



Progetto: **Progetto «Mirabella»**  
Impianto fotovoltaico per una potenza nominale di 120 MW ed una potenza in immissione di 96 MW.

## PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Procedura: **Valutazione di impatto ambientale ex art. 23, 24 e 25 Dlgs 152/2006**

Ubicazione: **Piazza Armerina (EN), Mirabella Imbaccari (CT), Caltagirone (CT), San Michele di Ganzaria (CT) - SICILIA**

Committente:  **IBVI 12 s.r.l.**  
Viale Amedeo Duca D'Aosta, n. 76  
39100 Bolzano(BZ)  
ibvi12srl@pec.it

Titolo:  
**Piano preliminare di riutilizzo terre e rocce da scavo in sito**

Codice elaborato: **FVMIR-CT-REL021A0** Formato: **UNI A4**

N. elaborato: **R.1** Scala:

Visti/ Firme /Timbri: **Ing. Maurizio Moscoloni**



### Revisioni

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato da:	Controllato da:	Approvato da:
12.04.2024	0	1° Emissione	Ing. Maurizio Moscoloni	Renovabile s.r.l.	IBVI 12 s.r.l.



## Indice

1. Premessa.....	2
2. Quadro normativo .....	2
3. Inquadramento ambientale .....	4
3.1 Inquadramento territoriale .....	4
3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico .....	7
4. Descrizione delle opere da realizzare .....	8
5. Proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo.....	10
5.1 Indicazioni generali.....	10
5.2 Numeri e caratteristiche dei punti di indagine.....	11
5.3 Numeri e modalità dei campionamenti da effettuare.....	13
5.4 Parametri da determinare.....	14
5.5 Volumetrie previste delle terre e roccia da scavo .....	15
5.6 Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.....	16



## 1. Premessa

La società IBVI 12 S.R.L., in ottemperanza a quanto previsto dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152 del 2006, intende attivare la procedura di Valutazione d'Impatto Ambientale nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale per la realizzazione e l'esercizio di un impianto fotovoltaico della potenza nominale quantificabile in 120 MWp, e potenza di immissione di 95 MW, la cui ubicazione ricade nei Comuni di Caltagirone, San Michele di Ganzaria e Mirabella Imbaccari in provincia di Catania, nelle località "Stagno, Molino della Gatta, Poggio Vignazza, Poggio Bianco".

L'intero impianto è stato suddiviso in 2 campi interconnessi da una rete elettrica a AT 36kV e collegati alla cabina principale dell'impianto AT SSEU (stazione elettrica di impianto 36Kv) posta in posizione baricentrica ai campi e collegata ad una nuova stazione elettrica (SE) a 150/36 kV

della RTN, da inserire in doppio entra - esce alle linee RTN a 150 kV "S.Cono - Caltagirone 2" e "Barrafranca - Caltagirone", di cui al Piano di Sviluppo Terna, attraverso un elettrodotto Interrato AT della lunghezza di circa 17,52 Km.

La connessione verrà realizzata secondo la STMG comunicata dal preventivo cod pratica **202202250**, del 11.11.2022.

Per la redazione del presente piano si fa riferimento D.P.R. 13 giugno 2017 n°120 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 12.09.2014 n°133, convertito, con modificazione, dalla L. 11 novembre 2014 n°164*", ed in particolare all'art. 24, comma 3, lettere a, b, c, d, e.

## 2. Quadro normativo

La disciplina che regola la corretta gestione delle terre e rocce proveniente dagli scavi, si riconduce alle seguenti normative:

- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e ss. mm. e ii.;
- D.P.R. 13 giugno 2017 n°120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo";

Nel caso in esame si farà riferimento all'art. 24 del D.P.R. 120/2017 che di seguito si richiama integralmente per completezza di informazione:

### **Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti**

*1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando*



quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;  
b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);  
c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- 3) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;



*b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*
- 5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*
- 6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

*Per effetto dell'art. 24 del D.P.R. 120/2017, le disposizioni del comma 4 possono essere applicabili ai materiali di scavo che saranno prodotti nella realizzazione del Parco Fotovoltaico "Assoro" e che si intendono riutilizzare.*

