



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.027.02

PAGE

1 di/of 67

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

**IMPIANTO EOLICO
"ACQUAVIVA COLLECROCE"**

**Comuni di Acquaviva Collecroce (CB), San Felice del Molise (CB),
Castelmauro (CB), Palata (CB), Tavenna (CB) e Montecilfone (CB)**

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

02	03/06/2022	EMISSIONE PER ITER AUTORIZZATIVO	D. Greco	E.Speranza/ M. Cianfarani	L. Sblendido
01	17/11/2021	SECONDA EMISSIONE	G. Migliazza	E.Speranza/ M. Cianfarani	L. Sblendido
00	16/06/2021	PRIMA EMISSIONE	G. Migliazza	E.Speranza/ M. Cianfarani	L. Sblendido
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

GRE VALIDATION

<i>Paolo Operti/Thomas Fassi</i>	<i>Marco Tomei</i>	<i>Luciano Iacofano</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT ACQUAVIVA COLLECROCE EO	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	7	3	I	T	W	1	5	2	3	5	1	2	0	2	7	0

CLASSIFICATION: COMPANY

UTILIZATION SCOPE

This document is property of Enel Green Power S.p.a. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power Spa.

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	QUADRO NORMATIVO	5
3	PROCEDURE DA ESPLETARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI.....	9
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	11
4.1	COMPONENTI DELL'IMPIANTO.....	12
4.1.1	<i>Aerogeneratori.....</i>	<i>12</i>
4.1.2	<i>Fondazioni degli aerogeneratori.....</i>	<i>15</i>
4.1.3	<i>Piazzole aerogeneratori.....</i>	<i>15</i>
4.1.4	<i>Viabilità di impianto.....</i>	<i>16</i>
4.1.5	<i>Site camp (area di cantiere).....</i>	<i>21</i>
4.1.6	<i>Elettrodotto interrato MT.....</i>	<i>22</i>
4.1.7	<i>Stazione Multiutente di Trasformazione 150/33 kV.....</i>	<i>23</i>
4.1.8	<i>Edificio O&M.....</i>	<i>24</i>
5	INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	28
5.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO – STRUTTURALE GENERALE.....	28
5.2	ASSETTO GEOLOGICO-STRATIGRAFICO LOCALE.....	32
6	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	34
6.1	INQUADRAMENTO GENERALE E CARATTERI GEOMORFOLOGICI.....	34
6.2	LOCALIZZAZIONE DEL SITO DI IMPIANTO RISPETTO A PERIMETRAZIONI P.A.I.	42
7	IDROGEOLOGIA	48
7.1	CLIMA	48
7.2	ASSETTO IDROGEOLOGICO LOCALE.....	51
8	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE	53
9	SITI A RISCHIO POTENZIALE	53
9.1	SCARICHI DI ACQUE REFLUE INDUSTRIALI.....	53
9.2	SITI INDUSTRIALI E AZIENDE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR).....	53
9.3	BONIFICHE SITI CONTAMINATI	55
9.4	VICINANZA A STRADE DI GRANDE COMUNICAZIONE	56
9.5	DISCARICHE E/O IMPIANTI DI RECUPERO E SMALTIMENTO RIFIUTI.....	56
9.6	AREE DI INTERESSE NATURALISTICO	57
10	STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO.....	60



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.027.02

PAGE

3 di/of 67

10.1	PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA	62
10.2	TEST DI CESSIONE	65
11	CONCLUSIONI	67



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.027.02

PAGE

4 di/of 67

1 PREMESSA

Il presente documento illustra il “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo”, redatto in conformità all’art. 24 del D.P.R. n. 120 del 2017 con riferimento al progetto relativo alla realizzazione di un impianto eolico, comprensivo delle opere di connessione, proposto da Enel Green Power S.p.A., nei territori comunali di Acquaviva Collecroce, San Felice del Molise, Palata, Castelmauro, Tavenna e Montecilfone, nella provincia di Campobasso, in Molise. Vengono in esso riportate le informazioni relative alle procedure da seguire, in fase esecutiva, per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo.

L’impianto in progetto è costituito da n. 10 aerogeneratori, ciascuno con potenza nominale pari a 6 MW, per una potenza complessiva da installare pari a 60 MW.

L’energia elettrica prodotta sarà convogliata, dall’impianto, mediante cavi interrati di tensione 33 kV, alla Stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel Comune di Montecilfone, che in conformità alla STMG emessa con codice pratica 202002009 da Terna S.p.A. e fornita al proponente con numero di protocollo P20210012806 del 15/02/2021, sarà collegata in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV di una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV della RTN (ubicata nel Comune di Montecilfone) da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 380 kV “Larino - Gissi”.

Ai sensi dell’allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell’Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Stazione multiutente di trasformazione e la nuova Stazione Elettrica di trasformazione 380/150 kV costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La stazione multiutente risulta costituita da due stalli trasformatori (uno facente capo ad altra iniziativa analoga a quella dell’impianto in trattazione) ed uno stallo di linea. La condivisione dello stallo all’interno della futura Stazione RTN comporta la condivisione del cavidotto AT con il produttore facente capo ad altra iniziativa. Il cavidotto AT in uscita dalla stazione multiutente, si sviluppa fino alla futura Stazione RTN per una lunghezza di circa 460 m.

L’energia elettrica prodotta dall’impianto concorrerà al raggiungimento dell’obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall’Italia.

L’impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l’iniziativa contribuirà al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale.

2 QUADRO NORMATIVO

La normativa nazionale in ambito di gestione delle terre e rocce da scavo, prevede come disciplina principale di riferimento il D.Lgs. 152/2006 art.186.

In data 22/08/2017 è entrato in vigore il DPR 120/2017, "Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge n. 133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014. Prima dell'approvazione del Regolamento erano previsti tre livelli di procedura:

- Opere soggette ad AIA/VIA: DM 161/2012
- Scavi < 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 41-bis legge 9 agosto 2013 n.43
- Scavi > 6.000 mc non soggette ad AIA/VIA: art. 186 Dlgs 152/2006

Il nuovo regolamento abroga il D.M. 161/2012 e tutte le altre norme di riferimento sulla materia (l'articolo 184 -bis, comma 2 -bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; gli articoli 41, comma 2 e 41 -bis del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98) ed introduce gli elementi di semplificazione di seguito riportati:

Deposito intermedio (art.5):

- 1. Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che siano rispettati i seguenti requisiti:**

- a) il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo;
- b) l'ubicazione e la durata del deposito sono indicate nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21;
- c) la durata del deposito non può superare il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21;
- d) il deposito delle terre e rocce da scavo è fisicamente separato e gestito in modo autonomo anche rispetto ad altri depositi di terre e rocce da scavo oggetto di differenti piani di utilizzo o dichiarazioni di cui all'articolo 21, e a eventuali rifiuti presenti nel sito in deposito temporaneo;
- e) il deposito delle terre e rocce da scavo è conforme alle previsioni del piano di utilizzo o

della dichiarazione di cui all'articolo 21 e si identifica tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21.

2. **Il proponente o il produttore può individuare nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, uno o più di siti di deposito intermedio idonei. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, il proponente o il produttore aggiorna il piano o la dichiarazione in conformità alle procedure previste dal presente regolamento.**
3. **Decorso il periodo di durata del deposito intermedio indicato nel piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, viene meno, con effetto immediato, la qualifica di sottoprodotto delle terre e rocce non utilizzate in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21 e, pertanto, tali terre e rocce sono gestite come rifiuti, nel rispetto di quanto indicato nella Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152..**

Comunicazione preventiva trasporto (art.6): si prevede l'eliminazione dell'obbligo di comunicazione preventiva all'Autorità competente di ogni trasporto avente ad oggetto terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti generate nei cantieri di grandi dimensioni (obbligo già previsto nella prima parte dell'Allegato VI al D.M. 161/2012, ora abrogato).

Procedura di qualificazione come sottoprodotti e piano di utilizzo (art.9): viene introdotta una procedura più spedita per attestare che le terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni soddisfano i requisiti stabiliti dalle norme europee e nazionali per essere qualificate come sottoprodotti. Tale procedura, che opera con meccanismi analoghi a quelli della Segnalazione certificata di inizio attività, in coerenza alle previsioni della Direttiva 2008/98/UE, non subordina più la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti alla preventiva approvazione del Piano di utilizzo da parte dell'autorità competente, ma prevede che il proponente, decorsi 90 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo all'Autorità competente, possa avviare la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del Piano di utilizzo.

Modifiche al Piano di utilizzo (art.15): viene introdotta una procedura più spedita per apportare "modifiche sostanziali" al Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto generate nei cantieri di grandi dimensioni. Tale procedura riprende quella menzionata al punto precedente, e si sostanzia nella trasmissione all'Autorità competente del Piano modificato, corredato di idonea documentazione a supporto delle modifiche introdotte. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione presentata e, entro 30 giorni dalla presentazione del piano di utilizzo aggiornato, può chiedere in un'unica

soluzione integrazioni della documentazione. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa. Decorsi 60 giorni dalla trasmissione del piano di utilizzo aggiornato, senza che sia intervenuta richiesta di integrazione documentale da parte dell'autorità competente, è possibile procedere in conformità al piano di utilizzo aggiornato. La speditezza deriva dall'aver eliminato, rispetto alle previsioni contenute nel D.M. 161/2012, la necessaria preventiva approvazione del Piano di utilizzo modificato. Tale previsione semplifica quella previgente, anche sotto il profilo degli effetti, in quanto, nel caso di una modifica riguardante il quantitativo che non sia regolarmente comunicata, consente di qualificare sottoprodotti almeno il quantitativo delle terre e rocce gestite in conformità al Piano; la norma prevede infatti che solo per le quantità eccedenti scatterà l'obbligo di gestirle come rifiuti.

Proroga del Piano di utilizzo (art.16): Si prevede la possibilità di prorogare di due anni la durata del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni, tramite una comunicazione al Comune e all'ARPA/APPA competente (tale possibilità non era prevista nel D.M. 161/2012, che prevedeva solo la possibilità di apportare modifiche sostanziali).

Attività di analisi delle ARPA/APPA (art. 10 comma 2): Sono previsti tempi certi, pari a 60 giorni, per lo svolgimento delle attività di analisi affidate alle ARPA/APPA per la verifica della sussistenza dei requisiti dichiarati nel Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo generate nei cantieri di grandi dimensioni (il D.M. 161/2012 non stabiliva il termine entro il quale dovevano essere ultimati tali accertamenti tecnici).

Modifica o proroga del Piano di utilizzo nei piccoli cantieri: Si prevede la possibilità di apportare modifiche sostanziali o di prorogare il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo - generate in cantieri di piccole dimensioni o in cantieri di grandi dimensioni relativi ad opere non sottoposte a VIA o AIA - con una procedura estremamente semplice, che si sostanzia in una comunicazione (tale possibilità non risultava prevista dal D.M. 161/2012).

Deposito temporaneo terre e rocce qualificate rifiuti (art.23): Viene introdotta una disciplina specifica per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti, che tiene conto delle peculiarità proprie di questa tipologia di rifiuto prevedendo pertanto quantità massime ammesse al deposito superiori a quelle ordinariamente previste nel D.gls. 152/2006, che invece risulta applicabile indistintamente a tutte le tipologie di rifiuti.

Siti oggetto di bonifica (artt. 25 e 26): Sono introdotte nuove condizioni in presenza delle quali è consentito l'utilizzo, all'interno di un sito oggetto di bonifica, delle terre e rocce ivi scavate, estendendo il regime semplificato già previsto dall'art. 34 del D.L. 133/2014. Altresì sono previste procedure uniche per gli scavi e la caratterizzazione dei terreni generati dalle opere da realizzare nei siti oggetto di bonifica. In estrema sintesi, le nuove disposizioni estendono l'applicazione delle procedure attualmente previste dal menzionato art. 34 del D.L. 133/2014 a tutti i siti nei quali sia attivato un procedimento di bonifica, con l'obiettivo di garantire agli operatori un riferimento

normativo unico chiaro che consenta loro di realizzare opere anche in detti siti.

Utilizzo in sito nell'ambito di opere sottoposte a VIA (art.24 comma 3): Viene introdotta una specifica procedura per l'utilizzo in sito delle terre e rocce escluse dal campo di applicazione dei rifiuti e prodotte nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a Valutazione di impatto ambientale. In mancanza di tale procedura, sino ad oggi, in sede di VIA non è stato possibile autorizzare operazioni di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del Dlgs 152/2006.

Garanzie finanziarie: Il regolamento non prevede la necessità di idonee garanzie finanziarie qualora l'opera di progettazione e il relativo Piano di utilizzo non vadano a buon fine (come precedentemente previsto dall'art. 4, comma 3, del D.M. 161/2012). Tale disposizione non è stata confermata in quanto non prevista dalla vigente normativa europea e non giustificata da esigenze di tutela ambientale e sanitaria.

La Normativa nazionale, quindi, non esclude a priori il materiale da scavo dall'ambito dei rifiuti (terre e rocce da scavo risultano rifiuti speciali - codice CER 170504) ma, considerandoli come sottoprodotti, ne prevede il riutilizzo secondo precisi criteri e nel rispetto di determinati requisiti tecnici e ambientali. Nella fattispecie, salvaguardando le caratteristiche di "non contaminazione" e le modalità di riutilizzo, uno dei punti cruciali del disposto normativo ad oggi vigente, è il sito di riutilizzo.

