

PROPONENTE
Repower Renewable Spa
Via Lavaredo, 44
30174 Mestre (VE)

PROJECT MANAGER : Dott.Giuseppe Caricato

REPOWER
L'energia che ti serve.

PROGETTAZIONE



Sinergo Spa - via Ca' Bembo 152
30030 - Maerne di Martellago - Venezia - Italy
tel 041.3642511 - fax 041.640481
sinergospa.com - info@sinergospa.com

Progettista :
Ing. Filippo Bittante



Tenproject Srl -via De Gasperi 61
82018 S.Giorgio del Sannio (BN)
t +39 0824 337144 - f +39 0824 49315
tenproject.it - info@tenproject.it

N° COMMESSA

1416

NUOVO PARCO EOLICO "SERRACAPRIOLA "
PROVINCIA DI FOGGIA E CAMPOBASSO
COMUNI DI SERRACAPRIOLA (FG) E ROTELLO (CB)

PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE

ELABORATO TERRE E ROCCIE DA SCAVO

CODICE ELABORATO

int.MITE.06

NOME FILE

1416-PD_A_int.MITE.06_REL_r00

REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDATTO	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	23/08/2021	PRIMA EMISSIONE	Geom. E. Cossalter	Geom. E. Cossalter	Ing. Filippo Bittante

INDICE

PREMESSA.....	2
6. TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	3
6.1. Modalità di scavo	3
6.1.1. Pali per la fondazione degli aerogeneratori	3
6.1.2. Messa in opera cavidotto con scavo a cielo aperto	3
6.1.3. Directional Drilling (T.O.C.)	4
6.2. Destinazione d'uso delle aree attraversate.....	5
6.3. Volume di scavo della parte bituminosa delle strade esistenti	6
6.3.1. Test di cessione ai fini dello smaltimento.....	7
6.4. Volume riutilizzato in sito	9

	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	1416-PD_A_int.MISE.06 _REL_r00 06/07/2021 23/08/2021 2 di 9
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

PREMESSA

Con nota m_amte.MATTM_Registro Ufficiale.Ingresso.0056408.26-05-2021, il Ministero della Transizione Ecologica ha richiesto integrazioni relative al progetto d'impianto eolico proposto dalla società Repower Renewable SpA ed attualmente in iter di Valutazione 'impatto ambientale - VIA con codice ID_VIP_5811.

Il punto 6 della richiesta di integrazione invita a dettagliare le seguenti tematiche:

- *1. non vengono dettagliate le modalità di scavo; in particolare, con riferimento alle TOC e alle trivellazioni dei pali di fondazione, non sono descritte la composizione dei fluidi utilizzati per la perforazione;*
- *2. per quanto riguarda l'inquadramento ambientale, non sono riportate le destinazioni d'uso delle aree attraversate dalle opere lineari e puntuali né la ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento;*
- *3. non sono riportate le eventuali volumetrie derivanti dallo scavo della parte bituminosa delle strade esistenti e caratterizzazione dei rifiuti con i relativi codici CER;*
- *4. non vengono riportate le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

A seguire si dà riscontro a quanto indicato al punto 6 della nota del Ministero della Transizione Ecologica.

	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	1416-PD_A_int.MISE.06
		Data creazione	_REL_r00
		Data ultima modif.	06/07/2021
		Revisione	23/08/2021
		Pagina	3 di 9

6. TERRE E ROCCE DA SCAVO

6.1. Modalità di scavo

Di seguito si descrivono per tipologia le modalità di scavo:

6.1.1. Pali per la fondazione degli aerogeneratori

Il plinto scelto in via preliminare per la fondazione è un elemento fondale diretto di forma geometrica divisibile in tre solidi realizzato su n° 56 pali di fondazione tipo CFA (Continuous Flight Auger), o pali ad elica continua.

I pali trivellati hanno diametro di 800 mm e sono gettati in opera con lunghezza massima di 25 m. Nell'esecuzione dei pali CFA vi è una parziale asportazione di terreno, ma non vengono utilizzati fanghi bentonitici o polimeri, né tubi forma di rivestimento, fatto che semplifica lo smaltimento del terreno di scarto e che li rende impiegabili anche nelle vicinanze di falde acquifere potabili.

6.1.2. Messa in opera cavidotto con scavo a cielo aperto

La posa di un elettrodotta su strada o su terreno agricolo, a mezzo di trincea e con disposizione dei cavi a "Trifoglio" ha i seguenti aspetti caratteristici:

- i cavi saranno posati ad una profondità standard oltre gli -0,8 m circa (quota piano di posa), su di un letto di sabbia o di cemento magro dallo spessore di 5 cm circa;
- i cavi saranno ricoperti sempre con il medesimo tipo di sabbia o cemento magro, per uno strato di circa 30 cm, all'intero del quale sarà posato anche il tritubo contenente la fibra ottica ed eventualmente la corda di rame per la messa a terra;
- La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.);
- I cavi saranno segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra dello strato di sabbia. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea;
- All'interno della trincea è prevista l'installazione di n°1 Tritubo Ø 50 mm entro il quale potranno essere posati cavi a Fibra Ottica e/o cavi telefonici/segnalamento.

6.1.3. Directional Drilling (T.O.C.)

La tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) appartiene alle tecnologie “guidate” e rappresenta un metodo estremamente versatile per la posa di sottoservizi con un limitato o nullo ricorso agli scavi a cielo aperto. Questa tecnologia, come quasi tutte le tecnologie definite “No-Dig”, ha un elevato contenuto tecnologico e richiede pertanto un alto livello di professionalità da parte di chi le utilizza. La TOC consiste in perforazioni guidabili e direzionabili da una postazione remota, che consentono di superare ostacoli naturali ed artificiali nella posa di tubazioni e cavi o semplicemente di evitare lo scavo a cielo aperto per la posa di servizi interrati di qualsiasi genere. Questo sistema consente di realizzare installazioni di condotte con un intervallo dei diametri di perforazione compreso tra 0,2 m e 1,8 m e lunghezze fino a 2000 m.

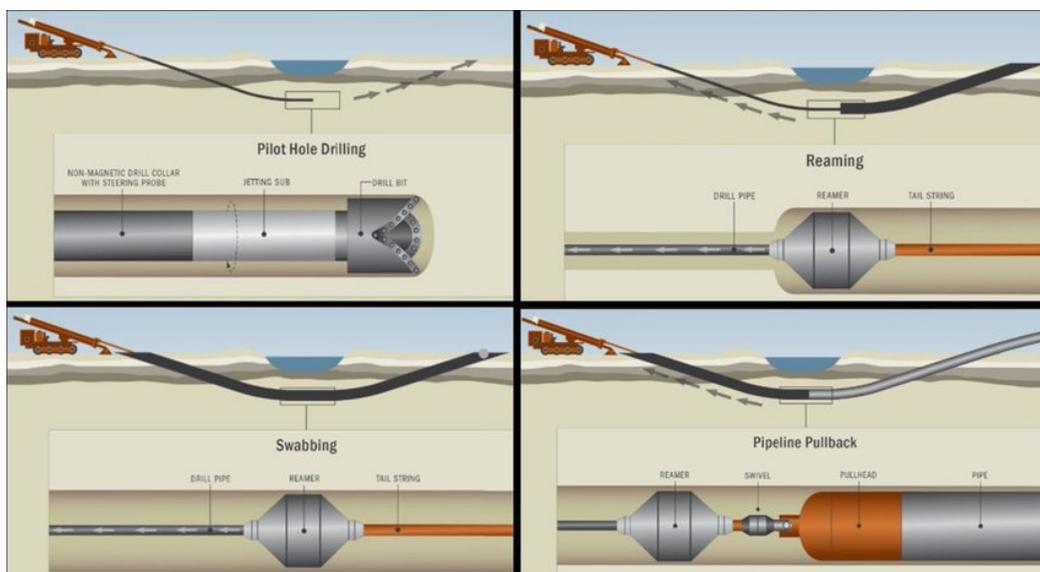
Un progetto in TOC prevede un sito di lancio in cui le aste sono installate e posizionate per eseguire un foro pilota lungo un percorso pianificato fino a una fossa di uscita in cui l'alesatore viene collegato e tirato indietro attraverso il foro pilota. L'angolo di entrata e di uscita delle trivellazioni orizzontali deve essere correlato al diametro e alle specifiche dei materiali della tubazione da installare. Indicativamente, l'angolo di entrata dovrebbe essere compreso tra 6° e 15°.

Questa tecnologia a basso impatto ambientale viene impiegata per la **realizzazione di nuove infrastrutture** (tubazioni di acqua, gas, luce, fibre ottiche), evitando manomissioni di superficie come strade, ferrovie, aeroporti, boschi, fiumi e molto altro.

La fresa può operare a secco (nel terreno tal quale), o con l'ausilio di un fluido di perforazione. Nel primo caso, ad una sostanziale semplificazione delle operazioni di trivellazione, corrisponde una maggiore usura delle attrezzature.

Nel secondo caso, ad un impianto di cantiere più complesso ed a tempi di realizzazione dei fori relativamente più lunghi, corrisponde una minore usura delle attrezzature e una maggiore precisione di posa delle nuove tubazioni.

Nel caso in esame viste le lunghezze delle tratte da realizzare e la tipologia dei terreni da attraversare si adotterà la tipologia di fresatura a secco o con l'ausilio di sola acqua.



	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	1416-PD_A_int.MISE.06
		Data creazione	_REL_r00
		Data ultima modif.	06/07/2021
		Revisione	23/08/2021
		Pagina	5 di 9

6.2. Destinazione d'uso delle aree attraversate

Per quanto riguarda l'inquadramento ambientale la destinazione d'uso delle aree attraversate dalle opere lineari e puntuali sono prettamente agricole o su sedime di strade pubbliche esistenti.

Si specifica che le aree oggetto dei lavori sono lontani da siti a rischio di potenziale inquinamento quali siti SIN, e più precisamente il sito SIN più vicino all'area d'intervento è quello di Manfredonia distante circa 60 km.

Inoltre non si attraversano zone industriali o siti che fanno presumere un inquinamento pregresso da attività industriali od antropiche.

Per definire la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce e la loro gestione è stata eseguita un'analisi del contesto ambientale per verificare la presenza di possibili fonti di inquinamento.

Per questo sono state eseguite le seguenti verifiche:

analisi dei piani territoriali del comunali

analisi di foto satellitari;

ricerca di attività a rischio rilevante (Intentario Seveso D.Lgs. 105/2015

presenza di siti contaminati e potenzialmente contaminati.

Dalla ricerca è emerso che:

- non sono presenti attività industriali rientranti nelle categorie contemplate dall'allegato 1 al D.Lgs. 4 agosto 1999, n.372;
- non sono state individuate aree sottoposte a interventi di bonifica, o di aree comprese nell'anagrafe dei siti da bonificare;
- il tracciato non interferisce con impianti autorizzati allo svolgimento di attività di smaltimento e/o recupero di rifiuti o con aree interessate attualmente od in passato dalla presenza di serbatoi interrati per il contenimento di idrocarburi o sostanze pericolose;

	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	1416-PD_A_int.MISE.06
		Data creazione	_REL_r00
		Data ultima modif.	06/07/2021
		Revisione	23/08/2021
		Pagina	6 di 9

6.3. Volume di scavo della parte bituminosa delle strade esistenti

Di seguito si riportata le volumetrie derivanti dallo scavo della parte bituminosa delle strade esistenti e caratterizzazione dei rifiuti con i relativi codici CER:

- Volume dei bitumi esistenti da fresare e scavare: 1850 mc

Durante la realizzazione dell'opera saranno prodotti materiali di varie origini che dovranno essere gestiti come rifiuti nella modalità più opportuna. In funzione dell'avanzamento dei lavori saranno accumulati nelle aree di cantiere in apposite piazzole, suddivisi per tipologia e provenienza, in attesa dei risultati analitici e della loro classificazione. Dovrà essere analizzato almeno 1 campione secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 del 2004 e UNI 14899 del 2006 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

Presumibilmente si prevede di produrre le seguenti categorie di rifiuti sui quali saranno ricercati i parametri riportati nelle relative tabelle:

- CER 170904 materiale da demolizione e costruzione (Tabella 1)
- CER 170302 asfalto (Tabella 2)

Parametro	Parametro	Parametro
CAMPIONAMENTO RIFIUTI GENERICO:	METALLI:	
- Classificazione Rifiuto	- Antimonio	- Selenio
CARATTERISTICHE:	- Arsenico	- Stagno
- Colore	- Bario	- Tallio
- Odore	- Berillio	- Tellurio
- Stato Fisico	- Cadmio	- Vanadio
- Peso Specifico Apparente	- Cobalto	- Zinco
- pH	- Cromo Totale	- Manganese
- Residuo a 105° C	- Mercurio	- Magnesio
- Residuo a 550°C	- Molibdeno	- Calcio
SOSTANZE ACIDE / BASICHE:	- Nichel	- Sodio
- Acidità	Prova	- Potassio
- Alcalinità	- Piombo	- Policlorobifenili (PCB)
- Cromo VI	- Rame Totale	

Tabella 1 – Analisi per la classificazione del materiale da demolizione e costruzione CER 170904.

	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	1416-PD_A_int.MISE.06
		Data creazione	_REL_r00
		Data ultima modif.	06/07/2021
		Revisione	23/08/2021
		Pagina	7 di 9

Parametro	Parametro	Parametro
CARATTERISTICHE:	- Stagno	- Crisene
- Colore	- Tallio	- Dibenzo (a,e) pirene
- Odore	- Tellurio	- Dibenzo (a,h) antracene
- Stato Fisico	- Vanadio	- Dibenzo (a,h) pirene
- Peso Specifico Apparente	- Zinco	- Dibenzo (a,i) pirene
- Residuo a 105° C	- Piombo	- Dibenzo (a,l) pirene
- Residuo a 550°C	- Rame Totale	- Fenantrene
- pH	- Selenio	- Fluorantene
- Cromo VI	I.P.A.	- Fluorene
METALLI:	- Acenaftene	- Indeno (1,2,3 - c,d) pirene
- Antimonio	- Acenaftilene	- Naftalene
- Arsenico	- Antracene	- Pirene
- Bario	- Benzo (a) antracene	- Idrocarburi Totali
- Berillio	- Benzo (a) pirene	COMPOSTI ORGANICI AROMATICI:
- Cadmio	- Benzo (e) pirene	- Benzene
- Cobalto	- Benzo (b) fluorantene	- Toluene
- Cromo Totale	- Benzo (ghi) perilene	- Etilbenzene
- Mercurio	- Benzo (k) fluorantene	- o,m,p-Xilene
- Molibdeno	- Benzo (j) fluorantene	- Stirene
- Nichel		

Tabella 2 – Analisi per la classificazione dell'asfalto CER 170302

6.3.1. Test di cessione ai fini dello smaltimento

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire presso discarica, verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010, nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

I risultati delle analisi verranno posti a confronto con i valori riportati nelle tabelle 2, 3, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

Tabella 2 e 3 Discarica per inerti	Tabella 5 Rifiuti non pericolosi	Tabella 6 Rifiuti pericolosi
COMPOSTI ORGANICI:	- Umidità	- TOC
- Benzene	- pH eluato	- Umidità
- Toluene	- Conducibilità eluato	- pH eluato
- Etilbenzene	- DOC	- Conducibilità eluato
- o,m,p-Xilene	- TDS	- DOC
- BTEX (sommatoria)	ANIONI:	- TDS
- TOC	- Cloruri	ANIONI:
- Oli minerali (C10-C40)	- Fluoruri	- Cloruri
- Umidità	- Solfati	- Fluoruri
- pH eluato	METALLI:	- Solfati
- Conducibilità eluato	- Antimonio	METALLI:
ANALISI DELL'ELUATO PRODOTTO	- Arsenico	- Antimonio
- Carbonio Organico Disciolto (DOC)	- Selenio	- Arsenico
- Solidi Disciolti Totali (TDS)	- Mercurio	- Selenio
- Indice fenolo	- Molibdeno	- Mercurio
ANIONI:	- Bario	- Molibdeno
- Cloruri	- Cadmio	- Bario
- Fluoruri	- Cromo totale	- Cadmio
- Solfati	- Nichel	- Cromo totale
METALLI:	- Piombo	- Nichel
- Antimonio	- Rame	- Piombo
- Arsenico	- Zinco	- Rame
- Selenio		- Zinco
- Mercurio		Capacità di neutralizzazione degli acidi
- Molibdeno		- pH Naturale
- Bario		- pH Fine Test
- Cadmio		- ACN
- Cromo totale		
- Nichel		

	TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	1416-PD_A_int.MISE.06
		Data creazione	_REL_r00
		Data ultima modif.	06/07/2021
		Revisione	23/08/2021
		Pagina	9 di 9

6.4. Volume riutilizzato in sito

Di seguito si riporta la tabella dei quantitativi di scavo e di riutilizzo stimato.

Area di progetto	Scavo	Volume stimato (m ³)	Riutilizzo stimato (mc)
impianto	Viabilità interna impianto	14850	1500
	Adeguamento viabilità	1050	125
	Piazzole	37600	20500
	Fondazioni	17800	9000
	Cavidotti	6800	2850
	Cabine	50	15
	Totale scavo	78150	33990
cavidotto	Trincea a cielo aperto	12044,2	10512
	Trivellazione orizzontale controllata	236,0	0
	Totale scavo	12280,2	10512
Stazione Utente	Piazzali e strade	1300	125
	Recinzioni	180	115
	Fondazioni e cabine	105	22
	Aree sottostanti apparati	170	45
	Totale scavo	1755	307
	totale complessivo scavo	92185,2	
	totale complessivo da riutilizzare		44809

Il materiale da riutilizzare (44809 mc) se dopo le analisi chimiche risulti compatibile al riutilizzo in sito verrà reimpiegato nella realizzazione nei seguenti ambiti:

- Ritonbamento degli scavi per la realizzazione del cavidotto,
- Ripristini delle piazzole e della viabilità,
- Rinfianchi delle opere di fondazione.

L'eccedenza data dalla differenza tra il volume totale di scavo ed il volume del materiale riutilizzato in sito è stimato in 47376 mc.

Tale materiale verrà allontanato dal cantiere e sarà gestito in funzione delle sue caratteristiche chimiche come da Normativa vigente.