### **3. Inquadramento ambientale**

#### **3.1 Inquadramento territoriale**

L'area di sedime su cui sorgerà l'impianto ricade all'interno dei territori comunali di Caltagirone, San Michele di Ganzaria e Mirabella Imbaccari in provincia di Catania e nel territorio comunale di Piazza Armerina in provincia di Enna a circa 2,4 Km in direzione Nord dal centro abitato di Mirabella Imbaccari, a circa 9,8 Km in direzione Nord-Ovest dal Centro abitato di Piazza Armerina, a circa 4,5 Km in direzione Est dal centro abitato di San Cono, a 10,2Km in direzione Sud-Est dal centro abitato di Caltagirone e a 2,2 km in direzione Sud-Ovest dal centro abitato di San Michele di Ganzaria, in una zona occupata da terreni agricoli e distante da agglomerati residenziali. Le opere di connessione tra le quali la SSEU da 150 kV/30 kV ricade nel territorio del comune di Caltagirone in provincia di Catania mentre l'elettrodotto di connessione si sviluppa per circa 17,52 km e ricade nei territori di Mineo e Caltagirone in provincia di Catania

Il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, e rurale che si collega con la viabilità statale costituita dalla A19 Palermo – Catania, la SS 117bis, SS 124 e dalla viabilità provinciale costituita dalla SP



37, SP 65, SP 216.

Nella cartografia del Catasto Terreni il sito, composto da area di impianto e aree destinate alla forestazione, è ricompreso nei Fogli nn° 253, 254, 255, 258, 278, 280, 281, 284, 289, 290, 291 del Comune di Piazza Armerina (EN); nei Fogli nn° 1 e 3 del Comune di San Michele di Ganzaria (CT); nel Foglio n° 1 del Comune di Caltagirone (CT); nei Fogli nn° 9 e 10 del Comune di Mirabella Imbaccari (CT); le opere di connessione (cabine di campo e cabina generale d'impianto) sono invece ricomprese nei fogli nn° 259, 278, 280, 281, 282, 291 del Comune di Piazza Armerina (EN); nel foglio n° 1 del Comune di Caltagirone (CT); nei fogli nn° 1, 3, 4 del Comune di San Michele di Ganzaria (CT); nel foglio n° 9 del Comune di Mirabella Imbaccari (CT).

Il nuovo impianto fotovoltaico insisterà, così come accennato precedentemente, su dei lotti di terreno ricadenti all'interno dei territori comunali di Piazza Armerina nella provincia di Enna e di Mirabella Imbaccari, San Michele in Ganzaria e Caltagirone in provincia di Catania, nelle località "Stagno, Molino della Gatta, Poggio Vignazza e Poggio Bianco".

