

# COMUNE DI ENNA

Provincia di Enna

**ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,**  
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

## GRANATO NEW ENERGY S.r.l.

Piazza Cavour 19  
00193 Roma (RM)

**REALIZZAZIONE di Impianto Fotovoltaico a Terra, Connesso alla RTN**  
di Potenza pari a 50,501 MWp

### Progettazione



Società di Ingegneria

**FARENTI S.r.l.**

Via Don Giuseppe Corda, snc

03030 Santopadre (FR)

Tel. 07761805460 Fax 07761800135

P.Iva 02604750600

**Ing. Piero Farenti**



*Codice documento*


*Titolo documento*

**VIA.REL2**

**RELAZIONE GENERALE**

### Revisione Elaborato


DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
Marzo 2023	Prima emissione	Ing. Andrea Farenti	Ing. Piero Farenti

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

***Impianto Fotovoltaico A Terra Della Potenza Nominale Di 50,501 MWp  
Connesso Alla RTN***


**RELAZIONE GENERALE**

<b>GRANATO NEW ENERGY SRL</b> <i>Piazza Cavour, 19 - 00193 - Roma (RM) P.I. 16241551007</i>	<b>FARENTI SRL</b> <i>Via Don Giuseppe Corda, snc – 03030 – Santopadre (FR) P.I. 02604750600</i>
----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

## SOMMARIO

<b>SOMMARIO</b> .....	1
<b>PREMESSA</b> .....	2
<b>INQUADRAMENTO GEOGRAFICO</b> .....	3
<b>SINTESI TECNICA DI PROGETTO</b> .....	8
<b>STRUTTURE METALLICHE DI SOSTEGNO</b> .....	10
<b>MODULI FOTOVOLTAICI</b> .....	12
<b>DISPOSITIVI DI CONVERSIONE</b> .....	17
SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO DELLA POTENZA (INVERTER)	17
<b>IMPIANTO ELETTRICO E LINEA ELETTRICA</b> .....	20
<b>RECINZIONE DELL’IMPIANTO, VIABILITA’, VIDEOSORVEGLIANZA E LUCI</b> .....	23
<b>POSSIBILI FUTURI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELL’EFFETTO ALBEDO DEL TERRENO</b> .....	25
<b>INQUADRAMENTO GEOLOGICO</b> .....	26
<b>ALTERAZIONI AMBIENTALI</b> .....	30
INDAGINE ELETTROMAGNETICA	30
<b>CRONOPROGRAMMA</b> .....	33
<b>IMPATTI POTENZIALI E MITIGAZIONI</b> .....	36
PREVISIONE DEGLI IMPATTI	36
MISURE DI MITIGAZIONE	37
<b>PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO</b> .....	39
<b>ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCCUPAZIONALI</b> .....	41
<b>CONCLUSIONI GENERALI</b> .....	44

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## PREMESSA


---

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza 50,501 MWp e da realizzarsi nella regione Sicilia in area ubicata nel comune di Enna, in località Scioltabino su terreni agricoli.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

Il D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. ha dato attuazione alla delega conferita al Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.

Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice ha subito numerose modifiche ed integrazioni (in particolare, ad oggi si applica il Decreto Legislativo n. 104 del 2017).

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di 50,501 MWp da costruire a sud-ovest rispetto al centro abitato del Comune di Enna (EN) su terreni agricoli.


Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

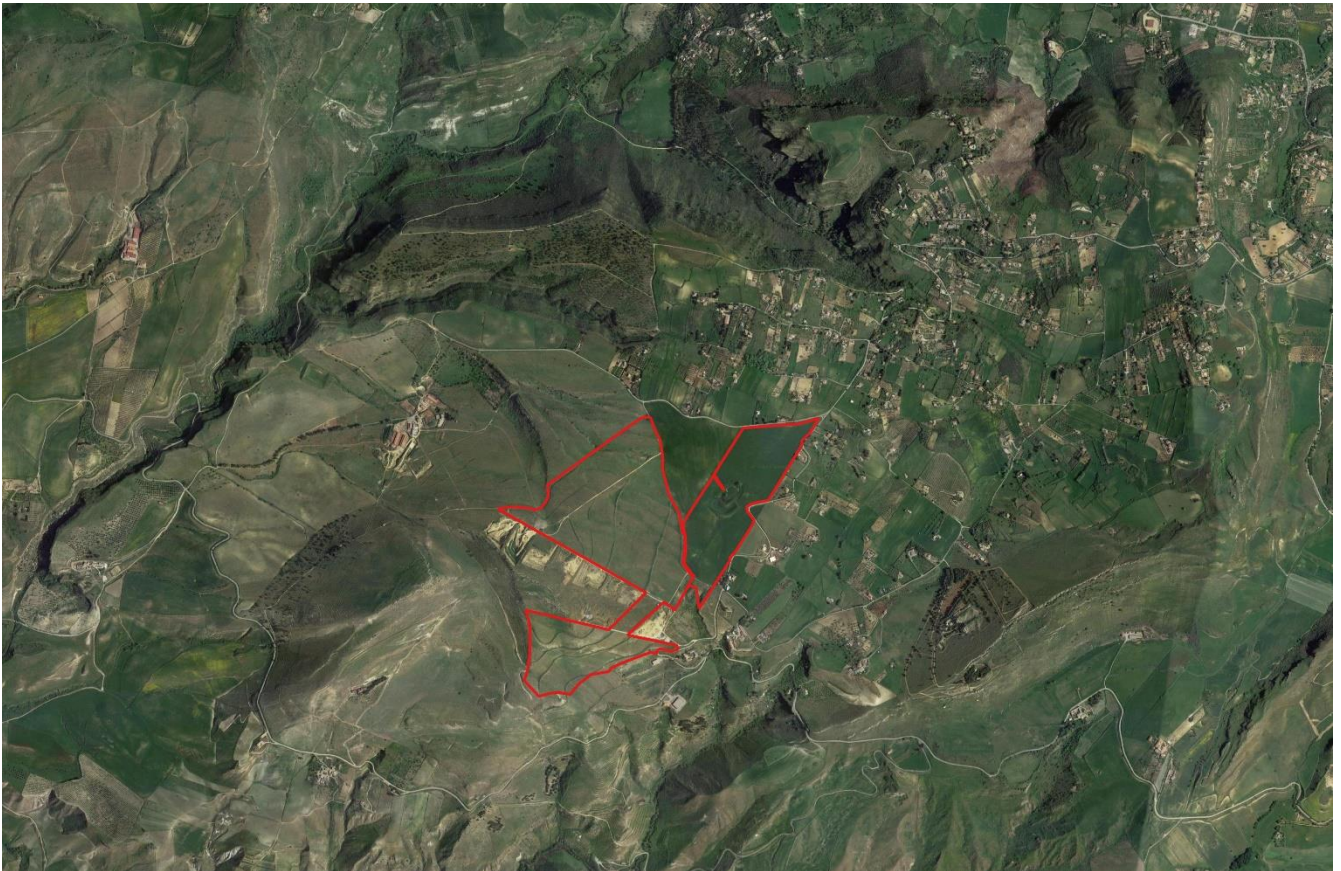
In Figura 1 e Figura 2 si riportano rispettivamente l'inquadramento territoriale del sito con cavidotto di connessione e l'inquadramento territoriale del lotto (fonte del dato <https://www.google.it/maps>).



**Figura 1 - Inquadramento geografico del sito**



	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>




**Figura 2 - Inquadramento territoriale**

I terreni interessati dall’impianto fotovoltaico si trovano in località Scioltabino, sita a circa 7 km a sud-ovest rispetto al centro abitato di Enna (EN).

L’area impianto è costeggiata dalla SR1 Strada regionale, la quale collega i siti di Pergusa – Risicallà e Scioltabino.

Il cavidotto di connessione partirà dal campo fotovoltaico con una nuova stazione di trasformazione a 150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV “NICOLETTI-VALGUARNERA”, che dovrà essere collegata con una futura SE RTN 380/150 kV da inserire sul futuro elettrodotto RTN a 380 kV “CHIARAMONTE GULFI – CIMINNA” prevista da Terna.

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="right"><i>Documento</i>  <b>VIA.REL2</b></p>


Il sito è accessibile mediante la SR1 che a nord, nei pressi del Lago di Pergusa, si ricollega tramite la strada comunale 89 “Siriano” alla strada statale n. 561 “Via Nazionale Pergusa” la quale conduce anche al centro abitato di Enna.

