



REGIONE MOLISE

Provincia di CAMPOBASSO

MAFALDA



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
NEL COMUNE DI MAFALDA NELLE LOCALITA' LA POSTA DI
CANZANO, MACCHIA S. LUCIA E S. ROCCO

COMMITTENTE

Q-ENERGY RENEWABLES 2 SRL

Via Vittor Pisani, 8/A - 20124 Milano (MI)
PEC: q-energyrenewables2srl@legalmail.it
P.IVA: 12490070963

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 23_24_EO_MFD



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90
74121 - Taranto
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285
e-mail: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it

Direttore Tecnico : Dott. Ing. Angelo Micolucci



| | | | | | |
|------|----------------|-----------------|---------|------------|-----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 1 | Settembre 2023 | PRIMA EMISSIONE | MS | AM | VS |
| REV. | DATA | ATTIVITA' | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

OGGETTO DELL'ELABORATO

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E
ROCCE DA SCAVO

| FORMATO | SCALA | CODICE DOCUMENTO | | | | | NOME FILE | FOGLI |
|---------|-------|------------------|-------|-----------|-------|------|--------------------|-------|
| | | SOC. | DISC. | TIPO DOC. | PROG. | REV. | | |
| A4 | - | MFD | AMB | REL | 063 | 01 | MFD-AMB-REL-063_01 | |

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

| | |
|---|-----------|
| 1. PREMESSA | 2 |
| 2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE | 2 |
| 2.1 Sintesi della configurazione dell'impianto | 2 |
| 2.2 Descrizione delle opere da realizzare | 3 |
| 2.3 Modalità di esecuzione degli scavi | 6 |
| 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO..... | 6 |
| 3.1 Descrizione dell'area d'intervento..... | 6 |
| 3.2 Ubicazione delle opere | 7 |
| 4 PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 10 |
| 5 VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 12 |
| 6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 13 |
| 7 CONCLUSIONI | 14 |

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

1. PREMESSA

La società Q-ENERGY RENEWABLES 2 S.R.L intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, da installare nel territorio del comune di Mafalda (CB) nelle località "La Posta di Canzano", "Macchia S. Lucia" e "S. Rocco", con opere di connessione ricadenti nel medesimo comune e nei comuni di Montenero di Bisaccia, Palata, Montecilfone e Tavenna, tutti ubicati in provincia di Campobasso. La Wind Farm sarà caratterizzata da una potenza elettrica nominale installata di 72.0 MW, ottenuta attraverso l'installazione di 10 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW.

La realizzazione dell'impianto eolico di progetto determina la produzione di terre e rocce da scavo. Nel caso in esame si prevede il massimo riutilizzo del materiale scavato nello stesso sito di produzione conferendo a discarica le sole quantità eccedenti.

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 Utilizzo in sito 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.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1 SINTESI DELLA CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto eolico di progetto è costituito da 10 aerogeneratori ognuno da 7,20 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 72,00 MW.

Nel dettaglio, il progetto prevede la realizzazione/installazione di:

- 10 aerogeneratori;
- 10 cabine di trasformazione poste all'interno della torre di ogni aerogeneratore;
- 10 fondazioni costituite da plinti su pali;
- 10 piazzole temporanee di montaggio
- 10 piazzole definitive per esercizio e manutenzione degli aerogeneratori;
- Sottostazione elettrica 30/150 kV
- Nuova viabilità da realizzare per una superficie complessiva di circa 39.300 mq;
- Nuova viabilità da adeguare per una superficie complessiva di circa 45.516 mq
- Un cavidotto interrato MT per il trasferimento dell'energia prodotta dagli aerogeneratori di 27.845 m.
- Un cavidotto interrato in AT per il trasferimento dell'energia dalla SSE alla SE di 450 m.

| | | |
|---|--|--------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 2 di 15 |
|---|--|--------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla futura Sottostazione elettrica 30/150 kV identificabile a livello catastale al Foglio 8 – Particelle 33 e 213 del Comune di Montecilfone (CB) per poi connettersi in antenna in alta tensione allo stallo predisposto nella futura Stazione Elettrica 150/380 kV localizzabile alle seguenti coordinate: 484101 E, 4640062 N, del Comune di Montecilfone (CB).

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

Opere civili:

- plinti di fondazione delle macchine eoliche;
- realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, ampliamento e adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto;
- realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici;
- realizzazione della sottostazione 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 la cabina e la stazione di trasformazione;
- Realizzazione degli impianti di terra delle turbine.

