

REGIONE BASILICATA



COMUNE DI GROTTOLE

PROVINCIA DI MATERA

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO AD INSEGUIMENTO SOLARE DA 19,9584 MWp
DA REALIZZARSI IN LOCALITA' "BOLETTIERI" NEL COMUNE DI GROTTOLE

TAVOLA:	A.6	Relazione tecnica delle opere architettoniche
SCALA:	-:--	
DATA:	novembre 2021	

Committente: MARMARIA SOLARE 15 - S.R.L.



Progettista impianti elettrici: Ing. Paolo Acquasanta

Collaboratori: Ing. Eustachio Santarsia
Studio Tecnico Lantri Srls

Opere edili e consulenza
Ambientale: Ing. Paolo Acquasanta
Arch. Cosimo Damiano Belfiore
Geom. Rocco Donato Lorusso

Archeologo: Dott. Antonio Bruscella

Geologo: Dott. Maurizio Giacomino

Agronomo: Dott. Gino Panzardi





CODE

Bolettieri

PAGE

1 di/of 15

RELAZIONE OPERE ARCHITETTONICHE IMPIANTO "BOLETTIERI"

Powertis S.R.L.
Powertis S.A.U. socio unico di Powertis S.R.L.
Via Venti Settembre 1
00187, Roma, Italia
C.F. e P.IVA: 15448121002
info@powertis.com

Powertis S.A.U.
Calle Principe de Vergara, 43
Planta 6 oficina 1
28001, Madrid, España
info@powertis.com

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	10/11/2021	PRIMA EMISSIONE	Arch. Belfiore	Ing. P. Acquasanta	Ing. P. Acquasanta

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 2 di/of 15

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	4
	2.1 Inquadramento territoriale.....	4
	2.2 Descrizione del progetto	5
	2.3 Strutture di supporto dei moduli	6
	2.4 Cabine.....	8
	2.5 Opere architettoniche a servizio del campo fotovoltaico.....	9
3	DATI DI PROGETTO	15

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 3 di/of 15

1 PREMESSA

Il presente progetto riguarda l'installazione di un impianto agrivoltaico su terreni siti nel Comune di GROTTOLE (MT), alla Località Bolettieri, della potenza nominale pari a **19,9584 MWp**.

L'impianto sarà esercito in parallelo alla rete elettrica di distribuzione in **Media Tensione** e prevede la cessione totale dell'energia prodotta.

L'impianto consente:

- 1) la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- 2) il risparmio di combustibile fossile;
- 3) nessun inquinamento acustico;
- 4) soluzioni di progettazione del sistema compatibili con le esigenze di tutela architettonica e/o ambientale.

Il Soggetto Responsabile, così come definito, ex art. 2, comma 1, lettera g, del DM 28 luglio 2005 e s.m.i., è la società "MARMARIA SOLARE 15 - S.R.L.", con sede in Roma via TEVERE n.41, C.F. 16362011005, società del gruppo **POWER TIS S.r.l.**, che ha disponibilità all'utilizzo delle aree oggetto di intervento.

		CODE Bolettieri
		PAGE 4 di/of 15

2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

2.1 Inquadramento territoriale

Le aree interessate dalla realizzazione dell'impianto sono ubicate alla C.da Bolettieri, nel comune di Grottole (MT), e sono censite al Catasto Terreni dello stesso comune al Foglio n. **11** particelle n° **18, 45, 54, 60, 61, 76, 80, 81, 93 e 108**.



Estratto della planimetria catastale

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 5 di/of 15

2.2 Descrizione del progetto

Il sito interessato dall'intervento, su cui non si effettueranno movimenti significativi di terreno, ha morfologie tipiche dei luoghi.

Dal punto di vista dei collegamenti stradali l'impianto è collegato alla vicina strada Provinciale, e la cabina di consegna ENEL è stata ubicata nelle immediate vicinanze della stessa, permettendo di rispettare le prescrizioni del gestore di rete in materia di accessibilità agli impianti.