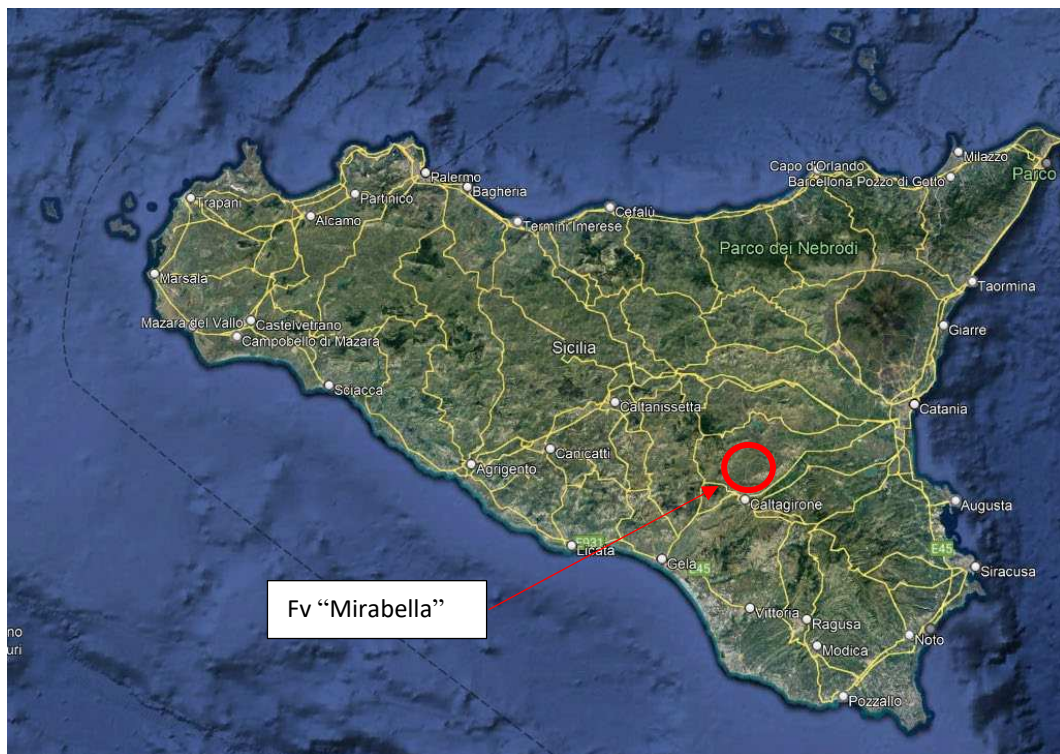


Figura 1 Localizzazione su immagine satellitare

I lotti di terreno occupati dai campi fotovoltaici, con il riferimento ai grafici allegati, sono estesi rispettivamente:

- Campo A Ha 100,40



- Campo B Ha 106,49

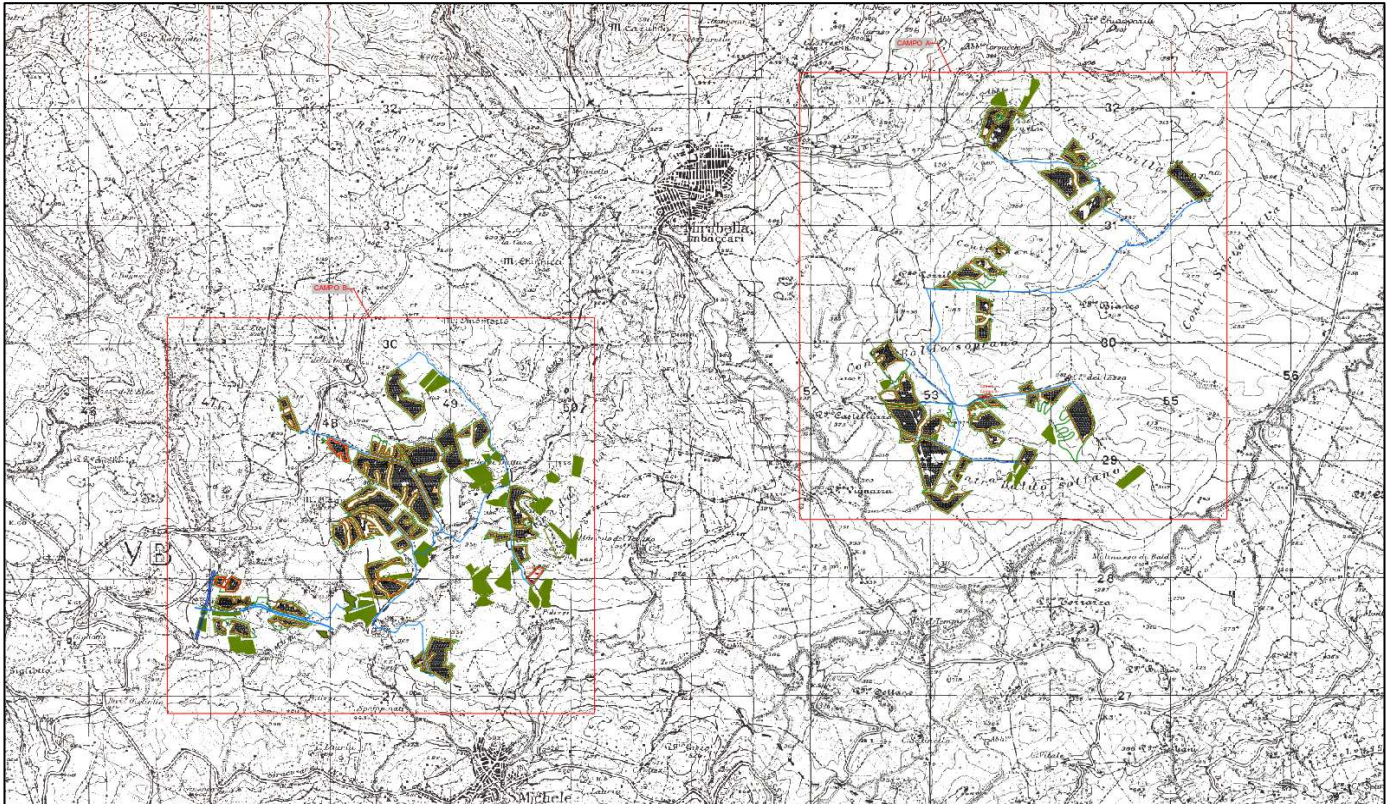


Figura 2 Inquadramento impianto su base IGM 1:25.000

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie:

