



COMUNE DI ALTAMURA



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI SANTERAMO IN COLLE

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 54 MW COSTITUITO DA N.9 AEROGENERATORI DI POTENZA PARI A 6 MW CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA – IMPIANTO DENOMINATO “ALTAMURA” UBICATO NEL COMUNE DI ALTAMURA E SANTERAMO IN COLLE.

ELABORATO: **R.17**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO ex art. 24 dPR 120/2017

COMMITTENTE

SCS 10 srl

Via GEN. ANTONELLI 3 - MONOPOLI

PROGETTAZIONE

progettato e sviluppato da



PROGETTAZIONE



STIM ENGINEERING S.r.l.

VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI

Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353

www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

PROGETTAZIONE:

Ing. Massimo Candeo

Ordine Ing. Bari n. 3755

Via Cancellotto Rotto, 3 – 70125 Bari

Mobile: 328.9569922

m.candeo@pec.it

Ing. Gabriele Conversano

Ordine Ing. Bari n. 8884

Via Garruba, 3 – 70122 Bari

Mobile: 328.6739206

gabrieleconversano@pec.it

Collaborazione:

Ing. Antonio Campanale

Ordine Ing. Bari n. 11123



REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	Agosto 22'	Relazione	Ing. Campanale	Ing. Conversano	Ing. Candeo

SOMMARIO

1	DESCRIZIONE DETTAGLIATA OPERE DA REALIZZARE (COMPRESSE MODALITÀ DI SCAVO)	3
1.1	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN GENERALE	3
1.2	FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	9
1.3	ESECUZIONE DEI LAVORI EDILI	10
1.3.1	<i>ADEGUAMENTO VIABILITÀ ESISTENTE E REALIZZAZIONE DI NUOVA</i>	10
1.3.2	<i>PIAZZOLE MONTAGGIO E PIAZZOLE DEFINITIVE</i>	11
1.3.3	<i>SCAVI E RINTERRI</i>	12
1.3.4	<i>MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI MOVIMENTI TERRA</i>	13
2	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	16
2.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO A SCALA AMPIA	16
2.2	LAYOUT D'IMPIANTO.....	16
2.3	ACCESSIBILITÀ DEL SITO	16
2.4	VINCOLI E/O DISPOSIZIONI LEGISLATIVE.....	17
2.5	VINCOLI TECNICI PER LA DEFINIZIONE DEL LAYOUT	18
2.6	CLASSIFICAZIONE URBANISTICA.....	18
2.7	CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE	18
2.7.1	<i>CONTESTO GEOLOGICO</i>	18
2.7.2	<i>CONTESTO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO</i>	19
2.7.3	<i>SISMICITÀ</i>	20
3	PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	22
3.1	PREMESSA LEGISLATIVA	22
3.2	NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE.....	24
3.3	NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE.....	24
3.4	PARAMETRI DA DETERMINARE	24
3.5	PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	25
4	VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO	27
5	MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE.....	27
6	CONCLUSIONI.....	28

1 DESCRIZIONE DETTAGLIATA OPERE DA REALIZZARE (COMPRESSE MODALITÀ DI SCAVO)

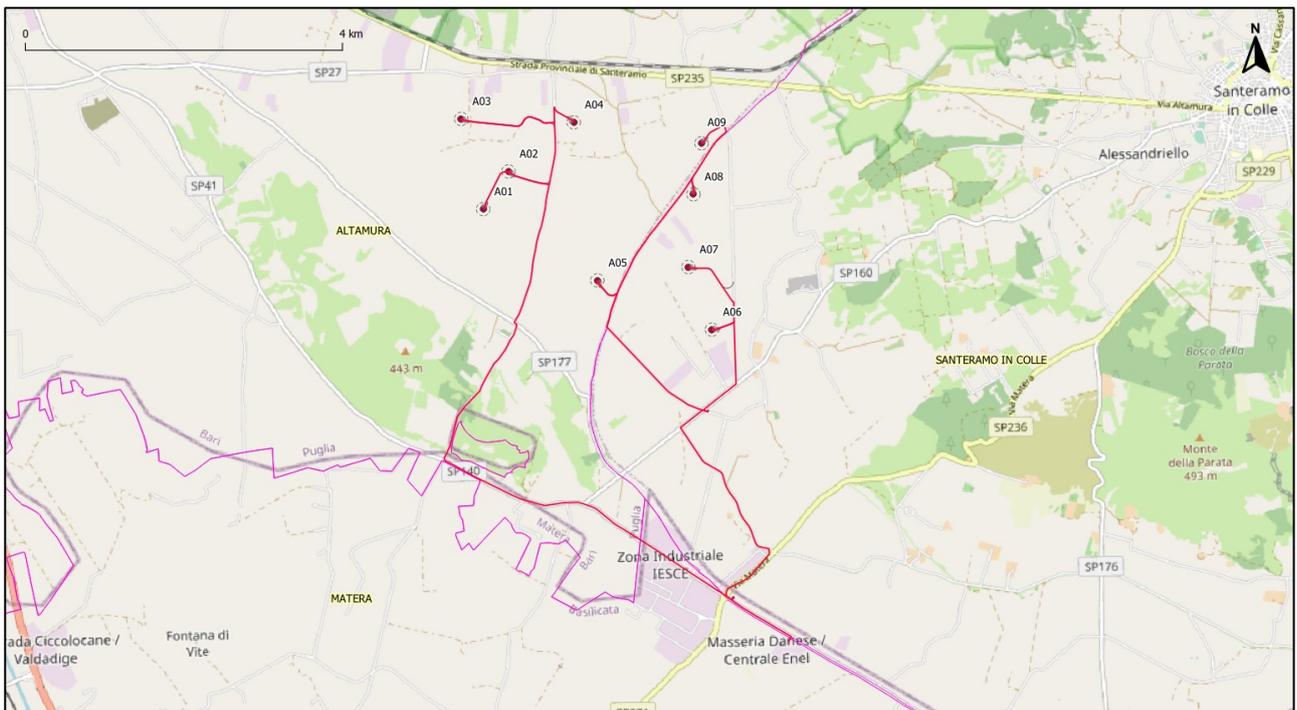
1.1 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN GENERALE

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica mediante lo sfruttamento della fonte rinnovabile eolica, prevede l'installazione di

- n. 9 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW, per una potenza d'impianto complessiva pari a P= 54,0 MW. Gli aerogeneratori avranno ciascuno diametro del rotore pari a 170 m, saranno installati su torre tubolare di altezza massima pari a 115 m per una altezza complessiva al tip di 200 metri;
- l'installazione e messa in opera, in conformità alle indicazioni fornite da TERNA SpA, gestore della RTN, e delle normative di settore di cavi interrati MT 36 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori e di connessione degli aerogeneratori al futuro ampliamento della SE TERNA Matera;

il tutto posizionato come da elaborati grafici allegati

Come si evince dallo stralcio cartografico seguente, il sito di impianto è facilmente raggiungibile tramite la SP235 e la SP236, idonee al transito dei mezzi speciali che trasportano le componenti di impianto.

