

Regione
Puglia



Provincia di
Taranto



Committente:

CAST WIND S.R.L
Piazza Europa, 14
87100 Cosenza (CS) - Italy
Tel. centralino + 39 0984 408606

Documento:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo del Progetto:

PARCO EOLICO "CASTELLANETA"

Elaborato:

**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DEL
MATERIALE DI SCAVO**

CODICE PRATICA

XHYY1E7

PROGETTO	DISCIPLINA	AMBITO	TIPO ELABORATO	PROGRESSIVO	SCALA
E-CAS	A	-	RE	8	
NOME FILE:	E-CAS-A-RE-8_Piano_preliminare_di_Utilizzo_del_materiale_da_scavo.pdf				

Progettazione:



Ing. Mauro Di Prete

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	SETTEMBRE 2024	PRIMA EMISSIONE	IRIDE SRL	GEMSA PRO	CAST WIND

Indice

1	Introduzione	3
1.1	<i>Obiettivi e finalità del documento.....</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Aspetti procedurali.....</i>	<i>3</i>
1.3	<i>Il quadro normativo di riferimento.....</i>	<i>3</i>
1.4	<i>La gestione delle terre per il Parco Eolico Castellaneta</i>	<i>7</i>
2	Inquadramento progettuale	9
3	Modalità di scavo e di utilizzo e tecniche applicate.....	11
3.1	<i>Aspetti generali</i>	<i>11</i>
3.2	<i>Scavi da scotico.....</i>	<i>11</i>
3.3	<i>Scavi di sbancamento</i>	<i>11</i>
3.4	<i>Rinterri e ritombamenti.....</i>	<i>11</i>
3.5	<i>Formazione di rilevati e rimodellamenti.....</i>	<i>12</i>
3.6	<i>Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione.....</i>	<i>12</i>
4	Inquadramento territoriale e urbanistico	13
4.1	<i>Comune di Castellaneta.....</i>	<i>14</i>
4.2	<i>Comune di Palagianello.....</i>	<i>18</i>
4.3	<i>Comune di Ginosa</i>	<i>20</i>
5	Inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico.....	22
5.1	<i>Inquadramento geologico.....</i>	<i>22</i>
5.1.1	<i>Inquadramento geomorfologico.....</i>	<i>23</i>
5.1.2	<i>Inquadramento Idrogeologico</i>	<i>27</i>
5.2	<i>Pericolosità sismica.....</i>	<i>29</i>
5.3	<i>Qualità acque superficiali e sotterranee</i>	<i>30</i>
6	Il bilancio delle terre e rocce da scavo.....	33
7	Siti di produzione ed utilizzo.....	34
8	Il Piano di Caratterizzazione delle Terre e Rocce da Scavo per la fase esecutiva ..	36

1 INTRODUZIONE

1.1 Obiettivi e finalità del documento

Il presente documento ha l'obiettivo di fornire un quadro organico circa la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte ed utilizzate nell'ambito della realizzazione degli interventi previsti nella realizzazione del Parco eolico "Castellaneta".

Il presente Piano Preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, è redatto ai sensi del DPR 120/2017 Titolo IV, art. 24 comma 3.

1.2 Aspetti procedurali

Il presente documento, redatto ai sensi del DPR 120/2017, si inquadra all'interno della procedura di Valutazione di impatto ambientale e la sua validità coincide con la durata dei lavori, come da progetto sottoposto a VIA.

Il Piano di utilizzo risponde all'esigenza di fornire un documento in grado di adempiere agli obiettivi definiti nel Par. 1.1 in tema di gestione delle Terre e Rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti.

1.3 Il quadro normativo di riferimento

Al fine di poter esplicitare i principi fondativi della normativa e la sua evoluzione nel tempo, elementi guida nella redazione del presente elaborato, è necessario partire dalla norma di riferimento per la gestione dei rifiuti in vigore in Italia, ovvero il D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambiente) e smi che ha abrogato e sostituito il D.Lgs. 22/1997 (c.d. Decreto Ronchi).

Entrando nel merito del citato D. Lgs., la Parte Quarta dispone che la gestione dei rifiuti – nodo strategico nella protezione ambientale – avvenga secondo i principi europei di precauzione, di prevenzione, di proporzionalità, di responsabilizzazione e di cooperazione dei soggetti coinvolti. In particolare, il dettato normativo indica una scala di priorità con al primo posto la riduzione della produzione dei rifiuti, in secondo luogo il riutilizzo / reimpiego / riciclaggio e, di seguito, il recupero di materia e di energia. Lo smaltimento finale dei rifiuti – in particolare la discarica – deve essere considerata una possibilità residuale praticabile solo qualora una delle operazioni precedenti non sia tecnicamente ed economicamente fattibile, anche in considerazione del recente obiettivo europeo di non eccedere il 10% del totale.

Lo stesso decreto individua, inoltre, gli ambiti di esclusione dalla disciplina dei rifiuti, che riguardano le seguenti fattispecie:

- le sostanze indicate nell'art. 185;
- i sottoprodotti di cui all'art. 184-bis;
- le sostanze e/o gli oggetti recuperati di cui all'art. 184-ter.

Fino all'entrata in vigore del DPR12/17, di cui al successivo paragrafo, il D.Lgs. 152/06 disciplinava all'art.186 l'esclusione dai rifiuti delle terre e rocce da scavo.

Il DPR n. 120 del 2017 ha costituito il "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".

L'oggetto del DPR è definito dall'Articolo 1, che si riferisce:

- a)" alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;*
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;*
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;*
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica."*

Il DPR è volto quindi a disciplinare le terre e rocce da scavo definite quali "sottoprodotti", ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi e come "suolo", ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e smi.

Con riferimento alle terre considerate quali sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs. 152/06 e smi, occorre fare riferimento al Titolo I, Capo I, Art.4 comma 2 che ne definisce i criteri di classificazione:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;*
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:*
 - 1. nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;*
 - 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;*

- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

La sussistenza delle condizioni di cui sopra è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del Piano di Utilizzo (o in alternativa della dichiarazione di cui all'articolo 21) nonché della Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (co. 5).

Il Piano di Utilizzo è definito dall'articolo 9 che ne definisce i principali aspetti procedurali, mentre l'Allegato 5 ne definisce i contenuti tecnici. Dal punto di vista procedurale i commi 1, 3 e 4 dell'art. 9 definiscono che: *«Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5, è trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale ai sensi della normativa vigente, la trasmissione del piano di utilizzo avviene prima della conclusione del procedimento.»*

3. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione trasmessa. Entro trenta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo, l'autorità competente può chiedere, in un'unica soluzione, integrazioni alla documentazione ricevuta. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa.

4. Decorsi novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo ovvero dalla eventuale integrazione dello stesso ai sensi del comma 3, il proponente, a condizione che siano rispettati i requisiti indicati nell'articolo 4, avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo, fermi restando gli eventuali altri obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.»

Il citato DPR, come già accennato, oltre al tema delle terre e rocce da scavo qualificabili come sottoprodotti ai sensi dell'art. 184-bis, individua anche le procedure e la documentazione da presentare ai fini della gestione delle terre ai sensi dell'art. 185.

Dal punto di vista procedurale si introduce un aspetto che precedentemente non era rigidamente normato (differentemente dal punto di vista tecnico) ed ai commi 2 e 3 dell'articolo 24 si definisce che *«2...omissis... possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.»*

3. 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... omissis..." »

Al fine di gestire le terre e rocce da scavo come escluse dalla disciplina dei rifiuti occorre pertanto presentare un Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti che è anche definito nei contenuti. Il citato comma 3 continua infatti definendone i contenuti principali:

- «a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo 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;*
 - 2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 - 3. parametri da determinare;*
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.»*

In fase di progettazione esecutiva, o comunque prima dell'inizio dei lavori, si dovrà infine:

- effettuare il campionamento dei terreni in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redigere, 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 sono definite:
 - «1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.»*

Possono quindi essere schematizzate per punti le diverse casistiche, ovvero le tipologie a cui possono essere ricondotte le terre da scavo:

- **Suolo:** ai sensi dell'articolo 185 del D.Lgs. 152/2006 seguendo quanto disposto e modificato dalla L. 98/2013, così come aggiornato dal DPR 120/17;
- **Sottoprodotti:** ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal DPR 120/17, se l'intervento rientra tra le opere sottoposte a VIA;
- **Rifiuti recuperati:** ai sensi dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 152/2006 applicando quanto previsto dal D.M. 5/2/98.

Secondo tale classificazione è possibile quindi individuare un quadro sinottico procedurale in relazione a quelli che sono i principi di priorità nella gestione dei rifiuti (cfr. *Figura 1-1*).

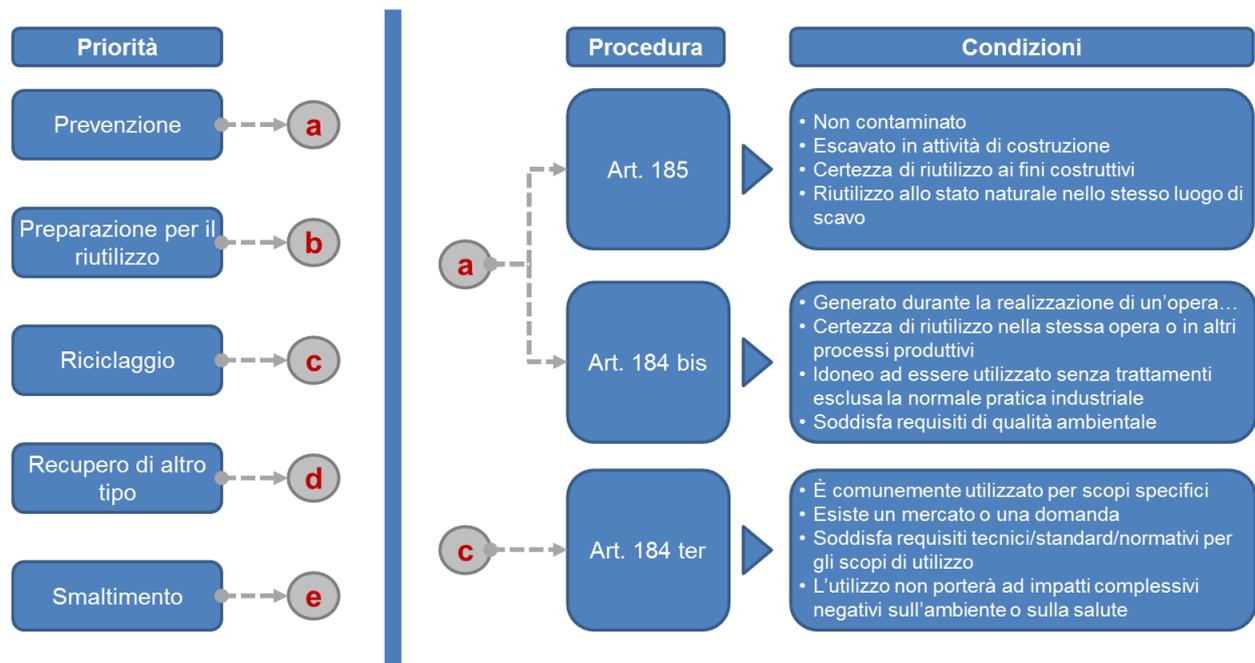


Figura 1-1 Criteri di priorità nella gestione dei rifiuti

1.4 La gestione delle terre per il Parco Eolico Castellaneta

Stante il quadro normativo e metodologico sopraesposto, per il caso del Parco Eolico Castellaneta si prevedono il riutilizzo ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/17 e l'allontanamento del materiale non riutilizzabile, escludendo la possibilità di un ricorso all'art. 9 del DPR 120/17.

In particolare, il riutilizzo del materiale è relativo a terre e rocce da scavo reimpiegate tal quale nel sito di produzione per la realizzazione dei riempimenti.

Come riportato nelle linee guida SNPA in materia di terre e rocce da scavo, la definizione di "sito" prevista dal DPR 120/17 risulta sostanzialmente conforme a quella contenuta nel comma 1 art. 240 del D.Lgs. 152/2006. Le linee guida considerano il "sito" come l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato ...*(omissis)*..., nello stesso sito in cui è stato escavato" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c.