I terreni su cui è progettato l'impianto ricadono a nord ovest dell'abitato di Grottole, da cui dista circa 6,7 km, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali.

La produzione fotovoltaica sarà garantita dalla presenza di 30.240 moduli fotovoltaici, della potenza di 660W cadauno, installati su strutture metalliche di tipo tracker ancorate al terreno mediante paletti infissi.

L'impianto occuperà circa **324.556** mq recintati di cui 94.000 mq di pannelli fotovoltaici;

Nello dettaglio l'impianto sarà composto da:

- 30.240 moduli FTV in silicio monocristallino da 660 Wp;
- 84 inverter di stringa da esterno da 200KWp;
- n. 4 cabine di campo BT/MT composte da 3 vani (VANO MT-VANO TRAFI-VANO BT);
- n.1 cabina di partenza del cavidotto di connessione alla sottostazione;
- n.1 control room;
- n. 1 sottostazione MT/AT 150KV/30KV;
- cavidotti BT per collegamenti inverter a cabine di campo;
- cavidotti MT a 36Kv per collegamento alle cabine di campo BT/MT a sottostazione AT/MT;

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 6 di/of 15

- cavidotto AT per collegamento sottostazione MT/AT a Stazione AT a 150 kV di TERNA;
- Opere civili quali:
 - Strutture di supporto dei moduli FTV (del tipo tracker ad inseguimento monoassiale)
 - Cabine;
 - Opere architettoniche a servizio del campo fotovoltaico
 - Recinzioni;
 - Cancelli di ingresso;
 - Viabilità di servizio ai campi;
 - Piazzole di accesso alle cabine di campo;
 - Opere di mitigazione.
- Opere agronomiche:
 - coltivazioni tra le file dei moduli fotovoltaici;

Tutta la componentistica elettromeccanica, gli organi di manovra e protezione elettrica, nonché i trasformatori, saranno alloggiati all'interno delle Smart Transformer Station (STS), distribuite nei campi fotovoltaici, nella cabina di distribuzione MT e nella cabina di consegna presente all'interno della sottostazione AT/MT.

2.3 Strutture di supporto dei moduli

La struttura di sostegno per i 30.240 moduli FV sarà garantita da tracker monoassiali. Strutture adatte ad un sistema per installazione in campo aperto, facilmente adattabili per le caratteristiche di flessibilità alla configurazione morfologica dei suoli. Il tracker è costituito da strutture a telaio metallico, in acciaio zincato a caldo, costituito da pali infissi nel terreno, ad una profondità di circa 2 mt dal piano di campagna, e da una trave di collegamento superiore rotante ove sono fissati i pannelli fotovoltaici. Non sono pertanto previste fondazioni in calcestruzzo o di tipo invasivo.

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 7 di/of 15

Tutti i componenti meccanici in acciaio sono zincati in base ai requisiti ambientali e di resistenza. Nessuna saldatura o taglio sono previsti in loco durante la fase di installazione