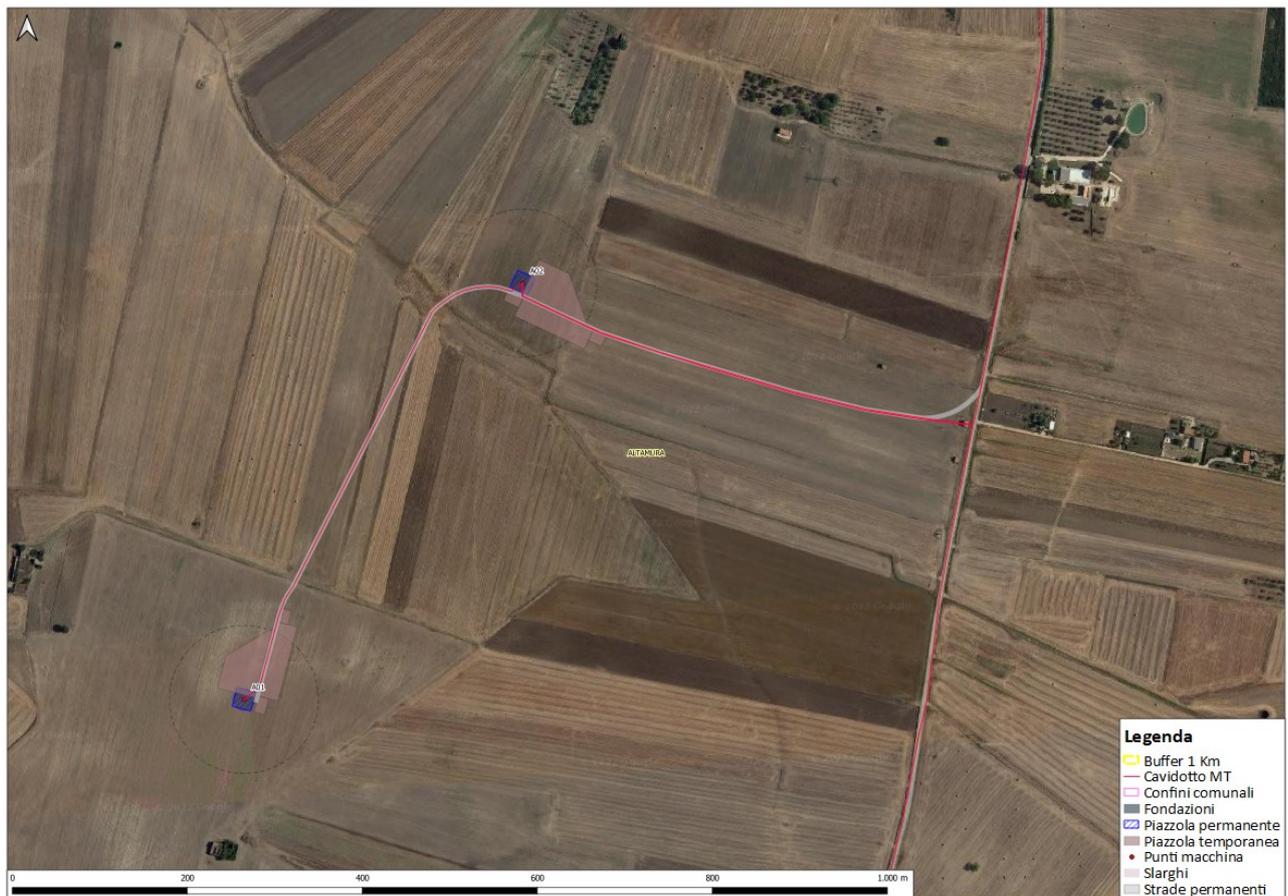


Reticolo stradale esistente

Con riferimento al raggiungimento delle posizioni delle piazzole, si evidenzia che sarà in larga parte utilizzata viabilità esistente, mentre sarà necessaria la realizzazione di pochi tratti terminali per raggiungere i luoghi di installazione delle macchine, come da stralcio cartografico seguente, in cui sono mostrati su ortofoto i tratti di viabilità di nuova realizzazione.

La viabilità interna del Parco Eolico sarà costituita da tracciati di lunghezza complessiva, per tutte le 9 WTG, inferiore a 5 km, ed avranno andamento altimetrico il più possibilmente fedele alla naturale morfologia del terreno al fine di minimizzare i movimenti terra.

Per rendere più agevole il passaggio dei mezzi di trasporto, le strade avranno una larghezza della carreggiata pari a 4,00 m e raggi di curvatura sempre superiori ai 50 m.



Area WTG 1, 2 su ortofoto



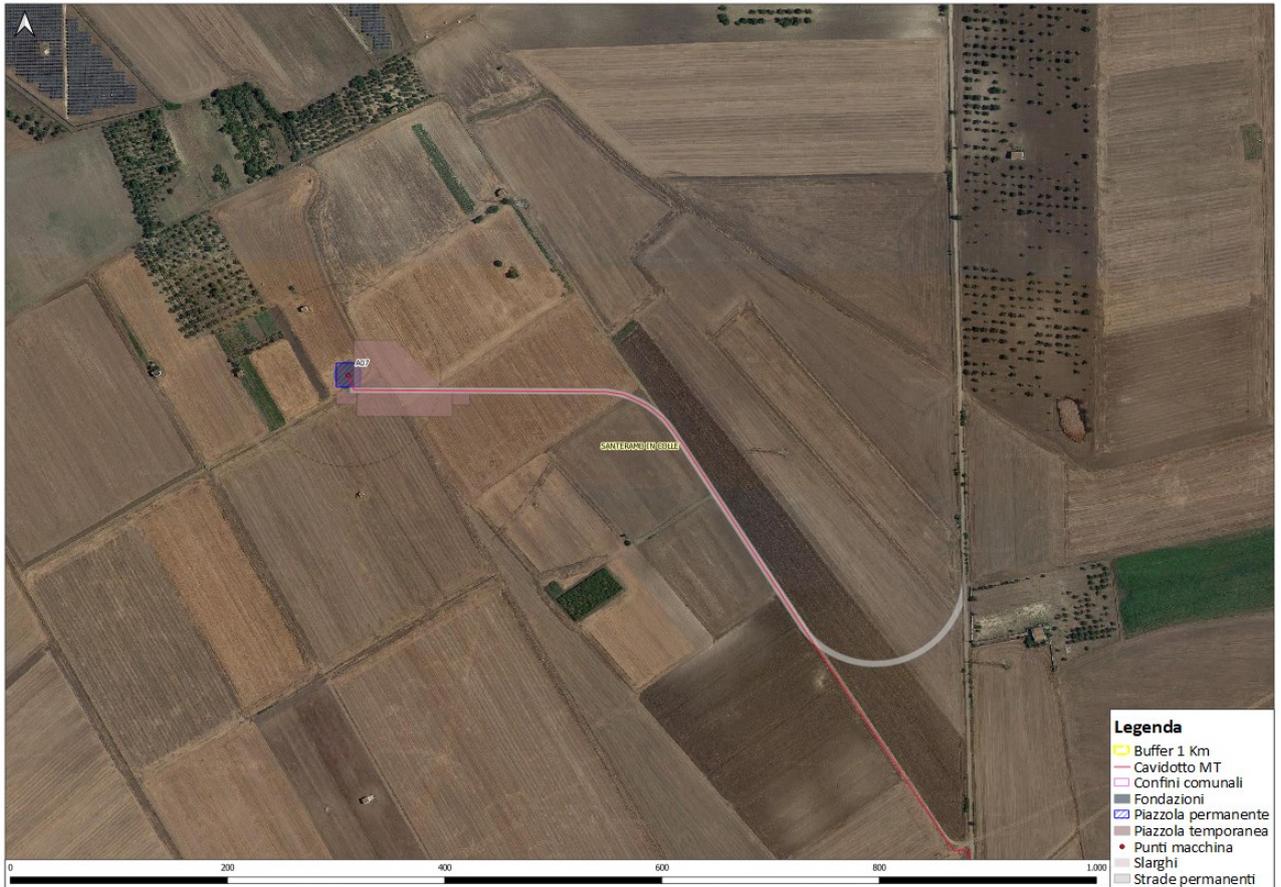
Area WTG 3, 4 su ortofoto



Area WTG 5 su ortofoto



Area WTG 6 su ortofoto



Area WTG 7 su ortofoto



Area WTG 8 su ortofoto



Area WTG 9 su ortofoto

Si riportano di seguito le coordinate dei punti di installazione delle macchine previste in progetto.

WTG	COMUNE	Estremi catastali		Coordinate WGS84 UTM 33N	
		Fg.	P.IIa	E	N
1	Altamura	252	43	638393	4515879
2	Altamura	230	75	638711	4516358
3	Altamura	230	649	638116	4517025
4	Altamura	231	288	639535	4516981
5	Altamura	254	49	639833	4514974
6	Santeramo in colle	73	61	641278	4514349
7	Santeramo in colle	73	10	640983	4515143
8	Santeramo in colle	62	17	641046	4516067
9	Altamura	231	203	641148	4516715

Layout di progetto – Posizione aerogeneratori

Il Layout dell'impianto è schematicamente indicato nella precedente figura, comunque sarà meglio dettagliato nelle **Tavole di Progetto**.

L'aerogeneratore impiegato nel presente progetto è costituito da una torre di sostegno tubolare metallica a tronco di cono, sulla cui sommità è installata la navicella il cui asse è a **115 mt** dal piano campagna con annesso il rotore di diametro pari a **170 m**, per un'altezza massima complessiva del sistema torre-pale di **200 mt** rispetto al suolo.