Laddove il riutilizzo non potrà avvenire, il materiale verrà conferito in appositi impianti di recupero e/o smaltimento in relazione alle caratteristiche ambientali e tecniche del materiale stesso.

La schematizzazione delle casistiche applicate al caso del Parco eolico Castellaneta è di seguito esplicitata:

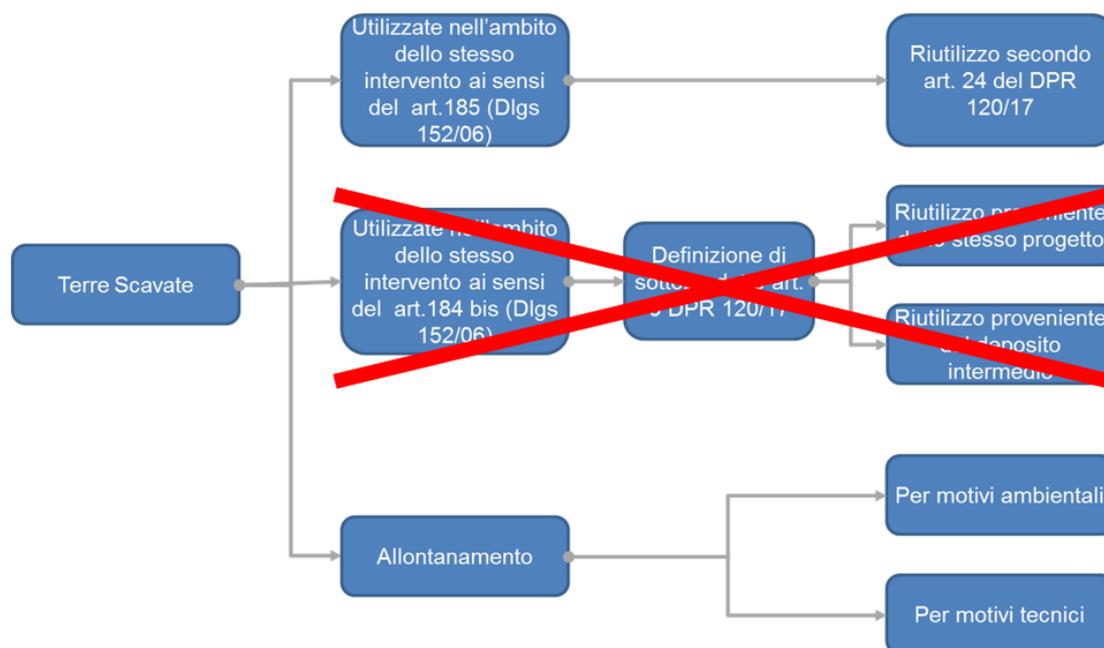


Figura 1-2 Casistica applicata al Parco eolico Castellaneta

Pertanto, secondo quanto disposto dalla normativa, nel seguito saranno forniti i vari inquadramenti progettuali (cap.2 e 3), territoriali, urbanistici, geologico, geomorfologico ed idrologico (cap. 4 e 5), il bilancio complessivo delle terre e rocce da scavo (cap. 6), saranno individuati i siti di produzione e di utilizzo (cap. 7) e infine sarà proposto il Piano di Indagini (cap. 8).

2 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

Il Parco Eolico "Castellaneta" prevede la realizzazione di 10 aerogeneratori con hub a 119 metri, altezza massima punta pala pari a 200 metri e diametro rotore di 162 m e il relativo cavidotto interrato di collegamento in MT nei territori comunali di Castellaneta e Palagianello (TA).

Il cavidotto di collegamento dagli aerogeneratori alla Stazione Elettrica di Trasformazione interessa anche il comune di Ginosa, sempre in provincia di Taranto.

Il Preventivo di Connessione (STMG) è stato ottenuto in data 14/11/2023 da Terna con codice Pratica 202305667 ed è stato successivamente volturato alla Proponente a far data dal 13/06/2024.

La potenza unitaria massima di ciascun aerogeneratore sarà pari a 7,2 MW, per una potenza massima complessiva del parco pari a 72 MW.

La connessione alla rete AT avverrà per mezzo di un collegamento in antenna a 150 kV con una nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "CP Castellaneta – AQP Ginosa All. – CP Laterza", previa realizzazione di un elettrodotto RTN a 150 kV tra la nuova SE succitata e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Castellaneta. La Stazione di trasformazione verrà realizzata da CAST WIND S.R.L. nel Comune di Ginosa (TA).

L'area interessata dall'impianto eolico è raggiungibile dal porto di Taranto attraverso la E90 per gli aerogeneratori da C01 a C06, mentre occorre percorrere la SS7 e la SP13 per raggiungere l'area interessata per la realizzazione degli aerogeneratori C09 e C10.

Dalle citate arterie stradali, l'accesso ai siti di ubicazione delle torri eoliche avviene attraverso strade comunali e strade interpoderali limitando al minimo indispensabile gli interventi di viabilità.

Laddove la geometria della viabilità esistente non rispetti i parametri richiesti sono stati previsti adeguamenti della sede stradale o, nei casi in cui questo non risulti possibile, la realizzazione di brevi tratti di nuova viabilità di servizio con pavimentazione in misto di cava adeguatamente rullato, al fine di minimizzare l'impatto sul territorio. Il tracciato è stato studiato ed individuato al fine di ridurre quanto più possibile i movimenti di terra ed il relativo impatto sul territorio, nonché l'interferenza con le colture esistenti.

Il tempo previsto per l'esecuzione del progetto sarà di circa 18 mesi a partire dalla data di inizio lavori da avviarsi successivamente al rilascio dell'autorizzazione unica e al conseguimento di tutti gli eventuali permessi necessari.

Gli interventi che prevedono la produzione ed il riutilizzo di terre e rocce da scavo ai sensi del DPR 120/2017 Titolo IV (art. 24) sono indicati nella tabella seguente.

Interventi previsti
<i>Accessi alle torri e piazzole</i>
<i>Viabilità di progetto</i>

<i>Area trasbordo</i>
<i>Fondazioni aerogeneratori</i>
<i>Interventi extraparco</i>
<i>Cavidotto</i>
<i>Fossi di guardia</i>
<i>SET</i>

Tabella 2-1 Interventi ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017

3 MODALITÀ DI SCAVO E DI UTILIZZO E TECNICHE APPLICATE

3.1 Aspetti generali

Le modalità di scavo e di utilizzo potranno riguardare attività differenti in relazione alle diverse tecniche realizzative adottate. Le attività possono differenziarsi sia in termini di tecnica di movimentazione che in termini di macchinari utilizzati. Si specifica che in conformità a quanto previsto dalla normativa le terre e rocce da scavo riutilizzate ai sensi dell'art.24 saranno riutilizzate "tal quali" senza cioè l'applicazione di normali pratiche industriali.

In via sintetica si possono individuare le seguenti tipologie di opere/attività all'aperto che comportano movimentazione delle terre:

- scavi di scotico e sbancamento eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici;
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici;
- realizzazione di rinterri mediante escavatore o pale gommate/cingolate;
- formazione di rilevati e rimodellamenti mediante impiego di autocarri, grader e compattatori;
- formazione di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni mediante impiego di autocarri, grader e compattatori.

3.2 Scavi da scotico

Gli scavi di scotico sono realizzati attraverso mezzi meccanizzati dotati di lame e/o benna che asportano il materiale superficiale accantonandolo ai lati dell'area o accantonato in uno spazio dedicato all'interno della stessa area operativa. Tale procedura viene realizzata anche mediante passaggi progressivi del mezzo sull'area oggetto di scotico.

3.3 Scavi di sbancamento

Per gli scavi di sbancamento vengono utilizzati escavatori. In relazione alle caratteristiche tecniche dello scavo (profondità, quantità di materiale, tipologia di materiale, ecc.) può essere utilizzata anche una pala caricatrice, al fine di spostare il materiale escavato all'interno dell'area di cantiere.

3.4 Rinterri e ritombamenti

L'attività di rinterro/ritombamento consiste nella chiusura di scavi eseguiti con materiali inerti e/o terre di risulta provenienti da scavo fino al raggiungimento della quota di progetto prevista. L'attività è composta unicamente dalla messa in opera del materiale mediante escavatore e/o pala meccanica cingolata.

3.5 Formazione di rilevati e rimodellamenti

La formazione dei rilevati e/o dei rimodellamenti in materiale inerte avviene per fasi successive e concatenate. La prima fase consiste nella posa in opera del materiale previsto per la realizzazione del rilevato direttamente dall'autocarro, sfruttando i cassoni ribaltabili. La seconda fase prevede la stesura di tale materiale mediante l'uso di una pala meccanica cingolata. La terza fase prevede il raggiungimento dell'umidità ottima per la compattazione del materiale inerte. La quarta ed ultima prevede la compattazione del materiale a mezzo di rullo compressore.

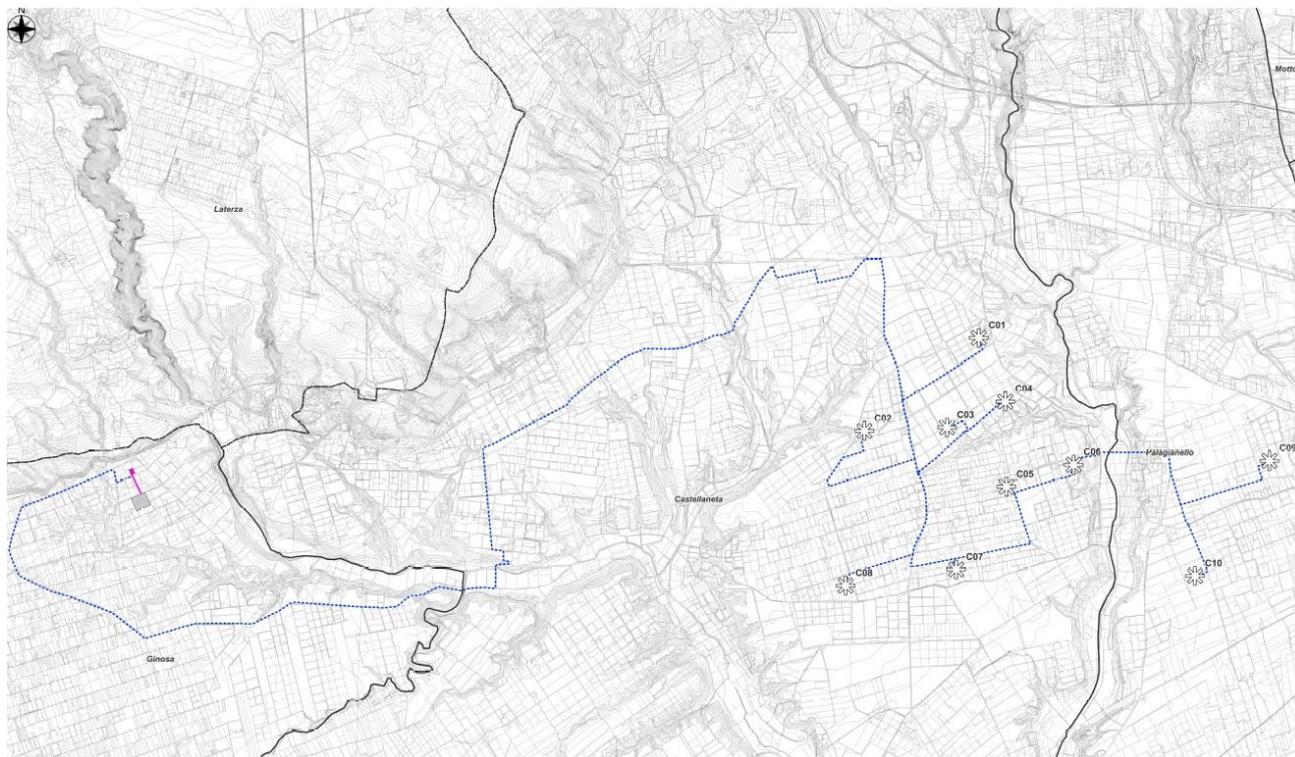
3.6 Formazione delle sottofondazioni e fondazioni di pavimentazione

L'attività consiste nella posa in opera del misto granulare costituenti gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni rigide, semirigide e/o flessibili. Le lavorazioni da porre in essere sono le medesime viste nel Par. 3.5, con l'esclusione della bagnatura.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

Le aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori ricadono nel territorio comunale di Castellaneta e Palagianello (TA).