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.2.1 Accessibilità

Gli aerogeneratori ricadono su un'area posta rispettivamente a Nord, Nord – Est dal centro urbano del Comune di Mafalda (CB) ad una distanza di circa 1,6 km in linea d'aria, ad Ovest dal centro urbano del Comune di Montenero di Bisaccia (CB) ad una distanza di circa 2,1 km in linea d'aria e a Est dal centro urbano del Comune di Fresagrandinaria (CH) ad una distanza di circa 3,8 km in linea d'aria.

Il parco eolico è circoscritto dalle seguenti strade provinciali, regionali e statali:

- SP 81 – Strada Provinciale 81
- SS 157 – Strada Statale 157
- SP 163 – Strada Provinciale 163
- Strade comunali

L'accesso alle torri è garantito in particolare dalla Strada Provinciale SP 81, dalla Strada Statale SS 157, dalla Strada Provinciale 163 e strade comunali. La viabilità da realizzare non prevede opere di impermeabilizzazione. Sono inoltre previste piazzole in prossimità degli aerogeneratori.

Distanza parco dai centri abitati

- 1,6 km dal comune di Mafalda (CB);
- 2,1 km dal comune di Montenero di Bisaccia (CB);
- 3,8 km dal comune di Fresagrandinaria (CH).

| | | |
|---|--|--------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 3 di 15 |
|---|--|--------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

Completano il quadro della viabilità tutta una serie di strade secondarie che partendo dai tracciati appena menzionati consentono di raggiungere abbastanza agevolmente anche i siti più distanti dalla viabilità principale e destinati all'installazione dei restanti aerogeneratori.

Il trasporto degli aerogeneratori dovrà avvenire utilizzando dei mezzi di trasporto eccezionale che, date le dimensioni e le esigenze per effettuare le manovre, comportano alcuni adeguamenti della viabilità.

In particolare, si renderà necessario eseguire:

- adeguamento dei raggi di curvatura lungo alcuni tratti in prossimità del parco;
- allargamento di alcuni tratti ridotti di strada comunale ed intercomunale;
- abbattimento di muretti limitanti la viabilità e allargamento della sede stradale con successivo rifacimento a regola d'arte delle necessarie opere di ripristino dei luoghi.;
- splatemento e realizzazione di piste e costruzione di tratti di viabilità.

Per quanto riguarda la viabilità interna al sito, si è cercato di tracciare un percorso il meno scosceso possibile. L'accesso a tutti gli aerogeneratori e alle cabine del campo eolico è realizzato a mezzo di strade di servizio che si dipartono da strade esistenti.

Il corpo stradale è realizzato con scorticamento e riporto di pietrisco medio-piccolo. Ove si rendesse necessario il corpo stradale può essere realizzato con riporto di materiale oppure con scavo massimo di 1 m e riporto di pietrisco medio-piccolo.

2.2.2 Piazzole

In corrispondenza di ogni aerogeneratore saranno realizzate delle piazzole di servizio per il posizionamento della gru di sollevamento e montaggio dell'aerogeneratore delle dimensioni circa 25 m x 50 m. Tali piazzole verranno utilizzate solo in fase di montaggio e quindi restituite al precedente uso, dopo aver ripristinato lo stato dei luoghi mantenendo comunque la necessaria viabilità di servizio attorno a ciascuna macchina per l'esercizio e la manutenzione del parco.

2.2.3 Fondazione aerogeneratori

In base ai valori delle sollecitazioni statiche e dinamiche a terra tipiche degli aerogeneratori installati ed alle caratteristiche geologiche dei terreni saranno effettuati i dimensionamenti tipo delle fondazioni.

Si tratta di fondazioni costituite da plinti in calcestruzzo armato di idonee dimensioni poggianti, eventualmente, a seconda della natura del terreno, su cui ogni singola torre dovrà sorgere, sopra una serie di pali la cui profondità varierà in funzione delle caratteristiche geotecniche del sito. A tali plinti verrà collegato il concio di fondazione in acciaio delle torri.

Al fine di permettere al momento di dismissione dell'impianto il ripristino ambientale, la faccia superiore della platea di fondazione in calcestruzzo sarà posizionata al disotto del piano di campagna.