- Fogli I.G.M. in scala 1:25.000, di cui alle seguenti codifiche "272I-NE (MIRABELA IMBACCARI)", "273IV-NO (MONTE FRASCA)".
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli nn° 632150, 632160, 639030, 639040, 639070, 639080, 640050.

Di seguito si riportano le coordinate assolute nel sistema UTM 33 WGS84 dell'impianto fotovoltaico e della sottostazione elettrica:

SISTEMA UTM 33 WGS84 – COORDINATE ASSOLUTE			
Posizione	E	N	H
Impianto Fv - Campo A (baricentro area)	37.315937°	14.469630°	433m
Impianto Fv - Campo B (baricentro area)	37.299990°	14.418411°	377m
Cabina di raccolta AT	37.294254°	14.463750°	322 m
SSE (RTN)	37.277862°	14.484686°	410 m

Tabella 1 Coordinate assolute parco FV e SSE



### 3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico

Le aree del progetto Mirabella sono distribuite su tre differenti territori comunali. Circa il 50% del progetto si sviluppa nel Comune di Piazza Armerina, in provincia di Enna, il 40% nel Comune di Mirabella Imbaccari e solo il 10% in territorio di S. Michele di Ganzaria,. I terreni ricadono pertanto fra la provincia di Catania e quella di Enna. Le quote variano da circa 500 m slm alla sommità dei versanti collinari fino a circa 350 m s.l.m. nelle aree di fondovalle.

Sotto il profilo morfologico, le aree interessate dal progetto hanno un aspetto ondulato con versanti poco acclivi, e sono costituite da terreni essenzialmente di natura argillosa. Alcuni lotti di terreno fanno parte dei rilievi ove sono presenti rocce appartenenti alla serie gessoso-solfifera (Tripoli, calcari, gessi e sovrastanti Trubi), che spesso danno luogo a morfologie piuttosto aspre ed acclivi; tuttavia i rilievi sono intercalati da fasce di pendio meno acclivi ove nel tempo si sono sviluppate le pratiche agricole apportando una certa regolarità alla morfologia del versante. In questo contesto, l'analisi per la individuazione delle aree idonee sotto il profilo geomorfologico ha delimitato aree di forma talora molto irregolare, dovendo escludere le parti più acclivi oltre che le linee di impluvio.

Con riferimento all'area in esame, i versanti collinari degradano dolcemente raccordandosi gradatamente con le aree subpianeggianti di fondovalle. L'elemento idrografico più importante, come sopra detto, è rappresentato dal Fiume del Tempio, il cui bacino fa parte del più ampio bacino del Simeto e ne rappresenta la sua propaggine occidentale.

Il settore in studio si pone a monte ed a Ovest del sistema acquifero alluvionale sopradescritto, in un settore dove le alluvioni di fondovalle sono ancora poco estese e di spessore relativamente modesto, cosicché i deflussi sotterranei appaiono evidentemente piuttosto limitati e sicuramente in minor misura rispetto ai deflussi superficiali.

Per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici legati alla circolazione idrica sotterranea sono di importanza trascurabile relativamente al progetto in esame, in quanto molto marginali o relativamente distanti arealmente rispetto all'area di progetto dell'impianto. Questo, infatti, si sviluppa su formazioni essenzialmente argillose ed impermeabili presso cui la circolazione idrica avviene essenzialmente in superficie. Localmente, in presenza di formazioni a matrice sabbiosa e avvicinandosi verso il fondovalle, è possibile ritrovare delle opere di captazione, nella fattispecie pozzi alla romana o trivellati, che emungono portate comunque esigue da falde superficiali contenute o nelle alluvioni recenti o in corrispondenza di terreni eluvio-colluviali a bassa permeabilità. Nel territorio di pertinenza del progetto, un pozzo è stato rinvenuto a 390 metri di quota, all'interno delle aree di progetto, in cui la profondità della falda si attesta localmente a circa 7 m di profondità, senza possibilità di interferenza con le strutture in progetto.

