

REGIONE SICILIA



CASTRONOVO DI SICILIA



ROCCAPALUMBA



LERCARA FRIDDI



Committente:



Renantis

RENANTIS SICILIA s.r.l.  
CORSO ITALIA 3, 20122 MILANO (MI)  
c.f. 10531600962

Titolo del Progetto:

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE E L'ESERCIZIO  
DI UN PARCO EOLICO CON IMPIANTO DI ACCUMULO  
E DELLE OPERE CONNESSE DENOMINATO "ASTRA"**

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO**

N° Documento:

**REL0009**

ID PROGETTO: **WF\_ASTRA**

DISCIPLINA: **PD**

TIPOLOGIA: **REL**

**REL**

FORMATO: **A4**

**A4**

Elaborato:

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

FOGLIO:

**1 di 1**

SCALA:

--

-

Progettazione:



**NEW DEVELOPMENTS S.r.l.**  
piazza Europa, 14 - 87100 Cosenza (CS)

Progettisti:



dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro



dott. ing. Amedeo Costabile



dott. ing. Francesco Meringolo

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
01	06/06/2023	PRIMA REVISIONE	New Dev.	Renantis	Renantis
00	16/03/2022	PRIMA EMISSIONE	New Dev.	Falck	Falck

## Indice

Premessa.....	2
1. Quadro legislativo.....	2
2. Inquadramento territoriale e descrizione del progetto .....	6
3. Sintesi delle indagini e considerazioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche .....	9
4. Destinazione urbanistica delle aree oggetto di intervento .....	11
5. Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento .....	11
6. Descrizione dei movimenti terra .....	11
7. Numero e caratterizzazione dei punti di indagine .....	12
8. Quantificazione dei volumi di scavo per parte d’opera .....	14
9. Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito .....	15
Conclusioni.....	16

## Premessa

Il presente piano è riferito alle opere relative al progetto per la realizzazione e l'esercizio di un impianto eolico con accumulo ubicato nel territorio dei comuni di **Roccapalumba (PA)**, **Castronovo di Sicilia (PA)** e **Lercara Friddi (PA)**, costituito da n. **6** aerogeneratori avente potenza complessiva pari a circa **39,6 MW**, denominato "**Astra**".

Di seguito verranno illustrate in rosso sottolineato le modifiche progettuali eseguite a seguito del cambiamento di posizione della stazione SE Terna e dello spostamento di due aerogeneratori, mentre in rosso sbarrato i dettagli relativi al progetto originario.

Lo scopo della presente relazione è quello di aggiornare la relazione presentata in istanza con le modifiche progettuali eseguite a seguito dello spostamento di due aerogeneratori rispetto alla originaria posizione di progetto, nel territorio del Comune di Roccapalumba (PA), alla delocalizzazione dell'impianto di accumulo elettrochimico ed una riconfigurazione della geometria della stazione SE Terna 380/150/36 kV, di nuova costruzione, ubicata nel territorio comunale di Castronovo di Sicilia (PA) e della linea di raccordo 150 kV per il collegamento con la tratta 150 kV tra le stazioni "Ciminna-Cammarata".

La Società in data 19/5/2022 ha presentato, presso il Ministero della transizione ecologica ora MASE (ID procedura 8475, data avvio 20/5/2022) istanza dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (Art.23 D.Lgs.152/2006) relativa al progetto per la costruzione ed esercizio di un impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile di tipo eolico, della potenza complessiva di 39,6 MW composto da 6 aerogeneratori con potenza di 6,6 MW ciascuno, localizzato nei Comuni di Castronovo di Sicilia, Roccapalumba e Lercara Friddi (PA) e relative opere di connessione elettrica e infrastrutture necessarie.

Nel corso dell'istruttoria si è resa necessaria la rivisitazione del layout del parco, per i seguenti motivi:

- in seguito alla richiesta di integrazioni del Ministero della cultura, Soprintendenza speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza del 24/02/2023, è stato richiesto un approfondimento in relazione agli aerogeneratori WTG.01 e WTG.02 in quanto posizionati rispettivamente e in aderenza sopra l'area di rispetto del fiume Vallone Garufa (buffer 150 mt - art. 142, lett.c D.Lgs 42/04).