Sarà impiegata una turbina eolica del tipo **SIEMENS GAMESA SG170** comunque una macchina fra le più performanti ad oggi disponibili sul mercato stando le caratteristiche anemometriche proprie del sito e le esigenze di impianto.

A servizio degli aerogeneratori saranno realizzate le seguenti OPERE EDILI:

- realizzazione di viabilità di accesso all'area ed ai punti macchina,
- realizzazione delle piazzole di cantiere e definitive;
- posa dei cavidotti di impianto;
- fondazioni per gli aerogeneratori;
- ripristini nell'area a fine cantiere.

Per lo stesso scopo saranno realizzate le seguenti OPERE ELETTRICHE:

OPERE DI UTENZA:

- posa in opera di cavi interrati a 36 kV per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori d'impianto al punto di consegna alla rete nazionale.

Si rimanda agli elaborati grafici di riferimento per la visualizzazione del tracciato di posa in opera dei cavidotti interrati.

1.2 FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

La realizzazione dell'intervento proposto può suddividersi nelle seguenti aree di intervento, non necessariamente contemporaneamente attivate:

- apertura e predisposizione cantiere;
- interventi sulla viabilità esistente, al fine di rendere possibile il transito dei mezzi speciali per il trasporto degli elementi dell'aerogeneratore;
- realizzazione della pista d'accesso alla piazzola, che dalla viabilità interpodereale esistente consenta il transito dei mezzi di cantiere, per il raggiungimento dell'area d'installazione dell'aerogeneratore;
- realizzazione della piazzola per l'installazione dell'aerogeneratore;
- scavi a sezione larga per la realizzazione della fondazione di macchina e scavi a sezione ristretta per la messa in opera dei cavidotti;
- realizzazione delle fondazioni di macchina;
- installazione aerogeneratori;
- messa in opera dei cavidotti interrati;

Qui di seguito una possibile suddivisione delle fasi di lavoro:

- predisposizione del cantiere attraverso i rilievi sull'area e picchettamento delle aree di intervento;
- apprestamento delle aree di cantiere;
- realizzazione delle piste d'accesso all'area di intervento dei mezzi di cantiere;
- livellamento e preparazione delle piazzole;
- modifica della viabilità esistente fino alla finitura per consentire l'accesso dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori;
- realizzazione delle fondazioni in piazzola (scavi, casseforme, armature, getto cls, disarmi, riempimenti);
- montaggio aerogeneratore;
- montaggio impianto elettrico aerogeneratore;
- posa cavidotto in area piazzola e pista di accesso;

- finitura piazzola e pista;
- collaudi impianto elettrico generazione e trasformazione;
- opere di ripristino e mitigazione ambientale;
- conferimento inerti provenienti dagli scavi e dai movimenti terra;
- posa terreno vegetale per favorire recupero situazione preesistente.

1.3 ESECUZIONE DEI LAVORI EDILI

1.3.1 ADEGUAMENTO VIABILITÀ ESISTENTE E REALIZZAZIONE DI NUOVA

Collegandosi a quanto detto nel precedente paragrafo, la realizzazione di un impianto eolico implica delle procedure di trasporto, montaggio ed installazione/messa in opera tali da rendere il tutto "eccezionale".

In particolare il trasporto degli aerogeneratori richiede mezzi speciali e viabilità con requisiti molto particolari con un livello di tolleranza decisamente basso.

Devono possedere pendenze ed inclinazioni laterali trascurabili con manto stradale piano (alcuni autocarri hanno una luce libera da terra di soli 10cm).

I raggi intermedi di curvatura della viabilità devono permettere la svolta ai mezzi speciali dedicati al trasporto delle pale (genericamente 45m di raggio).

Gli interventi di allargamento della viabilità esistente e di realizzazione della pista avranno caratteristiche adeguate per consentire la corretta movimentazione ed il montaggio delle componenti dell'aerogeneratore.

La VIABILITÀ è suddivisa in:

- VIABILITÀ ESISTENTE;
- VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE.

Dette VIABILITÀ sono necessarie per il passaggio dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori ed alla collocazione sotterranea del cavidotto ed al raggiungimento degli aerogeneratori ad opere concluse.

Saranno realizzate con manto stradale generalmente realizzato con MACADAM: sistema di pavimentazione stradale costituito da pietrisco materiale legante misto di cava che, unitamente a sabbia e acqua, è spianato da un rullo compressore.

Tutti gli strati dovranno essere opportunamente compattati per evitare problemi al transito di autocarri con carichi pesanti.

La VIABILITÀ DI NUOVA REALIZZAZIONE sarà realizzata su una fondazione stradale in materiale legante misto di cava, previo lo scavo o la scarifica e sovrapponendo uno strato successivo di materiale misto granulare stabilizzato e successivo compattamento con pendenza verso i margini di circa il 2%.

È da evidenziare che l'area di impianto è parzialmente servita da Strade Provinciali e da Viabilità Interpodereale articolata, la cui estensione e ramificazione è tale in alcuni casi da rendere necessaria la realizzazione di tratti di nuova viabilità.

Questi saranno realizzati seguendo, ove esistenti, i percorsi tracciati dai trattori, impiegati nelle attività agricole produttive dell'area.

Le VIABILITÀ generalmente:

- avranno larghezza, raggio interno di curvatura minimo idonee al passaggio dei veicoli che trasporteranno i componenti per il montaggio degli aerogeneratori.
- avranno pendenze e inclinazioni laterali trascurabili con il manto stradale dovrà essere piano.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- la rimozione dello strato di terreno vegetale;
- scavo e/o apporto di rilevato, ove necessario;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

In considerazione dello sviluppo tecnologico e metodologico dei mezzi di trasporto delle componenti degli aerogeneratori, e della discreta esperienze accumulate dalle imprese operanti nel settore, si ritiene che come desumibile, la natura ed il tipo della serie di interventi sopra riportati non preveda importanti od onerose opere di realizzazione o adeguamento della viabilità con significativi impatti.

Si tratterà di una serie di interventi locali e puntuali, che concordemente con le prescrizioni degli Enti competenti, indurranno un generale miglioramento ed adeguamento della viabilità esistente agli standard attuali, con generali benefici per tutti gli utenti delle strade interessate.

Per i particolari si rimanda alla **tavola di progetto dedicata**.

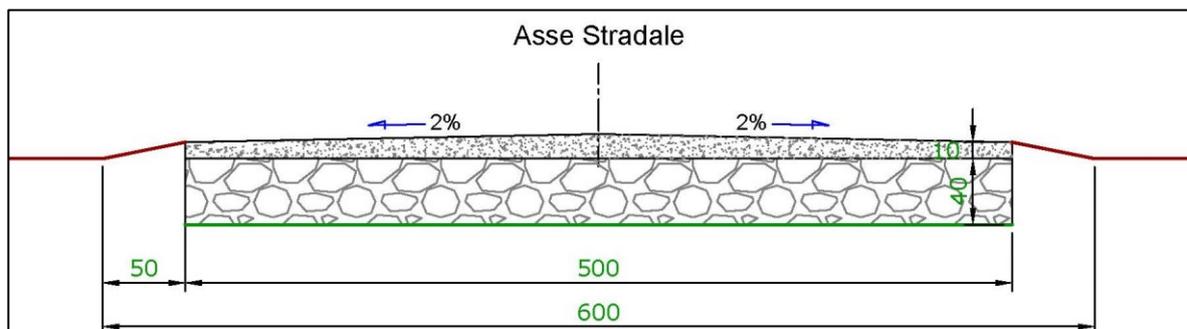


Fig.2.3 – Sezione stradale TIPO.

Le fasi di realizzazione delle piste vedranno:

- la rimozione dello strato di terreno vegetale;
- la predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessari al passaggio dei cavi MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- il riempimento delle trincee;
- la realizzazione dello strato di fondazione;
- la realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione delle opere idrauliche per il drenaggio della strada e dei terreni circostanti;
- la realizzazione dello strato di finitura.

1.3.2 PIAZZOLE MONTAGGIO E PIAZZOLE DEFINITIVE

Intorno a ciascuna delle torri sarà realizzata una PIAZZOLA DI CANTIERE O DI MONTAGGIO per il posizionamento delle gru durante la fase di installazione degli aerogeneratori.

Per i particolari si rimanda alle **Tavole di Progetto dedicate**.

