



REGIONE BASILICATA

Provincia di MATERA

CRACO E STIGLIANO



OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO NELLE LOCALITA' PANTANO E MANCA FIORENTINA

COMMITTENTE



wpd Calanchi s.r.l.

Viale Luca Gaurico, 9-11 - 00143 Roma (RM)
P.IVA: 16919481008

PROGETTAZIONE

Codice Commessa PHEEDRA: 23_26_EO_CRC



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	Luglio 2024	PRIMA EMISSIONE	MS	AM	VS
REV.	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

VINCOLO IDROGEOLOGICO

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	CRC	AMB	REL	076	01	CRC-AMB-REL-076_01	

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

SOMMARIO

1.	PREMESSA.....	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3.	IL PARCO EOLICO IN PROGETTO	4
3.1.	<i>Ubicazione delle opere.....</i>	4
3.2.	<i>Opere Civili Ed Industriali</i>	6
3.3.	<i>Fondazioni.....</i>	7
3.4.	<i>Viabilità.....</i>	7
3.4.1.	<i>Pendenza.....</i>	7
3.4.2.	<i>Piazzole di montaggio</i>	7
3.4.3.	<i>Regimentazione acque.....</i>	8
4.	INTERFERENZA CON IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....	8
5.	INTERFERENZA CON AREA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/23).....	11
6.	MOVIMENTI TERRA PREVISTI	14
6.1.	<i>Opere di fondazione.....</i>	14
6.2.	<i>Piazzole e aree di assemblaggio</i>	15
6.3.	<i>Strade do accesso e viabilità di servizio</i>	15
6.1.	<i>Cavidotti di collegamento</i>	16
7.	ELEMENTI DA SMALTIRE E GESTIONE DEI RIFIUTI	18
7.1.	<i>Produzione di rifiuti.....</i>	18
7.1.1.	<i>Gestione Inerti da costruzione.....</i>	19
7.1.2.	<i>Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio</i>	19
7.1.3.	<i>Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta</i>	19
7.1.4.	<i>Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione codice CER.....</i>	20
8.	ANALISI DI STABILITA' DEI LUOGHI DI SCAVO	21
8.1.	<i>Stabilità dei cigli di scarpata e dei versanti.....</i>	23
8.1.1.	<i>Alterazione dei processi geologici di erosione e di sedimentazione.....</i>	23
8.1.2.	<i>Substrato.....</i>	23
8.1.3.	<i>Alterazione delle caratteristiche dei suoli.....</i>	24
9.	INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO E PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI.....	25
9.1.	<i>Ripristini Vegetazionali</i>	25
9.1.1.	<i>Inerbimenti</i>	25
9.1.2.	<i>Interventi di mitigazione ambientale delle interferenze con aree agricole.....</i>	27
10.	CONCLUSIONI.....	28

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

1. PREMESSA

Il presente studio è stato redatto ai fini della richiesta di autorizzazione per l'esecuzione dei lavori nelle aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (R.D. 3267/23).

La presente relazione espone gli aspetti tecnici relativi alla progettazione di un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolica, e la conseguente immissione dell'energia prodotta, attraverso la dedicata rete di connessione, sino alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 6 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW da installare nei comuni di Craco (MT) e Stigliano (MT) nelle località "Pantano" e "Manca Fiorentina" con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni, commissionato dalla società **wpd Calanchi s.r.l.**

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto in media tensione interrato che collegherà l'impianto alla Sottostazione elettrica di progetto prevista sul territorio di Craco (MT).

La sottostazione elettrica 30/150 kV, è oggetto del presente progetto e sarà realizzata, così come meglio esplicitato negli elaborati specifici allegati, in agro nel Comune di Craco (MT).

L'aerogeneratore preso in considerazione per tale progetto (tipo V 172-7.2 della Vestas) fa parte di una classe di macchine che possono essere dotate di generatore diversa potenza, in funzione delle esigenze progettuali.

L'impianto eolico è caratterizzato dagli elementi di seguito elencati:

- n° 6 aerogeneratori – Modello V 172-7.2 MW con altezza Mozzo 164 m e diametro 172 m e relative fondazioni
- potenza totale dell'impianto: 43,2 MW
- n° 6 piazzole temporanee di montaggio
- n° 6 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori
- Cavidotto di Media tensione e fibra ottica di collegamento alla stazione Utente 150/30kV
- Stazione utente di trasformazione 150/30 kV ubicata in agro di Craco (MT)
- Cavidotto di Alta Tensione per il collegamento alla Futura Stazione Elettrica 36/150 kV di Terna S.p.A., ubicata in agro di Craco (MT).

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi seguiti nella redazione del progetto e della presente relazione sono:

Art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267

"Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"

Delibera G.R. n. 412 del 31/03/2015

"Disposizioni in Materia di Vincolo Idrogeologico"

L.R. n. 42/1998

"Norme in Materia Forestale, Art. 16-2"

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 2 di 28
---	--	----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

P.I.E.A.R. Regione Basilicata (Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale)

Approvato dal Consiglio Regionale alla Legge Regionale n. 1 del 19 gennaio 2010 "Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.l.gs.n. 152 del 3 aprile 2006 – L.R. n. 9/2007" della quale ne costituisce parte integrante.

PPR – Basilicata

Piano Paesaggistico Regionale - Regione Basilicata;

Legge Regionale della Basilicata n. 54 del 30.12.2015

In ottemperanza al Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, la Regione Basilicata ha emanato la legge Regionale n. 54 del 30/12/2015 "Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010".

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

3. IL PARCO EOLICO IN PROGETTO

Il progetto prevede l'installazione di 6 aerogeneratori di potenza nominale unitaria pari a 7,2 MW, per una capacità complessiva di 43,2 MW.

Gli aerogeneratori ricadono sul territorio di Craco e Stigliano (MT), in particolare:

- WTG 01,02, 03, Comune di Stigliano (MT);
- WTG 04,05,06, Comune di Craco (MT);
- Sottostazione di trasformazione nel Comune di Craco (MT).

La connessione elettrica tra gli aerogeneratori sarà garantita dalla realizzazione di un cavidotto interrato in MT. La sottostazione di consegna sarà realizzata nelle immediate vicinanze della SE 36/150 kV di TERNA S.p.A. di Craco (MT).

Le aree d'impianto sono servite dalla viabilità esistente costituita da strade statali, provinciali, comunali e da strade interpoderali e sterrate.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di opere di infrastrutture elettriche e civili che consentiranno l'immissione in rete dell'energia prodotta dal suddetto parco. In particolare, tali opere consistono in:

- nuove viabilità di accesso alle WTG realizzate in MacAdam;
- rete elettrica, in media tensione, in cavo interrato di collegamento tra gli aerogeneratori costituenti il campo eolico e la stazione di trasformazione;
- una stazione di trasformazione 30/150 kV nei pressi della Futura Stazione Elettrica (SE) Terna "Craco";
- un collegamento in alta tensione a 36/150 kV alla Futura Stazione di Trasformazione Terna;

3.1. UBICAZIONE DELLE OPERE

Il parco eolico in oggetto si sviluppa all'interno dei territori comunali di Craco e Stigliano, nelle località "Pantano" e "Manca Fiorentina".

La precisa localizzazione del sito si evince dagli allegati elaborati cartografici di progetto CRC-CIV-TAV-003 - Inquadramento geografico e CRC-CIV-TAV-004 - Inquadramento territoriale. Si riporta di seguito, al fine di chiarire la collocazione geografica, uno stralcio della Carta IGM 1: 25.000 e 1: 25.000 in cui si riportano gli elementi costituenti dell'impianto in progetto.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 4 di 28
---	--	----------------