- in data 18/01/2023 nell'ambito della procedura di Autorizzazione Unica del Progetto presso la Regione Siciliana si è espressa anche Snam Rete Gas – Distretto Sicilia, che a seguito di analisi effettuata dichiara incompatibili le opere in progetto per via della preesistenza del gasdotto denominato “4510130 – RAFFADALI-SCIARA DN 750 (30”) 75 BAR. Per poter superare tale criticità si è quindi proceduti allo spostamento delle opere in progetto ricadenti nel Comune di Roccapalumba (PA) Foglio 17 particelle 168-169-170-171-177-213 e Foglio 18 particelle 45-50-53-54-72-95-96-102-103-98-99-100-101-1.
- successivamente, a seguito di interlocuzioni tecniche con l’ente gestore (TERNA S.p.a.), è emersa la necessità di realizzare la futura SE 380/150/36 kV, i relativi raccordi 380 kV ed i raccordi a 150 kV secondo le soluzioni e le esigenze tecniche necessarie per permettere la connessione alla RTN di questo e di altri impianti di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Pertanto, per come descritto nel Piano Tecnico Operativo elaborato dalla capofila e inviato a TERNA nell’ambito del progetto saranno realizzate le seguenti opere:
  - Stazione elettrica AT 380/150/36kV denominata “Castronovo”;
  - Futuri raccordi aerei AT 380kV in doppia terna e AT 150 kV in semplice terna per alimentare la futura Stazione RTN;
  - Linee 150kV dal ricollegare alla linea 150kV compresa tra le stazioni RTN di Ciminna e Cammarata.

Nella fattispecie gli interventi per i raccordi saranno due:

- Il primo riguarderà i raccordi aerei in entra-esce a doppia terna a 380 kV alla costruenda linea RTN autorizzata “CHIARAMONTE GULFI-CIMINNA”, della lunghezza complessiva di circa 1,7 km e installazione di n.6 nuovi sostegni da porre in adiacenza alla costruenda linea e di n.2 sostegni esistenti da smantellare.
- Il secondo intervento riguarderà i raccordi aerei a 150 kV in entra-esce a semplice terna dalla linea 150kV RTN esistente della lunghezza complessiva di circa 16 km e installazione di n.40 nuovi sostegni e di n.3 sostegni esistenti da smantellare.

In sintesi quindi le modifiche apportate al progetto “Astra” considerato quanto sopra esposto riguarderanno:

- a) Spostamento WTG.01 di circa 100 metri e WTG.02 di circa 250 metri rispetto al progetto presentato in istanza;
- b) Ridefinizione della geometria della SE TERNA 380/150/36 kV, dei raccordi 380 kV, della linea di raccordo a 150 kV e la delocalizzazione dell'area di sedime dell'impianto di accumulo elettrochimico.

A seguito di tali modifiche la potenza complessiva dell'impianto in progetto risulta essere inalterata e pari sempre a 39,6 MW, poiché si avranno 6 aerogeneratori ciascuno avente potenza 6,6 MW, come del resto anche la potenza dell'impianto di accumulo elettrochimico pari a 10 MW/40 MWh.

Inoltre la progettazione è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell'ambito territoriale considerato, nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Si sottolinea inoltre che rimane invariato lo schema di connessione: un cavidotto interrato in Alta Tensione collegherà tra loro gli aerogeneratori e convoglierà la produzione elettrica alla futura Stazione di trasformazione (SE) della RTN 380/150/36 kV.

## 1. Quadro legislativo

Il presente documento è stato redatto in conformità al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo **“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”** ed in particolare in conformità all'art. 24 co.3 dpr 120/2017”:

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. “

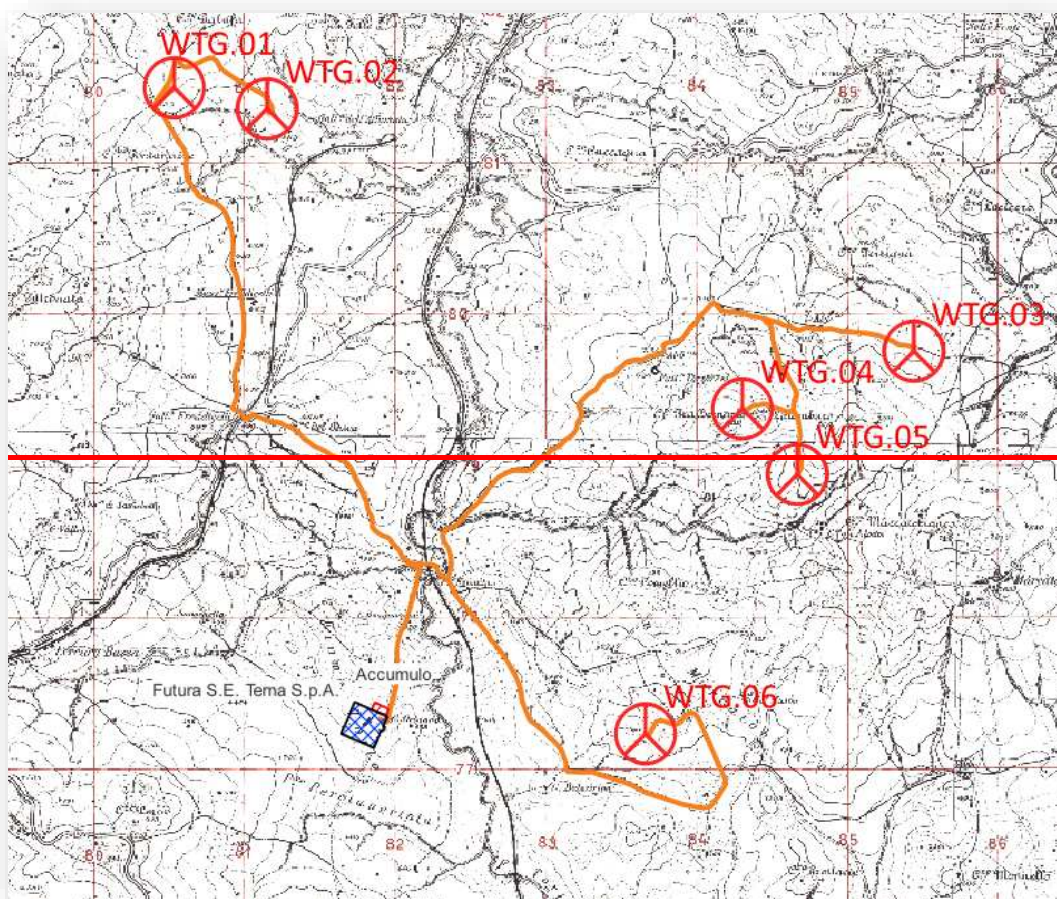
Pertanto il DPR 120/2017, consente, una volta qualificate le rocce di scavo, il loro utilizzo nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale sono state generate per la realizzazione di rinterrati, riempimenti,



rimodellazioni, rilevati, ripristini ambientali etc., in conformità con quanto previsto nel piano di utilizzo approvato. Ciò consentirà evidentemente un grande vantaggio da un punto di vista ambientale riducendo al minimo da una parte il prelievo del materiale da cava, dall'altra il trasporto a rifiuto del materiale di scavo.

## 2. Inquadramento territoriale e descrizione del progetto

Il progetto è ubicato nei territori dei comuni di **Roccapalumba (PA)**, **Castronovo di Sicilia (PA)** e **Lercara Friddi (PA)**. La figura che segue mostra l'inquadramento del progetto nel contesto cartografico IGM.





