

REGIONE BASILICATA
PROVINCIA DI POTENZA

Comuni di :

Castelgrande - Muro Lucano - Rapone - San Fele

LOCALITA' "Toppo Macchia"

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA E RELATIVE
OPERE DI CONNESSIONE - 16 AEROGENERATORI (potenza totale 88,2 MW)

Sezione A :

PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI

Titolo elaborato:

A.17 - PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

N. Elaborato: **A.17.6**

Scala:

Proponente

MIA WIND Srl

Via della Tecnica, 18 - 85100 - Potenza (PZ)

Amministratore Unico
Donato Macchia

Progettazione



sede legale e operativa

San Giorgio Del Sannio (BN) via de Gasperi 61

sede operativa

Lucera (FG) S.S.17 loc. Vaccarella snc c/o Villaggio Don Bosco

P.IVA 01465940623

Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873



Progettista

Dott. Ing. Nicola Forte



00	NOVEMBRE 2018	AB	PM	NF	RICHIESTA A. U.
Rev.	Data	sigla	sigla	sigla	DESCRIZIONE
		Elaborazione	Approvazione	Emissione	
Nome File sorgente	GE.AGB01.P3.PD.A.17.6.doc	Nome file stampa	GE.AGB01.P3.PD.A.17.6.pdf	Formato di stampa	A4

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 1 di 39
---	---	---	--

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	3
2.1.	Sintesi della configurazione dell'impianto	3
2.2.	Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore.....	5
2.3.	Descrizione delle opere da realizzare	7
2.3.1	Fondazioni Aerogeneratore.....	7
2.3.2	Piazzole di cantiere.....	7
2.3.3	Strade di progetto.....	8
2.3.4	Area di Cantiere	10
2.3.5	Aree temporanee di stoccaggio	10
2.3.6	Opere civili punto di connessione	11
2.3.7	Cavidotto AT di collegamento.....	13
2.3.8	Anemometro di campo.....	14
2.3.9	Modalità di esecuzione degli scavi.....	14
3.	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	15
3.1.	Descrizione dell'area d'intervento	19
3.2.	Ubicazione delle opere	21
3.3.	Inquadramento vincolistico	23
3.4.	Geologia, morfologia, idrogeologia ed sismicità generale dell'area oggetto di studio	29
3.4.1.	Geologia dell'area.....	29
3.4.2.	Assetto idrogeologico.....	29
3.4.3.	Assetto geomorfologico e geologico-tecnico dell'areale di progetto.....	31
4.	PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	33
5.	VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	36
6.	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	37
7.	CONCLUSIONI.....	39

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 2 di 39
---	---	---	--

1. PREMESSA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto eolico costituito da 16 aerogeneratori (per una potenza complessiva di 88.2 MW) da installare nella parte nord occidentale della Basilicata, in provincia di Potenza e specificamente in un'area posta a confine dei comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele.

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.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 3 di 39
---	---	---	--

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1. Sintesi della configurazione dell'impianto

L'intervento prevede:

- L'installazione di n. 16 aerogeneratori di cui 15 di Modello Vestas V150 di potenza di 5.6 MW ed altezza al mozzo (a seguire hub) pari a 105 m ed 1 (individuato come B14) Modello Vestas V136 di potenza di 4.2 MW ed hub 112 m.;
- L'installazione 16 di cabine di trasformazione poste all'interno della base della torre e realizzazione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- La realizzazione di 16 piazzole di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio, per un'occupazione complessiva di circa 7000 mq per singolo aerogeneratore (comprensivi di movimenti terra) **di cui circa 4000 mq per ciascun aerogeneratore saranno da ripristinare a fine cantiere** (le piazzole di montaggio, comprensive di plinto di fondazione, occupano un'area praticabile di 50x55 m di lato, mentre le piazzole di stoccaggio mediamente occupano un'area di 20x75 m, entrambe al netto delle scarpate e dei rilevati di raccordo morfologico);
- La realizzazione di nuova viabilità per una lunghezza complessiva di circa 10 Km **(di cui 1000 m circa vanno intese come opere temporanee soggette a totale dismissione a fine cantiere)**;
- L'adeguamento di circa 8 Km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori);
- La realizzazione di un'area di cantiere **(temporanea da ripristinare a fine lavori)** di superficie pari a circa 4500 mq, da allocare in prossimità dell'aerogeneratore B07;
- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine di lunghezza pari a circa 17,3 Km di cui circa 9 Km lungo viabilità esistente (detto cavidotto interno) da **realizzare con TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) nei tratti interferenti con il reticolo idrografico e con la rete dei tratturi, Beni Paesaggistici tutelati ai sensi del D.lgs 42/2004**; tale tecnica non produrrà alterazioni morfologiche né esteriori dello stato dei luoghi e sarà necessaria per l'attraversamento del tratturo "Della Correa" da parte del cavidotto in uscita dalle WTG B01 e B02, e per l'attraversamento di un impluvio lungo la strada di servizio della WTG B05.;
- La realizzazione di un cavidotto interrato in media tensione per il collegamento delle turbine alla sottostazione di trasformazione di lunghezza pari a circa 10,6 Km (detto cavidotto esterno);
- La realizzazione di una stazione elettrica di trasformazione MT/AT da collegare in antenna alla futura stazione elettrica di smistamento AT autorizzata sul territorio del comune di Rapone (all'interno dell'area PIP) con DD 150c.2141/D.00579 del 19/06/2014;

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 4 di 39
---	---	---	--

- La realizzazione di un cavidotto AT interrato lungo circa 100 m per il collegamento tra la stazione di trasformazione e la stazione di smistamento;
- L'installazione di un anemometro di campo, ubicato in territorio di San Fele.

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 ed adeguamento della rete viaria esistente e realizzazione della viabilità interna all'impianto; realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici; realizzazione della cabina di raccolta dell'energia elettrica prodotta e della sottostazione di trasformazione.
- **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 e della cabina di raccolta.

2.2. Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore

In progetto è prevista l'installazione di un aerogeneratore del tipo Vestas V136 di potenza 4.2 MW e altezza al mozzo di 112 m e 15 aerogeneratori da 5,6 MW, con altezza al mozzo pari a 105 m, le cui caratteristiche salienti sono riportate a seguire:

V136-4.2 MW™ IEC IIB/IEC S Facts & figures

POWER REGULATION

Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Rated power 4,000 kW/4,200 kW
Cut-in wind speed 3 m/s
Cut-out wind speed 25 m/s
Re cut-in wind speed 23 m/s
Wind class IEC IIB/IEC S
Standard operating temperature range from -20°C to +45°C with de-rating above 30°C (4,000 kW)

*subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 103.9 dB(A)*
**Sound Optimised modes dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 136 m
Swept area 14,527 m²
Air brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60 Hz
Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages and one helical stage

TOWER

Hub heights Site and country specific

NACELLE DIMENSIONS

Height for transport 3.4 m
Height installed (incl. CoolerTop*) 6.9 m
Length 12.8 m
Width 4.2 m

HUB DIMENSIONS

Max. transport height 3.8 m
Max. transport width 3.8 m
Max. transport length 5.5 m

BLADE DIMENSIONS

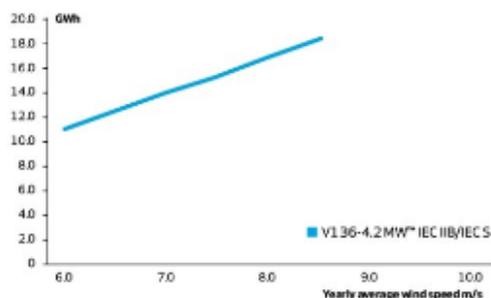
Length 66.7 m
Max. chord 4.1 m

Max. weight per unit for transportation 70 metric tonnes

TURBINE OPTIONS

- High Wind Operation
- 4.2 MW Power Optimised Mode (site specific)
- Load Optimised Modes down to 3.6 MW
- Condition Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Vestas Ice Detection
- Low Temperature Operation to - 30°C
- Fire Suppression
- Shadow detection
- Increased Cut-In
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Vestas IntelliLight*

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Assumptions
One wind turbine, 100% availability, 0% loss, k factor = 2,
Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

Figura 1 Caratteristiche aerogeneratore Tipo Vestas V136.

V150

Facts & figures

POWER REGULATION Pitch regulated with variable speed

OPERATING DATA

Cut-in wind speed 3 m/s
Cut-out wind speed 22.5 m/s
Re cut-in wind speed 20 m/s
Wind class IEC III B/IEC S
Standard operating temperature range from -20°C to +45°C with de-rating above 30°C (4,000 kW)

*subject to different temperature options

SOUND POWER

Maximum 104.9 dB(A)*
*Sound Optimised modes dependent on site and country

ROTOR

Rotor diameter 150 m
Swept area 17,671 m²
Air brake full blade feathering with 3 pitch cylinders

ELECTRICAL

Frequency 50/60 Hz
Converter full scale

GEARBOX

Type two planetary stages and one helical stage

TOWER

Hub heights Site and country specific

NACELLE DIMENSIONS

Height for transport 3.4 m
Height installed (incl. CoolerTop*) 6.9 m
Length 12.8 m
Width 4.2 m

HUB DIMENSIONS

Max. transport height 3.8 m
Max. transport width 3.8 m
Max. transport length 5.5 m

BLADE DIMENSIONS

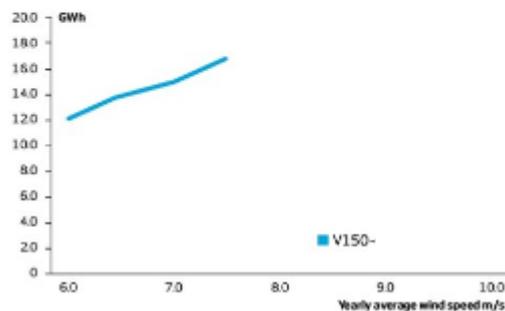
Length 73.7 m
Max. chord 4.2 m

Max. weight per unit for transportation 70 metric tonnes

TURBINE OPTIONS

- Load Optimised Modes down to 3.6 MW
- Condition Monitoring System
- Service Personnel Lift
- Vestas Ice Detection
- Low Temperature Operation to -30°C
- Fire Suppression
- Shadow detection
- Increased Cut-In
- Aviation Lights
- Aviation Markings on the Blades
- Vestas IntelliLight*

ANNUAL ENERGY PRODUCTION



Assumptions
One wind turbine, 100% availability, 0% losses, k factor = 2,
Standard air density = 1.225, wind speed at hub height

Figura 2 Caratteristiche aerogeneratore Tipo Vestas V150.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 7 di 39
---	---	---	--

2.3. Descrizione delle opere da realizzare

2.3.1 Fondazioni Aerogeneratore

Date le caratteristiche geometriche dell'aerogeneratore di progetto e le caratteristiche geologiche, geotecniche ed idrogeologiche dell'area d'intervento, rilevate dall'indagine preliminare, si prevedono fondazioni circolari diametro di base 21,70 m ed altezza totale 3m (rif. relazione GE.AGB01.P3.PD.A.11.1). Presumibilmente la fondazione sarà di tipo indiretto su pali. In fase esecutiva, sulla base delle indagini geologiche e geotecniche di dettaglio, verrà approfondito il calcolo strutturale delle fondazioni e la tipologia delle stesse.