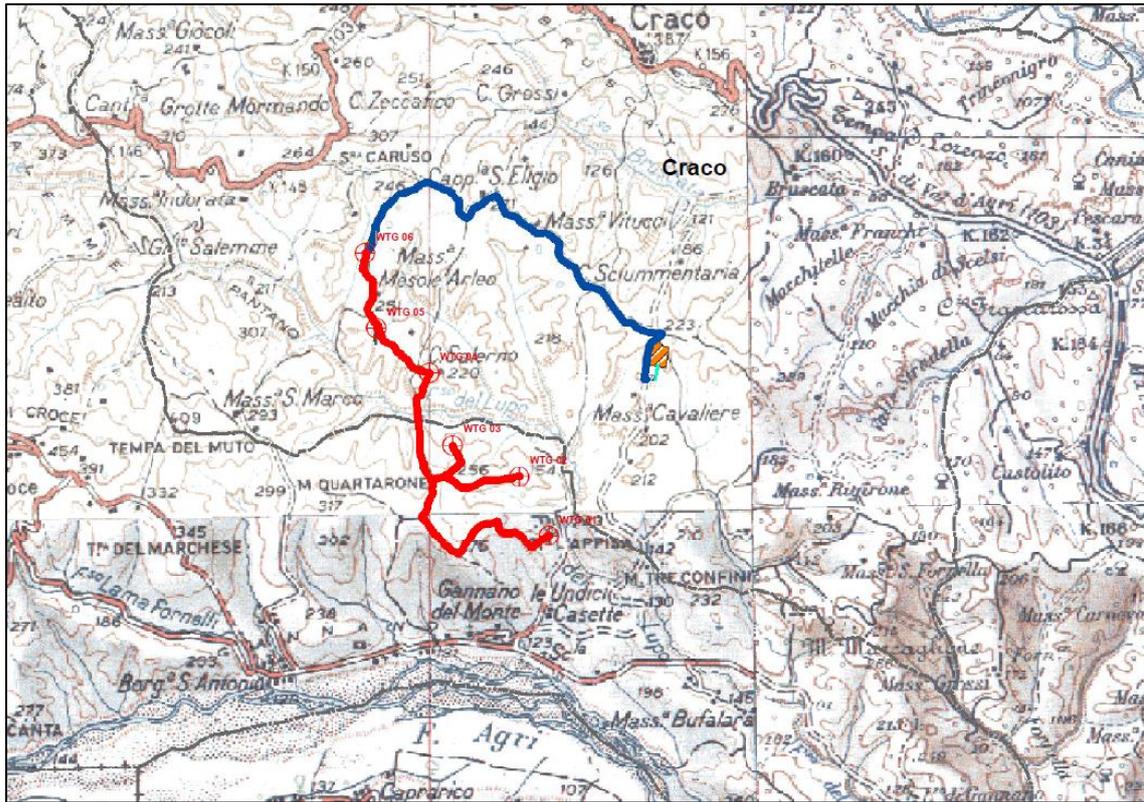


Figura 1 - Stralcio IGM 1:50.000 - Inquadramento geografico

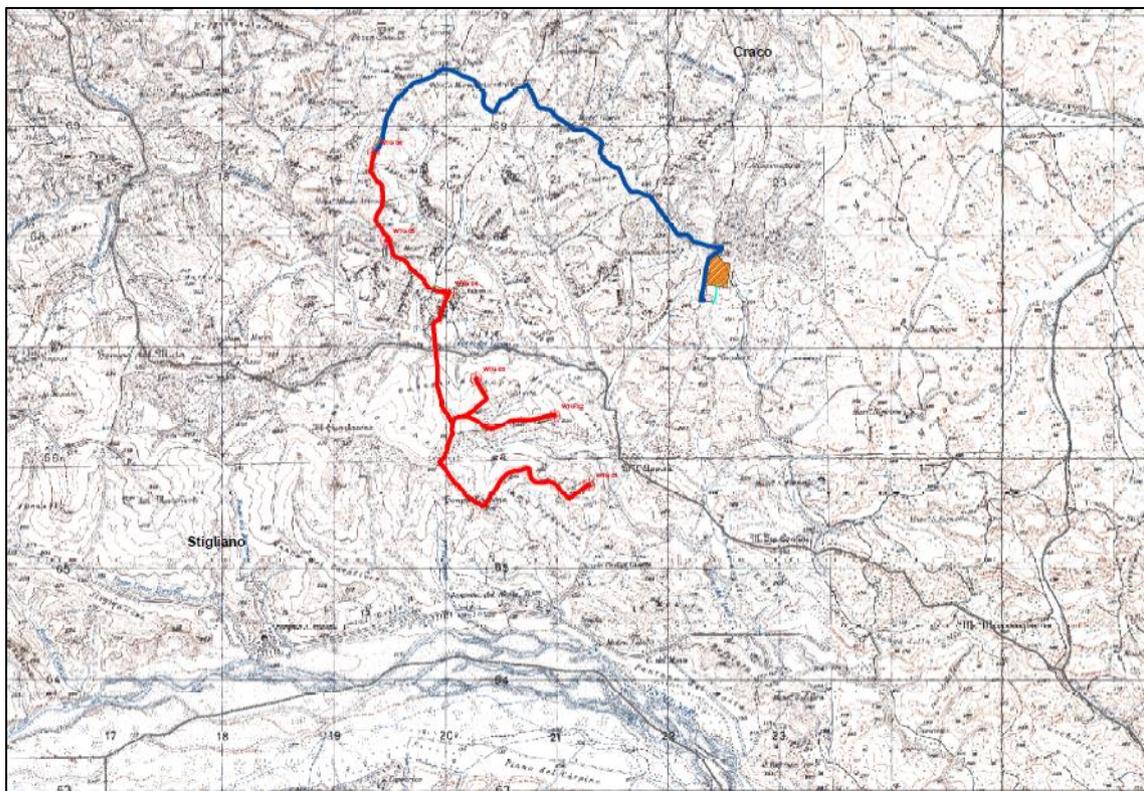


Figura 2 - Stralcio IGM 1:25.000 - Inquadramento territoriale

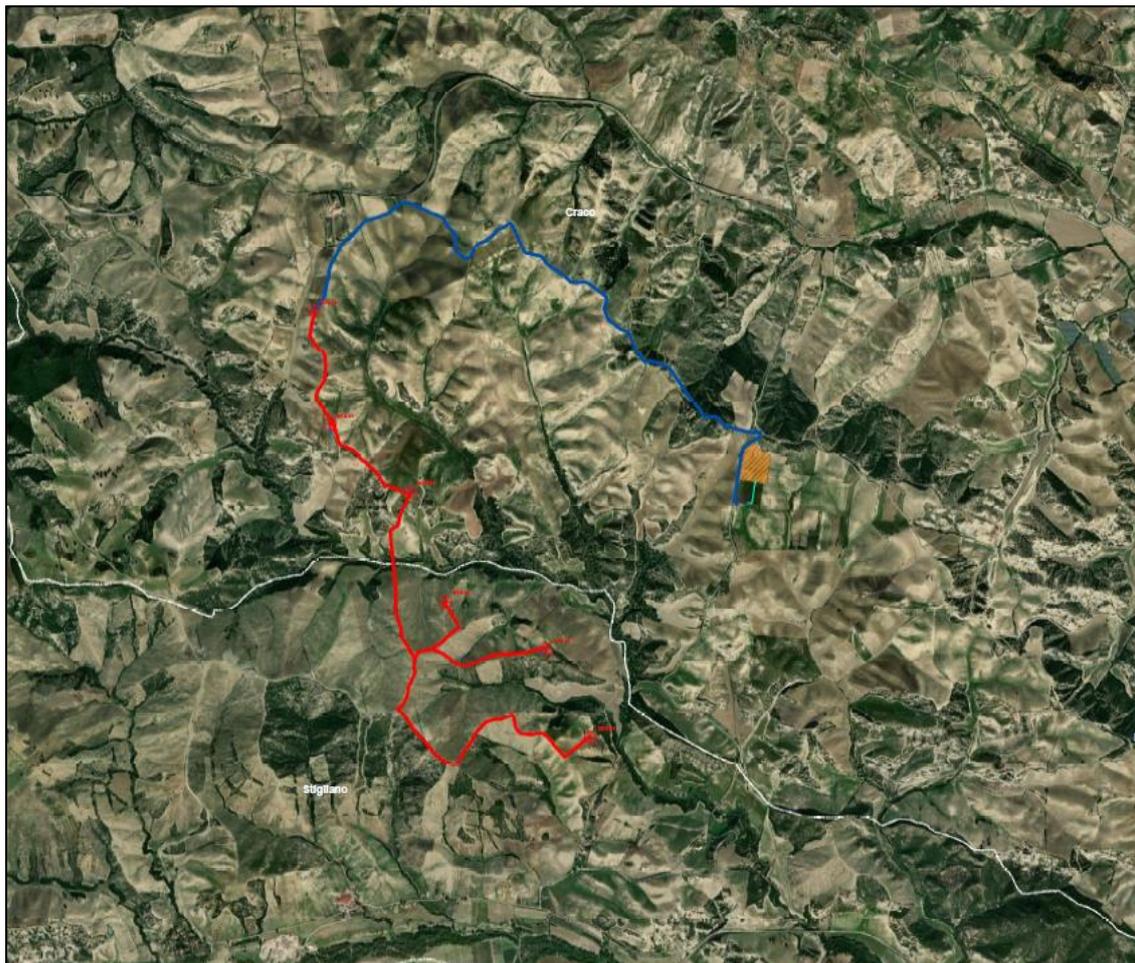


Figura 3 - Inquadramento Turbine su Ortofoto

I centri abitati più vicini all'area di impianto sono quelli di **Stigliano** a circa **1,8 km** dalla frazione Gannano del Monte, **4,0 km** dalla frazione Serra di Croce, **3,0 km** dalla Borgata Sant'Antonio, **Craco** a circa **6,9 km** dalla Frazione Peschiera, **Tursi** a circa **3,2 km** dalla Frazione Caprarico, **3,1 km** dalla Frazione Caprarico Sotto e **3,7 km** dalla Frazione Caprarico Vallo.

L'impianto eolico verrà realizzato in aree agricole, adibite a seminativo, prive di elementi di naturalità quali elementi arborei o arbustivi e comunque da vegetazione spontanea. L'adeguamento delle strade o la loro nuova realizzazione non prevede l'espianto di alberi o la modifica di eventuali muretti a secco.

3.2. OPERE CIVILI ED INDUSTRIALI

Le opere civili previste consistono essenzialmente nella realizzazione di:

- spianamento del terreno in quota;
- fondazioni delle torri degli aerogeneratori;
- piazzole delle macchine;
- realizzazione cavidotto di collegamento degli aerogeneratori;
- viabilità interna, tale da consentire il collegamento di ciascuna delle postazioni con la viabilità principale.

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

3.3. FONDAZIONI

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.

3.4. VIABILITÀ

La viabilità da realizzare consiste in una serie di strade interne al fine di raggiungere agevolmente tutte le piazzole in cui verranno collocati gli aerogeneratori.

Dette strade, la cui larghezza sarà tipicamente di 5 m, ad eccezione dei raccordi tra le strade, che saranno dimensionati per il passaggio del mezzo che trasporterà i componenti degli aerogeneratori, verranno realizzate seguendo l'andamento topografico esistente del sito, cercando di ridurre al minimo eventuali movimenti di terra.

Le acque meteoriche non assorbite dalla superficie e convogliate dalle cunette laterali dei piazzali e delle strade verranno tipicamente convogliate ed indirizzate verso l'impluvio naturale esistente.

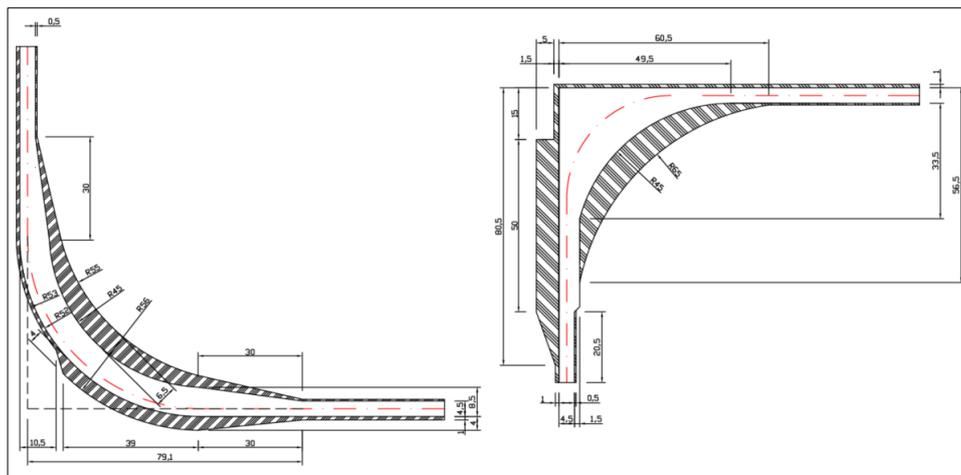


Figura 4 - Particolare realizzazione raccordo strade

3.4.1. Pendenza

Le strade di accesso devono possedere i requisiti per il passaggio dei veicoli sotto descritti: e potranno avere una pendenza massima di 14%, corrispondente a circa 8°), in fase di progetto si sono previste strade con una pendenza massima del 12%.