## PIANO PRELIMINARE DI RIUTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

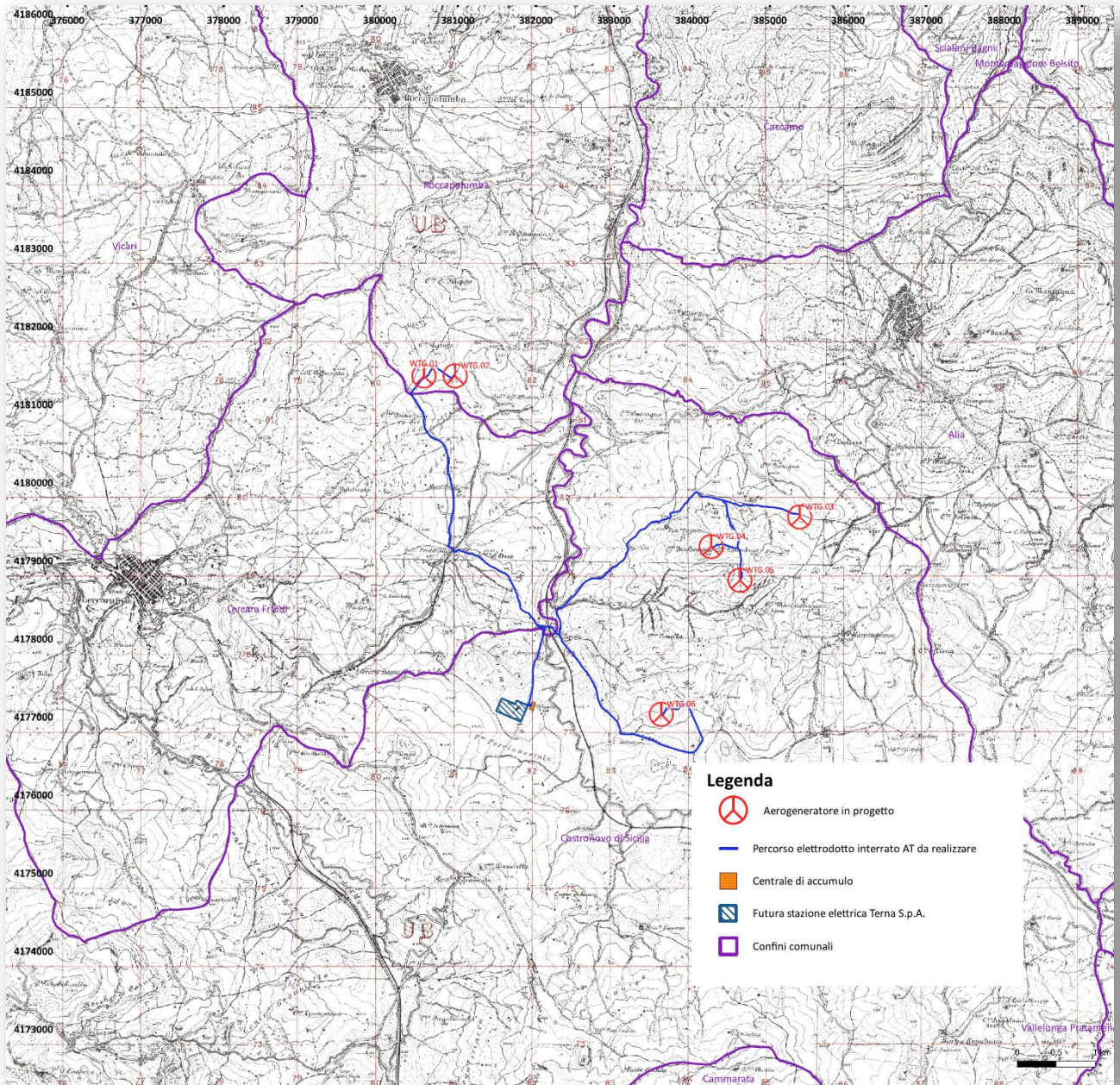


Figura 1 - Corografia dell'area parco - estratto della carta IGM



Il progetto prevede la realizzazione di n. 6 aerogeneratori, una centrale di accumulo dell'energia ubicata in prossimità della futura Stazione elettrica Terna, una rete di elettrodotto interrato AT ed un tratto di elettrodotto di consegna interrato AT per il vettoriamento dell'energia alla futura Stazione Elettrica.

La rete di alta tensione a 36 kV sarà composta da n° 3 circuiti con posa completamente interrata. Il tracciato planimetrico della rete è mostrato nelle tavole di progetto precisando che nel caso di posa su strada esistente l'esatta posizione del cavidotto rispetto alla carreggiata sarà opportunamente definito in sede di sopralluogo con l'Ente gestore in funzione di tutte le esigenze dallo stesso richieste, pertanto il percorso su strada esistente indicato negli elaborati progettuali è da intendersi, relativamente alla posizione rispetto alla carreggiata, del tutto indicativo.

Detta rete a 36 kV sarà realizzata per mezzo di cavi unipolari del tipo ARP1H5E (o equivalente) con conduttore in alluminio. Dove necessario si dovrà provvedere alla posa indiretta dei cavi in tubi, condotti o cavedi. Nella stessa trincea verranno posati i cavi di energia, la fibra ottica necessaria per la comunicazione e la corda di terra.