Dal punto di vista geologico, l'area che interessa il progetto racchiude terreni di natura sedimentaria di età





compresa fra il Miocene medio ed il Pleistocene. Le formazioni presenti sono essenzialmente di natura argillosa (F.ne Terravecchia, Argille scagliose, marne a globigerine). In minor misura sono presenti formazioni di natura litoide, quasi esclusivamente riferibili alla serie gessoso – solfifera, ed in particolare al Calcare evaporitico del Messiniano ed ai Trubi del Pliocene inferiore: Sono presenti anche discreti affioramenti di Tripoli e marne tripolacee alla base dei calcari evaporitici, specie nella zona a SE di Mirabella Imbaccari.

Sotto il profilo geofisico, a parità di categoria di sottosuolo osservata, gli aspetti litotecnici del primo sottosuolo possono essere piuttosto diversi da luogo a luogo, essendo funzione di più fattori quali litologia, acclività di pendio, umidità e saturazione dei pori, addensamento, spessore della coltre superficiale e così via. Dovendo sintetizzare tutti questi aspetti, nella formulazione dei parametri geotecnici sono state considerate le condizioni più penalizzanti ai fini della sicurezza, anche sulla base dei risultati delle prove penetrometriche. In tal modo, la sintesi dei parametri geotecnici può essere ricondotta unicamente ad un'unica condizione litologica: formazioni argillose s.l., fra cui le Argille Scagliose rappresentano circa il 90% del totale, mentre le Marne tripolacee e le Marne argillose costituiscono il rimanente 10%. Abbiamo visto che le formazioni argillose s.l. saranno il terreno di fondazione per la totalità del progetto.

I parametri fisico-meccanici rappresentativi del comportamento geotecnico medio dei **terreni argillosi s.l.**, possono essere riassunti come segue:

- Peso per unità di volume  $\gamma = 18.0 \div 19.5 \text{ kN/m}^3$
- Coesione non drenata  $c_u = 30 \div 100 \text{ kPa}$
- Coesione efficace  $c' = 10 \div 20 \text{ kPa}$
- Angolo di attrito  $\varphi = 17^\circ \div 22^\circ$
- Coefficiente di permeabilità  $k = 10^{-9} \div 10^{-6} \text{ m/s}$
- Categoria di sottosuolo = C

Questi valori si riferiscono mediamente ai primi 5 m di sottosuolo, ove abbiamo visto che la forbice dei valori ottenuti è piuttosto ampia. A profondità maggiori, naturalmente, le caratteristiche geotecniche migliorano sensibilmente, tuttavia i primi 5 m di sottosuolo sono significativi poiché rappresentano il terreno di imposta delle strutture previste in progetto ed è dunque a questo livello che ci si riferisce.

#### 4. Descrizione delle opere da realizzare

L'impianto nel suo complesso sarà costituito delle seguenti componenti:

- Un collegamento elettrico del parco fotovoltaico alla rete di trasmissione di alta tensione (RTN), che avverrà tramite quadri dedicati presso la SE(SE) a 150/36 kV della RTN, da inserire in doppio entra - esce alle linee RTN a 150 kV "S.Cono – Caltagirone 2" e



“Barrafranca”. La cabina generale di impianto AT (36kV) verrà collegata attraverso una linea in cavo AT interrato a tensione pari a 36 kV dello sviluppo di circa 17,52 Km.

- Un parco fotovoltaico composto da due campi, della potenza complessiva di 120.197,07 kWp, con le seguenti componenti principali:
  - n° 2 cabina di campo AT, su cui convergeranno le linee provenienti dai generatori;
  - n° 40 cabina di generazione con un numero variabile di trasformatori della potenza di kW, 3.200 kW, in relazione all'estensione del campo e di conseguenza al numero di moduli installati, contenenti:
    - due quadri di parallelo inverter in corrente alternata ai quali confluiranno le uscite CA degli inverter dislocati nel campo;
    - un trasformatore in olio AT/BT, 3.200 kVA con doppio avvolgimento secondario;
    - quadri AT a protezione del trasformatore e delle linee in entra-esce.
      - N° 480 inverter trifase, aventi la funzione di convertire l'energia elettrica prodotta dai moduli da corrente continua a corrente alternata. A ciascun inverter, la cui potenza nominale è pari a 200 kW, verranno attestate 18 linee in CC provenienti da altrettante stringhe;
      - 190.789 moduli fotovoltaici del tipo monofacciali di potenza pari a 630 Wp, installati su strutture metalliche fisse di sostegno, raggruppati in stringhe in numero di 24 per una potenza complessiva pari a 120,19 MW.