L'operatore infatti può scegliere di gestire i materiali di risulta dagli scavi, secondo i seguenti scenari (che possono anche coesistere nel medesimo intervento, per quantità ben distinte di materiali):

- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017) per cantieri di grandi dimensioni sottoposti a VIA (volumi di scavo >6000 mc), si fa riferimento al Capo II, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo al di fuori del sito di produzione (secondo il regime di sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del DPR 120/2017), per piccoli cantieri (volumi di scavo < 6000 mc) e grandi cantieri non soggetti a VIA o AIA, si fa riferimento al Capo III e Capo IV, del Titolo I, del DPR 120/2017;
- in caso di riutilizzo nello stesso sito di produzione si fa riferimento al Titolo IV del DPR 120/2017; l'articolo di pertinenza risulta essere l'art. 24, richiamante l'art.185 del D.Lgs. 152/2006 che regola la gestione dei progetti con produzione di terre e rocce non contaminate, riutilizzate in sito allo stato naturale;
- in caso di gestione del materiale attraverso lo smaltimento in qualità di rifiuto, si fa riferimento al Titolo III del DPR 120/2017.

3 PROCEDURE DA ESPLETARE DA PARTE DEL PROPONENTE DEGLI INTERVENTI

Le terre e rocce da scavo prodotte durante la realizzazione delle opere in progetto non verranno classificate come sottoprodotto bensì verranno utilizzate nel sito di produzione delle stesse in accordo all'articolo 24 del D.P.R. 120/2017, la quantità eccedente verrà conferita a centro autorizzato al recupero e/o a discarica.

Secondo il citato articolo 24 del D.P.R. 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del D.P.R. 120/2017.

I risultati delle analisi sui campioni dovranno essere confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Relativamente alle terre e rocce da scavo non conformi alle CSC, verranno gestiti in conformità alla Parte IV - D.Lgs 152/06 e destinati ad idonei impianti di smaltimento.

La caratterizzazione di base è effettuata a carico del produttore delle terre e rocce da scavo.

La produzione di terre e rocce da scavo avviene nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a VIA, pertanto 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 definitiva e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso il presente Piano.

In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente documento, il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redige, 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:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.027.02

PAGE

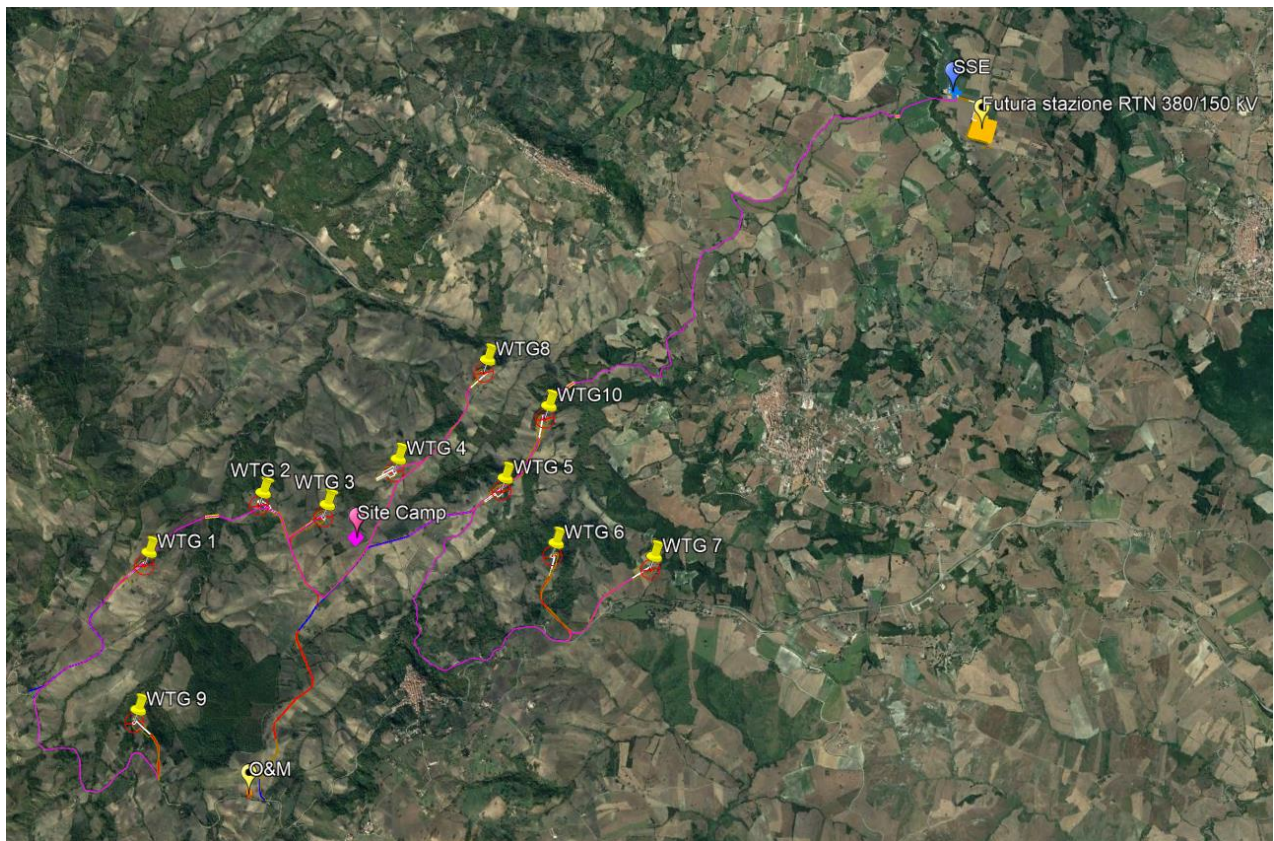
10 di/of 67

- gli esiti delle attività eseguite, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, sono trasmessi all'autorità competente ed all'Arpa Molise, prima dell'avvio dei lavori.

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Il parco eolico è costituito da N.10 aerogeneratori e relative opere di connessione, interessa i territori comunali di Acquaviva Collecroce, San Felice del Molise, Palata, Castelmauro, Tavenna e Montecilfone, nella provincia di Campobasso, in Molise.

L'orografia del territorio in cui si inserisce l'impianto e le relative opere di connessione è caratterizzata dalla presenza di una serie di versanti che degradano con pendenze variabili tra 10 e 30 per cento.



**Figura 1: Inquadramento territoriale delle componenti di impianto
(immagine satellitare tratta da Google Earth)**

Di seguito si riportano le coordinate degli aerogeneratori nel sistema di riferimento cartografico (UTM-WGS84):

ID AEROGENERATORE	COORDINATE UTM-WGS 84		COORDINATE WGS-84 GMS		h
	mE	mN	°N	°E	m s.l.m.
WTG1	476568.18	4636167.40	41°52'37.48"N	14°43'3.39"E	345
WTG2	477592.33	4636696.63	41°52'54.74"N	14°43'47.74"E	328
WTG3	478178.42	4636591.10	41°52'51.39"N	14°44'13.18"E	365
WTG4	478812.38	4636995.49	41°53'4.56"N	14°44'40.64"E	360
WTG5	479767.76	4636823.50	41°52'59.07"N	14°45'22.10"E	367
WTG6	480219.71	4636241.66	41°52'40.24"N	14°45'41.78"E	348
WTG7	481095.39	4636122.32	41°52'36.46"N	14°46'19.80"E	379
WTG8	479608.00	4637878.00	41°53'33.26"N	14°45'15.07"E	303
WTG9	476483.08	4634771.44	41°51'52.21"N	14°42'59.90"E	365
WTG10	480157.08	4637465.03	41°53'19.92"N	14°45'38.94"E	314

Tabella 1. Coordinate degli aerogeneratori

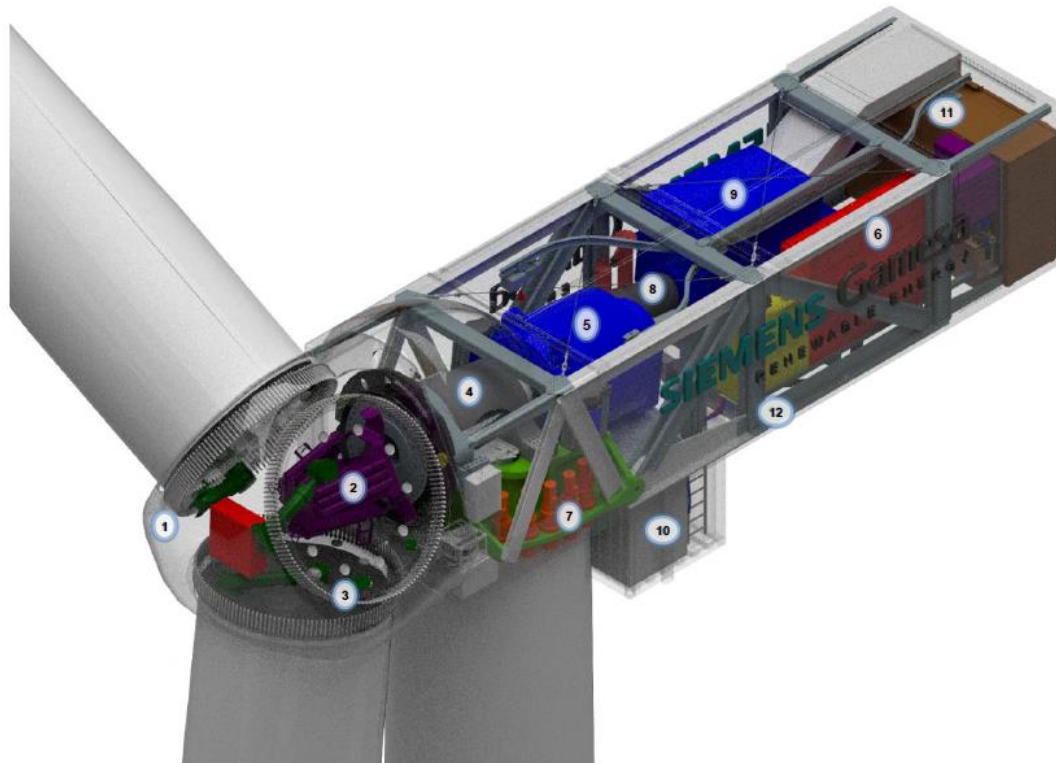
Il progetto del parco eolico prevede l'installazione di 10 aerogeneratori da 6 MW per una potenza complessiva pari a 60 MW, la realizzazione della Stazione Multiutente di trasformazione 150/33 kV e di tutte le opere accessorie e di servizio per la costruzione e gestione dell'impianto, quali:

- Piazzole di montaggio e manutenzione per ogni singolo aerogeneratore;
- Viabilità interna di accesso alle singole piazzole sia per le fasi di cantiere che per le fasi di manutenzione;
- Adeguamento della viabilità esistente interna all'area di impianto per consentire la trasportabilità delle componenti;
- Cavidotti MT (33 kV) interrati interni all'impianto di connessione tra i singoli aerogeneratori;
- Cavidotto MT (33 kV) di vettoriamento dell'energia prodotta dall'intero parco eolico alla stazione multiutente 150/33 kV;
- Cavidotto AT (150 kV) di connessione tra la Stazione multiutente 150/33 kV e la futura Stazione RTN 380/150 kV (ubicata nel comune di Montecilfone);
- Edificio O&M.

4.1 Componenti dell'impianto

4.1.1 Aerogeneratori

Gli aerogeneratori costituenti il parco eolico hanno tutti lo stesso numero di pale (tre) e la stessa altezza. Si riportano a seguire le caratteristiche tecniche riferite all'aerogeneratore considerato nella progettazione definitiva.



1 Hub	7 Yaw system
2 Pitch system	8 High speed shaft
3 Blade bearings	9 Generator
4 Low speed shaft	10 Transformer
5 Gearbox	11 Cooling system
6 Electrical cabinets	12 Rear Structure

Figura 2: Allestimento navicella dell'aerogeneratore

Rotore

Il rotore è costituito da un mozzo (hub) realizzato in ghisa sferoidale, montato sull'albero a bassa velocità della trasmissione con attacco a flangia. Il rotore è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle pale e dei cuscinetti all'interno della struttura.

Diametro: 170 m

Superficie massima spazzata dal rotore: 22.697 m²

Numero di pale: 3

Velocità: variabile per massimizzare la potenza erogata nel rispetto dei carichi e dei livelli di rumore.

Torre

Tipo tubolare in acciaio e/o in cemento armato.

Pale

Il materiale di cui risulta costituita la pala è composto da una matrice in fibra di vetro e carbonio

pultrusi. La pala utilizza un design basato su profili alari. La lunghezza della singola pala è pari a 83,33 m.