I cavidotti interrati saranno dotati di pozzetti di ispezione dislocati lungo il percorso. Per i tratti su carreggiate stradali esistenti, ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli Enti proprietari e gestori del tratto di strada interessato e comunque sarà disposta un'opportuna segnalazione a mezzo nastro segnalatore all'interno dello scavo ed un'idonea segnalazione superficiale con appositi cippi segna cavo. Il percorso del cavidotto è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto viene prevalentemente realizzato lungo la viabilità esistente, a bordo o lungo la strada ed utilizzando mezzi per la posa con limitate quantità di terreno da smaltire in quanto prevalentemente riutilizzabile per il rinterro. Tale percorso, come meglio rappresentato nelle allegate tavole grafiche, riguarda prevalentemente: il collegamento in Alta Tensione tra le turbine e la Cabina di Consegna.

Per una dettagliata disamina delle argomentazioni si rimanda alla Relazione Descrittiva Opere Elettriche ed alle pertinenti tavole grafiche allegate al presente progetto definitivo.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un sistema di accumulo dell'energia (storage), posto in prossimità della futura Stazione Elettrica 380/150/36 kV, della potenza di 10 MW ed una capacità di 40 MWh. Il layout prevede la disposizione di n. 7 battery container (dim. 12,142 m x 2,438 m), n. 1 common container (dim. 12,142 m x 2,438 m), n. 7 inverter e n. 4 trasformatori, il tutto all'interno di un'area recintata di dimensioni pari a circa 5.000 mq, secondo la disposizione riportata nella specifica tavola grafica allegata.

Le nuove strade, realizzate in misto granulometrico stabilizzato al fine di escludere impermeabilizzazione delle aree e quindi garantire la permeabilità della sede stradale presentano le dimensioni geometriche riportate negli elaborati allegati al presente progetto definitivo con i quantitativi di movimento terra di seguito stimati al successivo paragrafo 8.

### 3. Sintesi delle indagini e considerazioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche

Per la caratterizzazione geomeccanica, idrogeologica e geofisica del terreno nell'area in esame sono state eseguite le seguenti indagini:

- Tre prove penetrometriche dinamiche continue con penetrometro DPM
- Quattro stendimenti sismici a rifrazione tipo MASW

Sulla base delle indagini effettuate, dalla consultazione di carte tematiche e di referti bibliografici sui litotipi affioranti, è stato possibile definire il seguente modello geologico:

- **Terreno di copertura** con spessore di circa 1 m;
- **Depositi argilloso/sabbiosi** - poco consistenti, con spessori variabili da 2 a 4 m
- **Depositi argilloso/sabbiosi** mediamente consistenti, riscontrabili a partire da profondità variabili dai da 3 a 8 m dal piano campagna.

In concomitanza del sito in cui sarà ubicato l'aerogeneratore denominato WTG.04, i depositi sedimentari si presentano a carattere sabbioso/conglomeratico con una riduzione della coesione rispetto alle formazioni su cui sorgeranno i restanti aerogeneratori caratterizzati dalla presenza di depositi argillosi.

Per come riportato nella relazione geologica allegata al presente progetto definitivo, i parametri geotecnici che meglio caratterizzano i terreni in loco (ad eccezione del sito che ospita l'aerogeneratore WTG.04) sono riportati nella seguente tabella.

Strato	$\phi$ (°) Picco	Cu (Kg/cm <sup>2</sup> ) Picco	$\gamma$ (t/m <sup>3</sup> )
Terreno di copertura	19 – 20	0,1 – 0,2	1,60 - 1,65
Depositi costituiti da argille e sabbie poco consistenti	24 – 25	0,25 – 0,35	1,65 - 1,85
Depositi costituiti da argille e sabbie mediamente consistenti	27 - 30	0,35 – 0,45	1,85 - 2,00

Per il sito che accoglie l'aerogeneratore WTG.04 si possono considerare i parametri della tabella soprastante ma riducendo la coesione di picco del 50%.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in oggetto si presenta collinare con versanti a dolci pendenze e inserita in un contesto in cui sono presenti numerose creste morfologiche e picchi isolati; i versanti arrivano a pendenze massime di circa 12° (Categoria Topografica T1) e la cartografia P.A.I. non annovera i siti che ospiteranno gli aerogeneratori fra quelli a rischio idrogeologico-geomorfologico.