2.3.2 Piazzole di cantiere

L'installazione degli aerogeneratori richiede in fase di cantiere la realizzazione di una piazzola di montaggio le cui caratteristiche dimensionali dipendono dalla turbina di progetto.

Nel caso in esame, sarà necessaria la realizzazione di una piazzola rettangolare di dimensioni 50 m x 55m (superficie di 2750 mq) necessaria per il montaggio dell'aerogeneratore. In adiacenza alla piazzola di montaggio è prevista una piazzola di stoccaggio temporaneo di dimensioni 20m x 75m (1500 mq). Saranno altresì previste delle piazzole temporanee ausiliarie per il montaggio del braccio gru.

In fase esecutiva, la forma e le dimensioni delle piazzole potranno subire delle lievi modifiche in base all'esecuzione di rilievi di maggior dettaglio. Le piazzole saranno collegate alla viabilità esistente tramite nuovi raccordi viari.

La piazzola di montaggio, ove è previsto l'appoggio della gru principale, verrà realizzata secondo le seguenti fasi:

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

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 8 di 39
---	---	---	--

uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro massimo di 3 cm.

Le piazzole di stoccaggio temporaneo verranno realizzate seguendo le stesse modalità realizzative. Per tali piazzole non sarà prevista la posa di geotessuto/geogriglia, sempre che le caratteristiche geotecniche del terreno non lo richiederanno, e la finitura potrà essere anche in terra battuta.

Perimetralmente all'area di cantiere, nei casi in cui sarà necessario, sarà disposto un sistema di canalizzazione delle acque meteoriche mediante la realizzazione di cunette in terra.

Al termine dei lavori di montaggio degli aerogeneratori e del cablaggio della parte elettrica, si procederà alla totale rinaturalizzazione delle piazzole di stoccaggio ed ausiliarie.

La piazzola di montaggio verrà mantenuta durante la fase di esercizio dell'impianto.

2.3.3 Strade di progetto

L'area di progetto è servita da una viabilità secondaria (comunale) che si sovrappone spesso a percorsi tratturali e rurali e collega i vari centri abitati circostanti al Toppo di Castelgrande; per assicurare il trasporto degli aerogeneratori e per consentire le attività di cantiere, l'area di impianto è accessibile partendo dalla SS 401 Dir ofantina, da cui è possibile raggiungere il centro di Rapone, alternativamente attraverso le SP 219 o la SP 2; prima del centro abitato, una bretella della SP 2 consente di bypassare l'abitato e di percorrere una strada comunale recentemente asfaltata in direzione del Toppo di Castelgrande.

A circa 1 Km dall'Osservatorio, dalla strada comunale si distacca la viabilità a servizio dell'impianto, che in alcuni tratti ripercorre il tracciato di viabilità esistente da adeguare.

Al fine di verificare l'idoneità della viabilità principale esistente al trasporto delle componenti degli aerogeneratori è stato eseguito un sopralluogo congiunto con trasportatore.

A seguito del sopralluogo è stato redatto il report dei trasporti che riporta la descrizione completa della viabilità che verrà percorsa dai mezzi di trasporto e l'indicazione degli interventi di adeguamento da eseguirsi sulla viabilità che consente il raggiungimento del sito di impianto (report allegato alla relazione).

A partire dalla viabilità esistente è prevista la realizzazione di nuova viabilità per raggiungere il punto di installazione degli aerogeneratori.

Complessivamente, si prevede di realizzare tratti di nuova viabilità per una lunghezza di circa 10 Km (di cui 2000 m circa vanno intese come opere temporanee soggette a totale dismissione a fine cantiere), nonché di adeguare circa 8 Km di strade esistenti (l'adeguamento consiste in miglioramenti delle pendenze e del fondo stradale e allargamenti della carreggiata, laddove necessario, per garantire il passaggio dei mezzi di cantiere e di trasporto degli aerogeneratori).

In particolare, per raggiungere le posizioni della maggior parte degli aerogeneratori sono previsti brevi tratti di viabilità di servizio di lunghezze comprese tra i 150 m e i 400 m e gli unici tratti di una certa

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 9 di 39
---	---	---	--

lunghezza sono riferite ai tratti stradali che congiungono gli aerogeneratori B05 (1300 m), B06 (540 m), B09 (660 m), B11 (1658 m), B14 (1480 m), B16 (730 m).

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

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

Complessivamente il pacchetto formato da fondazione e strato di finitura sarà pari a circa 50 cm.

Si precisa che l'effettivo spessore del pacchetto potrà subire modifiche in base agli approfondimenti geologici e progettuali da effettuarsi in fase di realizzazione dell'impianto.

Ove le pendenze supereranno il 15% si provvederà a cementare localmente i tratti stradali più acclivi per permettere il transito degli automezzi senza ricorrere ad eccessive alterazioni morfologiche. Al termine dei lavori, verrà ripristinata la pavimentazione stradale con finitura in massiciata.

Laddove la viabilità di progetto attraversa linee d'impluvio, come indicato nella relazione idraulica, è prevista la posa di un tubazione di diametro 1200 mm per consentire il regolare deflusso idrico superficiale; in alternativa alcuni tratti saranno realizzati con la tecnica della TOC.

Una volta eseguiti i lavori si ridisegnerà la viabilità definitiva ovvero quella che servirà l'impianto durante la gestione.

Per ottimizzare l'intervento e limitare i ripristini dei terreni interessati, si farà coincidere la viabilità di cantiere con quella di esercizio.

Al termine dei lavori si provvederà alla sistemazione della carreggiata e delle cunette laterali, ove necessario, nonché alla rimozione degli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente. In ultimo si provvederà al raccordo della sede stradale con le aree contigue.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 10 di 39
---	---	---	---

Preservandone l'andamento e la consistenza, la viabilità interna all'impianto potrà essere funzionale anche alla coltivazione dei fondi e alla fruibilità delle aree.

Le planimetrie stradali per ogni tratto sono riportate sugli elaborati A16.a.13.1_4; sugli elaborati A16.a.14.1_8 sono riportati i profili stradali; sull'elaborato A16.a.17.1_8 sono riportate le sezioni stradali.

2.3.4 Area di Cantiere

In prossimità dell'aerogeneratore B07 è prevista la realizzazione di un'area di cantiere dove si svolgeranno le attività logistiche di gestione dei lavori e dove verranno stoccati i materiali e le componenti da installare oltre al ricovero dei mezzi di cantiere.

L'area di cantiere sarà realizzata mediante la pulizia e lo spianamento del terreno (considerando eventuali scavi e riporti), e verrà finita con stabilizzato. L'area ha una superficie di circa 4500 mq, sarà temporanea e al termine del cantiere verrà dismessa.

Analogamente saranno realizzati e dismessi e fine cantiere allargamenti temporanei e circa 1000 m di viabilità di progetto utile per la sola fase di cantiere..

Tra allargamenti temporanei e aree di cantiere, a fine cantiere saranno ripristinati circa 10000 mq di superfici temporaneamente occupate.

2.3.5 Aree temporanee di stoccaggio

C'è da specificare che il tipo di lavorazioni da eseguire per realizzare le strade e le piazzole richiede dei movimenti terra che possono essere portati a compensazione, nel senso che per la formazione sia della piazzola sia della sede stradale sono presenti tratti in scavo e tratti in rilevato.

In particolare il materiale proveniente dallo scavo verrà in parte utilizzato per formare i rilevati; la parte residua sarà momentaneamente stoccata in aree idonee prossime alle piazzole per poter poi essere utilizzata per la realizzazione di rilevati, nonché rinaturalizzazione post cantiere.

Si prevedranno, pertanto, aree prossime agli aerogeneratori e lungo le strade (in fase di scavo per la messa in opera del cavidotto) in cui depositare in maniera temporanea il materiale ottenuto dalle operazioni di scavo. Il materiale verrà poi riutilizzato per i riempimenti e i riporti.

Allo scopo è stato redatto l'apposito Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo.

Il collegamento tra gli aerogeneratori e tra questi e la sottostazione elettrica, opera già autorizzata, avverrà mediante la posa di cavi in media tensione direttamente interrati. Si individua un "cavidotto interno" che collega le turbine tra di loro ed ha una lunghezza complessiva di 17666 m, ed un cavidotto detto "esterno" che collega le turbine alla sottostazione ed ha una lunghezza complessiva di circa 10630 m.

Laddove il tracciato del cavidotto attraversa corsi d'acqua e linee di impluvio o attraversa a rete dei tratturi, la viabilità esistente o i sottoservizi, le modalità di realizzazione prevederanno la TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica di posa che garantisce il mantenimento della morfologia e dello stato esteriore dei luoghi.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 11 di 39
---	---	---	---

Il cavidotto MT seguirà le modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17, sarà costituito da cavi unipolari direttamente interrati con protezione meccanica supplementare, ovvero modalità di posa tipo M, utilizzando una tipologia di cavi idonei e riconosciuti dalla norma.

Salvo situazioni puntuali, legati alla risoluzione delle interferenze, la posa verrà eseguita ad una profondità di 1.20 m in uno scavo di larghezza minima di 0.45 m. La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- Strato di sabbia di 10 cm;
- Cavi posati a trifoglio di sezione 95, 185, 300 e 630 direttamente sullo strato di sabbia;
- Posa della lastra di protezione supplementare;
- Ulteriore strato di sabbia per complessivi 30 cm;
- Posa di tritubo in PEAD del diametro esterno di 50 mm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione (Fibra Ottica);
- Riempimento con il materiale di risulta dello scavo di 70÷90 cm;
- Nastro segnalatore (a non meno di 20 cm dai cavi);
- Riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale ove necessario, secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Lungo tutto lo scavo dei collegamenti tra gli aerogeneratori sarà posata una corda in rame nudo di sezione 50 mm² per la messa a terra dell'impianto.