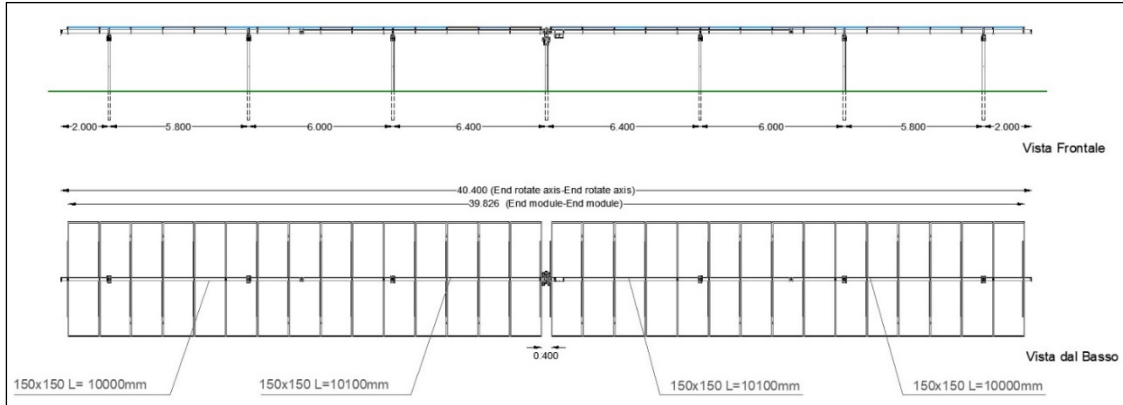
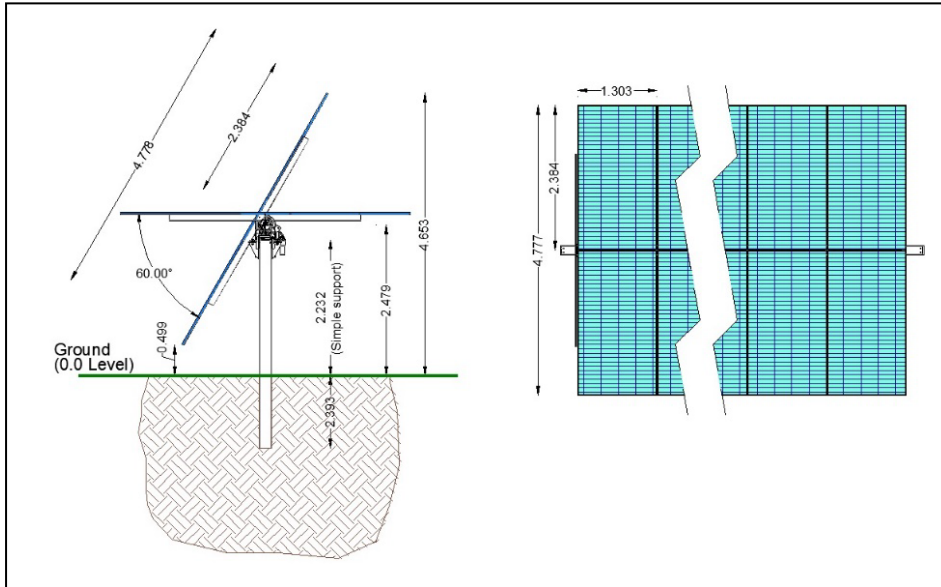
L'infissione dei pali nel terreno sarà realizzata con sistema di martellatura o, dove non possibile, preforatura + martellatura. I pali saranno in acciaio S 355 JR, più adatto per essere martellato senza deformazioni fino alla profondità di circa 2 mt.

Sinteticamente i vantaggi della struttura che si utilizzerà si possono così riassumere:

- Logistica
 - alto grado di prefabbricazione;
 - montaggio facile e veloce;
 - componenti del sistema perfettamente integrati.
- Materiali
 - materiale interamente metallico (acciaio) con notevole aspettativa di durata;
 - materiali altamente riciclabili;
 - aspetto leggero dovuto alla forma dei profili ottimizzata.
- Costruzione
 - nessun tipo di sistema fondale in conglomerato cementizio per la struttura;
 - facilità di installazione di moduli laminati o con cornice;
 - possibilità di regolazione per terreni accidentati;
 - possibilità di integrazione con sistema parafulmine

Di seguito si riportano degli esempi di rappresentazioni della struttura di supporto.

		CODE
		Bolettieri
		PAGE
		8 di/of 15

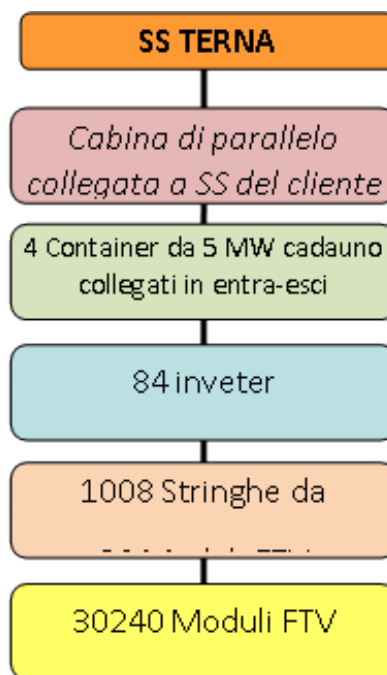


2.4 Cabine

L'impianto avrà una cabina elettrica di raccolta in corrispondenza dell'ingresso al campo e sarà collocata ad una distanza minima di 5 m dalla strada, nel pieno rispetto del Codice della Strada. Da questa cabina parte una linea elettrica verso il punto di connessione, situato a circa 6,3 km.