Dal punto di vista idrogeologico il sistema idrografico, costituito da aste di bassissimo grado gerarchico, presenta un andamento di tipo lineare e si sviluppa in loco sulle formazioni affioranti, la falda non è stata rilevata dalle indagini e si presume si attesti a diverse decine di metri di profondità dal p.c..

Dal punto di vista sismico, i territori dei comuni di Roccapalumba, Lercara Friddi e Castronovo di Sicilia (PA), ricadono in una zona con accelerazione sismica su substrato di riferimento (bedrock, suolo A) compreso tra 0.15 e 0.25 ag/g, collocando il territorio comunale in "Zona Sismica 2". Dalle risultanze delle M.A.S.W effettuate, la categoria del sottosuolo è riconducibile alla Classe B (Vseq compresi tra 360 e 800 m/s) per i siti che ospiteranno gli aerogeneratori.

Pertanto, viste le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e geotecniche del terreno, si ritiene di esprimere un parere favorevole alla fattibilità del progetto in oggetto.

#### 4. Destinazione urbanistica delle aree oggetto di intervento

Relativamente ai due territori comunali interessati dal presente progetto, si riportano gli estremi degli strumenti urbanistici vigenti:

- **Comune di Castronovo di Sicilia:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto n. 531 del 23 dicembre 1999 e successivo Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 28 febbraio 2006 "Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Castronovo di Sicilia".
- **Comune di Roccapalumba:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 26 giugno 2002 "Approvazione del piano regolatore generale, delle prescrizioni esecutive e del regolamento edilizio del comune di Roccapalumba".
- **Comune di Lercara Friddi:** Piano Regolatore Generale approvato con Decreto dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente del 8 agosto 2019 "Approvazione di variante al piano regolatore generale del comune di Lercara Friddi" .

#### 5. Ricognizione dei siti a rischio di potenziale inquinamento

Dall'analisi preliminare eseguita non sono state riscontrate nelle aree interessate dall'intervento né nelle immediate vicinanze siti a rischio di potenziale inquinamento.

#### 6. Descrizione dei movimenti terra

I movimenti terra in cantiere riguardano le operazioni di scotico e preparazione del terreno nelle aree di intervento (aree parco, centrale di accumulo), limitate opere di scavo per la realizzazione delle fondazioni, per la sistemazione delle viabilità interne e delle piazzole di montaggio e realizzazione di trincee per la posa di elettrodotti interrati per il vettoriamento alla futura stazione elettrica, in parte su strada esistente ed in limitati tratti su terreno agricolo a bordo particella di confine.

Gli scavi, sia a sezione ampia che obbligata, saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

Qualora le procedure di caratterizzazione chimico fisiche dei campioni prelevati, consentano di classificare le terre di scavo come sotto prodotti ai sensi del DPR 120/2017, le stesse saranno depositate in prossimità degli scavi e/o in aree di deposito indicate allo scopo da progetto per un successivo riutilizzo nell'ambito del



cantiere. In particolare lo strato vegetale sarà separato dagli strati più profondi; il primo sarà accantonato per un successivo utilizzo negli interventi di rinaturalizzazione e di sistemazione finale del sito, il resto sarà reimpiegato le opere di rilevato, rinterro e quanto altro previsto da progetto.

## 7. Numero e caratterizzazione dei punti di indagine

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi nelle zone individuate nel progetto esecutivo con sondaggi a carotaggio continuo.

L'opera in oggetto ha uno svolgimento che possiamo definire lineare, lungo il percorso delle piste di viabilità da realizzare e dei cavidotti fino alla futura Stazione Elettrica di trasformazione Terna.