Nel dettaglio le sezioni di posa del cavidotto sono riportate nell'elaborato di progetto "A.16.a.19.1_16" e nella Relazione Tecnica del Progetto, elaborato A.09

2.3.6 Opere civili punto di connessione

La sottostazione è prevista nell'area industriale del comune di Rapone e verrà realizzata in prossimità della futura stazione di smistamento Terna. La strada di servizio della sottostazione si svilupperà a partire dalla viabilità di progetto autorizzata nell'ambito degli interventi previsti all'interno dell'area PIP.

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

Il getto dei calcestruzzi a vista viene armato con casseri piallati, mentre nel getto dei plinti e dei pilastri d'ingresso sarà posto in opera l'armatura in barre di ferro tondo.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 12 di 39
---	---	---	---

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e/o da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri pure in getto prefabbricato.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di m 2,00.

L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile, di tipo scorrevole o a doppia anta, con luce netta di 10.00 m.

Nell'area di trasformazione saranno presenti gli edifici utente a pianta rettangolare 48.30 x 4.60 m, divisi in 16 locali denominati rispettivamente (Consultare l'elaborato di progetto A.16.b.9).

- N.2 locale Misure;
- N.2 Locale TLC;
- N.2 locale BT;
- N.2 locale TR SA;
- N.2 locale MT;
- N.1 Locale GE.

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finita. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata.

Le opere di getto in calcestruzzo vengono armate con barre di ferro tonde omogeneo di adeguato diametro risultante dai calcoli dell'ingegnere incaricato.

Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore minimo di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia.

Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate.

Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento.

La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana.

La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartongelso bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa.

Tutti i serramenti esterni ed interni potranno essere in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di protezione dalle maglie di 2x2 cm per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 13 di 39
---	---	---	---

Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

Le vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio.

Nei condotti vengono posati dei tubi in pvc in numero adeguato secondo le loro funzionalità e vengono ricoperti con getto di calcestruzzo magro. Tutti i pozzetti sono completi di chiusini in cemento per ispezione.

Vengono posati tubi in pvc del diametro opportuno per raccolta e scarico delle acque piovane del piazzale, e saranno ricoperti di calcestruzzo. Si prevede di completare l'opera dei drenaggi con la posa di pozzetti stradali a caditoia, completi di sifone incorporato e di griglia in ghisa del tipo pesante carrabile.

Il piazzale viene realizzato con massiciata in misto di cava o di fiume priva di sostanze organiche, di pezzatura varia e continua con elementi fino ad un diametro massimo di 12 cm. Viene posata a strati non superiori a 30 cm, costipata meccanicamente con rullo vibratore adatto e viene sagomata secondo le pendenze di progetto per un miglior scarico delle acque nei pozzetti a griglia.

Sovrastante alla massiciata viene posata la pavimentazione bituminosa in bitumato a caldo per uno spessore compreso di cm. 10 e rullato con rullo vibratore. Superiormente viene steso il tappeto d'usura in conglomerato bituminoso, tipo bitulite, confezionato a caldo, steso per uno spessore con nesso di cm. 2,5 con rullo vibrante.

2.3.7 Cavidotto AT di collegamento

La sottostazione di trasformazione di progetto si collegherà alla stazione di smistamento autorizzata mediante un cavidotto AT di lunghezza pari a 100 m.

Per la posa del cavidotto si dovrà predisporre uno scavo a sezione ristretta della larghezza di 0.70 m, per una profondità tale che il fondo dello scavo risulti ad una quota di -1.60 m dal piano campagna.

Al termine dello scavo si predispongono i vari materiali, partendo dal fondo dello stesso, nel modo seguente:

- Disposizione di uno strato di 10 cm di cemento magro a resistività termica controllata 1.2 Km/W;
- Posa dei conduttori di energia, secondo le specifiche di progetto;
- Posa delle lastre di cemento armato di protezione sui due lati;
- Disposizione di uno strato di riempimento per cm 40 di cemento magro a resistività termica controllata;
- Posa del tri-tubo in PEAD del diametro di 50 mm per l'inserimento del cavo in fibra ottica;
- Copertura con piastra di protezione in cemento armato vibrato prefabbricato secondo le specifiche di progetto;
- Rete in PVC arancione per segnalazione delimitazione cantiere;

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 14 di 39
---	---	---	---

- Riempimento con materiale riveniente dallo scavo opportunamente vagliato per cm 70;
- Posa del nastro segnalatore in PVC con indicazione cavi in alta tensione;
- Riempimento con materiale riveniente dallo scavo fino alla quota di progetto;
- Ripristino finale come ante operam.

2.3.8 Anemometro di campo

E' prevista l'installazione di un anemometro di campo per monitorare il funzionamento dell'impianto durante la fase di esercizio. L'anemometro previsto è di tipo amovibile, tralicciato con stralli.

L'anemometro ha un'altezza di 90 m e sarà collegato elettricamente all'aerogeneratore B01 attraverso un cavo BT interrato, laddove coincidente nel tracciato, nella medesima trincea di scavo dei cavi interrati MT, opportunamente protetto da un tubo in HDPE.

2.3.9 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 delle aree di cantiere;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici (cavidotto MT e cavidotto AT);
- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione della cabina di raccolta;
- Scavi per la realizzazione del piazzale della sottostazione e per la realizzazione delle fondazioni degli edifici di stazione e delle apparecchiature elettromeccaniche.

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

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

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

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

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

Di seguito si riporta prima l'indicazione geografica degli aerogeneratori di progetto (su cartografia IGM 1:50000) e l'inquadramento rispetto ai limiti comunali e le coordinate di riferimento; segue una tabella riepilogativa con le coordinate in Gauss-Boaga e UTM WGS84 T33 degli aerogeneratori di progetto.

Di seguito si riporta l'indicazione geografica degli aerogeneratori di progetto (su cartografia IGM 1:50000), l'inquadramento rispetto ai limiti comunali e le coordinate di riferimento del progetto.

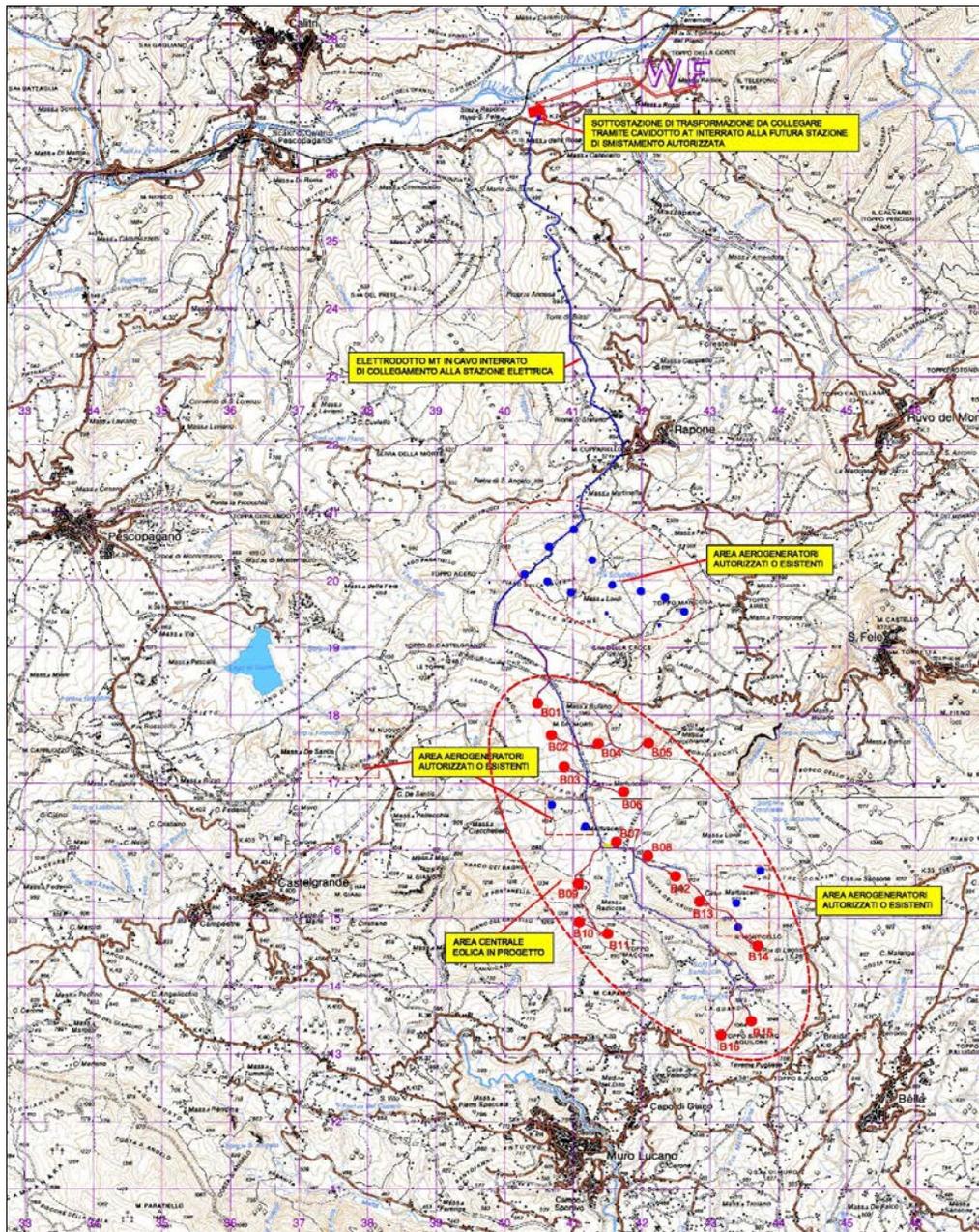


Figura 3: Inquadramento delle aree dell'impianto (IGM 1: 50000), con indicazione della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.

