

REGIONE SICILIANA  
Comune di Mazara del Vallo  
Provincia di Trapani

PROPONENTE:  
VRG Wind 060 S.r.l.

**VRg** wind 060

**FICHTNER**  
ITALIA



**INGEGNERIA  
PROGETTI** SRL

PROGETTO:

Integrale Ricostruzione del Parco Eolico "VRG Wind 060"  
ubicato nel Comune di Mazara del Vallo (TP)

Elaborato: B.7

Formato A4  
Numero foglio 1 di 31

Progetto definitivo

Elaborato:

Piano preliminare di gestione terre e rocce da  
scavo

I progettisti

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

\_\_\_\_\_ Firma

REV

DATA

PREPARATO

CONTROLLATO

APPROVATO

1

03/07/2022

Ingegneria Progetti

Fichtner

VRG Wind 060 S.r.l.

Job: F614

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 2 di 31</p>
---	--	--	--

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE .....</b>	<b>6</b>
2.1 Ubicazione delle opere .....	7
2.2 Descrizione gli interventi di dismissione.....	10
2.3 Descrizione dei nuovi interventi progettuali .....	13
<b>2.3.1. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.2. Fondazioni aerogeneratori.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3.3. Piazzole .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.4. Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3.5. Collegamenti elettrici .....</b>	<b>16</b>
<b>2.3.6. Opere civili punto di connessione .....</b>	<b>17</b>
<b>2.3.7. Modalità di esecuzione degli scavi .....</b>	<b>18</b>
<b>3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>19</b>
3.1 Inquadramento geografico .....	19
3.2 Inquadramento geologico.....	21
3.3 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico.....	21
<b>4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>24</b>
<b>5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>28</b>
<b>6. VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PREVISTE PER IL NUOVO IMPIANTO .....</b>	<b>28</b>
<b>7. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>29</b>
<b>8. CONCLUSIONI.....</b>	<b>31</b>

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 3 di 31</p>
---	--	--	--

## 1. PREMESSA

### Descrizione del Proponente

Proponente dell'iniziativa è la società VRG Wind 060 S.r.l. VRG Wind 060 S.r.l. con sede in Via Algardi 4, 20148 Milano, P.IVA n. 02219610819; interamente parte del gruppo Sorgenia Spa, uno dei maggiori operatori energetici italiani. Il Gruppo è attivo nella produzione di energia elettrica con oltre 4.750 MW di capacità di generazione installata e oltre 400.000 clienti in fornitura in tutta Italia. Efficienza energetica e attenzione all'ambiente sono le linee guida della sua crescita. Il parco di generazione, distribuito su tutto il territorio nazionale, è costituito dai più avanzati impianti a ciclo combinato e da impianti a fonte rinnovabile, per una capacità di circa 370 MW tra biomassa ed eolico. Nell'ambito delle energie rinnovabili, il Gruppo, nel corso della sua storia, ha anche sviluppato, realizzato e gestito impianti di tipo fotovoltaico (ca. 24 MW), ed idroelettrico (ca.33 MW). In quest'ultimo settore, Sorgenia è attiva con oltre 75 MW di potenza installata gestita tramite la società Tirreno Power, detenuta al 50%. Il Gruppo Sorgenia, tramite le sue controllate, fra le quali VRG Wind 060 S.r.l. è attualmente impegnata nello sviluppo di un importante portafoglio di progetti rinnovabili di tipo eolico, fotovoltaico, biometano, geotermico ed idroelettrico, caratterizzati dall'impiego delle Best Available Technologies nel pieno rispetto dell'ambiente.

### Sintesi di Progetto Mazara VRG Wind 60

Il Progetto prevede l'integrale ricostruzione (repowering) del Parco Eolico esistente di Mazara del Vallo, ricadente nei limiti amministrativi territoriali dei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Salemi (TP), mentre dal punto di vista catastale le opere di progetto risultano individuate all'interno dei fogli del Comune di Mazara del Vallo, e di proprietà della società VRG Wind 060 S.r.l. (il soggetto proponente).

Il parco eolico esistente è costituito da:

- un vecchio impianto costituito da n. 24 aerogeneratori da 2 MW, per una potenza nominale complessiva di 48 MW;
- un ampliamento più recente (in esercizio dal 2016) costituito da n. 6 aerogeneratori Vestas V126 da 3 MW, per una potenza nominale complessiva di 18 MW.

Il progetto di integrale ricostruzione prevede la dismissione del vecchio impianto di 24 aerogeneratori da 48 MW complessivi e l'installazione nelle stesse aree di 13 aerogeneratori di grande taglia, aventi diametro del rotore fino a 170 m, altezza al mozzo fino a 125 m e altezza totale fino a 210 m, ed una

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 4 di 31
---	---	---	---

potenza nominale di 6 MW ciascuno, per una potenza totale di 78 MW.

Il progetto rispetta i criteri del DL Semplificazioni<sup>1</sup>, che specifica il numero massimo di turbine, l'altezza totale dell'estremità delle pale, nonché l'estensione dell'area di sito utilizzabile perché il progetto di repowering sia considerato una modifica non sostanziale.

Il progetto prevede il massimo riutilizzo della viabilità esistente a servizio del parco eolico attualmente in esercizio, con gli opportuni adeguamenti, e la realizzazione di nuove piazzole in corrispondenza della posizione dei nuovi aerogeneratori.

Il soggetto proponente ha richiesto la modifica della connessione alla rete elettrica dell'impianto esistente, e si propone di mantenere come punto di connessione quello già esistente alla Cabina Primaria a 150 kV "Mazara 2", di e-distribuzione S.p.A., situata nel Comune di Mazara del Vallo. Si prevede pertanto il riutilizzo della Sottostazione Elettrica di Utente (SSEU) e della connessione in alta tensione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) esistenti, con interventi tecnici di adeguamento degli impianti alla nuova potenza del parco eolico.

La rete di cavi elettrici interrati a servizio del parco esistente sarà rinnovata, con la posa di nuovi cavidotti in media tensione a 30 kV disposti lungo la viabilità di servizio e pubblica, su tracciato -per quanto possibile - della rete esistente. I cavidotti collegheranno gli aerogeneratori alla SSEU, dove avviene la trasformazione da 30 kV a 150 kV per consentire la consegna dell'energia a 150 kV alla RTN.

Nella SSEU esistente rimarrà connesso alla rete anche l'ampliamento del parco eolico da 18MW in esercizio dal 2016.

I progetti del tipo in esame rispondono a finalità di interesse pubblico (riduzione dei gas ad effetto serra, risparmio di fonti fossili scarse ed importate) ed in quanto tali sono indifferibili ed urgenti, come stabilito dalla legge 1° giugno 2002, n. 120, concernente "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997" e dal D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" e s.m.i..

L'utilizzo di fonti rinnovabili comporta infatti beneficio a livello ambientale, in termini di tonnellate equivalenti di petrolio (TEP) risparmiate e mancate emissioni di gas serra, polveri e inquinanti. Per il progetto in esame si stima una producibilità del parco eolico superiore a 240 GWh/anno, che consente di risparmiare almeno 44.800 TEP/anno (fonte ARERA: 0,187 TEP/MWh) e di evitare almeno 107.784 ton/anno di emissioni di CO<sub>2</sub> (fonte Rapporto ISPRA 2022: 449,1 gCO<sub>2</sub>/kWh).

<sup>1</sup> DL 77 del 31/05/2021 convertito con la Legge 108 del 29/07/2021, come modificato da DL 17/2022 convertito con la Legge 34/2022

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 5 di 31</p>
---	--	--	--

### **Obiettivi della presente Relazione**

La presente relazione si occupa di illustrare in forma preliminare le modalità tecnico – operative con le quali si intende procedere al campionamento delle matrici rappresentative delle terre e rocce da scavo che verranno prodotte in cantiere in accordo con quanto previsto dal Decreto-legge n. 120 del 13 giugno 2017 relativamente alla realizzazione del parco eolico.