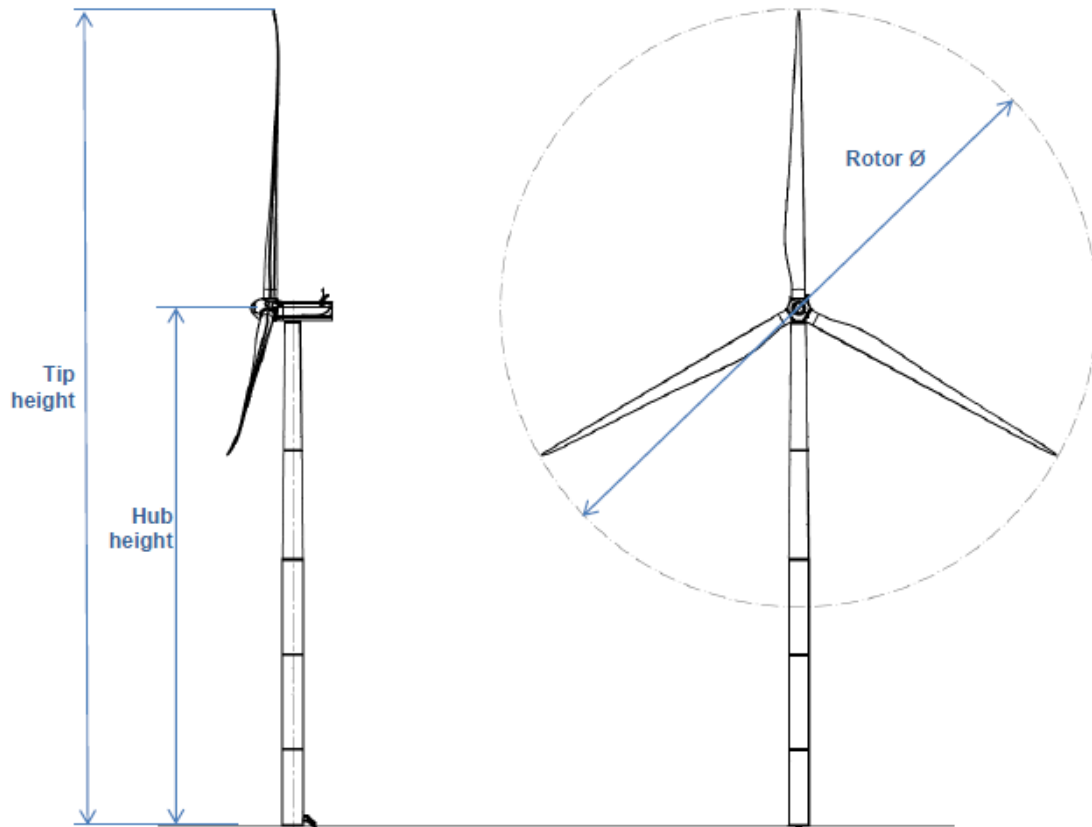


Figura 3:Dimensioni aerogeneratore tipo

Altezza della punta (Tip height)	200 m
Altezza del mozzo (Hub height)	115 m
Diametro del rotore (Rotor ϕ)	170 m

Tabella 2:Dimensioni aerogeneratore tipo

Generatore

Tipo DFIG asincrono, potenza massima 6150 kW

4.1.2 Fondazioni degli aerogeneratori

Le opere di fondazione degli aerogeneratori, completamente interrato, saranno su plinti in cemento armato ancorati a numero 12 pali di fondazioni di diametro pari ad 1,20 m e profondità pari a 25 m. Con riferimento alla specifica Enel "S.25.XX.W.00000.00.001.02_Design and construction guidelines for the foundations of wind turbine generators", la singola fondazione di tipo profonda su pali risulta conforme alle seguenti richieste:

- La distanza minima da centro a centro palo è tre volte il diametro del palo.
- La distanza tra il bordo della fondazione e la superficie del palo è non inferiore a 50 cm;
- L'altezza del basamento è almeno pari "50 cm + Raggio palo" e comunque non inferiore a 1,0 m.

Per maggiori approfondimenti si rinvia agli elaborati progettuali "GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.024_Relazione di calcolo di predimensionamento delle fondazioni" e "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.026_Tipico fondazioni: plinto e armature"

4.1.3 Piazzole aerogeneratori

In fase di cantiere e di realizzazione dell'impianto sarà necessario approntare delle aree, denominate piazzole degli aerogeneratori, prossime a ciascuna fondazione, dedicate al posizionamento delle gru ed al montaggio di ognuno dei 10 aerogeneratori costituenti il Parco Eolico.

Internamente alle piazzole si individuano le seguenti aree:

- ✓ Area della gru di supporto
- ✓ Area di stoccaggio delle sezioni della torre
- ✓ Area di stoccaggio della navicella
- ✓ Area di stoccaggio delle pale
- ✓ Area di assemblaggio della gru principale
- ✓ Area di stoccaggio dei materiali e degli strumenti necessari alle lavorazioni di cantiere

Le dimensioni delle diverse aree sono rappresentate nell'elaborato "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.023_ Piazzola tipo in fase di cantiere ed in esercizio: pianta e sezioni".

La realizzazione di tutte le piazzole sarà eseguita mediante uno spianamento dell'area circostante ciascun aerogeneratore, prevedendo una pendenza longitudinale della singola piazzola compresa tra 0,2% e 0,5% utile al corretto deflusso delle acque superficiali.

Nella zona di installazione della gru principale la capacità portante dovrà essere pari ad almeno 5 kg/cm², tale valore può scendere a 2 kg/cm² se si prevede di utilizzare una base di appoggio per la gru; la sovrastruttura è prevista in misto stabilizzato per uno spessore totale di circa 30 cm.

Il terreno esistente deve essere adeguatamente preparato prima di posizionare gli strati della sovrastruttura. È necessario raggiungere la massima rimozione del suolo e un'adeguata compattazione al fine di evitare cedimenti del terreno durante la fase d'installazione dovuti al posizionamento della gru necessaria per il montaggio.

Al termine dei lavori, ovvero alla fine della vita operativa dell'impianto, tutte le piazzole degli aerogeneratori saranno rimosse e le aree ripristinate allo stato vegetale originario.

4.1.4 Viabilità di impianto

L'accesso al sito da parte dei mezzi di trasporto degli aerogeneratori avverrà attraverso le strade esistenti. Al fine di limitare al minimo gli interventi di adeguamento, sono state prese in considerazione nuove tecniche di trasporto finalizzate a ridurre al minimo gli spazi di manovra degli automezzi. Rispetto alle tradizionali tecniche di trasporto è previsto l'utilizzo di mezzi che permettono di modificare lo schema di carico durante il trasporto e di conseguenza limitare i raggi di curvatura, le dimensioni di carreggiata e quindi i movimenti terra e l'impatto sul territorio.

Le aree di ubicazione degli aerogeneratori risultano raggiungibili dalla viabilità di impianto di nuova realizzazione. La presenza della viabilità esistente ha consentito, in fase di redazione del progetto, di minimizzare gli effetti derivanti dalla realizzazione dei tratti di strada in progetto, limitati alle zone dove non è presente alcun tipo di viabilità fruibile e/o adeguabile, portando allo sviluppo della nuova viabilità di accesso, tra le strade esistenti e/o adeguate e le piazzole di servizio degli aerogeneratori.

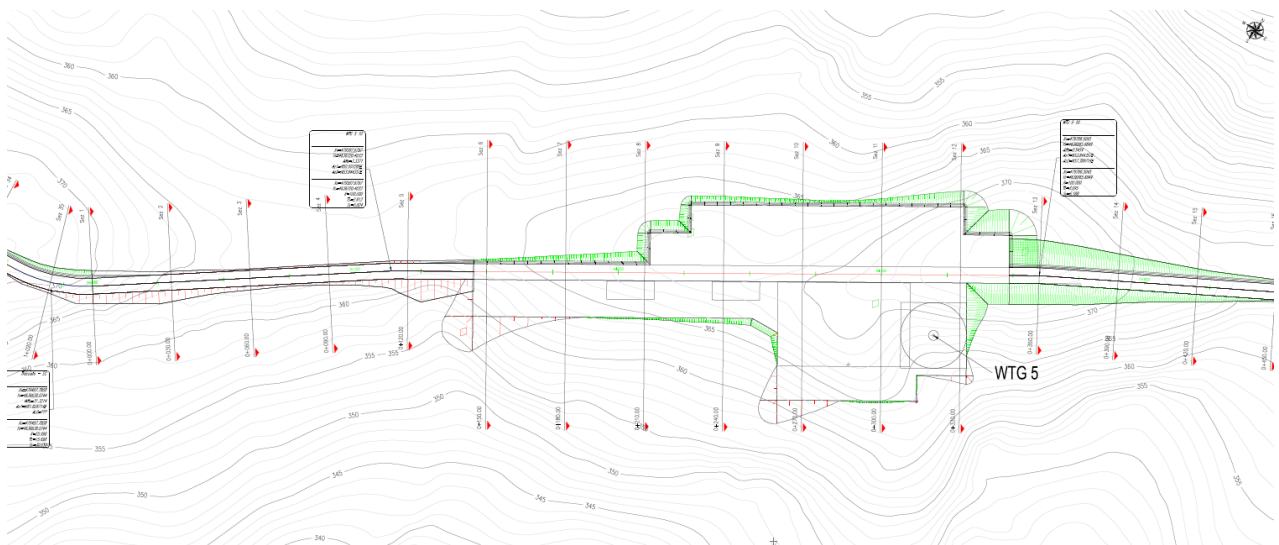


Figura 4: Tracciato planimetrico viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.015_Layout strade WTG5-WTG10"

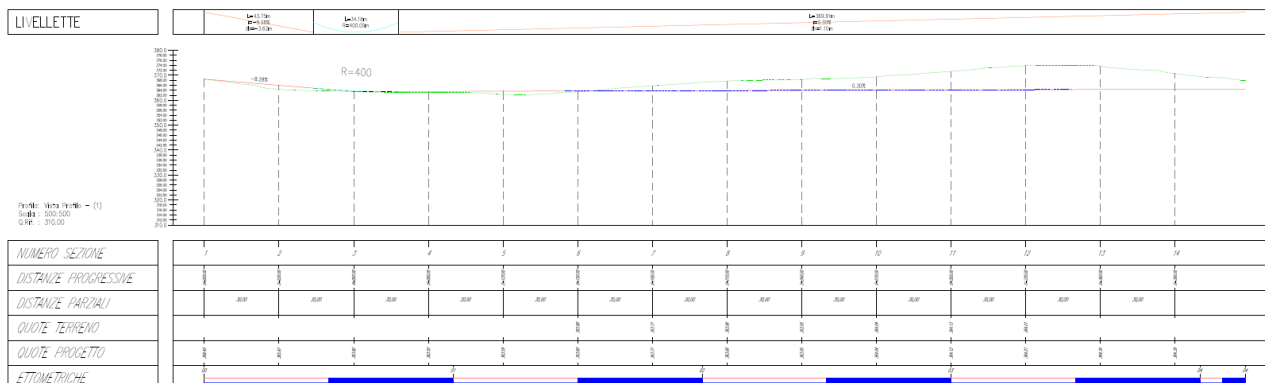


Figura 5: Profilo longitudinale tratto di viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto "GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.015_Layout strade WTG5-WTG10"

Nel caso di adeguamento di strade esistenti e/o di creazione di strade nuove, la larghezza normale della strada in rettilineo fra i cigli estremi (cunette escluse) è fissata in 6 m.

Il profilo trasversale della strada è costituito da una falda unica con pendenza dell'1%.

Nei tratti in trincea o a mezza costa la strada è fiancheggiata, dalla cunetta di scolo delle acque, in terra rivestita, di sezione trapezoidale (superficie minima 0,30 m²). Nelle zone in riporto in cui la pendenza naturale del terreno non segue la pendenza del rilevato in progetto, ma risulta alla stessa contraria, per evitare che la base del rilevato possa essere scalzata nel tempo, verrà previsto un fosso di raccolta delle acque di pioggia, al piede del rilevato, al fine di convogliare le acque meteoriche verso il primo impluvio naturale. Le scarpate dei rilevati avranno l'inclinazione indicata nelle sagome di progetto oppure una diversa che dovesse rendersi necessaria in fase esecutiva in relazione alla natura e alla consistenza dei materiali con i quali dovranno essere formati.

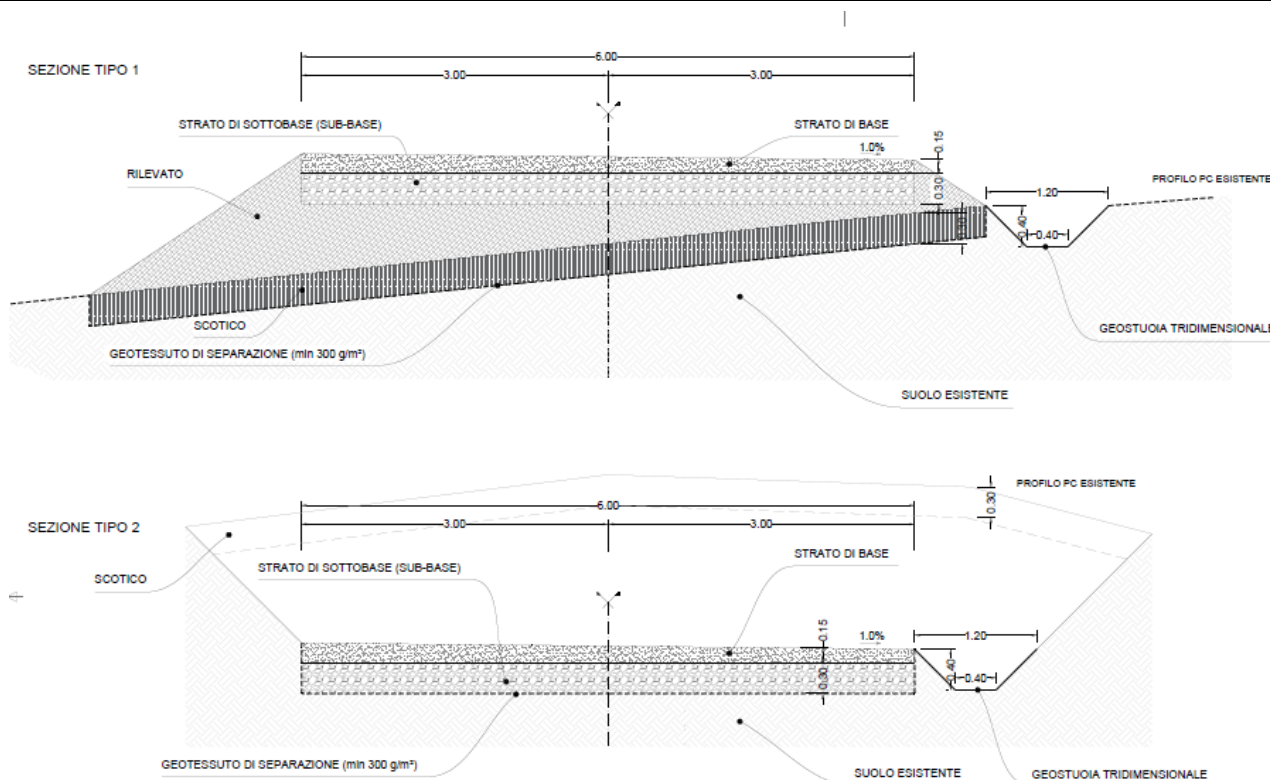


Figura 6: Sezione trasversale viabilità di nuova realizzazione. Fonte: elaborato di progetto “GRE.EEC.D.73.IT.W.15235.12.021_ Sezione stradale tipo e particolari costruttivi”

Nelle sezioni in scavo ed in riporto, il terreno più superficiale (scotico) viene rimosso per una profondità di circa 30 cm.