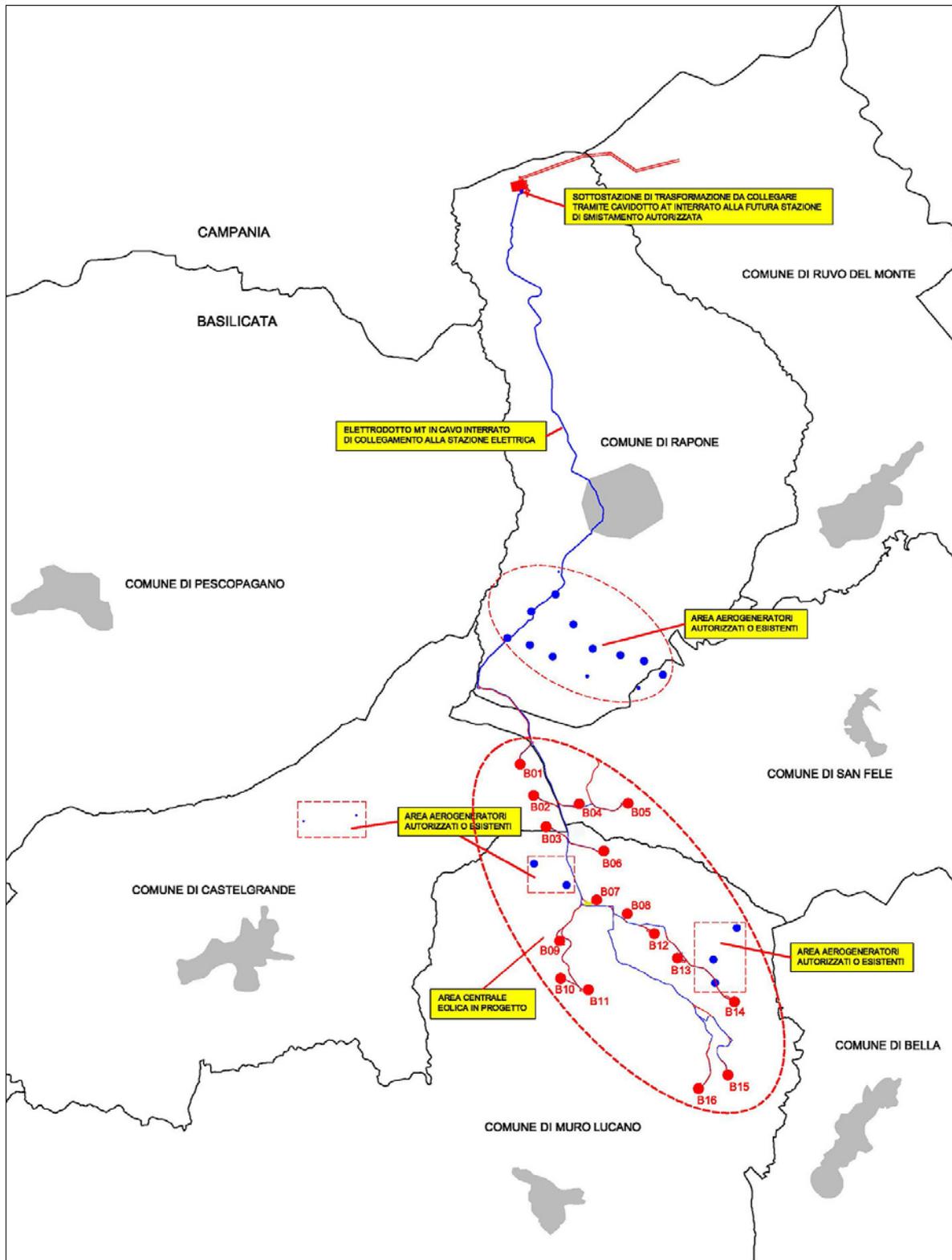


Figura 4: -- Inquadramento delle aree dell'impianto con indicazione dei limiti comunali, della viabilità e degli aerogeneratori di progetto (in rosso), di quelli autorizzati (cerchi blu grandi) o esistenti (cerchi blu piccoli), del cavidotto esterno in cavo interrato e della SSE di collegamento alla RTN.

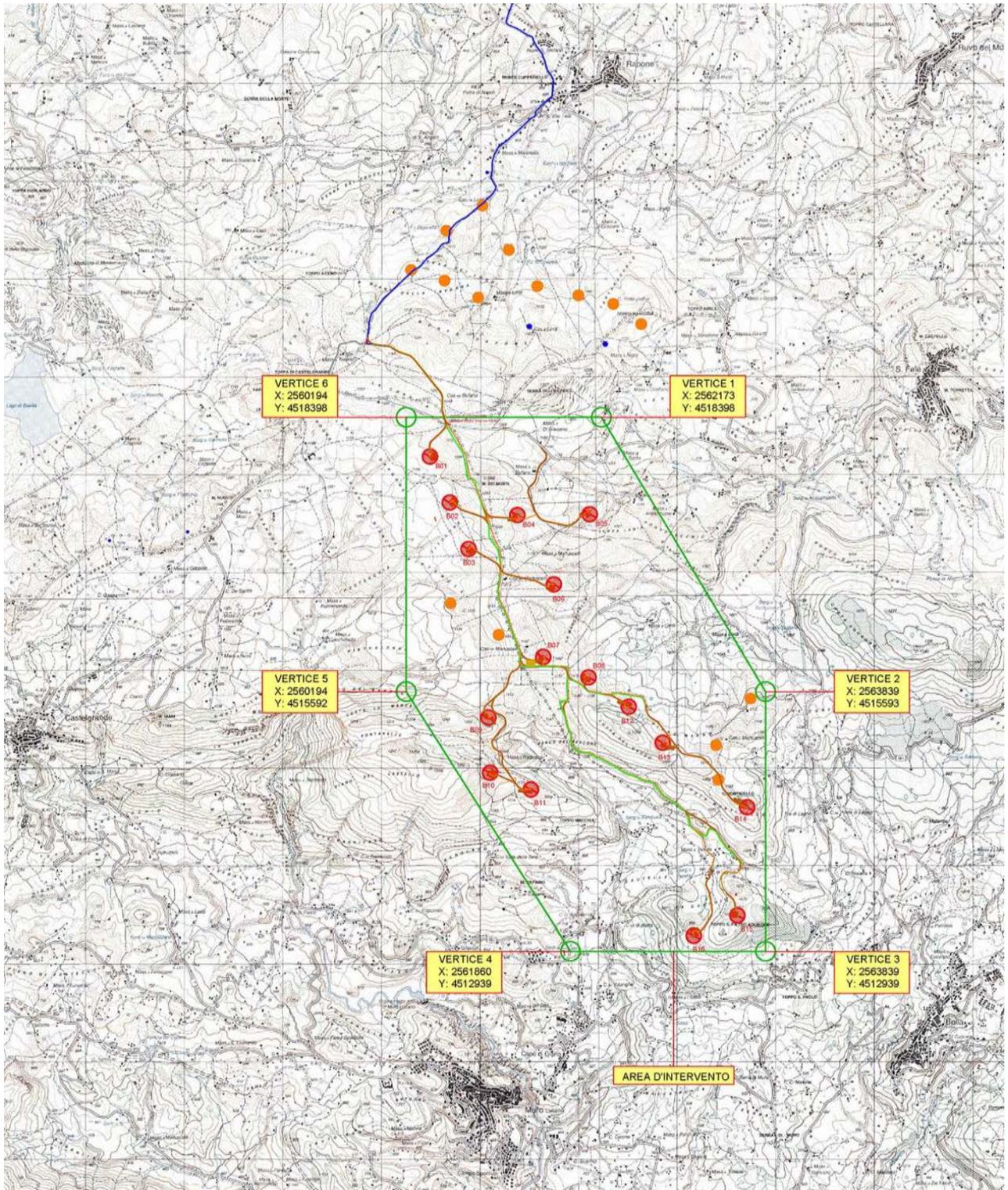


Figura 5: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la centrale eolica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimitano (cfr. tav. A.16.a.5).

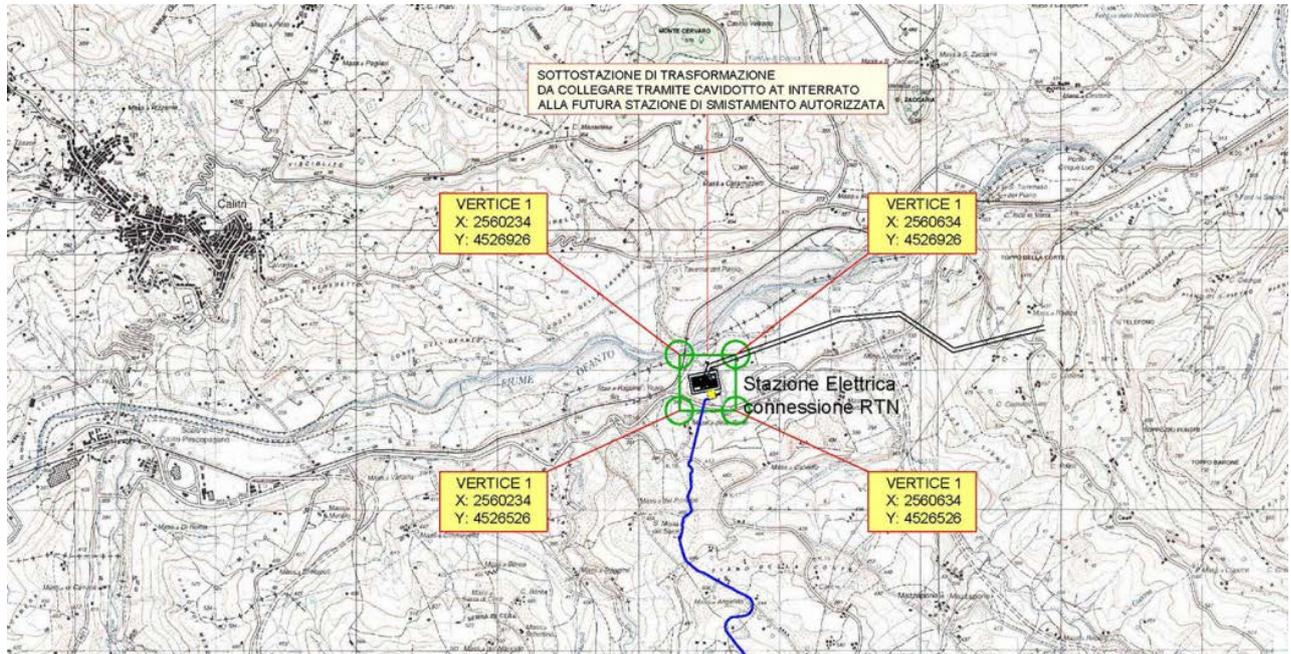


Figura 6: -- Inquadramento dell'area su cui è prevista la Sottostazione elettrica (IGM 1:25000), con indicazione dei vertici del poligono che la delimita.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 19 di 39
---	---	---	---

3.1. Descrizione dell'area d'intervento

L'area interessata dall'impianto si colloca in una zona posta al confine tra i comuni di Castelgrande, Muro Lucano, Rapone e San Fele, caratterizzata da un vasto altipiano che si attesta intorno ai 1200 m di altitudine, segnato da una linea di crinale che si sviluppa in direzione NNO_SE per circa 7 Km, culminando a NO con il Toppo di Castelgrande (1248 m slm) e a SE con la Costa del Gaudio-Monticello (1288 m slm).

