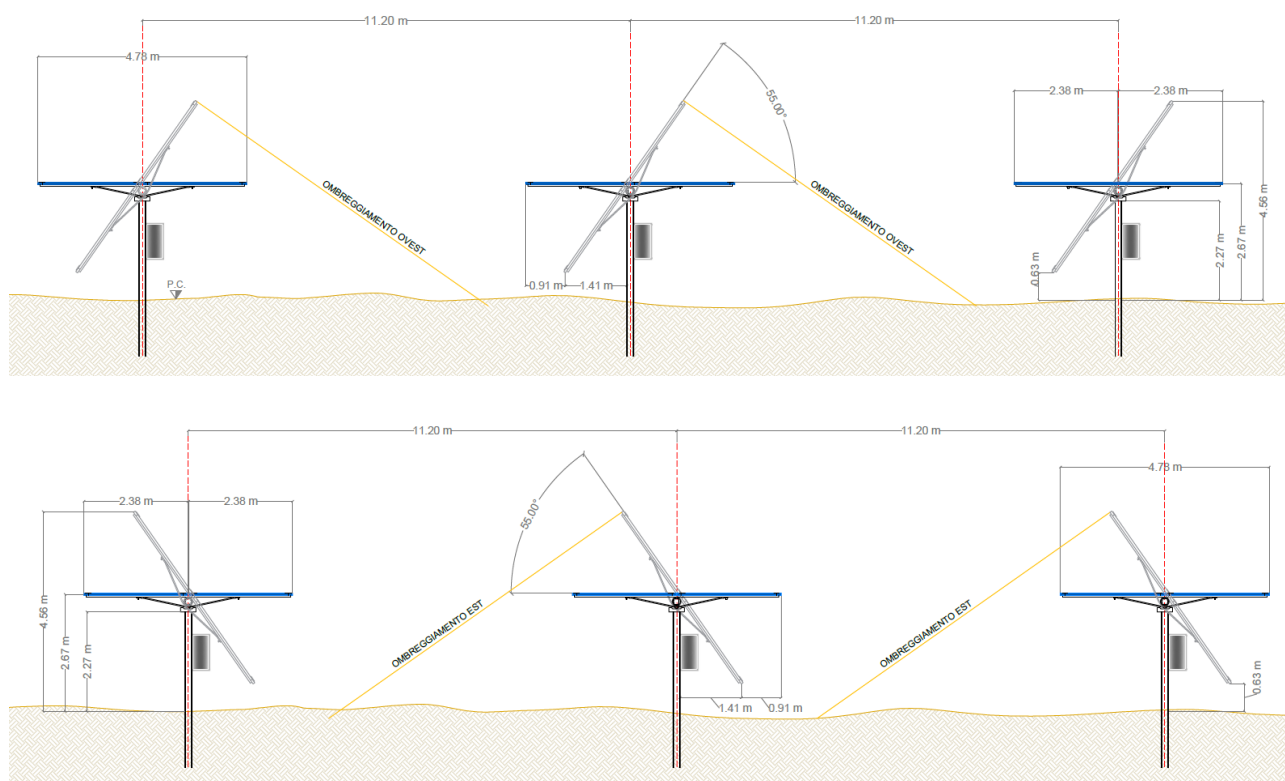


Figura 4-2 - Particolari costruttivi in sezione delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