Il terreno del fondo stradale deve essere sempre privo di radici e materiale organico (deve essere rimosso uno strato adeguato di terreno) e adeguatamente compattato, almeno al 90% della densità del proctor modificata.

I materiali per la sovrastruttura stradale (sottobase e base) possono essere il risultato di una corretta frantumazione dei materiali del sito di scavo o importati dalle cave disponibili. In entrambi i casi il materiale deve avere una granulometria adeguata e le proprietà delle parti fini devono garantire un comportamento stabile durante i cambi di umidità. I materiali per lo strato di base e per lo strato di sottobase devono essere A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145 (la percentuale massima di materiale fine che passa attraverso lo 0,075 mm deve essere del 15%). La dimensione massima degli aggregati deve essere rispettivamente di 30 mm e 70 mm per lo strato di base e lo strato di sottobase.

Dopo la compattazione, il terreno deve avere un modulo di deformazione minimo $M_d > 500 \text{ kg / cm}^2$ e $M_d > 800 \text{ kg / cm}^2$ (da verificare nella fase esecutiva in loco mediante prove di carico sulla piastra) rispettivamente per lo strato di sotto base e lo strato di base.

FONDO STRADALE E RILEVATO	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, A2 o A3 secondo ASTM Classificazione D3282 o AASHTO M145
% Massima passante al setaccio 0,075 mm	35%
Compattazione minima in sito	90% Proctor Modificato
CBR minimo dopo la compattazione (condizioni sature)	5%
Minimo M_d in sito	30 MPa

Tabella 3: Caratteristiche materiale fondo stradale e rilevato, requisiti minimi per fondo stradale e rilevato (Fonte: Table 2 Minimum requirements for roadbed and embankment, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006_ design civil works wind)

STRATO DI BASE	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione del Suolo	A1, secondo ASTM D3282- AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<30mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per il passaggio dei materiali al #40	<40
PI per il passaggio dei materiali al #40	<6
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>60%
Resistenza alla frammentazione (Los Angeles Abrasion Test)	<35
Minimo M_d in sito	>80 MPa

Tabella 4: Caratteristiche materiale strato di base, requisiti minimi del materiale (Fonte: Table 4 Minimum requirements for base material, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006_ design civil works wind)

STRATO DI SOTTOBASE (SUB-BASE)	
Proprietà	Valore minimo
Classificazione materiale	A1, secondo ASTM D3282– AASHTO M145
Diametro massimo degli Inerti	<70mm
% Massima passante al setaccio #200	<15%
LL per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<40
PI per materiale che passa al setaccio da 0,425 mm	<6
Compattazione minima in sito	>95% Proctor Modificato
CBR Minimo	>40%
Minimo M_d in sito	>50 MPa

Tabella 5: Caratteristiche materiale strato di sottobase, requisiti minimi del materiale (Fonte: Table 3 Minimum requirements for sub-base material, di cui alla Technical Specification, S.25.XX.W.00000.00.006_ design civil works wind)

Il progetto prevede tratti di viabilità di nuova realizzazione per una lunghezza complessiva pari a circa 6018 m ed adeguamento della viabilità esistente interna al parco per una lunghezza pari a circa 4597 m.

Per la realizzazione della viabilità interna di impianto si distinguono due fasi:

- Fase 1: realizzazione strade di cantiere (sistemazione provvisorie);
- Fase 2: realizzazione strade di esercizio (sistemazioni finali)

Fase 1

Durante la fase di cantiere è previsto l'adeguamento della viabilità esistente e la realizzazione dei nuovi tracciati stradali, internamente all'area di impianto. La viabilità dovrà consentire il transito, dei mezzi di trasporto delle attrezzature di cantiere nonché dei materiali e delle componenti di impianto.

La sezione stradale avrà una larghezza variabile al fine di permettere senza intralcio il transito dei mezzi in riferimento al tipo di attività che si svolgeranno in cantiere. Sui tratti in rettilineo è garantita una larghezza minima di 6,00 m. Le livellette stradali per le strade da adeguare seguiranno quasi fedelmente le pendenze attuali del terreno.

Con le nuove realizzazioni della viabilità di cantiere verrà garantito il deflusso regolare delle acque e il convogliamento delle stesse nei compluvi naturali o artificiali oggi esistenti in sito.

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

Fase 2

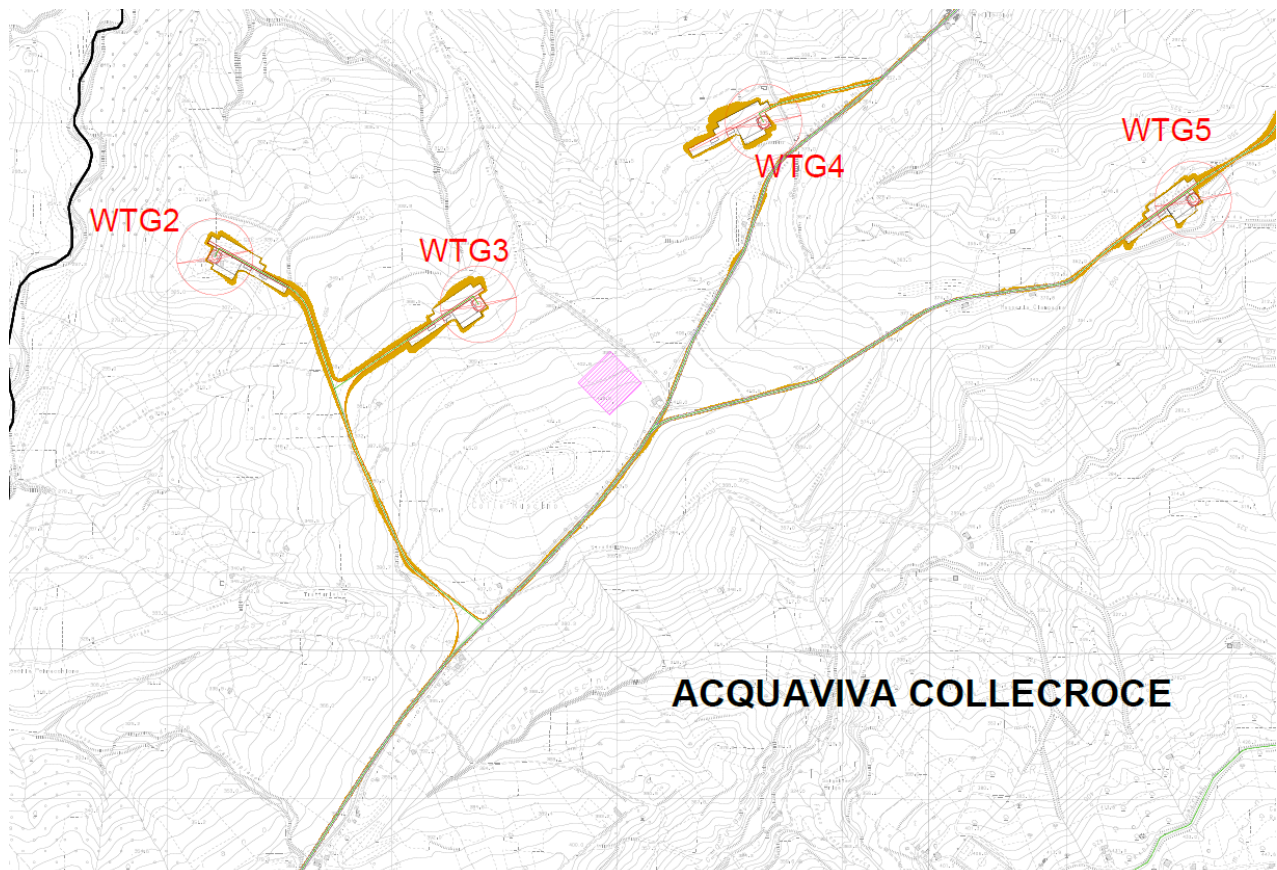
Terminata la fase di cantiere si provvede al ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

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

- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio e delle zone utilizzate durante la fase di cantiere.

4.1.5 Site camp (area di cantiere)

Prossima alle WTG2, WTG3, WTG4 e WTG5 è prevista l'ubicazione di un'area destinata allo svolgimento delle attività logistiche di gestione dei lavori, allo stoccaggio dei materiali e delle componenti da installare oltre che al ricovero dei mezzi di cantiere. L'area di superficie pari a 100mx100m verrà sottoposta alla pulizia e all'eventuale spianamento del terreno con finitura in stabilizzato. Al termine del cantiere verrà dismessa e riportata allo stato ante operam. Di seguito un inquadramento dell'area di ubicazione del site camp.



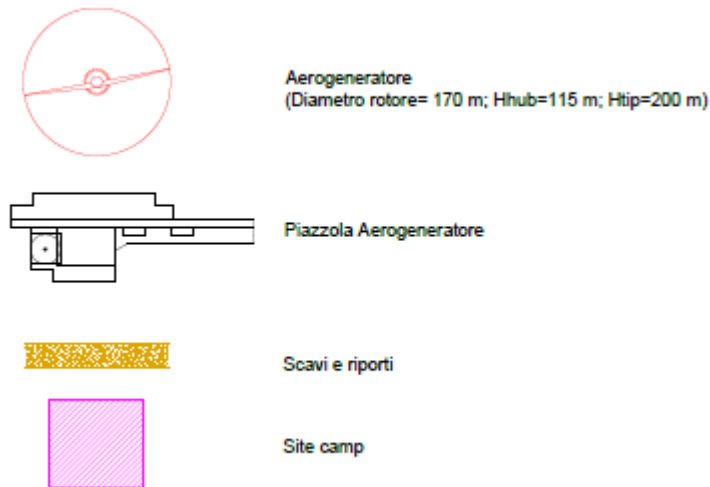


Figura 7-Ubicazione del site camp (Fonte: Inquadramento impianto eolico su CTR)

4.1.6 Elettrodotto interrato MT

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata dall'impianto alla Stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel Comune di Montecilfone, mediante cavi interrati di tensione 33 kV. L'immissione in rete dell'energia prodotta riferita alla potenza di 60 MW avverrà mediante il collegamento tra la Stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV e la RTN.

La configurazione elettrica dell'impianto prevede quattro sottogruppi di aerogeneratori (cluster):

- Cluster 1, comprende gli aerogeneratori: WTG1 e WTG9;
- Cluster 2, comprende gli aerogeneratori: WTG2 e WTG3;
- Cluster 3, comprende gli aerogeneratori: WTG8, WTG4 e WTG10;
- Cluster 4, comprende gli aerogeneratori: WTG7, WTG6 e WTG5.

Gli aerogeneratori di ogni cluster risultano interconnessi mediante cavi tipo ARE4H5E 18/30 (36) kV di sezione 150 mm² e 300 mm²; dal singolo cluster verso la Stazione multiutente di trasformazione i cavi tipo ARE4H5E 18/30 (36) kV avranno una sezione 630 mm². La profondità di posa dei cavi di potenza MT non risulta inferiore ad 1 m.

Il tracciato è stato scelto in modo da limitare al minimo l'impatto in quanto realizzato lungo la viabilità di servizio dell'impianto e lungo la viabilità esistente.

4.1.7 Stazione Multiutente di Trasformazione 150/33 kV

L'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto avverrà mediante la stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, ubicata nel comune di Montecilfone (CB) in prossimità della futura stazione RTN 380/150 kV. La stazione multiutente risulta costituita da due stalli trasformatori (uno facente capo ad altra iniziativa analoga a quella dell'impianto in trattazione) ed uno stallo linea. Lo stallo utente del proponente Enel Green Power S.p.A., riferito all'impianto di Acquaviva Collecroce in trattazione, sarà così allestito:

- ✓ n. 1 montante trasformatore (completo di trasformatore AT/MT),
- ✓ Edificio di controllo in cui risultano allocati i quadri di potenza e controllo relativi all'Impianto Utente.