Il cavidotto di collegamento dagli aerogeneratori alla Stazione Elettrica di Trasformazione interessa anche il comune di Ginosa, sempre in provincia di Taranto.



LEGENDA

Progetto



Aerogeneratori di progetto



Area SE



Area SET



Cavo AT



Cavidotto MT

Limiti amministrativi



Limiti amministrativi comunali

Figura 4-1 Localizzazione del Parco in Progetto su CTR

Attualmente, l'uso del suolo è in gran parte agricolo, con scarsa copertura vegetazionale arborea.

4.1 *Comune di Castellaneta*

Con deliberazione di Consiglio Comunale n. 40 del 06.08.2018 è stato definitivamente approvato il Piano Urbanistico Generale del Comune di Castellaneta.

Il Piano Urbanistico Generale definisce le indicazioni per il governo del territorio in collegamento e in coerenza con le politiche territoriali e di settore Provinciali e Regionali.

In particolare il PUG persegue la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socio-economico sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale; la tutela, l'integrità fisica e l'identità culturale del territorio; la valorizzazione delle risorse ambientali e dell'economia locale; il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale locale; la disciplina delle trasformazioni territoriali ed urbanistiche conseguenti ad interventi di tipo edilizio, infrastrutturale, insediativo e comunque, tutte le azioni che comportano una incidenza sull'uso e sull'organizzazione del territorio.

Il PUG in conformità ai disposti della LR 20/2001 e del DRAG è articolato in "previsioni strutturali" (PUG/S) e "previsioni programmatiche" (PUG/P).

La parte strutturale persegue gli obiettivi della salvaguardia e valorizzazione delle invariante strutturali del territorio; indica le grandi scelte di assetto di medio lungo periodo costruite a partire dai contesti territoriali individuati; detta indirizzi e direttive per le previsioni programmatiche e per la pianificazione attuativa.

La parte programmatica contiene gli obiettivi specifici e la disciplina delle trasformazioni territoriali e di gestione delle trasformazioni diffuse; individua gli interventi coerenti con il livello strutturale e realisticamente realizzabili nel breve-medio periodo, in relazione ad attori e risorse disponibili e/o mobilitabili, da raccordarsi con la programmazione finanziaria comunale, e in particolare con le previsioni del Piano Triennale delle Opere Pubbliche.

Le aree di progetto ricadono nelle parti di territorio definite dal PUG come *contesti rurali*. I contesti rurali sono le parti del territorio prevalentemente non "urbanizzate", caratterizzati da differenti rapporti tra le componenti agricole/produktive, ambientali, ecologiche, paesaggistiche e insediative.

Le azioni di trasformazione fisica dei contesti rurali dovranno essere orientate alla salvaguardia e alla valorizzazione del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale, alla valorizzazione della funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi degli insediamenti; alla promozione della permanenza delle attività agricole e mantenimento di una comunità rurale vitale, specie nelle aree marginali; al mantenimento e sviluppo delle funzioni economiche, ecologiche e sociali della silvicoltura; alla promozione del recupero del patrimonio rurale esistente, con particolare riguardo a quello di valore storico/architettonico/ambientale, e la limitazione della nuova edificazione.

Analizzando la carta dei contesti rurali e sovrapponendo l'impianto di progetto si rileva che gli aerogeneratori C07, C08 ricadono in zona **CRV.BE** "Contesto rurale del Sistema Botanico Vegetazionale complesso con valore ecologico"; gli aerogeneratori C02, C03, C04, C05, C06 ricadono

nel **CRV.IS**, "Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico con valore paesaggistico storicamente consolidato"; C01 ricade in area **CRA.AG** "Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale".

I contesti rurali di interesse risultano i seguenti:

- CRV, Contesto rurale a prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico
- CRA, Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale
- CRM, Contesto rurale multifunzionale

L'art.27 delle NTA descrive i **CR.V**. In questi contesti, coincidenti con gli ambiti paesaggisticamente, ambientalmente o ecologicamente rilevanti, interessati da sistemi di tutela sovraordinati (Aree protette; vincoli statali; Aree a Pericolosità idraulica definite dal Pai dell'AdB; Parchi territoriali) e/o da beni strutturanti il paesaggio e l'ambiente di Castellaneta, il PUG/parte strutturale incentiva le attività di tutela e gestione delle aree.

In questi contesti, è necessario:

- assicurare la conservazione o la ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità, delle singole specie animali o vegetali, dei relativi habitat e delle associazioni vegetali e forestali;
- la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili e dei valori idrogeomorfologici, antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti;
- la salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici;
- la salvaguardia degli elementi identitari del territorio.

All'interno dei **CRV.IS** il sistema normativo del pug è finalizzato alla tutela assoluta. "Sono consentiti esclusivamente interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; al recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori della qualità paesaggistica e/o la mitigazione dei loro effetti negativi.

Non sono ammesse:

- nuove edificazioni;
- attività estrattive;
- l'apertura di nuove strade o piste e l'ampliamento di quelle esistenti;
- l'allocazione di discariche o depositi di rifiuti ed ogni insediamento abitativo e/o produttivo." Come da art.27.1/S.

All'interno dei **CRV.IC**, Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico complesso con valore paesaggistico sono consentiti interventi finalizzati alla conservazione e valorizzazione dell'assetto attuale; al recupero delle situazioni compromesse attraverso la eliminazione dei detrattori della

qualità paesaggistica e/o la mitigazione dei loro effetti negativi; interventi di trasformazione del territorio operati con la massima cautela¹.

"2. *Non sono ammesse:*

- *attività estrattive;*
- *l'apertura di nuove strade o piste e l'ampliamento di quelle esistenti;*
- *l'allocazione di discariche o depositi di rifiuti ed ogni insediamento abitativo e/o produttivo;*
- *interventi edilizi a soggetti non ufficialmente qualificati all'esercizio dell'attività agricola;*
- *gli interventi di regimazione idraulica attraverso cementificazione;"*

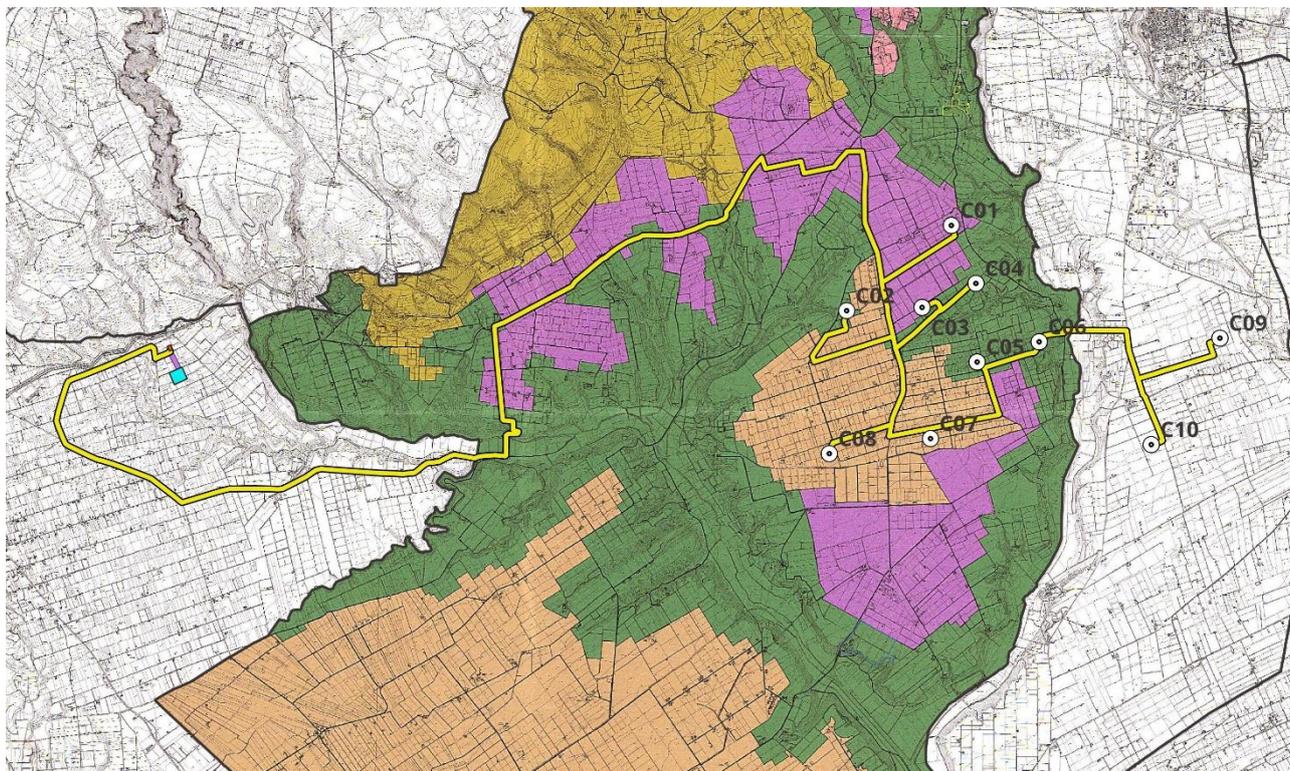
L'art.28 delle NTA descrive i **CRM**, Contesto rurale multifunzionale. Per quanto riguarda i tratti di progetto ricadenti nel **CRM.RA**, Contesto rurale multifunzionale della Bonifica e della Riforma Agraria, si specifica che non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario.

L'art.29 delle NTA descrive i **CRA**, Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale. I **CRA.AG** sono destinati al mantenimento ed allo sviluppo dell'attività e produzione agricola, non sono consentiti interventi in contrasto con tali finalità o che alterino il paesaggio agrario e l'equilibrio ecologico.

"Per i nuovi interventi sono vietate le seguenti destinazioni d'uso: depositi e magazzini di merci all'ingrosso non attinenti la produzione e/o la trasformazione del prodotto agricolo; rimesse industriali e laboratori anche di carattere artigianale; ospedali; mattatoi; supermercati; stazioni di servizio per la distribuzione di carburanti se non individuate da apposito piano di distribuzione carburante e ogni altra destinazione possa produrre inquinamento dell'ambiente, sia per quanto riguarda le condizioni igienico-sanitarie, che idriche o acustiche."