Di seguito viene riportato un prospetto sintetico della configurazione di impianto:

		CODE Bolettieri
		PAGE 9 di/of 15



Per le caratteristiche elettriche del sistema si rimanda alla Relazione Tecnica di Impianto, allegata al presente progetto esecutivo, ed agli elaborati grafici.

Le pareti esterne del prefabbricato verranno colorate in tinta adeguata, per un miglior inserimento ambientale, salvo diversa prescrizione degli Enti preposti, mentre le porte d'accesso e le finestre di aerazione saranno in lamiera zincata verniciata.

La cabina sarà dotata di un adeguato sistema di ventilazione per prevenire fenomeni di condensa interna e garantire il corretto raffreddamento delle macchine elettriche presenti.

La sicurezza strutturale dei manufatti dovrà essere garantita dal fornitore.

2.5 Opere architettoniche a servizio del campo fotovoltaico

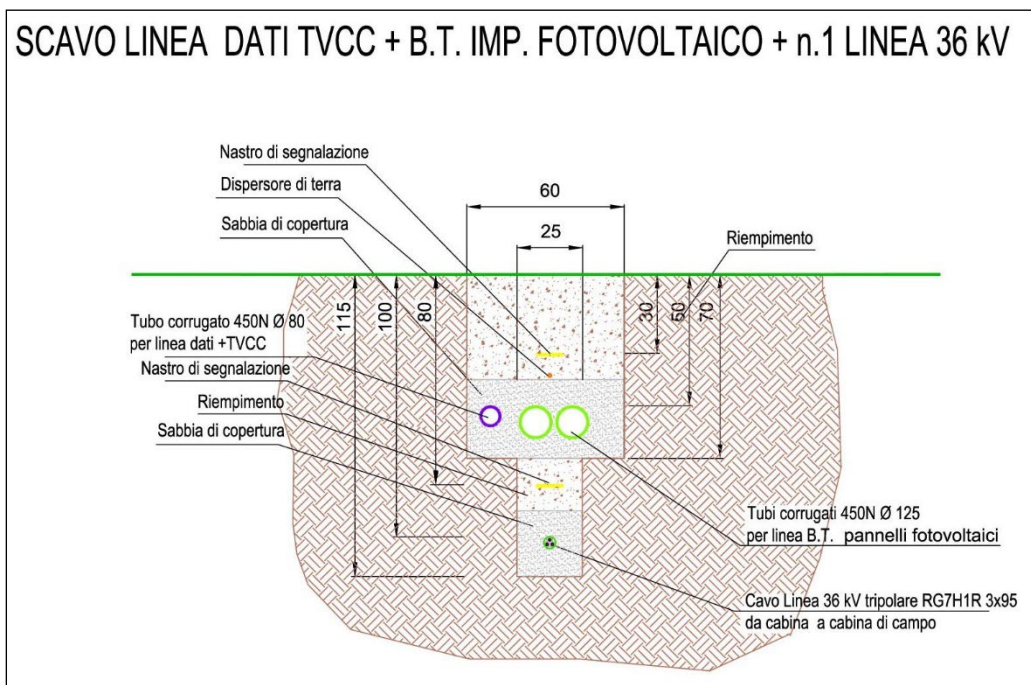
Per la posa in opera del campo fotovoltaico è prevista, come detto in precedenza l'installazione di idonee strutture di sostegno metalliche debitamente trattate.