Lo sviluppo dei nuovi tratti di viabilità appresso quantificati, incluso le piazzole di montaggio delle turbine (trattati come allargamenti della carreggiata), sono riportati di seguito così come previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017 in caso di opere infrastrutturali lineari, per i singoli assi e cavidotto fuori strada saranno effettuati:

- Asse 1 (L=~~157,09~~675.58 m): N. ~~1 punto~~2 punti di prelievo in corrispondenza della piazzola
- ~~Asse 1 BIS2 (L=75,24692,05 m): N.1 punto~~2 punti di prelievo
- ~~Asse 2 (L=157,09 m): N.1 punto di prelievo~~ in corrispondenza della piazzola
- ~~Asse 2 BIS (L=895,40 m): N.2 punti di prelievo~~
- Asse 3 (L=181,86 m): N.1 punto di prelievo in corrispondenza della piazzola
- Asse 3 BIS (L=98,31 m): N.1 punto di prelievo
- Asse 3 DEP (L=88,00 m): N.1 punto di prelievo
- Asse 4 (L=368,89 m) : N.1 punto di prelievo in corrispondenza delle piazzola
- Asse 4 BIS (L=99,17 m) : N.1 punto di prelievo
- Asse 4 DEP (L=73,00 m) : N.1 punto di prelievo
- Asse 5 (L=152,44 m) : N. 1 punto di prelievo in corrispondenza della piazzola
- Asse 5 BIS (L=509,88 m) : N. 2 punti di prelievo
- Asse 6 (L=149,05 m) : N. 1 punto di prelievo in corrispondenza della piazzola
- Asse 6 BIS (L=835,22 m) : N. 2 punti di prelievo
- Asse 6 DEP (L=88,00 m) : N. 1 punto di prelievo

- Viabilità esistente da adeguare (L=582,47 m) : N. 2 punti di prelievo
- Elettrodotta interrato esterno agli assi in progetto
  - Tratto WTG.01-WTG.02 (L=~~267,33~~271,895 m c.a.): N. 1 punto di prelievo
  - Tratto WTG.01/02-incrocio A (L=~~3.973,974~~.274,323 m c.a.): N. ~~89~~ punti di prelievo
  - Incrocio A-B (L=312,60 m c.a.): N. 1 punto di prelievo
  - Incrocio B-WTG.03/04/05 (L=3.243,60 m c.a.): N. 7 punti di prelievo
  - Tratto WTG.03-WTG.04/05 (L=1033,86 m c.a.): N. 3 punti di prelievo
  - Incrocio B-WTG.06 (L=2.707,30 m c.a.): N. 6 punti di prelievo
  - Incrocio A-Accumulo-Stazione Terna (L=~~1.124,80~~198,00 m c.a.): N. 3 punti di prelievo

In corrispondenza dell'area Storage, in accordo con quanto riportato nell'allegato 2 al DPR 120/2017-  
tabella 2.1, saranno previsti:

- Area Storage (circa 5.000 mq): N.5

In totale saranno effettuati quindi N. 54 prelievi a copertura dell'intera opera.

Per ogni punto di prelievo saranno prelevati almeno due campioni nelle aree dove sono previsti scavi non superiori a due metri e tre campioni nelle aree nelle quali il progetto prevede scavi di profondità superiore:

- campione 1: entro il primo metro di scavo
- campione 2: nella zona di fondo scavo
- campione 3: zona intermedia tra i due

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore meccanico e/o con l'ausilio di apposita carotatrice.

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR.

Le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo saranno pertanto condotte sulla seguente lista delle sostanze:

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| - Arsenico | - Zinco            |
| - Cadmio   | - Mercurio         |
| - Cobalto  | - Idrocarburi C>12 |
| - Nichel   | - Cromo totale     |
| - Piombo   | - Cromo VI         |
| - Rame     | - Amianto          |

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

## 8. Quantificazione dei volumi di scavo per parte d'opera

Di seguito è riportata la tabella di quantificazione dei volumi di solo scavo previsto e suddivisa per parte d'opera:

Parte d'opera	Estensione	Volume di scavo
Realizzazione asse stradale e piazzola 1 <del>-1 BIS</del>	<del>232,33675,58</del> ml	<del>2.068,879.408,65</del> mc
Realizzazione asse stradale e piazzola 2 <del>-2 BIS</del>	<del>1.052,48692,05</del> ml	<del>8.416,237.434,34</del> mc
Realizzazione asse stradale e piazzola 3 – 3 BIS – 3 DEP	368,17 ml	5.011,96 mc
Realizzazione asse stradale e piazzola 4 – 4 BIS – 4 DEP	541,06 ml	5.552,77 mc
Realizzazione asse stradale e piazzola 5 – 5 BIS	662,32 ml	14.094,66 mc
Realizzazione asse stradale e piazzola 6 – 6 BIS – 6 DEP	1.072,27 ml	8.922,42 mc
Adeguamento asse stradale esistente	582,47 ml	5.739,64 mc
Fondazione WTG.01	<del>760,69811,05</del> mq	<del>3215,373.396,67</del> mc
Fondazione WTG.02	865,2369 mq	3591,724.755,34 mc
Fondazione WTG.03	811,03 mq	33963.396,60 mc
Fondazione WTG.04	760,92 mq	50425.042,41 mc
Fondazione WTG.05	800,22 mq	44774.477,99 mc
Fondazione WTG.06	833,02 mq	34753.475,76 mc