Gli aerogeneratori ricadono nelle seguenti zone agricole: il C01 in zona CRA.AG, i C02, C03, C04, C05, C06 ricadono in zona CRV.IS, mentre i C07 e C08 in zona CRM.RA (cfr. Figura 4-1)

¹ Art. 27.3/S Norme Tecniche del PUG del comune di Castellaneta



Legenda

- | | | |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Progetto | AreaSET_Castellaneta | Base |
| Aerogeneratori_Castellaneta | Cavidotto_MT_Castellaneta | Limiti comunali |
| AreaSE_Castellaneta | CavoAT_Castellaneta | |

CRV - Contesto rurale a prevalente valore ambientale, ecologico e paesaggistico

- CRV.IS - Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico con valore paesaggistico storicamente consolidato
- CRV.BC - Contesto rurale speciale del Sistema Botanico Vegetazionale con valore ecologico della fascia costiera
- CRV.IC - Contesto rurale del Sistema Idrogeomorfologico complesso con valore paesaggistico
- CRV.GC - Contesto rurale del Sistema geomorfologico complesso con valore paesaggistico
- CRV.BE - Contesto rurale del Sistema Botanico Vegetazionale complesso con valore ecologico

CRM - Contesto rurale multifunzionale

- CRM.IT - Contesto rurale multifunzionale integrato
- CRM.RA - Contesto rurale multifunzionale della Riforma e della Riforma Agraria
- CRM.CO - Contesto rurale multifunzionale compromesso

CRA - Contesto rurale a prevalente funzione agricola

- CRA.AG - Contesto rurale a prevalente funzione agricola normale

CRS - Contesto rurale speciale

- CRS.PR - Contesto rurale speciale per la produzione
- CRS.LO - Contesto rurale speciale per la logistica
- CRS.RI - Contesto rurale speciale per la rigenerazione
- CRS.DI - Contesto rurale speciale per la produzione e la distribuzione

CR - Contesto rurale gravato da usi civici

- CR.UC - Contesto rurale gravato da usi civici
- CRS.RE - Contesto rurale speciale per la produzione esistente da riqualificare
- CRS.TR - Contesto rurale speciale turistico/ricreativo
- CM.TRS - Contesto turistico ricettivo speciale

Figura 4-1 Inquadramento dell'impianto di progetto su stralcio della Tav.f.13 del PUG "Carta dei contesti rurali"

In merito agli aerogeneratori, ricadenti tutti in zone agricole, considerata l'assenza di un esplicito riferimento alle energie rinnovabili, il progetto si ritiene compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 secondo cui gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

Altro discorso invece per le opere di connessione che risultano ricadenti in aree in cui non è ammessa la realizzazione di nuovi tracciati viari né l'ampliamento di quelli esistenti, nello specifico le zone identificate dal PUG come CRV.IC e CRV.IS, come sopra analizzato.

In merito si sottolinea che ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 per le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, considerate dalla legge quali opere di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti, la procedura di autorizzazione ha effetti di variante allo strumento urbanistico.

La procedura, quindi, sposta sull'autorità procedente la competenza rispetto alla compatibilità urbanistica dell'intervento.

4.2 Comune di Palagianello

Il PUG di Palagianello è stato approvato con Deliberazione di C.C. n. 2 del 04.02.2010 (BURP n. 42 del 4-03-2010)

Così come si evince dal Documento Programmatico Preliminare adottato con Delibera C.C. n°43 del 8/10/02, in via definitiva, con Delibera G.C. n°49 del 15/11/02, gli obiettivi che il P.U.G. di Palagianello dovrà perseguire sono i seguenti:

Il pug si articola in previsioni strutturali e previsioni programmatiche. Lo sdoppiamento del P.U.G. in previsioni strutturali ed in previsioni programmatiche individua nel primo caso gli ambiti territoriali oggetto di disciplina definitiva (le cosiddette "invarianti") nel secondo caso individua invece gli ambiti territoriali in cui si attua la codeterminazione degli interessi pubblici e privati garantendo in tal modo l'individuazione della scelta migliore d'uso del territorio ma soprattutto garantendo che alla fissazione delle prescrizioni urbanistiche segua simultaneamente l'attuazione delle scelte concordate².

Le previsioni strutturali perseguono gli obiettivi della salvaguardia e della valorizzazione delle invarianti strutturali del territorio, indicano le grandi scelte di assetto nel medio e lungo periodo e dettano indirizzi e direttrice per le previsioni programmatiche e per la pianificazione attuativa.

² Art.6, NTA – Piano Urbanistico Generale del comune di Palagianello

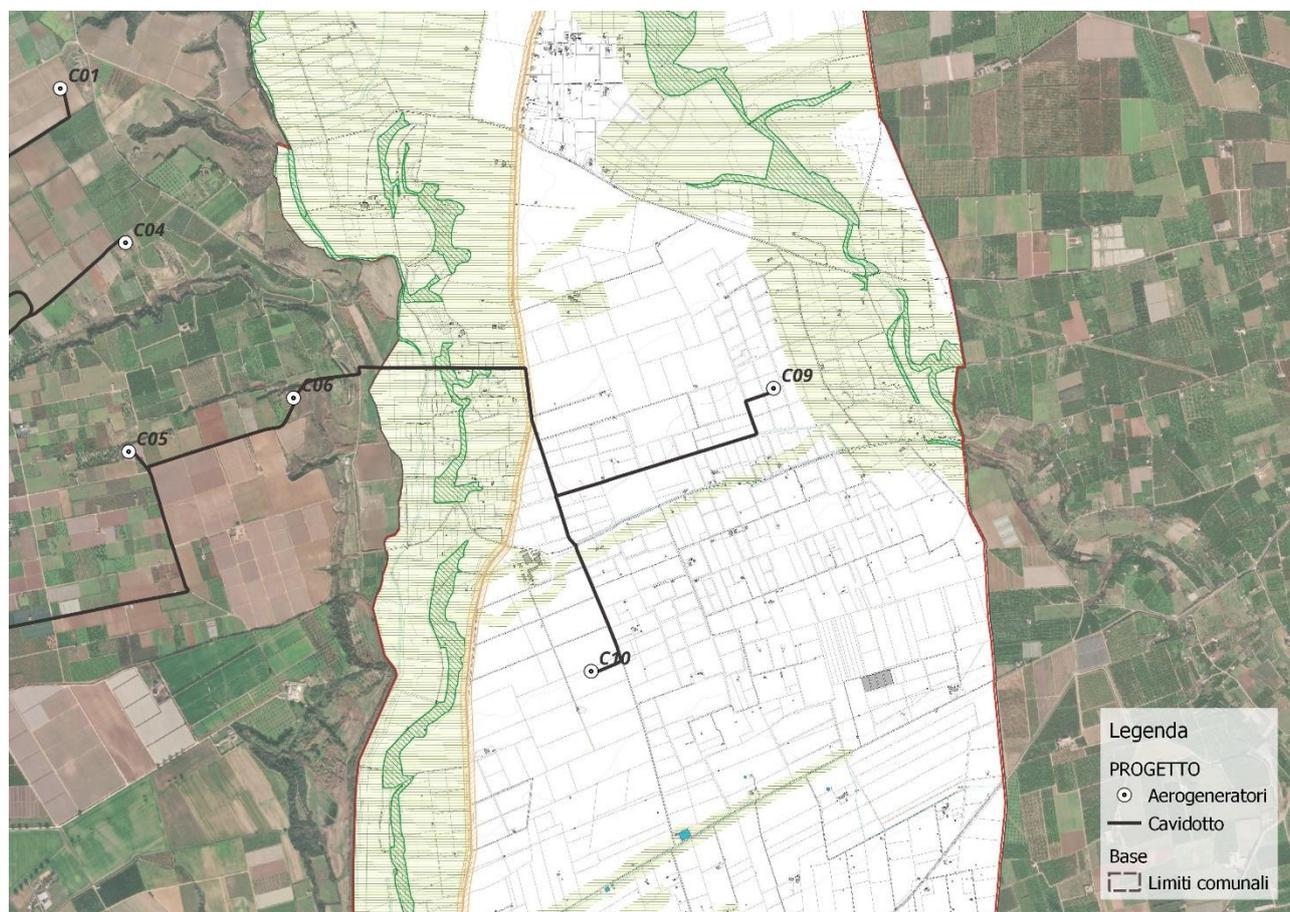
La sezione programmatica invece contiene gli obiettivi specifici e la disciplina delle trasformazioni territoriali e di gestione delle trasformazioni diffuse, individuando gli interventi coerenti con il livello strutturale e realisticamente realizzabili nel breve e medio periodo.

Gli obiettivi del P.U.G. (art.12) sono distinti in base al settore di pertinenza, per quanto di interesse si riportano gli obiettivi del settore infrastrutturale degli impianti tecnologici:

g) per il settore infrastrutturale degli impianti tecnologici

Razionalizzazione delle reti impiantistiche urbane per evitare sovrapposizioni caotiche delle utenze e permettere all'Amministrazione Comunale di avere conoscenza delle giaciture e delle profondità dei diversi tronchi di rete relative alle aziende di distribuzione, tutto ciò unitamente a indicazioni in merito alla costruzione e/o integrazione delle principali consistenze urbanizzative primarie;

L'intervento di progetto ricade all'interno delle zone E1 agricole, sono definite tali le aree del territorio comunale che non sono tipizzate diversamente (cfr. Figura 4-2).



LEGENDA P.U.G.

ZONE TERRITORIALI OMOGENEE	
<ul style="list-style-type: none"> Zona A - RESTAURO CONSERVATIVO Zona A1 - RECUPERO AMBIENTALE Zona A2 - RECUPERO DEGLI INSEDIAMENTI RUPESTRI 	IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE <ul style="list-style-type: none"> Zona F - Campo Sportivo Esistente Zona F - Parco Urbano Esistente Zona F - Attrezzature Pubbliche di interesse generale del Parco Naturale attrezzato della Pineta e della Gravina
<ul style="list-style-type: none"> Zona B - COMPLETAMENTO Zona B - AREE DI COMPLETAMENTO DI RECENTE IMPIANTO Zona B - AREE DI COMPLETAMENTO DI RECENTE IMPIANTO "167" 	STANDARDS D.M.1444-68 <ul style="list-style-type: none"> Zona F - Aree per istruzione esistenti Zona F - Aree per istruzione di progetto Zona F - Aree per attrezzature di interesse comune esistenti Zona F - Aree per attrezzature di interesse comune di progetto Zona F - Aree per attrezzature a parco, gioco e sport esistenti Zona F - Aree per attrezzature a parco, gioco e sport di progetto Zona F - Parcheggi da localizzare in aree di espansione esistenti Zona F - Parcheggi da localizzare in aree di espansione di progetto
<ul style="list-style-type: none"> Zona C - ZONA C 1.1. DI ESPANSIONE RICONFERMATA DA ATTUARSI SECONDO LE N.T.A. DI P.R.G. Zona C - COMPARTO N°1 DI TRASFORMAZIONE PEREQUATIVA AMBITI INSEDIATIVI DI NUOVO IMPIANTO A MEDIA DENSITA' Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.1 - IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE - Istruzione Superiore Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.1 - IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE - Parco Urbano Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.1 - AREE A STANDARDS D.M.1444-68 - ATTREZZATURE SOCIALI Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.1 - AREE RISERVATE ALLA PIANTUMAZIONE VERDE STRADALE Zona C - COMPARTO N°2 DI TRASFORMAZIONE PEREQUATIVA AMBITI INSEDIATIVI DI NUOVO IMPIANTO A BASSA DENSITA' Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.2 - AREE A STANDARDS D.M.1444-68 AREE DI INTERESSE COMUNE - Aree per l'istruzione Zona C - COMPARTO PEREQUATIVO N.2 - AREE A STANDARDS D.M.1444-68 AREE DI INTERESSE COMUNE - Parchi, giochi e sports 	AREE DELLA TUTELA PAESISTICO AMBIENTALE <ul style="list-style-type: none"> GRAVINA DI PALAGIANELLO BOSCHI E MACCHIA
<ul style="list-style-type: none"> Zona D - D1 IMPIANTI PRODUTTIVI ESISTENTI Zona D - D3 ARTIGIANALE ESISTENTE Zona D - D3-A ARTIGIANALE DI AMPLIAMENTO Zona D - D3-A ARTIGIANALE DI AMPLIAMENTO - Spazi Pubblici attrezzati per il parco il gioco e lo sport Zona D - D4 INDUSTRIALE ARTIGIANALE DI NUOVO IMPIANTO Zona D - D5 COMMERCIALI E DIREZIONALI DI NUOVO IMPIANTO Zona D - INSEDIAMENTI PRODUTTIVI SPARSI ESISTENTI Zona D - ZONA TURISTICA ALBERGHIERA ESISTENTE 	FERROVIA SCALO MERCI <ul style="list-style-type: none"> Zona F - IMPIANTI INTERESSE GENERALE - Ferrovia Scalo Merci Zona F - IMPIANTI INTERESSE GENERALE - Verde di Rispetto Ferrovia Scalo Merci
<ul style="list-style-type: none"> Zona E - E1 Agricolo Zona E - E1 AGRICOLA A PERICOLOSITA' IDRAULICA Zona E - E2 AGRICOLA VINCOLATA Zona E - E3 VERDE AGRICOLO SPECIALE 	<ul style="list-style-type: none"> VIABILITA' DI PROGETTO FASCIA DI RISPETTO VIABILITA' EXTRAURBANA Pista Ciclabile incrementato VERDE PRIVATO AREE RISERVATE ALLA PIANTUMAZIONE VERDE STRADALE FASCE DI RISPETTO ATTREZZATURE TECNOLOGICHE ESISTENTI

Figura 4-2 Inquadramento dell'impianto di progetto su stralcio della Tav.23 "Previsioni strutturali" del Piano Urbanistico Comunale del comune di Palagianello.