La sequenza delle lavorazioni per l'installazione del campo FTV prevede:

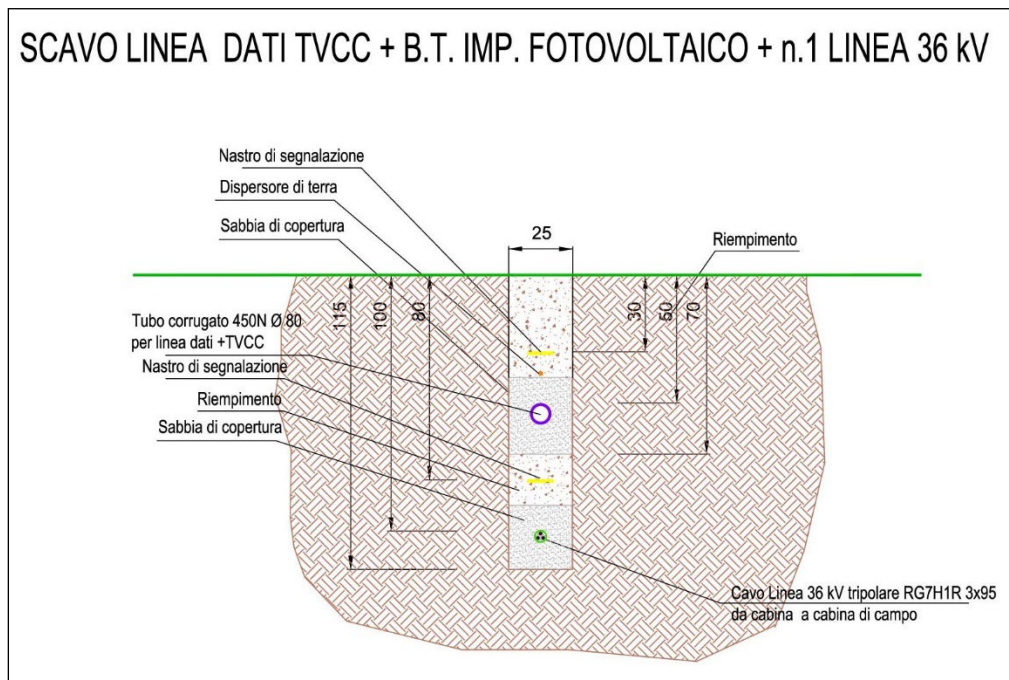
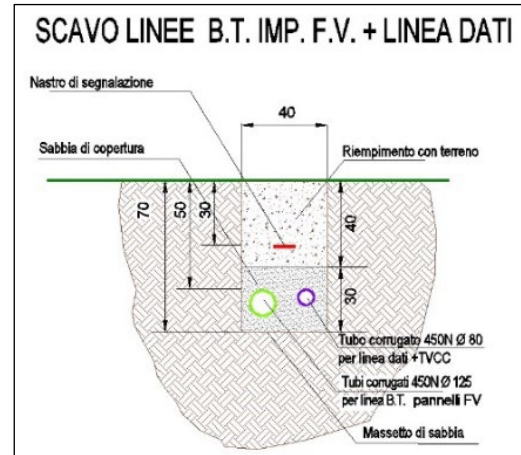
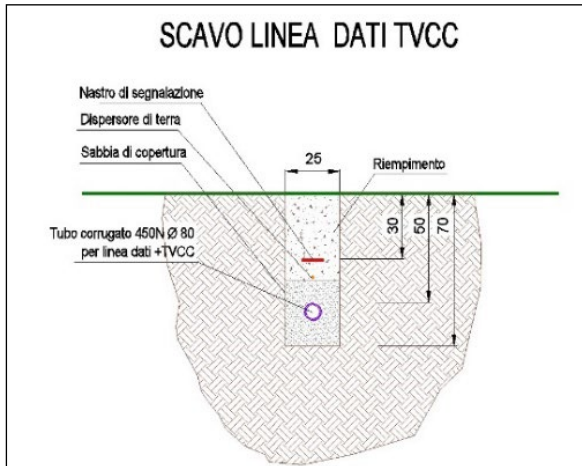
		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 10 di/of 15