Le fondazioni saranno su plinti in calcestruzzo armato gettato in opera e delle seguenti dimensioni:

- lunghezza 20,0 m;
- larghezza 20,0 m;
- altezza 4 m.

L'armatura della platea sarà costituita da barre di acciaio ad aderenza migliorata del diametro variabile da 16 a 22 mm, posta in opera con staffe e distanziatori in misura e quantità adeguata all'opera ed in funzione dei calcoli e disegni tecnici esecutivi.

Nel caso le caratteristiche geotecniche del terreno lo richiedano, il plinto di fondazione verrà ancorata al terreno con pali in calcestruzzo armato del diametro di 1m e collegati tra di loro in testa.

| | | |
|---|--|--------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 4 di 15 |
|---|--|--------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

2.2.4 Opere civili punto di connessione

Sarà realizzata una sottostazione elettrica 30/150 kV (SSE 30/150 kV di Montecilfone) che sarà connessa alla futura stazione elettrica 150/380 kV (SE 150/380 kV di Montecilfone).

Per la realizzazione della SSE saranno realizzate idonee fondazioni di tipo superficiale.

2.2.5 Collegamenti elettrici

Il cavidotto in progetto avrà un percorso pressoché regolare; esso allaccerà l'impianto eolico alla futura SSE, mediante posa di semplice cavo interrato. La linea interesserà il territorio dei Comuni di Mafalda, Montenero di Bisaccia, Tavenna, Montecilfone (CB).

Lo schema di connessione sarà realizzato, così come riportato nella Soluzione Tecnica Minima Generale proposta da Terna Rete Italia Spa. Al termine dei lavori il cavidotto di connessione sarà ceduto con ogni servitù all'ente gestore della rete.

Esaminato lo stato dei luoghi, il tracciato del cavidotto più breve è stato individuato cercando di minimizzare le interferenze. A tal proposito si è scelto di ubicare il percorso del cavo, quando possibile, su strade pubbliche, come illustrato nelle tavole allegate.

La lunghezza complessiva dell'elettrodotta interrato sarà di circa 27,845 km in MT e 0.450 km in AT. Viste le particolari condizioni dei luoghi il cavidotto sarà interrato e posizionato prevalentemente, secondo le caratteristiche dimensionali della strada, all'interno della banchina stradale, e solo dove necessario lungo la carreggiata. Inoltre, a causa della presenza di attraversamenti di interferenze (canali, sottoservizi, strade), saranno effettuati alcuni attraversamenti mediante tecnologia a sonda TOC.

| | | |
|---|--|----------------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 5 di 15 |
|---|--|----------------------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

2.3 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, di stoccaggio e di montaggi braccio gru;
- Scavi per la realizzazione dell'area di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT ed AT);

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 30 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.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 DESCRIZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Il Parco è ubicato, come si può osservare negli elaborati di inquadramento in Provincia di Campobasso e, più precisamente, nel territorio del Comune di Mafalda

Tale area presenta un'altitudine media di circa 190 m s.l.m. ed una struttura orografica prevalentemente collinare con altitudini variabili tra 150 e 230 m s.l.m.

Gli aerogeneratori sono stati posizionati lungo il sito tenendo conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata) quindi della natura geologica del terreno oltre che del suo andamento plani altimetrico. La disposizione degli aerogeneratori è prevalentemente "in linea", tale da evitare il cosiddetto "effetto selva" dai punti di osservazione principali.

Il territorio è classificato, come terreno agricolo e ricade in una zona più ampia in cui non esistono, a tutt'oggi, agglomerati abitativi permanenti.

L'assetto idrogeologico dell'area, comunque, non subirà nessuna modifica sostanziale considerando che:

- saranno evitate le opere di impermeabilizzazione del substrato quali l'asfaltatura;
- ove occorra saranno approntate opere di regolazione del deflusso superficiale;
- sarà ripristinato l'andamento naturale del terreno alle condizioni precedenti alla realizzazione;
- nelle fasi esecutive di progetto del parco, verrà effettuato un piano di indagini geologiche-geognostiche rivolto alla determinazione ottimale del posizionamento definitivo delle torri.