L'impianto è completato da:

- Tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale;
- Opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, telecontrollo.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad es: quadri di alimentazione, illuminazione).

Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Il generatore fotovoltaico avrà una potenza nominale complessiva pari a 120.197,07 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni di prova standard



(STC), ossia considerando un irraggiamento pari a  $1000 \text{ W/m}^2$ , con distribuzione dello spettro solare di riferimento (massa d'aria AM 1,5) e temperatura delle celle di  $25^\circ\text{C}$ , secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

L'impianto fotovoltaico nel suo complesso sarà quindi formato da n° 2 campi di potenza complessiva pari a quella nominale dell'impianto, suddivisi poi in 40 sub-campi di potenza variabile attestati alle rispettive cabine di trasformazione; gli inverter di stringa di ciascun sub-campo, dove avviene il parallelo delle stringhe e il monitoraggio dei dati elettrici, verranno attestate a gruppi presso le Cabine di sub campo e trasformazione.

Nelle seguenti tabelle si riporta la composizione dei Campi e dei relativi sub campi:

Campo	N° Moduli	N° Stringhe	N° Inverter	P <sub>IN</sub> Sezione INV DC [kWp]	PIN Sezione INV AC [kW]
A	76.464	3.456	192	48.172,32	38.400,00
B	114.048	5.184	288	71.850,00	57.600,00
<b>Totale</b>	<b>190.512</b>	<b>8.640</b>	<b>480</b>	<b>120.022,32</b>	<b>96.000,00</b>

Tabella 2 Suddivisione Campi

Nella tabella seguente sono riportati i dati complessivi:

CONFIGURAZIONE IMPIANTO	
N° MODULI	190.512
N° STRINGHE	8.640
N° INVERTER	480
POTENZA DC [MWp]	120,02
POTENZA AC [MW]	96,00

Tabella 3 Dati Complessivi di impianto

## 5. Proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo

### 5.1 Indicazioni generali

Come indicato nel quadro normativo riportato all'inizio della presente relazione, secondo quanto disposto dal comma 3 dell'art 24 del D.P.R. 120/2017, essendo il presente studio inserito nell'ambito della realizzazione di opere sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA),



attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti».

Quest'ultimo dovrà prevedere, tra l'altro una "proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori", che presenti i seguenti contenuti minimi:

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- 3) parametri da determinare.

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo. Dovrà essere effettuata in fase di progettazione esecutiva, e dovrà essere estesa a tutti i siti interessati, dalla produzione alla destinazione, ivi comprese aree temporanee, viabilità, ecc.

A valle della caratterizzazione dei materiali da scavo, sarà possibile verificare se i parametri analizzati soddisfano i requisiti di qualità ambientale di cui all'allegato 4 del citato decreto, secondo il quale si può classificare il materiale come non contaminato, e quindi tale da non essere considerato rifiuto, ovvero come sottoprodotto.

Qualora, la caratterizzazione, il cui Piano Preliminare viene qui proposto, dovesse presentare terreni contaminati, secondo i parametri dettati dall'allegato 5 al titolo IV del D.lgs. 152/06, il proponente non potrà utilizzare il materiale come sottoprodotto, ma dovrà attivare le procedure necessarie, affinché lo stesso venga allontanato dal cantiere come rifiuto secondo le previsioni di norma.

Si precisa che la contaminazione dei Materiali da Scavo è legata al superamento delle CSC di cui alle colonne A e B della tabella 1 allegato 5 Titolo V, parte IV del D.lgs. n° 152/2006 e s.m.i., oppure al superamento del Valore di Fondo Naturale dell'area di scavo, qualora quest'ultimo abbia valori superiori alle CSC sopra indicate.