Le piazzole da realizzarsi in corrispondenza di ciascun aerogeneratore, necessarie all'installazione della turbina ed alla movimentazione dei mezzi, saranno realizzate mediante livellamento del terreno effettuato con scavi e riporti, più o meno rilevanti a seconda dell'andamento orografico dello stesso e compattando la superficie interessata in modo tale da renderla idonea alle lavorazioni.

Trattandosi di scavi poco profondi, in terreni naturali lontani da strade, sarà quasi certamente possibile evitare la realizzazione delle armature, dal momento che la natura del terreno dovrebbe essere sufficientemente compatta.

L'eventuale armatura sarà realizzata con tavole orizzontali aventi lunghezza minima di 4 m e spessore minimo di 5 cm.

Le tavole verranno fissate in gruppi di 3-4 con traverse verticali e compresse mediante sbatocchi trasversali contro le pareti dello scavo.

Per migliori dettagli si rimanda alla lettura delle apposite **Tavole di Progetto**.

1.3.4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

Scavi a SEZIONE OBBLIGATA AMPIA per la realizzazione delle FONDAZIONI dell'aerogeneratore

Gli scavi di fondazione riguarderanno la messa in opera del plinto di fondazione, nel qual caso saranno a sezione ampia/obbligata. Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti e franamenti.

I materiali rinvenuti dagli scavi, realizzati per l'esecuzione delle fondazioni, nell'ordine:

- saranno utilizzati per il rinterro di ciascuna fondazione;
- potranno essere impiegati per il ripristino dello stato dei luoghi, relativamente alle opere temporanee di cantiere;
- potranno essere impiegati per la realizzazione/adeguamento delle strade e/o piste nell'ambito del cantiere;
- se in eccesso rispetto alla possibilità di reimpiego nell'ambito del cantiere, saranno gestiti quale rifiuti ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e trasportati presso un centro di recupero autorizzato o in discarica.

CODIFICA CER per rifiuti di Terre e Rocce da Scavo

17 05	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Scavi a SEZIONE RISTRETTA per la messa in opera dei CAVIDOTTI

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavidotti, avranno ampiezza minima e profondità conformi alle disposizioni di cui alla Norme CEI 11-17 - art. 2.3.11.

I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositate in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro.

Gli scavi saranno effettuati con mezzi meccanici, evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi.

Per la realizzazione dell'infrastruttura di canalizzazione dei cavi dovranno essere osservate le seguenti prescrizioni di carattere generale:

- attenersi alle norme, ai regolamenti ed alle disposizioni nazionali e locali vigenti in materia di tutela ambientale, paesaggistica, ecologica, architettonico-monumentale e di vincolo idrogeologico;
- rispettare, nelle interferenze con altri servizi le prescrizioni stabilite; collocare in posizioni ben visibili gli sbarramenti protettivi e le segnalazioni stradali necessarie;
- assicurare la continuità della circolazione stradale e mantenere la disponibilità dei transiti e degli accessi carrai e pedonali; organizzare il lavoro in modo da occupare la sede stradale e le sue pertinenze il minor tempo possibile.

Disfacimento delle pavimentazioni

I disfacimenti dovranno essere limitati alla superficie strettamente indispensabile per l'esecuzione degli scavi, in modo di ridurre al minimo gli oneri di ripristino, assicurando reimpiego degli elementi della pavimentazione rimossa.

In particolare tutti i materiali riutilizzabili dovranno essere accatastati separati per specie e in ordine ai bordi dello scavo, in modo da essere immediatamente riconoscibili e da non ostacolare la circolazione dei mezzi.

Nei casi in cui ciò non sia fattibile o in presenza di diverse disposizioni dell'Ente preposto, detti materiali dovranno essere trasportati in opportuni depositi e riportati in sito al momento del reimpiego.

In presenza di pavimentazioni in manto bituminoso, calcestruzzo o simili, prima di procedere al disfacimento sarà necessario delimitare la superficie mediante tagli netti della pavimentazione stessa eseguiti con appropriate macchine a dischi rotanti.

Scavo in terreno naturale

Gli scavi da realizzarsi in corrispondenza di terreno non pavimentato, dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici od a mano quando situazioni particolari lo richiedano.

La canalizzazione dovrà essere messa in opera sul fondo dello scavo perfettamente spianato e privato di sassi o spuntoni di roccia e posata in un letto di sabbia o pozzolana. Il residuo volume di scavo dovrà essere riempito con terreno di risulta vagliato e privato di sassi, opportunamente rullato e compattato.

Rinterri e ripristini

Per operazioni di rinterro si intende il riempimento degli scavi effettuati, in tutto od in parte, con materiale di risulta, sabbia, materiale inerte o stabilizzato.

Il materiale di rinterro, sia esso terra proveniente dallo scavo sia materiale inerte, dovrà essere accuratamente costipato in strati successivi da circa 40-50 cm con mezzi idonei.

I riempimenti degli scavi, il rifacimento delle pavimentazioni stradali, dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche e nelle quantità stabilite e concordate preventivamente con i proprietari delle strade (Amministrazioni, Enti, Privati, ecc.).

2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

2.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO A SCALA AMPIA

L'impianto eolico in oggetto è ubicato in Agro dei comuni di Santeramo in Colle e Altamura, in Provincia di Bari.

2.2 LAYOUT D'IMPIANTO

Il layout dell'impianto eolico (con l'ubicazione degli aerogeneratori, il percorso dei cavidotti e delle opere accessorie per il collegamento alla rete elettrica nazionale) come riportato nelle tavole grafiche allegate, è stato realizzato sulla base dei seguenti criteri:

- Analisi vincolistica: si è accuratamente evitato di posizionare gli aerogeneratori o le opere connesse in corrispondenza di aree vincolate.
- Distanza tra gli aerogeneratori: si è deciso di mantenere una distanza minima tra gli aerogeneratori pari a **5 volte** il diametro del rotore nella direzione prevalente del vento e pari a **3 volte** il diametro del rotore nella direzione perpendicolare;
- Distanza dalle Strade Provinciali: in accordo a quanto previsto nel DM 10/9/2010, Allegato 4, p.to 7 la distanza di ogni aerogeneratore dalla strada, è sempre maggiore di 200mt quindi maggiore della altezza massima degli aerogeneratori;
- Distanza dagli edifici abitati o abitabili: al fine di minimizzare gli ipotetici disturbi causati dal Rumore dell'impianto in progetto, si è deciso di mantenere un buffer da tutti gli edifici abitati o abitabili sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di legge in materia di inquinamento acustico;
- Minimizzazione dell'apertura di nuove strade: il layout è stato progettato in modo da ridurre al minimo indispensabile l'apertura di nuove strade, anche per non suddividere inutilmente la proprietà terriera.
- Utilizzo della viabilità esistente per il percorso del cavidotto interrato in MT, che si sviluppa solo per qualche chilometro su terreni agricoli.

Una volta definito il layout, la fattibilità economica dell'iniziativa è stata valutata utilizzando i dati anemometrici raccolti nel corso della campagna di misura e tradotti in ore equivalenti/anno per gli aerogeneratori in previsione di installazione.

Di seguito si riporta la tabella riepilogativa, in cui sono indicate per ciascun aerogeneratore le relative coordinate (UTM fuso 33) e le particelle catastali, con riferimento al catasto dei terreni del Comune di Guagnano.

I dati catastali e le coordinate geografiche per ogni punto macchina sono indicati nel paragrafo 1.1

2.3 ACCESSIBILITÀ DEL SITO

Il sito in questione è facilmente accessibile attraverso le strade presenti sul territorio e le turbine potranno essere trasportate sul sito senza particolari sconvolgimenti della viabilità esistente.

La scelta finale del percorso da effettuare è stata quindi oggetto di accurate valutazioni, per garantire che i mezzi possano raggiungere il sito senza difficoltà e, soprattutto, limitando il numero di interventi da apportare alle strade e al territorio circostante.

Il sito di realizzazione in questione è facilmente accessibile attraverso le strade presenti sul territorio e le turbine potranno essere trasportate sul sito senza particolari sconvolgimenti della viabilità esistente.

E' previsto che gli aerogeneratori giungano in sito mediante "trasporti eccezionali" provenienti dal porto mercantile di Taranto.

Arriveranno alle Strade Nazionali seguendo la viabilità dell'area portuale di Taranto fino all'innesto con la SS 100. Seguendo questa statale arriveranno in località San Basilio avendo percorso la SS 100 per circa 32,5km.