Per l'aspetto della stabilità dei versanti si può affermare che la collocazione delle torri avverrà comunque in punti dove non è possibile che si verifichino fenomeni di instabilità, ad esempio versanti troppo acclivi o le scarpate, il territorio si presenta nel suo complesso pianeggiante.

| | | |
|---|--|--------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 6 di 15 |
|---|--|--------------|

3.2 UBICAZIONE DELLE OPERE

Gli aerogeneratori ricadono su un'area posta rispettivamente a Nord, Nord – Est dal centro urbano del Comune di Mafalda (CB)

Il tracciato del cavidotto di connessione attraversa il territorio dei Comuni di Mafalda, Montenero di Bisaccia, Taverna, Montecilfone (CB).

La futura Sottostazione elettrica e Stazione Elettrica saranno ubicate nel Comune di Montecilfone (CB).

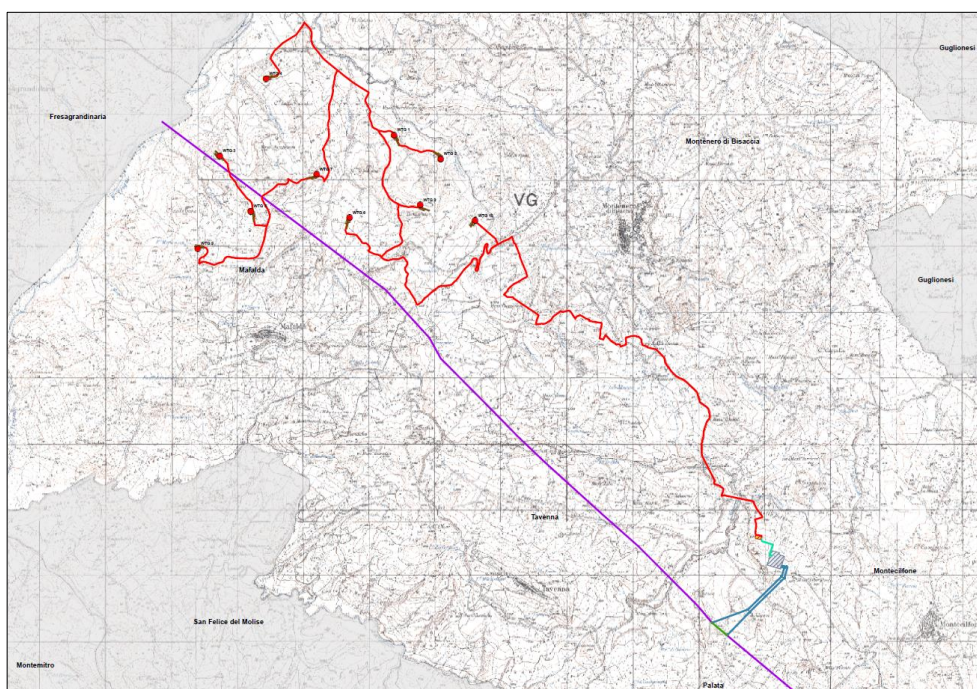


Figura 1 – Stralcio Inquadramento territoriale su IGM

Gli aerogeneratori sono localizzabili alle seguenti coordinate, espresse con datum WGS84 e proiezione UTM 33 N:

| TURBINA | E (WGS84) [°] | N (WGS84) [°] |
|---------|---------------|---------------|
| WTG01 | 14.7382 | 41.9701 |
| WTG02 | 14.7467 | 41.9669 |
| WTG03 | 14.7063 | 41.9672 |
| WTG04 | 14.7147 | 41.9777 |
| WTG05 | 14.7120 | 41.9596 |
| WTG06 | 14.7301 | 41.9588 |
| WTG07 | 14.7240 | 41.9647 |
| WTG08 | 14.7430 | 41.9605 |
| WTG09 | 14.7023 | 41.9545 |
| WTG10 | 14.7531 | 41.9584 |

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

| TURBINA | E (UTM WGS84 33N) [m] | N (UTM WGS84 33N) [m] |
|---------|-----------------------|-----------------------|
| WTG01 | 478307 | 4646491 |
| WTG02 | 479016 | 4646127 |
| WTG03 | 475663 | 4646176 |
| WTG04 | 476367 | 4647345 |
| WTG05 | 476132 | 4645336 |
| WTG06 | 477633 | 4645239 |
| WTG07 | 477132 | 4645898 |
| WTG08 | 478705 | 4645428 |
| WTG09 | 475331 | 4644768 |
| WTG10 | 479536 | 4645189 |