Il montante trasformatore comprenderà sostanzialmente dalle seguenti apparecchiature:

- ✓ Trasformatore elevatore 33/150kV da 52/66 MVA;
- ✓ Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- ✓ Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Interruttore tripolare 170 kV;
- ✓ Trasformatore di tensione induttivo con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 145/170 kV.

Nell'area comune da condividere con l'altro produttore saranno installati:

- ✓ Sostegni unipolari installati nell'area occupata dalla futura sbarra;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 145/170 kV;
- ✓ Trasformatore di corrente con sostegno, per misure e protezione;
- ✓ Interruttore tripolare 170 kV;
- ✓ Sezionatore tripolare orizzontale 145/170 kV con lame di terra;
- ✓ Scaricatori di sovratensione per reti a 150 kV con sostegno;
- ✓ Terminali cavo – aria.

La stazione multiutente di trasformazione 150/33 kV, sarà opportunamente recintata e dotata di ingressi collegati al sistema viario più prossimo. Altri ingressi consentiranno l'accesso diretto dall'esterno, al locale misure ed alla sala controllo, senza necessità di accedere all'area della sottostazione. Tutta la sottostazione sarà provvista di un adeguato impianto di terra; a servizio dello stallo utente relativo all'impianto di Acquaviva Collecroce, sarà previsto un edificio di comando e controllo, di dimensioni in pianta 34,65m x 6,70 m ed altezza fuori terra 2,70m, destinato ad accogliere i quadri di comando e controllo della stazione e gli apparati di tele-operazione.

La costruzione dell'edificio sarà di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura del tetto sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Tale edificio conterrà i seguenti locali:

- ✓ Locale comune produttori;

- ✓ Locale Misure;
- ✓ Sala server WTG;
- ✓ Sala quadri controllo e protezioni;
- ✓ Locale trasformatore servizi ausiliari TSA;
- ✓ Locale MT;
- ✓ Ufficio;
- ✓ Locale magazzino.

La recinzione della stazione multiutente sarà ad elementi prefabbricati in cemento armato vibrato (c.a.v.), costituita da un basamento fuori terra di altezza pari a circa 0,60 m e dalla soprastante ringhiera a pettine di tipo aperta di altezza pari a 1,90 m, per un'altezza complessiva pari a 2,50 m.

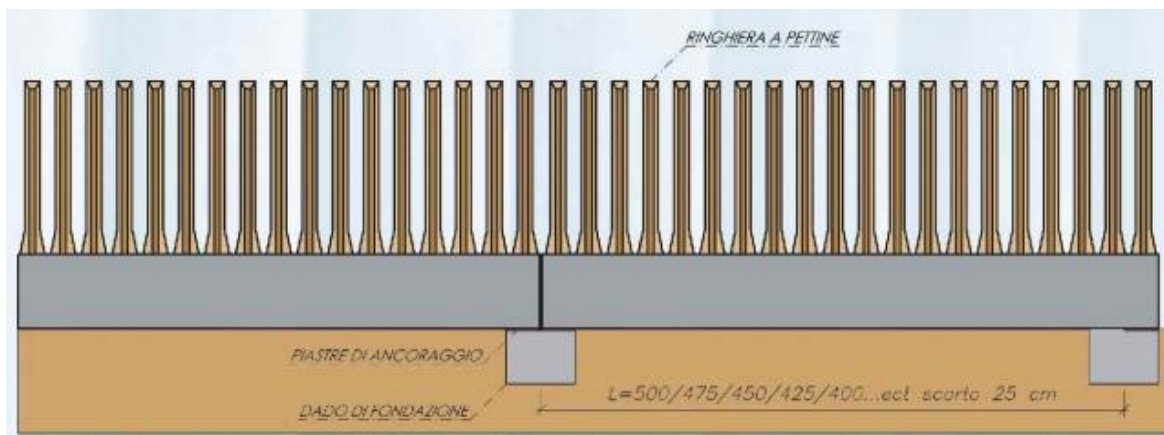


Figura 8: Recinzione sottostazione 150/33 kV_ Tipologico con ringhiera a pettine in c.a.v.

Esternamente, a ridosso della recinzione, verrà prevista una mitigazione ad *Hedera helix* (edera comune, arbustiva sempreverde).

4.1.8 Edificio O&M

In prossimità dell'area di impianto risulta ubicato l'edificio O&M.

L'edificio comprende i seguenti locali e pertinenze:

- ✓ Uffici (uno per il proprietario dell'impianto e uno per il fornitore dei servizi)
- ✓ Magazzino
- ✓ Cucina
- ✓ Servizi igienici con docce e spogliatoio
- ✓ Locale quadri
- ✓ Sala comunicazioni e SCADA
- ✓ Locale bassa tensione, controllo e protezioni
- ✓ Area di stoccaggio dei rifiuti
- ✓ Area parcheggio

I locali e le pertinenze sono stati dimensionati in riferimento alla potenza nominale dell'impianto pari a 60 MWp, per come di seguito indicato.

Unità ambientali/Servizi	MWp/N. WTGs	Numero occupanti/ Superficie a MW
Cucina	50MW-100MW	Numero 8 occupanti.
Bagni		<p>Area disponibile dei bagni : 10 m² per i primi 10 MW installati + 1,5 m² per ogni 10 MW aggiuntivi installati con un massimo di 35 m².</p> <p>I servizi igienici devono essere separati per sesso, con almeno un bagno per donne, dedicato con capacità per 1 persona. Ogni bagno dovrà avere una dimensione minima di 1 mq per ogni box; indipendentemente dal numero di aerogeneratori e dalla capacità installata, ogni edificio dovrà avere un bagno per portatori di handicap. Inoltre, il bagno (o le docce, se tale caratteristica deve essere inclusa nel progetto dell'edificio) deve includere doppi armadietti e panche con chiave individuale.</p>
Area di stoccaggio dei rifiuti	≤15 (N. WTGs)	<p>L'area di stoccaggio dei rifiuti pari a 10+5 (rifiuti pericolosi) mq è situata all'esterno dell'edificio O&M, con possibilità di accesso diretto dai mezzi.</p> <p>L'area di deposito rifiuti è suddivisa in tre scomparti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rifiuti domestici; • Rifiuti non pericolosi come pannelli rotti, materiali elettrici e meccanici, ecc • Rifiuti pericolosi come isolanti e oli lubrificanti, grassi, solventi, gas, ecc. <p>I tre scomparti saranno pavimentati in calcestruzzo e protetti dagli agenti atmosferici con copertura avente pendenza necessaria per consentire il deflusso delle acque, al fine di evitare la formazione di ruggine sui contenitori metallici allocati al loro interno. Il pavimento e le pareti attorno all'intera area di stoccaggio devono essere impermeabili</p>
Magazzino principale	N. WTGs tra 5-15	L'edificio principale di forma rettangolare è destinato per lo stoccaggio di componenti principali, pezzi di ricambio per l'impianto, materiali di consumo e pezzi di ricambio per la sottostazione. L'altezza del magazzino principale è di 7 m. Il magazzino deve avere un ingresso per l'accesso dei veicoli, di dimensioni pari a 4,5 m di altezza e 5 m di larghezza, e deve inoltre

Unità ambientali/Servizi	MWp/N. WTGs	Numero occupanti/ Superficie a MW
		essere dotato di un ingresso pedonale. La superficie del magazzino è richiesta pari a 80 m ² . La struttura deve essere in grado di sopportare parti e componenti di peso (carico / caricamento) fino a 12.000 kg.
Sala riunioni	>100	Non prevista
Uffici	50-100	Numero 3 occupanti (sono previsti due uffici indipendenti, uno per il personale proprietario (1 postazione) e uno per il fornitore di servizi (2 postazioni). Ogni ufficio è dimensionato in base al numero degli occupanti)
Parcheggi	Un parcheggio ogni 10 MWp +2	<p>Deve essere inclusa un'area di parcheggio adiacente all'edificio, dimensionata con un (1) posto auto ogni 10 MW + 2 posti aggiuntivi. Almeno uno spazio deve essere considerato per il parcheggio con portatore di handicap.</p> <p>Quest'area deve essere accessibile ad auto e piccoli autocarri e il terreno deve essere preparato per resistere a questo tipo di traffico. Inoltre, i terreni devono essere livellati per garantire un drenaggio adeguato evitando così la possibilità di pozzanghere. La ghiaia deve essere considerata al fine di garantire un'adeguata affidabilità dell'area di parcheggio.</p>

La realizzazione dell'edificio e del magazzino è prevista ad elementi prefabbricati in cemento armato e con i materiali aventi le seguenti caratteristiche:

- Calcestruzzo sottofondazione:
 - Classe di calcestruzzo C12/15;
 - Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva
- Calcestruzzo per fondazione:
 - Classe di calcestruzzo C32/40;
 - Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva
 - Classe slump: S4;
 - Copriferro: 40 mm;
 - Diametro massimo ammissibile degli aggregati: 20 mm;
 - Classe di contenuto dei cloruri: CL 0,40
- Calcestruzzo per elementi in elevazione:

- Classe di calcestruzzo C32/40;
- Classe di esposizione ambientale: condizione ambientale aggressiva;
- Classe slump: S4;
- Copriferro: 40 mm;
- Diametro massimo ammissibile degli aggregati: 20 mm;
- Classe di contenuto dei cloruri: CL 0,40
- Acciaio per cemento armato:
 - Acciaio B450C
- Acciaio per strutture metalliche:
 - Acciaio S355

L'edificio e il magazzino saranno dotati di:

- un sistema di condizionamento controllato termostaticamente negli uffici, nella sala SCADA, nella cucina e nel magazzino (area chiusa in cui sono conservati i pezzi di ricambio elettronici), che consenta agli operatori di lavorare conformemente alle caratteristiche del locale da climatizzare e alle condizioni climatiche del luogo di installazione.
- un sistema antintrusione
- un sistema di protezione antincendio;
- impianto elettrico;
- sistema di messa a terra;
- impianto di illuminazione;
- gruppo elettrogeno.

5 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

5.1 Inquadramento geologico – strutturale generale

Le informazioni a seguire sono ampiamente tratte dall'inquadramento geologico del progetto EMIDIUS di INGV. Il territorio molisano è costituito esclusivamente da formazioni sedimentarie, gran parte delle quali, le più antiche, sono di ambiente marino, su di esse poggiano le più recenti formazioni di ambiente continentale.

Le formazioni marine antiche appartengono a cinque unità litostratigrafiche, riferibili alle diverse situazioni paleoambientali che si sono succedute nei tempi geologici, a partire dal Trias fino al Pleistocene:

- PIATTAFORMA ABRUZZESE-CAMPANA: corrispondente ad un ambiente di Piattaforma Carbonatica caratterizzato da sedimentazione calcareo-dolomitica di età Trias-Cretaceo (Matese - Mainarde);
- ZONA DI TRANSIZIONE: corrispondente ad un ambiente di scarpata e caratterizzato da sedimentazione calcareo-marnoso-selciosa, a partire dal Cretaceo fino al Miocene con notevoli apporti detritici della zona di piattaforma (M.ti di Venafro-Isernia; zona di Frosolone; zona di Sepino);
- BACINO MOLISANO: corrispondente ad un ambiente di sedimentazione di mare aperto e relativamente profondo, antistante la zona di scarpata e caratterizzato da una sedimentazione terrigena, prevalentemente argillitica alla base ed arenitica nella parte sommitale, che comprende la fascia delle medie valli del Trigno e del Biferno fino ai rilievi dei M.ti Frentani, di età Paleogene - Miocene superiore;
- AVANFOSSA PERIADRIATICA: corrispondente ad una profonda depressione allungata parallelamente alla linea di costa attuale, creatasi a partire dal Pliocene e caratterizzata da notevoli fenomeni di subsidenza, accompagnata da sedimentazione prevalentemente argilloso-sabbiosa, di età Plio-Pleistocene;
- PIATTAFORMA PUGLIESE: corrispondente alla zona di Avampaese e ad un ambiente neritico, con caratteri simili a quelli della Piattaforma Abruzzese-Campana; le formazioni carbonatiche della Piattaforma Pugliese non affiorano nel territorio molisano in quanto ricoperte dai sedimenti Plio-Pleistocenici di Avanfossa. Il contesto geologico-strutturale è particolarmente complesso e non sempre chiaro, poiché fortemente condizionato da imponenti stress tettonici per lo più a carattere compressivo che hanno determinato una serie di deformazioni, accavallamenti e traslazione di masse rocciose, anche di notevolissime proporzioni, verso l'Avampaese, con complessiva contrazione spaziale. L'azione di tali forze orogenetiche è riflessa nell'attuale assetto geostrutturale rilevabile in superficie e, ad esse, sono da imputare la complessità dei rapporti geometrici tra le diverse unità litostratigrafiche, la più o meno suddivisione in blocchi delle masse litoidi, il disordine giaciturale delle masse prevalentemente argillitiche, nonché i caratteri strutturali di locale dettaglio delle singole formazioni.