Girando a sinistra (p.to **A**) si percorrerà la SP 23 per circa 4,3km fino all'incrocio con la SP22 (**B**).

Girando a sinistra si entrerà nella SP22 che sarà percorsa per circa 2,8km fino alla rotonda di incrocio con la SS7 (**C**).

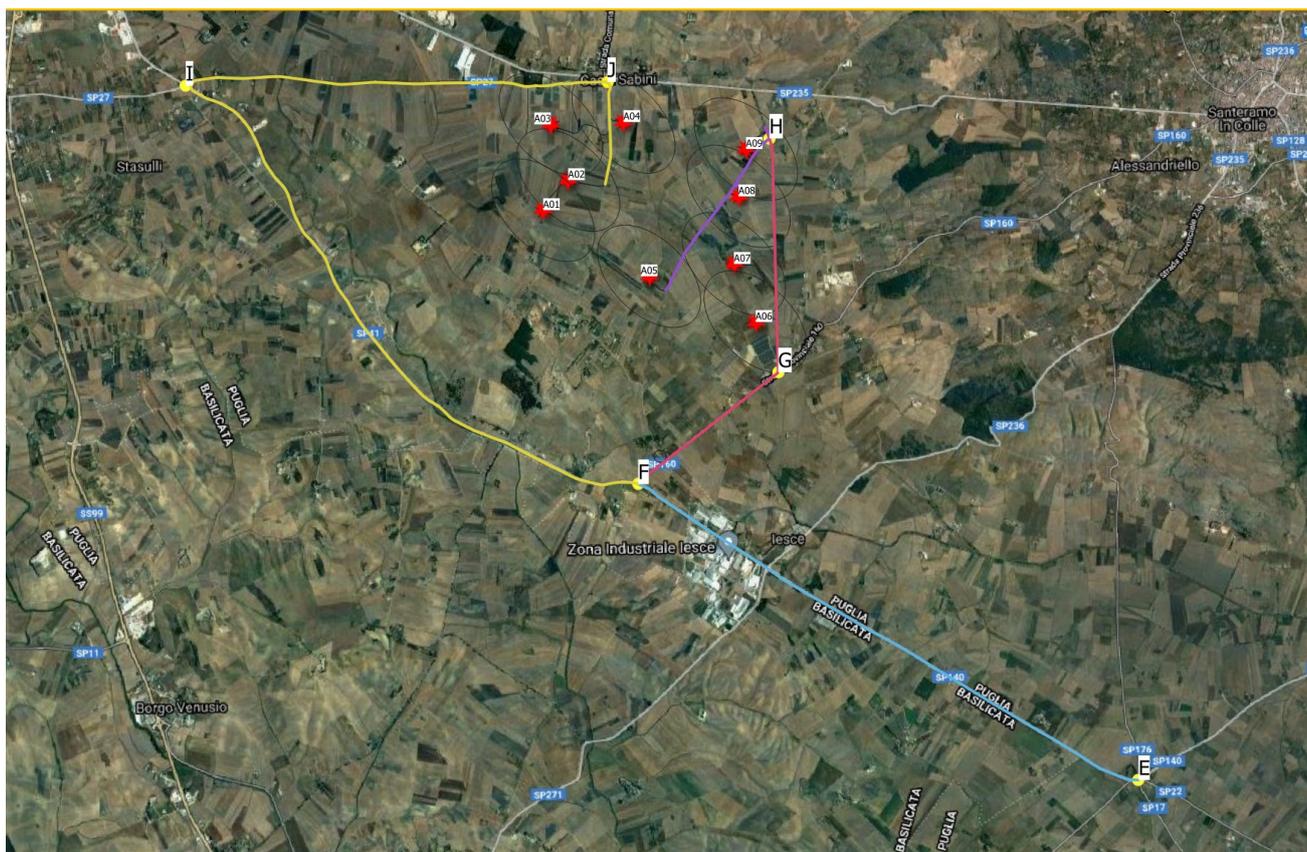
Subito dopo la rotonda si girerà a destra inserendosi nella SP21 che sarà percorsa per circa 6,5km fino all'innesto con la SP22 (**D**).

All'incrocio si girerà a destra per inserirsi sulla SP22 che sarà percorsa per circa 11,4km fino all'incrocio denominato delle 5 strade in prossimità della Masseria del Viglione (**E**), e quindi fino all'incrocio con la SP160 (p.to **F**)

Il percorso dal porto di Taranto al punto F si sviluppa per circa 63,4 km ed è stato scelto in modo da minimizzare gli interventi richiesti per il transito degli aerogeneratori.

Una volta giunti al punto F:

- Le WTG n° 1, 2 3 e 4 seguiranno il percorso in giallo nello stralcio seguente
- Le WTG n° 6 e 7 seguiranno il percorso in rosso nello stralcio seguente
- Le WTG n° 5, 8 e 9 seguiranno il percorso in rosso e quindi quello in viola nello stralcio seguente



2.4 VINCOLI E/O DISPOSIZIONI LEGISLATIVE

Lo studio del layout di impianto è stato realizzato attraverso una sovrapposizione di tutte le informazioni relative a Vincoli e aree tutelate raccolte nei seguenti documenti:

- **REGOLAMENTO REGIONALE 30 dicembre 2010, n. 24**: Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia, approvato con Delibera di Giunta Regionale 176/2015;

2.5 VINCOLI TECNICI PER LA DEFINIZIONE DEL LAYOUT

Dalle indagini eseguite, l'area prescelta per **l'installazione dell'impianto presenta caratteristiche tali da soddisfare i requisiti tecnici richiesti dalla tecnologia eolica, nonché tali da garantire il rispetto delle normative di tutela delle peculiarità paesaggistico-territoriali ed ambientali.**

Il sito in esame nella sua totalità ricade all'interno di proprietà private, ad eccezione del percorso di installazione del cavidotto che interessa anche la viabilità Comunale e Provinciale.

Attualmente l'area ha un basso livello di antropizzazione se non per le attività agricole e presenta ancora i caratteri geopedologici di un tempo con una vegetazione di base con presenza massiccia di aree destinate a seminativo, ad uliveto, vigneto e frutteto.

Tale condizione, quindi, permetterebbe di far coesistere l'ambiente circostante con la presenza di turbine eoliche.

2.6 CLASSIFICAZIONE URBANISTICA

L'impianto eolico e le opere elettriche accessorie saranno localizzate all'interno dei limiti amministrativi dei Territori comunali di ALTAMURA (BA) e SANTERAMO IN COLLE (BA), con solo un tratto del cavidotto di connessione in agro del Comune di Matera.

Così come definito dagli strumenti urbanistici vigenti, l'area interessata dall'intervento (intesa quale area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico e delle opere accessorie alla connessione elettrica alla RTN) ricade nella classificazione urbanistica "**zona E agricola**".

Il D.Lgs. 387/2003 così come modificato ed integrato dalla L. 99/2009, prevede la possibilità di ubicare impianti da fonte rinnovabile in aree classificate agricole dal vigente piano urbanistico.

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistici, territoriali e paesaggistici, nonché in riferimento alla normativa in materia ambientale e paesaggistica, il progetto proposto e le opere connesse risultano conformi alle direttive di tutela e salvaguardia ambientale del contesto territoriale paesaggistico in cui le stesse saranno inserite.

2.7 CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE

2.7.1 CONTESTO GEOLOGICO

La superficie interessata dallo studio ricade nel F° 189 della Carta Geologica d'Italia "Altamura" (Fig. 2) ed è ubicata sui terreni appartenenti alla Piattaforma carbonatica Apula.

Da un punto di vista strutturale le Murge rappresentano uno dei settori più rialzati dell'Avampese Apulo; esse si sviluppano lungo un trend WNW-ESE con una serie di ripiani, aventi immersione verso SSW con un assetto monoclinale.

La struttura delle Murge è il risultato di una serie di eventi tettonici che hanno avuto inizio nel Cretaceo superiore, e sono proseguiti, in modo intermittente, sino al Miocene con l'instaurarsi della tettonogenesi appenninica.

Tutta l'area dell'Avampese è articolata in tre distinti settori: Gargano, Murge e Salento, limitati da importanti strutture tettoniche orientate EW.