- 1) la preparazione del piano di posa per la formazione di platee atte ad alloggiare le cabine di consegna/utente, di campo e gli accumulatori (Bess). Il tutto avverrà lasciando pressoché intatto il profilo orografico preesistente, limitando al massimo i movimenti di terreno. Non saranno necessarie opere di contenimento del terreno. Tutte le cabine saranno in cemento armato prefabbricato e l'accesso alle stesse avverrà dalla viabilità interna al campo.
- 2) la realizzazione di cavidotti interrati, lungo la viabilità interna del campo, al fine di collegare:
 - le cabine di campo con la cabina utente e il Bess;
 - le varie stringhe alle relative cabine di campo;
 - la linea dati + TVCC con l'impianto fotovoltaico.

Di seguito si riportano i rispettivi schemi di collegamento.



		CODE Bolettieri
		PAGE 11 di/of 15



3) la realizzazione della viabilità interna al campo fotovoltaico, da realizzarsi in materiale arido. Essa seguirà l'andamento morfologico dello stato di fatto, salvo lievi livellamenti.

La posa in opera del materiale dovrà essere effettuata con una corretta umidificazione ed un adeguato costipamento, preceduto, se necessario, da un

		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 12 di/of 15

mescolamento per evitare la segregazione; essa non dovrà essere eseguita durante periodi di gelo, di pioggia o su sottofondi saturi di umidità.

La posa in sottofondo deve essere preceduta da accurata costipazione del terreno in posto e, laddove si possa verificare la dispersione del materiale di cava nel terreno, si deve interporre un telo di tessuto non tessuto avente funzione di separazione.

Il costipamento degli strati di fondazione e di base dovrà essere eseguito in strati di spessore adeguato al tipo e al rendimento dei mezzi costipanti adoperati, ma in ogni caso non superiore a 300 mm allo strato sciolto.

La dimensione massima dei grani costituenti dovrà essere non maggiore della metà dello spessore finito dello strato costipato, e in ogni caso non superiore a 70 mm negli strati di fondazione e non superiore a 30 mm negli strati di base.

- 4)** la realizzazione di canali di scolo delle acque superficiali, che seguiranno l'originaria pendenza naturale del terreno e, solo in presenza degli attraversamenti della strada interna verrà realizzato idoneo tombino scatolare tale da facilitare l'attraversamento degli stessi.

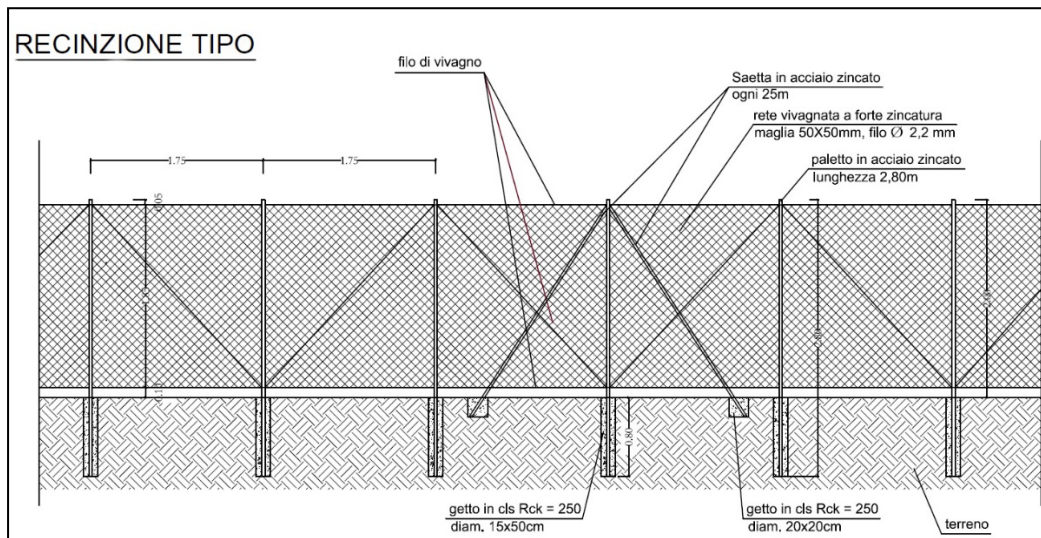
Saranno realizzati a quote variabili in funzione delle pendenze e saranno essenzialmente composti da pozzetti di captazione, di tipo a dispersione, in piazzale antierba inghiaiato con adeguate pendenze.