Per la realizzazione delle piazzole invece la superficie non può essere superiore del 2-3%.

3.4.2. Piazzole di montaggio

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 50 m x 25 m. Tali piazzole verranno utilizzate solo in fase di montaggio e quindi restituite al precedente uso, dopo aver ripristinato lo

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 7 di 28
---	--	----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

stato dei luoghi mantenendo comunque la necessaria viabilità di servizio attorno a ciascuna macchina per l'esercizio e la manutenzione del parco.

3.4.3. Regimentazione acque

Nel realizzare la pavimentazione dei tracciati si sceglierà di utilizzare pietrisco, macadam o similare, per garantire la conservazione del regime di infiltrazione delle acque meteoriche, ovviando in tal modo ai problemi di drenaggio delle precipitazioni.

4. INTERFERENZA CON IL PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Basilicata.

I Piani di Bacino, elaborati dalla segreteria tecnica operativa, hanno valore di piani territoriali di settore e costituiscono lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme finalizzate alla conservazione, alla difesa, alla valorizzazione e alla corretta utilizzazione del suolo e delle acque, sulla base delle caratteristiche ambientali e fisiche dei territori interessati. Pertanto, essi rappresentano il quadro di riferimento a cui devono adeguarsi e riferirsi tutti i provvedimenti autorizzativi e concessori inerenti agli interventi comunque riguardanti ciascun bacino.

I Piani di Bacino inerenti i singoli bacini idrografici, regionale e interregionale, devono confrontarsi e concertarsi con i programmi regionali e sub regionali di sviluppo economico e di uso del suolo e delle acque. Gli stessi hanno i contenuti di cui al terzo comma dell'art. 17 della legge 18-5-1989 n° 183 e il carattere vincolante e prescrittivo di cui ai commi 4, 5 e 6 dello stesso art. 17 della legge 18-5-1989 n° 183. I Piani di Bacino possono essere redatti, adottati e approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, interessanti anche più bacini idrografici e costituenti, in ogni caso, fasi sequenziali e interrelate rispetto ai contenuti di cui al secondo comma.

Il Piano di Bacino generale può emendare e/o modificare singoli piani di bacino e piani stralcio.

Al fine di pervenire a una pianificazione unitaria nella redazione sia dei piani di bacino che dei piani stralcio, l'autorità di bacino deve prevedere specifici strumenti e attività di concertazione con gli enti territoriali. I contenuti di tale attività, indispensabili al fine dello snellimento delle procedure e di approvazione del piano, fanno parte integrante del progetto di piano e del piano.

Il progetto di piano, sia esso generale, relativo ad un singolo bacino idrografico o ad un settore funzionale, è adottato dal comitato istituzionale e dell'adozione del progetto di piano è data notizia alle regioni Puglia, Campania e Basilicata, con la precisazione dei tempi e dei luoghi e delle modalità per la consultazione della documentazione. Il progetto di piano e la relativa documentazione sono depositati presso le sedi delle regioni e province per l'eventuale consultazione per trenta giorni. Presso ogni sede di consultazione è predisposto un registro sul quale sono annotate le richieste di visione e copia degli atti.

Con riferimento al DPCM 29 settembre 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1, commi 1e 2 del decreto-legge 11 giugno 1998 n.180" è possibile definire quattro classi di rischio, di seguito riportata:

- *Moderato R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;*

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 8 di 28
---	--	----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

- *Medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;*
- *Elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni relativi al patrimonio ambientale.*
- *Molto elevato R4: per il quale sono possibili perdita delle vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socioeconomiche.*

Il territorio in esame ricade nell'ambito di competenza dell'ex Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata.

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela qualitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico. Per quanto riguarda il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, per l'area di intervento, sono valide le perimetrazioni della ex Autorità di Bacino della Basilicata. Tali perimetrazioni sono rese disponibili sul sito istituzionale dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale (anche in formato shapefile al link <https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu>).

Nell'immagine seguente è riportato un inquadramento rispetto alle aree di perimetrazione dei PAI (per maggiori dettagli consultare l'elaborato 057_CRC-AMB-TAV-057_01 - *Inquadramento sul piano di assetto idrogeologico*).

Come si può notare le opere in progetto non interferiscono con le aree a rischio idrogeologico.

Solo alcuni brevissimi tratti di cavidotto di connessione e limitate porzioni di viabilità da adeguare lambiscono aree a rischio idrogeologico.

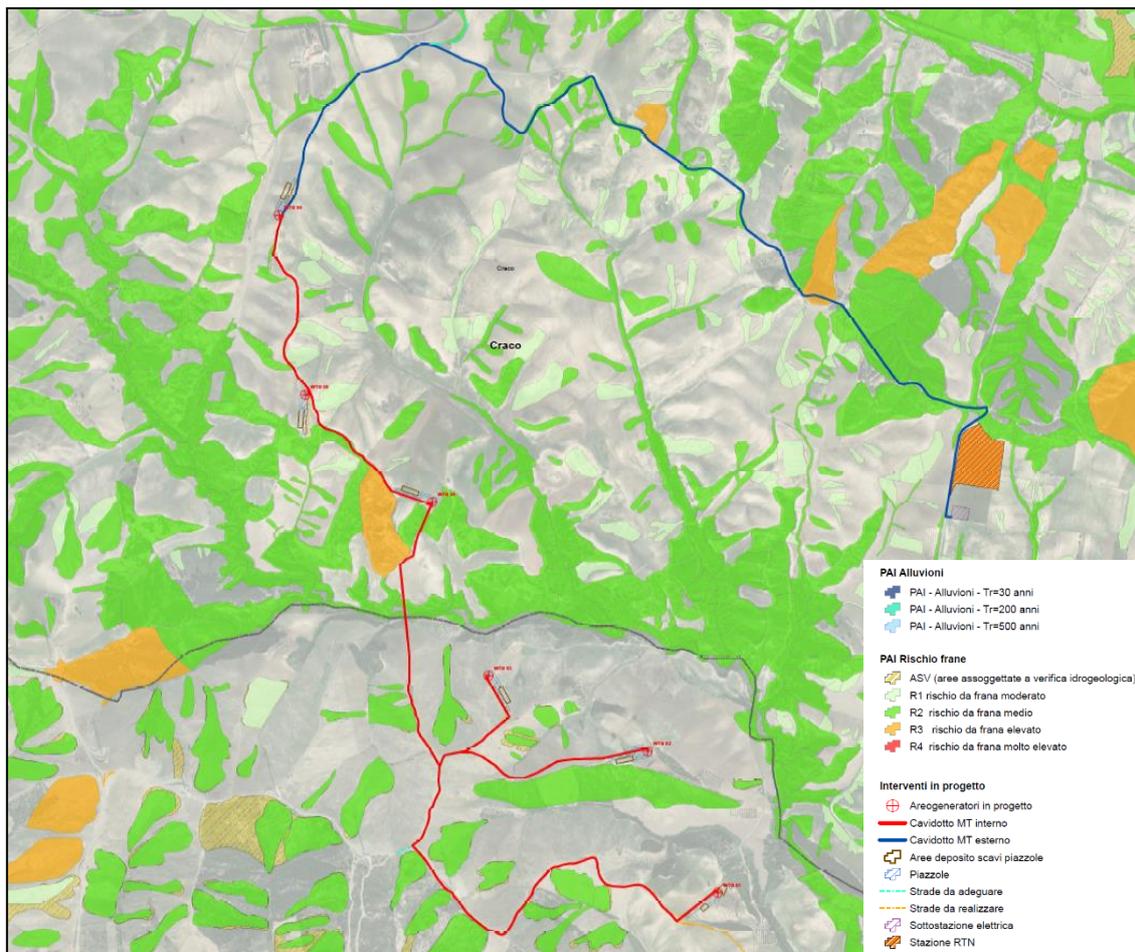


Figura 5 – Inquadramento piano di assetto idrogeologico

Nello specifico il cavidotto interrato di connessione interferisce con alcune aree a rischio idrogeologico medio (R2) ed elevato (R3), a tal riguardo si precisa che la posa in opera del cavidotto nei tratti di interferenza con le perimetrazioni del PAI o con il reticolo idrografico sarà realizzato al di sotto del tracciato della strada esistente o in alternativa mediante sistema TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

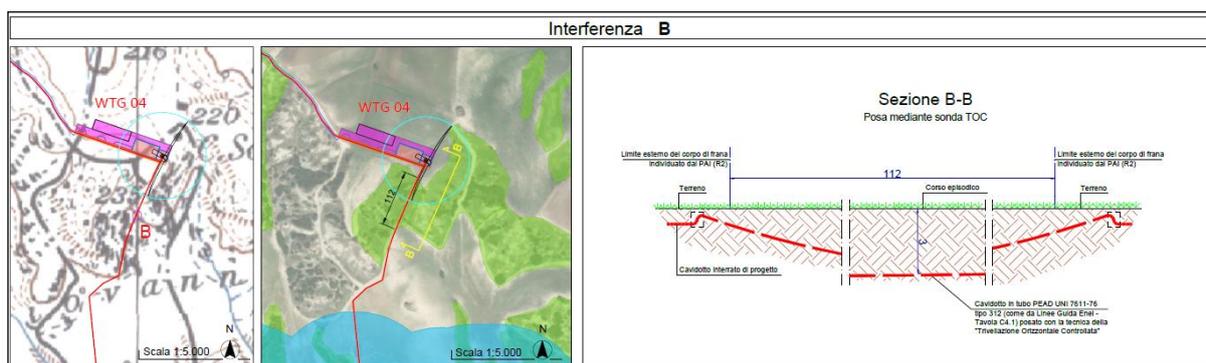


Figura 6 - Tipologico - Studio degli attraversamenti

Mentre per quanto riguarda la viabilità da adeguare che per alcuni tratti interferisce con perimetrazioni di aree a rischio idrogeologico medio (R2), si precisa che gli interventi saranno realizzati in misto stabilizzato di cava e non comporteranno rilevanti movimenti di terra non andando così ad alterare in alcun modo le componenti

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

paesaggistiche dell'area. Gli interventi, inoltre, non altereranno le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove richiesto opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gli interventi avranno carattere temporaneo finalizzato alla sola fase di cantierizzazione con il conseguente ripristino dello stato dei luoghi ante opera al termine delle attività di cantiere. Si precisa infine che tali interventi rientrano nei casi previsti all'art. 18, comma 3, punto 3.1 delle NTA allegata al PAI che consente la realizzazione degli interventi di:

"...nuova edificazione, completamento o ampliamento di manufatti esistenti, così come definiti dalla legislazione vigente, realizzati con modalità che non determinano situazioni di pericolosità idrogeologica."