Nelle Murge affiora una successione carbonatica di piattaforma, con dei caratteri che sono stati genericamente ritenuti di piattaforma interna, potente oltre 3000 metri. Della suddetta successione fanno parte sia il "Calcarea di Bari" (Turoniano - Barremiano) sia il "Calcarea di Altamura" (Senoniano). Il "Calcarea di Altamura" poggia in trasgressione sul "Calcarea di Bari"; tale rapporto è messo in evidenza da una leggera discordanza angolare. Fra le due formazioni è presente una lacuna stratigrafica di ampiezza diversa a seconda delle zone.

Lungo i bordi dell'altopiano murgiano, ed al suo interno lungo delle depressioni strutturali, si rinvencono in trasgressione sulle unità cretacee le formazioni appartenenti all'unità strutturale di avanfossa. Infatti, a partire dal Pliocene medio-superiore sino al Pleistocene inferiore, l'area delle Murge è stata quasi del tutto sommersa. In seguito a tale ingressione si depositano in trasgressione (dal basso): la Calcarenite di Gravina, le Argille subappennine, le Calcarenite di M. Castiglione, eteropiche con le Sabbie di M. Marano e, in chiusura il Conglomerato di Irsina.

Un altro elemento caratteristico delle formazioni calcaree è la presenza, a varie profondità, di livelli di "terra rossa" e di cavità di origine carsica.

Il rilievo geologico di superficie non ha evidenziato la presenza di elementi tettonici di rilievo ad eccezione di una sinclinale che si sviluppa in direzione NW-SE. I dati visibili in superficie in aree immediatamente limitrofe e i dati della letteratura indicano che gli strati sono debolmente piegati e inclinati in direzione E-NE.

2.7.2 CONTESTO IDROGEOLOGICO E IDROLOGICO

Per quanto riguarda l'idrografia superficiale, si può suddividere l'area del foglio 189 "Altamura" in due zone a caratteri litologici differenti.

La parte sud occidentale del foglio, nella quale affiorano quasi esclusivamente i depositi clastici pleistocenici (sedimenti della Fossa Bradanica), appartiene al bacino idrografico del Fiume Bradano (deflusso verso il mar Jonio). La restante parte, costituita dai calcari cretacei e, subordinatamente dai Tufi delle Murge, è idrologicamente aperta verso il mar Adriatico. Lo spartiacque segue l'andamento di un ampio arco, con la concavità volta verso Altamura e Matera.

A causa della più o meno accentuata permeabilità per fessurazione che interessa i calcarei cretacei, nell'area in cui essi affiorano mancano corsi d'acqua perenni. Nei periodi di pioggia intensa, le acque possono incanalarsi lungo le cosiddette "lame" ove generalmente perdurano per brevi periodi. Nell'area appartenente al bacino del Fiume Bradano esiste invece un limitato numero di corsi d'acqua perenni a regime stagionalmente assai variabile.

Nel complesso, lo scorrimento delle acque superficiali ed il regime dei corsi d'acqua vengono condizionati soprattutto dal variabile grado di permeabilità che presentano le rocce affioranti, nonché dalla proporzione tra le aree occupate dalle formazioni permeabili (Tufi delle Murge, Tufo di Gravina, Calcarenite di Monte Castiglione, Sabbie di Monte Marano, Sabbie dello Staturo, Conglomerato di Irsina) e impermeabili (Argille di Gravina, Argille Calcigne). Sorgenti sono essenzialmente localizzate al contatto tra i depositi argillosi ed i sovrastanti depositi calcarenitici, sabbiosi o conglomeratici.

Anche dal punto di vista idrogeologico, la presenza di falde idriche superficiali e/o profonde è legata alla litologia dei terreni presenti; in particolare laddove è presente la formazione del Calcarea di Altamura, la permeabilità delle rocce carbonatiche affioranti è per fessurazione e fratturazione e/o per carsismo; in particolare dette rocce sono interessate da frequentissimi fenomeni di fratturazione di origine prevalentemente tettonico-strutturale.

La fratturazione che le masse litoidi subiscono a seguito delle dislocazioni, contribuisce notoriamente a determinare la presenza in forma diffusa di cavità carsiche sotterranee. A queste caratteristiche tessiturali e strutturali delle rocce carbonatiche corrispondono elevati valori di permeabilità (conducibilità idraulica), compresi tra $K=1 \times 10^{-1} \div 1 \times 10^{-4}$ m/s ,

riscontrabili anche in profondità. Le ricerche acquifere e l'ampia bibliografia esistente sulla zona hanno, difatti, avvalorato che le fessure sono in profondità intercomunicanti tra loro, anche se non uniformemente e sede di circolazione idrica sotterranea. L'area oggetto di studio ricade nella zona di alimentazione della falda acquifera "profonda" delle Murge Centrali. La profondità del tetto di detta falda risulta condizionata dalla presenza di alcuni livelli litologici scarsamente fratturati o di fessure riempite di materiale residuale ("terra rossa"), eminentemente impermeabile. Le ricerche sui pozzi esistenti in zona indicano una profondità del tetto della falda profonda di oltre 400 m dal p.c.

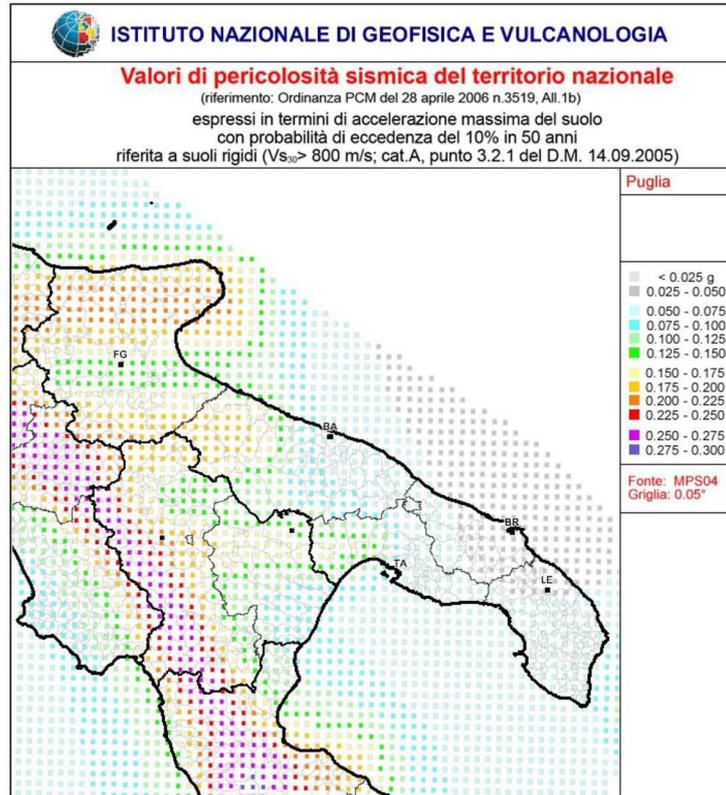
Per quanto concerne la presenza di una circolazione idrica superficiale, data la natura litologica dei depositi di Fossa e dei depositi alluvionali, è possibile la formazione di lenti d'acqua di solito modeste all'interno degli stessi, sostenute alla base da livelli poco permeabili o impermeabili; tale falda acquifera che presenta modesto spessore, risulta piuttosto discontinua ed effimera.

2.7.3 SISMICITÀ

I territori comunali di ALTAMURA e SANTERAMO IN COLLE non erano classificati dal punto di vista sismico ai sensi del D.M. 19.03.1982.; l'O.P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003 ha riclassificato l'intero territorio nazionale. In tale quadro i Comuni di ALTAMURA e SANTERAMO IN COLLE ricadono in Zona Sismica 3.

Di seguito si riporta la tabella ove ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo a_g , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Nelle NTC, l'azione sismica di progetto in base alla quale valutare il rispetto dei diversi stati limite presi in considerazione, viene definita partendo dalla "pericolosità di base" del sito di costruzione, che è l'elemento essenziale di conoscenza per la determinazione dell'azione sismica. Il primo passo consiste nella determinazione di a_g (accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido). Tali valori sono forniti dall'Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia (INGV) in base agli studi del Gruppo di Lavoro MPS (2004), che ha provveduto alla redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 riportata nel Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici) - Fig. 7 -.