Vista l'assenza di un esplicito riferimento alle energie rinnovabili il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola. Di conseguenza non si rilevano elementi di criticità con il PUG.

4.3 Comune di Ginosa

Il PRG del comune di Ginosa è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.1606 del 05/11/2001, successivamente, a seguito di una sentenza del T.A.R. Lecce, il piano è stato riapprovato con Delibera del Commissario Straordinario n. 70 del 21/08/2015.

Dalla Tavola n.19 del Piano si evince che le aree del progetto che interessano il tratto finale del cavidotto di immissione alla Cabina di Trasformazione e alla Stazione Elettrica, per un tratto di lunghezza pari a circa 8,5 km, ricadono in zona agricola E (cfr. Figura 4-3).

L'art.30 delle Norme tecniche di attuazione del PRG di Canosa "Zone Agricole (Zone E)" indica come zone E tutte quelle ricomprese nel territorio comunale ad esclusione delle aree destinate dal PRG ad altre attività e diversamente tipizzate dalle tavole di cui si riporta uno stralcio.

Per queste aree è vietato l'abbattimento dei muri a secco, i quali devono essere conservati e ripristinati.

Vista l'assenza di un esplicito riferimento alle energie rinnovabili e alle opere di rete di pertinenza, il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola. Di conseguenza non si rilevano elementi di criticità con il PRG.

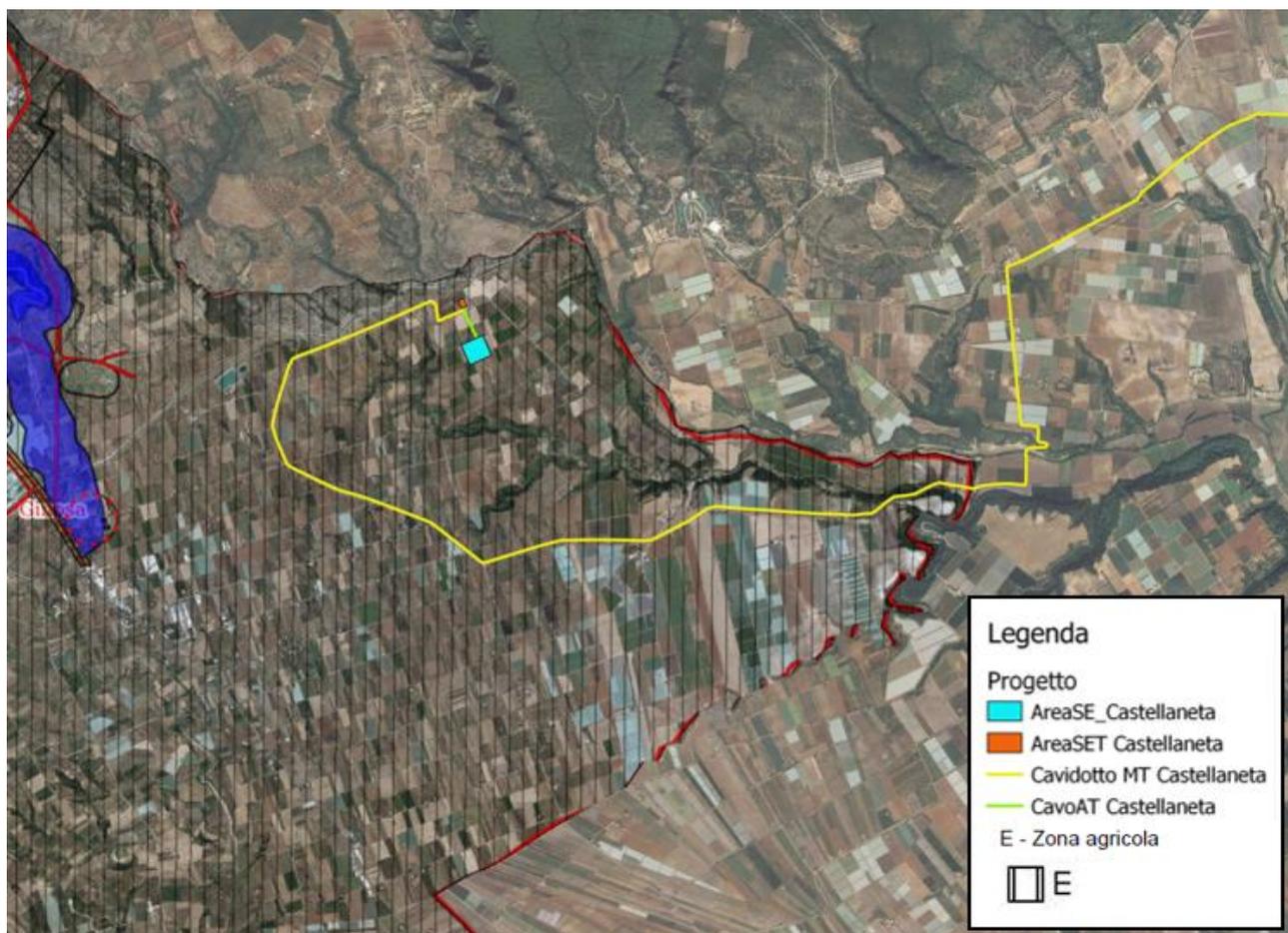


Figura 4-3 Esito della consultazione del SIT Puglia, Piano Regolatore Generale (webgis.sit-puglia.it/ginosa)

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO ED IDROGEOLOGICO

5.1 Inquadramento geologico

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili ed, infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente nell'area strettamente interessata dallo studio.

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti in corrispondenza delle opere in progetto sono riferibili ad un ampio periodo di tempo e che distinguiamo dal più recente al più antico:

- **DEPOSTI ALLUVIONALI (Olocene):** si tratta prevalentemente di rocce sciolte costituite da limi, silt, ghiaie, sabbie e sabbie limose con inclusi sporadici blocchi con giacitura sub-orizzontale. Le sabbie presentano granulometria variabile da fine a grossolana. Le ghiaie sono caratterizzate da sporadici clasti calcarei arrotondati di dimensioni da millimetriche a decimetriche. Interessano alcuni tratti di caviodotto.
- **DEPOSTI MARINI TERRAZZATI (Pleistocene):** si tratta prevalentemente di conglomerati e ghiaie poligeniche terrazzati, con intercalati sottili livelli sabbiosi e livelli di calcareniti cementate, calcareniti a molluschi, ghiaie e conglomerati eterometrici ed eterogenei con giacitura sub-orizzontale.

Interessano tutte le opere in progetto.

- **CALCARENITI DI GRAVINA (Calabriano):** Si tratta di calcareniti "Tufo" di colore bianco-giallastro più o meno cementate, con alla base conglomerati. ***Non interessano le opere in progetto.***
- **ARGILLE SUBAPPENNINICHE (Calabriano):** Argille marnose più o meno siltose e marne grigie a stratificazione poco evidente. ***Costituiscono il substrato impermeabile dell'area in studio.***
- **CALCARI DI ALTAMURA (Senoniano):** si tratta di calcari e calcari dolomitici a rudiste, stratificati, alternati a livelli marnoso-calcarei ad Ophihamididae ed ostracodi. ***Non interessano le opere in progetto.***

In particolare le aree interessate dalle opere in progetto sono caratterizzate dai Depositi terrazzati marini costituiti da conglomerati e ghiaie poligeniche in matrice limo-sabbiosa, terrazzati, con intercalati sottili livelli di sabbie e calcareniti cementate con giacitura sub-orizzontale.

Detti terreni poggiano sul substrato impermeabile costituito da argille ed argille marnose più o meno siltose grigio-azzurre da scarsamente a mediamente consistenti, di colore marrone chiaro quando alterate (spessore di alterazione variabile tra 5-7 m) mentre la frazione inalterata di colore grigio-azzurro si presenta consistente (Argille Subappenniniche).

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

Si mette in evidenza che il cavidotto esterno al parco e di collegamento alla cabina di consegna verrà realizzato esclusivamente su strade asfaltate e, vista la limitata profondità di scavo pari a circa 1.20 m, interesserà esclusivamente la fondazione/rilevato stradale e non interferisce con i terreni in posto sottostanti.

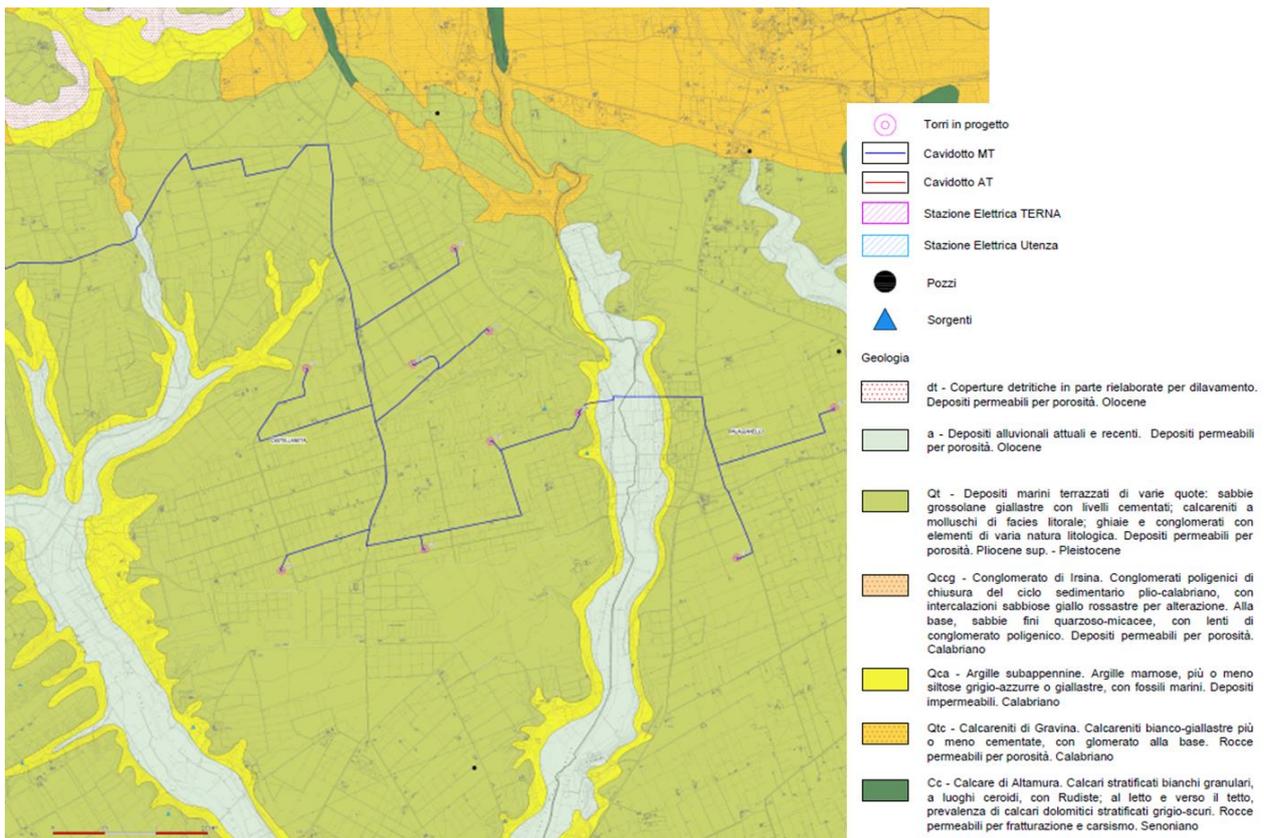


Figura 5-1 Stralcio Carta Geologica

5.2 Inquadramento geomorfologico

Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta in cui sono ubicate le opere in progetto si presenta con habitus geomorfologico piuttosto regolare, caratterizzato da aree sub-pianeggianti dove affiorano le sabbie, le calcareniti ed i depositi alluvionali, incise anche in maniera importante da corsi d'acqua a carattere torrentizio.