Lo schema tettonico regionale proposto nella “Carta tettonica d’Italia” in scala 1:1.500.000 (CNR, 1980, PROGETTO FINALIZZATO GEODINAMICA), evidenzia come il territorio molisano sia attraversato da alcune importanti linee di dislocazione, ad andamento appenninico (NW-SE), corrispondenti a fronti di sovrascorrimento che hanno prodotto, durante l’orogenesi della catena, la sovrapposizione dei sedimenti calcareo-dolomitici della Piattaforma Abruzzese-Campana sulle successioni calcareo-marnoso-selciose della Zona di Transizione e, queste ultime, a loro volta si sono sovrapposte in contatto tettonico con i terreni flyschoidi alloctoni del complesso delle argille varicolori e con quelli dei flysch tardorogenici del Bacino Molisano. I terreni flyschoidi ricoprono in falda, almeno in parte, i più recenti sedimenti Plio-Pleistocenici dell’Avanfossa Periadriatica.

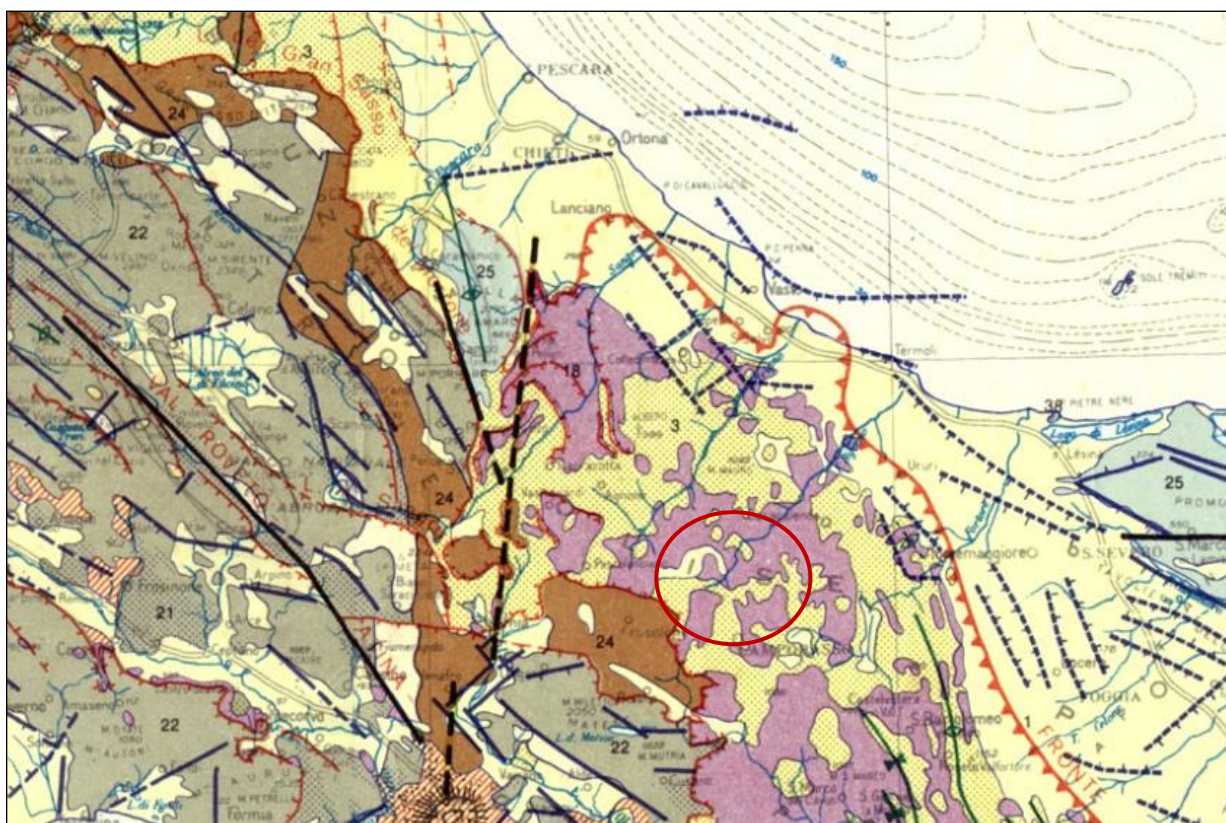
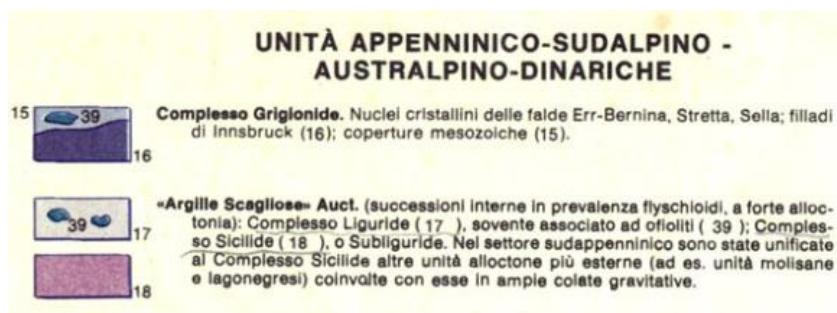


Figura 9: Carta Tettonica d’Italia – Progetto finalizzato GEODINAMICA CNR – sca 1:500.000



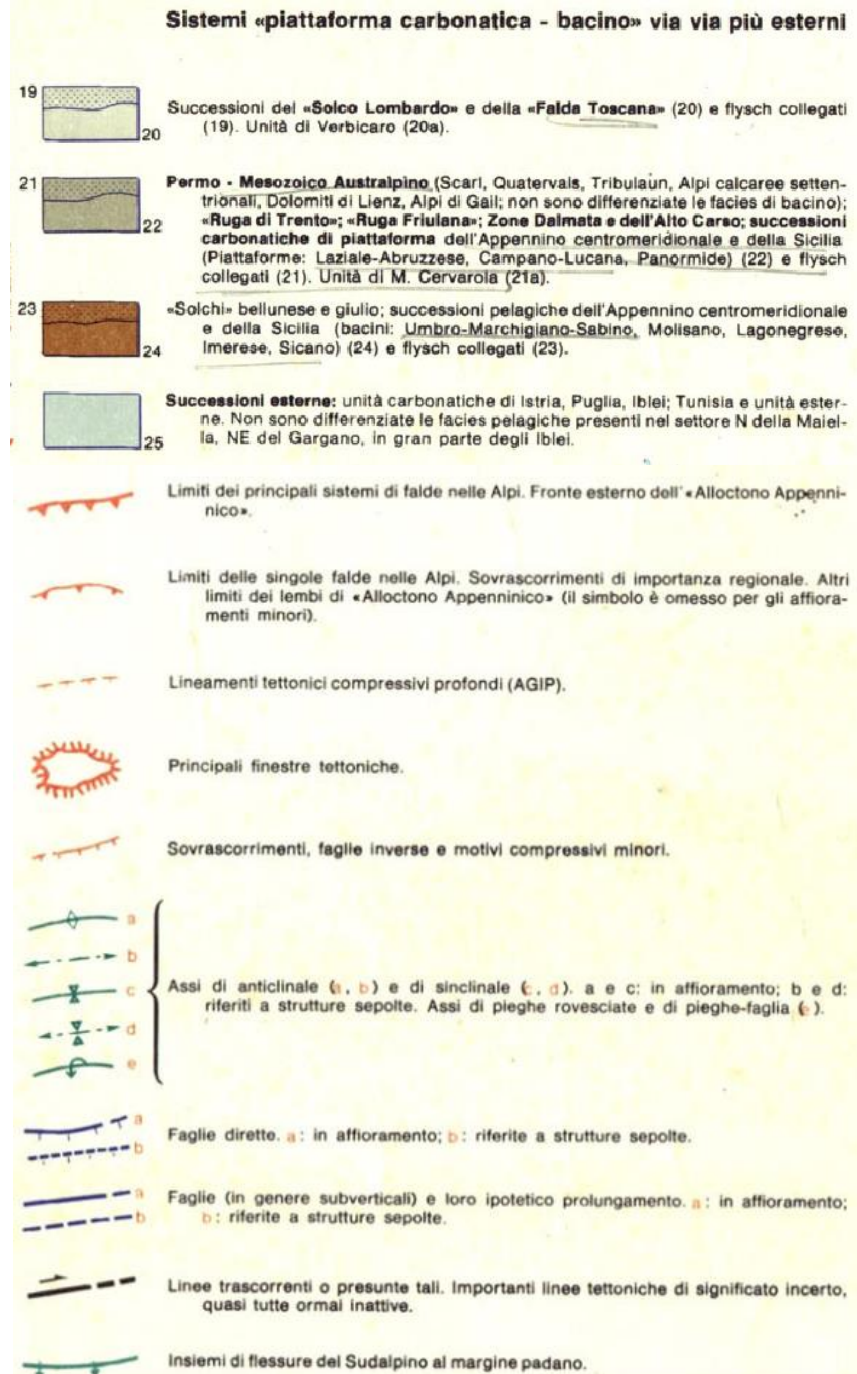


Figura 10: Legenda Carta Tettonica d'Italia – Progetto finalizzato GEODINAMICA CNR – sca 1:500.000

Informazioni più recenti sulle condizioni geologico-strutturali generali dell'area molisana possono essere tratti dal progetto CarG, Foglio 393 "Trivento", immediatamente a sud-ovest dell'area di studio, nel quale viene riportato uno schema strutturale generale dell'intera area molisana: è possibile osservare come l'area sia caratterizzata sostanzialmente dai terreni del bacino pelagico oligomiocenico (Unità Molisane) e in parte da depositi emipelagici a carattere torbido di età tortoniano-pleistocenica. Nella porzione più settentrionale sono presenti depositi continentali e marini plio-quadernari. È possibile, inoltre, osservare due grandi fronti di *thrust* principali, che rappresentano i fronti esterni della deformazione appenninica.

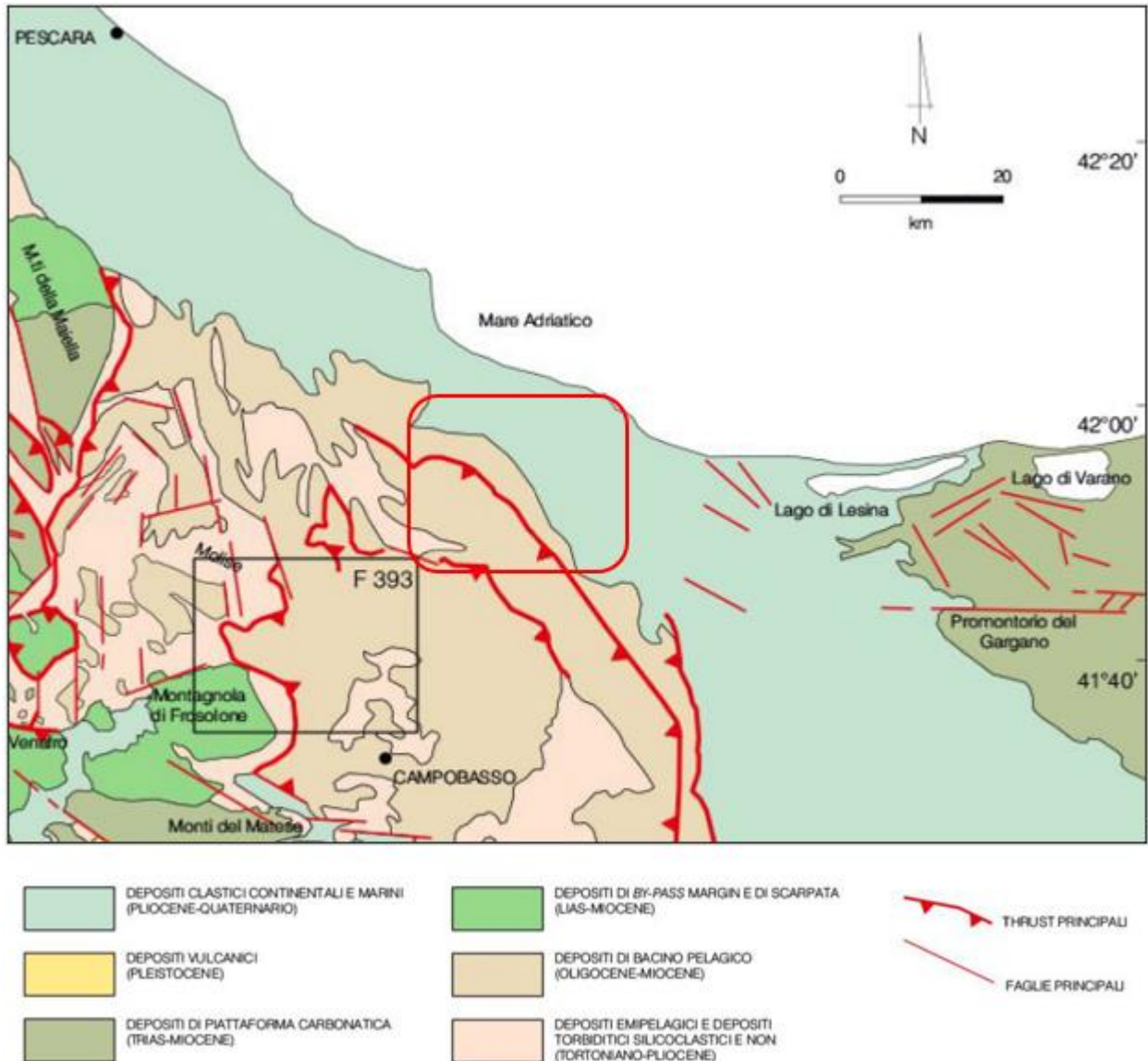


Figura 11. Schema strutturale generale dell'area molisana, tratto dal progetto CarG, Foglio 393 "Trivento". Con il rettangolo rosso smussato viene indicata la posizione del Foglio 381 "Larino", all'interno del quale rientra l'area di studio.