Caratterizzazione stratigrafica e strutturale del cavidotto

Diversamente, il cavidotto, lungo il suo percorso, incontra tre formazioni geologiche:

de: Depositi eluviali principali (Olocene);

Q1-P3: Sabbie calcaree poco cementate (Calabriano – Pliocene sup.);

P3: Calcareniti tipo panchina (Pliocene sup.);

Le prime sono sostanzialmente depositi di terra rossa residuale (de) affiorante in prossimità di affioramento di roccia calcarea.

Le sabbie calcaree poco cementate (Q1-P3), invece, sono costituite da sabbie calcaree di colore azzurrognolo, talvolta giallastro per ossidazione, in genere debolmente cementate. Sono presenti scarse e poco potenti intercalazioni di panchina (P3). Talora le sabbie calcaree sono argillose e sono presenti livelli esclusivamente argillosi.

Nelle aree immediatamente limitrofe al luogo in studio non sono state osservate discontinuità correlabili a faglie attive.

INQUADRAMENTO IDROLOGICO ED IDROGEOLOGICO

Nelle aree di progetto risultano assenti forme perenni di scorrimento superficiale, soprattutto nelle immediate vicinanze dei siti di intervento, sono però presenti diversi impluvi a carattere prettamente stagionale.

Le aree destinate all'installazione dell'impianto eolico, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate in data 19.11.2019 su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>, non ricadono nelle tre zone classificate ad alta, media, bassa pericolosità idraulica, come

definita di cui agli artt. 7, 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Delle aree destinate all'installazione del cavidotto, invece, attraverso l'analisi delle ultime perimetrazioni del PAI aggiornate in data 19.11.2019 su cartografia ufficiale consultabile in maniera interattiva tramite il WebGIS dell'AdB Puglia sul sito <http://www.adb.puglia.it>, la porzione di cavidotto prossima alla località "Mass. Tre Torri" prossima due bacini endoreici di modesta entità, ricade in zone classificate come a media e bassa pericolosità idraulica, come definita di cui agli artt. 7, 8 e 9 delle Norme Tecniche di Attuazione (novembre 2005) del Piano d'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia.

Data le potenziali interferenze fra il cavidotto in progetto ed il deflusso delle acque, queste possono essere opportunamente mitigate con l'utilizzo della T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) nei punti di intersezione tra il cavidotto con i bacini endoreici, con le aree perimetrare come a pericolosità media e bassa del PAI e PGRA ed con i piccoli impluvi di natura episodica.

Pertanto, gli studi hanno evidenziato che le scelte progettuali riportate consentiranno di poter ritenere l'opera, nel suo complesso, in sicurezza idraulica tale da non comportare alcuna una verifica di tipo idrologica ed idraulica così come previsto dagli artt. 6 "Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali" e 10 "Disciplina delle fasce di pertinenza fluviale" delle NTA del PAI.

Le interferenze idrologiche ed idrauliche, così come i sistemi di mitigazione del livello di pericolosità idraulica per le aree coinvolte dagli interventi proposti sono descritti nello studio di idraulico allegato al progetto.

3 PROPOSTA PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

3.1 PREMESSA LEGISLATIVA

Nell'ultimo decennio, nel solco di una sempre maggiore sensibilità ambientalista ed ecologista e nel rispetto del concetto di sviluppo sostenibile, il *Riutilizzo* dei "materiali da scavo" ha costituito un obiettivo primario nella gestione dei cantieri e nel buon governo dei movimenti terra in genere.

Con l'emanazione del DM 161/2012 "*Regolamento recante la disciplina dell'utilizzo delle terre e rocce da scavo*" il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha fatto un passo avanti molto significativo nella direzione su indicata.

Il citato DM è stato recentemente sostituito dal DPR n° 120 del 13.06.2017 - "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*", che ha migliorato le indicazioni contenute nel precedente DM.

Come detto in PREMESSA nella presente Relazione, il DPR 120.2017 al Titolo IV, art. 24, comma 3 consente:

nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI».

Detto PIANO PRELIMINARE dovrà contenere almeno i seguenti argomenti:

a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo (**Capitolo 2 della presente Relazione**);

b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento) (**Capitolo 3 della presente Relazione**);

c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (**Capitolo 4 della presente Relazione**) da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

1. numero e caratteristiche dei punti di indagine (**paragrafo 4.3**);
2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare (**paragrafo 4.4**);
3. parametri da determinare (**paragrafo 4.5**);

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo (**Capitolo 5 e relativa Tabella**);

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito (**Capitolo 6**).

3.2 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE

Stando quanto indicato nello ALLEGATO 2 al DM 120.2017, viste le estensioni delle aree interessate dalle piazzole degli aerogeneratori e la lunghezza della trincea per la posa del cavidotto di connessione saranno realizzati:

- 3 sondaggi ambientali a carotaggio in corrispondenza di ogni piazzola aerogeneratore di profondità pari a quella prevista dai massimi scavi (ogni piazzola interessata dagli scavi avrà un'estensione pari a circa 3.400mq);
- pozzetti esplorativi ambientali ubicati ogni 500 m lungo il tracciato che sarà interessato dalla posa del cavidotto.

I punti di campionamento in questione sono indicati nella allegata **Tavola T15**.

3.3 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo seguiranno le indicazioni contenute nello ALLEGATO 4 al DM 120.2017.

I campionamenti saranno realizzati tramite escavatore lungo il cavidotto o tramite la tecnica del carotaggio verticale in corrispondenza degli aerogeneratori con la sonda di perforazione attrezzata con testa a rotazione e roto-percussione, utilizzando un carotiere di diametro opportuno. La velocità di rotazione sarà portata al minimo in modo da ridurre l'attrito tra sedimento e campionatore.

Nel tempo intercorso tra un campionamento ed il successivo il carotiere sarà pulito con l'ausilio di una idropulitrice a pressione utilizzando acqua potabile.

Non saranno assolutamente utilizzati fluidi o fanghi di circolazione per non contaminare le carote estratte e sarà utilizzato grasso vegetale per lubrificare la filettatura delle aste e del carotiere.

I terreni saranno recuperati per l'intera lunghezza prevista, in un'unica operazione, senza soluzione di continuità, utilizzando aste di altezza pari a 1 m con un recupero pari al 100% dello spessore da caratterizzare, quindi, saranno per tutta la sua lunghezza di prelievo, fotografati con una targa identificativa in cui sarà indicata la denominazione del punto di campionamento.

Il diametro della strumentazione consentirà il recupero di una quantità di materiale sufficiente per l'esecuzione di tutte le determinazioni analitiche previste, tenendo conto della modalità di preparazione dei campioni e scartando in campo la frazione granulometrica maggiore di 2cm.

Tutti i campioni saranno prelevati in numero adeguato per poter effettuare tutte le analisi per la ricerca degli analiti obiettivo.

Saranno identificati attraverso etichette con indicata la sigla identificativa del punto di campionamento, del campione e la profondità di campionamento.

I campioni, contenuti in appositi contenitori sterili, saranno mantenuti al riparo dalla luce ed alle temperature previste dalla normativa mediante l'uso di un contenitore frigo portatile. Successivamente saranno consegnati al laboratorio d'analisi certificato prescelto dopo essere stati trattati secondo quanto descritto dalla normativa vigente.

Le analisi granulometriche saranno eseguite dal Laboratorio Autorizzato Ufficiale.

3.4 PARAMETRI DA DETERMINARE

Contemporaneamente all'esecuzione dei sondaggi e dei pozzetti sopra descritti si procederà al campionamento in relazione alle profondità di scavo ed alla determinazione delle analisi chimiche tenendo conto delle indicazioni contenute nel citato ALLEGATO 4 al DM 120.2017.

Prevedendo l'assenza di fonti di inquinamento nell'area vasta, saranno effettuate le analisi per la ricerca degli analiti di seguito indicati (Tab. 4.1 DM 120.2017):

- Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Idrocarburi C>12, Cromo, totale, Cromo VI, Amianto.

Dal momento che l'area è esente da qualunque tipologia di impianti che possano provocare inquinamenti, dove non sono presenti infrastrutture viarie di grande comunicazione o insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera, non vengono analizzati IPA e BTEX.

3.5 PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Il PIANO DI RIUTILIZZO, da eseguire in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, conterrà (come indicato nello ALLEGATO 5 del DM 120.2017) come minimo le seguenti informazioni:

1. l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;

2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;

3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;

4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:

- i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;

- le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;

- la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;

5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;

6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore).