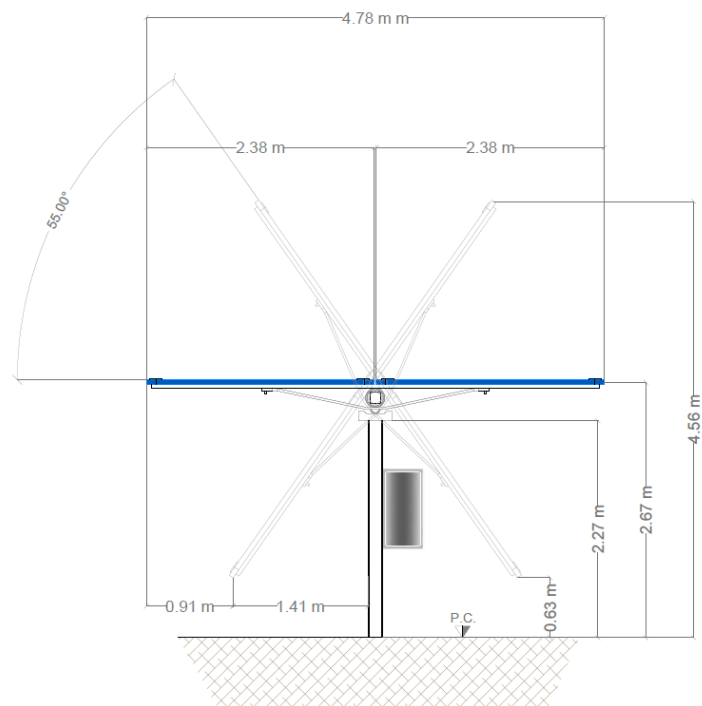


Figura 4-3 - Particolare in sezione strutture Tracker

4.4 Realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto

Le strade interne all'impianto permettono di muoversi all'interno dell'area del parco agro-fotovoltaico e gestire la corretta manutenzione delle apparecchiature installate.

La viabilità interna al sito verrà realizzata in fase di cantiere, senza l'utilizzo di alcun caso di asfalto, con la sola posa di terra stabilizzata.

In merito alle modalità di realizzazione delle opere di viabilità interna, al fine di ridurre le quantità di materiali di cava in ingresso sul suolo agricolo ed i volumi di terre e rocce provenienti dalle operazioni di scotico superficiale, si prevede di adoperare una soluzione con terra stabilizzata.

La terra stabilizzata rappresenta un'ottima soluzione per la realizzazione di strade ecologiche in contesti naturali e in zone sottoposte a vincoli ambientali e/o paesaggistici. La tecnologia adoperata permette di trasformare superfici morbide in terra dura e solida perfettamente drenante e planare.

La terra stabilizzata è la soluzione più economica sul mercato per trasformare in brevissimo tempo e in maniera facile, il terreno del sito in una strada in terra solida e costipata, dall'aspetto estetico naturale e altamente performante, grazie all'utilizzo di un catalizzatore bioedile stabilizzante a base di sali inorganici complessi, il quale ha particolari funzioni detergenti, sanificanti, neutralizzanti e aggreganti per superfici in terra naturale stabilizzata.



Figura 4-4 - Esempi di strade in terra stabilizzata

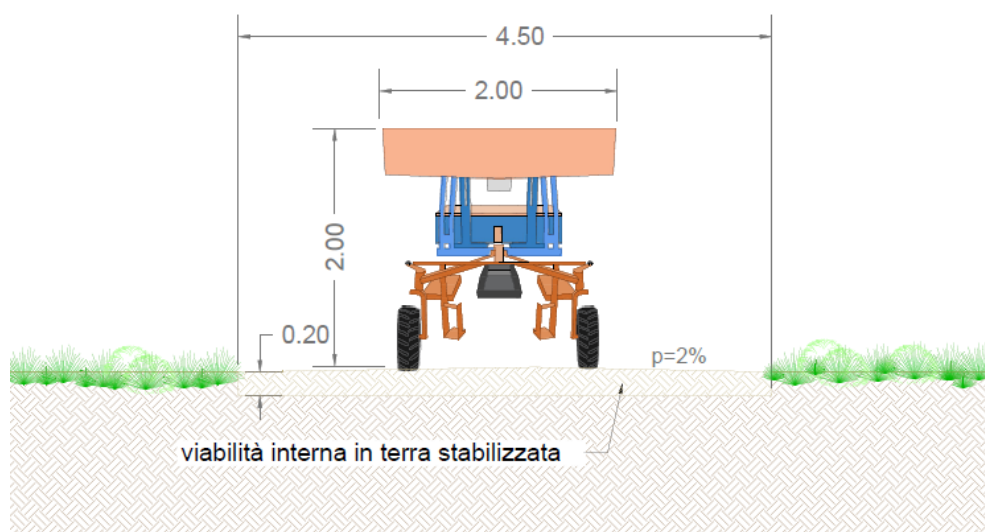


Figura 4-5 - Dettaglio costruttivo delle strade per la viabilità interna al sito di installazione dell'impianto agro-fotovoltaico

4.5 Posa locali tecnici e relative fondazioni

I locali tecnici servono ad alloggiare alcuni componenti elettrici che, per loro natura e costituzione non possono stare all'esterno, trasformatori, quadri elettrici, ecc...