L'altipiano, è attraversato longitudinalmente dalla strada comunale "Pisterola-Pescopagano" che collega Muro Lucano al Toppo di Castelgrande (sulla cui sommità è ubicato l'osservatorio astronomico), che segna di fatto la linea di crinale e si pone in posizione elevata tra la valle del Fiume Ofanto (a Nord), la valle della Fiumara di Atella (a Est e afferente al bacino idrografico dell'Ofanto), la valle profondamente incisa dal Fiume Picerno e dalle fiumare di Muro Lucano e di Bella che confluiscono nel Torrente Platano (a SUD) e la sella del Lago Saetta (Ovest).

Tra le emergenze morfologiche si rimarcano a Nord il Toppo di Castelgrande (1248 m slm), Le Toppe (1238 m slm), Serra della Croce (1267 m slm), il Monte dei Morti (1269 m), mentre verso sud, in comune di Muro Lucano, si evidenzia la presenza di un territorio orograficamente molto complesso, fatto di emergenze rocciose incise da profondi valloni; tra queste, si segnalano la dorsale collinare di Costa del Gaudio-Monticello (1288 m) e quella di Piano del Castello-Toppo Macchia (1269 m slm), che presenta una linea di spartiacque orientata Est-Ovest, mentre più a sud si rimarca la presenza del caratteristico rilievo di Toppo San Pietro Aquilone (1062 m slm) il cui versante sud orientale affaccia verso il centro abitato di Bella e la valle dell'omonima Fiumara.

Le due dorsali collinari di Costa del Gaudio-Monticello e Piano del Castello-Toppo Macchia sono interrotte da un corso d'acqua (Vallone Scuro), che scorre in un profondo vallone che ripidamente si snoda con andamento sinuoso ai piedi dei versanti meridionali dei rilievi che affacciano verso Muro Lucano, sino ad affluire nella Fiumara di Muro Lucano, tributaria del Torrente Platano.

In definitiva, l'altipiano si affaccia a nord sulla valle del Fiume Ofanto, che scorre a circa 350 m slm di altitudine, fissando il confine con la Campania (comune di Calitri), e a sud sulla valle del Vallone Scuro e della Fiumara di Muro Lucano.

I versanti dell'altipiano risultano mediamente acclivi e risultano incisi da un fittissimo reticolo idrografico che alimenta il bacino idrografico del Fiume Ofanto, a Nord-Ovest, Nord e Est, e il bacino idrografico del Fiume Sele a Sud-Ovest e a Sud.

Numerosissime sono le sorgenti, tra cui si segnalano a Nord e Ovest le sorgenti Ceraso, Rovetta, Ficocchia e Fontane che alimentano il Vallone Ficocchia, a est le sorgenti Turchiese, Gallone e Acquafredda che alimentano il Torrente Bradano, a sud le Sorgenti Sambuca e Tronita che alimentano il Vallone Scuro.

Per caratteristiche vegetazionali, l'altipiano è contraddistinto da estesissime aree a pascolo intervallate da seminativi e vegetazione arbustiva e macchia, mentre i valloni e le emergenze rocciose circostanti sono prevalentemente coperte da vegetazione boschiva e macchia arbustiva.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 20 di 39
---	---	---	---

L'area rappresenta un'enclave del pascolo di addiaccio estivo (in particolare di mandrie transumanti di bovini) e ciò è testimoniato dalla presenza di una fitta rete tratturale soggetta a tutela, che si sviluppa intorno al principale tratturo interno detto "Della Correa" e si dirama dai centri abitati di Pescopagano e Castelgrande.

Tra i principali tratturi della zona, oltre al citato tratturo Correa, si ricordano il Tratturo Ficocchie, il Tratturo Valle d'Andria, il Tratturo del Salice, il Tratturo delle Toppe, il Tratturo delle Rosse, il Tratturo Pisterola, il Tratturo Lago del Dragone, il Tratturo del Laghetto, il Tratturo Titolone.

Alcuni di questi, come i tratturi della Correa, delle Toppe, dal Salice e del Laghetto, sono sede di viabilità ordinaria comunale, mentre la maggior parte degli altri si rilevano a livello di mappe catastali ma non sono distinguibili dalle aree agricole o a pascolo.

In particolare il tratturo della Correa, in gran parte asfaltato nell'ambito di un progetto di valorizzazione e fruizione PIOT 2007-2013, segna la sommità del pianoro sino a congiungersi alla strada comunale Pisterola-Pescopagano che prosegue a sud verso Muro Lucano e Bella collegandosi alla SS 381 che rappresenta la principale arteria viaria della zona insieme alla SS 7 Appia e la SS 401 ofantina, che corrono rispettivamente a ovest e a nord del territorio.

La tradizione legata alla transumanza podolica viene ricordata con una serie di iniziative culturali e sagre che si svolgono principalmente nel periodo estivo e coinvolgono i comuni circostanti e in particolare i comuni di Pescopagano e San Fele.

La presenza dei pascoli ha determinato nel tempo la realizzazione di stalle e altri manufatti rurali di servizio nonché di abbeveratoi, alcuni dei quali di notevoli dimensioni.

La maggior parte dei manufatti sono abbandonati mentre sono pochissime le abitazioni che spesso sono isolate e non facenti parte di complessi aziendali.

Gli aerogeneratori si dispongono sui versanti posti a destra e a sinistra della linea di spartiacque, senza interessare con gli aerogeneratori le quote altimetriche eccedenti i 1200 m slm.

In particolare gli aerogeneratori interessano le località Monte dei Morti, Pisterola, La Manchitella, Piano del Castello, Toppo Macchia, Costa del Gaudio, Toppo Aquilone.

L'elettrodotto di collegamento dell'impianto alla RTN, parte in territorio di San Fele e si sviluppa in direzione nord est verso il centro abitato di Rapone per poi piegare verso nord e procedere parallelamente al corso del Torrente Traggine, sino a raggiungere la Stazione Elettrica di trasformazione, prossima al Fiume Ofanto e allo scalo ferroviario di Rapone-San Fele-Ruvo del Monte.

La distanza minima dell'impianto dall'Osservatorio astronomico è pari a circa 1,65 Km (WTG B01), dal lago Saetta è pari a circa 3,7 km, mentre dal Fiume Ofanto è di circa 8,7 km.

Si sottolinea che nelle aree limitrofe all'impianto sono già esistenti o autorizzati altri aerogeneratori che interessano prevalentemente il territorio di Rapone e Muro Lucano; sono già stati infatti autorizzati 15 aerogeneratori, di cui 10 alla società WKN e 5 alla società COGEIN) mentre esistono 5 turbine (2 E53 da 800 KW, 2 Prowind e 1 Northern Power da 60 KW).

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 21 di 39
---	---	---	---

In sintesi la rete infrastrutturale presente sul sito d'impianto si riassume a:

- Vari tratti di linee MT che si snodano sull'area d'impianto e linee a servizio delle strutture esistenti;
- Viabilità provinciale;
- Piste e carrarecce in terra battuta che si sviluppano a partire dalle strade provinciali.

3.2. Ubicazione delle opere

Per ciò che riguarda l'ubicazione cartografica, le opere (aerogeneratori, anemometro, strade, cavidotti, stazione elettrica) ricadono nei seguenti fogli della sezione 50 e 25 dell'Istituto Geografico Militare (IGM):

- IGM 50000 Foglio n.451 _Melfi;
- IGM 50000 Foglio n. 469 _ Muro Lucano
- IGM 25000 Foglio n. 451 III _ Pescopagano (ivi ricadono 4 WTG - wind turbin generator);
- IGM 25000 Foglio n. 451 II _ San Fele (ivi ricade una WTG) :
- IGM 25000 Foglio 469 IV _ Muro Lucano (ivi ricadono 6 WTG);
- IGM 25000 Foglio 469 I _ Bella (ivi ricadono 5 WTG).

Gli aerogeneratori si dispongono al confine dei fogli IGM 25000 mentre l'intero tracciato del cavidotto esterno e la stazione elettrica ricadono interamente nel foglio IGM 25000 n. 451 III _ Pescopagano.

Per quanto riguarda l'inquadramento catastale, gli aerogeneratori ricadono con la base delle torri sui seguenti fogli mappali e particelle:

- Aerogeneratore B01: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.IIe 1-48;
- Aerogeneratore B02: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.IIa 22;
- Aerogeneratore B03: comune di Castelgrande, Fg. 4, P.IIa 34;
- Aerogeneratore B04: comune di San Fele, Fg. 38, P.IIa 35;
- Aerogeneratore B05: comune di San Fele, Fg. 38, P.IIa 165;
- Aerogeneratore B06: comune di Muro Lucano, Fg. 1, P.IIa 59;
- Aerogeneratore B07: comune di Muro Lucano, Fg. 5, P.IIa 55;
- Aerogeneratore B08: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 22;
- Aerogeneratore B09: comune di Muro Lucano, Fg. 4, P.IIa 43;
- Aerogeneratore B10: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.IIa 377;
- Aerogeneratore B11: comune di Muro Lucano, Fg. 9, P.IIa 388;
- Aerogeneratore B12: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 93;
- Aerogeneratore B13: comune di Muro Lucano, Fg. 6, P.IIa 130;
- Aerogeneratore B14: comune di Muro Lucano, Fg. 11, P.IIa 1;
- Aerogeneratore B15: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 140;
- Aerogeneratore B16: comune di Muro Lucano, Fg. 15, P.IIa 111.

L'area di cantiere ricade sulle particelle 44-46-47 del foglio 1 del comune di Muro Lucano. L'anemometro di campo, ricade in comune di San Fele, Foglio 38, P.IIa 94.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	GE.AGB01.P2.PD.17.6
		Data creazione	05/12/2018
		Data ultima modif.	05/12/2018
		Revisione	00
		Pagina	22 di 39

Il cavidotto esterno, nel suo tracciato che parte dall'area di impianto e raggiunge la sottostazione, attraversa i seguenti fogli catastali:

- Comune di San Fele: Fogli 38; 27;
- Comune di Rapone: fogli 27; 25; 24; 19; 18; 13; 8, 7; 5; 4; 1; 2.

La sottostazione di trasformazione e il cavidotto AT ricadono sulla particella 469 del foglio 2 del comune di Rapone.