L'assetto geologico generale del settore può essere sintetizzato, seguendo le linee del progetto CarG, secondo quattro grandi unità stratigrafico-strutturali:

- Unità della Piattaforma Carbonatica Apula sepolta
- Unità di Frosolone
- Unità Molisane
- Unità Sannitica s.l.

Tale strutturazione è conseguenza della migrazione est-vergente del sistema Catena-Avanfossa, con due principali grandi corpi clastici in pro-gradazione nell'intervallo temporale che va dal Tortoniano al Messiniano inferiore. I corpi clastici sono rappresentati dal flysch di Pietraraja (Il cuneo), il flysch del Torrente Torbido, il flysch di San Massimo-Castellone, il flysch di Sant'Elena-Cantalupo, il flysch di Agnone, la Formazione Olmi e la Formazione Treste (Il cuneo). Al top delle

falde si sviluppa un bacino di *piggy-back* (flysch di San Bartolomeo). La tettonica compressiva, con la formazione di sistemi di *thrusts* e pieghe interessa l'area dal Messiniano al Pliocene inferiore; successivamente, nel pliocene superiore, l'assetto tettonico viene complicato da una tettonica trascorrente, con scarsi o nulli rigetti, mentre a partire dal pliocene medio si instaura una tettonica distensiva, che rappresenta lo stile de formativo dominante anche nella tettonica tutt'ora attiva.

5.2 Assetto geologico-stratigrafico locale

Il dettaglio delle condizioni geologiche può essere desunto attraverso la cartografia geologica ufficiale disponibile. Per l'area di studio non è disponibile la cartografia CarG in scala 1:50.000 (Foglio 381 "Larino", non realizzato), per cui l'unica cartografia disponibile, mancando anche quella regionale, è la Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, cui di seguito si farà riferimento. Dall'alto verso il basso e quindi dai terreni più recenti quelli più antichi sono presenti le seguenti formazioni:

Pa Sabbie argillose chiare, argille azzurre e marne biancastre

Sabbie argillose giallastre chiare, talvolta debolmente cementate (cemento argilloso) e subordinate arenarie, riccamente fossilifere, grigio-azzurre, argille marnose biancastre. Presenti grosse lenti di argilloscisti policromi, argille scaglio e materiali eterogenei (calcarei marnosi chiari, calcari compatti bruni, calcari selciosi, selci policrome, arenarie, talora con elementi piritizzati, sabbie quarzoso-micacee (elementi esotici eocenico-oligocenici). *Pliocene medio e superiore*.

MP Argille grigio-verdastre e sabbie giallo-brune con lenti e banchi conglomeratici

Sabbie giallo-brune scarsamente cementate e marne biancastre, con livelli e lenti di argille sabbiose azzurre e verdastre, ricche in macrofossili. Al tetto conglomerati ben cementati a ciottoli marnoso-calcarei, mentre al tetto sono spesso presenti puddinghe minute. Argille varicolori. *Miocene superiore-Pliocene inferiore*.

All'interno di tale litologia ricade in parte la sottostazione elettrica, che in parte ricade nella formazione sottostante dei gessi e dei calcari.

M_{3g} - Gessi e calcari polverulenti

Gesso, perlopiù a grossi cristalli, talvolta granulare a arenaceo, calcari cariati, brecciati e selciosi; calcari polverulenti, argille sabbiose giallastre. *Miocene superiore*.

L'area di realizzazione della futura stazione RTN 380/150 kV ricade in un settore caratterizzato da tali terreni. In Prossimità della futura stazione RTN verrà ubicata la stazione utente di trasformazione 150/33 kV.

M_{2a} - Argille sabbiose e marne grigie con intercalazioni arenacee

Marne grigie, più o meno scagliose, stratificate e alternate ad arenarie ben cementate, di colore giallastro; verso l'alto diventa progressivamente più argilloso. Gli orizzonti arenacei, maggiormente resistenti e producono localmente oggetti morfoselettivi. *Miocene*.

M₂ - Complesso del Miocene medio

Complesso flyscioide di calcareniti e breccie, calcari compatti giallastri con lenti e noduli di selce policroma, arenarie calcaree, marne grigie, marne argillose, talvolta fetide, straterelli di argilla sabbiosa fogliettata. *Miocene*.

Ricadono in questa litologia le WTG1 (dubitativamente) e WTG7.

PA - Complesso delle Argille Varicolori

Argille fogliettate policrome, con sottili livelli di arenaria bruna, prevalentemente silicoclastica e con intercalazioni di calcari grigi, calcari micro-detritici e calcari marnosi, livelli manganesiferi e lenti di selce policroma. *Paleocene*.

Ricadono in questa litologia le WTG1 (dubitativamente), WTG2, WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG9, WTG10.

A seguire si riporta uno stralcio della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 con l'ubicazione delle WTG.

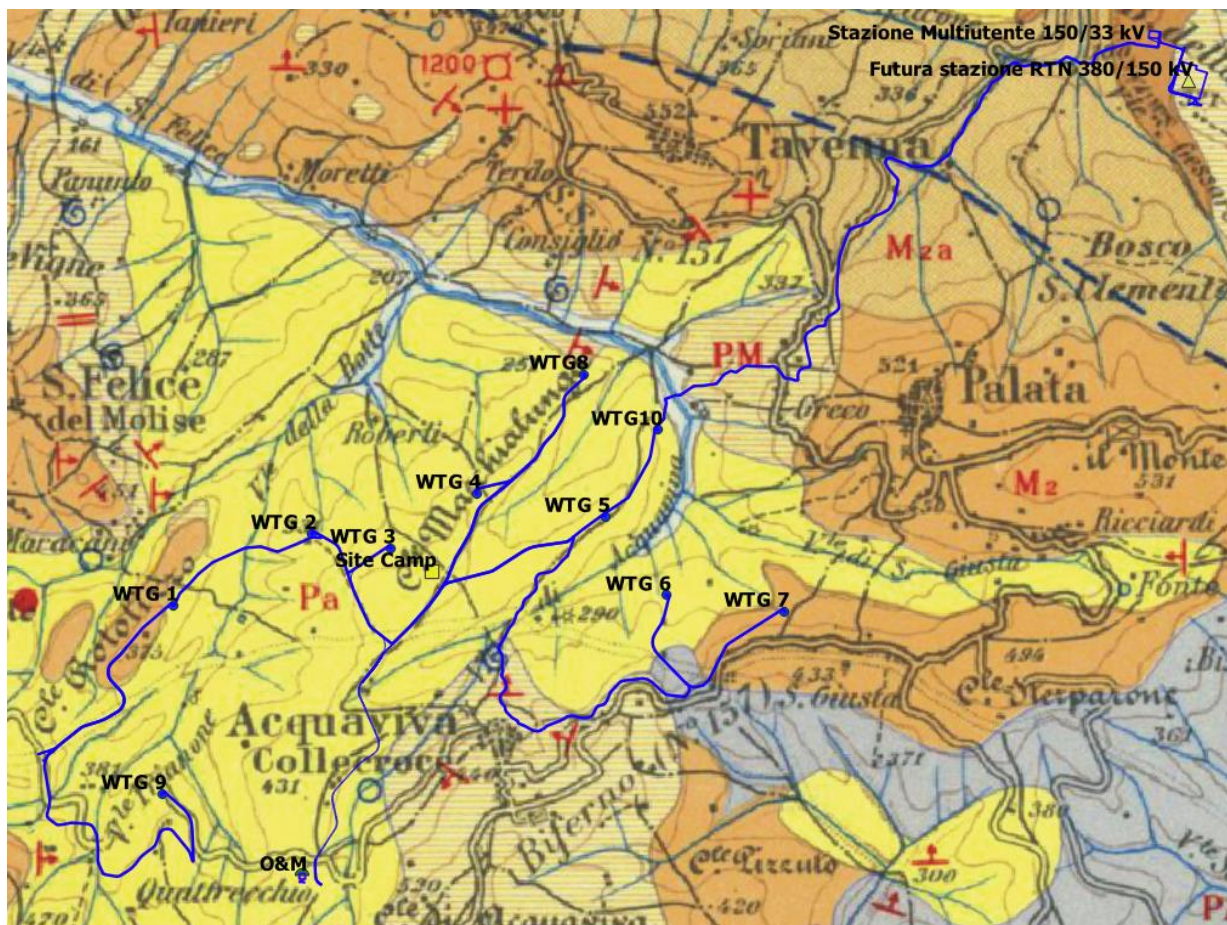


Figura 12: Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 con ubicazione delle WTG e delle relative opere di connessione

6 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

6.1 Inquadramento generale e caratteri geomorfologici

L'area oggetto di studio è posta in un settore collinare di media quota appartenente al sistema di ampia dorsale compresa fra il fiume Trigno a nord e il Biferno a sud, che da settore più elevato, quello della Montagnola di Frosolone, digrada, con orientazione a nord-est, verso la linea di costa adriatica, cui si appropria con andamento ortogonale. La linea di costa dista circa 20 km e i fiumi Trigno e Biferno vi si appropria con andamento sostanzialmente rettilineo, anch'essi ortogonali, sia all'asse della catena appenninica sia alla linea di costa. Le alture a tergo della linea di costa prendono il nome di Monti Frentani. Un reticolo idrografico di ordine minore contribuisce al modellamento di ordine minore; i principali sono il torrente Sinarca, il torrente Rivo, il Torrente di Castellelce e il torrente Tecchio. I torrenti di ordine minore hanno andamento solitamente ortogonale e piuttosto rettilineo rispetto all'asse principale, conferendo al reticolo un aspetto "a graticcio". Gli assi vallivi, in particolare quelli minori, hanno tutti caratteristiche di tipo *V-shaped*, mentre quelli maggiori presentano fondo piatto, modesti materassi alluvionali e degli alvei di tipo *braided*, ancorchè piuttosto stretti e incassati fra i rilievi. I centri abitati, usualmente, occupano i rilievi più significativi e si trovano nelle posizioni sommitali, spesso sfruttando anche le

caratteristiche morfoselettive dei terreni, che lasciano spesso in posizione dominante le aree con terreni a minor grado di erodibilità.

Gli agenti di modellazione del paesaggio sono principalmente di carattere fluvio-denudazionale, con le profonde incisioni vallive di Trigno e Biferno come elemento geomorfico di ordine maggiore e quelle dei loro affluenti; l'azione principale è quella di approfondimento (*deepning*), anche in virtù dei tassi di sollevamento regionale della fascia appenninica e per le oscillazioni eustatiche quaternarie. Importanti sono anche i fenomeni di arretramento dell'estate vallive, mentre minori sono i fenomeni di allargamento degli alvei (*widening*). Un agente di modellazione piuttosto importante nel settore in oggetto è quello dei fenomeni franosi, molto abbondanti e diversificati in quanto a tipologia.

A seguire si riportano proprio degli stralci cartografici nei quali vengono riportati i fenomeni franosi censiti nell'ambito del database IFFI su base cartografica in scala 1:25.000. tutti i tematismi sono liberamente tratti dal Geoportale Nazionale; appare facile osservare che molti fenomeni franosi sono mappati in prossimità delle WTG di progetto, pur non essendo con esse interagenti direttamente. Alcuni tratti di cavidotto presentano attraversamenti di aree considerate in frana, che dovranno essere adeguatamente caratterizzate.

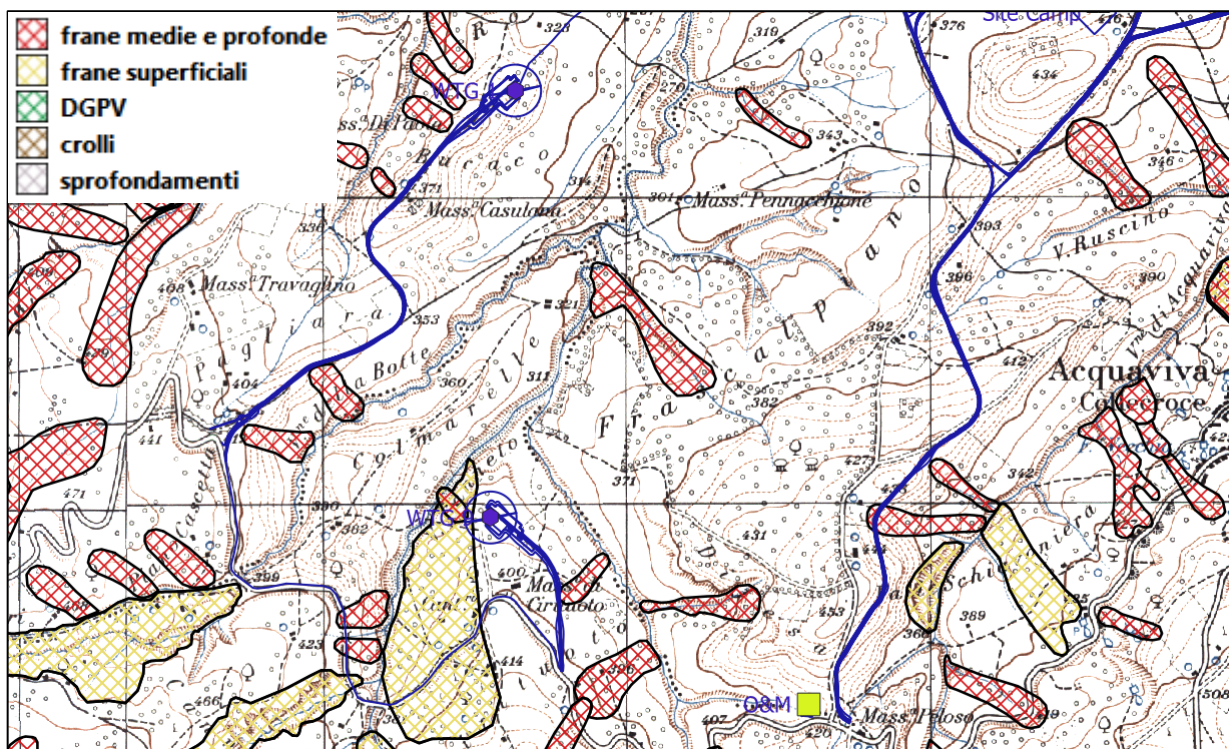


Figura 13: Posizionamento di WTG1 e WTG9 e fenomeni franosi (database dei fenomeni franosi IFFI tratte da

Geoportale Nazionale).