Il Piano in questione sarà corredato dalle seguenti Tavole:

1. Corografia in scala 1/10.000;
2. Carta geomorfologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
3. Stralci delle carte del P.A.I. con l'ubicazione degli interventi in progetto;
4. Carta delle aree protette con l'ubicazione degli interventi in progetto;
5. Carta dei vincoli paesaggistici (PPTR) in scala 1/10.000;

6. Stralcio degli strumenti urbanistici vigenti delle aree interessate dagli interventi;
7. Planimetria in scala 1/10.000 con l'ubicazione dei pozzetti esplorativi ambientali e dei punti di campionamento ambientale;
8. Planimetria catastale schematica con le opere in progetto;
9. Carta geologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione degli interventi in progetto;
10. Carta idrogeologica in scala 1/10.000 con l'ubicazione di eventuali pozzi/piezometri, l'indicazione dei livelli piezometrici e la probabile direzione del flusso idrico sotterraneo;
11. Carta schematica con l'ubicazione delle aree di DEPOSITO TEMPORANEO;
12. Colonne stratigrafiche dei sondaggi a carotaggio;
13. Elaborati delle prove eseguite da Laboratorio Ufficiale qualificato relative alle analisi granulometriche;
14. Documentazione fotografica acquisita durante l'esecuzione dei pozzetti ambientali e dei campionamenti;
15. Certificati relativi alle analisi eseguite sui campioni di terre dai Laboratori Ufficiali qualificati.

Le tavole indicate nell'elenco nei punti da 1 a 8 sono allegate al Progetto Definitivo già disponibile per l'iniziativa in oggetto.

Relativamente alle informazioni che conterrà la tavola di cui al p.to 11 si fa presente che le aree di DEPOSITO TEMPORANEO sono previste a bordo di ogni scavo.

La documentazione riguardante i punti da 12 a 15 sarà resa disponibile allegata al Progetto Esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori.

Il Piano conterrà anche la parte riguardante la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo descritta nel paragrafo seguente.

4 VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per meglio specificare si riportano qui di seguito i dati rinvenuti dal progetto e riportati nella documentazione allegata:

a) SCAVI IN SEZIONE AMPIA REALIZZAZIONE IMPIANTO	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Plinti di fondazione	14 787	7 322	7 465
Strade e piazzole	30 085	24 068	6 017
b) SCAVI IN SEZIONE RISTRETTA REALIZZAZIONE CAVIDOTTI	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Scavo trincea cavidotti	16 672	10 248	6 424
c) DEMOLIZIONI VIABILITA' TEMPORANEA	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
Demolizioni Stradali Post Operam	13 504	2 875	10 628
TOTALE	Volume scavato	Riutilizzo in sito	A impianto di recupero inerti
	<i>mc</i>	<i>mc</i>	<i>mc</i>
A + B + C	75 048	44 514	30 534

5 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE

In generale un impianto eolico è caratterizzato dalla modesta produzione di rifiuti, giacché sono per la quasi totalità differenziabili e quindi riutilizzabili.

Durante la fase di cantiere solo i volumi di scavo non riutilizzati devono essere gestiti in maniera oculata.

Il materiale proveniente dagli scavi iniziali in sezione ampia così come quello proveniente dallo scavo dei plinti di fondazione, vista la stratigrafia del terreno che lo classifica come assimilabile a quello di tipo agricolo, sarà riutilizzabile per miglioramenti fondiari all'interno delle particelle interessate dal cantiere.

Il terreno vegetale sarà sistemato nell'ambito del cantiere e sarà utilizzato per favorire una rapida ripresa della vegetazione spontanea, il tutto ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Il materiale proveniente dalla demolizione delle strade e delle aree temporanee sarà reimpiegato, previa molitura alla granulometria ottimale, alla fine del montaggio delle WTG e dell'allontanamento dei mezzi di sollevamento, per RICARICARE le seguenti superfici:

- piazzole definitive;
- strade accesso alle piazzole permanenti nuove;
- strade brecciate esistenti allargate per l'accesso delle WTG;
- strade brecciate esistenti allargate **a misura compensativa ambientale.**

La parte non riutilizzata in cantiere definita numericamente nella Tabella precedente a quest'ultima sarà conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Il materiale proveniente dallo scavo per l'interramento del cavidotto sarà anch'esso compattato ed impiegato per il riempimento dello scavo.

Anche in questo caso la **eventuale** parte non utilizzata sarà conferita alla discarica autorizzata più vicina e trattata quindi come rifiuto.

Sulla base delle conoscenze attuali, le condizioni per il riutilizzo nel sito sono rispettate in quanto:

- a) si tratta di suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale;
- b) si tratta di materiale escavato nel corso di attività di costruzione;
- c) si tratta di materiale utilizzato a fini di costruzione allo stato naturale nello stesso sito.

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti).

Qualora sarà confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di scavo ai sensi dell'art. 2403 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i..

Se, invece, non dovesse essere confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in discarica autorizzata con le modalità previste dalla legge.

Il materiale proveniente dagli scavi dunque sarà o UTILIZZATO IN SITO (art. 185 D.Lgs. 152/2006) oppure TRASPORTATO IN DISCARICA COME RIFIUTO.

La o le Discariche che saranno utilizzate saranno le più vicine al sito di realizzazione, comunque TUTTE dotate delle necessarie autorizzazioni di legge.

6 CONCLUSIONI

Riguardo quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- i siti interessati dal progetto sono inseriti nella zona urbanistica "E" e, quindi, i terreni da riutilizzare debbono essere conformi alla colonna A della Tab. 1 All.5 Parte IV D.Lgs 152/06;
- non vi sono nelle vicinanze attività antropiche inquinanti ed i terreni e la falda non sono potenzialmente a rischio per la totale assenza di fonti di probabili fenomeni di inquinamento;
- sono disponibili idonee aree per lo stoccaggio dei materiali scavati, limitrofe ai siti di produzione e le piazzole saranno realizzate conformemente alla normativa vigente in modo da evitare fenomeni franosi sia dei cumuli che del

versante, il dilavamento dei materiali scavati, l'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e la produzione eccessiva di polveri;

- gli scavi di sbancamento non intercetteranno falde freatiche;
- non sono presenti vincoli di alcun tipo;
- preventivamente l'inizio delle attività di cantiere si effettueranno prelievi e campionamenti dei terreni nel numero precedentemente indicato e si verificherà se, per tutti i campioni analizzati, i parametri saranno risultati conformi all'All. 5 Parte IV - tab. 1 colonna A del D. Lgs.152/06 e s.m.i.;
- in tal caso conseguirà il nulla osta al riutilizzo nello stesso sito del materiale scavato, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- i materiali scavati in esubero non riutilizzati in cantiere saranno gestiti come rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- le litologie interessate dagli scavi sono sostanzialmente omogenee essendo afferenti alla stessa formazione geologica;
- si avrà cura solo di separare il terreno vegetale che sarà ricollocato in situ alla fine dei lavori per costituire lo strato fertile e favorire l'attecchimento della vegetazione autoctona spontanea;
- non sarà effettuata alcuna operazione rientrante tra le normali pratiche industriali in quanto il terreno sarà riutilizzato tal quale;
- vista la natura delle lavorazioni previste, in caso di risultato positivo degli esami di laboratorio sui campioni prelevati, non è previsto, al momento, l'esecuzione di ulteriore caratterizzazione in corso d'opera.

Allo stato attuale di sviluppo del progetto si prevede di impiegare COMPLETAMENTE il terreno e le rocce provenienti dagli scavi che saranno effettuati in cantiere, dal momento che:

- stando le previsioni, tutto il materiale dovrebbe risultare reimpiegabile;
- c'è spazio sufficiente per il suo totale reimpiego nelle aree interessate dal cantiere.

Come detto, nel caso il materiale durante la movimentazione risultasse apparentemente dubbio, saranno effettuate le opportune analisi prevista dalla norma prima del reimpiego in sito.

Nel caso fosse non idoneo, si invierà a discarica autorizzata con la opportuna documentazione di corredo e secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Prima dell'inizio del cantiere, con il Progetto Esecutivo disponibile:

- sarà migliorata la STIMA sulle quantità di Terreno e di Rocce da scavo da movimentare e da reimpiegare;
- saranno assolte le prescrizioni della normativa sul Terreno e le Rocce da Scavo, così come previsto dal D.M. 161.2012.