Le turbine sono identificate ai seguenti estremi catastali:

| TURBINA | COMUNE | FOGLIO | PARTICELLA |
|---------|---------|--------|------------|
| WTG01 | MAFALDA | 5 | 120 |
| WTG02 | MAFALDA | 11 | 10 |
| WTG03 | MAFALDA | 6 | 123 |
| WTG04 | MAFALDA | 3 | 41 |
| WTG05 | MAFALDA | 8 | 40 |
| WTG06 | MAFALDA | 10 | 33 |
| WTG07 | MAFALDA | 9 | 50 |
| WTG08 | MAFALDA | 11 | 48 |
| WTG09 | MAFALDA | 14 | 29 |
| WTG10 | MAFALDA | 12 | 69 |

La Futura Sottostazione Elettrica SSE 30/150 kV è localizzabile alle seguenti coordinate: 483835 E, 4640398 N, identificabile a livello catastale al Foglio 8 – Particelle 33 e 213 del Comune di Montecilfone (CB).

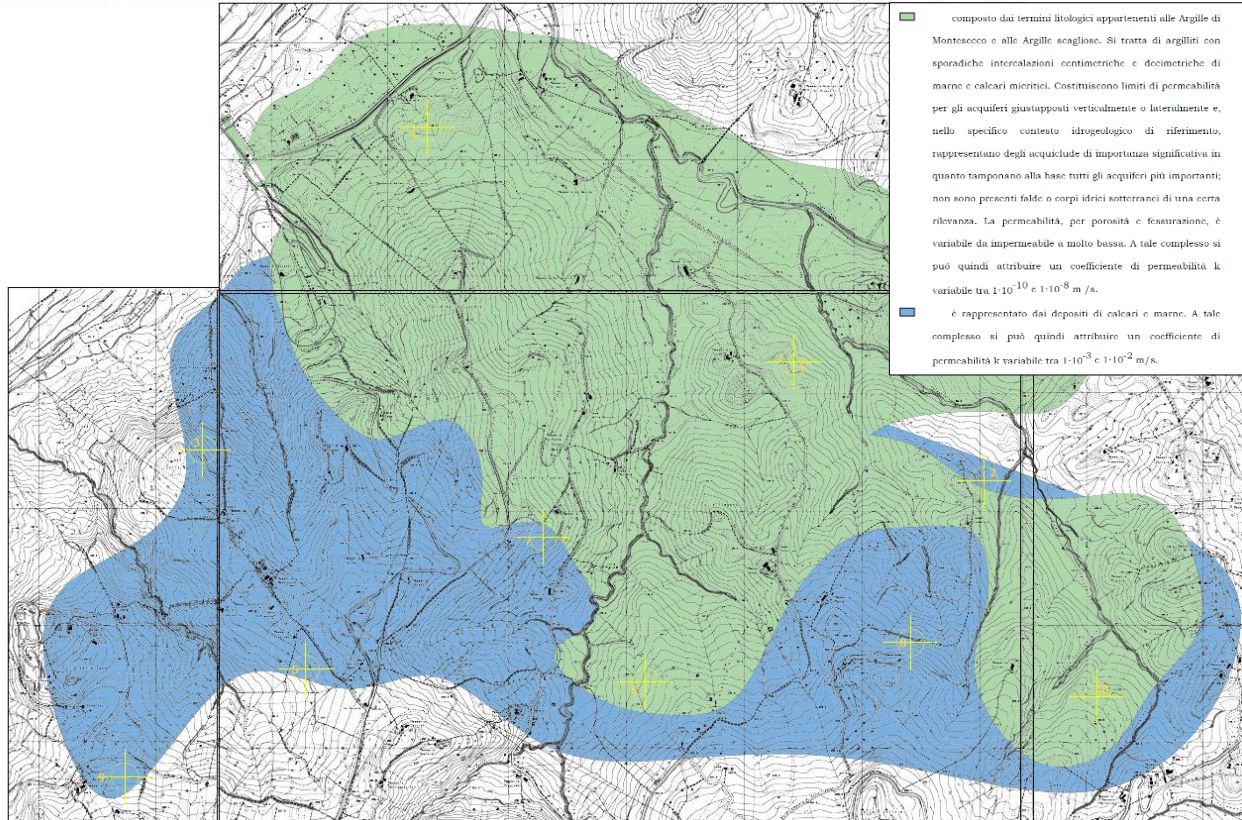
La Futura Stazione Elettrica RTN 150/380 kV è invece localizzabile alle seguenti coordinate: 484101 E, 4640062 N, del Comune di Montecilfone (CB).

| | | |
|---|--|----------------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 8 di 15 |
|---|--|----------------------------|

Dall'analisi geologica – geotecnica eseguita è emerso che la componente litologica si mantiene costante per tutta la profondità oggetto di intervento.