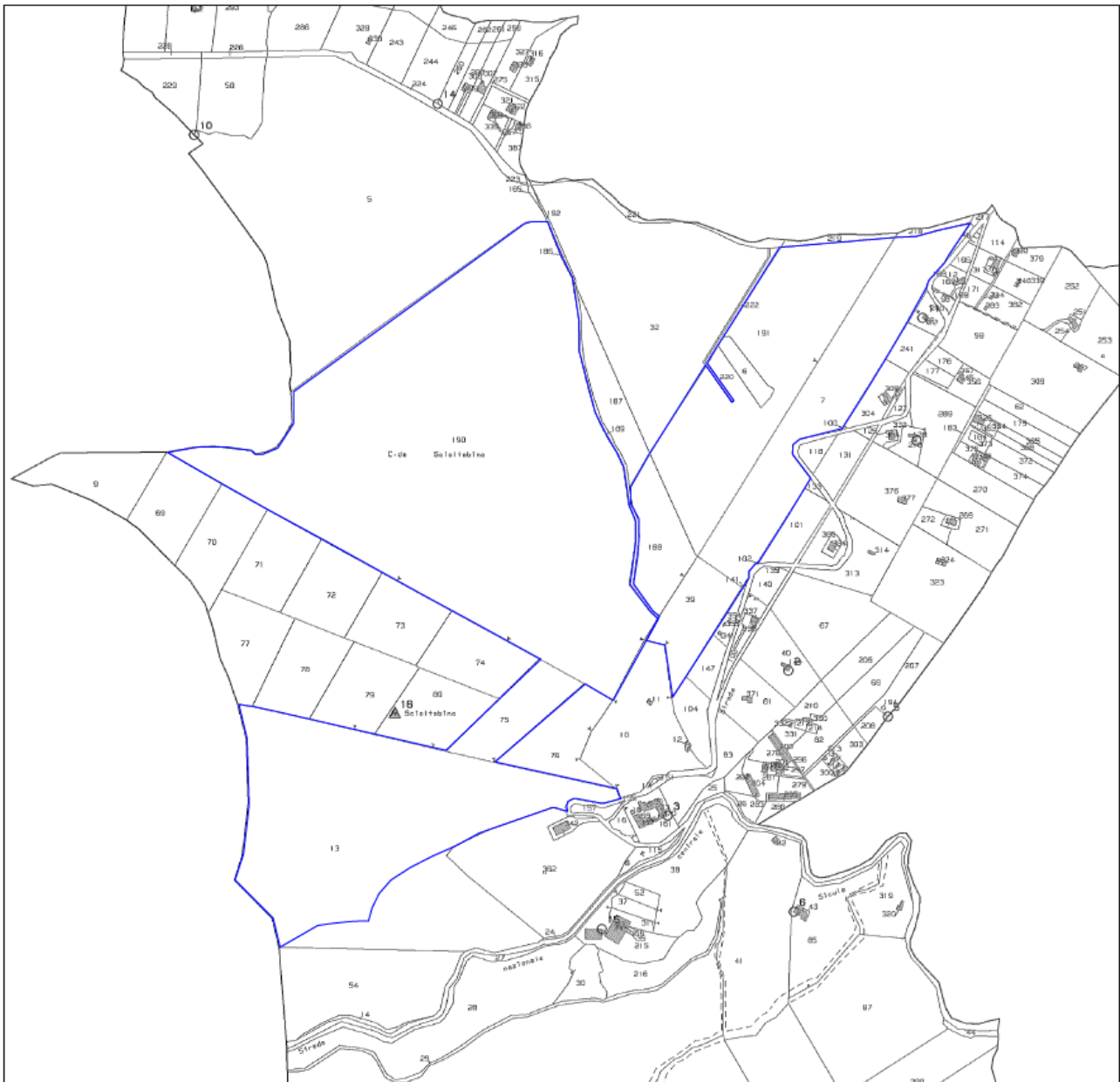
A sud rispetto al lotto è situata la sorgente del torrente Scioltabino, dal quale viene mantenuta la fascia di rispetto di 150 metri prevista dal Piano Paesaggistico, mentre a circa 1 km a nord si trova il corso del torrente Serieri.

Nel Catasto Terreni comunale i terreni sono identificati al:

- Foglio 202 particelle: 6 – 7 – 13 – 39 – 75 – 188 – 190 – 191

La seguente figura mostra l’ubicazione dell’area impianto sulla planimetria catastale:


	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>          Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>



**Figura 3 - Mappa catastale dei lotti**

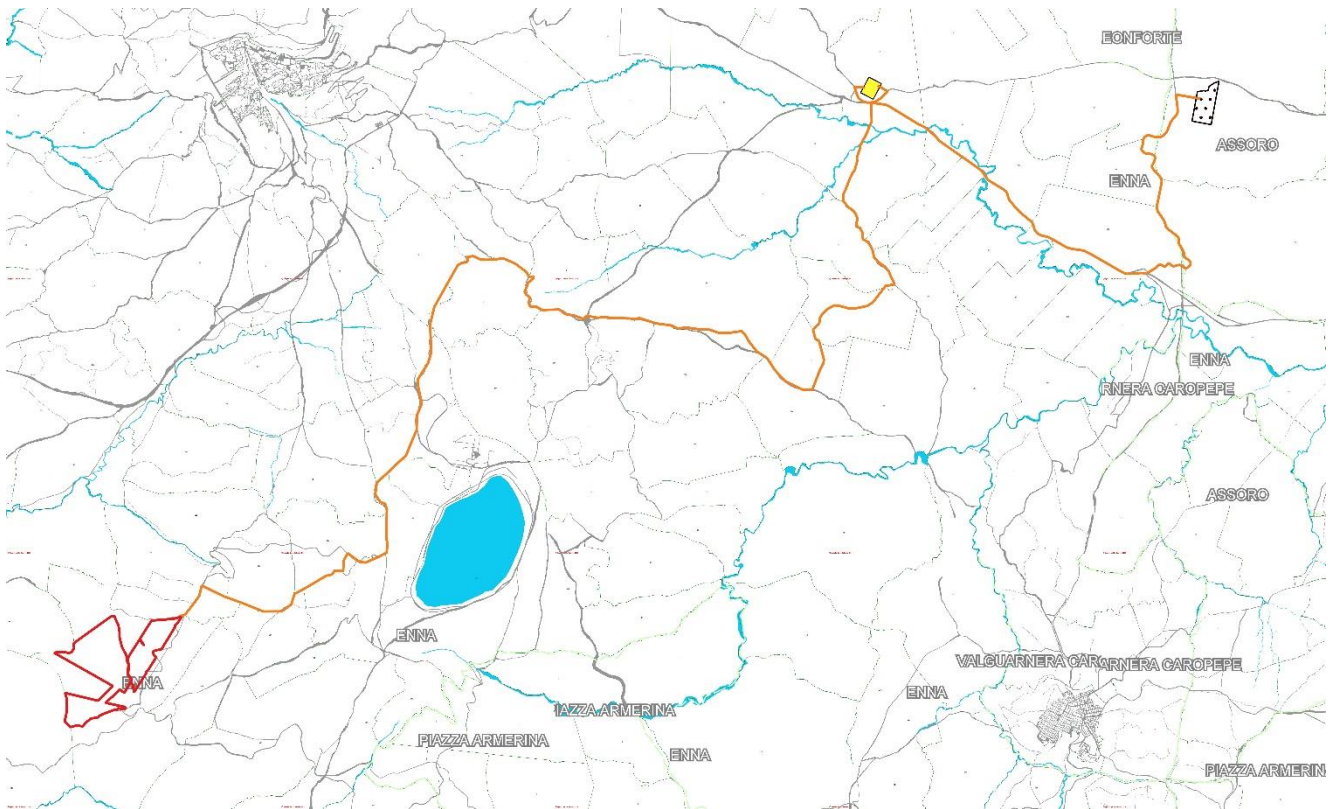
Il percorso del cavidotto è costituito da un primo tratto interrato che, posizionato sempre su viabilità esistente, parte dal Foglio 202 del comune di Enna, il tracciato si sviluppa in via del tutto stradale fino ad arrivare alla Stazione Elettrica di nuova realizzazione in entra esci sulla linea RTN a 150kV "Nicoletti-Valguarnera". Da qui si prevede un secondo tratto a 380 V che partendo dal




	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>          Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="right">Documento <b>VIA.REL2</b></p>

foglio 49 che termina sul foglio 57 del comune di Assoro (EN) in corrispondenza della Nuova SE RTN 380/150 kV prevista sulla linea denominata “Chiamonte Guelfi – Ciminna”.

In Figura seguente si evidenziano su base catastale, i terreni ed il percorso del cavidotto fino alla Nuova Stazione Terna ed inoltre viene riportato un tratto di cavidotto di lunghezza circa 7,7 km che collega la suddetta stazione ed un’altra da realizzare, previsto dalla soluzione di connessione.



**Figura 4 - Estratto mappe Catasto terreni impianto e cavidotto di connessione**

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


## SINTESI TECNICA DI PROGETTO

---


Il progetto che si intende realizzare prevede l'installazione di un impianto agrivoltaico della potenzialità di picco di 50,501 Megawatt (MW) e finalizzato alla produzione di energia elettrica in base ai dati di irraggiamento caratteristici delle latitudini di Enna e sarà connesso in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di Alta Tensione in corrente alternata al fine della sola vendita dell'energia prodotta mediante un'unica fornitura dedicata.

La classificazione installativa è “a terra” e la tipologia realizzativa è “ad inseguimento monoassiale” (tracker). Sintetizzando, l'intero impianto comprenderà:

- Superficie totale terreni : 80,71 ettari;
- Numero moduli FV: 75.376 con potenzialità di 670 Wp;
- Numero di inverter: 269 con potenza nominale di 175 kW;
- Potenza nominale impianto: 50,501 MWp;
- Inclinazione moduli FV : Variabile;
- Orientamento moduli FV : Variabile;
- Tipologia tecnologica moduli : Silicio cristallino monofacciale;
- Tipologia strutture di sostegno : Profili di alluminio e supporti in carpenteria metallica;
- Tipologia locali di controllo, conversione e consegna: Locale tecnico prefabbricato;
- Ventilazione locale tecnico : Naturale/Forzata;
- Cablaggi : Cavi in canale o cunicoli o poggiati nella nuda terra;
- Posizionamento Gruppo di conversione : All'interno del locale tecnico;

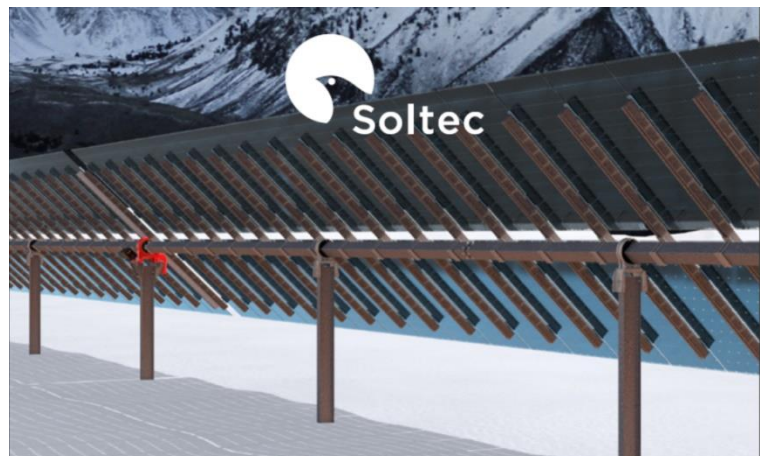
	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

- Posizionamento Quadri CC : All'interno del locale tecnico e/o in posizione ombreggiata nel campo;
- Posizionamento Cabina: All'interno del locale tecnico;
- Posizionamento cabina controllo e consegna MT: All'interno del locale tecnico;
- Posizionamento contatori : All'interno del locale tecnico;

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


## STRUTTURE METALLICHE DI SOSTEGNO

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno ad inseguimento del tipo monoassiale, ad infissione nel terreno con macchina operatrice battipalo; sono costituite da tubolari metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che vengono posizionati ad un'altezza di circa 3,4 m e posizionati orizzontalmente seguendo la giacitura del terreno. La struttura a reticolo viene appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo e comunque solitamente non superiori a 3,0 m. Le fondazioni sono costituite da supporti in acciaio a sezione trapezoidale aperta collocati nel terreno mediante infissione diretta, alla cui sommità verranno collegati tramite bullonatura le strutture del "tracker" di sostegno dei pannelli.