- 5)** la realizzazione di localizzati livellamenti dell'area per facilitare il montaggio delle strutture componenti il campo fotovoltaico. L'adozione della soluzione a palo infisso con battipalo senza alcun tipo di fondazione ridurrà praticamente a zero la necessità sbancamenti di terreno.

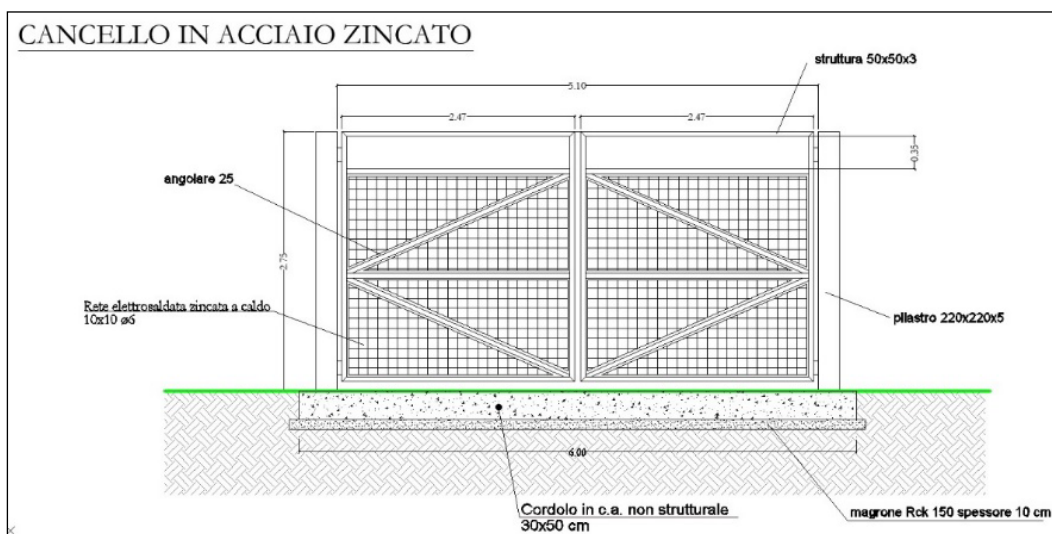
- 6)** la realizzazione, lungo tutto il perimetro del campo fotovoltaico, di una recinzione con pali in acciaio zincato a caldo ed una rete vivagnata a forte zincatura avente un'altezza totale dal piano di campagna di circa 2 mt di altezza, con sollevamento

		CODE
		Bolettieri
		PAGE
		13 di/of 15

da terra di 10 cm per consentire il passaggio e la movimentazione di animali di piccola taglia, facenti parte della fauna selvatica presente in zona. La posa della stessa sarà effettuata in modo da seguire l'andamento del terreno.