Per il parco agro-fotovoltaico FV-Salonna sono previsti i seguenti locali tecnici:

- n. 1 locale prefabbricato per l'alloggiamento di un trasformatore di dimensione totale in pianta pari a circa 6,70 x 2,5 m;
- n. 1 cabina utente di dimensioni in pianta pari a 6,70 x 2,48 m;
- n. 1 cabina di consegna di dimensioni in pianta pari a 6,70 x 2,50 m;
- n. 1 locale tecnico adibito a cabina di controllo di dimensioni in pianta pari a 5,94 x 2,42 m;
- n. 1 locale tecnico adibito a deposito di dimensioni in pianta pari a 5,94 x 2,42 m.

Le modalità di posa in opera delle cabine sopra indicate prevedono la realizzazione di uno scavo di dimensioni leggermente superiori all'effettivo ingombro in pianta delle stesse e la realizzazione di un apposito magrone.

Per la posa in opera di ciascun locale tecnico è previsto uno scavo di profondità pari a 60 cm nel quale verrà realizzato un letto di magrone alto 10 cm sul quale verrà adagiato il locale cabina prefabbricato.

La cabina prefabbricata sarà realizzata con conglomerato cementizio armato, avente classe minima RCK 25 additivato con superfluidificanti ed impermeabilizzanti, tali da garantire una adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. L'ossatura della cabina è costituita da una armatura metallica in rete elettrosaldata e ferro nervato, ad aderenza migliorata, entrambi in B450C controllato a stabilimento. Tale armatura, unita mediante saldatura, realizza una maglia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura della cabina elettrica (gabbia di Faraday), che successivamente collegata all'impianto di terra protegge le apparecchiature interne da sovratensioni atmosferiche e limita a valori trascurabili gli effetti delle tensioni di passo e contatto. In fase di progettazione esecutiva si dimensioneranno anche le eventuali fondazioni.



Figura 4-6 - Particolare esempio di posa in opera dei locali cabine

4.6 Realizzazione dei cavidotti interrati

Per la posa dei cavi in trincee a cielo aperto si prevedono solitamente scavi con una profondità compresa tra 0,85 m e 1,20 m variabile a seconda della tipologia di suolo (strada asfaltata o terreno agricolo) ed una larghezza della sezione di circa 50 cm.

I cavi MT utilizzati permetteranno la posa direttamente interrata e inoltre permetteranno di non utilizzare la sabbia per offrire la protezione meccanica intorno al cavo, basterà infatti, in fase di rinterro, utilizzare il materiale vagliato (esente da pietre di grosse dimensioni) rinveniente dagli scavi stessi. In questo modo si eviterà di sostenere i costi relativi alla fornitura e posa in opera di sabbia e gli eventuali costi di smaltimento e allontanamento dal cantiere dei materiali prodotti dallo scavo.

I cavi in BT saranno invece posati all'interno di tubazioni in PVC corrugato serie pesante di idonea sezione.