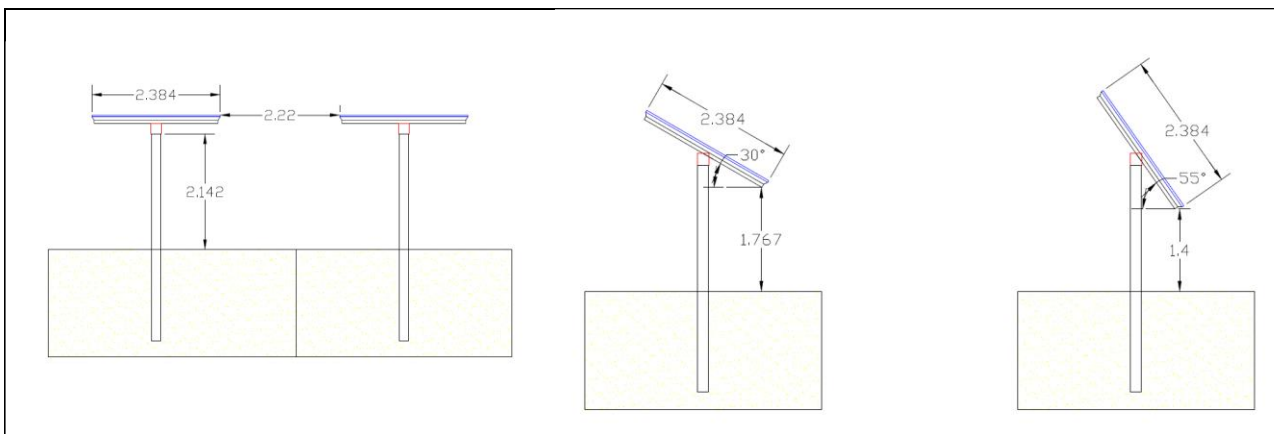
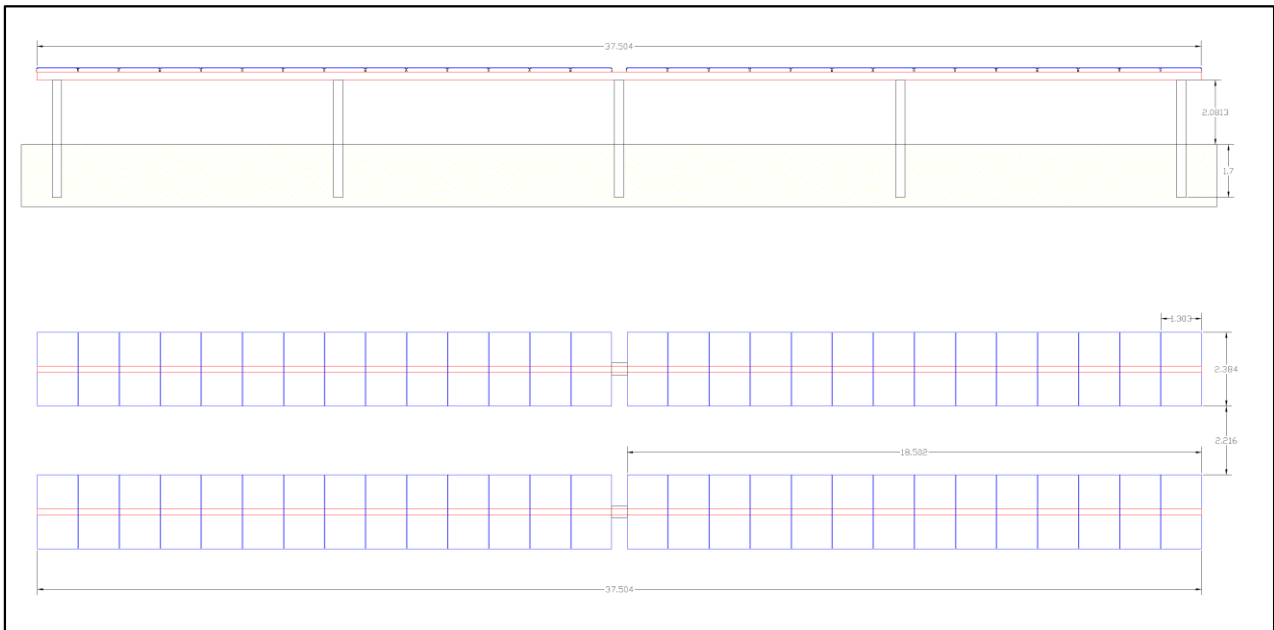
Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

Il portale tipico della struttura progettata è costituito dalla stringa di 28 moduli montati con una disposizione 1V28. Affiancando le stringhe si ottengono schiere della lunghezza opportuna in relazione alla sagoma dell'area disponibile.


	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

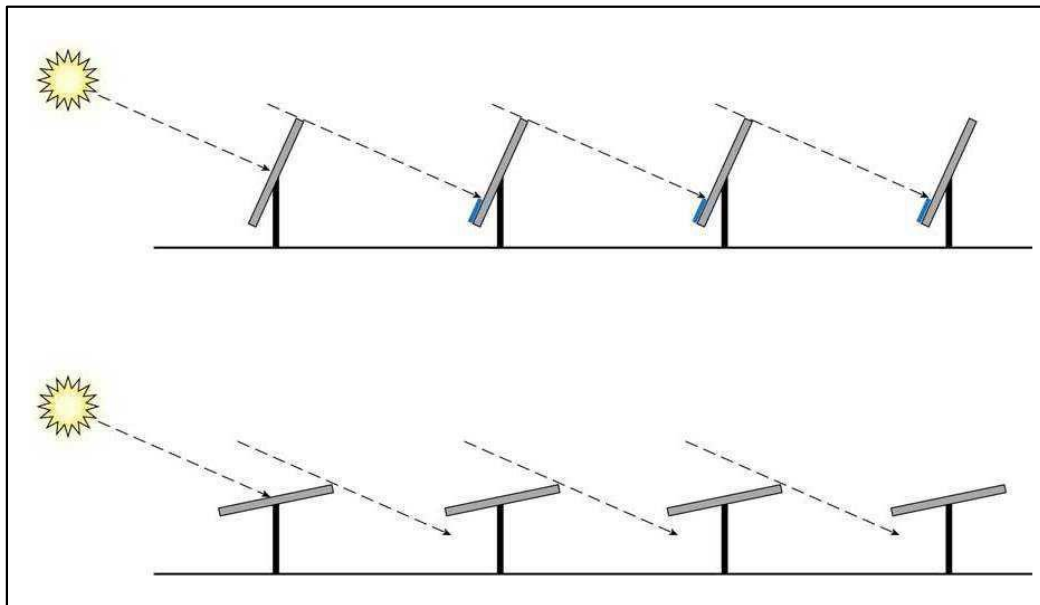
L'altezza massima delle strutture (considerando sia i tracker che i pannelli) sarà inferiore ai 3,4 m dal terreno.

Di seguito si riportano delle rappresentazioni della struttura di supporto.





	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="right">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>



## MODULI FOTOVOLTAICI


---



Il modulo fotovoltaico di progetto è composto da 110 celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino. Questa nuova tecnologia migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono:

- spessore 3,2 mm;
- superficie antiriflesso;
- temperato.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.

La scelta finale del modulo fotovoltaico da utilizzare è anche legata a valutazioni sul costo totale d’impianto che le tecnologie considerate in sede progettuale comportano. Un corretto bilanciamento tra prestazioni ottenibili e costi di approvvigionamento consente di offrire la migliore soluzione per la redditività d’impianto. Il modulo proposto è TRINA SOLAR Mod. TSM-DEG21.C20 670Watt.


Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all’interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

*Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC):*

- *radiazione solare 1000 W/m<sup>2</sup>,*
- *spettro solare AM 1.5,*
- *temperatura 25°C.*

I moduli saranno assemblati meccanicamente su apposite strutture di sostegno e collegati elettricamente in modo tale da formare le stringhe, costituite da 28 moduli in serie e presenteranno le caratteristiche tecniche riportate di seguito:

Potenza (Wp)	670 Wp
Corrente di cortocircuito (Isc)	18.62 A
Tensione a vuoto (Voc)	46.1 V
Corrente ad MPP (Imp)	17.55 A

	<p style="text-align: center;"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

Per la determinazione dei parametri elettrici delle stringhe, sono stati assunti i seguenti valori di temperatura:

- Triferimento = 25° C;
- T<sub>minima</sub> = -10° C;
- T<sub>massima</sub> = 70° C.

Occorre verificare che in corrispondenza dei valori minimi di temperatura esterna e dei valori massimi di temperatura raggiungibili dai moduli fotovoltaici risultino essere verificate tutte le seguenti disuguaglianze:

$$V_{\max \min} \geq V_{\text{inv MPPTmin}}$$

$$V_{\max \max} \leq V_{\text{inv MPPT max}}$$

$$V_{\text{oc max}} < V_{\text{inv max}}$$

dove:

$V_{\max}$  = Tensione alla massima potenza, delle stringhe fotovoltaiche


$V_{\text{inv MPPT min}}$  = Tensione minima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

$V_{\text{inv MPPTmax}}$  = Tensione massima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

$V_{\text{oc}}$  = Tensione di circuito aperto, delle stringhe fotovoltaiche

$V_{\text{inv max}}$  = Tensione massima in c.c. ammissibile ai morsetti dell'inverter

Il modulo selezionato è provvisto di:


	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

- IEC61215 and IEC61730 standars
- connettori rapidi
- Cavi precablati

Il progetto del generatore fotovoltaico vede l'installazione di **75.376 moduli fotovoltaici suddivisi in 17 sottocampi indipendenti** con medesime caratteristiche elettriche. Ogni sottocampo ad un gruppo di inverter per la trasformazione da continua ad alternata.