Inoltre, verranno riportate le quantità di materiale provenienti dagli scavi durante le fasi cantieristiche necessarie alla realizzazione dell’opera in questione, le modalità di gestione del materiale e la caratterizzazione delle aree oggetto degli interventi previsti.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. 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 sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell’art. 24 del DPR120/2017, è stato redatto il presente “Piano Preliminare di gestione delle terre e rocce da scavo” che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- L’inquadramento ambientale del sito;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell’inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 6 di 31</p>
---	--	--	--

## 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Come anticipato in premessa, si tratta di un progetto di repowering che pertanto consiste nella dismissione dell'impianto esistente (un vecchio impianto costituito da n. 24 aerogeneratori da 2 MW, per una potenza nominale complessiva di 48 MW) e nella successiva installazione di 13 aerogeneratori ognuno di potenza nominale pari a 6,00 MW per una potenza complessiva dell'impianto di 78 MW. L'aerogeneratore previsto in progetto ha un'altezza al mozzo pari a 125 metri e diametro del rotore pari a 170 metri.

L'impianto ricade sui territori dei comuni di Mazara del Vallo (TP) e Salemi (TP), nel comune di Mazara del Vallo vi sono le torri T01, T02, T03, T04, T05, T06, T09, T10, T11, T12, T13 mentre le torri T07 e T08 ricadono all'interno del confine amministrativo del comune di Salemi (TP). Catastalmente l'area dove sono previsti gli aerogeneratori si inquadra tra i fogli nn. 53-68-69-70-71-88-89 del comune di Mazara del Vallo.

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente che, solo ove necessario, verrà adeguata. In particolare, il parco è raggiungibile percorrendo la SP 50 snodandosi a sud per le sp 76 e 65.

Gli interventi di sistemazione/adeguamento della viabilità esistente consisteranno in sistemazione del fondo stradale o del manto di usura, e in allargamenti temporanei per garantire i dovuti raggi di curvatura per il transito dei mezzi. Gli interventi di adeguamento interni all'area parco sono raffigurati sugli elaborati progettuali.

In prossimità di ogni postazione di macchina è prevista la realizzazione di una piazzola le cui dimensioni, in accordo con le specifiche tecniche del fornitore dell'aerogeneratore, sono state definite in funzione dell'orografia dei luoghi, cercando di limitare al massimo le alterazioni morfologiche e di ridurre l'occupazione di superficie. Sono altresì previste opere temporanee di appoggio finalizzate alla erezione delle strutture costituenti gli aerogeneratori. Inoltre, è prevista la realizzazione di una piazzola temporanea per lo stoccaggio dei singoli aerogeneratori.

Per la sola fase di costruzione sono previste due aree di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e mezzi e di ubicazione dei baraccamenti necessari alle maestranze e alle figure deputate al controllo della realizzazione.

Si specifica che al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico, le aree per il montaggio del braccio gru, le aree per lo stoccaggio pale, gli interventi di adeguamento puntuale della viabilità esistente e le aree di cantiere, come tutte le altre opere temporanee, saranno dismessi prevedendo la rinaturalizzazione delle aree e il ripristino allo stato ante operam.

L'energia elettrica viene prodotta da ogni singolo aerogeneratore a bassa tensione trasmessa attraverso una linea in cavo alla cabina MT/BT, dove è trasformata a 30kV. Le linee MT in cavo interrato seguono la

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 7 di 31</p>
---	--	--	--

viabilità esistente collegando fra loro i gruppi di cabine MT/BT e trasferendo l'energia prodotta dall'impianto eolico alla SSE Utente di trasformazione 30/150 kV, già esistente ed oggetto di adeguamenti. La successiva consegna alla RTN avverrà attraverso collegamento aereo in sbarre alla Cabina Primaria 150 kV di "Mazara 2" che insiste sul foglio 121 particelle 250 del Comune di Mazara del Vallo.

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere ed infrastrutture:

- Opere civili: dismissione delle piazzole e di parte dei plinti di fondazione degli aerogeneratori esistenti così come previsto nell'elaborato di dismissione del parco attuale (Rif. Elaborato M.1 "Relazione di dismissione dell'impianto esistente"), realizzazione dei nuovi plinti di fondazione delle macchine eoliche; realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento e adeguamento della rete viaria esistente e adeguamento della viabilità interna all'impianto; ampliamento, ove necessario, della trincea di posa cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; adeguamento della stazione elettrica di trasformazione, realizzazione dell'area temporanea di cantiere.
- Opere impiantistiche: installazione degli aerogeneratori con relative apparecchiature di elevazione/trasformazione dell'energia prodotta; esecuzione dei collegamenti elettrici, tramite cavidotti interrati, tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione. Realizzazione degli impianti di terra delle turbine. Realizzazione delle opere elettriche ed elettromeccaniche per la stazione elettrica di trasformazione e per le opere e le infrastrutture di rete per la connessione.

## 2.1 Ubicazione delle opere

Gli aerogeneratori di progetto ricadono sul territorio della provincia di Trapani, riguardando nello specifico i comuni di: Mazara del Vallo (a circa 13 km dal centro urbano) e Salemi (a circa 9 km dal centro urbano).

Tutte le opere connesse e di connessione ricadono sui territori dei suddetti comuni.

Dal punto di vista cartografico, la localizzazione geografica dell'impianto eolico con le opere di utenza di connessione si inquadra all'interno del seguente foglio IGM in scala 1: 50.000:

- 618 – CASTELVETRANO

Rispetto alla cartografia dell'IGM in scala 1:25.000, è interessato il seguente foglio:

- 618 IV – BAGLIO AQUILA

Rispetto alla cartografia CTR in scala 1:10.000 l'impianto si inquadra sui seguenti ritagli:

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 8 di 31
---	---	---	---

- 618050 – CONTRADA ROCCALINO

Dal punto di vista catastale la base degli aerogeneratori ricade nei seguenti fogli e particelle del Comune di Mazara del Vallo:

- Aerogeneratore T01- foglio 68, particella 201;
- Aerogeneratore T02 - foglio 68, particella 195;
- Aerogeneratore T03 - foglio 53, particella 209;
- Aerogeneratore T04 - foglio 53, particella 215;
- Aerogeneratore T05 - foglio 53, particella 228
- Aerogeneratore T06 - foglio 53, particella 521;
- Aerogeneratore T07 - foglio 69, particella 521;
- Aerogeneratore T08 - foglio 70, particella 21;
- Aerogeneratore T09 - foglio 71, particella 64;
- Aerogeneratore T10 - foglio 89, particella 167;
- Aerogeneratore T11 - foglio 88, particella 189;
- Aerogeneratore T12 - foglio 88, particella 191;
- Aerogeneratore T13 - foglio 88, particella 185;

Il cavidotto attraversa i seguenti fogli catastali del Comune di Mazara del Vallo (TP):

- fogli nn. 43-44-45-50-51-52-53-60-66-68-69-70-71-72-80-88-89-101-121

L'elenco completo delle particelle interessate dalle opere e dalle relative fasce di asservimento è riportato nel Piano Particellare di Esproprio allegato al progetto, Elaborati sezione J., mentre per l'inquadramento catastale si rimanda all'elaborato Elaborato C.2