La compatibilità idraulica e geomorfologica è analizzata negli elaborati "CRC-CIV-REL-023_01-Relazione geologica" e "025_CRC-CIV-REL-025_01-Studio di compatibilità idrologica ed idraulica".

Pertanto, dall'analisi delle opere inerenti la realizzazione del parco eolico con le aree di pericolosità indicate dal PAI, l'intervento si ritiene compatibile.

5. INTERFERENZA CON AREA A VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. 3267/23)

L'art.42 delle NTA indicano aree soggette a vincolo idrogeologico aree tutelate ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma in materia di boschi e terreni montani", che sottopone a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.

Il Vincolo idrogeologico, istituito con il Regio Decreto-Legge 30 dicembre 1923, n. 3267, ha come scopo principale quello di preservare l'ambiente fisico, impedendo che l'attività del privato possa comportare fenomeni erosivi, turbamento del regime delle acque, con lesione di ragioni di interesse pubblico. Il vincolo non ha natura espropriativa, quindi non è precluso al privato l'intervento sul territorio. Esso viene imposto con un atto amministrativo e non è indennizzabile.

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni.

La Regione Basilicata con la D.G.R. n. 412 del 31/03/2015, Disposizioni in Materia di Vincolo Idrogeologico-RDL 3267/23 "Riordinamento e Riforma Legislazione in Materia di Boschi e Terreni Montani". L.R. n.42/1998 "Norme in Materia Forestale, Art.16-2", e successive modifiche e integrazioni, ha approvato le disposizioni che disciplinano il procedimento amministrativo di competenza della Regione in materia di vincolo idrogeologico. In particolare, regola la materia autorizzativa relativa a qualsivoglia movimento terreno attinente le trasformazioni colturali, l'esercizio del pascolo, i cambi di destinazione d'uso sia temporanei che permanenti dei boschi e dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico, per i quali l'autorizzazione e/o nulla osta ad operare è rilasciata dalla Regione Basilicata – Ufficio Foreste e Tutela del Territorio – ai sensi della legge 10 novembre 1998 n. 42 art. 4 comma 2 lett. F.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 11 di 28
---	--	-----------------