Nella tabella seguente sono riportate le caratteristiche elettriche dei rispettivi sottocampi.

<b>Caratteristiche elettriche del sottocampo 1,2....16</b>	
<b>N° moduli totali</b>	4480
<b>N° moduli in serie (stringa)</b>	28
<b>N° stringhe</b>	160
<b>Potenza totale di picco</b>	3,0016 MWp
<b>Numero totale inverter</b>	16

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

<b>Caratteristiche elettriche del sottocampo 17</b>	
<b>N° moduli totali</b>	3696
<b>N° moduli in serie (stringa)</b>	28
<b>N° stringhe</b>	132
<b>Potenza totale di picco</b>	2,47632 MWp
<b>Numero totale inverter</b>	13



	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## DISPOSITIVI DI CONVERSIONE

---


### SISTEMA DI CONDIZIONAMENTO DELLA POTENZA (INVERTER)

I moduli fotovoltaici generano corrente continua di intensità proporzionale all'irraggiamento incidente. Affinché il sistema fotovoltaico possa funzionare in parallelo con la rete esistente, è necessario convertire la corrente continua in corrente alternata, avente le stesse caratteristiche (tensione e frequenza) di quella della rete. La conversione è effettuata da uno o più dispositivi in parallelo elettrico fra loro (inverter).

L'inverter funziona come un generatore di corrente ed è in grado di estrarre, in ogni momento, la massima potenza che il generatore fotovoltaico può fornire in quell'istante (che è variabile nel corso delle giornate in funzione della temperatura ambiente e dell'irraggiamento solare).

La scelta dell'inverter ottimale dipende dal tipo di impianto in progetto (tensioni, correnti, tecnologia del generatore fotovoltaico) e dalle condizioni di posa dell'apparecchiatura in campo (indoor o outdoor). Le scelte progettuali sono orientate verso quei prodotti che soddisfano i seguenti requisiti tecnici considerati dallo staff progettuale come di riferimento:

- tecnologia aggiornata con soluzioni innovative per evitare una prematura obsolescenza;
- scelta della configurazione elettrica d'impianto che minimizza i rischi di mancata produzione a seguito di un guasto (frazionamento);
- elevata affidabilità, comprovata da anni di esercizio in impianti
- funzionamento completamente automatico completo senza perdite nei periodi notturni o a basso irraggiamento
- sicurezza elettrica mutua tra rete-impianto;
- sicurezza elettrica verso il personale di manutenzione;
- completa compatibilità elettromagnetica;


	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

- totale rispetto delle normative tecniche del settore (CEI, ENEL DV 1604, DK5940 DK5950 etc.)
- nessun assorbimento di potenza reattiva ( $\cos\phi 1$ , rifasamento non necessario);

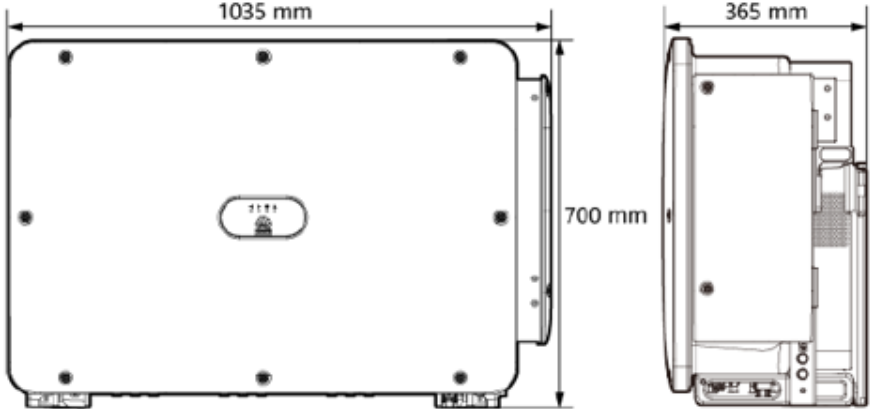
Nel presente progetto si considera, per quanto riguarda i sistemi di condizionamento della potenza (inverter) lo scenario tale da adattarsi alle migliori condizioni di mercato e ai requisiti della rete di immissione.

Tale soluzione contempla l'uso di inverter centralizzati:

**INVERTER tipo "HUAWEI SUN2000 – 185KTL – H1**

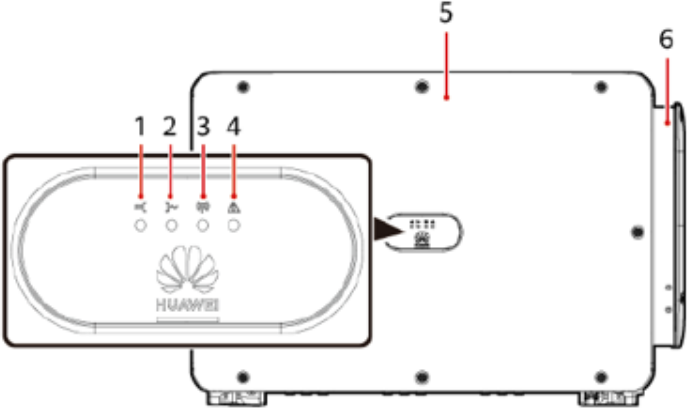
	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

**Dimensions**



IS06W00037


**Front View**



IS06W00059

(1) PV connection indicator	(2) Grid-tied indicator	(3) Communication indicator
(4) Alarm/Maintenance indicator	(5) Host panel	(6) Maintenance compartment

Tra gli allegati sono riportati i datasheet degli inverter utilizzati.

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## IMPIANTO ELETTRICO E LINEA ELETTRICA

---

Di seguito si riassumono le caratteristiche elettriche dell'impianto, rimandando per ulteriori approfondimenti alla relazione specifica allegata.


In generale, i tracciati per le linee elettriche in DC e AC saranno realizzati con idonee canalizzazioni interrato impiegando del tubo in PVC corrugato e saranno interconnesse tra loro con eventuali pozzetti ispezionabili. Quelle aeree saranno rappresentate esclusivamente da quelle in CC più prossime ai pannelli e saranno ancorate alla struttura di supporto.

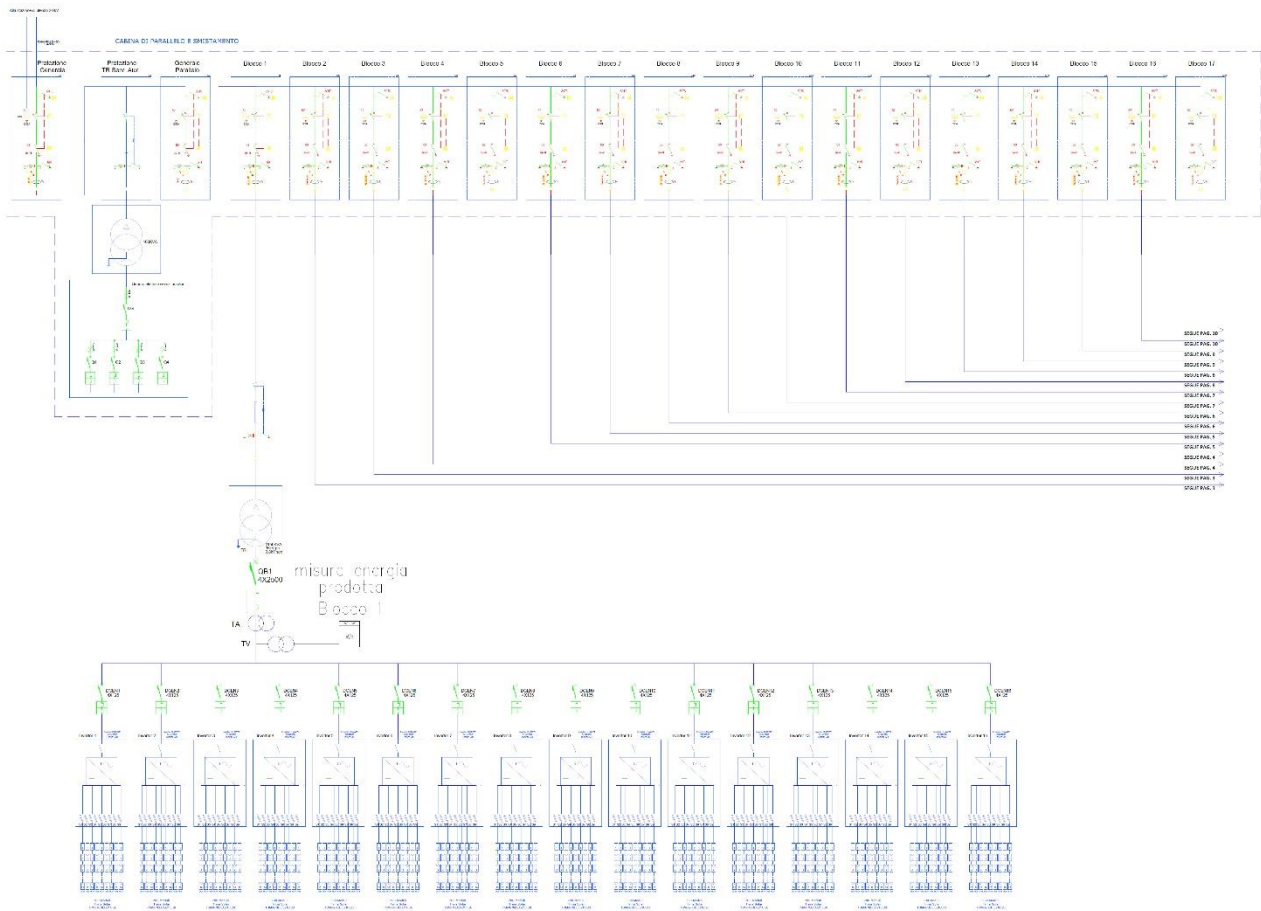
Per la particolare conformazione della Power Station, la tensione in uscita risulterà già in Media, pertanto cavi in AC in bassa tensione non saranno presenti.

Quindi in ingresso alle PS arriveranno cavi in CC e in uscita cavi in AT.