## **5.2 Numeri e caratteristiche dei punti di indagine**

Vista l'estensione dell'area interessata dall'opera, l'ubicazione dei punti di prelievo e campionamento, seguirà un criterio "ragionato" in funzione delle principali opere da realizzare. Per ognuno dei campi del parco fotovoltaico si prevede un campionamento per estensione. Nella considerazione che la superficie occupata da ognuno dei campi risulta superiore a 10.000 mq secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo per ogni campo sarà pari 7+1 ogni 5.000 mq.

La seguente tabella riporta i dati di superficie dell'intero impianto distinti per campi:



Campo	Tot Superficie per Campo [ha]
A	100,45
B	104,48
<b>Totale</b>	<b>204,93</b>

Per le opere infrastrutturali lineari quali *strade di nuova costruzione*, ed *elettrodotto interrato*, così come per l'elettrodotto su strade esistenti si prevede un campionamento ogni 500 metri lineari di tracciato. Per questa tipologia di opere, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti).

Invece, per le opere puntuali, quali la sottostazione SSEU, la cabina di Campo A e la Cabina Campo B, si prevede un campionamento per estensione. Nella considerazione che le superfici occupata da dette cabine sono tutte superiore a 2500 mq ma inferiore a 10.000 mq, secondo quanto disposto della tabella 2.1 dell'allegato 2 del D.P.R 120/2017 il numero dei punti di prelievo sarà pari a 3+1 per ciascuna delle cabine. In questo caso si procederà con la realizzazione, per ogni cabina, di n° 3 pozzetti posti agli angoli opposti del rettangolo che definisce l'area di sedime, mentre il 4° punto di prelievo si farà coincidere con il sondaggio a carotaggio che in fase di stesura di progetto esecutivo sarà utilizzato anche per la caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione.

Sulla base delle precedenti ipotesi è possibile, pertanto, calcolare, il numero complessivo dei punti di indagine previsti per l'intero progetto, che risulta essere pari a 496 distinti in n° 9 carotaggi e n° 1.479 pozzetti, mentre il numero di prelievi risulta essere pari a n° 1.488, come si evince dalla seguente tabella.

TABELLA PUNTI DI PRELIEVO E NUMERO CAMPIONI						
Nome Campo/Tratta	Lunghezza Scavo (m)	Superficie [mq]	Tipologia Strada	Numero punti di Indagine	numero prelievi	Caratteristiche punti di indagine
Campo A <sup>1</sup>		1.004.500		208	624	Pozzetto
Campo B <sup>1</sup>		1.044.800		216	648	Pozzetto
Cavidotto AT Campo A <sup>2</sup>	10.932		Asfalto	21	63	Pozzetto
Cavidotto AT Campo B <sup>2</sup>	14.230		Asfalto	29	87	Pozzetto

<sup>1</sup> Si intende la superficie complessiva dell'intero Campo;

<sup>2</sup> Cavidotto MT che si realizza lungo la viabilità esterna al parco;



TABELLA PUNTI DI PRELIEVO E NUMERO CAMPIONI						
Cavidotto AT SSEU <sup>3</sup> SE Terna	5.131		Asfalto	10	30	Pozzetto
SSEU <sup>5</sup>		4.968	Misto	3	9	Pozzetto
				1	3	Carota
Cabina Campo A <sup>4</sup>		4.093	Misto	3	9	Pozzetto
				1	3	Carota
Cabina Campo B <sup>4</sup>		9.477	Misto	3	9	Pozzetto
				1	3	Carota
TOTALE				496	1488	

Tabella 4 *punti di indagine e prelievi*

<sup>1</sup> Si intende la superficie complessiva dell'intero Campo;

<sup>2</sup> Cavidotto AT di collegamento tra i diversi campi;

<sup>3</sup> Cavidotto AT di collegamento tra il parco e la SE Terna (RTN) che si realizza lungo la viabilità esterna al parco

<sup>4</sup> la cabina su cui avviene la raccolta delle linee;

<sup>5</sup>La cabina di impianto

### 5.3 Numeri e modalità dei campionamenti da effettuare

I campionamenti che si effettueranno, in ossequio a quanto previsto dall'Allegato 2 del DPR 120/2017, saranno in numero di 3 per ogni punto di indagine. Ogni punto di indagine dovrà attestarsi ad una profondità di mt. 3.00 ed i campioni per singolo punto di indagine saranno prelevati secondo questo criterio:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo a mt 2,00;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per quanto riguarda, invece, il sondaggio a carotaggio, il campione sarà composto da più spezzoni di carota dell'orizzonte individuato, al fine di considerare una rappresentatività media, che in questa fase si ipotizzano essere pari a n° 3 campioni per singola carota, da prelevare secondo il seguente criterio:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Con riferimento sempre alla tab. n° 3 del paragrafo precedente si avranno complessivamente n° 1.488 punti di prelievo e n° 496 campionamenti.