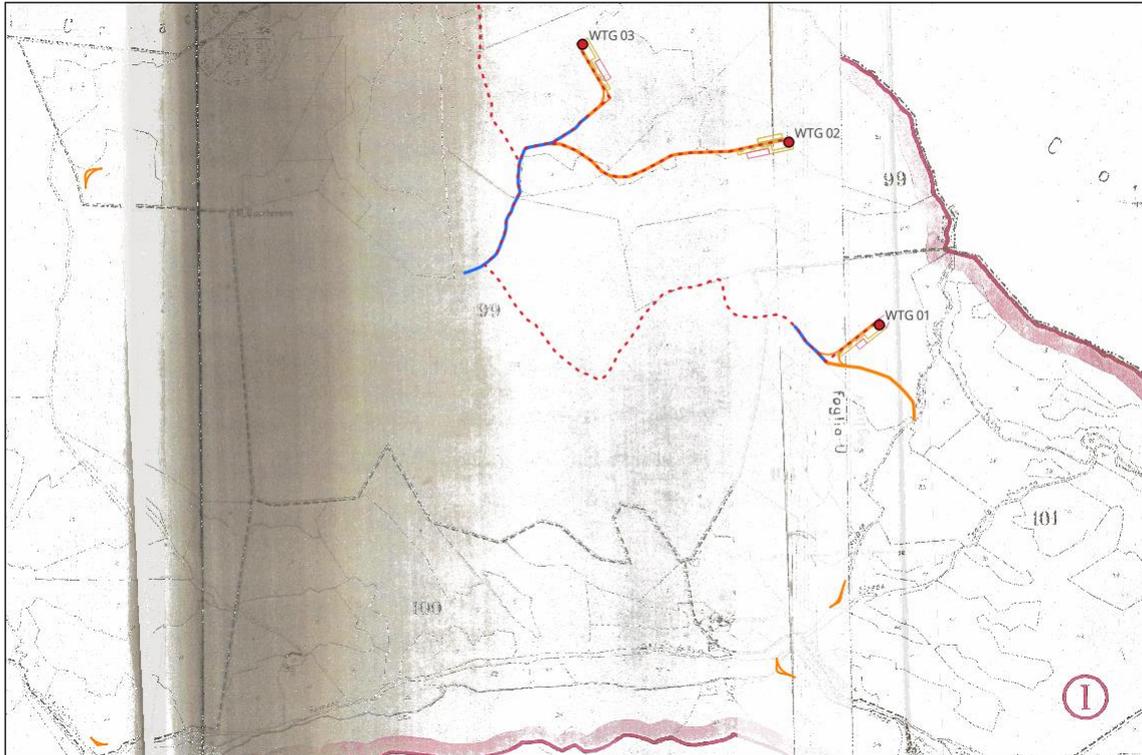


Figura 7 - Inquadramento Vincolo Idrogeologico - Comune di Stigliano

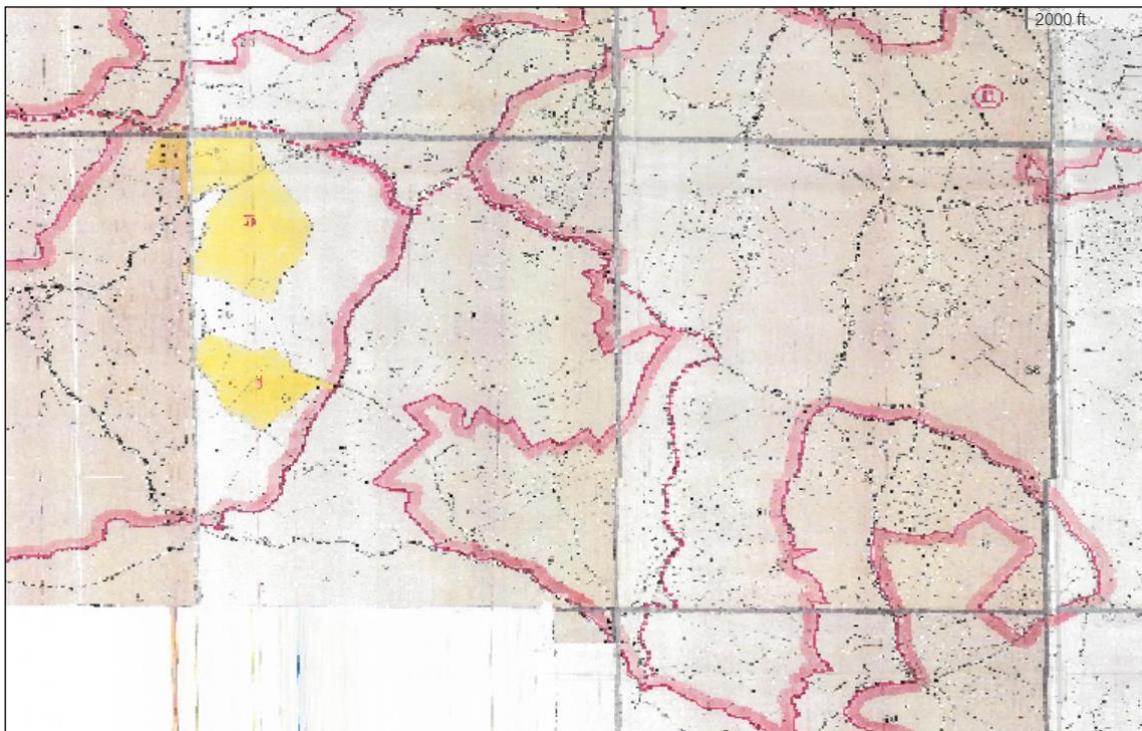


Figura 8 - Inquadramento Vincolo Idrogeologico - Comune di Craco

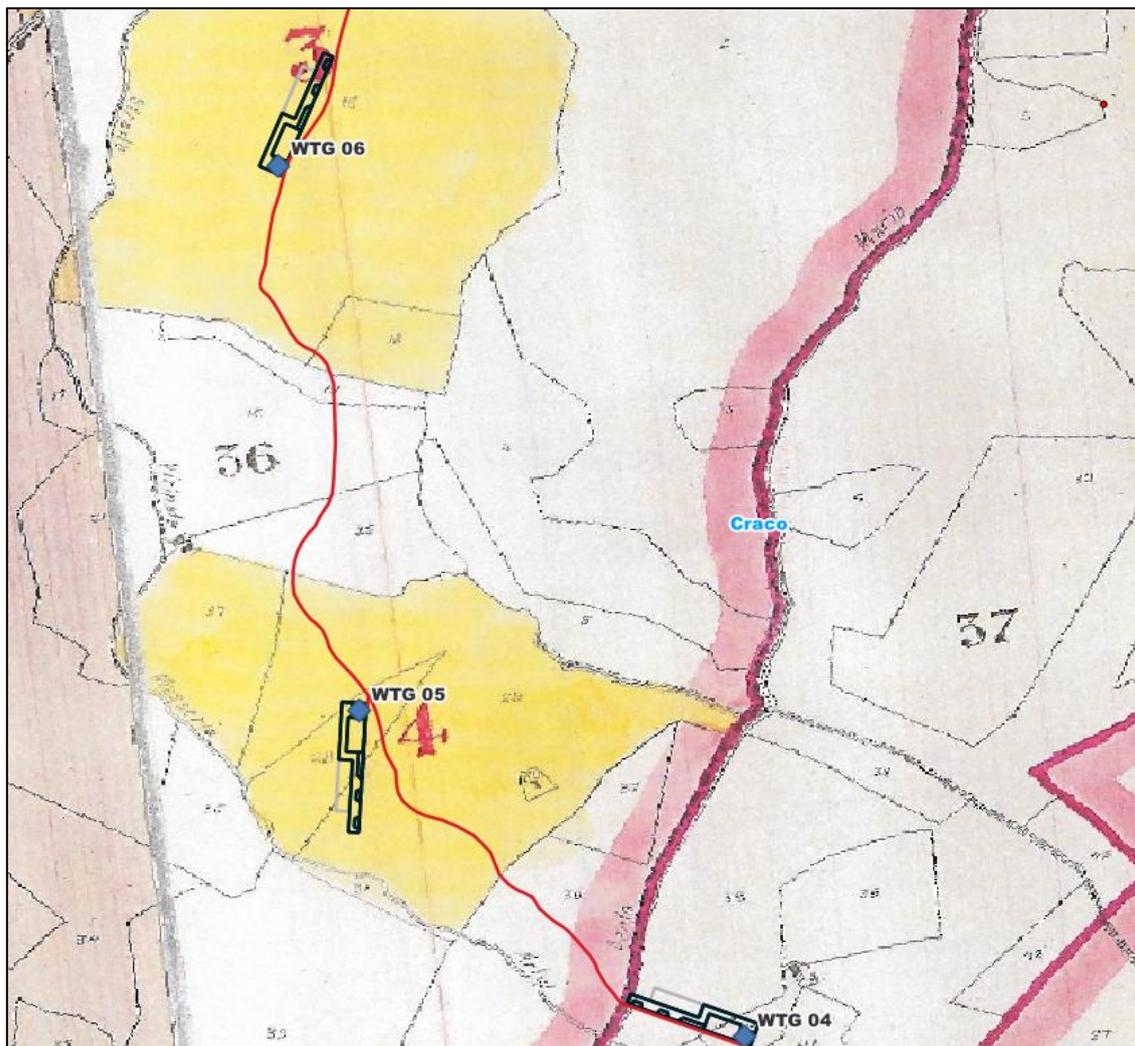


Figura 9 – Stralcio - Inquadramento Vincolo Idrogeologico - Comune di Craco

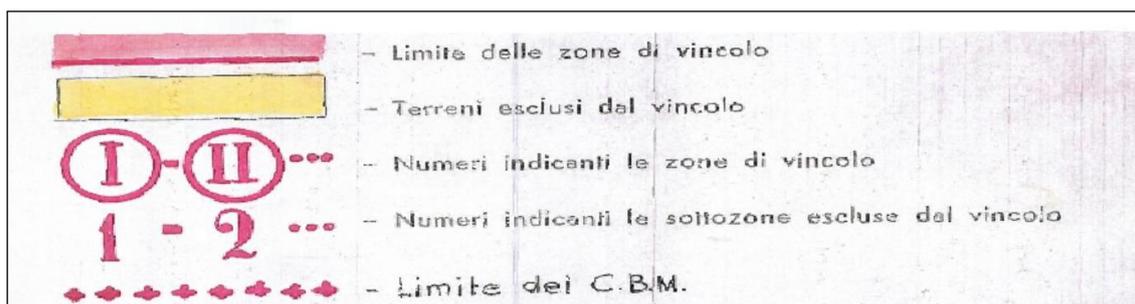


Figura 10 - Stralcio Vincolo Idrogeologico

Come si evince dagli inquadramenti riportati, l'intero territorio comunale di Stigliano è sottoposto a vincolo idrogeologico e, di conseguenza, la parte di impianto ricadente nel relativo territorio. Per quanto riguarda invece il Comune di Craco, anche questo è interessato quasi interamente dal vincolo idrogeologico, con limitate porzioni del territorio comunale escluse dal vincolo.

Secondo quanto riportato all'art. 1 dell'Allegato alla D.G.R. n. 412 del 31 marzo 2015 "Disposizioni in Materia di Vincolo Idrogeologico", l'iter procedurale amministrativo che regola la materia autorizzativa relativa a qualsivoglia movimento terreno attinente le trasformazioni colturali, l'esercizio del pascolo, i cambi di

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

destinazione d'uso sia temporanei che permanenti dei boschi e dei terreni sottoposti a vincolo idrogeologico è affidato alla Regione Basilicata – Ufficio Foreste e Tutela del Territorio, che rilascia l'autorizzazione e/o nulla osta ad operare nei suddetti terreni.

Sempre all'art. 1 viene inoltre specificato che: "Gli interventi in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico devono essere progettati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti in modo da arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali e animali presenti, rispettando allo stesso tempo i valori paesaggistici dell'ambiente e dell'assetto geostrutturale del territorio."

A tale proposito, si specifica che l'intervento in oggetto è stato concepito in maniera tale da minimizzare le operazioni di scavo e riporto e nelle aree sottoposte a vincolo idrogeologico è previsto un taglio minimo di specie arboree e/o arbustive, comunque per le aree interessate dalla realizzazione del presente Progetto sottoposte a vincolo idrogeologico, si provvederà alla richiesta di svincolo idrogeologico all' Ente delegato territorialmente competente con le modalità previste nella D.G.R. n. 412 del 31/03/2015.

L'intervento pertanto risulta essere pertanto compatibile.

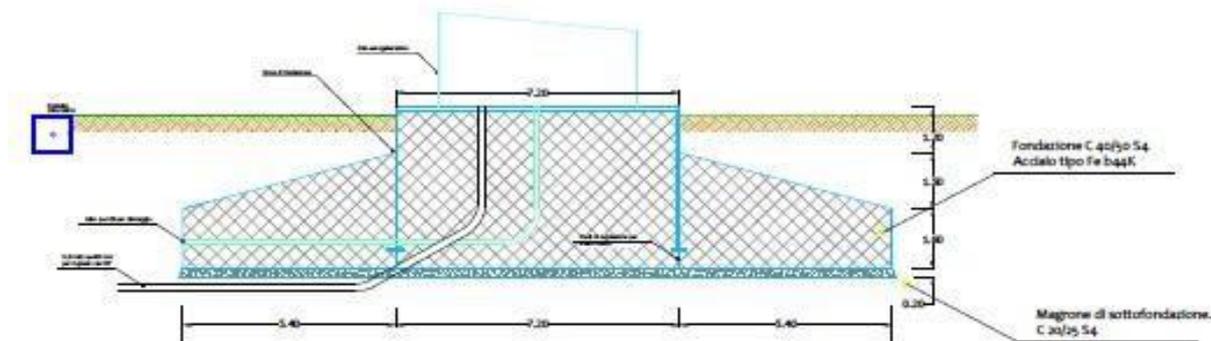
6. MOVIMENTI TERRA PREVISTI

La volumetria delle terre e rocce da scavo per la realizzazione del parco eolico si prevede di riutilizzarle in sito. Tuttavia, qualora in fase di indagine si presentino concentrazione di inquinanti compresi fra i limiti di cui alle colonne A e B, della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Il volume stimato di scavo risulta così calcolato:

6.1. OPERE DI FONDAZIONE

Gli scavi non necessiteranno d'opere di contenimento perché la pendenza delle pareti sarà adeguata all'autoportanza dei terreni interessati.



Il volume stimato di scavo risulta così calcolato:

	quantità aerogeneratori	mc di scavo
Plinti (scavi)	6	1600 mc x 6 = 9600 mc
Cavidotto sotto plinto (scavo)	6	7,2 mc x 6 = 43,2 mc
Riporti plinti	30% dello scavo dei plinti	2880 mc
Riporto cavidotto	tutto	43,3 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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 14 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

Discarica	(70% scavo plinto a discarica)	6720 mc
-----------	--------------------------------	---------

Per l'opera di fondazione risultano eccedenze per circa 6720 mc che saranno conferiti a discarica.

6.2. PIAZZOLE E AREE DI ASSEMBLAGGIO

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori sarà necessario utilizzare, per ciascuno di essi, un'area totale di circa 4.000 mq aventi dimensioni geometriche variabili a seconda delle necessità tecniche in fase esecutiva. Tale area, in fase di cantiere sarà costituita da terreno battuto e stabilizzato, che a impianto ultimato sarà restituita ai precedenti usi agricoli. La piazzola definitiva di servizio (contenuta nella precedente) e finalizzata alle operazioni di controllo e manutenzione avverrà secondo le seguenti fasi:

- a) scavo per una profondità di 50 cm;
- b) riprofilatura orizzontale e compattazione del terreno;
- c) copertura con misto stabilizzato per 10 cm.

Le piazzole definitive avranno forma rettangolare di circa 1250 mq.

I volumi stimati di scavi e riporti risultano così calcolati:

Piazzole montaggio gru (scavo)	6	6 x 1250 mq x 0,5 m = 3750 mc
Aree di stoccaggio temporanee	6	6 x 910 mq x 0,5 m = 2730 mc
Aree di cantiere	6	6 x 3600 mq x 0,5 m = 10800 mc
Riporto	1	17280 mc

La compattazione e la riprofilatura consentirà il completo riutilizzo dei materiali scavati che saranno ricollocati negli stessi siti a fine cantiere con maggior compattazione e bilancio di masse praticamente nullo.

6.3. STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ DI SERVIZIO

La viabilità di acceso sarà costituita da strade e slarghi "ex novo" ed in adeguamento; sarà necessario realizzare solo limitati adeguamenti delle strade esistenti e la realizzazione di nuovi bracci per il raggiungimento delle postazioni degli aerogeneratori.

La costruzione ex-novo della viabilità di servizio e/o l'adeguamento delle strade esistenti saranno tali da garantire il deflusso regolare delle acque.

La modalità di costruzione della viabilità di servizio, la cui larghezza prevista è di 5 m, sono le seguenti:

- a) Scavo per una profondità di 40 cm;
- b) Realizzazione dello strato da misto granulare di spessore finito di 40 cm.