Le linee in AT sono da realizzarsi lungo la viabilità di strade interne o nei terreni, senza interessare proprietà di terzi. La partenza delle linee, è prevista su quadri AT a 36 kV, ubicati in prossimità dei gruppi inverter dell'impianto FV, per confluire alla cabina di parallelo.

Nelle figure seguenti viene rappresentato lo schema unifilare di impianto con tutti i suoi componenti principali.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>




**Figura 5 - Schema unifilare generale di impianto**

Il progetto prevede per l'impianto dei dispositivi di sicurezza e di terra, come di seguito riassunti:

- Protezione da Corto Circuiti sul lato c.c. dell'impianto: Gli string Box sono provvisti di interruttore magnetotermico. Pertanto la protezione dai CC dell'impianto è assicurata da tali dispositivi.
- Protezione da Contatti Accidentali lato c.c.: Per prevenire il contatto accidentale con una tensione superiore ai 400 V c.c., che è la tensione tipica delle stringhe, gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.



	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


- Protezione contro Scariche Atmosferiche lato c.c.: Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo stringhe sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi di uscita. In caso di sovratensioni i varistori collegano una o entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento gli inverter e l'emissione di una segnalazione di allarme.
- Protezione sul lato c.a. dell'impianto: L'interruttore MT in SF6, presente in cabina di parallelo, è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.
- Prevenzione funzionamento in isola: In accorto a quanto prescritto dalla normativa italiana sarà previsto, incorporato nell'inverter, un dispositivo per prevenire il funzionamento in isola dell'impianto. Tale funzione è implementata anche nel Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).
- Impianto di Terra: L'impianto di terra che verrà realizzato all'interno della centrale fotovoltaica, per ragioni di equipotenzialità, sarà unico sia per la bassa che per la media tensione. L'impianto di terra sarà progettato in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:

Avere sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;

Essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevate correnti di guasto prevedibili;

Evitare danni a elementi elettrici ed ai beni;

Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra.

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## **RECINZIONE DELL’IMPIANTO, VIABILITA’, VIDEOSORVEGLIANZA E LUCI**


L’impianto sarà provvisto di un sistema viario sia interno che perimetrale, di accessi carrabili, di una recinzione perimetrale e di un sistema di illuminazione e videosorveglianza (per maggiori dettagli si vedano le tavole specifiche di progetto e la relazione degli impianti elettrici).

Tutto il perimetro caratterizzante i lotti di terreno su cui verrà realizzato l’impianto sarà delimitato da una recinzione metallica di altezza pari a 2 m ad un interasse di circa 2,5 m e sostenuta da montanti metallici infissi direttamente a suolo fino ad una profondità di circa 60 cm. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli ad un’anta scorrevole, realizzati in struttura metallica e montati su colonne in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo. Il numero di accessi sarà tale da garantire sufficientemente il transito sia pedonale che veicolare all’interno dei campi.


La viabilità perimetrale e quella interna sarà larga 5 m, entrambe i tipi di viabilità saranno realizzate in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla sottostazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale e interna dell’impianto.

Al fine di regolamentare e/o impedire l’accesso all’interno dell’impianto ai non addetti, sia per motivi di sicurezza (presenza di estranei in aree soggette a rischio incidenti), sia per garantire la difesa da atti di vandalismo o furti, sarà predisposto un adeguato sistema antintrusione con impianto di videosorveglianza dal controllo remoto. In generale, entrambi i sistemi saranno montati su pali in acciaio zincato fissati al suolo con piantoni sempre in acciaio con flangia. I pali avranno una altezza di circa 3 m, saranno dislocati a distanza sufficiente a garantire la visibilità lungo tutto il perimetro della recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza. I cavi di

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center"><i>Documento</i>  <b>VIA.REL2</b></p>

collegamento del sistema saranno alloggiati nello scavo perimetrale già previsto per il passaggio dei cavidotti dell’impianto fotovoltaico.

L’impianto FV è dotato di un sistema di illuminazione perimetrale normalmente spenta ed in grado di attivarsi su comando locale o su input di sorveglianza. Si utilizzeranno a tal scopo lampade a LED a basso assorbimento di energia.

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## POSSIBILI FUTURI INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFETTO ALBEDO DEL TERRENO


---

Una possibile soluzione, ancora in fase di studio, per il miglioramento dell'effetto albedo da parte del terreno è quella di inserire sulla superficie del terreno un leggero strato di pietre bianche come del tipo in figura seguente.



Il guadagno in questa tecnologia si basa sulla luce riflessa, più il terreno può riflettere i raggi solari, più i moduli risulteranno produttivi. Alcuni studi mostrano un aumento di alcune percentuali nella produzione di energia utilizzando moduli bifacciali.

L'utilizzo di questa metodologia, qualora attuata, avverrà senza impattare con le caratteristiche del suolo e sottosuolo

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Enna – Comune di Enna – Località Scioltabino	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'assetto geologico-strutturale generale del sito di progetto è stato desunto dal foglio n° 631 – Caltanissetta Enna della Carta geologica d'Italia – progetto CARG-ISPRA.

Dal punto di vista geologico regionale, quest'area fa parte dell'ampio bacino neogenico, noto in letteratura come «Bacino di Caltanissetta», che si colloca in posizione intermedia tra la catena settentrionale, costituita dai Monti Peloritani, Nebrodi e Madonie, e la zona di avampaese costituita dall' Altopiano Ibleo (Figura 6).