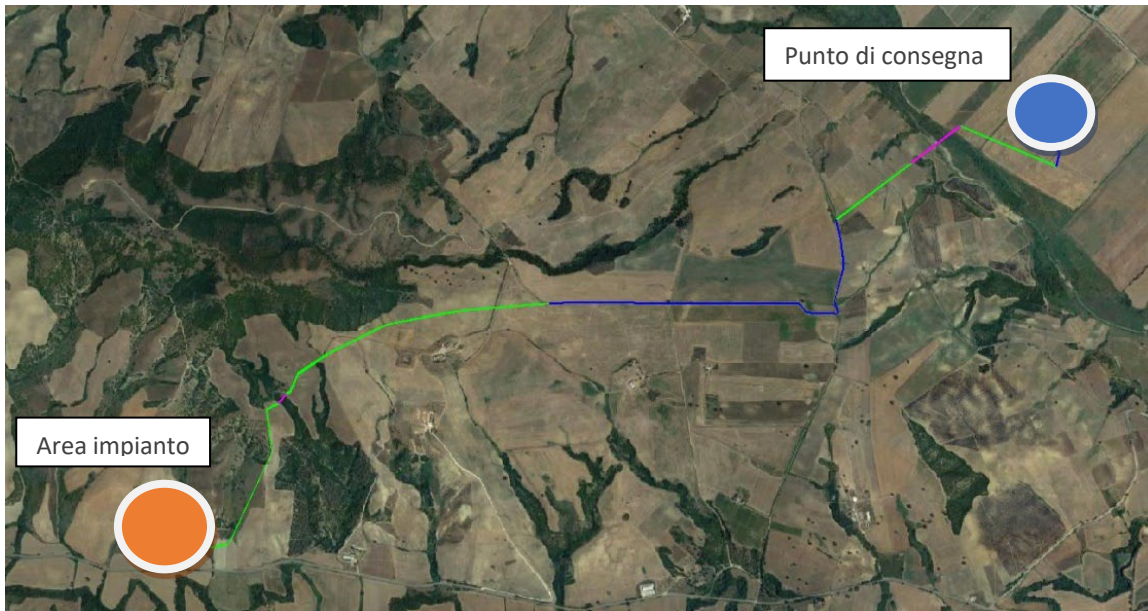


Per l'accesso al campo è stato previsto un cancello, in acciaio zincato, del tipo a "bandiera", tale da non creare intralcio e consentire sufficienti condizioni di sicurezza e buona visibilità ai veicoli in entrata/uscita nell'area.



		<i>CODE</i> Bolettieri
		<i>PAGE</i> 14 di/of 15

7) la realizzazione, per la connessione dell'impianto alla rete, di una linea aerea su pali (linea verde nell'immagine che segue) di lunghezza complessiva pari a circa 3,75 km, di un cavidotto interrato (linea blu nell'immagine che segue) di lunghezza totale pari a circa 2,15 Km e di un cavidotto interrato con Trivellazione Orizzontale Controllata – TOC - (linea magenta nell'immagine che segue) di lunghezza totale pari a circa 0,4 km al fine di poter attraversare le aree tutelate e il greto del fiume Bradano. Il tracciato interrato seguirà principalmente la viabilità esistente, mentre la linea aerea e la parte interrata con TOC interesserà suoli privati, tutti ricadenti nel Comune di Grottole. La sottostazione TERNA di progetto sarà ubicata su suolo privato.



		CODE Bolettieri
		PAGE 15 di/of 15

3 DATI DI PROGETTO

Dati di progetto relativi alla committenza ed ubicazione dell'impianto

Committente	"MARMARIA SOLARE 15 - S.R.L." -
Località di	Località Bolettieri
Città	GROTTOLE
Provincia	Matera
Latitudine	40°38'51,900" Nord
Longitudine	16°20'0,747 Est
Altitudine	240 m s.l.m.

Generatore FV:	
Potenza nominale (kW _p)	19 958.400
Numero moduli	30.240
Tipo moduli	CANADIAN SOLAR - Hiku7 Mono 660W
Potenza unitaria modulo (W _p)	660
Tecnologia moduli	Celle in silicio monocristallino

Orientamento moduli	Est-- Ovest
Inclinazione moduli	Variabile attorno all'asse di +- 60 °
Inverter	
Numero inverter	84
Marca e modelli inverter	Marca Huawei modello Sun 2000 -215KTL-H3,
Posizione degli inverter	Sotto le strutture portamoduli
Container -cabina	n. 4 container-cabina contenenti quadri MT, trasformatore e quadri BT
Container -bess	n. 8 container-cabina contenenti quadri MT, trasformatore e sistemi di accumulo