In particolare, sono state rilevate due aree litologiche principali all'interno delle quali rientrano gli aerogeneratori di progetto.

CARTA IDROGEOLOGICA IN SCALA 1:13000



Unità geotecnica A Area a componente argillosa

Prof. 1.20-10.00 metri dal p.c..

Limo argilloso inglobante livelletti e trovanti di natura arenacea. Consistente con passaggi a consistenza soda.

I parametri indicativi del comportamento geotecnico, di tipo misto coesivo granulare, stimabili per tale litotipo sono sintetizzati nello schema seguente:

$$\begin{aligned} \gamma &= 1.85 \text{ t/m}^3 \\ \phi' &= 22^\circ \\ c' &= 0.05-0.07 \text{ kg/cm}^2 \\ c_u &= 0.40-0.60 \text{ kg/cm}^2 \\ E &= 75/85 \text{ Kg/cm}^2 \end{aligned}$$

Figura 2 - Caratteristiche della componente argillosa

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

Unità geotecnica A Area a componente calcareo marnosa

Prof. 1.00-10.00 metri dal p.c..

Calcari e marne

I parametri indicativi del comportamento geotecnico, di tipo misto coesivo granulare, stimabili per tale litotipo sono sintetizzati nello schema seguente:

$$\gamma = 2.10 \text{ t/m}^3$$

$$\phi' = 32^\circ$$

$$c' = 0.80 \text{ kg/cm}^2$$

Figura 3 - Caratteristiche della componente calcarea marnosa

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 del DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

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.

| <i>Dimensione dell'area</i> | <i>Punti di prelievo</i> |
|---------------------------------|---|
| 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 |

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

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.

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

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.

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 anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si dovesse avere evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio 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. Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potranno essere modificate ed estese in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

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

() 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.*

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

- In corrispondenza di ogni plinto di fondazione, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m; 1,5 m; 3 m, ossia a piano campagna, a zona intermedia e a fondo scavo.
- In corrispondenza della viabilità di nuova realizzazione e dei cavidotti la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Per ogni punto, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m.

| | | |
|---|--|---------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 11 di 15 |
|---|--|---------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

- In corrispondenza della cabina di raccolta, dato il carattere puntuale dell'opera, verranno prelevati due campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 0,50 m;

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 dalla realizzazione delle opere di progetto:

Plinti di fondazione

| | | |
|---|-------------|---------|
| Per la realizzazione dei 6 plinti di fondazione di prevede uno scavo complessivo di | 16000,00 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 1200,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 14800,00 mc | |

Pali di fondazione

| | | |
|--|------------|---------|
| Per la realizzazione di 9 pali per plinto di diam, 1 m e alt. 30 m si prevedono: | 2119,50 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 0,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 2119,50 mc | |

Piazzole

| | | |
|---|------------|---------|
| Per realizzare le piazzole di montaggio, stoccaggio e montaggio gru si prevedono: | 6250,00 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 3750,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 2500,00 mc | |

Aree di stoccaggio temporanee

| | | |
|--|------------|---------|
| Per realizzare le aree di cantiere e di stoccaggio si prevedono: | 4550,00 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 2730,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 1820,00 mc | |

Aree di cantiere

| | | |
|---|-------------|---------|
| Per realizzare delle aree di cantiere si prevedono: | 18000,00 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 10800,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 7200,00 mc | |

Strade e slarghi da realizzare

| | | |
|---|-------------|---------|
| Per realizzare delle aree di cantiere si prevedono: | 15720,00 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 11790,00 mc | |
| terreno di sottofondo | 3930,00 mc | |

Strade da adeguare

| | | |
|---|------------|---------|
| Per gli adeguamenti delle strade si prevedono: | 4551,60 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 4551,60 mc | |
| terreno di sottofondo | 0,00 mc | |

Cavidotto AT

| | | |
|---|-----------|---------|
| Per la realizzazione del cavidotto AT si prevedono: | 535,50 mc | di cui: |
| volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) | 94,50 mc | |

| | | |
|---|--|---------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 12 di 15 |
|---|--|---------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

terreno di sottofondo 441,00 mc

Alloggiamento tubazioni degli aerogeneratori

Per gli scavi necessari all'alloggiamento delle tubazioni si prevedono: 72,00 mc di cui:
 volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) 18,00 mc
 terreno di sottofondo 54,00 mc