Sistemazione sedime area storage	5.000,00 mq	<del>2.5003.747,00</del> mc
Realizzazione elettrodotto su strada esistente asfaltata	5.923929,00 ml	4.957,32980,36 mc
Realizzazione elettrodotto su strada esistente non asfaltata	7.455306,00 ml	5.740,35625,62 mc
Realizzazione elettrodotto su terreno agricolo	2.8603.247,00 ml	2.235,20500,19 mc
	<b>Totale</b>	<b>88.439,2797.562,37 mc</b>

### 9. Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito

Come si evince da quanto riportato nel precedente paragrafo, la quantificazione dei movimenti terra derivanti dalle lavorazioni necessarie alla realizzazione delle opere civili di cui al presente progetto è suddivisa come di seguito si riporta:

a) Nella fase di cantierizzazione del sito (realizzazione della viabilità, fondazioni, piazzole area Storage) viene movimentato una quantità di terreno calcolato all'incirca pari a ~~75.506,4084.456,20~~ m<sup>3</sup>. Per la sistemazione finale del sito (ripristino aree temporanee e rinterri vari) saranno necessari i seguenti quantitativi di terreno:

- Volume di terreno riutilizzato per il rinterro delle fondazioni: ~~14.790,0116.134,93~~ m<sup>3</sup>
- Volume di terreno necessario per i rilevati: ~~17.952,75~~ (viabilità e area storage): ~~23.231,06~~ m<sup>3</sup>
- Volume di terreno riutilizzato per il ripristino delle zone temporanee: ~~11.584,3814.420,26~~ m<sup>3</sup>
- Volume di terreno proveniente dallo scotico preventivamente conservato per il riutilizzo ai fini del ripristino dello strato superficiale: ~~11.024,74640,50~~ m<sup>3</sup> per un totale di circa ~~55.351,8865.426,75~~ m<sup>3</sup>.

b) Per la realizzazione dell'elettrodotto interrato, con un volume di movimento terra quantificato in circa ~~12.932,8713.106,17~~ m<sup>3</sup>, è previsto il totale riutilizzo delle terre a riempimento delle trincee con deposito temporaneo delle terre ad eccezione del materiale proveniente dal cassonetto stradale (fresatura della pavimentazione bituminosa), stimato in circa ~~953,601.037,58~~ m<sup>3</sup>, che verrà trasportato a discarica autorizzata.

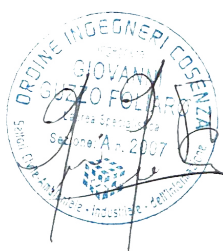


## Conclusioni

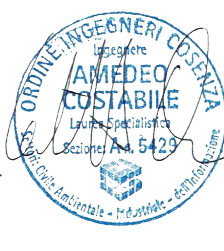
La presente dimostra le quantità di riutilizzo in sito delle terre e rocce provenienti da scavo con un esubero quantificato in circa 30.179,25669,95 m<sup>3</sup> di materiale proveniente dallo scavo e circa 953,601.037,58 m<sup>3</sup> dalla fresatura della pavimentazione bituminosa nelle lavorazioni di posa in opera di elettrodotto interrato sottostrada. In previsione preliminare si individua il centro di conferimento nelle vicinanze dell'area di intervento nell'azienda Centro recuperi Minnella (Casteltermini), quale centro autorizzato al trattamento di rifiuti cod. CER 170504, 170301 e 170302.

Si rimanda al piano definitivo di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi in fase di progettazione esecutiva ai sensi del DPR 120/2017.

## I progettisti



(dott. ing. Giovanni Guzzo Foliaro)



(dott. ing. Amedeo Costabile)



(dott. ing. Francesco Meringolo)