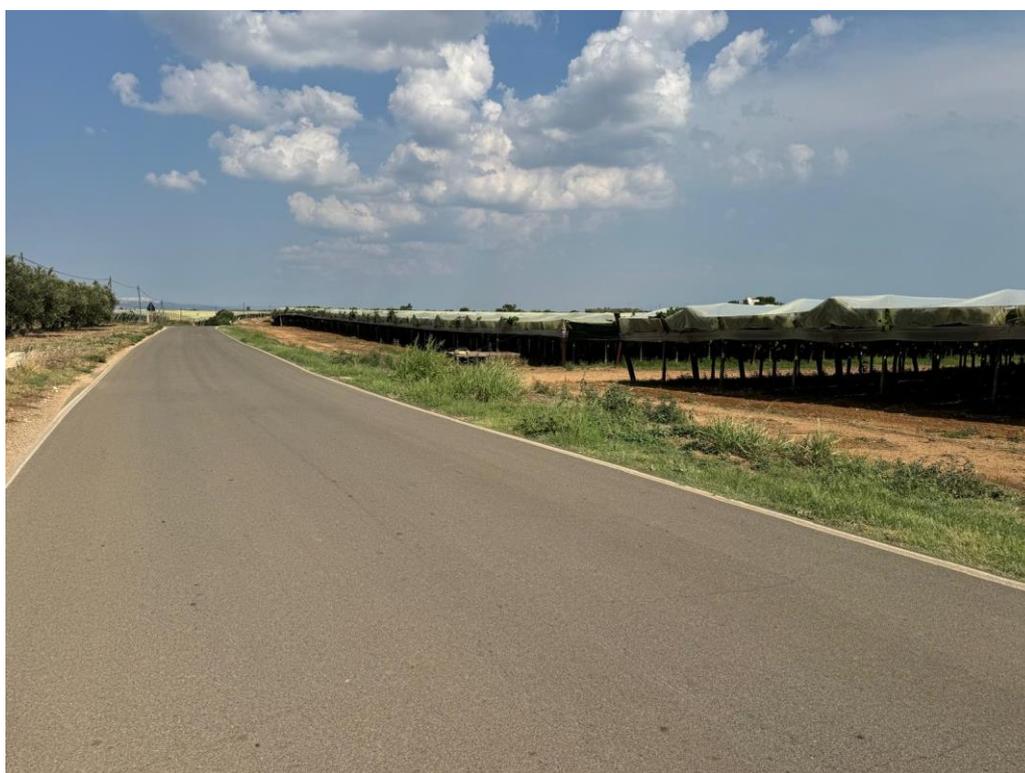
Per quanto riguarda i processi fluviali, il reticolato idrografico risulta avere un pattern poco articolato.

Per quanto concerne le forme di dissesto legate ad eventuali movimenti franosi presenti nei versanti interessati dalle opere in progetto, tramite i rilievi di superficie, integrati dallo studio delle fotografie aeree del territorio e dalle indagini geofisiche eseguite per il presente studio, in generale si evince che ***i versanti dove sono ubicati gli aerogeneratori, la sottostazione ed i cavidotti interni ed esterni non sono interessati da fenomeni di instabilità.***

Ciò è confermato dal Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e dall' I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) che esclude le aree interessate dalle opere in progetto da qualunque fenomenologia di dissesto e di rischio geomorfologico.

Si mette in evidenza che il P.A.I. indica n. 1 limitato tratto del cavidotto di collegamento con la sottostazione all'interno di un'area a "Pericolosità PG2 – Elevata" ma dai rilievi eseguiti non si osservano movimenti del terreno in quanto l'area è pianeggiante come visibile dalla foto allegata ed il gestore dell'infrastruttura ha evidentemente consolidato il fenomeno.







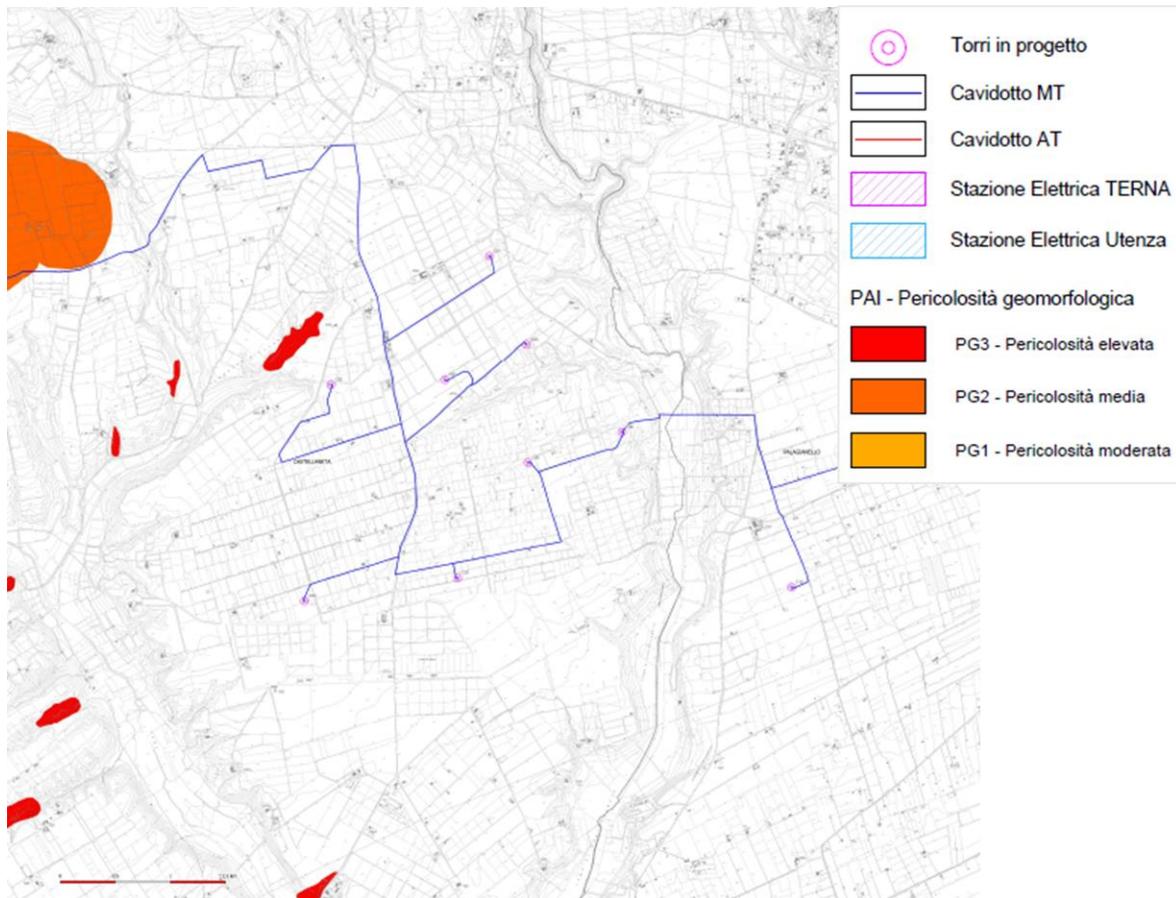


Figura 5-2 Stralcio Pai – Pericolosità geomorfologica (fonte: AdB Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

5.2.1 Inquadramento Idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico l'area in studio è caratterizzata dall'affioramento di terreni diversi che, da un punto di vista idrogeologico, sono stati suddivisi in 3 tipi di permeabilità prevalente:

- **Rocce permeabili per porosità:** Si tratta di rocce incoerenti e coerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare del grado di cementazione e della granulometria dei terreni presenti. In particolare, la permeabilità risulta essere media nella frazione sabbiosa fine mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi grossolani e ghiaiosi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti ai Depositi alluvionali recenti, ai Depositi marini terrazzati ed alle Calcareniti di Gravina.
- **Rocce impermeabili:** Questo complesso è costituito dalle Argille Subappenniniche che presentano fessure o pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili.

- **Rocce permeabili per fratturazione e carsismo:** Questa categoria comprende quelle rocce caratterizzate da una bassa o nulla porosità primaria ma che acquistano una permeabilità notevole a causa della fratturazione secondaria piuttosto articolata e dei fenomeni carsici per dissoluzione. Appartengono a questa categoria i litotipi afferenti ai Calcari di Altamura.

Il livello freatico si trova alla profondità variabile tra 5 e 10 m dal p.c. come si evince dai pozzi presenti in zona e come confermato da notizie assunte sui luoghi e da quelli tratti dalla "Carta Idrogeologica" – Le acque sotterranee e l'intrusione marina in Puglia dalla ricerca all'emergenza nella salvaguardia della risorsa" – Allegato a: Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, vol. XCII" – Tav. 4".

Da un punto di vista idraulico il P.A.I. ed il P.R.G.A. non inseriscono le opere in progetto (aerogeneratori e sottostazione) all'interno di aree identificate con pericolosità e/o rischio idraulico.

Solo 3 limitati tratti di cavidotto sono interessati da "AP Pericolosità idraulica Alta" per il PAI e da "Pericolosità Alta - P3" e "Rischio elevato – R4" per il PGRA.

Essendo in detti tratti il cavidotto totalmente interrato e realizzato con tecnologia T.O.C. non potrà influire negativamente con la Pericolosità ed il rischio idraulico esistente.

Durante i sopralluoghi in campo sono state ubicate le sorgenti presenti nell'area in studio ma non ne sono state individuate nell'intorno di 300 m dagli aerogeneratori né lungo il cavidotto.

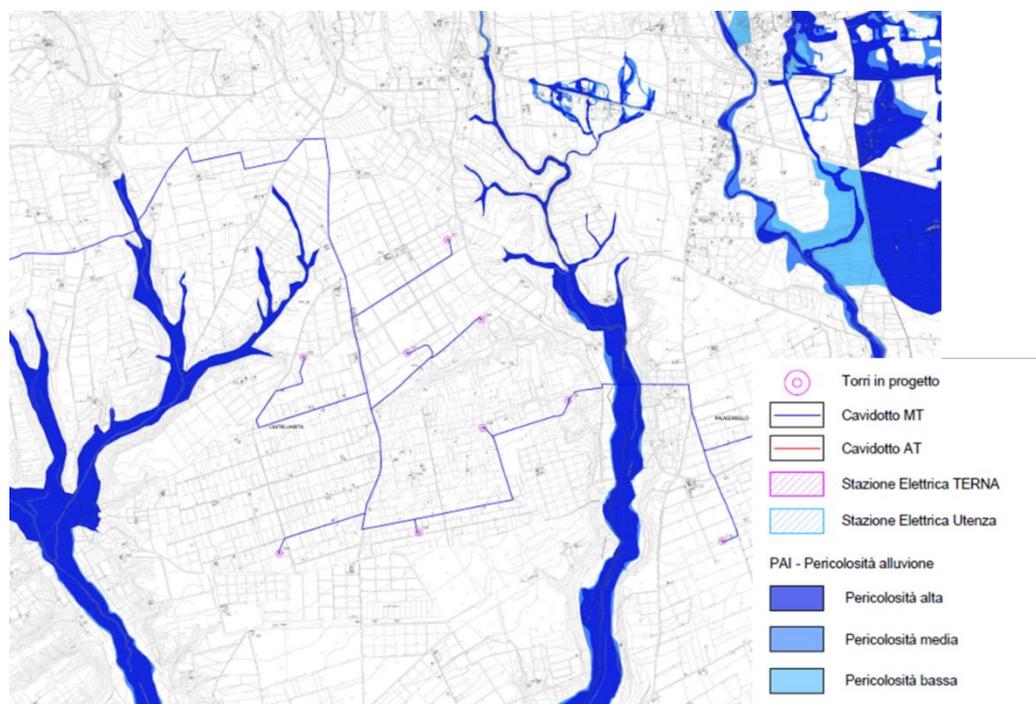


Figura 5-3 Stralcio Pericolosità idraulica (fonte: AdB Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale)

5.3 Pericolosità sismica

Ai fini sismici il territorio interessato è incluso nell'elenco delle località sismiche con un livello di pericolosità 3.