Scavo per formazione del rilevato	1	2928 m x 5 m x 0,4 m = 5856 mc
Riporti strada Discarica	0 (2928 m x 0,40 m x 5 m)	0 5856 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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 15 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

Per la realizzazione delle strade d'accesso e viabilità di servizio si prevede un esubero di 5856 mc che verrà conferito a discarica.

La modalità di adeguamento delle strade esistenti della viabilità di servizio, sono le seguenti:

- a) Scavo per una profondità di 20 cm;**
- b) Realizzazione dello strato da misto granulare di spessore finito di 20 cm.**

Scavo per formazione del rilevato	1	18948 mq x 0,2 m = 3790 mc
Riporti strada da adeguare Discarica	0 (18948 mq x 0,20 m)	0 3790 mc

Per l'adeguamento delle strade esistenti della viabilità di servizio si prevede un esubero di 3790 mc che verrà conferito a discarica.

6.1. CAVIDOTTI DI COLLEGAMENTO

La posa del cavo elettrico verrà eseguita ad una profondità di circa 1,15 m in uno scavo di profondità 1,40 m e larghezza di m. 1 identico per tutti i tronchi.

Scavo per formazione del cavidotto	1	11972 m x 1 m x 1,4 m = 16760 mc
Riporti cavidotto Discarica	11972 m x 1 m x 1,10 m (primi 30 cm a discarica)	13170 3592 mc

La ricompattazione dei materiali escavati assicura comunque che tutto il materiale di recupero sarà interamente riutilizzato per il rinterro.

RIEPILOGO VOLUMI

		Misurazioni	Totale Volumi
SCAVI	Plinti (scavi)	6 x (20 m x 20 m x 4 m)	9600 mc
	Scavo per cavidotti sotto plinto	6 x (12 m x 0,5 x 1,20 m)	43,2 mc
	Piazzole	6 x 1250 mq x 0,5m	3750 mc
	Aree di stoccaggio temporanee	6 x 910 mq x 0,5 m	2730 mc
	Aree di cantiere	6 x 3600 mq x 0,5 m	10800 mc
	Strade da creare	2928 m x 0,40 m x 5 m	5856 mc
	Strade da adeguare	18948 mq x 0,2 m	3790 mc
Cavidotto	11972 m x 1 m x 1,4 m	16760 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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 16 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

RIPORTI E DISCARICA	Riporti plinti	30% dello scavo dei plinti	2880 mc
	Discarica	(70% a discarica)	6720 mc
	Piazzole	6 x 1250 mq x 0,5 m	3750 mc
	Aree di stoccaggio temporanee	6 x 910 mq x 0,5 m	2730 mc
	Aree di cantiere	6 x 3600 mq x 0,5 m	10800 mc
	Riporti strada	0	0 mc
	Discarica	(2928 m x 0,40 m x 5 m)	5856 mc
	Riporti strada da adeguare	0	0 mc
Discarica	(18948 mq x 0,20 m)	3790 mc	
Riporti cavidotto	11972 m x 1 m x 1,10 m	13170	
Discarica	(primi 30 cm a discarica)	3592 mc	

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

7. ELEMENTI DA SMALTIRE E GESTIONE DEI RIFIUTI

Nel seguito, si analizzano brevemente le principali operazioni di smaltimento di ciascun componente dell'impianto eolico. Per le specifiche tecniche riguardanti lo smaltimento di ogni singola componente dell'impianto eolico si rimanda ai disciplinari e alle direttive del fornitore delle turbine eoliche. Si sottolinea che nella fase di dismissione dell'impianto i vari componenti potranno essere sezionati in loco con il conseguente impiego di automezzi più piccoli per il trasporto degli stessi.

Di seguito si riportano alcune considerazioni sulla produzione dei rifiuti durante le fasi operative e di cantiere, fasi di realizzazione dell'impianto.

Nella fase di realizzazione del parco eolico le attività che possono presentare la maggiore produzione di rifiuti sono rappresentate da tutte le attività di movimentazione terre (scavo, ripristino, recupero e smaltimento).

Le fasi che caratterizzano il cantiere per la realizzazione dell'impianto eolico comprendono sostanzialmente le seguenti attività:

- Predisposizione del sito: Realizzazione di strade di accesso e preparazione delle piazzole per il montaggio degli aerogeneratori: le piazzole, una volta verificata l'efficienza dell'impianto, potranno essere adeguatamente ridotte alle dimensioni minime necessarie solo a garantire l'accesso alla base degli aerogeneratori nonché lo stazionamento dei mezzi impiegati per le ordinarie operazioni di manutenzione e riparazione; la parte non più utilizzata delle superfici della piazzola potrà essere oggetto di interventi di ripristino ambientale e vegetazione. Tali interventi di riduzione e ripristino potranno interessare anche le piste di collegamento tra viabilità di impianto e base dell'aerogeneratore;
- Scavi e realizzazione dei plinti di fondazione (piazzole e basi di supporto dell'aerogeneratore): ogni aerogeneratore sarà sostenuto da una fondazione costituita da una "base" in cemento armato, interrata e ricoperta con uno strato di terreno. È bene precisare che i plinti di fondazione sono l'unica componente dell'intero impianto a essere realizzata in cemento armato.

7.1. PRODUZIONE DI RIFIUTI

Per la realizzazione dell'opera saranno prodotti sostanzialmente rifiuti derivanti dagli scavi necessari alla realizzazione delle piazzole di alloggiamento dei pali.

I rifiuti derivanti dalle operazioni di scavo possono essere classificati sostanzialmente in due tipologie:

1. La prima è rappresentata dal terreno di scavo, costituito dallo strato superficiale di terreno, classificato come "terreno vegetale" secondo la norma UNI 10006/2002 e descritto come la parte superiore del terreno contenente sostanze organiche ed interessata dalle radici della vegetazione. Il terreno vegetale, qualora soddisfatti i requisiti imposti dalle normative vigenti, potrà essere reimpiegato per la modellazione ambientale delle aree di cantiere.
2. La seconda tipologia è rappresentata dagli strati meno superficiali del terreno di scavo. Il terreno è classificato dalla medesima norma UNI come la roccia, sia essa sciolta o lapidea, considerata nel suo ambiente naturale. Il terreno proveniente dagli scavi di sterro potrà anch'esso essere reimpiegato quale terreno di riporto laddove il progetto lo richieda, purché in possesso dei requisiti normativi.

Per le altre tipologie di rifiuto eventualmente prodotti presso l'area di cantiere verranno predisposti idonei recipienti o appositi cassonetti o cassoni scarrabili atti a una raccolta differenziata.

A cura della Direzione Lavori dovranno essere impartite apposite procedure atte ad assicurare il divieto di interrimento e combustione dei rifiuti.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 18 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

7.1.1. Gestione Inerti da costruzione

La normativa di settore auspica che tutti i soggetti che producono materiale derivante da lavori di costruzione e demolizione, comprese le costruzioni stradali, adottino tutte le misure atte a favorire la riduzione di rifiuti da smaltire in discarica, attraverso operazioni di reimpiego degli inerti, previa verifica della compatibilità tecnica al riutilizzo in relazione alla tipologia dei lavori previsti.

In particolare, gli inerti potranno essere utilizzati sia per la formazione di rilevati sia per la formazione di sottofondo per strada e piazzola di montaggio.

Al termine dei lavori è previsto il restringimento delle aree e degli allargamenti viari non necessari alla gestione dell'impianto e la dismissione delle aree di cantiere. Se necessario, la massicciata che deriverà da tale operazione verrà utilizzata per il ricarica delle strade e piazzole di regime, altrimenti si provvederà al conferimento a discarica.

7.1.2. Materiale di risulta dalle operazioni di montaggio

Per l'installazione delle componenti tecnologiche all'interno della sottostazione di trasformazione si produrranno modeste quantità di rifiuti costituiti per lo più dagli imballaggi con cui le componenti vengono trasportate al sito d'installazione.

Per la predisposizione dei collegamenti elettrici si produrranno piccole quantità di sfridi di cavo. Questi saranno eventualmente smaltiti in discarica direttamente dall'appaltatore deputato al montaggio delle apparecchiature stesse, o come quasi sempre accade saranno riutilizzati dallo stesso appaltatore.

Per quanto riguarda le bobine in legno su cui sono avvolti i cavi, queste verranno totalmente riutilizzate e recuperate, per cui non costituiranno rifiuto.

Sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente eventualmente prodotte in cantiere (ad esempio taniche e latte metalliche contenenti vernici, oli lubrificanti etc.) dovranno essere stoccate temporaneamente in appositi contenitori che impediscano la fuoriuscita nell'ambiente delle sostanze in esse contenute e avviare presso centri di raccolta e smaltimento autorizzati.

In presenza di una eventuale produzione di oli usati (per esempio oli per lubrificazione delle attrezzature e dei mezzi di cantiere), in base al Dlgs n. 152 del 3 Aprile 2006 – art. 236 – deve essere assicurato l'adeguato trattamento degli stessi e lo smaltimento presso il "Consorzio Obbligatorio degli Oli Esausti". Nel caso specifico gli oli impiegati sono per lo più da riferirsi ai quantitativi impiegati per la manutenzione dei mezzi in fase di cantiere e delle varie attrezzature. È tuttavia previsto che la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati su cantiere venga effettuata presso officine esterne per cui, considerate le ridotte quantità e gli accorgimenti adottati per l'impiego di tali prodotti, appare minimo l'impatto possibile da generazione di rifiuti pericolosi e dal possibile sversamento e contaminazione di aree dai medesimi rifiuti.

7.1.3. Gestione dei materiali e dei rifiuti di risulta

In genere, nelle attività di demolizione e costruzione di edifici e di infrastrutture si producono dei rifiuti che possono essere classificati in:

- Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione - aventi codici CER 17 XX XX;

Alcune quantità che derivano dalle attività di cantiere non sono necessariamente rifiuti. Gli sfridi di cavi elettrici e le bobine di avvolgimento ad esse relativi verranno totalmente recuperati o riutilizzati, per cui tali materiali non sono da considerarsi rifiuto.

Il terreno escavato proveniente dalla attività di cantiere verrà riutilizzato quasi totalmente in sito, prevedendo il conferimento a discarica delle sole eventuali eccedenze e mai del terreno vegetale.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 19 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte quarta del D.L.gs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti (tipo nel caso di terreni contaminati). Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi.