Figura 4-7 - Esempio di posa cavi interrati su terreno agricolo



Figura 4-8 - Esempio di posa cavi MT interrati su terreno non asfaltato

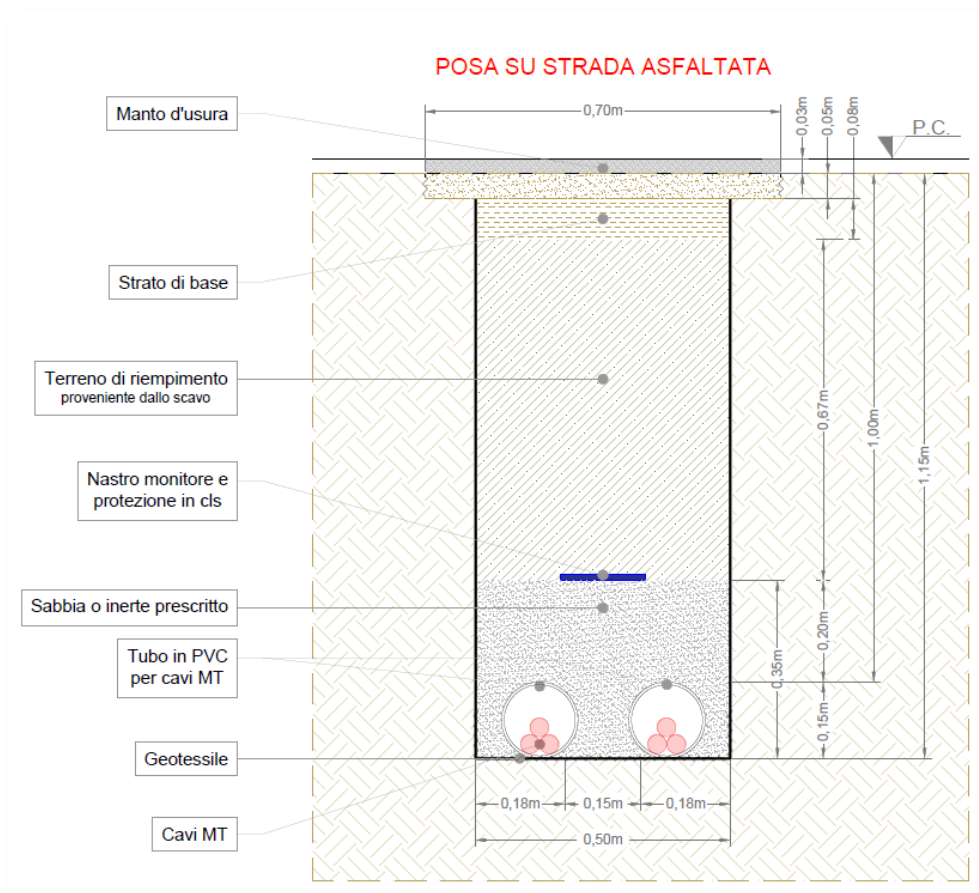


Figura 4-9 - Esempio di posa cavi MT interrati su strada asfaltata

4.7 Opere di fondazione del nuovo sostegno di linea

Per la realizzazione della richiusura tra la CS di consegna e la linea MT PANAREO -- DW30.21786 nella tratta compresa tra i nodi DW30.4.356826 e DW30.4.127968 è prevista la realizzazione di un nuovo sostegno.

Per la realizzazione del nuovo sostegno, l'unica fase che comporta la movimentazione di terra è data dall'esecuzione degli scavi per le fondazioni:

- sostegno di tipo 12/G/24 (o similare) di altezza pari a 12 m con fondazioni di tipo normale M1, per le quali è previsto uno scavo di profondità 1,50 m (parametro c in figura) per un'area in pianta di dimensioni 2,00 m x 2,00 m (a x a in figura) ;

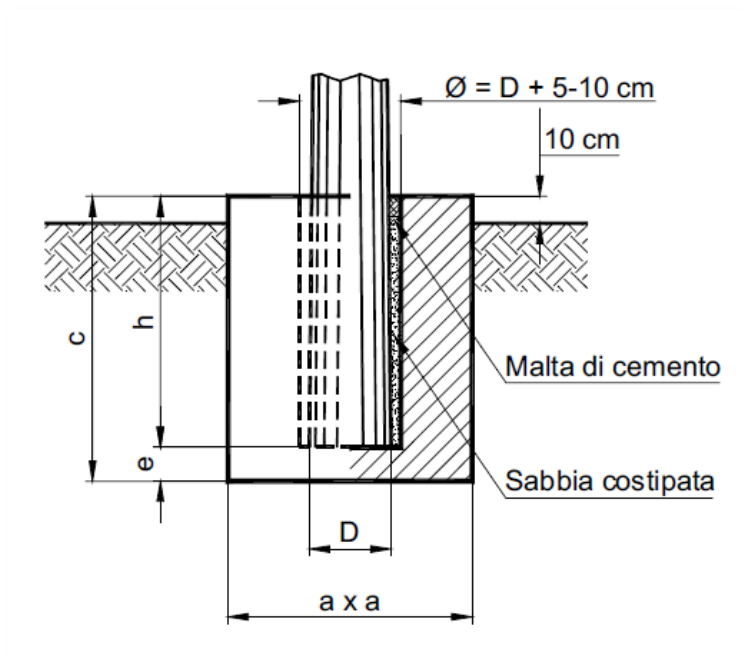


Figura 4-10 - Particolare costruttivo delle opere di fondazione dei sostegni

4.8 Pali di supporto dell'impianto Antintrusione/videosorveglianza (CCTV)

Contemporaneamente all'attività di installazione della struttura portamoduli si realizzerà l'Impianto di sicurezza, costituito dal sistema antintrusione e dal sistema di videosorveglianza.