Tale classificazione è stata dettata dalla O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/03 e dall'OPCM 28 aprile 2006, n. 3519 e recepita dalla Regione Puglia (DGR 153/04).

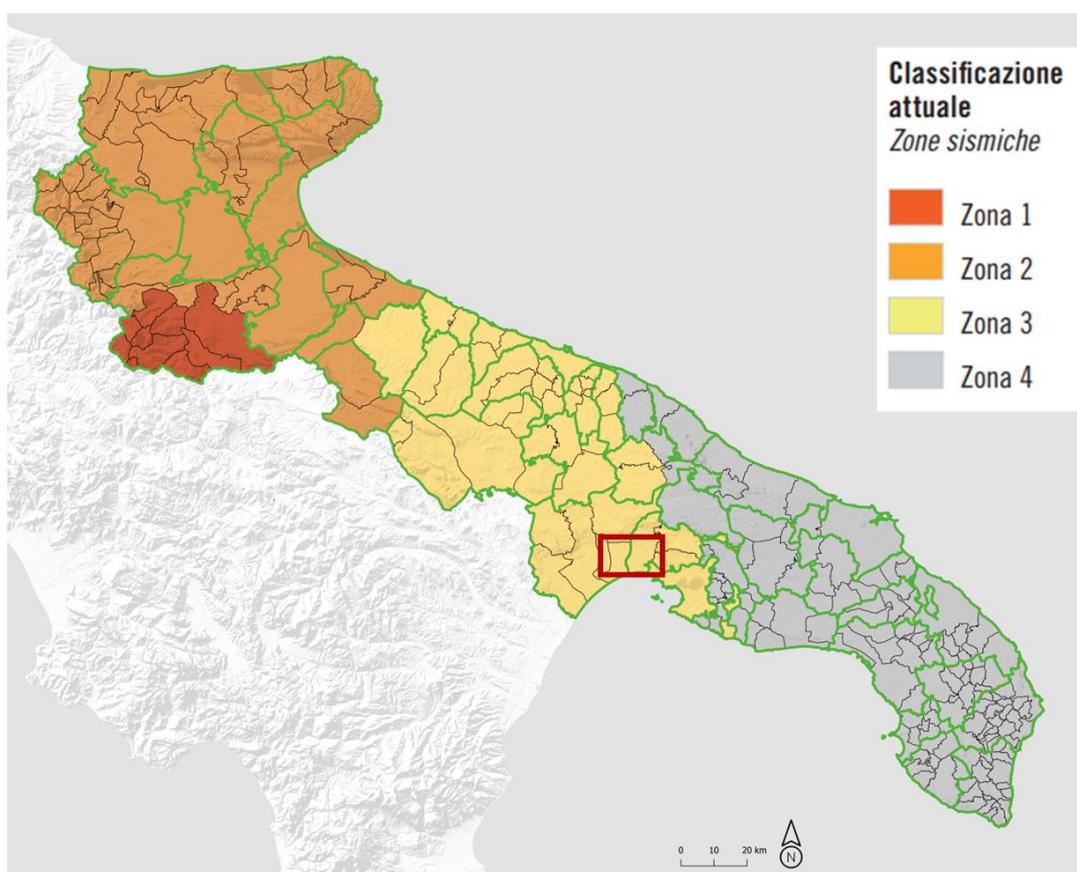


Figura 5-4 Classificazione sismica regionale

In questo quadro trova conferma la classificazione sismica dell'area e la necessità di studiare le eventuali modificazioni che dovessero subire le sollecitazioni sismiche ad opera dei fattori morfologici, strutturali e litologici.

Tali studi, eseguiti anche in Italia nelle zone dell'Irpinia, del Friuli, dell'Umbria e più recentemente di Palermo e del Molise, hanno evidenziato notevoli differenze di effetti da zona a zona nell'ambito di brevi distanze, associate a differenti morfologie dei siti o a differenti situazioni geologiche e geotecniche dei terreni.

In tal senso sembra opportuno soffermarsi su alcuni aspetti di carattere generale riguardanti la tematica in oggetto, utili all'inquadramento del "problema sismico".

La propagazione delle onde sismiche verso la superficie è influenzata dalla deformabilità dei terreni attraversati. Per tale ragione gli accelerogrammi registrati sui terreni di superficie possono differire notevolmente da quelli registrati al tetto della formazione di base, convenzionalmente definita come substrato nel quale le onde di taglio, che rappresentano la principale causa di trasmissione degli effetti delle azioni sismiche verso la superficie, si propagano con velocità maggiori o uguali a 1.000 m/sec.

Si può osservare in generale che nel caso in cui la "formazione di base" sia ricoperta da materiali poco deformabili e approssimativamente omogenei gli accelerogrammi che si registrano al tetto della formazione di base non differiscono notevolmente da quelli registrati in superficie: inoltre in tale caso lo spessore dei terreni superficiali non influenza significativamente la risposta dinamica locale.

Nel caso in cui la formazione di base è ricoperta da materiali deformabili, gli accelerogrammi registrati sulla formazione ed in superficie possono differire notevolmente, in particolare le caratteristiche delle onde sismiche vengono modificate in misura maggiore all'aumentare della deformabilità dei terreni.

La trasmissione di energia dal bedrock verso la superficie subisce trasformazioni tanto più accentuate quanto più deformabili sono i terreni attraversati; all'aumentare della deformabilità alle alte frequenze di propagazione corrispondono livelli di energia più bassi e viceversa a frequenze più basse corrispondono livelli di energia più alti.

Il valore del periodo corrispondente alla massima accelerazione cresce quanto la rigidità dei terreni diminuisce; nel caso di rocce sciolte tale valore aumenta anche all'aumentare della potenza dello strato di terreno.

Di particolare importanza è, inoltre, lo studio dei contatti stratigrafici in affioramento soprattutto tra terreni a risposta sismica differenziata.

Ai sensi del D.M. 17/01/2018, dai dati delle indagini sismiche eseguite i terreni presenti in corrispondenza degli aerogeneratori e della sottostazione appartengono alla **Categoria C - "Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s"**.

Ai fini della corretta valutazione sito-specifica della categoria sismica di suolo le indagini eseguite sono esaustive per la fase di progetto definitivo e le indagini che saranno eseguite in fase di progettazione esecutiva potranno dare ulteriori e più approfondite indicazioni.

5.4 Qualità acque superficiali e sotterranee

La tutela dello stato di qualità ambientale delle acque è uno degli obiettivi della direttiva europea 2000/60/CE. Nello specifico, l'Allegato V riporta gli elementi da valutare per ciascuna tipologia di

corpo idrico al fine di stabilirne lo stato qualitativo di base, rispetto al quale, sempre ai sensi della medesima direttiva, non devono verificarsi peggioramenti.

Lo stato qualitativo delle acque è determinato dalla valutazione di una serie di indicatori rappresentativi delle diverse condizioni dell'ecosistema, la cui composizione, secondo regole prestabilite, rappresenta lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico.

Il processo di valutazione si articola attraverso l'elaborazione di indicatori rappresentativi delle diverse componenti la cui combinazione (secondo il principio che il valore peggiore individua lo stato finale) determina lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico dei diversi corpi idrici di riferimento.

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono:

- Indicatori biologici (per i seguenti elementi di qualità biologica: Macroinvertebrati, Diatomee, Macrofite e Pesci) il cui monitoraggio è pianificato in modo differente per ogni stazione;
- Elementi di qualità fisico - chimica a sostegno: LIMeco (Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo stato ecologico);

Tali indici vengono classificati secondo cinque classi di qualità: "Elevato", "Buono", "Sufficiente", "Scarso" e "Cattivo" ad eccezione degli elementi chimici a sostegno il cui stato è espresso da "Elevato", "Buono" e "Sufficiente".

Gli indicatori ambientali di riferimento per la valutazione dello stato chimico dei corsi d'acqua, secondo quanto previsto dal 152/2006 e s.m.i. sono:

- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice acqua con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del DM 260/2010 e Dlgs 172/2015;
- L'indice chimico basato sulla presenza di sostanze inquinanti di natura pericolosa e persistenti nella matrice pesci con livelli di concentrazione superiore agli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA, SQA-CA) di cui alla tab.1A del Dlgs 172/2015.

ARPA Puglia si occupa delle attività di monitoraggio qualitativo dei Corpi Idrici Sotterranei effettuato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, così come recepita dal D.Lgs. 152/2006 e dal D.Lgs. 30/2009.

Il progetto di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei della Puglia, denominato progetto "Maggiore", è stato approvato con DGR 20 febbraio 2015 n. 224 quale riattivazione, adeguamento e prosecuzione del "Progetto Tiziano", attuato dal 2007 al 2011, e sulla base del documento "Identificazione e Caratterizzazione dei Corpi Idrici Sotterranei della Puglia ai sensi del D.Lgs. 30/2009", approvato con DGR 1° ottobre 2013 n. 1786.

A seguito di necessità emerse nelle fasi di avvio del progetto "Maggiore" e sulla base delle attività svolte nel corso del triennio 2016-2018, la Sezione Risorse Idriche della Regione, avvalendosi della struttura del Comitato di Coordinamento, ha eseguito una attività di ridefinizione complessiva della rete di monitoraggio del Progetto Maggiore, quale attività propedeutica alla prosecuzione del

monitoraggio, in vista della definizione dello stato ambientale dei corpi idrici sotterranei da effettuare a chiusura del ciclo di monitoraggio.

L'attività di aggiornamento della rete Maggiore è stata approvata con la DGR 19 dicembre 2019 n. 2417, "P.O.R. Puglia 2014-2020 - Azione 6.4 - Integrazione e rafforzamento dei sistemi informativi di monitoraggio della risorsa idrica. Programma di Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei. Aggiornamento rete di monitoraggio del Progetto Maggiore ex DGR 224/2015".

Per ciascun corpo idrico sono indicate le stazioni alle quali è stato attribuito uno stato chimico, con le relative reti di appartenenza, il protocollo analitico più esteso applicato nel triennio e lo stato chimico puntuale riferito agli anni 2016, 2017 e 2018. Viene inoltre indicato lo stato chimico complessivo della stazione nel triennio 2016-2018, e i relativi parametri critici responsabili dello stato scarso.

L'area oggetto di studio non ricade all'interno di nessuno corpo idrico ma viene riportata per completezza in Figura 5-5 Ubicazione stazioni di monitoraggio Acquifero Carsico delle Murge. (Fonte: Arpa Puglia).la localizzazione della rete delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei dell'acquifero carsico delle Murge che è il più prossimo all'area oggetto di studio.