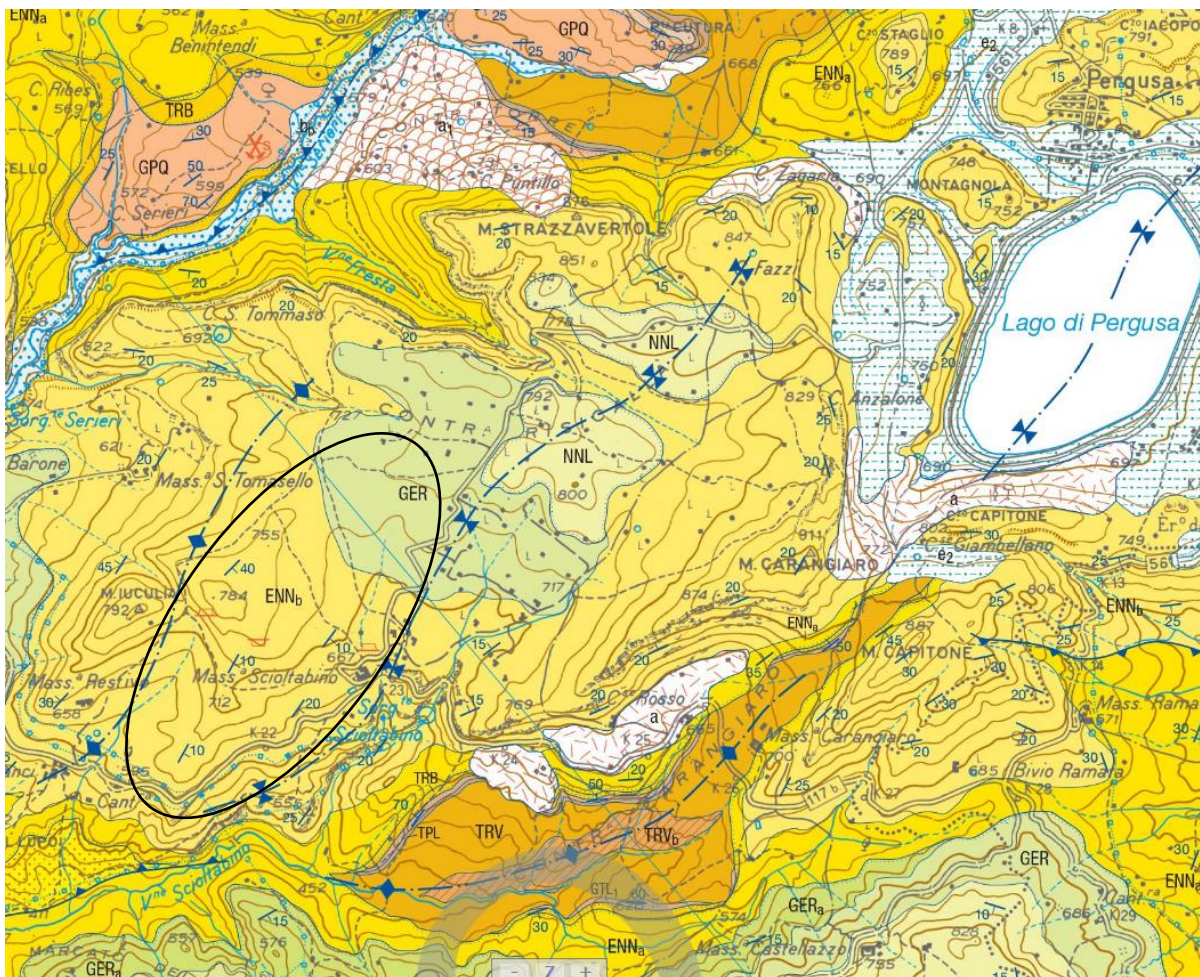

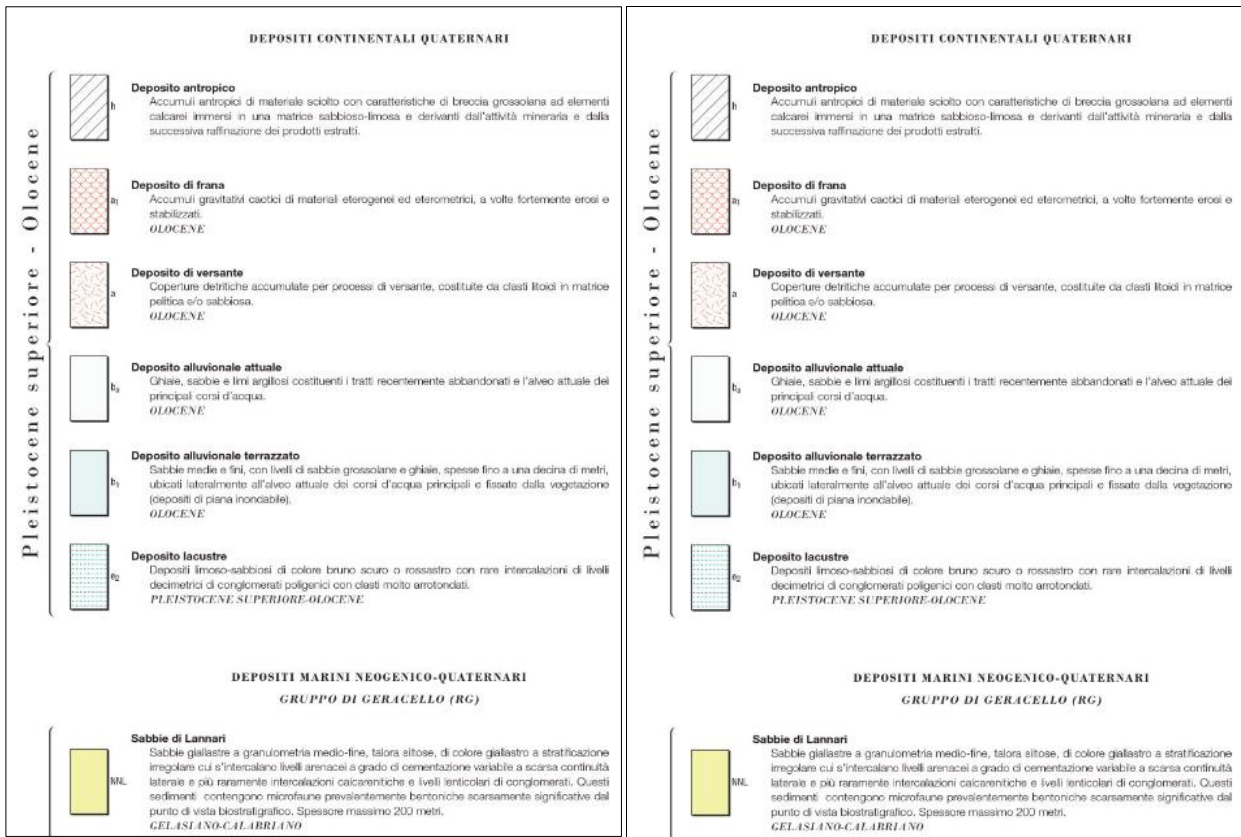


Figura 6 - Stralci della Carta Geologica




	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>



## STRATIGRAFIA

I terreni più vecchi dell'area studiata affiorano nella tavoletta «Enna» in contrada «Ferrara» e «Marcadarso». Si tratta di argille scaglio se variegata, ascrivibili alla coltre di ricoprimento tettonico denominata da Ogni ben (1960) «Complesso Sicilide». Sopra le argille scagliose affiorano, discordanti per trasgressione, le argille marnoso-sabbiose del Tortoniano. In continuità di sedimentazione sulle argille marnoso-sabbiose del Tortoniano giace la Serie Solfifera, che consta sostanzialmente di quattro termini: Tripoti, Calcere di Base, Gessi e Trubi; intercalate a questi termini si possono trovare discontinue lenti di argille brecciate, per le quali si è adottata la terminologia proposta da Ogniben (1954). 1) fino a m 200 2) da m 200 a m 500 3) da m 500 a m 1000 4) da m 1000 a m 2000.

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


Il Calcare di Base non risulta essere rappresentato poi molto nell'area in esame, per cui, molto spesso, i sovrastanti Gessi poggiano direttamente sul Tripoli. Sui Trubi, che rappresentano la formazione di tetto della Serie Solfifera, giacciono le Marne Argillose di colore grigio-azzurro, note in letteratura col termine «Marne di Enna» (Roda, 1967). Il contatto tra le due formazioni è di tipo trasgressivo e, in alcuni casi, di peneaccordanza. Gradualmente le Marne di Enna passano a marne argilloso-sabbiose, alle quali, in continuità di sedimentazione, e con passaggi eterotipici, seguono diversi banconi calcarenitici intercalati a sabbie marnose.

Nell'area in studio sono anche presenti alluvioni fluviali terrazzate e recenti discariche di materiali di riporto. Schematicamente, quindi, la successione litostratigrafica riscontrata nell'area in esame dal basso verso l'alto è:

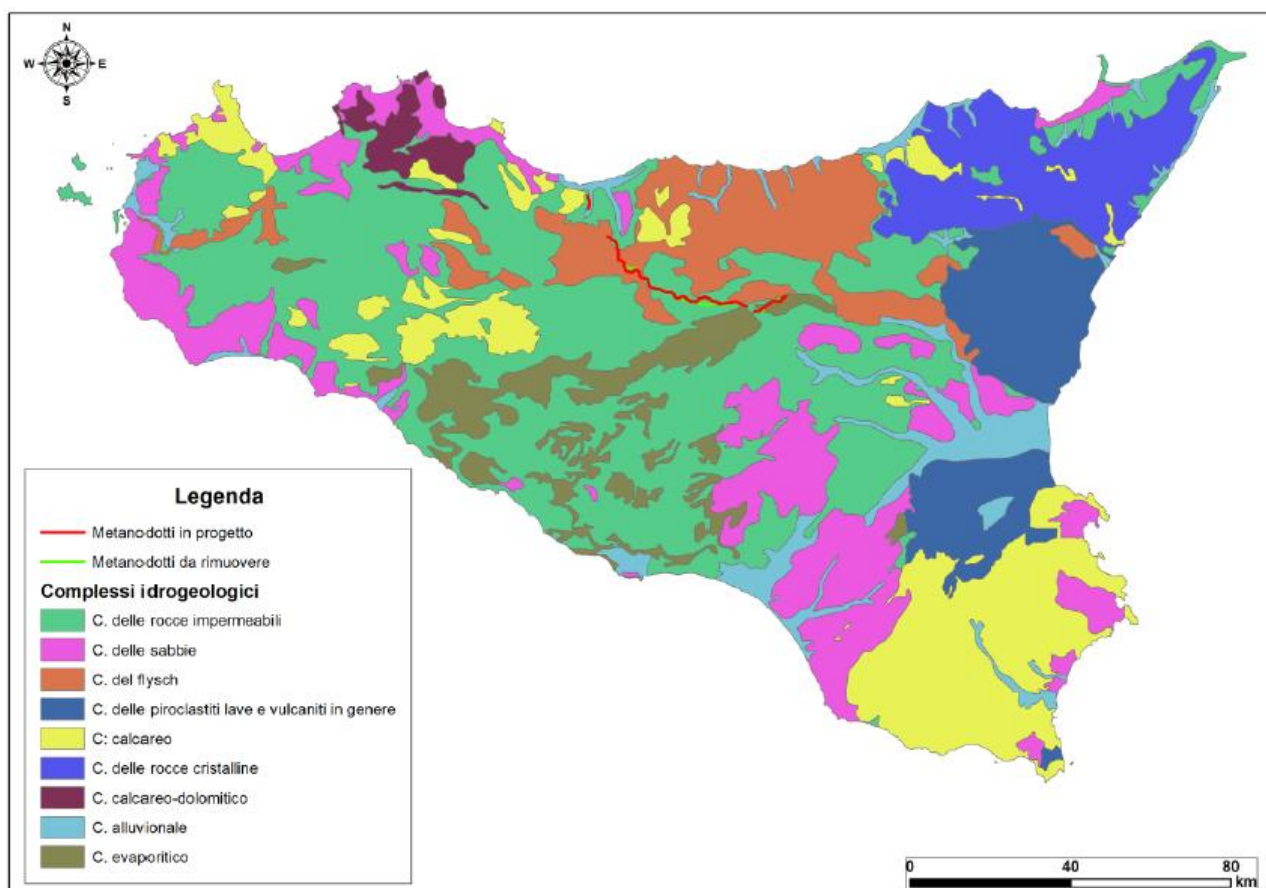
- Argille Scagliose
- Marne argillose con livelli sabbiosi (Formazione di Licata e formazione Terravecchia, Auctorum)
- Tripoli
- Gessi
- Trubi
- Marne argillose (Marne di Enna)
- Silts (Marne di Enna)
- Calcareniti e Sabbie (Calcareniti di Capodarso)
- Alluvioni fluviali terrazzate e attuali
- Frane e detrito di falda.

#### CARATTERISTICHE LITOLOGICHE

Sulla base delle zone geologico-strutturali precedentemente descritte e delle caratteristiche di risposta dei terreni agli agenti esogeni, si sono identificati 14 raggruppamenti litologici cui si possono ascrivere gli affioramenti presenti nel bacino idrografico del fiume Simeto e nelle aree adiacenti.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>


Le unità litologiche costituenti la successione stratigrafica dell'area in esame sono state assimilate a differenti complessi idrogeologici, in funzione sia del grado di permeabilità relativa sia delle condizioni spaziali e giaciture, con diverso significato ai fini della distribuzione delle risorse idriche sotterranee.

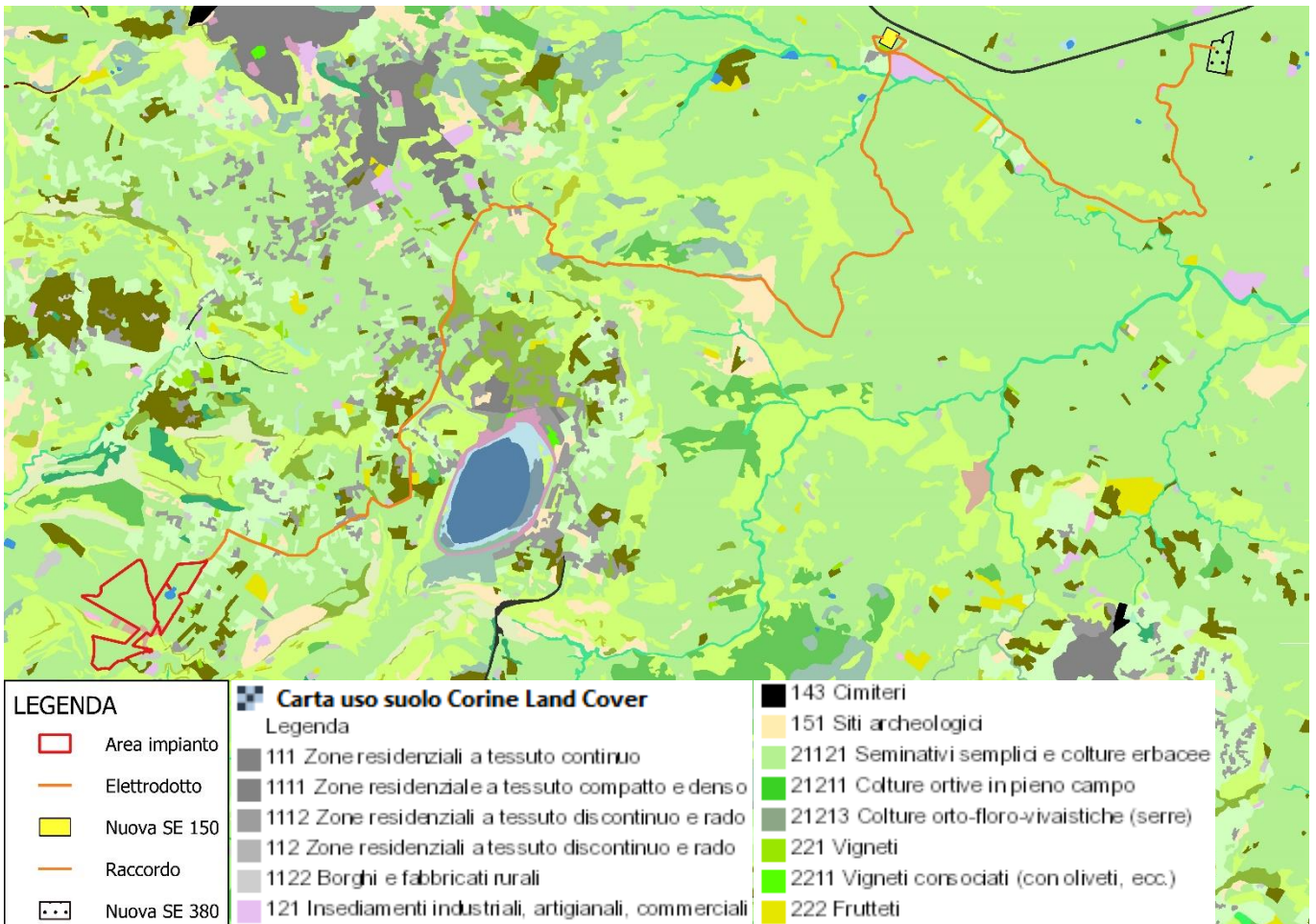


**Figura 7 - Carta dei complessi idrogeologici (fonte: ISPRA)**

Analizzando la Carta dei complessi idrogeologici si evince che l'area di progetto, dal punto di vista del substrato litologico, è caratterizzata per gran parte dal complesso C: sabbie e delle rocce impermeabili.

Si rimanda alla Relazione Geologica per una caratterizzazione più approfondita.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>



**Figura 8 - Carta uso del suolo**

I terreni sono classificati nella Carta di Uso del Suolo (aggiornamento 2011) come “seminativi semplici e colture erbacee estensive”.


Per una più specifica caratterizzazione si rimanda alla Relazione Agronomica.

## ALTERAZIONI AMBIENTALI

### INDAGINE ELETTROMAGNETICA

Come mostrato nella relazione tecnica dedicata le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di 3  $\mu$ T, sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti AT esterni e del



	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


cavidotto AT; d'altra parte è stato dimostrato come la fascia entro cui tale limite viene superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva di circa 3m a cavallo della mezzeria di tutto il cavidotto AT.

D'altra parte trattandosi di cavidotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 4 m attorno alle cabine di trasformazione ed alla cabina di impianto, oltre che nelle immediate vicinanze della stazione di utenza AT/MT e del breve cavidotto AT.


In definitiva, le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/AT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 1250 kVA), già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana. L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.


	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## CRONOPROGRAMMA

Si stima che il progetto in esame interessi circa 120 unità lavorative impiegate nelle suddette fasi principali e che la sua realizzazione si espliciti in circa 260 giorni lavorativi.


La tabella seguente elenca tutte le attività relative al progetto raggruppate in attività principali o sotto-attività:

<b>ATTIVITA' DEL PROGETTO</b>
<b>FASE PROGETTUALE</b>
<b>PREDISPOSIZIONE AREA E APPROVVIGIONAMENTO MATERIALI</b>
Pulizia dei terreni dalle piante infestanti e Livellamento delle aree interessate
Picchettamento delle aree interessate
Predisposizione alla sicurezza
Recinzione delle aree di cantiere e realizzazione varchi di accesso Campo Fotovoltaico
Recinzione delle aree di cantiere e realizzazione varchi di accesso Sottostazione di Consegna a Terna
Installazione e Attivazione sistema di Videosorveglianza
Realizzazione della viabilità di accesso alle aree di cantiere

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="right">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>


<p align="center">Realizzazione delle aree di stoccaggio e impianto elettrico di cantiere</p>
<p align="center">Rifornimento delle aree di stoccaggio e transito degli addetti alle lavorazioni</p>
<p align="center">Rifornimento Strutture (3 step)</p>
<p align="center">Rifornimento Moduli (3 step)</p>
<p align="center">Rifornimento inverter, trasformatori (3 step)</p>
<p align="center">Rifornimento cabine, materiali edili (3 step)</p>
<p align="center">Rifornimento materiali per Cabina Consegna a Terna</p>
<p align="center">Rifornimento Cavi elettrici</p>
<p align="center"><b>REALIZZAZIONE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO</b></p>
<p align="center">Infissione dei supporti nel terreno</p>
<p align="center">Montaggio dei telai di supporto dei moduli</p>
<p align="center">Montaggio dei moduli</p>
<p align="center"><b>OPERE RELATIVE ALLA TRASFORMAZIONE</b></p>
<p align="center">Posa delle Power Station ( Inverter e Trasformatore)</p>



	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

Realizzazione Control Room
Realizzazione stazione di trasformazione MT/AT
<b>OPERE RELATIVE ALLA DISTRIBUZIONE</b>
Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri all'interno dell'area (fino alla stazione MT/MT di Parallelo e Partenza)
Cablaggio e connessioni dai pannelli alle Power Station
Cablaggio e connessioni all'interno dell'area (fino alla stazione BT/AT)
<b>MITIGAZIONE E CANTIERIZZAZIONE PERMANENTE</b>
Realizzazione delle opere di mitigazione
Rimozione delle aree di cantiere secondarie
Definizione e allestimento area di cantiere permanente
<b>FASE DI GESTIONE E MANUTENZIONE</b>
Manutenzione delle apparecchiature e pulizia moduli fotovoltaici
Manutenzione delle aree verdi

**Tabella 1 - ATTIVITA' DI PROGETTO. ESTRATTO DAL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI**

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

Di seguito il cronoprogramma dei lavori con differenziate tutte le fasi di lavorazione.

Per maggiore definizione dell'immagine si rimanda al documento specifico.

Opere di Progetto	Fase di Avanzamento	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Impianto Fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso allá RTN</b>	Data Effettiva Stimata di autorizzazione	◆						
	Progettazione Esecutiva e Procurement		▬					
	Cantierizzazione			▬				
	Entrata in Esercizio						◆	

**Figura 9 - Cronoprogramma dei Lavori**


## IMPATTI POTENZIALI E MITIGAZIONI

### PREVISIONE DEGLI IMPATTI

La costruzione dell'impianto in progetto, non provocherà impatti negativi di rilievo sulle componenti ambientali (acqua, aria, suolo), paesaggistiche, storiche, architettoniche, archeologiche e socio economiche del territorio.

L'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista delle alterazione dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale e di questo se ne parlerà più nel dettaglio nel prossimo capitolo.

Temporanee alterazioni si possono avere in fase di cantierizzazione del progetto, ovvero in fase di costruzione e di dismissione dell'impianto. Ci si riferisce in particolare alle emissioni sonore, di polveri o di gas di scarico delle macchine operatrici e alle emissioni acustiche dovute alle suddette macchine.

	<p style="text-align: center;"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

Nel primo caso le emissioni complessive relative alle singole attività previste nei lavori civili e al trasporto delle strutture tecnico civili risultano tutte compatibili con i limiti di qualità dell'aria, anche se non mancheranno interventi di mitigazione mirati (consistenti, per esempio, nella bagnatura con acqua delle piste non pavimentate).


Nel secondo caso si precisa che è stato eseguito uno Studio di Impatto Acustico i cui risultati della valutazione effettuata hanno dato esito negativo (inteso come definizione di una emissione acustica poco significativa e del tutto trascurabile nel contesto ambientale esaminato sia in fase esecutiva che di esercizio). Si rimanda quindi al documento sopra specificato per quello che concerne il dettaglio tecnico.

Modeste alterazioni in fase di esercizio si potranno avere a causa della presenza di campi elettromagnetici. Apparecchiature conformi alle prescrizioni ENEL e conformi alle normative CEI, unitamente alla limitazione di accesso alle stazioni di trasformazione solamente a personale autorizzato, nonché le precauzioni costruttive delle linee di MT e AT, riguardo le Distanze di Prima Approssimazione, assicurano che l'entità delle emissioni elettromagnetiche risultano molto contenute e non produrranno alcun effetto sui possibili bersagli individuati (Vedasi relazione specifica sui campi elettromagnetici).

#### MISURE DI MITIGAZIONE

Come anticipato, l'impatto visivo del progetto è l'unico elemento da tenere in considerazione dal punto di vista delle alterazione dello stato dei luoghi rispetto allo stato attuale. La realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto. Pannelli e manufatti prefabbricati sono gli elementi da tenere in considerazione.

A tal proposito saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto. Dette misure di mitigazione in breve consisteranno nella messa a dimora sia lungo tutto lo sviluppo della recinzione e, se necessario, sia in fasce interne dei campi fotovoltaici, di essenze arbustive e di


	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN  Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

piante ad alto fusto con lo scopo, da un lato di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e dall'altro a favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio. Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico e quello dell'utilizzo di specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutro-terrosa in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti le cui cromie più diffuse ricalcano i colori della terra.

I collegamenti elettrici fra i vari settori dell'impianto saranno realizzati con idonee tubazioni interrato e relativi pozzetti di collegamento. In questo caso, quindi, non saremo in presenza di impatti per i quali si renderà necessaria la realizzazione di opere di mitigazione.

Per una più dettagliata descrizione delle opere, si faccia riferimento alla Relazione Generale e allo Studio di Impatto Ambientale.

	<p style="text-align: center;"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

## PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO


---

In linea generale, la vita utile dell'impianto è intesa come quel periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto. Questo valore è di circa 30-35 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adequamento alle moderne tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro impiega materiali riciclabili e che, anche durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento).

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito (e che vengono meglio esplicitate nell'apposita relazione allegata al progetto):

- Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- Messa in sicurezza degli generatori fotovoltaici;
- Smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- Smontaggio delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- Recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;


	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

- Demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell’impianto;
- Rimozione recinzione e smontaggio sistema di Illuminazione e Videosorveglianza
- Ripristino dell’area generatori fotovoltaici – piazzole – piste – cavidotto.
- Consegna dei materiali alle ditte specializzate allo smaltimento.

La dismissione dell’impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l’utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

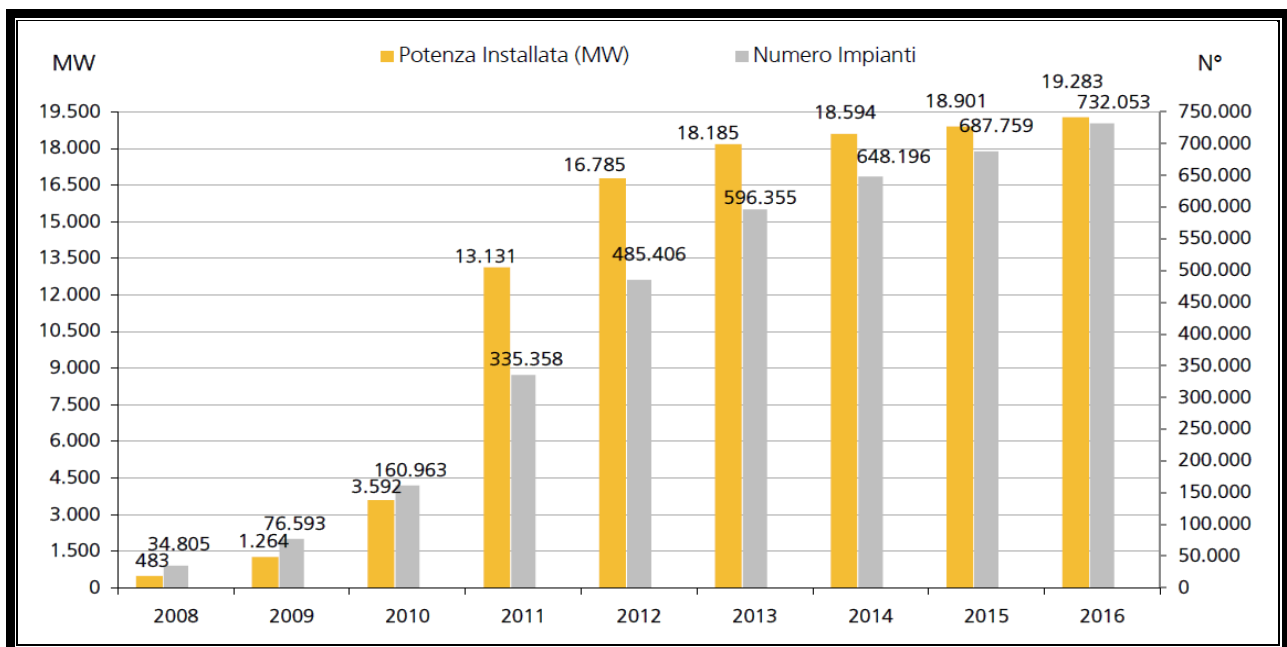
Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell’area interessata dalle modifiche.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>


## ANALISI DELLE RICADUTE SOCIO-OCUPAZIONALI

Effettuare una stima dell'occupazione nel settore delle energie rinnovabili e, nello specifico nel fotovoltaico, è ritenuto, nella letteratura, piuttosto complesso per via della velocità con cui i fenomeni sociali radicati su un'economia tradizionale basata sul petrolio, evolvono verso un'economia di tipo "green". Questo fa pensare che, non solo potrebbero mancare gli strumenti di analisi validi a raffigurare un quadro esplicativo della situazione attuale ma che risulta anche difficile prevedere quale che sia l'evoluzione dell'occupazione in un orizzonte temporale medio.



**Figura 10 - EVOLUZIONE DELLA POTENZA E DELLA NUMEROSITÀ DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN ITALIA (FONTE: GSE)**

Ad ogni modo, visto l'andamento degli impianti installati in Italia e considerando gli scenari futuri, orientati verso una società a basso impatto ambientale, attraverso una politica di promozione di nuovi investimenti tramite incentivi sulla produzione (fino al 2020) e meccanismi di supporto alle rinnovabili quali incentivi diretti sulla produzione a politiche abilitanti e semplificazione regolatoria

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

(dal 2020)<sup>1</sup>, si può ben sperare nelle potenzialità del settore rinnovabile soprattutto in relazione all'intensità occupazionale che arrecherà sul territorio.

L'analisi delle Ricadute Socio-Occupazionali inerenti la realizzazione del parco fotovoltaico vuole dimostrare la valenza del progetto non solo dal punto di vista dello sviluppo sostenibile e della produzione razionale dell'energia ma anche dal punto di vista delle ricadute economiche dirette e indirette che esso riversa sul territorio.


Le attività principali su cui bisogna determinare l'occupazione sono quelle di Progettazione e di Installazione dell'impianto ("*Construction and Installation*") definite come attività "temporanee" e quelle riferite alla Gestione e alla Manutenzione dello stesso ("*Operation and Maintenance*") che saranno del tipo "permanente".

Si è voluto escludere da questo studio le fasi di Produzione e di Dismissione dell'impianto in quanto non direttamente correlate alle precedenti, nonostante anche per essi gli impatti su larga scala sull'occupazione sono da ritenersi assolutamente positivi.


In relazione alla "Tabella - ATTIVITA' DI PROGETTO. ESTRATTO DAL CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI", la seguente tabella mostra e riassume, per ogni fase realizzativa del progetto, le tipologie di risorse impiegate e le unità in gioco:

FASE REALIZZATIVA	TIPOLOGIA DI RISORSA	UNITA' LAVORATIVE IMPIEGATE
FASE PROGETTUALE	Topografi, Ingegneri, Periti, Geologi, Architetti	12
PREDISPOSIZIONE AREA E	Operaio manovratore mezzi	5



	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI	meccanici	
	Operaio specializzato edile	5
	Squadra recinzione (5 addetti)	24
	Squadra specialistica SDS 4 addetti	6
	Trasportatore Interno con mezzo	3
REALIZZAZIONE DEL CAMPO FOTOVOLTAICO	Squadra Battipalo (4 addetti + mezzi)	8
	Squadra Telai e Moduli (6+6 addetti)	16
OPERE RELATIVE ALLA TRASFORMAZIONE	Operaio specializzato elettrico MT/AT	3
	Squadra elettricisti (3 addetti)	5
	Operaio specializzato elettrico	4
	Operaio specializzato edile	2
OPERE RELATIVE ALLA DISTRIBUZIONE	Squadra posa cavidotti e rinterro (4 addetti + mezzi)	5


	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

	Squadra elettricisti (3 addetti)	3
	Operaio specializzato elettrico MT/AT	3
MITIGAZIONE CANTIERIZZAZIONE PERMANENTE	E Tecnico aree verdi con mezzi	3
	Operaio specializzato edile	3
FASE DI GESTIONE MANUTENZIONE	E Operaio specializzato elettrico MT/AT	2
	Operaio specializzato elettrico	3
	Personale di videosorveglianza	3
	Tecnico aree verdi con mezzi	3

**Tabella 2 - TIPOLOGIA DI RISORSA IMPIEGATE PER FASE OPERATIVA**

## CONCLUSIONI GENERALI


In linea generale è possibile concludere che, valutate le caratteristiche del progetto, del contesto ambientale e territoriale in cui questo si inserisce, esso è pienamente compatibile con i vincoli e le norme insistenti sul territorio.

	<b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i>	
	<b>Relazione Generale</b>	Documento <b>VIA.REL2</b>

L'installazione del campo fotovoltaico è in linea con le direttive e le linee guida del settore energetico, consentendo la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, la diffusione dello sfruttamento di fonti di energia rinnovabile e il risparmio, a livello globale, in termini di emissioni di gas climalteranti.

Dal punto di vista degli impatti sull'ambiente, c'è da affermare che questi, seppure trascurabili sono compensati dalle positività dell'opera, prime tra le quali le emissioni inquinanti evitate: l'impianto riduce le emissioni inquinanti in atmosfera secondo la seguente tabella annuale:

<b>Equivalenti di produzione termoelettrica</b>	
Anidride solforosa (SO <sub>2</sub> ):	60.896,49 kg
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> ):	37.978,46 kg
Polveri:	1.898,90 kg
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ):	32.478.117 t
<b>Equivalenti di produzione geotermica</b>	
Idrogeno solforato (H <sub>2</sub> S) (fluido geotermico):	2.398,53 kg
Anidride carbonica (CO <sub>2</sub> ):	642,12 t

	<p align="center"><b>GRANATO NEW ENERGY S.R.L.</b>  <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 50,501 MWp connesso alla RTN          Regione Sicilia – Provincia di Enna– Comune di Enna – Località Scioltabino</i></p>	
	<p align="center"><b>Relazione Generale</b></p>	<p align="center">Documento  <b>VIA.REL2</b></p>

Tonnellate equivalenti di petrolio (TEP):	18.007,64 TEP
-------------------------------------------	---------------

Non è da escludere, inoltre, che detto parco fotovoltaico possa essere anche un esempio di integrazione tra produzioni agricole e industriali, tra natura e tecnologia, tra le esigenze dell'uomo da una parte e della fauna dall'altra, tra esigenze di un nuovo e diverso sviluppo e la sostenibilità complessiva dello stesso.

In questo senso e con tutte queste premesse si ritiene che l'intervento possa essere considerato senz'altro fattibile.