## 5.4 Parametri da determinare

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, così come definito dall'allegato 4 del D.P.R 120/2017. Pertanto, gli analiti, che il Piano Preliminare propone di ricercare in ogni campione prelevato con le modalità sopra esposte, considerata la vocazione esclusivamente agricola o addirittura incolta dei siti interessati, sono i seguenti:

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.



Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni soglia di contaminazione (Csc), di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Qualora venissero rispettati le concentrazioni di cui alle colonne A e/o B, i materiali da scavo saranno utilizzabili per rinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, oltre che per rilevati e per sottfondi stradali.

## 5.5 Volumetrie previste delle terre e roccia da scavo

Con riferimento agli elaborati di progetto, si è redatta la tabella di seguito riportata, da cui è possibile ricavare l'ammontare complessivo dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo.

TABELLA BILANCIO DELLE MATERIE								
	Nome Tratta Cavidotto/Area di Intervento	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Lunghezze [m]	Tipologia di Terreno	Tipologia Viabilità	Volume di Scavo [m <sup>3</sup> ]	Terra o Roccia Riutilizzabile in sito [m <sup>3</sup> ]	Conferimento a discarica [m <sup>3</sup> ]
Campo A	Area di Impianto	1004500		Naturale		50225	45203	5023
	Strada di progetto		20200	Naturale	Strada di Parco	50500	45450	5050
	Generatori n°16	2464		Naturale		1478	1331	148
	Cabina di Campo n°1	109		Naturale		65	59	7
Campo B	Campo B Area di Impianto	1044800		Naturale		52240	47016	5224
	Campo B Strada di Progetto		25642	Naturale	Strada di Parco	64105	57695	6411
	Campo B Generatori n°24	3696		Naturale		2218	1996	222
	Campo B Cabina di Campo n°1	109		Naturale		65	59	7
	Cavidotto AT Strade Bianche		1118	Misto	Strada di Parco, Regia Trazzera, Strada Vicinale	17198	10319	6879
	Cavidotto AT Strade Asfaltate		109443	Asfalto	SS, SP, S bonifica	28941	8682	20259
	Cavidotto collegamento Cabina di Impianto - SE Terna		5131	Asfalto	SP, S bonifica	12994	7796	5198
	Cabina di impianto	4968		Misto		4968	4471	497
					TOTALE	284998	230076	54922

Dalle tabelle sopra riportate è facile evincere che il volume complessivo scavato per la realizzazione dell'impianto risulta pari a:

mc 284.998

Di tale volume di scavo, una parte, proveniente dagli interventi sulle strade esistenti ed asfaltate, relativa allo smaltimento dei materiali costituenti la pavimentazione esistente, è previsto di conferirla a





discarica autorizzata e vale complessivamente mc 54.922, mentre la rimanente parte può classificarsi quali terre e rocce da scavo.

Sulle base di tali considerazioni il volume complessivo delle terre e rocce da scavo che progettualmente si prevede di riutilizzare risulta pari a:

mc 230.076

## **5.6 Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito**

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- terreno agricolo scoticato per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi in sito utilizzati per la realizzazione della viabilità, delle piazzole e delle fondazioni;
- materiali provenienti dagli scavi per la formazione degli elettrodotti;
- materiale da scavo in esubero da conferire presso siti di smaltimento/recupero autorizzati e/o di riutilizzo.

Il volume di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito sarà necessario per la realizzazione delle opere, contestualmente al loro stato di avanzamento, il restante volume in esubero sarà conferito ad un idoneo sito di destinazione dettagliato nel "Piano di Utilizzo", che consentirà di riutilizzare i materiali, laddove alla fine dovessero risultare idonei come sottoprodotti.

**Infine, si dichiara che le terre e rocce da scavo provenienti dalle attività di realizzazione dell'opera, saranno stoccate sia temporaneamente che definitivamente, in aree che non siano classificate come "alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali e "fasce di pertinenza fluviale".**