L'elenco dettagliato e completo delle particelle interessate dall'opera è riportato anche nell'elaborato descrittivo del particellare di esproprio allegato al progetto.

A seguire si riportano una tabella con le coordinate delle turbine di progetto

ID WTG GE.AGB01.P2+P3 Layout MER+MIA 14/11/2018	UTM WGS84 Lon. Est [m]	UTM WGS 84 Lat. Nord [m]	Gauss Boaga Lon. Est [m]	Gauss Boaga Lat. Nord [m]	Modello aerogeneratore	Potenza [KW]	Altitudine s.l.m. [m]	Altezza mozzo s.l.t. [m]
B01	540427	4517990	2560432	4517999	VESTAS V150	5600	1194,7	105,0
B02	540629	4517520	2560634	4517529	VESTAS V150	5600	1191,3	105,0
B03	540817	4517044	2560822	4517053	VESTAS V150	5600	1181,2	105,0
B04	541313	4517391	2561318	4517400	VESTAS V150	5600	1183,7	105,0
B05	542048	4517400	2562053	4517409	VESTAS V150	5600	1070,0	105,0
B06	541683	4516681	2561688	4516690	VESTAS V150	5600	1159,5	105,0
B07	541576	4515942	2561581	4515951	VESTAS V150	5600	1172,3	105,0
B08	542036	4515734	2562041	4515743	VESTAS V150	5600	1152,8	105,0
B09	541019	4515323	2561024	4515332	VESTAS V150	5600	1182,1	105,0
B10	541036	4514757	2561041	4514766	VESTAS V150	5600	1133,6	105,0
B11	541452	4514586	2561457	4514595	VESTAS V150	5600	1100,0	105,0
B12	542443	4515433	2562448	4515442	VESTAS V150	5600	1168,5	105,0
B13	542789	4515064	2562794	4515073	VESTAS V150	5600	1192,9	105,0
B14	543646	4514404	2563651	4514413	VESTAS V136	4200	1190,0	112,0
B15	543547	4513296	2563552	4513305	VESTAS V150	5600	1027,4	105,0
B16	543105	4513092	2563110	4513101	VESTAS V150	5600	954,0	105,0

Figura 7: -- Coordinate turbine in UTM WGS84 e GB02.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 23 di 39
---	---	---	---

3.3. Inquadramento vincolistico

In questo paragrafo vengono individuati i vincoli presenti sulle aree interessate dall'impianto eolico e dalle relative opere accessorie.

Gli strumenti presi in considerazione per l'individuazione dei vincoli sono gli strumenti urbanistici dei vari comuni interessati dalle opere, le leggi nazionali e regionali in materia di tutela dei beni culturali, ambientali e paesaggistici.

Inoltre per l'individuazione delle aree sensibili dal punto di vista naturalistico si è fatto riferimento al progetto IBA e gli ambiti della Rete Natura 2000 oltre alle leggi di istituzione dei parchi e delle riserve naturali presenti sul territorio regionale.

Per quanto attiene agli aspetti idrologici e geomorfologici, si è fatto riferimento al PAI delle AdB territorialmente competenti, al R.D.L. 30/12/1932 n. 3267 per il vincolo idrogeologico, alla Legge 21 novembre 2000, n. 353 che tutela le aree interessate da incendi, e alla DGR 663/2014 per la tutela delle sorgenti.

A seguire si riportano in dettaglio i vincoli che interessano l'ambito di progetto e il riferimento agli elaborati di progetto ove gli stessi vincoli sono esplicitati sulle aree di progetto.

Regolamenti Urbanistici

Secondo lo strumento urbanistico dei comuni interessati dalle opere, l'impianto ricade principalmente in "zona agricola".

Il cavidotto esterno attraversa l'ambito urbano del Comune di Rapone, mantenendosi su viabilità comunale esistente. La sottostazione di trasformazione ricade nella zona D₁₂ "Zona per insediamenti produttivi di tipo industriale (2^a fase)".

L'inquadramento rispetto agli ambiti urbani è riportato sugli elaborati GE.AGB01.P2.PD.A.16.a.2.1_2.

Il principale riferimento normativo è il D.lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii recante il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.

Sono presenti nell'area diverse aree soggette a tutela paesaggistica, tra cui corsi d'acqua (Art. 142 comma 1 lettera c), le montagne appenniniche per la parte eccedente i 1200 m (Art. 142 comma 1 lettera d), territori coperti da foreste e boschi (Art. 142 comma 1 lettera g), tratturi, in quanto zone di interesse archeologico (Art. 142 comma 1 lettera m) zone di interesse archeologico e culturale di cui DM 30/12/1983).

Le interferenze dirette del progetto sono le seguenti:

- A. due aerogeneratori (B13 e B14) ricadono in aree gravate da Usi civici del Demanio Comunale di Muro Lucano, e alcuni tratti di viabilità e corrispondenti tratti di cavidotto interrato, interessano le medesime aree gravate da usi civici; in particolare interessano usi civici circa 145 m di strada e corrispondente cavidotto in prossimità della WTG B13 e 220 m di viabilità e corrispondente cavidotto in prossimità della WTG B14;
- B. Alcuni tratti di viabilità e di corrispondenti tratti di cavidotto interrato, attraversano aree montane appenniniche eccedenti i 1200 m slm; in particolare: 400 m in prossimità della WTG

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 24 di 39
---	---	---	---

B01; 390 m in prossimità della WTG B02; 110 m in prossimità della WTG B03; 310 m in prossimità della WTG B04; 210 m in prossimità della WTG B06; 630 m in prossimità della WTG B14; parte della piazzola di montaggio e di stoccaggio della B14 ricadono all'interno delle medesime quote eccedenti i 1200 m slm;

- C. 2 brevi tratti di viabilità e di corrispondente cavidotto risultano in attraversamento della rete dei tratturi (Tratturo della Correa), che per quanto attiene il cavidotto saranno realizzati con l'utilizzo della TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica che non implica alterazione morfologica e dell'aspetto esteriore dei luoghi; nei medesimi 2 tratti sopra citati interferenti con la rete dei tratturi è pertanto necessaria l'acquisizione del parere anche da parte della Soprintendenza Beni Archeologici della Basilicata in quanto i beni sono sottoposti a tutte le disposizioni contenute nel D.M. 22.12.1983;
- D. circa 1100 m di cavidotto esterno attraversa aree boscate, ma seguendo il tracciato della viabilità esistente;
- E. circa 3000 m di viabilità da adeguare ricadono in aree eccedenti i 1200 m; in generale, per quanto riguarda le parti montane eccedenti i 1200 m, le opere interferenti interessano di fatto un pianoro poco acclive il cui crinale si attesta su quote che non superano i 1240 m e che ha di fatto un andamento lineare, per cui le opere stesse, che in gran parte interessano viabilità esistente, non produrranno significative modifiche morfologiche e esteriori dello stato dei luoghi.

Per un confronto, si faccia riferimento agli elaborati A.16.a.4.1.1_2 allegati al progetto.

Aree protette e patrimonio floristico e faunistico

I principali riferimenti normativi sono:

- La legge n. 394 del 6 dicembre 1991 "Legge quadro sulle aree protette";
- La legge regionale n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata";
- Legge regionale 20 novembre 2017, n.28 "Istituzione del Parco Naturale Regionale del Vulture e relativo Ente di gestione"
- Il DPR n. 357 dell'8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche";
- Il DM 3 aprile 2000 "Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali", individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, e successivi aggiornamenti;
- DGR 4 giugno 2003, n. 978 "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata" (e s.m.i),
- Programma IBA

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 25 di 39
---	---	---	---

Aree Naturali Protette e Oasi di protezione

La Regione Basilicata con la L.R. n.28 del 28/06/94 "Individuazione, classificazione, istituzione, tutela e gestione delle aree naturali protette in Basilicata" si è adeguata al dettato della legge n.394/91 "Legge quadro sulle aree protette".

Con riferimento all'area d'interesse, si fa presente che con Legge Regionale 20 novembre 2017, n.28, in recepimento della L.R. n.28/94, è stato istituito il Parco Naturale Regionale del Vulture e nell'areale d'interesse, non risultano istituite altre aree naturali protette ed oasi di protezione.

L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno del Parco Naturale Regionale del Vulture, dal cui perimetro (area 2) la distanza minima è pari a circa 1 Km (WTG B05). (rif. tav. A.16.a.4.2.1_2).

Rete Natura 2000

La regione Basilicata, con DGR 4 giugno 2003, n. 978 "Pubblicazione dei siti Natura 2000 della Regione Basilicata", ha individuato l'elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE in previsione della adozione ed attuazione delle <Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000> di cui al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 03.09.2002. Con successive norme ha disciplinato le direttive di tutela degli ambiti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nell'area vasta, sono presenti in Basilicata il SIC IT9210210 Monte Vulture, il SIC IT9210190 Monte Paratiello, mentre in Comune di Calitri (AV) si rimarca la presenza del SIC IT8040005 Bosco di Zampaione.

A circa 7 km dall'area di impianto, scorre il Fiume Ofanto, che nella Regione Puglia è stato riconosciuto come Parco Naturale Regionale e dal quasi coincidente SIC "Valle dell'Ofanto-Lago Capacciotti" (IT9120011), mentre quando il suo corso rientra nelle Regioni Basilicata e Campania risulta quasi totalmente sprovvisto di vincoli naturalistici (risulta parzialmente coperto in Basilicata dal piccolissimo SIC "Grotticelle di Monticchio" - IT9210140- e in Campania dal SIC "Bosco di Zampaione" - IT8040005-, dalla ZPS "Lago di Conza della Campania" - IT8040007- e dal piccolo SIC "Alta Valle del Fiume Ofanto" - IT8040003).

E' in corso un'azione di coordinamento interregionale affinché possa essere istituito un nuovo SIC della Media Valle dell'Ofanto, il cui perimetro proposto termina a nord est del comune di Ruvo del Monte e in ogni caso risulterebbe distante dall'area di impianto circa 9 km.

L'impianto eolico di progetto con le relative opere accessorie ricade all'esterno delle aree della Rete Natura 2000 (rif. tav. A.16.a.4.2.1_2).

Programma IBA

Nel 1981 BirdLife International, il network mondiale di associazioni per la protezione della natura di cui la LIPU è partner per l'Italia, ha lanciato un grande progetto internazionale: il progetto IBA. "IBA" sta per Important Bird Areas, ossia Aree Importanti per gli Uccelli e identifica le aree prioritarie che ospitano un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino. Proteggerle significa garantire la sopravvivenza di queste specie.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 26 di 39
---	---	---	---

A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari.