Il circuito ed i cavidotti saranno i medesimi per entrambi i sistemi e saranno realizzati perimetralmente all'impianto agro-fotovoltaico. Nei cavidotti saranno posati sia i cavi di alimentazione, sia i cavi dati dei vari sensori antintrusione.

Il sistema di videosorveglianza (CCTV) sarà costituito da:

- Telecamere a circuito chiuso disposte lungo la recinzione;
- Infrastruttura di cablaggio locale;
- Sistema di analisi video/registrazione;
- Sistema di gestione del software;
- Servizi di monitoraggio.

I pali su cui andranno installate le videocamere avranno un'altezza dal suolo pari a 5,00 m, ed ogni palo si distanzierà dal precedente di una distanza massima di 100 m al fine di garantire sia l'assenza di discontinuità nelle analisi video, sia per un controllo reciproco delle videocamere per evitare tentativi di manomissione.



Figura 4-11 - Esempio di telecamera di video sorveglianza installata su palo

I pali saranno alloggiati in scavi di dimensioni in pianta 0,50 x 0,50 m e profondità 0,70 m.

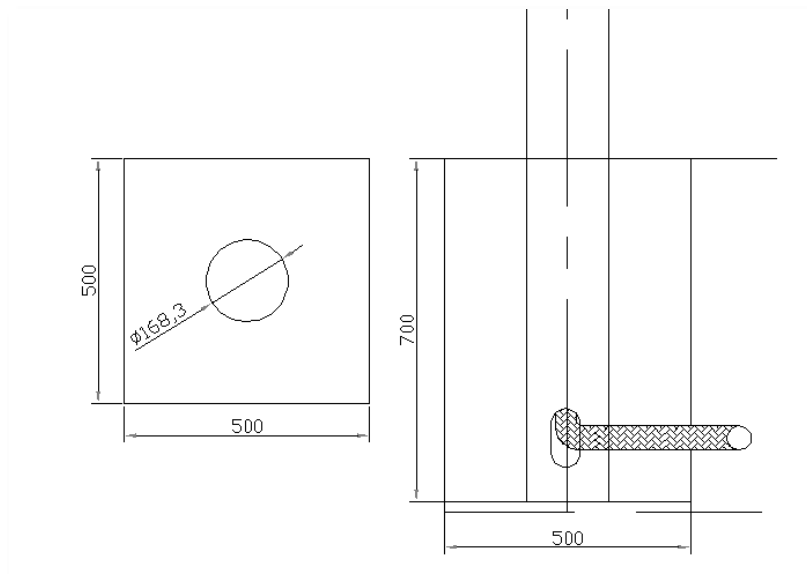


Figura 4-12 - Particolare costruttivo dello scavo dei pali di video sorveglianza

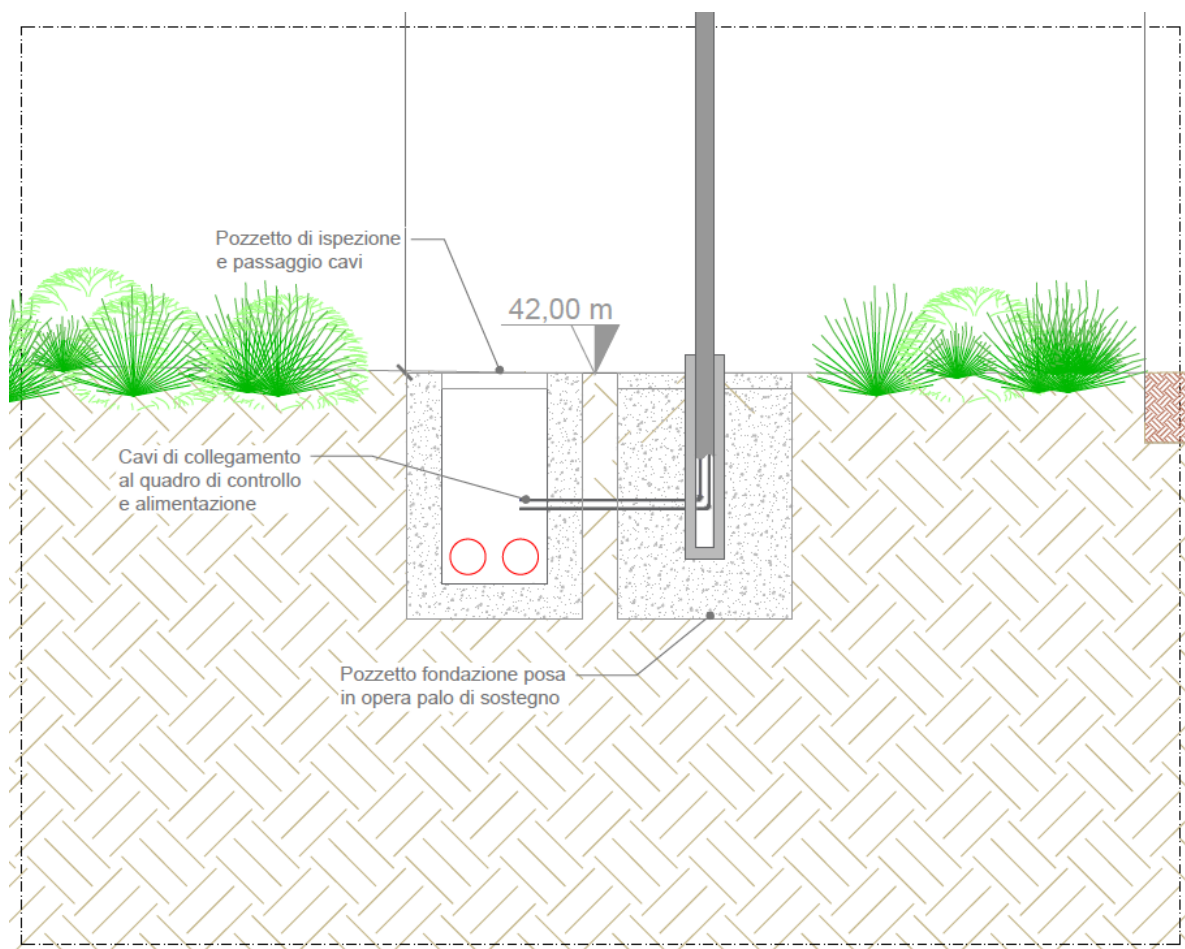


Figura 4-13 - Particolare costruttivo della fondazione e del pozzetto di ispezione del sistema di videosorveglianza

L'impianto di videosorveglianza verrà installato sui sostegni come mostra il dettaglio di seguito riportato.