Cavidotto MT

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevedono: 21440,65 mc di cui:
 volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) 5847,45 mc
 terreno di sottofondo 15593,20 mc

Sottostazione Elettrica

Per realizzare le opere di fondazione della sottostazione elettrica si prevedono: 60,00 mc di cui:
 volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) 22,50 mc
 terreno di sottofondo 37,50 mc
 Per realizzare le opere di scavo del cavidotto della sottostazione elettrica si prevedono: 23,40 mc di cui:
 volume di terreno vegetale (primi 30 cm di scavo) 5,40 mc
 terreno di sottofondo 18,00 mc

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

6 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali 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 quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Plinti e pali di fondazione

Il terreno di sottofondo proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione pari a **16.919,50** mc
 verrà utilizzato in parte per il riempimento rinfianco della fondazione del plinto **4.196,04** mc
 ed il restante volume costituirà l'esubero e sarà conferito a discarica: **12.723,46** mc

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per ripristino delle aree.
 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 - 20cm.

Piazzole

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle piazzole **2.500,00** mc
 verrà utilizzato per la formazione dei rilevati delle piazzole. Qualora risultasse dell'esubero verrà conferito a discarica.
 Tutto il terreno vegetale, calcolato e stimati in: **3.750,00** mc

verrà stesso 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.

| | | |
|---|--|-----------------------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 13 di 15 |
|---|--|-----------------------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

A seguito della dismissione delle piazzole, si prevede la rimozione di circa **2.000,00 mc** di massiciata che verrà conferita a discarica autorizzata

Aree di cantiere

Al termine dei lavori si prevede la dismissione dell'area di cantiere con rimozione di **7.200,00 mc** impiegati per la realizzazione della massiciata che verrà conferita a discarica e lo spandimento sulle aree del terreno vegetale precedentemente accantonato

Strade

Il terreno di sottofondo proveniente dalla realizzazione delle strade, pari a: **3.930,00 mc**

verrà utilizzato per la formazione dei rilevati delle piazzole. Qualora risultasse dell'esubero verrà conferito a discarica. Tutto il terreno vegetale verrà stesso 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.

Cavidotto AT

Per il riempimento dello scavo del cavidotto AT si prevede di riutilizzare circa: **418,95 mc** costituente la maggior parte del terreno escavato, conferendo a discarica l'eventuale volume in esubero

Cavidotto MT

Per il riempimento dello scavo del cavidotto MT si prevede di riutilizzare circa: **14.813,54 mc** costituente la maggior parte del terreno escavato, conferendo a discarica l'eventuale volume in esubero

Sottostazione elettrica

Il terreno di sottofondo proveniente dal cavidotto e dalla fondazione della SSE, pari a: **55,50 mc**

verrà utilizzato per la formazione dei rilevati delle piazzole. Qualora risultasse dell'esubero verrà conferito a discarica. Tutto il terreno vegetale verrà stesso 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.

Si fa presente che i terreni di sottofondo che saranno riutilizzati o inviati a discarica saranno costituiti da **Argille e depositi di calcare e marne.**

7 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.

Verranno conferiti a discarica solo i terreni in esubero provenienti dallo scavo dei plinti di fondazione, delle strade e piazzole, e dall'eventuale esubero per la realizzazione dei cavidotti MT e AT di terreno di sottofondo. Verranno conferiti a discarica anche la massiciata che deriverà dalla dismissione dell'area di cantiere, dalle piazzole temporanee, dalle aree per il montaggio braccio gru e dagli allargamenti temporanei, sempre che non se ne preveda 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).

| | | |
|---|--|---------------|
| PHEEDRA Srl Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it | PIANO DI UTILIZZO TERRE ROCCE DA SCAVO | Pag. 14 di 15 |
|---|--|---------------|

| | | |
|---|--|---|
| Committente: Q-Energy Renewables 2 S.r.l. Via Vittor Pisani 8/a 20124 Milano (MI) | PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEL COMUNE DI MAFALDA (CB) NELLE LOCALITA' "LA POSTA DI CANZANO", "MACCHIA S. LUCIA" E "S. ROCCO" | Nome del file: MFD-AMB-REL-063_01 |
|---|--|---|

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:

- Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.