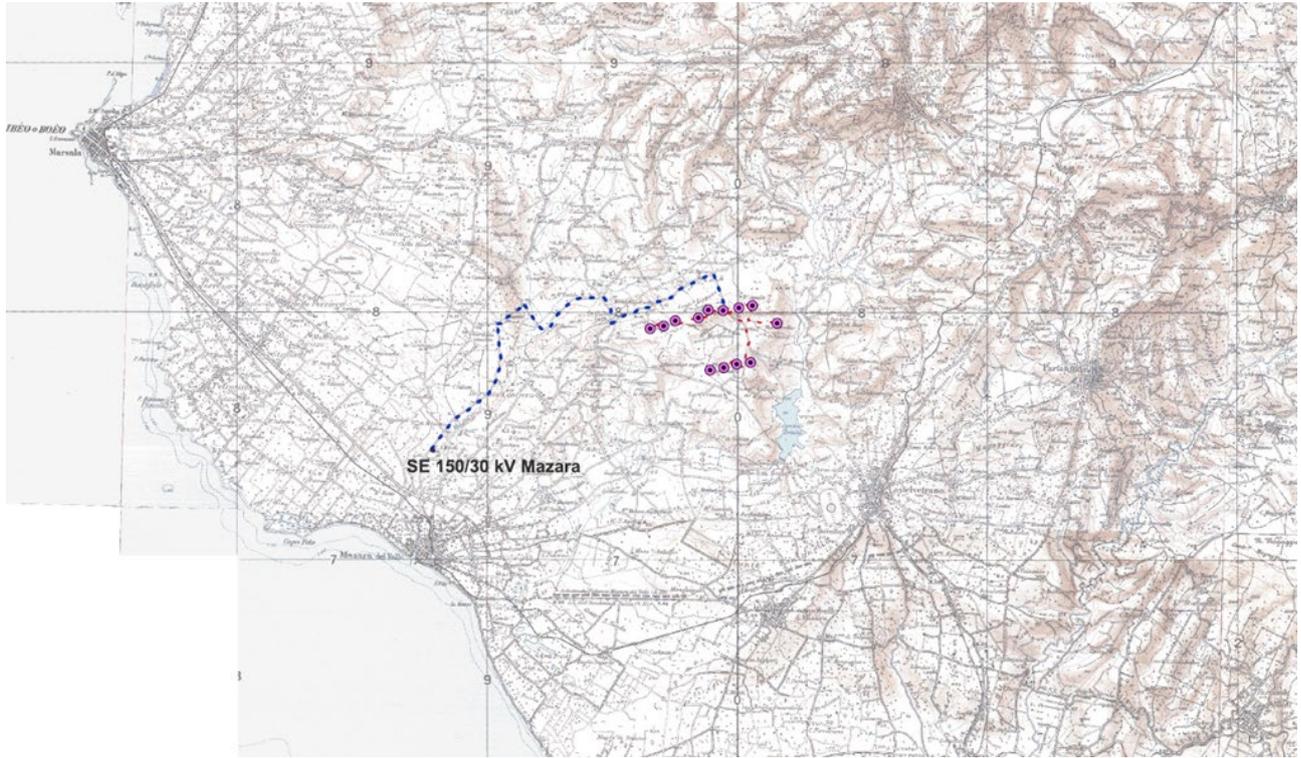


Figura 1 Inquadramento Parco Eolico su IGM

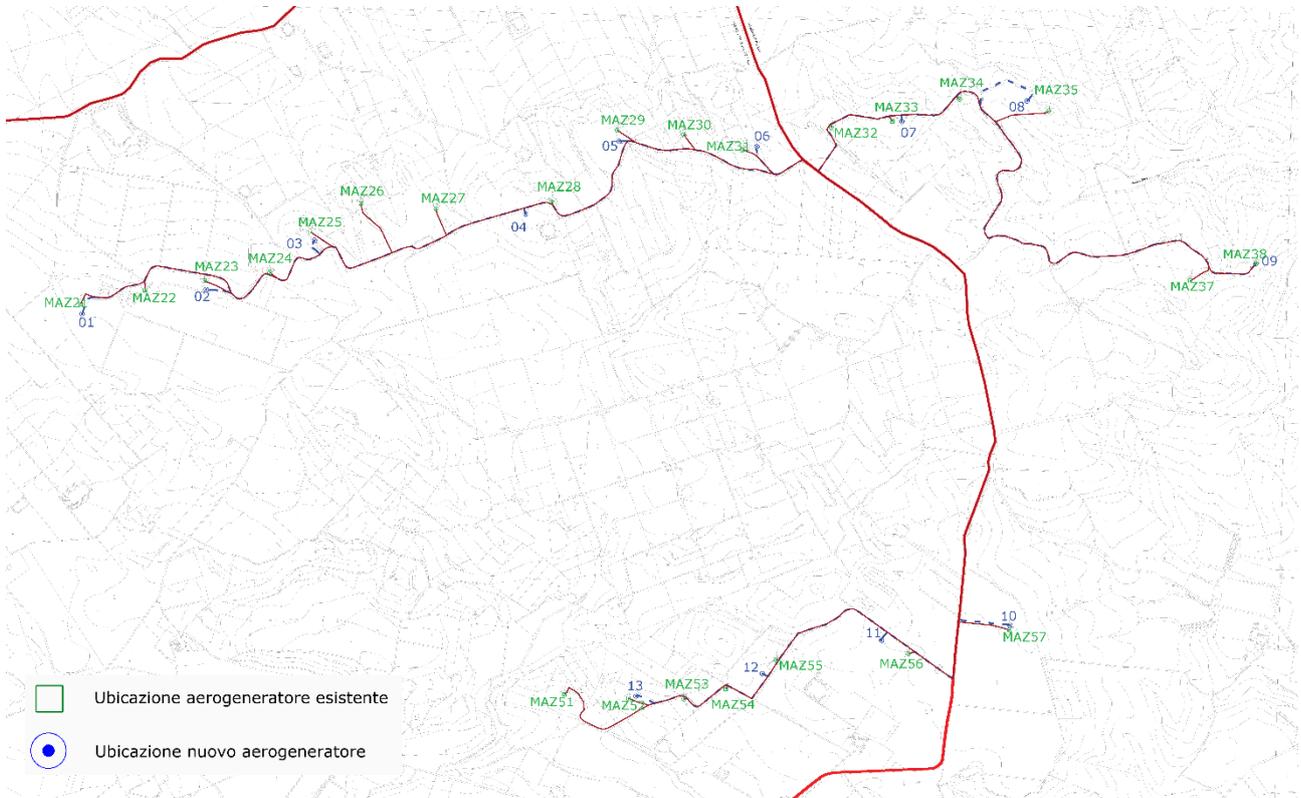


Figura 2 Inquadramento con impianto esistente e impianto di progetto su CTR

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 10 di 31</p>
---	--	--	---

## 2.2 Descrizione gli interventi di dismissione

Le attività di dismissione riguardanti l'**aerogeneratore** può essere schematizzato per macro-processi:

- **Rimozione delle apparecchiature elettriche:** l'attività in esame prevede lo smontaggio, per ogni aerogeneratore, della cabina di macchina e di tutte le apparecchiature elettriche ed elettrostrumentali presenti. L'attività in esame determina essenzialmente, come materiale di risulta, la produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse.
- **Smontaggio degli aerogeneratori:** comprende smontaggio del rotore, della navicella e della torre.

Lo smontaggio del rotore ha luogo con smontaggio delle pale e del perno centrale di ogni aerogeneratore. Per l'esecuzione delle operazioni saranno utilizzate mezzi di sollevamento analoghi a quelli utilizzati durante la fase di costruzione. Le pale realizzate in vetroresina verranno sezionate in tronchi di dimensioni tali da consentire di essere posizionate su un autoarticolato speciale che effettuerà il trasporto. L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

- Pale dismesse (vetroresina e fibra di carbonio);
- Carpenteria metallica;

Per quanto riguarda lo smontaggio della navicella, una gru di grande portata provvederà da smontare e posizionare su un mezzo speciale autoarticolato la navetta contenente il generatore e il riduttore; tale mezzo effettuerà il trasporto presso ditte specializzate per lo smontaggio delle parti dello stesso.

L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati nella lista seguente:

- Carpenteria metallica (strutture della navicella);
- Vetroresina (copertura della navicella);
- Componenti meccanici (riduttore, sistema di trasmissione);
- Componenti elettromeccanici (generatore elettrico, motori elettrici ausiliari);
- Componenti elettrici (trasformatore, inverter, quadri elettrici, cavi elettrici);
- Componenti elettronici (sistemi di regolazione/controllo/monitoraggio);

Infine, la torre, di altezza pari a 80 m al mozzo del rotore, verrà smantellata in tronchi a partire dalla sommità. I tronchi verranno posizionati su speciali autoarticolati che provvederanno al trasporto. L'attività in esame determina la produzione dei materiali di risulta essenzialmente riconducibili a quelli indicati all'acciaio (materiale di cui sono composti gli elementi della torre)

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 11 di 31</p>
---	--	--	---

Rimozione dei cavidotti e relativi cavi di potenza quali:

- cavidotti di collegamento tra gli aerogeneratori.
- cavidotti di collegamento alla stazione elettrica di connessione e consegna MT/AT.