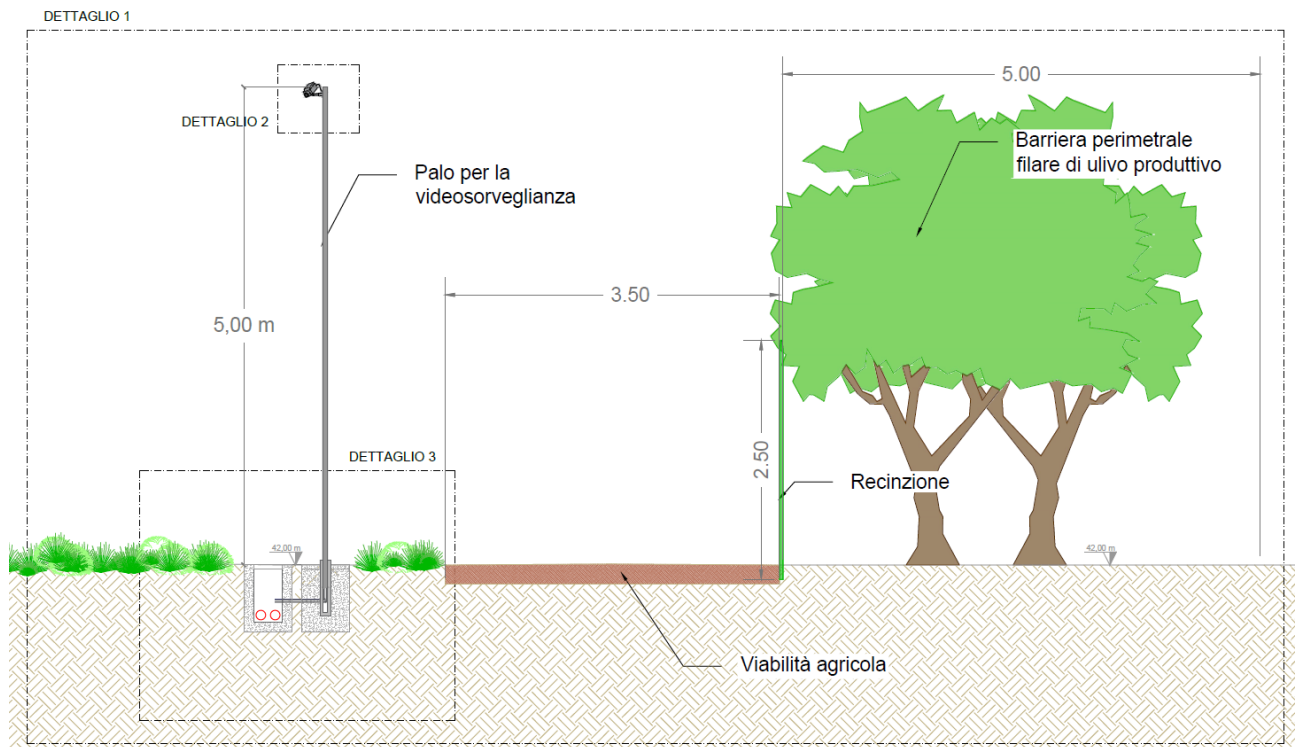


Figura 4-14 - Modalità di installazione dei sistemi di videosorveglianza su sostegni

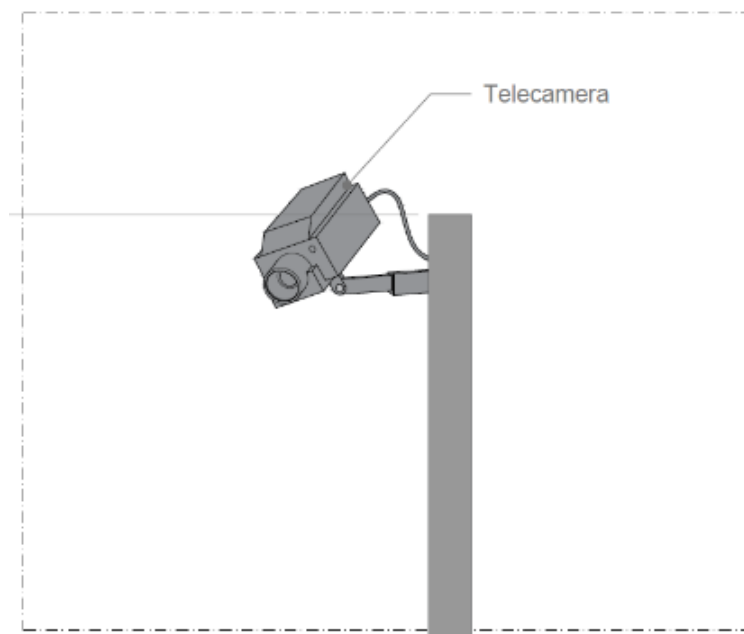


Figura 4-15 - Particolare modalità di installazione dei sistemi di videosorveglianza su sostegni

5. Conclusioni

La presente relazione descrive le opere civili previste nel progetto per la realizzazione ed esercizio di un parco agro-fotovoltaico denominato FV-Salonna di potenza pari a 2.800,00 kW in corrente alternata e 3.804,84 kWp in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Lecce (LE), in contrada "Salonna" al foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41 N.T.C.

L'impianto agro-fotovoltaico sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV tramite costruzione di cabina di consegna, connessa in antenna dalla linea MT esistente SURBO -- DW30.24832 alimentata da CP LECCE INDUSTRIALE -- DW00.1.383171 da ubicarsi nel sito individuato dal produttore. Nello specifico tale soluzione prevede la connessione in antenna dalla cabina esistente VIA RANDI -- DW30.2.317850, alimentata dalla linea SURBO -- DW30.24832 mediante costruzione di cavo interrato AL 185mmq con percorso interamente su strada Pubblica, costruzione di una cabina di consegna, costruzione di un nuovo scomparto nella cabina esistente VIA RANDI -- DW30.2.317850, quadro in SF6 (con ICS) più quadro Utente in SF6 DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA, realizzazione di richiusura tra la CS di consegna e la linea MT PANAREO -- DW30.21786 nella tratta compresa tra i nodi DW30.4.356826 e DW30.4.127968, costruzione dispositivo di sezionamento da palo, connessione in antenna dal dispositivo sopra descritto mediante costruzione di cavo interrato AL 185mmq con percorso interamente su strada Pubblica.