L'impianto eolico di progetto con le relative opere accessorie ricade all'esterno di aree IBA, di cui la più vicina all'impianto risulta essere l'IBA "Fiumara di Atella". (rif. tav. A.16.a.4.2.1_2).

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area di impianto interessa una porzione di territorio posto a confine dei perimetri di competenza delle Autorità di bacino della Puglia e della Campania Sud.

AdB Campania sud – EX Interregionale del fiume Sele

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele, ai sensi della vigente normativa in materia, ha adottato, in via definitiva, con deliberazione n. 22 del 2 agosto 2016, il Testo Unico coordinato recante: "Norme di Attuazione dei PSAI per il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Regionale Campania Sud ed Interregionale per il bacino idrografico del fiume Sele".

Come evidente dagli elaborati grafici A.16.a.4.4.1_2, dalla sovrapposizione delle opere di progetto con le aree del PSAI, alcune opere interessano zone classificate come *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P_utr1*, come *aree con elevata propensione all'insnesco-transito-invasione da frane P_utr3* e come *aree con propensione all'insnesco-transito-invasione da frane P_utr5*.

In particolare:

- A. gli aerogeneratori B01, B02, B03, B09, B10, B11 e B16, ricadono in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'insnesco-transito-invasione da frane P_utr5*;
- B. gli aerogeneratori B14 e B15 ricadono in *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P_utr1*;
- C. Alcuni tratti di strada di progetto e di corrispondenti cavidotti in prossimità delle WTG B01 (400 m), B02 (390 m), B03 (350 m), B09 (130 m), B10 (245 m), B11 (1670 m), B14 (300 m) e B16 (730 m), ricadono in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'insnesco-transito-invasione da frane P_utr5*;
- D. Alcuni tratti di strada di progetto e di corrispondenti cavidotti in prossimità delle WTG B14 (75 m) e B15 (150 m), ricadono in *aree a pericolosità potenziale da frana moderata P_utr*;
- E. Un breve tratto di strada e relativo cavidotto interrato in prossimità della WTG B14 (circa 200 m) ricadono in *aree con elevata propensione all'insnesco-transito-invasione da frane P_utr3*;
- F. Sempre in aree classificate come P_utr5, insiste un tratti di viabilità esistente (circa 4 Km), che definisce il confine con l'AdB Puglia, e che dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarica della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere.

Si precisa che ai sensi delle NTA del PAI (art. 36 commi 1 e 2), nelle aree a pericolosità potenziale P_utr1, P_utr3 e P_utr5i è consentito qualunque intervento perché lo stesso (per le aree P_utr3 e P

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 27 di 39
---	---	---	---

_utr5i) sia corredato da uno studio geologico che attesti la compatibilità rispetto all'assetto idro-geomorfologico dell'area di interesse.

Quattro punti della viabilità di progetto e relativi cavidotti interni (tre nel tratto di strada di servizio della WTG B05 e uno nel tratto che si collega alla WTG B02) intercettano il reticolo idrografico episodico; l'attraversamento del cavidotto, laddove indicato dallo studio di compatibilità idraulica in relazione alle zone potenzialmente allagabili, sarà realizzato mediante TOC con ingresso e uscita a distanza dalle aree a pericolosità di non meno di 15 metri, bypassando in tal modo l'intera fascia di rispetto dei corsi d'acqua episodici; laddove lo studio idraulico non lo dovesse considerare necessario, per i tratti di strada e cavidotto interferenti con linee d'impluvio, è prevista la posa di un tubazione di diametro 1200 per consentire il regolare deflusso idrico superficiale; lo studio di compatibilità idraulica è stato eseguito con tempi di ritorno di $Tr=200$ anni, che avendo riferito tutte le valutazioni agli eventi bicentenari, definito le fasce di pertinenza fluviale di ogni reticolo idrografico e verificato l'incidenza della configurazione progettuale proposta, consente di affermare che l'impianto in progetto è in condizioni di "sicurezza idraulica".

AdB della Puglia

Come specificato, cartograficamente un tratto di viabilità esistente da adeguare lungo circa 4 Km, che definisce il confine tra l'AdB della Puglia e l'AdB Campania Sud interregionale del Fiume Sele, ricade in aree di pericolosità potenziale con *propensione all'innescamento-transito-invasione da frane P _utr5*; il tratto di viabilità esistente dovrà essere adeguato con minimi interventi di allargamento della carreggiata e ricarica della massicciata per consentire il transito degli automezzi di cantiere.

Deve pertanto essere acquisito il parere dell'AdB Puglia per i motivi in precedenza indicati, in quanto l'intervento in parte ricade al confine dell'ambito di due competenze territoriali, **pur sottolineando che nessuna opera interessa aree soggette a tutela dall'Autorità di Bacino della Puglia**

Lo studio geologico allegato al progetto non ha rilevato criticità di carattere idro-geo-morfologico sulle aree interessate dalle opere, per cui l'intervento risulta compatibile con gli indirizzi del PAI.

Vincolo idrogeologico, sorgenti, aree percorse da fuoco

I principali riferimenti normativi sono:

- R.D.L. 30/12/1932 n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani",
- Legge 21 novembre 2000, n. 353 "Legge-quadro in materia di incendi boschivi"
- DGR 663/2014 "Disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate ad uso umano"

Vincolo Idrogeologico

Gli aerogeneratori B04, B05, B09, B12, B13, B14 e B15, nonché le piazzole di montaggio e stoccaggio e alcuni relativi tratti di viabilità di progetto e di corrispondenti tratti di elettrodotto in cavo interrato, ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ed è pertanto necessaria l'acquisizione

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 28 di 39
---	---	---	---

del nullaosta da parte dell'Ufficio Foreste e Tutela del territorio ai sensi del R. D 3625/1923 e della L. R. 42/98.

In particolare ricadono in aree a vincolo tratti di viabilità di progetto e corrispondenti cavidotti interrati (le distanze dei tratti sono in parentesi in relazione agli aerogeneratori) sono ubicati in corrispondenza della WTG B05 (800 m), B09 (660 m), B10 (245 m), B11 (400 m); B12 (215 m), B14 (700 m), B15 (220 m).

(rif. tav. A.16.a.4.3.1_2).

Aree percorse dal fuoco

L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno di aree percorse dal fuoco (rif. tav. A.16.a.4.3.1_2).

Tutela delle sorgenti

L'impianto eolico di progetto ricade all'esterno delle aree di tutela assoluta e relativa delle sorgenti.

(rif. tav. A.16.a.4.3.1_2).

La compatibilità dell'intervento rispetto agli ambiti interessati è verificata in dettaglio nel quadro programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (A.17.1)

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 29 di 39
---	---	---	---

3.4. Geologia, morfologia, idrogeologia ed sismicità generale dell'area oggetto di studio

A seguire si riporta un estratto della relazione geologica alla quale si rimanda per maggiori dettagli (rif. Elaborato A.2 del progetto).

3.4.1. Geologia dell'area

Il territorio in cui è previsto l'insediamento del parco eolico, rientra nel Foglio n. 187 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, denominato "MELFI", redatto dal Servizio Geologico d'Italia, nonché nel foglio n. 470 della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 denominato "POTENZA", il quale ultimo, rilevato negli anni 1996-2000 è lo studio più recente e presenta in tal senso notevoli approfondimenti rispetto al foglio in scala 1:100.000 ed è stato pertanto adottato nel presente studio.

La ubicazione dell'areale di progetto nel settore centro-settentrionale della Basilicata, lo colloca geologicamente in contesto geodinamico di "catena".

Nell'area oggetto di intervento risulta pertanto tipico e caratterizzante un elevato disturbo tettonico-strutturale delle unità litoidi presenti, ad opera della spinta operata in ambito di catena appenninica verso i quadranti orientali e con formazione di pieghe e faglie di entità variabile e con frequenti e locali inversioni nelle successioni litostratigrafiche affioranti, con presenza di numerose formazioni di origine marina di età dal Cretacico inferiore all'attuale in facies fliscioide, che nell'area risultano fortemente disturbate e scompagnate ad opera dell'elevato regime di stress tettonico caratterizzante il settore geodinamico di interesse.

Nello specifico, nell'area investigata, i rilevamenti effettuati hanno evidenziato la presenza di una serie di unità litologico-formazionali che si riportano di seguito a partire dalle unità più recenti a quelle più antiche.

3.4.2. Assetto idrogeologico

La collocazione degli aerogeneratori è prevista principalmente in corrispondenza di settori di alto morfologico e/o prossimali alle medesime presenti nell'area di progetto, ciò al fine di utilizzare al meglio i venti predominanti dell'area.

La dislocazione preferenziale degli impianti in aree di alto morfologico rende i siti di installazione delle torri privi di particolari fenomeni di "disturbo" idraulico e/o geomorfologico, ciò anche nella eventualità di fenomeni meteorici intensi.

Tale elemento risulta di particolare rilevanza in riferimento alla stabilità dei siti, in quanto la stabilità geologico-geomorfologica dei medesimi, per le caratteristiche litologiche e morfologiche dell'area, impone particolare attenzione proprio alla componente idrica dei suoli, sia essa di tipo meteorico superficiale, e/o sotterraneo di falda.

Nell'area sono risultati presenti terreni a componente granulometrica limosa ed argillosa, calcarea, marnosa, e limitatamente arenacea-sabbiosa, tutti in componente fliscioide e quindi fortemente disturbati e spesso invertiti nella successione rispetto alla loro diaposizione originaria.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 30 di 39
---	---	---	---

Trattasi di suoli caratterizzati da una tipologia di permeabilità per porosità e fratturazione laddove il forte disturbo tettonico spesso localizzato riveste importanza primaria nella raccolta e deflusso delle acque sotterranee, mentre in riferimento al loro grado di permeabilità primaria trattasi di unità a permeabilità assai bassa o nulla.

La spiccata eterogenia litologica e stratigrafica consente tuttavia l'infiltrazione in corrispondenza delle aree fortemente tratturate e lungo le direttrici tettoniche oltre che attraverso i corpi detritici posti alla base dei rilievi dando luogo a corpi acquiferi localizzati nelle unità a grado di permeabilità relativo maggiore ed in condizioni idrostatiche.

Va altresì detto che le litologie a granulometria argillosa e limosa presenti in maniera preponderante nell'area hanno fisiologica ed intrinseca suscettività alla presenza e contenuto percentuale d'acqua, che incide in maniera diretta sulla stabilità gravitativa del materiale.

Pur non avendo accertato rilevanze idriche degne di nota risulta possibile ed attesa nei periodi piovosi la presenza di una circolazione idrica sotterranea emisuperficiale, di entità volumetrica modesta ma di elevata importanza ai fini geotecnici e geomorfologici nella presente progettazione.

L'acqua sotterranea risulta in tali casi potenzialmente presente in forma di sottili livelli dotati di quota piezometrica attestata a profondità comprese entro i primi 30-40 metri dalla superficie.

In base alle caratteristiche litostratigrafiche e geologico-strutturali rilevate nell'area risulta possibile effettuare una schematizzazione idrogeologica delle formazioni geologiche presenti in base al grado di permeabilità relativo delle stesse; risulta pertanto possibile differenziare almeno tre unità idrogeologiche in base alla loro potenziale risposta alla infiltrazione e circolazione delle acque, esse sono le seguenti:

- Unità permeabili;
- Unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabili;
- Unità impermeabili.

Le unità permeabili sono essenzialmente composte da accumuli detritici derivanti dallo smantellamento dei versanti, da corpi di frana antichi o recenti fortemente scompaginati ed infine da unità formazionali composte essenzialmente da sabbie e parzialmente conglomerati; le unità a permeabilità bassa o solo localmente permeabili sono unità a prevalente componente arenacea, quarzarenitica, calcarenitica, calcarea e limitatamente argillosa laddove la permeabilità è essenzialmente di tipo fessurativo e strutturale; infine le unità impermeabili sono composte da argille e marne e quindi fisiologicamente assai poco predisposte al trasferimento idrico sotterraneo.

Siffatte caratteristiche conferiscono peraltro alla falda carattere idraulico confinato e semi confinato, con risalita piezometrica variabile in base al carico idrostatico ed alla quota topografica relativa. La falda, in tali tipi di terreni, risulta essere in connessione, più o meno diretta, con le precipitazioni meteorologiche, le quali generano una ricarica della stessa, in alcuni casi anche immediata. Tali caratteristiche idrogeologiche areali risultano dotate di elevata importanza relativa in riferimento alla qualità geotecnica dei litotipi presenti, in quanto la presenza di acqua di falda in condizioni idrostatiche genera incremento delle tensioni neutre del terreno, generando un parallelo decremento della

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 31 di 39
---	---	---	---

componente tensionale efficace e predisposizione alla mobilitazione del materiale, in particolare se in concomitanza con assetti morfotopografici superficiali acclivi.

Non si è rilevata nella attuale fase investigativa, con ogni probabilità a causa della appena trascorsa stagione estiva e inerente scarsità di precipitazioni, la presenza di venute idriche importanti nelle aree investigate che risultano evidentemente limitati agli eventi climatici intensi in corrispondenza delle incisioni meteorologiche morfologiche naturali; il deflusso delle acque meteoriche diffuse sui suoli di progetto dovrà essere adeguatamente canalizzato e regimentato in corrispondenza dei singoli siti di realizzazione degli aerogeneratori ed accompagnato a valle nei recettori naturali esistenti per non sollecitare oltremodo la vulnerabilità idraulico-idrogeologica dei terreni presenti a componente limoso-argillosa

3.4.3. Assetto geomorfologico e geologico-tecnico dell'areale di progetto

Il territorio di progetto presenta morfologia montuosa nella parte inerente gli aerogeneratori e collinare per il settore della SSE e tratto di inerente cavidotto. La ubicazione degli aerogeneratori, per quanto detto, in siffatto contesto morfologico risulta generalmente prevista nelle aree di maggiore quota relativa, al fine di meglio sfruttare le potenzialità anemometriche di tali aree; ciò comporta, quale diretto vantaggio, che gli impianti si collochino in aree generalmente stabili sotto l'aspetto geomorfologico seppure in taluni casi collocate a ridosso di aree segnalate a rischio geomorfologico elevato PG3 da parte delle AdB competenti.

Il contesto geologico di inserimento e l'elevato regime di stress tettonico caratterizzante l'area di progetto rende il territorio generalmente fragile sotto l'aspetto geomorfologico come peraltro fisiologico in contesto geografico appenninico, risultano pertanto presenti nell'areale di progetto numerosi fenomeni di instabilità gravitativa ma di entità dimensionale e volumetrica generalmente modesta e dotati in tal senso di superfici di scorrimento superficiali principalmente legati a fenomeni di lento scivolamento di coltri litoidi in condizioni di sovrassaturazione idrica connessa alle precipitazioni meteorologiche come spiegato dianzi.

La geomorfologia del territorio risulta essere stata rilevata circa le instabilità gravitative di vario genere e grado presenti ricadendo il medesimo a cavallo di due distinte Autorità di Bacino ed inerenti PAI, l'AdB Puglia e l'AdB Campania Sud ed interregionale del fiume Sele.

Nella carta geomorfologica allegata al progetto (*Elaborati Relazione Geologica*) vengono pertanto riportate tutte le aree in frana censite dai PAI territorialmente competenti, vengono inoltre segnalate le aree a rischio potenziale di dissesto da parte delle AdB competenti per territorio.

Dall'analisi del PAI delle AdB territorialmente competenti emergono interferenze tra gli aerogeneratori di progetto e aree classificate a rischio potenziale che dovranno essere oggetto di valutazione di dettaglio nella successiva fase esecutiva.

Le citate peculiarità geologiche e connesse fragilità geomorfologiche dell'areale rendono in linea generale auspicabile già nella attuale fase di valutazione geologica preliminare ipotizzare il trasferimento dei carichi, con fondazioni di tipo profondo, alle unità flisciodi sovraconsolidate di

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 32 di 39
---	---	---	---

substrato al fine di evitare coinvolgimenti delle sovrastrutture in movimenti eventuali di dissesto gravitativo.

Appare infine evidente in tal senso la necessità di approfondire in maniera puntuale e precisa la litostratigrafia di ogni singolo sito di intervento (aerogeneratore) tramite indagini geognostiche di dettaglio.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice	GE.AGB01.P2.PD.17.6
		Data creazione	05/12/2018
		Data ultima modif.	05/12/2018
		Revisione	00
		Pagina	33 di 39

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

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

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

Lo stesso allegato prevede che:

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

<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.*

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.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 34 di 39
---	---	---	---

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 potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva.

Il set analitico minimale da considerare sarà dato pertanto da:

- 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.
- 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;
- In corrispondenza della sottostazione di trasformazione (dato il carattere areale dell'opera con superficie pari a 7500 mq) si prevedono cinque punti di prelievo; per 4 di essi verranno

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 35 di 39
---	---	---	---

prelevati 2 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m; in corrispondenza della fondazione del trasformatore saranno prelevati 3 campioni alle seguenti profondità 0 m; 1,5 m; 3 m.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 36 di 39
---	---	---	---

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 16 plinti di fondazione si prevede uno scavo complessivo di 20480 mc (1280 mc a plinto) di cui:

- 6760 mc complessivi di terreno vegetale;
- 13720 mc complessivi di terreno di sottofondo.

- **Pali di fondazione**

Si stima un numero di pali pari a 16 di diametro pari a 1.00m, di lunghezza 20m per i quali si stimano i volumi terreno di sottofondo pari a:

- 4020 mc complessivi di terreno di sottofondo;

- **Piazzole**

Per la realizzazione delle piazzole di montaggio si prevede un volume di scavo complessivo di 123157.8 mc di terreno, e un riporto di 88197.16mc. Il materiale complessivo in esubero è pari a circa 34960.64 mc

- **Strade**

Per la realizzazione delle strade si prevede un volume complessivo di scavo di circa 83156.17mc, un volume di riporto pari a circa 68079.88 mc ed un esubero di circa 15076.29mc

- **Aree di cantiere**

Per la realizzazione delle aree di cantiere si prevede un volume complessivo di circa 2250 mc di terreno vegetale.

- **Cavidotto MT (interno ed esterno)**

Per la realizzazione del cavidotto MT si prevede un volume complessivo di circa 11400mc di terreno vegetale escavato di cui circa 6000 mc su strade sterrate e circa 5400 su strada esistenti.

- **Sottostazione di trasformazione**

Per la realizzazione del piazzale della sottostazione, lo scavo della fondazione dell'edificio e gli scavi delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche, si prevede un volume complessivo di 2500 mc di terreno.

- **Cavidotto AT**

Per la realizzazione del cavidotto AT si prevede un volume complessivo di 120mc di terreno escavato. Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 37 di 39
---	---	---	---

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 e sulle aree di abbancamento temporaneo indicate, 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 verrà utilizzato in parte per il riempimento dello scavo del plinto il restante volume costituirà l'esubero.

Il terreno vegetale verrà accantonato a bordo scavo in fase di cantiere, in fase di ripristino verrà totalmente utilizzato per rinaturalizzate 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

Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione delle piazzole verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm 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.

A seguito della dismissione delle piazzole di stoccaggio e di montaggio per il braccio gru, si prevede la rimozione di massicciata che verrà conferita a discarica autorizzata o utilizzata come scogliera di contenimento per strade e piazzole che restano in esercizio.

- Strade

Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione delle strade verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al ripristino ambientale.

- Aree di cantiere

Al termine dei lavori si prevederà la dismissione delle aree di cantiere mediante la rimozione della massicciata che verrà riutilizzata in sito anche per i ripristini finali, per il terreno lo spandimento sulle aree del terreno vegetale precedentemente .

- Cavidotto MT (interno ed esterno)

Per il riempimento dello scavo dei cavidotto MT si prevede di riutilizzare la maggior parte del terreno scavato prevedendo lo spargimento del terreno vegetale in esubero sulle aree del sito o a discarica.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 38 di 39
---	---	---	---

- **Sottostazione di trasformazione**

Il terreno di sottofondo provenite dagli scavi verrà utilizzato per contribuire alla realizzazione del rilevato della sottostazione e per il rinfianco delle opere di fondazione.

Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione della sottostazione verrà utilizzato per i ripristini ambientali e le sistemazioni finali delle aree contermini alla sottostazione mediante lo spandimento dello stesso per uno per uno spessore indicativamente di 10-20cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi.

- **Cavidotto AT**

Per il riempimento dello scavo dei cavidotto AT si prevede di riutilizzare la quasi totalità del terreno escavato, eventuale esubero sarà spaeso sulle aree contermini alla SSE di utenza di cui la committenza ha diritto di proprietà.

 TENPROJECT	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	GE.AGB01.P2.PD.17.6 05/12/2018 05/12/2018 00 39 di 39
---	---	---	---

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 per i quali non è possibile lo spargimento in sito. 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.