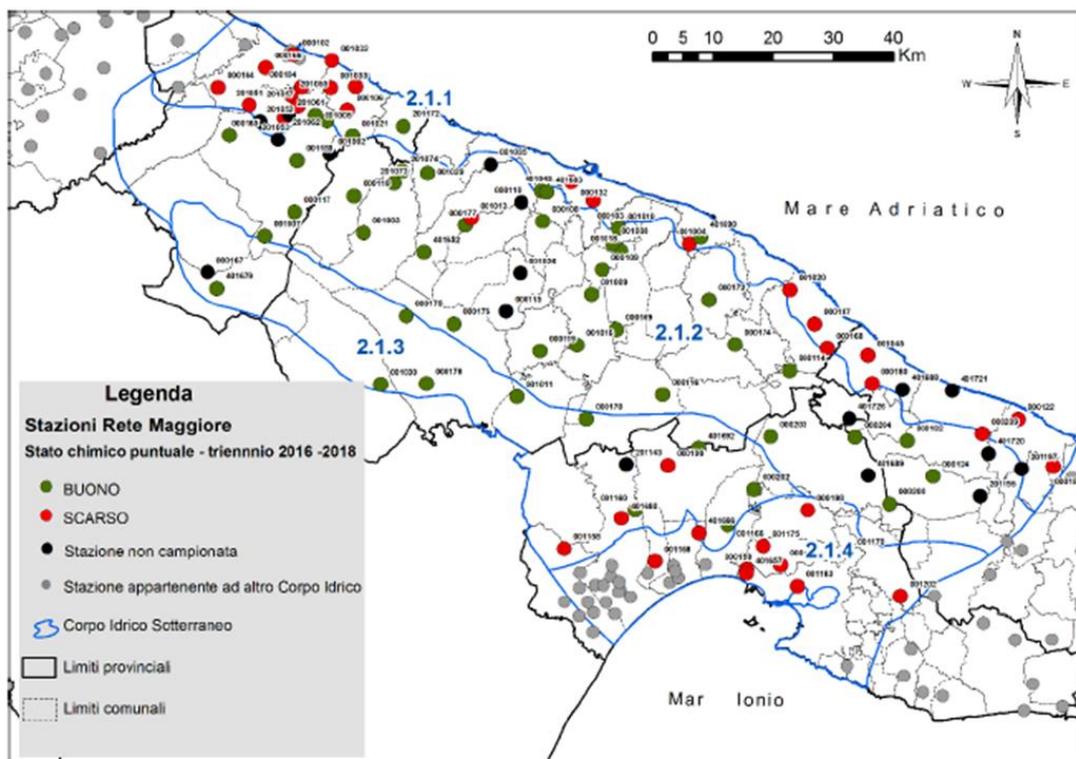


Figura 5-5 Ubicazione stazioni di monitoraggio Acquifero Carsico delle Murge. (Fonte: Arpa Puglia).

6 IL BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la realizzazione del parco eolico, ai fini della gestione delle terre, sono stati considerati per gli interventi previsti indicati nella precedente Tabella 2-1, gli scavi, i fabbisogni e gli esuberi.

In particolare, i fabbisogni sono stati specializzati considerando i riutilizzi di terra scavata presso lo stesso sito di produzione, i riutilizzi di terra scavata da un sito contiguo e il materiale approvvigionato da cava.

Come indicato nel precedente paragrafo 1.4, difatti, è possibile identificare come stesso sito l'area cantierata caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia "riutilizzato ...(*omissis*)..., nello stesso sito in cui è stato escavato" in base a quanto disciplinato dall'art.185, comma 1 lettera c.

Il bilancio totale delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella a seguire (cfr. Tabella 6-1).

Interventi previsti	Scavi [mc]	TOTALI (1 + 2 + 3)	Fabbisogni [mc]			Esuberi [mc]
			1 - RIUTILIZZO	2 - MATERIALE PRESO DA CAVA	3 - MATERIALE PRESO DA SITO DI PRODUZIONE CONTIGUO	
<i>Accessi alle torri e piazzole</i>	26.687,06	16.739,64	14.538,49	2.201,15	0,00	12.148,57
<i>Viabilità di progetto</i>	12.946,64	3.079,87	2.864,48	215,39	0,00	10.082,16
<i>Interventi extra parco</i>	715,90	0,04	0,04	0,00	0,00	715,86
<i>Fondazioni Aerogeneratori</i>	3.612,83	0,00	0,00	0,00	0,00	3.612,83
<i>Area di trasbordo</i>	2.179,82	16.947,00	2.179,82	14.767,18	0,00	0,00
<i>SET</i>	556,10	318,01	318,01	0,00	0,00	238,09
<i>Cavidotto</i>	43.206,64	19.080,00	19.080,00	0,00	0,00	24.126,64
<i>Fossi di guardia</i>	417,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,00
TOTALI	90.321,99	56.164,56	38.980,84	17.183,72	0,00	51.341,15

Tabella 6-1 Siti e volumi di produzione e utilizzo con relativo bilancio delle terre

7 SITI DI PRODUZIONE ED UTILIZZO

Ai fini di una adeguata identificazione dei siti di produzione e utilizzo si riporta la tabella del bilancio terre illustrata al capitolo precedente, dettagliandola per i singoli siti di lavorazione ed escludendo gli esuberi, che esulano dalla presente trattazione.

Interventi previsti	Scavi [mc]	Fabbisogni [mc]				Esubero [mc]
		TOTALI (1 + 2 + 3)	1 - RIUTILIZZO DA STESSO SITO	2 - MATERIALE PRESO DA CAVA	3 - MATERIALE PRESO DA SITO DI PRODUZIONE CONTIGUO	
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione)						
Asse C01	1.853,93	873,80	873,80	0,00	0,00	980,13
Asse C02	2.743,46	624,88	624,88	0,00	0,00	2.118,58
Asse C03	1.562,44	3.756,97	1.562,44	2.194,53	0,00	0,00
Asse C04	5.723,07	2.212,91	2.212,91	0,00	0,00	3.510,16
Asse C05	1.954,42	1.961,04	1.954,42	6,62	0,00	0,00
Asse C06	5.353,60	4.421,47	4.421,47	0,00	0,00	932,13
Asse C07	2.087,55	765,70	765,70	0,00	0,00	1.321,85
Asse C08	1.682,08	551,95	551,95	0,00	0,00	1.130,13
Asse C09	2.158,54	694,53	694,53	0,00	0,00	1.464,01
Asse C10	1.567,97	876,39	876,39	0,00	0,00	691,58
Viabilità di progetto						
Asse 01_AD	2.147,90	197,96	197,96	0,00	0,00	1.949,94
Asse 02_AD	487,30	24,69	24,69	0,00	0,00	462,61
Asse 03	242,81	34,84	34,84	0,00	0,00	207,97
Asse 04_AD	2.361,28	396,96	396,96	0,00	0,00	1.964,32
Asse 05_AD	2.318,21	325,41	325,41	0,00	0,00	1.992,80
Asse 06_AD	1.256,57	93,96	93,96	0,00	0,00	1.162,61
Asse 07_AD	1.334,88	502,58	502,58	0,00	0,00	832,30
Asse 08_AD	2.653,98	1.144,37	1.144,37	0,00	0,00	1.509,61
Asse09_AD	143,71	359,10	143,71	215,39	0,00	0,00
Interventi extra parco						
Intervento extra parco	715,90	0,04	0,04	0,00	0,00	715,86
SET						
SET	556,10	318,01	318,01	0,00	0,00	238,09
Area trasbordo						
Area trasbordo	2.179,82	16.947,00	2.179,82	14.767,18	0,00	0,00

Fondazione aerogeneratori (foro palo)							
C01	361,28	0,00			0,00	361,28	
C02	361,28	0,00			0,00	361,28	
C03	361,28	0,00			0,00	361,28	
C04	361,28	0,00			0,00	361,28	
C05	361,28	0,00			0,00	361,28	
C06	361,28	0,00			0,00	361,28	
C07	361,28	0,00			0,00	361,28	
C08	361,28	0,00			0,00	361,28	
C09	361,28	0,00			0,00	361,28	
C10	361,28	0,00			0,00	361,28	
CAVIDOTTO							
Cavidotto	43.206,64	19.080,00	19.080,00	0,00	0,00	24.126,64	
FOSSI DI GUARDIA	417,00	0,00	0,00	0,00	0,00	417,00	

Tabella 7-1 Siti di produzione e utilizzo

Laddove il riutilizzo non potrà avvenire o non interesserà l'interezza del materiale da scavo, l'esubero verrà conferito in appositi impianti di recupero e/o smaltimento in relazione alle caratteristiche ambientali e tecniche del materiale stesso.

8 IL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER LA FASE ESECUTIVA

Come noto per poter pervenire al riutilizzo dei materiali che si scavano durante la realizzazione di opere infrastrutturali occorre accertare una serie di requisiti indicati dalla norma. Quello che maggiormente condiziona la possibilità di utilizzare il materiale prodotto dallo scavo nel caso in specie riguarda l' idoneità "ambientale" dei materiali.

Ai sensi dell'Allegato 2 del DPR 120/17 la caratterizzazione ambientale è eseguita mediante sondaggi a carotaggio ed il numero dei punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

<u>Dimensione dell'area</u>	<u>Punti di prelievo</u>
<u>Inferiore a 2.500 metri quadri</u>	<u>3</u>
<u>Tra 2.500 e 10.000 metri quadri</u>	<u>3 + 1 ogni 2.500 metri quadri</u>
<u>Oltre i 10.000 metri quadri</u>	<u>7 + 1 ogni 5.000 metri quadri</u>

Tabella 8-1 Criteri per definire il numero dei punti di campionamento (Fonte: Allegato 2 del DPR 120/17)

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Sempre ai sensi dell'Allegato 2 del DPR 120/17, la profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m 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 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Sulla base di quanto appena indicato, per ogni intervento sono stati definiti il numero di punti ed il numero di campionamenti, riassunti di seguito in forma tabellare.

<u>Interventi previsti</u>	<u>Scavi [mc]</u>	<u>Superficie di scavo [mq]</u>	<u>Altezza massima di scavo [m]</u>
-----------------------------------	--------------------------	--	--

Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione)			
Asse C01	1.853,93	4066,12	0,1
Asse C02	2.743,46	1373,28	0,5
Asse C03	1.562,44	1221,81	1,5
Asse C04	5.723,07	7268,5	0,1
Asse C05	1.954,42	761,9	0,4
Asse C06	5.353,60	1164,54	2
Asse C07	2.087,55	1193,95	0,5
Asse C08	1.682,08	3781,56	0,5
Asse C09	2.158,54	1293,57	0,7
Asse C10	1.567,97	3698,35	1,5
Viabilità di progetto			
Asse 01_AD	2.147,90	9745,29	0,9
Asse 02_AD	487,30	1834,7	1,6
Asse 03	242,81		
Asse 04_AD	2.361,28	2013,73	0,5
Asse 05_AD	2.318,21	2395,98	0,5
Asse 06_AD	1.256,57	1353,66	0,5
Asse 07_AD	1.334,88	1562,74	0,5
Asse 08_AD	2.653,98	509,42	0,5
Asse09_AD	143,71	600,49	0,5
Fondazione aerogeneratori (foro palo)			
C01	361,28	415,48	23,5
C02	361,28	415,48	23,5
C03	361,28	415,48	23,5
C04	361,28	415,48	23,5
C05	361,28	415,48	23,5
C06	361,28	415,48	23,5
C07	361,28	415,48	23,5
C08	361,28	415,48	23,5
C09	361,28	415,48	23,5
C10	361,28	415,48	23,5
Area trasbordo	2.179,82	8300	0,5
Interventi extra parco			
Intervento 1	715,90	229,45	0,5
Cavidotto	43.207	35,4 (km)	1
SET	556,10	1568,405	2,365
FOSSI DI GUARDIA	417	1251,00	0,5

Figura 8-1 Dimensioni degli scavi

Interventi	Numero punti prelievo	Numero campioni
Accessi alle torri e piazzole (comprende plinto di fondazione e foro palo)		
Asse C01	4	2 per 3 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C02	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C03	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C04	5	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C05	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C06	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C07	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C08	4	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C09	3	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Asse C10	4	2 per 2 punti prelievo e 3 per il punto in corrispondenza del foro palo
Area trasbordo		
Area trasbordo	6	2
SET		
SET	3	3
Interventi extra parco		
Intervento 1	3	2
FOSSI DI GUARDIA	3	2
CAVIDOTTO (che ricomprende la Viabilità di progetto)		
Cavidotto	70	2

Tabella 8-2 Numero di punti e campioni per tipologia di intervento

Per un totale di 120 punti di prelievo e 245 campionamenti.

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali sono quelle di cui all'allegato IV del DPR 120/17.

In particolare, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Il set di parametri analitici da ricercare è quello definito minimale nello stesso allegato 4, costituito da:

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

non avendo individuato per il progetto in esame ed i territori che ne saranno coinvolti possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, potenziali anomalie del fondo naturale, inquinamento diffuso, nonché possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Si ricorda che in relazione a quanto previsto dalla normativa la caratterizzazione da effettuarsi secondo quanto sopra indicato dovrà essere eseguita in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori (DPR 120/17 art. 24 co. 4).

Contestualmente occorrerà ridefinire:

- 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
- 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
- 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
- 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo».