

REGIONE SICILIA

PROVINCIA DI PALERMO

COMUNE DI CASTRONOVO DI SICILIA

LOCALITÀ GROTTICELLI

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AVENTE POTENZA DI PICCO PARI A 15,48 MWp E POTENZA NOMINALE PARI A 14,42 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE

Sezione:

SEZIONE A - RELAZIONI GENERALI

Elaborato:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nome file stampa:

FV.CST01.PD.A.03.1.pdf

Codifica Regionale:

RS12REL0004A0_PianoPrelUtilizzoTerreERocce.pdf

Scala:

Formato di stampa:

A4

Nome elaborato:

FV.CST01.PD.A.03.1

Tipologia:

R

Proponente:

E-WAY 5 S.r.l.

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 16647371000



E-WAY 5 S.R.L.
P.zza di San Lorenzo in Lucina, 4
00186 - Roma
C.F./P.Iva 16647371000
PEC: e-way5srl@legalmail.it

Progettista:

E-WAY 5 S.r.l.

Piazza San Lorenzo in Lucina, 4

00186 ROMA (RM)

P.IVA. 16647371000



| CODICE | REV. n. | DATA REV. | REDAZIONE | VERIFICA | VALIDAZIONE |
|--------------------|---------|-----------|--------------|------------|-------------|
| FV.CST01.PD.A.03.1 | 00 | 06/2022 | A. Cauceglia | A. Bottone | A. Bottone |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

E-WAY 5 S.r.l.

Sede legale
Piazza San Lorenzo in Lucina, 4
00186 ROMA (RM)
PEC: e-way5srl@legalmail.it tel. +39 0694414500

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA..... | 5 |
| 2 | INTRODUZIONE | 6 |
| 2.1 | Definizioni..... | 6 |
| 3 | DESCRIZIONE DELL'OPERA | 8 |
| 3.1 | Localizzazione Impianto..... | 8 |
| 3.2 | Opere Civili | 10 |
| 3.2.1 | Installazione Pali Tracker | 10 |
| 3.2.2 | Power Station..... | 10 |
| 3.2.3 | Viabilità Interna | 11 |
| 3.2.4 | Realizzazione cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici..... | 11 |
| 3.2.5 | Realizzazione Cabina di Raccolta | 12 |
| 3.2.6 | Realizzazione Recinzione perimetrale, cancelli e piantumazione perimetrale..... | 12 |
| 4 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO..... | 14 |
| 4.1 | Considerazioni geologiche e geomorfologiche..... | 14 |
| 4.2 | Caratterizzazione Pedologica..... | 15 |
| 4.3 | Vincoli e Disposizioni Legislative..... | 16 |
| 5 | PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 19 |
| 5.1 | Numero e Caratteristiche dei Punti di Indagine | 19 |
| 5.2 | Volumetrie Previste..... | 22 |
| 5.3 | Gestione delle terre e rocce da scavo | 22 |
| 6 | Considerazioni conclusive | 24 |



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 3 di 24 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|-----------|
| <i>Figura 1- Ubicazione impianto su CTR</i> | <i>8</i> |
| <i>Figura 2- Ubicazione impianto su ortofoto</i> | <i>9</i> |
| <i>Figura 3- Sezione schematica scavo cavidotto.....</i> | <i>12</i> |



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 4 di 24 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|--|-----------|
| <i>Tabella 1- Riferimenti Catastali Area di Progetto</i> | <i>9</i> |
| <i>Tabella 2- Coordinate Area di Progetto</i> | <i>9</i> |
| <i>Tabella 3- Dimensioni basamento Power Station</i> | <i>11</i> |
| <i>Tabella 4- Modalità di campionamento</i> | <i>19</i> |
| <i>Tabella 5- Volumetrie Calcolate.....</i> | <i>22</i> |



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 5 di 24 |

1 PREMESSA

Il presente elaborato è riferito al progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agro-fotovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte solare, sito in agro di Castronovo di Sicilia (PA).

In particolare, l'impianto in progetto ha una potenza di picco pari a 15,48 MWp e una potenza nominale di 14,42 MW ed è costituito dalle seguenti sezioni principali:

1. Un campo agro-fotovoltaico suddiviso in 4 sottocampi, costituiti da moduli fotovoltaici bifacciali aventi potenza nominale pari a 550 Wp cadauno ed installati su strutture ad inseguimento solare mono-assiali (tracker);
2. Una stazione di conversione e trasformazione dell'energia elettrica detta "Power Station" per ogni sottocampo dell'impianto;
3. Una Cabina di Raccolta e Misura a 36 kV;
4. Linee elettriche a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione delle Power Station con la Cabina di Raccolta e Misura;
5. Una linea elettrica a 36 kV in cavo interrato per l'interconnessione della Cabina di Raccolta e Misura con la Futura Stazione Elettrica (SE) 380/150/36 kV.

Titolare dell'iniziativa proposta è la società E-Way 5 S.R.L., avente sede legale in Piazza d San Lorenzo in Lucina, 4 - 00186 Roma (RM), P.IVA 16647371000.

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 6 di 24 |

2 INTRODUZIONE

La presente relazione rappresenta il Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti per la realizzazione di un Impianto agro-fotovoltaico per una potenza nominale di 14,42 MW proposto nel territorio di Castronovo Di Sicilia (PA).

Tale documento è stato redatto secondo le disposizioni del vigente D.P.R n.120 del 13.06.2017 che disciplina, in linea con quanto previsto dall'art. 8 del D.L. 133/2014, tutti i procedimenti in materia di gestione di terre e rocce da scavo come sottoprodotti e non come rifiuti. Il regolamento, in attuazione dei principi e delle disposizioni della direttiva 2008/98/CE assicura adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria, garantendo controlli efficaci al fine di razionalizzare e semplificare le loro modalità di utilizzo. Nello specifico, l'art. 4 del citato regolamento stabilisce i criteri per la qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, sulla base delle condizioni previste dalla normativa nazionale e comunitaria (art. 184-bis, comma 1 del D.lgs. 152/06 ed art. 4 della Direttiva UE 2008/98).

2.1 Definizioni

Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui al citato art. 2:

“Suolo”: strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici di riporto ai sensi dell'art.3, comma 1, del decreto legge 25 gennaio 2012 n. 2, convertito con modificazione dalla legge 24 Marzo 2012 n.28.

“Terre e Rocce da Scavo”: suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra cui: scavi (e.g. sbancamento, fondazioni, trincee), perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, tab. 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV, D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152, per la specifica destinazione d'uso.



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 7 di 24 |

“Caratterizzazione Ambientale delle terre e rocce da scavo”: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.

“Piano di Utilizzo”: documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'art.47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'art. 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.

“Dichiarazione di avvenuto utilizzo”: dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'art. 47 del D.P.R 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle Terre e Rocce da scavo qualificate come sottoprodotto in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'art. 21.

“Sito di produzione”: sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.

“Sito di destinazione”: sito (come indicato dal Piano di Utilizzo o nella Dichiarazione di cui all'art. 21) in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto sono utilizzate.

“Sito di deposito intermedio”: sito in cui le terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, sono temporaneamente depositate in attesa dell'utilizzo finale.

“Cantieri di piccole dimensioni”: cantieri caratterizzati da una produzione di terre e rocce da scavo inferiore ai 6000 mc, calcolati dalle sezioni di progetto.

“Cantieri di grandi dimensioni”: cantieri in cui vengono prodotti quantitativi di terre e rocce da scavo superiori ai 6000 mc, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività sottoposte a procedure di VIA o AIA ai sensi del D.Lgs. 152/06.

“Normale Pratica Industriale”: operazioni, anche condotte singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. L'Allegato 3 elenca alcune operazioni di normale pratica industriale comunemente utilizzate.

3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

3.1 Localizzazione Impianto

La presente relazione analizza l'area d'installazione di un impianto fotovoltaico costituito da una potenza nominale di 14,42 MW da ubicare nel comune di Castronovo di Sicilia (PA). Di seguito l'ubicazione dell'area d'intervento su ortofoto:



Figura 1- Inquadramento area impianto su ortofoto

L'impianto è localizzato a circa 5 km SW dal comune di Lercara Friddi ed a 9 km a nord dall'abitato di Cammarata. Il sito è raggiungibile dalla strada provinciale 78. L'opera nel suo complesso è individuabile su:

- Cartografia Tecnica Regionale – Regione Sicilia in scala 1:10.000 all'interno dei Quadranti: 620080, 621650, 621010, 620040;
- Foglio N°259 II-SO (Valledolmo), 259 II-SE (Lercara Friddi), 267 IV-NE (Cammarata), 667 I-NO (Pizzo Ficuzza) della cartografia IGM in scala 1: 25.000 (Fig. 2);

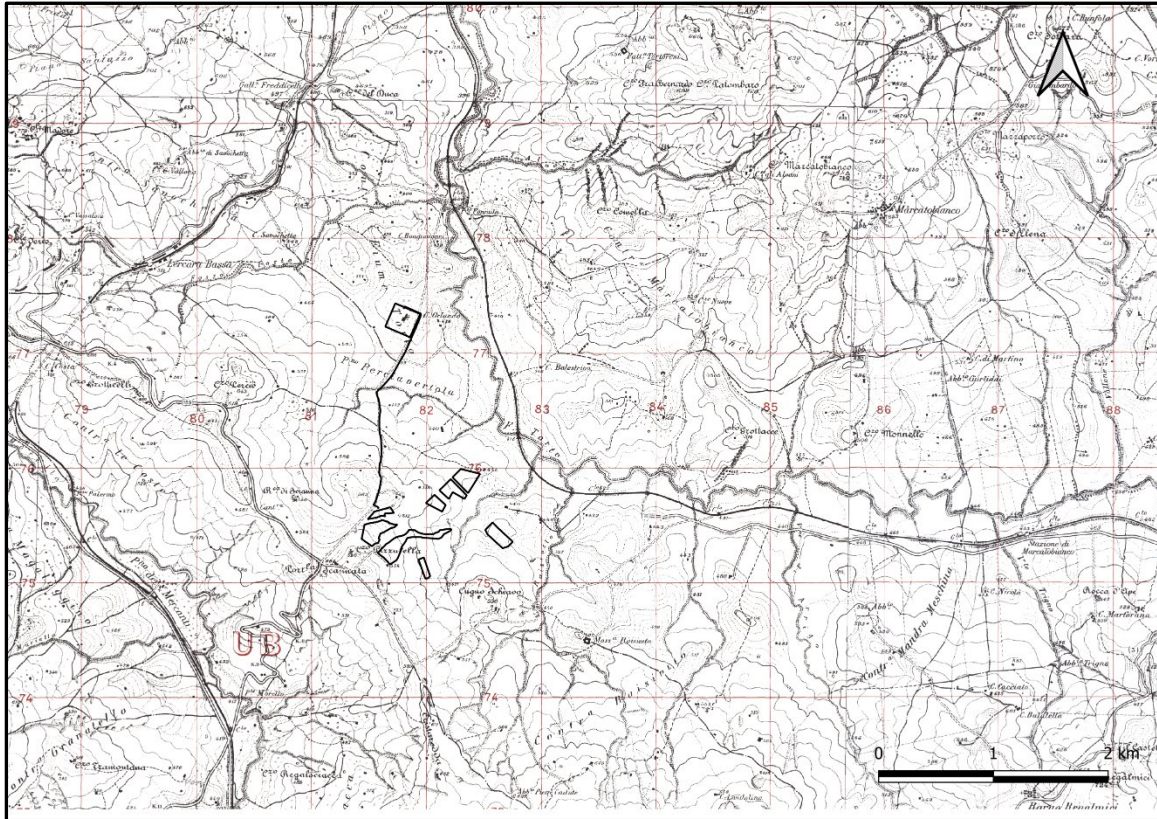


Figura 2- Inquadramento area di progetto su IGM (1:25.000)

Di seguito i riferimenti catastali e cartografici relativi l'area di progetto:

Tabella 1- Riferimenti catastali area impianto

| Comune | Foglio | Particella |
|--------------------------|--------|--|
| Castronovo di Sicilia | 19 | 368-223-224-104-125-105-108- 382-106-341-75-332-371-180- 365-630-631-385-120-102-369 |

*Tabella 2- Riferimenti cartografici parco agro-fotovoltaico***Coordinate Parco Agro-fotovoltaico di progetto – Comune di Castronovo di Sicilia (PA)**

| UTM-WGS 84-FUSO 33 | | UTM ED-50 FUSO 33 | | GAUSS BOAGA | |
|--------------------|-----------|-------------------|-----------|-------------|------------|
| Est | Nord | Est | Nord | Est | Nord |
| 37.714932 | 13.657202 | 13.658049 | 37.715997 | 1910614.35 | 4184409.73 |

3.2 Opere Civili

Per la realizzazione dell'impianto sono da prevedersi:

- Installazione Pali Tracker;
- Realizzazione fondazione delle Power Station;
- Realizzazione della viabilità interna all'impianto;
- Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici;
- Realizzazione della cabina di raccolta MT e control room;
- Realizzazione della recinzione perimetrale, cancelli e piantumazione perimetrale;
- Cavidotti interrati

3.2.1 Installazione Pali Tracker

I moduli fotovoltaici sono sostenuti da strutture metalliche fondate su un sistema di pali infissi, per almeno 1,65 m, costituiti da profili metallici omega in acciaio zincato. La posa in opera dei tracker non prevede scavi di fondazione, in quanto gli stessi saranno installati mediante infissione diretta nel terreno. La struttura di testa può essere installata direttamente sui pali di fondazione guidati senza saldatura in loco. Nel rispetto dei più stringenti vincoli ambientali, questa soluzione elimina la necessità di fondazioni in calcestruzzo, riducendo anche i tempi di costruzione.

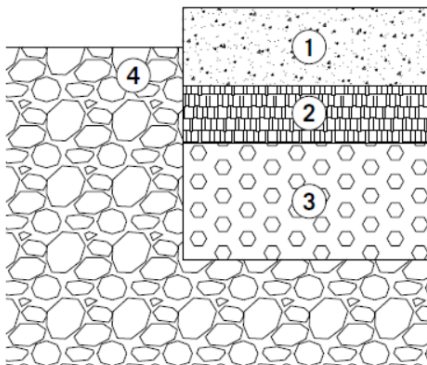
3.2.2 Power Station

Il progetto prevede l'installazione delle Power Station per ogni sottocampo, per il collegamento dei quadri di stringa agli inverter in cui avviene la conversione della corrente continua (DC) in alternata (AC) a frequenza costante 50 Hz. La Power Station deve essere installata su un basamento piano e stabile. La tipologia strutturale di appoggio varia, idealmente, in funzione delle caratteristiche locali del sito di installazione, generalmente si fa riferimento a solette di calcestruzzo o a vere e proprie fondazioni in calcestruzzo armato. Poiché le tre soluzioni tecnico-commerciali di power station sono estremamente simili tra loro dal punto di

vista strutturale e dimensionale, confrontando anche i disegni tecnici forniti da Ingeteam, le dimensioni del basamento saranno ipotizzate identiche per tutte, come segue:

1. Soletta di c.a. di spessore minimo di 250 mm;
2. Strato di magrone di spessore di 100 mm;
3. Sottostrato di materiale granulare compattato al 98% (Prova Proctor), spessore minimo di 300 mm.
4. Terreno

Si specifica che tali valori potranno essere soggetti a modifiche a seguito di indagini geotecniche più approfondite e di valutazioni specifiche dei punti di installazione finale. Qualora le caratteristiche geotecniche del sito risultassero essere troppo scarse, si farà ricorso ad una fondazione su pali.



1. Soletta di cemento armato, spessore minimo di 250mm
2. Strato di magrone, spessore minimo di 100mm
3. Sottostrato di materiale granulare, compattato al 98% (Prova Proctor), spessore minimo di 300mm
4. Terreno

Tabella 3- Dimensioni basamento Power Station

| Lunghezza [m] | Larghezza [m] | Altezza [m] |
|---------------|---------------|-------------|
| 13,0 | 3,5 | 0,50 |

3.2.3 Viabilità Interna

Per ciò che concerne la viabilità interna dell'area di progetto, si utilizzeranno strade vicinali e tratturali esistenti alle quali si collegheranno tratti di nuova realizzazione. Nello specifico, per i tratti di nuova realizzazione sarà previsto l'impiego di metodologie "a secco" con utilizzo di materiale inerte a diversa granulometria da posare su sottofondo di terreno compattato e stabilizzato. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati grafici della sezione E.

3.2.4 Realizzazione cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici

Il cavidotto MT che interessa il collegamento tra la cabina di raccolta e la sottostazione utente sarà costituito da tre terne di cavi unipolari direttamente interrati, ad eccezione degli attraversamenti di eventuali opere

stradali e/o fluviali, per i quali sarà utilizzata una tipologia di posa differente. La posa verrà eseguita ad una profondità di circa 1.20 m e sarà eseguita secondo le seguenti modalità:

- Scavo a sezione ristretta obbligata (trincea) con dimensioni variabili da circa 60x120 cm;
- Letto di sabbia di circa 10 cm, per la posa delle linee MT avvolte ad elica;
- Rinfianco e copertura dei cavi MT con sabbia per almeno 10 cm;
- Corda nuda in rame (o alluminio) per la protezione di terra (con sezione maggiore o uguale a 16 mm² per il rame e 35 mm² nel caso di alluminio come previsto dalla norma CEI EN 61936-1) e tubazioni PVC per il contenimento dei cavi di segnale e della fibra ottica, posati direttamente sulla sabbia, all'interno dello scavo;
- Riempimento per almeno 20 cm con sabbia;
- Inserimento per tutta la lunghezza dello scavo, ed in corrispondenza dei cavi, delle tegole protettive in plastica rossa per la protezione del cavo stesso;
- Nastro in PVC di segnalazione;
- Reinterro con materiale proveniente dallo scavo con materiale inerte.

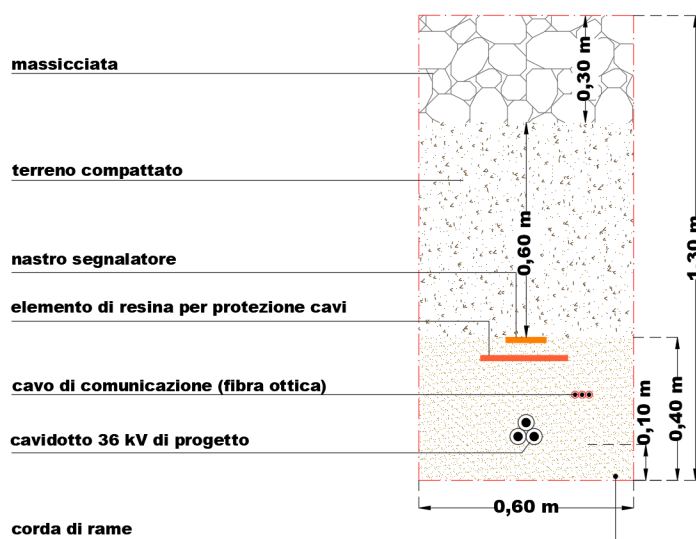


Figura 3: Sezione schematica scavo cavidotto

3.2.5 Realizzazione Cabina di Raccolta

Le linee MT in partenza da tutte le Power Station si congiungeranno nella Cabina di Raccolta. Quest'ultima ha quindi lo scopo accorpare le correnti provenienti dai cavidotti in uscita dai sottocampi al fine di portare la potenza alla sottostazione d'utente con una o più terne. Il progetto prevede uno scavo di dimensioni pari a 14x4.5x0.5 metri. Risulta opportuno considerare che in fase esecutiva saranno valutate puntualmente le



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 13 di 24 |

caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dalla sua messa in opera, in quanto potrà essere reso necessario bypassare porzioni di terreno con caratteristiche scadenti.

3.2.6 Realizzazione Recinzione perimetrale, cancelli e piantumazione perimetrale

Per ciò che concerne la recinzione perimetrale, il progetto prevede l'installazione di una rete metallica a pali infissi di sezione 40x40 mm con passo di 2 metri e altezza fuori terra pari a 2 m con realizzazione di una fascia di piantumazione esterna al fine di mitigare l'impatto visivo dell'opera, rendendola quindi uniforme al paesaggio tipico del sito. Ad integrazione della recinzione è prevista inoltre l'installazione di cancelli carrabili e pedonali in acciaio zincato sorretti da pilastri in scatolare metallico basati su plinti in calcestruzzo. Le dimensioni del cancello saranno tali da consentire il passaggio dei mezzi atti alla consegna e all'installazione di tutte le componenti tecniche dell'impianto.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Considerazioni geologiche e geomorfologiche

L'area d'intervento ricade all'interno del bacino idrografico del F. Torto, ubicato lungo il settore settentrionale della Sicilia con estensione complessiva di circa 423,41 km², sviluppatasi tra il complesso montuoso delle Madonie e i Monti Termini, comprendendo anche la zona interna collinare delimitata a sud dai Monti Sicani. La conformazione geomorfologica è essenzialmente caratterizzata dall'esistenza di due differenti tipologie di paesaggio, di cui uno tipicamente collinare ed un altro prettamente montuoso, peculiare delle aree più elevate. Le aree collinari, le cui quote si attestano dai 400 ai 700 m.s.l.m. sono costituite da rilievi generalmente arrotondati con versanti debolmente inclinati ed essenzialmente modellati da movimenti in massa e dall'azione delle acque superficiali. Le aree montuose, le cui quote si attestano dai 900 ai 1370 m.s.l.m. sono invece dominate da estesi massicci e aspri rilievi, marcati da versanti da mediamente a fortemente inclinati, in cui le forme di rilievo risultano connesse all'azione combinata di processi morfogenetici, morfotettonici e morfoselettivi attivi e relitti. In riferimento a ciò, il carattere litostrutturale ereditato dalle fasi deformative connesse alla tettonica appenninica ha contribuito notevolmente all'attuale assetto geomorfologico a scala dell'intero bacino. I processi di formazione della catena Siculo-Maghrebide hanno infatti generato alti e bassi topografici, corrispondenti a sistemi di faglie a cinematica e rigetto variabile e, inoltre, hanno contribuito all'aumento del disturbo tettonico delle litologie affioranti. Gli alti strutturali/topografici coincidono inoltre con le unità litoidi meno erodibili, in opposizione alle porzioni ribassate, corrispondenti a terreni argilloso-pelitici più suscettibili ai processi morfoselettivi. Nelle aree collinari del bacino la morfogenesi si esplica primariamente grazie all'azione dei corsi d'acqua e a processi di dilavamento oltre che a frequenti movimenti franosi superficiali. Il deflusso superficiale è invece connesso principalmente alla rete idrografica del F.Torto e Imera Settentrionale, i quali drenano con direzione Nord-Sud, deviando localmente il loro corso in corrispondenza di ostacoli litologici (massicci carbonatici) e topografici. Le aste di ordine gerarchico inferiore risultano all'incirca ortogonali a quelle principali, e tendono generalmente a ramificarsi laddove l'incisione interessa un substrato di natura argillosa-pelitica. In generale i corsi d'acqua minori danno luogo a valli V o a fondo piatto nel caso di aste di ordine maggiore.

L'area di progetto è localizzata in un settore in cui sono esposte le successioni argilloso ed argilloso-pelitiche della Fm. delle Argille Variegate e del Flysch Numidico che, laddove interposte alle unità litoidi ascrivibili ai depositi terrigeni della Fm. di Terravecchia, formano scarpate di morfo-selezione e modesti rilievi monoclinali di tipo *cuesta*. Il carattere litologico predominante è sicuramente quello argilloso, le cui forme risultano

connesse a processi di alterazione e degradazione, oltre che ad uno scarso drenaggio, fenomenologie queste che catalizzano i processi gravitativi e di erosione e risultano accentuate su questa tipologia di terreni. Le morfologie possono pertanto essere ricondotte a versanti regolarizzati a bassa inclinazione (< 20%) con sviluppo limitato di suolo e vegetazione in prevalenza erbaceo-arbustiva, in cui possono essere identificate forme di erosione accelerata e di accumulo derivate da colate o da frane con pendenze di circa 5-10°. La scarsa permeabilità delle successioni argillose riduce la capacità di trattenere le acque meteoriche, le quali defluendo prettamente in superficie, originano reti di drenaggio irregolari con un elevato trasporto solido, alimentato principalmente dall'elevata energia dei rilievi. Le ondulazioni e le forme irregolari identificabili dalle curve di livello inoltre sono connesse sia alla presenza di dissesti che a fenomeni di reptazione e plasticizzazione delle coperture eluvio-colluviali e regolitiche.

4.1 Caratterizzazione Pedologica ed Uso del Suolo

La caratterizzazione dei suoli presenti nell'area di progetto si è basata sulla "Carta dei suoli della Sicilia" (G. Fierotti, 1988) realizzata dall'Istituto di Agronomia Generale della Facoltà di Agraria dell'Università di Palermo. Le opere di progetto risultano incluse nell'associazione n.5 - Regosuoli da rocce argillose.

I regio-suoli formati su rocce argillose sono tra i più rappresentati in Sicilia, ricoprendo quasi per intero il vasto sistema collinare presente sull'isola dal versante tirrenico fino alla costa sud. Il profilo dei regio-suoli è sempre del tipo (A)-C, o meglio Ap-C con uno spessore variabile da pochi centimetri fino a quasi 80 cm, laddove non vi sono fenomeni erosivi. Le tonalità di colore vanno dal grigio chiaro al grigio scuro, con tutte le sfumature intermedie. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50%, con valori minimi, poco rappresentati del 25% e massimi del 75%. I carbonati sono generalmente presenti con valori che si aggirano intorno al 10%, tuttavia, soprattutto in alcuni areali della Sicilia Occidentale, spesso scendono al di sotto di tale valore.

In merito alla fertilità di questi suoli, sono caratterizzati dall'aver un contenuto discreto di sostanza organica e di azoto, presentano generalmente un elevato contenuto di potassio, mentre il fosforo totale si trova generalmente in forma non prontamente disponibile per le piante. La reazione del suolo oscilla da 7,0 a 8,3 in relazione al contenuto in calcare, imponendo alcune restrizioni in merito all'ordinamento colturale.

In sintesi, i suddetti suoli risultano di tipo argilloso argilloso-calcareo, impermeabili o semi-permeabili, con pendenze più o meno accentuate e fenomeni franosi ed erosivi particolarmente evidenti- Tutto ciò è aggravato da eccessivi sbalzi termici e dalla presenza di precipitazioni di elevata intensità mal distribuite nel corso delle quattro stagioni.

L'accentuata presenza di fenomeni erosivi, soprattutto lungo i versanti collinari, è accentuata dall'ordinamento prevalentemente cerealicolo praticato negli anni nel territorio, che, attraverso pratiche di gestione di tipo intensivo, ha portato alla depauperazione della sostanza organica. In aggiunta, nel territorio sono state anche praticate forme di pascolamento smisurate che hanno portato ad un sovraccarico di bestiame sull'unità pascolativa.

L'indirizzo principalmente praticato risulta quello cerealicolo-zootecnico, tuttavia attraverso opportuni miglioramenti è possibile valutare ulteriori indirizzi produttivi.

4.3 Vincoli e Disposizioni Legislative

Per la scelta del sito e il relativo inserimento dell'impianto si è tenuto conto dei vincoli derivanti dagli strumenti urbanistici vigenti, della normativa regionale e nazionale vigente in materia di impianti fotovoltaici, delle caratteristiche orografiche e della distribuzione tipica del vento:

- **AdB Regione Siciliana- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)**. Il PAI individua scenari di rischio collegati a fenomeni franosi ed alluvionali presenti e previsti nel territorio, perimetrando aree a rischio idrogeologico e individuando le relative misure di salvaguardia. Il progetto in esame ricade nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino del Distretto Idrografico della Sicilia. Le finalità del P.A.I sono essenzialmente legate al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e geomorfologico del territorio. L'area non interferisce con direttamente con aree a pericolosità geomorfologica e/o idraulica
- **Vincolo Idrogeologico; Il Regio Decreto n. 3267/1923** "Riordinamento in materia di boschi e terreni montani" sottopone a vincoli, per scopi idrogeologici, tutti i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli art. 7, 8 e 9 possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere stabilità o turbare il regime delle acque (art. 1). Il vincolo idrogeologico non preclude la possibilità di intervenire sul territorio, ma subordina gli interventi in queste aree all'ottenimento di una specifica autorizzazione (art. 7 del R.D.L. 3267/1923). L'area di progetto e le opere annesse ricadono parzialmente all'interno delle aree a vincolo idrogeologico.
- **Il Codice dei beni culturali e del paesaggio**, emanato con D.L. 22 gennaio 2004, n.42 tutela i beni culturali comprendenti cose immobili e mobili che, ai sensi dell'art. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico, bibliografici e quelli paesaggistici,

costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio. In aggiunta, l'art. 142 del suddetto D.L. tutela, inoltre, i parchi e le riserve nazionali o regionali, i territori coperti da foreste e da boschi, percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento. Le opere di progetto non interferiscono con aree tutelate dal Codice dei beni culturali e del paesaggio.

- **La Rete Natura 2000**, regolamentato dalle Direttive Europee 79/409/CEE concernenti la conservazione degli uccelli selvatici (Direttiva Uccelli) e 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi-naturali della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat). La Rete Natura 2000 è costituita da:
 - **Zone di Protezione Speciale (ZPS)** – costituite da territori idonei per estensione e localizzazione geografica alla conservazione della specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva Uccelli;
 - **Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC)** – aree costituite da zone naturali che si distinguono per le loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali che contribuiscono a conservare o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora o della fauna selvatica. L'area di progetto non interferisce con il sistema di aree naturali protette;
- **Important Bird Areas (IBA)** – Le Important Bird Areas sono aree individuate e considerate prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a "BirdLife International". Le IBA vengono identificate applicando dei criteri basati su soglie numeriche e percentuali applicate alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito. L'area di progetto non interferisce con Important Bird Areas;
- **Piano di Tutela delle Acque** - con ordinanza n.333 del 24/12/2008 la Regione Sicilia ha provveduto ad approvare il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Il Piano di Tutela delle acque si configura come uno strumento di base per la tutela e la corretta gestione della risorsa idrica. Dato lo stato di sovra sfruttamento dei corpi idrici sotterranei (ad uso dei comparti potabile, irriguo ed industriale) il piano ha previsto una serie di misure atte ad arrestare il degrado quali-quantitativo della falda, in particolare nelle aree di alta valenza idrogeologica ed in quelle sottoposte a stress per eccesso di prelievo. Il PTA ha individuato, sulla base di specifici studi sui caratteri del sistema territorio-acque sotterranee, alcuni comparti fisico-geografici da sottoporre a particolare tutela, in virtù della loro valenza idrogeologica (Zone di protezione speciale idrogeologica). Per la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica si richiede una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e consentire un consumo idrico sostenibile (Aree di tutela



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 18 di 24 |

quali-quantitativa). Dall'analisi cartografica relativa ai vincoli del PTA, le aree oggetto di intervento risultano non interferiscono con nessuna area tutelata dal Piano di Tutela delle Acque;

- **Piano Regolatore Generale del Comune di Castronovo di Sicilia (PRG)**- Il Piano Regolatore Generale, è stato approvato con D.A. N°531/D.R.U. del 23/12/1999 e con Decreto Dir. N 150 del 28/02/2006. Sulla base delle NTA e delle tavole allegate al P.R.G del Comune di Castronovo di Sicilia si verifica la coerenza tra il progetto e il PRG Comunale anche in relazione alla programmazione vigente;

5 PROPOSTA PIANO DI CARATTERIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

5.1 Numero e Caratteristiche dei Punti di Indagine

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 del DPR. Secondo quanto previsto nell'Allegato 2 al DPR 120/2017, *"la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo"*. Inoltre, l'allegato prevede che: *" Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo riportato nella tabella seguente:"*

Tabella 4- Modalità di campionamento

| Dimensione dell'area | Punti di prelievo |
|-----------------------------------|---|
| Inferiore a 2.500 m ² | Minimo 3 |
| Tra 2.500 e 10.000 m ² | 3+1 ogni 2.500 m ² |
| Oltre i 10.000 m ² | 7+1 ogni 5.000 m ² eccedenti |

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato ogni 500 metri lineari di tracciato. La profondità d'indagine viene determinata in base alla profondità degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

- Campione 1: da 0 a 1 metri dal piano campagna;
- Campione 2: zona di fondo scavo;
- Campione 3: zona intermedia tra i due;

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Secondo quanto previsto nell'Allegato 4 del DPR 120/2017, i campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio o di campo, prelevati da specifici scavi (e.g. con il metodo della quartatura) o da carotaggi, dovranno essere privi della frazione > 2cm. Le determinazioni analitiche di 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 2cm e 2 mm).

Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio e le determinazioni

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 20 di 24 |

analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso. Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibile apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set di parametri analitici da considerare sarà quello minimale riportato nella Tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata e/o estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

| |
|------------------|
| 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 di 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 D.lgs. 3 aprile 2006, n.152.*

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza delle cabine di raccolta e delle cabine di campo, dato il carattere puntuale dell'opera e l'entità esigua degli scavi, si prevede il prelievo di n°6 campioni alle seguenti profondità: Il primo a p.c. (0 metri) ed il secondo alla base dello scavo (~0,50 m).

- In corrispondenza del cavidotto la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in maniera tale che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati tre campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m (p.c.), 0.60-0.70 cm (profondità intermedia), e 1.20 cm (fondo scavo).

-La viabilità di nuova realizzazione non prevede scavi profondi ma solo scotico superficiale, per cui saranno previsti n° 5 campioni.

Laddove sarà ubicato l'impianto non sono previsti scavi, in quanto i tracker saranno infissi direttamente nel terreno senza alcuna produzione di terre e rocce da scavo. In ragione di ciò, non essendo necessaria la caratterizzazione ambientale si prevedono comunque n.4 prelievi in corrispondenza dei lotti in cui saranno montati i pannelli fotovoltaici. Si precisa inoltre che prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà necessario esaminare preventivamente il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si ritiene inoltre opportuno specificare che ogni campione sarà rappresentativo di una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

5.2 Volumetrie Previste

Nella tabella seguente sono elencati i volumi sbancati per categoria di lavorazione in funzione della tipologia di opera da realizzare:

Tabella 5- Volumetrie Calcolate

| VOLUMI TOTALI DI SCAVO | |
|---|--------------------|
| OPERA | VOLUMI (mc) |
| Cavidotti MT | 1526 |
| Power Station | 91 |
| Cabina di Raccolta | 31.5 |
| Area di Cantiere/Viabilità interna (scotico) | 4536 |
| Fondazione Pali Illuminazione e Videosorveglianza | 27.65 |
| TOTALE | 6212 |

5.3 Gestione delle terre e rocce da scavo

I volumi provenienti dagli scavi verranno depositati temporaneamente nei pressi delle aree di scavo per poi essere successivamente reimpiegati nelle opere da realizzarsi. Ove necessario, prima del reimpiego del



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 22 di 24 |

terreno di scavo si provvederà in sito agli opportuni trattamenti finalizzati al miglioramento delle caratteristiche del terreno. Ad ogni modo, si prevede comunque il totale riutilizzo dei sopracitati volumi nell'ambito dello stesso sito.

Per le power station e la cabina di raccolta si prevede di reimpiegare il terreno vegetale proveniente dallo scavo sulle aree contigue, in maniera tale da non alterare la morfologia dei luoghi e contribuendo allo stesso tempo al ripristino ambientale. In aggiunta, per ciò che concerne la sottostazione di trasformazione, il terreno proveniente dagli scavi sarà utilizzato per il rinfiacco delle opere di fondazione e la realizzazione del rilevato della sottostazione. I volumi di scavo derivanti dall'installazione del cavidotto MT saranno invece riutilizzati per il rinterro degli scavi stessi e la rinaturalizzazione del sito.

Ove risulteranno dei volumi residui, o qualora i materiali da scavo non rispettino i requisiti di sottoprodotto in quanto non conformi alle CSC, si provvederà allo smaltimento degli stessi come rifiuto ai sensi dell'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06. Il materiale qualificato come rifiuto verrà di norma allontanato dal cantiere per lo smaltimento in discariche o, in alternativa, recuperato in impianti autorizzati. In riferimento a ciò, il proponente si riserva di comunicare nelle successive fasi di progettazione all'autorità competente l'ubicazione dei siti di conferimento del materiale di risulta. Al fine di determinare la numerosità dei punti di indagine si è fatto riferimento all'Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del DPR 120/2017.

La caratterizzazione chimica da effettuare in sito sui terreni interessati dalle opere di progetto è stata tuttavia definita in base all'estensione delle aree o tratti di progetto con lo scopo di ottenere, prima della fase di scavo, un esaustivo grado di conoscenza dei requisiti ambientali e di potenziali situazioni di contaminazione. Per maggiori dettagli sul campionamento nell'area di progetto si rimanda all'elaborato grafico A.03.2 (*Piano Preliminare di Campionamento Terre e Rocce da Scavo*).

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 23 di 24 |

6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

- effettuerà 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;
- redigerà, 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 saranno definite le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce, la quantità delle terre e rocce da riutilizzare, la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo e la loro collocazione definitiva.



**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI
TERRE E ROCCE DA SCAVO**

| | |
|----------------|--------------------|
| CODICE | FV.CST01.PD.A.03.1 |
| REVISIONE n. | 00 |
| DATA REVISIONE | 06/2022 |
| PAGINA | 24 di 24 |