7.1.4. Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione codice CER

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	cemento
17 02 01	legno, vetro e plastica	legno
17 02 03		plastica
17 04 01	metalli (incluse le loro leghe)	rame, bronzo, ottone
17 04 02		alluminio
17 04 05		ferro e acciaio
17 04 11		cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 05 10
17 05 04	Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
15 01 01	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	imballaggi in carta e cartone
15 01 02		imballaggi in plastica
15 01 03		imballaggi in legno
15 02 02*	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi
15 02 03		assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
02 01 04	Rifiuti di plastica (esclusi imballaggi)	Tubi per irrigazione, manichette deteriorati (PE, PVC, PRFV)

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

8. ANALISI DI STABILITA' DEI LUOGHI DI SCAVO

I dati acquisiti attraverso l'esecuzione della campagna di indagini geognostiche hanno permesso di ricostruire un modello geologico adeguato a ciò che concerne il terreno di fondazione interessato dalla posa in opera delle fondazioni delle opere previste in progetto.

A tal proposito il Dott. Antonio Fusco, geologo, ha eseguito il necessario studio e redatto la relazione volta alla definizione del contesto geologico, idrogeologico, idraulico e sismico dell'area di interesse, funzionale e di ausilio alle più opportune scelte tecniche da adottare in fase di progettazione definitiva ed esecutiva.

In proposito, circa i vincoli di interesse geologico esistenti, va evidenziato che le aree oggetto di studio:

- ricadono in zona sismicamente attiva e legalmente classificata come Zona 2 così come da Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/03.
- in dettaglio il cavidotto interrato di connessione interferisce con alcune aree a rischio idrogeologico medio (R2) ed elevato (R3). In tali aree la posa in opera del cavidotto sarà realizzata al di sotto del tracciato della strada esistente o in alternativa mediante sistema TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), non andando ad alterare in alcun modo l'equilibrio idrogeomorfologico. Riguardo la viabilità da adeguare, per alcuni tratti interferisce con perimetrazioni di aree a rischio idrogeologico medio (R2), precisando che gli interventi saranno realizzati in misto stabilizzato di cava e non comporteranno rilevanti movimenti di terra tali da alterare le condizioni di funzionalità idraulica.

Dal rilievo geolitologico effettuato e dall'esame della documentazione geologica, oltre che della diretta conoscenza dei luoghi per aver effettuato le indagini geognostiche precedentemente richiamate è possibile ricostruire le seguenti successioni stratigrafiche.

Area di affioramento dei depositi delle località Pantano e Manca Fiorentina

La raccolta dei dati dei principali parametri geotecnici, si è basata sull'analisi proveniente da indagine bibliografica e dal rilevamento geologico effettuato dallo scrivente nei terreni interessati dalla realizzazione delle 6 torri eoliche oltre alle opere di connessione e dai cavidotti. Come si può notare dalla carta geologica allegata, gli aerogeneratori denominati WTG01 e WTG02 saranno collocati su conglomerati basali poligenici passanti verso l'alto e lateralmente a sabbie e sabbie argillose grigio-cenere poco cementate. Gli aerogeneratori denominati WTG03, WTG04, WTG05, WTG06 e la sottostazione sorgeranno su un substrato geologico rappresentato da argille e argille marnose grigio-azzurre o giallastre del Pliocene medio-superiore, ascrivibili all'unità delle Argille Subappennine (Calabriano).

I parametri geotecnici dei **conglomerati** (WTG01 e WTG 02) dedotti da indagini pregresse ha restituito i seguenti risultati:

Densità relativa	(%)	100
Angolo di attrito	(°)	36.43
Modulo di Young	(kg/cmq)	228.05
Modulo edometrico	(kg/cmq)	90.34
Classificazione AGI		Addensato
Peso di volume	(gr/cmc)	1.70
Modulo di Poisson		0.29
Modulo di def. a taglio	(kg/cmq)	1620.41

Nel caso le strutture di fondazione vengano posate sulle "Argille di Gravina", (WTG03, 04, 05, 06) ad esse sono associabili i seguenti parametri geomeccanici, desunti dalla bibliografia e da indagine geofisica.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 21 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

Peso di volume	$\gamma = 1,9 \text{ (gr/cm}^3\text{)}$
Contenuto d'acqua	w = 23-31%
Grado di saturazione	Sr = 90-100%
Coesione drenata	c' = 0,19 – 0,42 Kg/cm ²
Angolo d'attrito drenato	φ' = 18°-22°
Coesione non drenata	C = 1,40-1,70 Kg/cm ²
Coefficiente di Poisson	0,47
Coefficiente di sottofondo Winkler Kv	0,5 - 2,5 (kg/cm ³)
Coefficiente di sottofondo Winkler Kh	0,5 - 1,2 (kg/cm ³)
Modulo di Young (Es)	29 (MPa)
Modulo elastico dinamico (Ed)	730 (Mpa)
Modulo di Taglio (G)	248 (MPa)

Figura 11 - Parametri Geotecnici delle Argille di Gravina

Per depositi con profondità H del substrato superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio VS,eq è definita dal parametro VS,30, ottenuto ponendo H=30 m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Le categorie di sottosuolo individuate dal Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018, recante "Norme Tecniche per le costruzioni" sono le seguenti:

- **Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi** caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
- **Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti**, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
- **Deposit** di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
- **Deposit** di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
- **Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D**, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

A riguardo della caratterizzazione stratigrafica, in base alle considerazioni geologiche e geotecniche espresse nei capitoli precedenti, l'area su cui verranno installati gli aereogeneratori appartiene alla categoria C.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 22 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

8.1. STABILITÀ DEI CIGLI DI SCARPATA E DEI VERSANTI

Allo stato attuale e in tale fase non sono state individuate potenziali cause che potrebbero inficiare la stabilità dei terreni in seguito all'incremento di carico che ne deriverebbe dalla costruzione dell'opera. La compatibilità dell'intervento è analizzata dallo studio di compatibilità geologica e geotecnica riportata nell'elaborato "CRC-CIV-REL-023_Relazione Geologica e Sismica" a firma del geologo dott. Fusco Antonio.

Nello studio si afferma che

Nel caso in esame, con riferimento alle norme in epigrafe, è possibile affermare che gli interventi previsti non alterano in alcun modo le attuali condizioni geomorfologiche e di sicurezza dei luoghi.

Dai rilievi effettuati è possibile, infatti, affermare che le aree risultano:

- *senza segni ed indizi di dissesti superficiali e/o profondi, in atto e/o potenziali, né di ulteriori pericolosità geologiche in relazione agli interventi previsti;*
- *caratterizzate dalla presenza di un substrato costituito da litotipi dotati di adeguate caratteristiche di resistenza geomeccanica con valori dell'angolo d'attrito dei terreni di gran lunga superiori all'angolo di inclinazione naturale dei pendii;*
- *dal punto di vista idrogeologico, non si ravvisano condizioni sfavorevoli o interazioni negative tra le opere di progetto e la falda acquifera; gli interventi non comportano alterazioni degli equilibri idrogeologici o dell'assetto morfologico generale dell'area;*
- *geomorfologicamente stabili;*
- *non influenzate da particolari fenomeni di ruscellamento di acque meteoriche e/o da ristagni idrici e non esistono livelli acquiferi a profondità tali che si possano determinare interferenze con le opere di progetto.*

La realizzazione della viabilità di servizio non comporta particolari alterazioni dell'assetto geologico, inoltre le opere di scavo saranno limitate in quanto si prevede di seguire l'andamento morfologico del territorio.

Con riferimento alla pericolosità idrogeomorfologica delle aree di intervento dalla consultazione della cartografia allegata al Piano si evince che nel perimetro delle aree di installazione degli aerogeneratori non insistono perimetrazioni riguardanti aree a rischio frane. Solo alcuni brevissimi tratti di cavidotto di connessione e limitate porzioni di viabilità da adeguare lambiscono aree a rischio frane.

Per questo motivo le opere avranno un impatto non significativo sui processi geologici.

8.1.1. Alterazione dei processi geologici di erosione e di sedimentazione

L'ampiezza delle opere da realizzare implica influenze estremamente localizzate e circoscritte, al contrario dei processi morfoevolutivi e geologici che si verificano sul territorio. Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto eolico, risultano di modesta entità e in taluni luoghi nulla lì dove il suolo risulta assente.

Non fanno eccezione gli effetti provocati in seguito all'apertura delle poche strade di servizio, in quanto le singole torri sono posizionate in prossimità di quelle già esistenti, che necessitano, solo per brevi tratti, di interventi di ripristino del fondo stradale e di adeguamento della carreggiata, a favore della attuale viabilità.

Per questo motivo le opere avranno un impatto compatibile sui processi geologici.

8.1.2. Substrato.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 23 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

Il substrato, essendo costituito da terreni poco compressibili e dotati di buone caratteristiche geotecniche, non è soggetto ad una compattazione tale da compromettere il normale deflusso delle acque superficiali e di infiltrazione, per cui le opere avranno un impatto **non significativo** sia sul fattore idrogeologico sia sulla stabilità delle opere stesse.

8.1.3. Alterazione delle caratteristiche dei suoli

Le movimentazioni di terra, necessarie alla costruzione delle strutture che compongono l'impianto eolico, rappresentano un volume relativamente modesto, così come la porzione di suolo (assente in alcuni settori del territorio in esame) effettivamente eliminata.

Fanno eccezione le opere di scasso per la posa delle condutture elettriche, lo scasso per la fondazione in calcestruzzo e realizzazione ex novo di vie di accesso e di servizio. Questi effetti, che potrebbero accelerare i processi erosivi, se si seguono le indicazioni contenute nel paragrafo sulla mitigazione degli impatti, avranno un impatto compatibile.

Nel caso in esame, la nuova viabilità di servizio sarà realizzata con materiale permeabile in oltre gli interventi di ripristino del fondo stradale e adeguamento delle carreggiate sono necessari solo su brevi tratti.

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

9. INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO E PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

La progettazione e la realizzazione dell'impianto comporta un'attività di ripristino e consolidamento del territorio interessato dai lavori, al fine di contenere il disturbo ambientale.