Il **cavidotto** tra gli aerogeneratori e la stazione elettrica di utenza è posato entro terra ad una profondità di circa 1,2 metri e si prevede la sua completa rimozione. Le fasi previste sono l'apertura dello scavo a trincea esistente per consentire il recupero dei cavi, il recupero del cavo e il contestuale carico su idoneo mezzo di trasporto e la successiva chiusura della trincea per il ripristino dei luoghi. I cavi saranno avviati a centro di recupero per materiali ferrosi. I cavi saranno lavorati per separare la parte metallica dalla guaina esterna. La parte metallica si recupererà quasi completamente. Le guaine saranno smaltite in discarica o a centro di recupero. La maggior parte delle trincee esistenti verranno successivamente riutilizzate per la posa dei nuovi cavidotti di progetto di repowering.

La **demolizione delle fondazioni** degli aerogeneratori sarà effettuata fino ad una profondità di 150 cm dal piano campagna sia per le fondazioni dirette che indirette su pali; un'unica fondazione verrà demolita integralmente, fino a 3,5 m dal piano campagna poiché è sovrapposta tra le fondazioni del vecchio e del nuovo parco eolico (torre 09 in sostituzione della MAZ38).

Le fondazioni demolite saranno n. 6 dirette a base quadrata di lato 13,5 m x 13,5 m e n.18 fondazioni su pali (di diametro 1 m) come previsto dal piano di decommissioning. L'attività in esame determina essenzialmente, come materiale di risulta, la produzione di calcestruzzo armato pulito. Successivamente verrà effettuato il totale rinterro superficiale delle piazzole in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori. L'attività prevede l'esecuzione di riporti di terreno vegetale per uno spessore in corrispondenza delle fondazioni degli aerogeneratori.

Altro intervento di dismissione riguarda la rimozione delle apparecchiature elettriche contenute nella sottostazione Elettrica AT/MT (SSE lato utente). Nello specifico all'interno della SSEU verranno eseguite le seguenti sostituzioni così come di seguito elencato:

- sostituzione del trasformatore esistente con due di potenza 45/55 MVA ONAN/ONAF 150/30 kV;
- sostituzione della messa a terra del neutro AT.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 12 di 31
---	---	---	--

Per le **attività di ripristino dello stato originario dei luoghi**, allo scopo di restituire le aree alla funzione originaria si prevede:

- la rimozione degli inerti presenti sulle piazzole di servizio per uno spessore di 50 cm nelle parti della piazzola di servizio non occupate dalle fondazioni degli aerogeneratori (superficie media delle piazzole pari a 900 m<sup>2</sup>);
- la rimozione del materiale inerte messo in opera per la realizzazione delle rampe di accesso alle piazzole (lunghezza totale: 1482 m – larghezza media: 5 m) per uno spessore di 50 cm.

Successivamente l'attività prevede l'esecuzione di **riporti di terreno vegetale** per un quantitativo pari a quello del materiale rimosso. Il materiale di riporto necessario per l'esecuzione degli interventi sopra riportati sarà tale da lasciare inalterata le attuali caratteristiche del sito di progetto permettendo il completo recupero ambientale dell'area di installazione. Parte delle operazioni di rinterro, saranno effettuate il più possibile con il terreno proveniente dalle parti escavate.

Il budget economico da stanziare per la realizzazione degli interventi previsti deve essere tale da coprire, al netto degli eventuali ricavi legati ai materiali derivanti dalle attività di smissione, i costi associati alle operazioni, ovvero principalmente:

- Costi di recupero/smaltimento rifiuti
- Costi per il ripristino delle aree
- Costi di cantiere (macchinari, manodopera)

I prodotti dello smantellamento (acciaio delle strutture di sostegno, calcestruzzo delle opere di fondazione, cavi MT e apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche) saranno oggetto di un'attenta valutazione che avrà come obiettivo la massimizzazione del riutilizzo degli stessi. Gli inerti derivanti dallo smantellamento delle piazzole e dei bracci stradali di collegamento con la viabilità esistente saranno riutilizzati per la realizzazione delle nuove piazzole di montaggio degli aerogeneratori in progetto, previa caratterizzazione ambientale che ne evidenzia la non contaminazione. Il materiale risultante dalle operazioni di smantellamento potrà uscire dal cantiere come prodotto rivendibile, conferendo in discarica solo gli esuberanti non riutilizzabili.

## 2.3 Descrizione dei nuovi interventi progettuali

### 2.3.1. *Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore*

In progetto è prevista l'installazione di 13 aerogeneratori aventi altezza al mozzo 125 m e diametro del rotore 170 m di potenza 6 MW, per un totale di 78 MW.

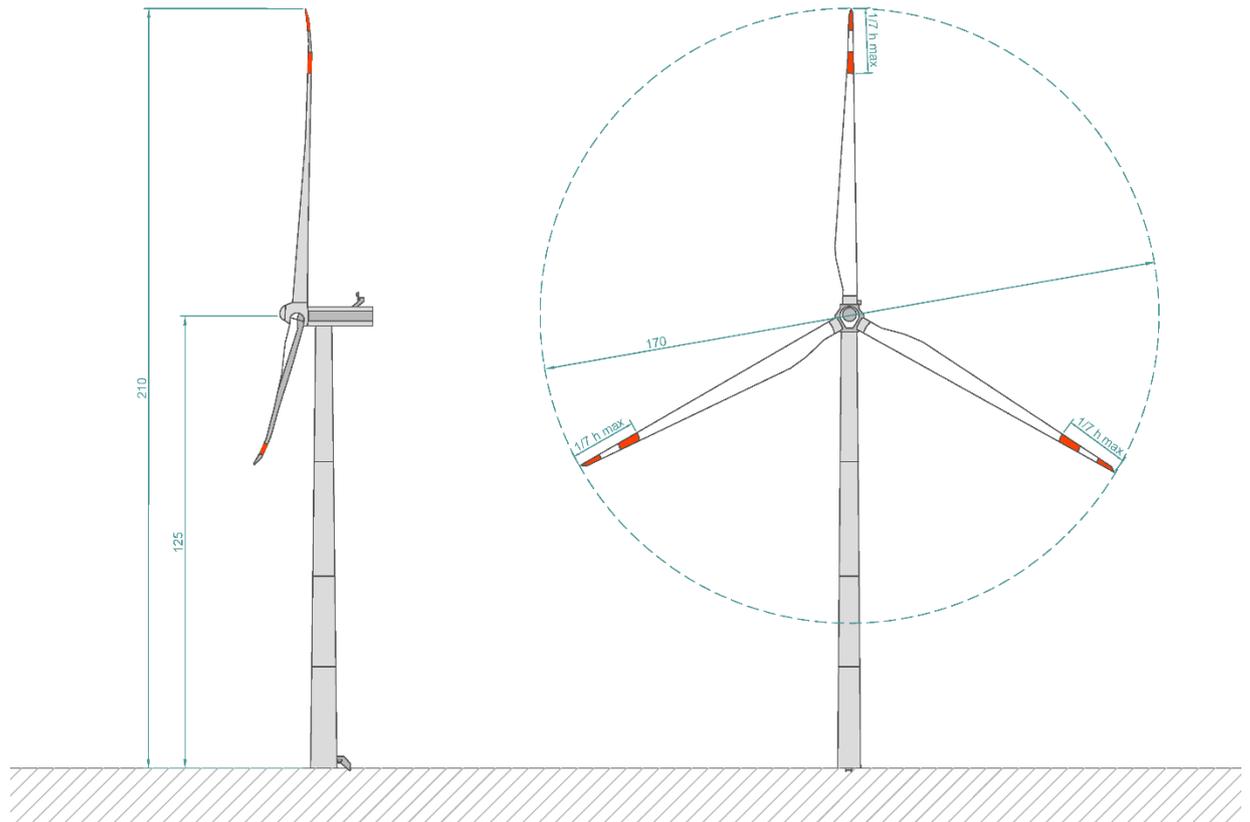


Figura 3 - Disegni tecnici dell'aerogeneratore

### 2.3.2. *Fondazioni aerogeneratori*

Il plinto scelto in via preliminare per la fondazione è un elemento fondale diretto di forma geometrica divisibile in tre solidi di cui il primo è un cilindro (corpo 1) con un diametro di circa 20-22.00 m, il secondo (corpo 2) è un tronco di cono con diametro di base pari a 20-22.00 m (poggiato sul cilindro sottostante) e di diametro superiore di 6-8.00 m; il terzo corpo (corpo 3) è un cilindro con un diametro di 6-8.00 m; l'altezza totale della fondazione è prevista per 6-8,00m. Si rimanda in ogni caso al progetto esecutivo per maggiori dettagli e per la definizione precisa della forma e della tipologia di fondazione per ogni torre (Rif. Elaborato F2).

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 14 di 31</p>
---	--	--	---

### **2.3.3. Piazzole**

Per consentire il montaggio dell'aerogeneratore è prevista la realizzazione di una piazzola temporanea di montaggio delle dimensioni di 90x45 cm sottostante l'area di ogni aerogeneratore.

Tali piazzole temporanee saranno costituite da terreno battuto e livellato, che a impianto ultimato saranno completamente restituite ai precedenti usi agricoli.

La realizzazione delle piazzole di montaggio seguirà le seguenti fasi:

- asportazione di un primo strato di terreno dello spessore di circa 50 cm che rappresenta l'asportazione dello strato di terreno vegetale;
- asportazione dello strato inferiore di terreno fino al raggiungimento della quota del piano di posa della massicciata stradale;
- qualora la quota di terreno scoticato sia ad una quota inferiore a quella del piano di posa della massicciata stradale, si prevede la realizzazione di un rilevato con materiale proveniente da cave di prestito o con materiale di risulta del cantiere;
- compattazione del piano di posa della massicciata;
- posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- realizzazione dello strato di fondazione o massicciata di tipo stradale, costituito da misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, che dovrà essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm;
- realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Al termine dei lavori la piazzola di montaggio verrà mantenuta anche per la gestione dell'impianto mentre le piazzoline montaggio gru verranno totalmente dismesse e le aree verranno restituite ai precedenti usi agricoli.

### **2.3.4. Strade di accesso e viabilità di servizio al parco eolico**

Nella definizione del layout dell'impianto si sfrutta al massimo la viabilità esistente sul sito (carrarecce sterrate, piste, sentieri ecc.). La viabilità interna all'impianto risulterà, pertanto, costituita dall'adeguamento delle strade esistenti, integrata da tratti di strade da realizzare ex-novo per poter

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 15 di 31
---	---	---	--

raggiungere la posizione di ogni aerogeneratore. Le strade di nuova realizzazione, che integreranno la viabilità esistente, si svilupperanno per quanto possibile al margine dei confini catastali, ed avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o di riporto (Rif. Elab. Sezione H - Progetto Stradale).

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi di trasporto e di montaggio necessari al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 5 m. Le livellette stradali seguono quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno. È garantito un raggio planimetrico di curvatura minimo di 75 m.l.

L'adeguamento o la costruzione ex-novo della viabilità di cantiere garantirà il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in loco.

Le opere connesse alla viabilità di cantiere saranno costituite dalle seguenti attività:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scoticamento per uno spessore medio di 50 cm;
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati nonché opere di consolidamento delle scarpate e dei rilevati nelle zone di maggiore pendenza;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;  
Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare di pezzatura fino a 15 cm, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 40 cm.
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il manto bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm, mentre natura e caratteristiche del misto, modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Al termine della fase di cantiere sono previste le seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 16 di 31</p>
---	--	--	---

- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere;
- Nei casi di presenza di scarpate o di pendii superiori ad 1/ 1,5 m si prederanno sistemazioni di consolidamento attraverso interventi di ingegneria naturalistica, in particolare saranno previste solchi con fascine vive e piante, gradinate con impiego di foglia caduca radicata (nei terreni più duri) e cordonate.

### **2.3.5. Collegamenti elettrici**

Il collegamento in cavo MT a 30 kV attraversa i comuni di Mazara del Vallo e Salemi collegando gli aerogeneratori alla Stazione elettrica di rete (SE) e alla Sottostazione Elettrica di Utenza (SSEU). Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza non maggiore di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.30 m dal piano di campagna.

Salvo casi in cui è prevista la risoluzione di interferenze, al termine dello scavo, la sequenza di posa dei vari materiali costituenti i cavi MT, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- strato di sabbia di 10 cm;
- cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- posa della lastra di protezione supplementare;
- ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- posa di tri-tubo PE di diametro esterno 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 50÷40 cm;
- nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari di 50/40cm.

La stratigrafia e la posa dei cavi MT può essere consultata nell'elaborati rif. elaborato E.1.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 17 di 31</p>
---	--	--	---

### **2.3.6. Opere civili punto di connessione**

Il progetto di Repowering prevede il mantenimento dell'infrastruttura di connessione del parco esistente, sia per quanto riguarda il punto di connessione alla Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), che per quanto concerne la sottostazione di trasformazione MT/AT di utente (SSE).

Le opere civili previste in sottostazione comprendono unicamente la demolizione e rifacimento della fondazione del trasformatore MT/AT, di dimensioni maggiorate.

Le opere civili presenti in Stazione saranno dunque:

- strada di accesso esterna alla sottostazione;
- recinzione esterna;
- piazzale stazione;
- fondazioni apparecchiature di stallo;
- fondazioni trasformatori;
- muro tagliafiamma;
- eventuali fondazioni per reattanze di compensazione;
- eventuale fondazione per shelter condensatori di rifasamento;
- vasche raccolta olio trasformatori;
- vasche raccolta olio reattanze di compensazione;
- canalizzazioni cavi MT;
- canalizzazioni cavi sistemi ausiliari;
- canalizzazioni monitoraggio e controllo apparecchiature;
- sistema di drenaggio acque piovane;
- edificio comando e controllo.

L'edificio utente è esistente ed è costituito da un corpo di fabbrica rettangolare dalle dimensioni in pianta 31,2 x 5,4 m ed altezza fuori terra di 3,9 m, destinato a contenere i quadri MT a 30 kV, i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi per il personale di manutenzione. Con riferimento all'elaborato (G.6.- Stazione elettrica MT/AT – Particolare Edificio utente) la costruzione è divisa nei seguenti locali:

- locale GE 1 e G.E.2;
- locale MT 1 e MT 2;
- locale BT 1 e BT 2;
- locale Interfaccia.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 18 di 31
---	---	---	--

L'edificio non subirà modifiche costruttive e/o architettoniche. Soltanto all'interno dei Locali Quadri MT verranno adeguate le apparecchiature e sostituiti l'apparecchiatura sbarra QMTA e la taglia del TA.

### **2.3.7.      *Modalità di esecuzione degli scavi***

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Scavi per la realizzazione delle strade di cantiere;
- Scavi per la realizzazione delle piazzole di montaggio;
- Scavi per la realizzazione delle aree di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT);

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- terreno di sottofondo la cui natura verrà caratterizzata puntualmente in fase di progettazione esecutiva a seguito dell'esecuzione dei sondaggi geologici e indagini specifiche.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 19 di 31</p>
---	--	--	---

### 3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

#### 3.1 Inquadramento geografico

L'intervento oggetto di studio interessa i territori comunali di Mazara del Vallo e Salemi.

La maggior parte dell'impianto (aerogeneratori, strade, piazzole, aree di cantiere e gran parte del cavidotto) ricade all'interno del Comune di Mazara del Vallo. Soltanto le torri 7 e 8 ricadono nell'area amministrativa del comune di Salemi, ma catastalmente ricadono nel territorio di Mazara del Vallo. L'area è facilmente raggiungibile grazie al sistema viario esistente. Essa risulta delimitata ad ovest e a nord dalla SP 50, ad est dalle SP 65 e SP71 e a sud dalla SP 76. Una serie di strade comunali e vicinali si diramano dalle predette strade e permettono di raggiungere la postazione degli aerogeneratori di progetto.

Il territorio comunale di Mazara del Vallo si adagia su un lieve declivio che da un'altitudine di alcune decine di metri scende verso il mare. Il resto del territorio è abbastanza pianeggiante, due fiumi lo attraversano, il Mazaro e l'Arena. Il primo divide in due il centro abitato, il secondo l'immediata periferia est. Su quest'ultimo, al confine col comune di Castelvetro, è stata eretta una diga che è omonima del lago artificiale a cui ha dato origine, il Lago Trinità.

L'area ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori si colloca in un contesto agricolo il cui intorno è già caratterizzato dalla presenza di altri impianti eolici esistenti e autorizzati. L'area si colloca a nord/est del territorio comunale di Mazara del Vallo, ad una distanza di circa 13 km in linea d'aria dal centro urbano di Mazara del Vallo. Il sito di ubicazione degli aerogeneratori dista circa 9 km in linea d'aria dal centro di Salemi.

L'area di progetto si estende sulle modeste alture comprese tra le C.de Munneno, Lippone, Lipponello, Colle Aquila, nella porzione più settentrionale, C.da Favarotta, nella porzione più orientale, C.de Marroccia e Madonna Buona, in quella meridionale, unicamente in territorio di Mazara del Vallo. Le quote si aggirano intorno a valori compresi tra i 120 ed i 250 m s.l.m..

Tali alture si sviluppano nell'ambito di substrati geologici di varia natura, tutti di natura sedimentaria, prevalentemente terrigeni e a grana fine, talora a tessitura caotica, tipici dei rilievi più interni di questo territorio: si tratta di modeste creste sub-collinari prevalentemente orientate in senso Est-Ovest.

L'uso agricolo prevalente del suolo è quello a seminativo intervallato da vigneti.

La morfologia dell'area circostante la zona di intervento è variabile con l'alternanza di distese pianeggianti ad aree con andamento collinare. Le opere di progetto sono tutte previste su aree con pendenze relativamente basse o del tutto pianeggianti.

L'idrografia superficiale è costituita dai Torrenti Marroccio e Giardinazzo e dal Fiume Delia che si sviluppano rispettivamente a Nord delle torri T10 e T13 e ad Est dell'area d'impianto.

Il tracciato del cavidotto segue principalmente la viabilità esistente, asfaltata o sterrata.

La SSEU già esistente si trova in prossimità della Cabina Primaria a 150 kV “Mazara 2” di proprietà Enel S.p.a. ora E-distribuzione S.p.a. La SSEU già esistente e in funzione dell’esistente parco, verrà adesso adeguata attraverso interventi tecnici in funzione del potenziamento elettrico del nuovo impianto. Il contesto della stazione è fortemente infrastrutturato data la presenza della stazione d’Utenza, la sottostazione, diversi impianti eolici e fotovoltaici e la fitta presenza di linee elettriche aeree ed interrate a diversa tensione.

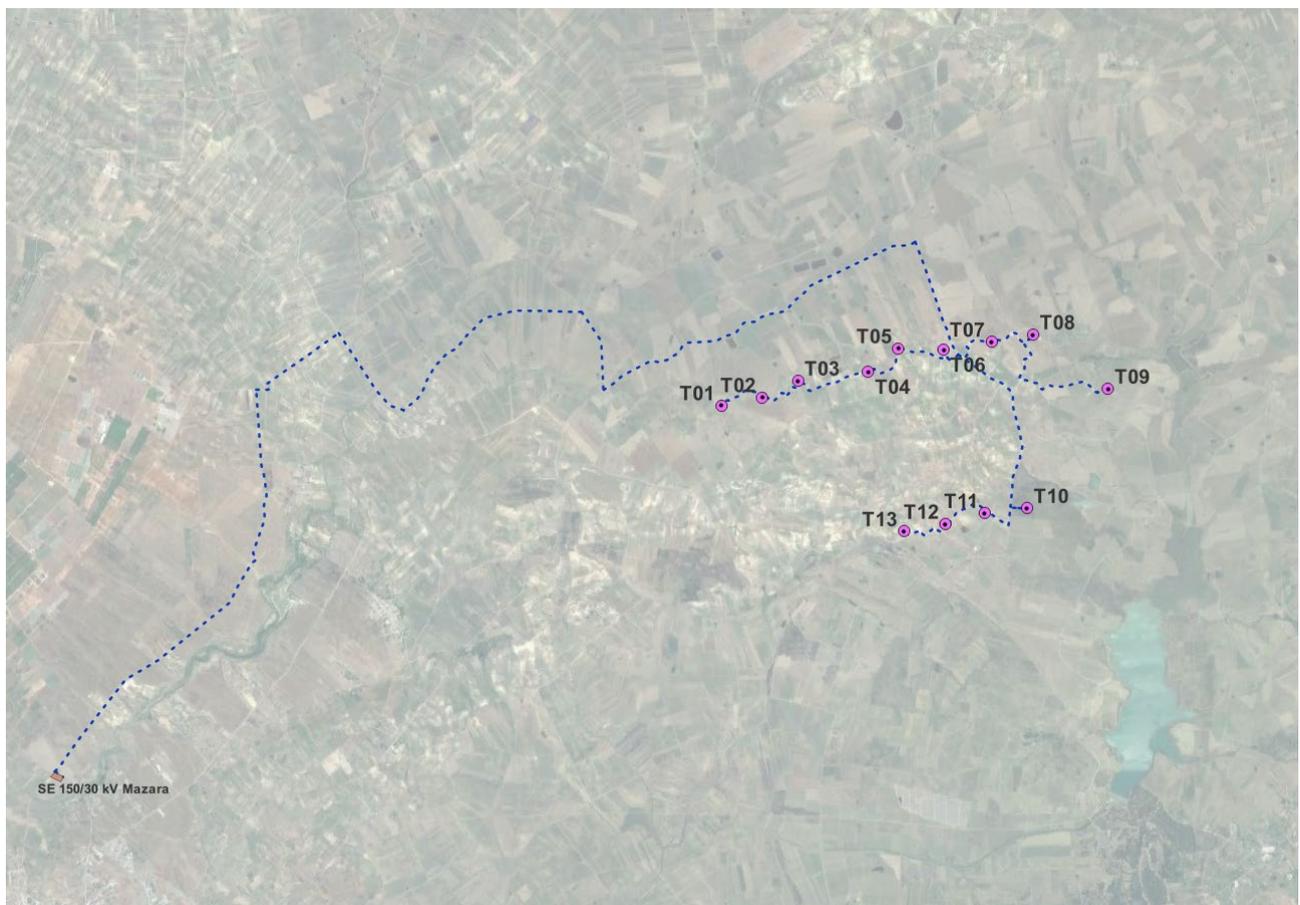


Figura 4 Inquadramento Impianto di Progetto su Ortofoto

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina	B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. <b>21</b> di <b>31</b>
---	---	---	--

### 3.2 Inquadramento geologico

Il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto ai siti in oggetto, e successivamente integrato con le indagini geognostiche eseguite, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio (si veda la carta geologica allegata), sono costituite da:

- Depositi alluvionali (Recente)
- Depositi di fondo valle e depositi fluviali terrazzati con intercalazioni di potenti banchi calcarenitici
- (Pleistocene-attuale)
- Trubi (Pliocene sup.);
- Gessi sottilmente laminati e gessi macrocristallini, generalmente stratificati o in grossi banchi con intercalazioni di argille brecciate (Messiniano)
- Formazione Calcarea-Arenacea di Baucina. (Messiniano inf.).
- Marne argillose grigio azzurre (F.ne Terravecchia- Tortoniano Sup.)

### 3.3 Inquadramento geomorfologico e idrogeologico

Dal punto di vista geomorfologico bisogna innanzi tutto ricordare che l'assetto morfologico di un territorio è determinato dall'interazione tra le caratteristiche geologico-strutturali dei terreni presenti in affioramento e gli agenti morfogenetici predominanti in quella particolare area.

Una prima sostanziale differenza si ha a seconda che siano presenti in affioramento rocce lapidee o rocce pseudocoerenti o incoerenti. Le litologie di tipo incoerente, o pseudocoerente, che nel territorio in studio sono rappresentata da terreni argillosi e limo-sabbiosi, si conformano secondo rilievi dall'andamento dolce, mentre quelle lapidee (di natura arenacea) danno luogo a rilievi molto più acclivi, dall'andamento accidentato, caratterizzati da pareti scoscese, versanti particolarmente acclivi e da una tettonica vivace. Si riconosce, ovunque, una morfologia a piccole ondulazioni e depressioni in versanti, comunque, poco acclivi; l'acclività che si mantiene inferiore al 10% in corrispondenza dei versanti con litologie plastiche aumenta considerevolmente in corrispondenza di litologie lapidee (calcari e calcareniti, gessi e gessareniti, marne). Gli aerogeneratori, comunque, rimangono ubicati in aree a debole pendenza e prive di rischi geomorfologici o in corrispondenza dei pianori sommitali nell'ambito di litologie lapidee.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. <b>22</b> di <b>31</b></p>
---	--	--	---

Nell'insieme il sistema geomorfologico mostra un apprezzabile grado di maturità dovuta alla fase di sostanziale equilibrio geomorfologico raggiunta nel corso dei tempi.

Le aree oggetto del presente studio, come risulta dalla cartografia del P.A.I. della Regione Sicilia, Bacino idrografico del Fiume Mazara, area territoriale tra il bacino idrografico del Fiume Mazara ed il Bacino idrografico del Fiume Arena, non ricadono in aree soggette a pericolosità e rischio di tipo geomorfologico ed idraulico.

L'intero impianto è progettato all'interno di un'area stabile, priva di agenti morfogenetici attivi che possono turbare l'attuale habitus geomorfologico.

Il reticolo idrografico risulta piuttosto articolato, di tipo dendritico, forse indice della scarsa permeabilità generale dei terreni presenti; l'idrografia relativa è caratterizzata da una rete poco fitta di piccole incisioni torrentizie afferenti al bacino idrogeologico del F. Mazara, che scorre con andamento prevalente N-S, pochi km. ad ovest dei siti indagati, e da una serie di torrenti e fossi, Torrente Iudeo, il Torrente Bucari, Fosso di Manneno, Fosso Lipponello, Fosso di Aqueci.

Il profilo geomorfologico di tale bacino, si presenta mediamente poco acclive e l'assenza di evidenti dissesti o tracce di erosione accelerata, almeno in prossimità dei siti di progetto, rende pressoché nullo il valore di rischio idrogeologico locale.

I corsi d'acqua rilevati hanno un regime torrentizio: si presentano, in gran parte, asciutti durante tutto l'anno e sono interessati per lo più da un ruscellamento diffuso durante i principali eventi di pioggia. Questo, unitamente alle elevate quote di ubicazione degli aerogeneratori, lascia escludere il rischio di alluvionamenti nei siti di progetto, anche in occasione di eventi meteorici di grande intensità.

Dal punto di vista idrogeologico nei locali orizzonti litologici si possono individuare terreni riconducibili a due tipologie, dal punto di vista della permeabilità:

- terreni con permeabilità primaria medio alta per porosità e fessurazione,
- terreni con permeabilità primaria bassa o nulla.

Alla prima tipologia possono essere ricondotti i depositi alluvionali, le alluvioni terrazzate e depositi di fondovalle, i calcari travertinoidi, i Gessi macrocristallini e quelli delle argille brecciate, classificabili come rocce a permeabilità alta per fessurazione e carsismo.

Sono, però, generalmente sovrastati da uno strato di alterazione a permeabilità medio bassa dello spessore massimo di circa 5-7 metri dove possono essere presenti accumuli idrici superficiali con prevalente carattere stagionale che in periodo di piogge copiose possono anche raggiungere il piano di campagna.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. <b>23</b> di <b>31</b></p>
---	--	--	---

In particolare, i depositi alluvionali recenti presentano una permeabilità molto variabile in funzione delle percentuali di sabbie o di limi, che possono variare considerevolmente da una permeabilità alta ad una permeabilità bassa.

Alla seconda classe di permeabilità appartengono le marne calcaree e marne argillose (Trubi), le argille grigio-verdi e argille marnose, in tale classe di permeabilità vengono inclusi tutti i tipi litologici che presentano una permeabilità così bassa da essere, ai fini del presente studio, considerati praticamente impermeabili.

Le aree interessate dalle fondazioni degli aerogeneratori, così come si evince dall'esame delle stratigrafie acquisite, non sono sede di falde idriche né di accumuli idrici stagionali.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. <b>24</b> di <b>31</b>

#### 4. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

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 al 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".

Lo stesso 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 di riportato nella Tabella seguente.

Tabella 1 Indici per i punti di indagine

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

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

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, 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

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. 25 di 31

anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopra-vaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, 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 possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

La parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. definisce, in relazione alla specifica destinazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici e inorganici nel terreno. I valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo sono indicati nell'Allegato 5 Tabella 1 dello stesso D.Lgs. 152/2006 e si differenziano dunque in base alla destinazione d'uso:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A);
- industriale e commerciale (colonna B).

Facendo riferimento all'inquadramento territoriale e alla sovrapposizione delle opere di progetto al PRG della città di Mazara del Vallo si riscontra che il cavo attraversa diverse ZTO ed in particolare:

- E1 - verde agricolo;
- Sedi stradali.

Pertanto, nella tabella sottostante per l'intervento oggetto della presente relazione, viene riportato l'uso attuale del suolo e, in funzione di questo, la relativa colonna della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV al D.lgs.152/06 dei valori limite di riferimento (CSC).

Tabella 2 CSC Colonna A Tabella 1 Allegato 5 Titolo V Parte IV D. lgs. 152/06

IDENTIFICATIVO ELETTRODOTTO	COMUNE	USO DEL SUOLO	COLONNA DI RIFERIMENTO (tab. 1 ALL. 5 Titolo V Parte IV al D.lgs 152/2006)
Parco Eolico Mazara del Vallo	Mazara del Vallo (TP)	Verde pubblico, verde privato e residenziale	A

Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 1 dell'allegato 5, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. 26 di 31

potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva. Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

**Tabella 3 CSC**

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (* <sup>2</sup> )
IPA (*)

Ai fini della caratterizzazione ambientale, adottando anche un criterio di tipo ragionato, si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

**In corrispondenza di ogni aerogeneratore** (fondazioni e aree necessarie al montaggio dell'aerogeneratore), dato che le superfici di scavo non eccedono generalmente i 10.000 mq, si prevedono 6 punti di campionamento generalmente così distribuiti:

- N. 3 punti di campionamento in corrispondenza del plinto ciascuno da n.3 prelievi (n.1 da 0 a 1 mt; n.1 intermedio; n.1 a fondo scavo)
- N. 3 punti di campionamento in corrispondenza delle aree di montaggio (piazzola, piste di montaggio gru) ciascuno da n.3 prelievi (n.1 da 0 a 1 mt; n.1 intermedio; n.1 a fondo scavo).

---

<sup>2</sup> (\*) Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. 27 di 31

In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che si abbiano:

- N.1 i punti di campionamento ogni 500 m per un totale di n. 65 punti di campionamento. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0,5 m e fondo scavo.

In corrispondenza della sottostazione di trasformazione con superficie pari a circa 250m<sup>2</sup> si prevedono 3 punti di campionamento generalmente così distribuiti:

- N.2 punto di campionamento in corrispondenza dei trasformatori di potenza 45/55 dove verranno effettuati n.3 prelievi;
- N.1 punto di campionamento all'interno del locale tecnico per la costruzione di cunicoli per il cavidotto MT dove verranno effettuati n.3 prelievi.

Tabella 4 Quadro riepilogativo delle indagini per il Piano di Campionamento

OPERA	LOCALIZZAZIONE	DIMENSIONE [area o lunghezza]	INDICI	N. punti di campionamento	PRELIEVI
AEROGENERATORI	PLINTO	8.125	Tra 2.500 e 10.000 mq. = 3+1 ogni 2.500 mq.	3	n.1 da 0 a 1 mt
					n.1 intermedio
	PIAZZOLA			3	n.1 da 0 a 1 mt
					n.1 intermedio n.1 fondo scavo
CAVIDOTTO MT	NUOVI TRATTI STRADALI	32.255	ogni 500 m	65	n.1 a 0,5 m n.1 fondo scavo
SSEU	1° TR 45/55	250	Inferiore a 2.500 mq. = 3	3	n.1 da 0 a 1 mt
	2° TR 45/55				n.1 intermedio
	CUNICOLI EDIFICIO				n.1 fondo scavo

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. <b>28</b> di <b>31</b>

## 5. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalle operazioni di dismissione dell'esistente parco eolico, e dalla realizzazione del progetto di repowering, che vengono sintetizzate in forma tabellare.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

Tabella 5 Terre e rocce da scavo per la dismissione

OPERA	VOLUME OPERA TOTALE [mc]	COMPONENTI	VOLUME [mc]	STIMA VOLUME COMPONENTE RICICLATO	STIMA VOLUME COMPONENTE INUTILIZZABILE
STRADA IN MASSICCIATA NON UTILIZZABILE	4.317,0	Sottofondo stradale	4.317		4.317
STRADA ASFALTATA	21.660,0	strato d'usura	4.332		4.332
		binder	2.166		2.166
		Sottofondo stradale	15.162	7.581	7.581
PLINTI	2.436,0	Calcestruzzo armato	2.436		2.436
PIAZZOLE DI SMONTAGGIO	13.800,0	Terreno vegetale	6.600		6.600
		Sottofondo stradale	7.200	5.760	1.440
<b>TOTALE</b>			<b>42.213</b>	<b>13.341</b>	<b>28.872</b>

Si prevede, inoltre, un approvvigionamento di materiale da cava pari al volume di sottofondo conferito a discarica, ovvero 13.338,00 mc

## 6. VOLUMETRIE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PREVISTE PER IL NUOVO IMPIANTO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalle operazioni di dismissione dell'esistente parco eolico, e dalla realizzazione del progetto di repowering, che vengono sintetizzate in forma tabellare.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. 29 di 31

Tabella 6 Terree rocce da scavo per l'impianto di Repowering

OPERA	VOLUME OPERA TOTALE [mc]	COMPONENTI	VOLUME [mc]	STIMA VOLUME COMPONENTE RICICLATO	STIMA VOLUME COMPONENTE INUTILIZZABILE
CAVIDOTTO (calcolo delle sezioni con 1 terna, 2 terne, 4 terne)	33.372,45	Scarifica pacchetto stradale	1.937,07		1.937,07
		Sottofondo stradale	10.898,49	5.449,24	5.449,24
		Terreno vegetale	20.536,89	10.268,44	10.268,44
FONDAZIONI	40.131,00	Scotico	12.039,30		12.039,30
		Terreno vegetale	28.091,70	28.091,70	
PIAZZOLE TEMPORANEE	29.250,00	Terreno vegetale	<u>29.250,00</u>	23.400,00	5.850,00
SOTTOSTAZIONE	140,00	Calcestruzzo armato	28,00		28,00
		Sottofondo stradale	112,00		112,00
<b>TOTALE</b>			<b>102.893,44</b>	<b>67.209,39</b>	<b>35.684,05</b>

Si prevede, inoltre, un approvvigionamento di materiale da cava pari alla somma del volume di sottofondo conferito a discarica più il sottofondo necessario per le piazzole ovvero 34.811,20 mc

## 7. GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientale dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere, il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato, nelle quantità descritte nelle tabelle del capitolo precedente.

Il materiale verrà stoccato in cumuli non superiori a 2 m di altezza, per evitare la perdita delle proprietà organiche e biotiche. Tale terreno sarà successivamente utilizzato come strato superficiale di riempimento. I materiali inerti prodotti, che in nessun caso potrebbero divenire suolo vegetale, saranno riutilizzati per il riempimento di terrapieni, scavi, per la pavimentazione delle strade e piazzole. Non vi saranno materiali eccedenti incontrollati o che verranno dispersi impropriamente.

Di seguito una descrizione della gestione delle terre e rocce da scavo per ogni area di intervento relativamente alla fase di realizzazione dell'impianto di repowering.

	<p align="center"><b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b></p> <p align="center">Parco Eolico di Mazara del Vallo</p>	<p>Codice Data creazione Data ultima modifica Revisione Pagina</p>	<p>B.7 31/08/2022 03/07/2023 01 Pag. 30 di 31</p>
---	--	--	---

- Cavidotto MT

Per la realizzazione del cavidotto si prevede uno scavo di 10.898,49 mc di sottofondo e 20.536,90 mc di terreno vegetale.

Per il riempimento dello scavo, compatibilmente con i risultati della caratterizzazione, si prevede di utilizzare circa il 50% mc di terreno escavato e laddove fosse possibile anche in percentuali maggiori. Il restante volume e il materiale di risulta della scarifica verrà conferito a discarica.

- Plinti di fondazione

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione (totale 40.131,00 mc) verrà per i primi 50 cm di scavo conferito a discarica mentre il restante verrà utilizzato per il riempimento dello scavo del plinto, ed eventuale esubero verrà utilizzato per gli eventuali rilevati.

Il materiale escavato verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per naturalizzare le aree interessate dallo scavo dei plinti e per raccordare la base delle torri alle aree adiacenti mediante lo stendimento di uno spessore di terreno indicativamente di 10-20 cm.

- Piazzole Temporanee

Il terreno proveniente dalla realizzazione delle piazzole è essenzialmente vegetale (circa 29.250,00 mc). Tale volume verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale. Inoltre, esso sarà utilizzato per il ripristino delle aree da destinare in fase di cantiere allo stoccaggio delle pale e al montaggio del braccio gru.

Una volta completate le opere, la piazzola temporanea verrà rimpicciolita alle dimensioni della piazzola definitiva (25x45 m) per cui si avrà un volume di massicciata disponibile pari a 21.900,00 mc circa che verrà riutilizzata come sottofondo delle ulteriori opere.

- Sottostazione di trasformazione

Lo scavo per la realizzazione delle nuove fondazioni per i trasformatori prevede la produzione di 112,00 mc di sottofondo stradale e circa 28,00 mc di c.a. Tutto il terreno vegetale verrà utilizzato se occorre per i ripristini ambientali e le sistemazioni finali delle aree contermini alla sottostazione mediante lo spandimento dello stesso per uno per uno spessore indicativamente di 10-20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

	<b>PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b> Parco Eolico di Mazara del Vallo	Codice	B.7
		Data creazione	31/08/2022
		Data ultima modifica	03/07/2023
		Revisione	01
		Pagina	Pag. 31 di 31

## 8. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi necessari alla realizzazione delle opere di progetto verrà utilizzato in gran parte per contribuire alla costruzione dell'impianto eolico e per l'esecuzione dei ripristini ambientali per le fasi di post dismissione dell'impianto esistente, ma anche per post fase di costruzione del nuovo impianto.

Verranno conferiti a discarica solo le quantità non riutilizzabili in sito per un totale, previsto in questa fase, pari a:

	Esistente	Repowering	TOT.
<b>Bituminosi</b>	6.498,00	1.937,07	<b>8.435,07</b>
<b>C.a.</b>	2.436,00	28,00	<b>2.464,00</b>
<b>Sottofondo stradale</b>	13.338,00	5.561,24	<b>18.899,24</b>
<b>Terreno vegetale</b>	6.600,00	28.157,74	<b>34.757,74</b>

Per le parti in esubero della massicciata/sottofondo stradale che deriverà dalla dismissione delle aree di cantiere, dalle piazzole temporanee, dalle aree per il montaggio braccio gru, dagli allargamenti temporanei, si prevede in fase esecutiva un utilizzo differente mirato alla riduzione dei volumi da conferire a discarica (ad esempio utilizzo degli inerti di cui sopra per il ricarico delle strade di cantiere o comunali bianche); l'eventuale materiale in esubero verrà conferito a discarica.

Per maggiori dettagli e specifiche riguardanti ai rifiuti, si riporta all'Elaborato B.8 "Piano di gestione dei Rifiuti". 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:
  - o volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
  - o la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
  - o la collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
  - o la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.