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della fondazione allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, allo stesso tempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa. L'effetto finale è il ripristino del suolo alle condizioni originarie con un rafforzamento della sua stabilità.

Compatibilmente con la sicurezza e l'efficienza richiesta, le opere da realizzare devono essere tali da non compromettere l'ambiente biologico in cui sono inserite, rispettandone anche i valori paesaggistico. Per le opere in esame, sono previsti essenzialmente interventi di ripristino della morfologia esistente ed inerbimenti.

Successivamente alle fasi di rinterro dei cavidotti si procederà alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Nella fase di rinterro del cavidotto viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

9.1. RIPRISTINI VEGETAZIONALI

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è una operazione che inizia prima della preparazione dell'area di passaggio e dello scavo della trincea, termina dopo la posa del cavidotto e l'esecuzione dei ripristini morfologici.

La prima fase di lavoro consiste nel taglio del soprassuolo (vegetazione naturale o antropica, forestale o agricola). In seguito, si procede all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee. L'asportazione normalmente si esegue con pala meccanica e sarà effettuata mantenendo il più possibile la regolarità della profondità, al fine di non mescolare gli orizzonti superficiali con quelli profondi.

Il materiale risultante da questa operazione verrà accantonato al bordo della pista e protetto opportunamente per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scotico, si esegue lo scavo fino a raggiungere la profondità prevista dal progetto per la posa del cavidotto; il terreno derivante da questa attività verrà accantonato separatamente dal suolo proveniente dall'operazione precedente.

Da ultimo il suolo accantonato verrà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti.

9.1.1. Inerbimenti

Gli inerbimenti saranno effettuati su tutte le aree caratterizzate da cenosi naturali o seminaturali, interessate dagli interventi in progetto.

Considerando l'ambiente pedoclimatico interessato, l'inerbimento si prefigge di raggiungere i seguenti scopi:

- protezione del terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- ridurre i fattori negativi sulle qualità estetiche, visive e percettive del paesaggio nelle immediate fasi post opera;

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 25 di 28
---	--	-----------------

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

- consolidamento del terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali specie nei tratti a maggior acclività;
- ripristino delle caratteristiche pedologiche originarie;
- ricostituire le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti.

Ne segue che l'inerbimento risulta una operazione dalla cui buona riuscita dipendono, in parte, i risultati di contenimento del danno di natura idrogeologica e di quello paesaggistico.

Si farà uso di miscugli contenenti specie erbacee adatte all'ambiente pedo-climatico, che garantiscano un attecchimento e uno sviluppo vegetativo ottimali, inoltre, alle caratteristiche fisico-chimiche dei terreni, per cui si farà ricorso all'utilizzo di specie a rapido insediamento e non permanenti, al fine di favorire il dinamismo evolutivo attraverso il reingresso per disseminazione delle specie erbacee spontanee.

Gli inerbimenti comportano la distribuzione uniforme ed omogenea di miscuglio di specie erbacee e di concime, collante e coltre protettiva. La fertilizzazione risulta determinante soprattutto in quei casi in cui l'erosione provocata dalla lavorazione ha portato ad una momentanea carenza di substrato e ad una limitatissima possibilità di ancoraggio e affrancamento anche delle specie meno esigenti. I dosaggi di concime saranno in funzione del titolo del prodotto e in ogni caso con apporti di unità concimanti per ettaro non superiori a 100 di N, 80 di K e P. Tutti gli inerbimenti verranno eseguiti, ove possibile, mediante idrosemina, a garanzia di distribuzione omogenea e di una copertura e protezione del seme fino alla avvenuta germinazione. Laddove condizioni di accessibilità o di praticabilità dell'area non consentano tale modalità di semina si effettuerà la semina a mano.

Il tipo di miscuglio da utilizzare sarà scelto in base alle caratteristiche pedo-climatiche del luogo e in riferimento al tipo vegetazionale.

Circa la reperibilità sul mercato non desta preoccupazione l'approvvigionamento di miscugli adeguati ed ecologicamente compatibili. Affinché le sementi mantengano integre tutte le loro potenzialità germinative e le caratteristiche fisiologiche, si provvederà allo stoccaggio pre-semina in luoghi asciutti e all'interno delle confezioni originali, che dovranno essere sigillate e corredate di certificato E.N.S.E. – ITALIA che ne dichiari l'identità e l'autenticità, nonché il grado di purezza e di germinabilità, oltre alla data di scadenza, come previsto dalle leggi vigenti. Un possibile miscuglio adatto alle aree interessate da interventi di inerbimento, in grado di ricolonizzare in modo rapido ed efficace i suoli lavorati e favorire una composizione specifica di pregio e facilmente colonizzabile dalle specie erbacee autoctone è di seguito riportato:

SPECIE	% DI MISCUGLIO
<i>Dactylis glomerata</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	15
<i>Festuca pratensis</i>	10
<i>Phleum pratense</i>	10
<i>Lolium perenne</i>	10
<i>Trifolium pratense</i>	10
<i>Trifolium repens</i>	10
<i>Lotus corniculatus</i>	10
<i>Dactylis glomerata</i>	25
<i>Festuca rubra</i>	15

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

9.1.2. Interventi di mitigazione ambientale delle interferenze con aree agricole

Anche nelle aree a destinazione agricola è previsto, il ripristino dello status iniziale, attraverso interventi che rendano possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile. Infatti, trattandosi di un'opera puntuale e interrata, nella fase di esercizio non impedirà in alcun modo di effettuare i diversi tipi di coltivazione, compresa la messa a dimora di impianti arborei specializzati, frutteti e vigneti.

È evidente che trattandosi di situazioni antropizzate gli interventi di ripristino saranno volti soprattutto a mantenere ed eventualmente incrementare la fertilità dei terreni, cercando di risolvere eventuali problemi di scarso drenaggio, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti *ante-operam* (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni, ecc che verranno opportunamente collegate e ripristinate), mentre permane anche in territorio agricolo, l'intervento volto a ripristinare ogni elemento di naturalità rilevato in precedenza, (ogni lembo di macchia, filare alberato e siepe verrà prima rilevato e poi ripristinato) sia per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico, che per non interrompere la rete ecologica.

Inoltre, è importante precisare che tutte le operazioni di ripristino in territorio agricolo sono intese soprattutto come salvaguardia dello strato attivo del suolo, per cui la rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è un'operazione che inizia prima dell'apertura dello scavo della trincea e termina dopo la posa del cavidotto e l'esecuzione dei ripristini morfologici ed è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di ambiti in cui lo spessore del suolo risulta relativamente modesto.

Committente: wpd Calanchi s.r.l. Via Luca Gaurnico, 9-11 00143 Roma (RM)	PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO, DI POTENZA PARI A 43,2 MW, NEI COMUNI DI CRACO E STIGLIANO (MT) NELLE LOCALITÀ "PANTANO" E "MANCA FIORENTINA"	Nome del file: CRC-AMB-REL-076_01
--	--	---

10. CONCLUSIONI

La redazione del presente documento ha avuto come scopo principale la verifica dell'interferenza delle opere con i territori soggetti a vincolo idrogeologico. A tale scopo si sono considerate le aree perimetrate ai sensi del Regio Decreto-legge 3267/23.

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 6 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW da installare nei comuni di Craco, e Stigliano (MT) comuni della Provincia di Matera con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni, commissionato dalla società **wpd Calanchi s.r.l.**

L'interferenza tra le opere in progetto e le aree sottoposte a vincolo idrogeologico si verifica sui suoli non antropizzati solo nei comuni di Craco e Stigliano, dove vengono realizzate le Torri WTG01, 02, 03, 04, compresa della relativa viabilità di accesso.

Nella "Relazione geologica" CRC-CIV-REL-023_01 sono state considerate, descritte e segnalate, le aree soggette ad eventuali rischi geomorfologici e idraulici, così come cartografate dal Piano di Assetto Idrologico (PAI).

Dall'analisi delle cartografie del PAI non risultano interferenze con aree a pericolosità idraulica media ed alta, mentre si hanno interferenze con aree a pericolosità geomorfologica media e moderata PG1 per le quali le NTA, le interferenze con le aree sopra individuate, non escludono la realizzazione delle opere in progetto, in quanto non determinano condizioni di instabilità e non modificano negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area di intervento.

Dall'analisi geologica-geomorfologica delle aree di intervento non si evidenziano problematiche legate alla stabilità dei versanti e quindi alla sicurezza delle opere.

Dal punto di vista litotecnico i terreni presenti nell'area in esame non mostrano parametri geotecnici che lascino presupporre condizioni di criticità.

I volumi di materiale scavato in area a **vincolo idrogeologico** sono pari a:

- **Per l'opera di fondazione non risultano eccedenze per circa 2880 mc che saranno riutilizzate per migliorare le caratteristiche di portanza delle piazzole e per i ripristini ambientali del sito.**
- **Per le piazzole, aree di cantiere e aree di stoccaggio tutto il materiale verrà riutilizzato per il ripristino ambientale a fine cantiere, non si prevedono quindi volumi di esubero.**
- **Per la realizzazione dei cavidotti prevede un bilancio di masse in esubero tra scavi e riporti pari a 3592 che verrà conferito a discarica.**
- **Per la realizzazione delle strade di accesso "ex novo" ed in adeguamento non ci saranno volumi recuperati, quindi tutto lo scavo verrà conferito a discarica.**

Al termine della realizzazione degli interventi, si procederà al rinterro degli scavi e al ripristino finale delle aree di lavoro con la rimessa in sito di tutto il materiale precedentemente movimentato.

Inoltre, nelle aree di realizzazione degli interventi si procederà al ripristino delle morfologie esistenti, alla riattivazione di fossi e canali irrigui e delle linee di deflusso eventualmente preesistenti. Si procederà anche ad effettuare interventi di inerbimento, al fine di limitare l'azione erosiva da parte delle piogge e consolidare i terreni.

Sulla base di quanto sopra, le opere da realizzarsi, ricadenti in aree a vincolo idrogeologico, tenendo conto anche degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, che saranno effettuati al termine dei lavori, sono tali da non alterare gli equilibri morfologici esistenti o produrre dissesti.

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	RELAZIONE TECNICA - VINCOLO IDROGEOLOGICO	Pagina 28 di 28
---	--	-----------------