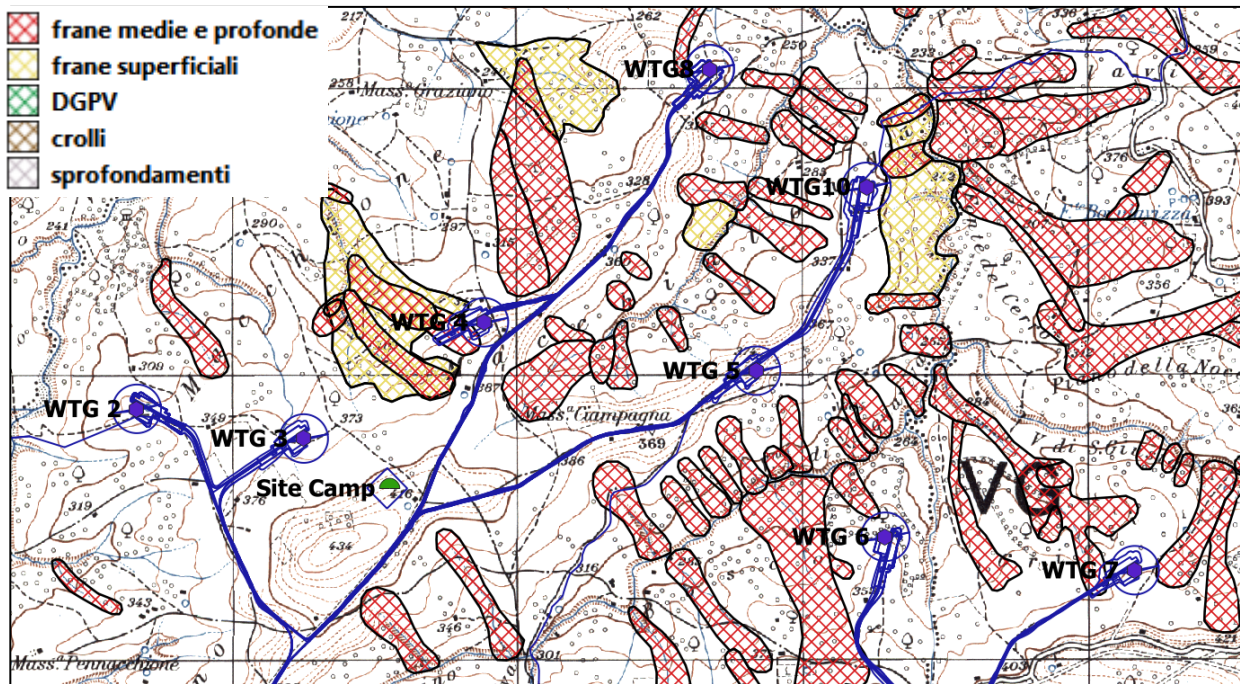


Figura 14: Posizionamento delle WTG (WTG3, WTG4, WTG5, WTG6, WTG7, WTG8, WTG10) e fenomeni franosi (database dei fenomeni franosi IFFI tratte da Geoportale Nazionale).

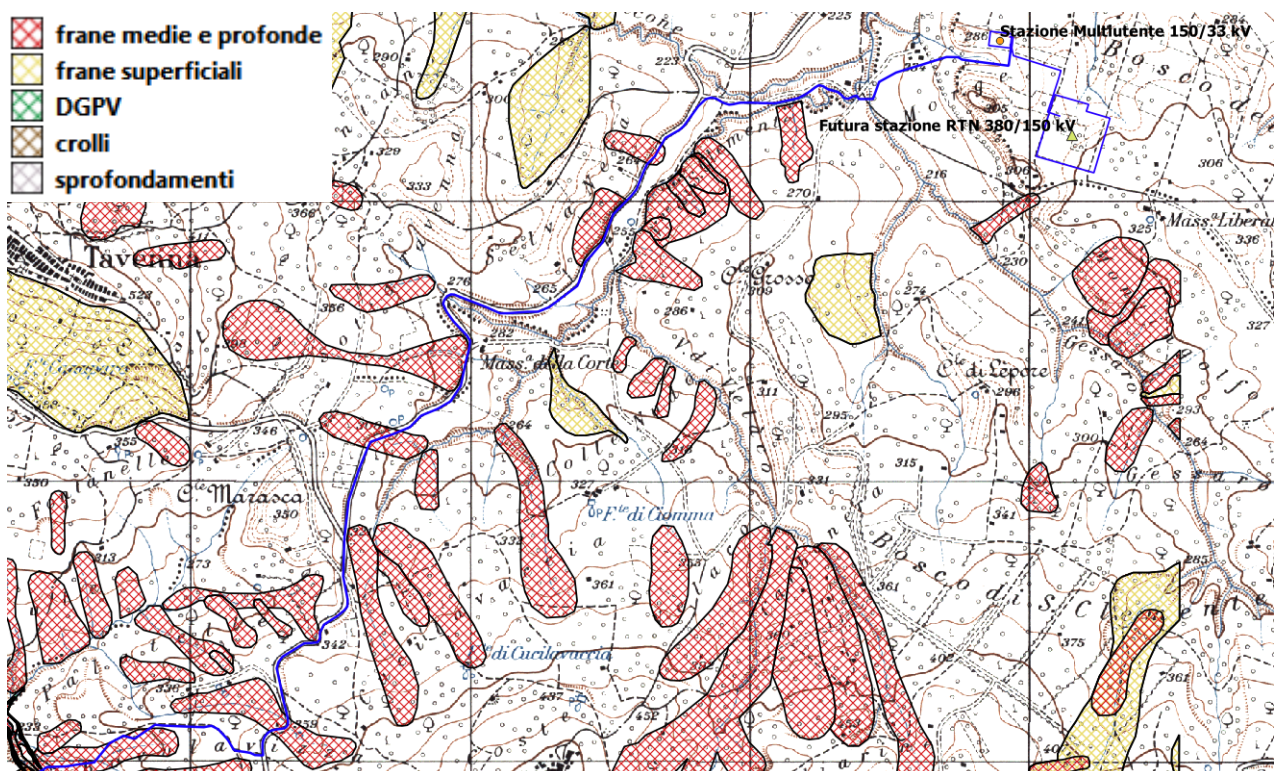


Figura 15: Posizionamento della Sottostazione Elettrica e fenomeni franosi (database dei fenomeni franosi IFFI tratte da Geoportale Nazionale).

Per quanto riguarda l'assetto morfologico locale l'elemento di maggior spicco morfologico-paesaggistico è l'incisione valliva del torrente di Castellelce, tributario del Trigno, che delimita verso



GRE CODE

GRE.EEC.R.73.IT.W.15235.12.027.02

PAGE

37 di/of 67

nord l'area d'impianto e che presenta, poco a ovest di Palata, un vistoso gomito fluviale, con una netta rotazione dell'asse vallivo dalla direzione circa nord-sud verso ovest-nord-ovest e andamento sostanzialmente rettilineo, a chiaro controllo litologico e/o strutturale.

Due tributari minori in sinistra idrografica del torrente di Castellelce, ovvero il Fosso di San Felice e il Vallone Acquaviva, delimitano una dorsale compresa fra le località Pincia (a sud-ovest) e Macchialonga (a nord-est), su cui sono poste la maggior parte delle WTG di progetto (n°7 WTG) fanno eccezione la WTG1, posta su una dorsale minore in località Rotolizzo. La WTG6 e la WTG7 sono poste sul versante rivolto a settentrione della dorsale che da Acquaviva Collecroce volge a oriente. Di seguito si riportano, per una maggiore comprensione delle caratteristiche morfologiche e planoaltimetriche dell'area, due stralci cartografici: il primo è la carta delle pendenze, che mostra, espressa in percentuale, le pendenze presenti nell'intero settore. Il tematismo è stato estrapolato elaborando in ambiente GIS il modello planoaltimetrico DTM d'Italia con passo 20 m. Per maggiore chiarezza e facilità di lettura è stato aggiunto il tematismo delle curve di livello con equidistanza 10 m, utili a visualizzare i principali elementi fisiografici. Appare ben evidente come le maggiori pendenze siano poste nei settori inferiori dei versanti, in prossimità delle aste drenanti, mentre le dorsali principali mostrano pendenze nettamente più basse. Sovrapponendo i tematismi dei fenomeni franosi con la carta delle pendenze si nota (come era lecito attendersi) che le aree a elevata pendenza presentano sovente fenomeni franosi. Si rileva inoltre che alcune WTG sono poste in corrispondenza di aree a pendenza da moderata a media.

Il secondo stralcio cartografico è relativo al modello altimetrico DTM e visualizza le quote dell'intero settore, permettendo di visualizzare gli alti morfologici isolati, le dorsali allungate, gli assi valli e gli altri elementi della morfologia locale.

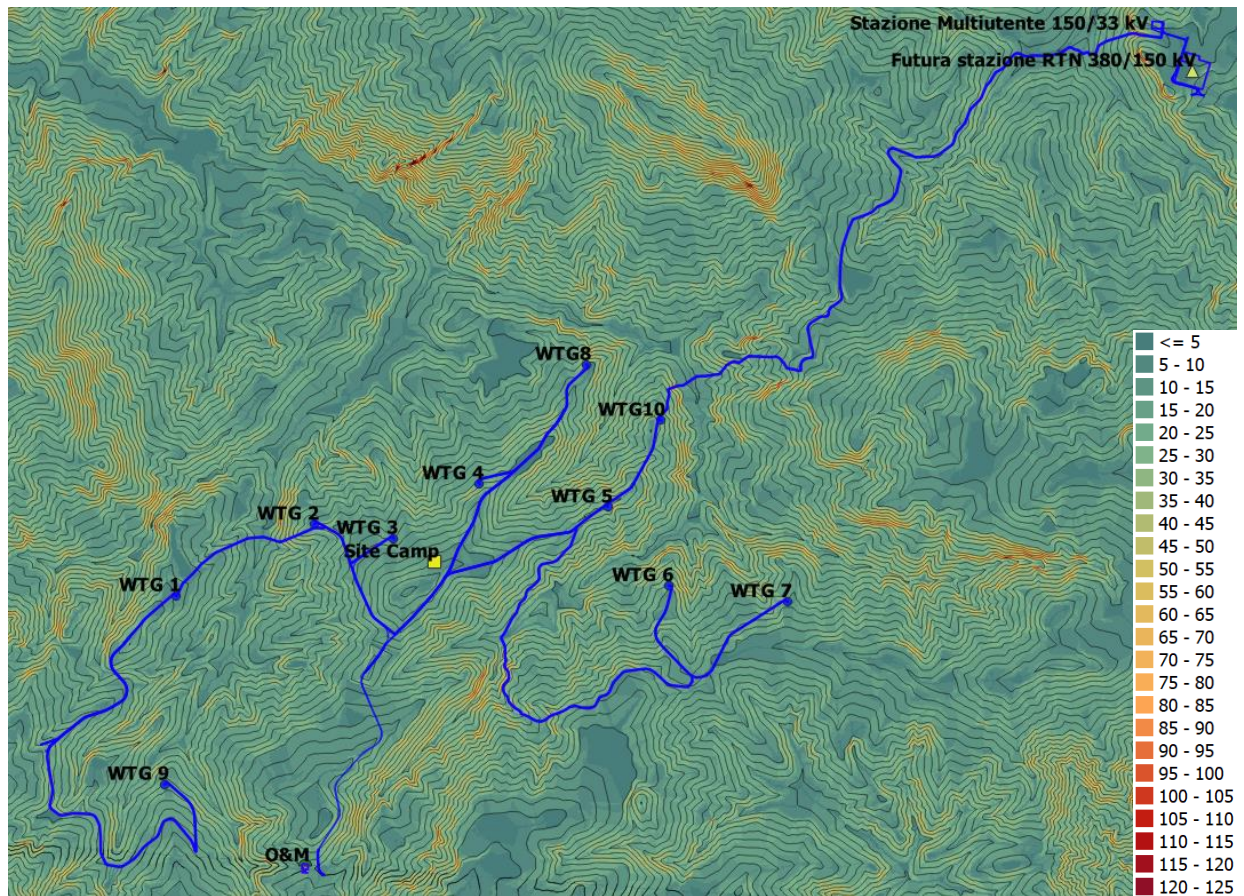


Figura 16: Carta delle pendenze dell'area di diretto interesse e di un suo immediato intorno, tratta dal DTM passo 20 m del Geoportale Nazionale. Pendenze espresse in percentuale.

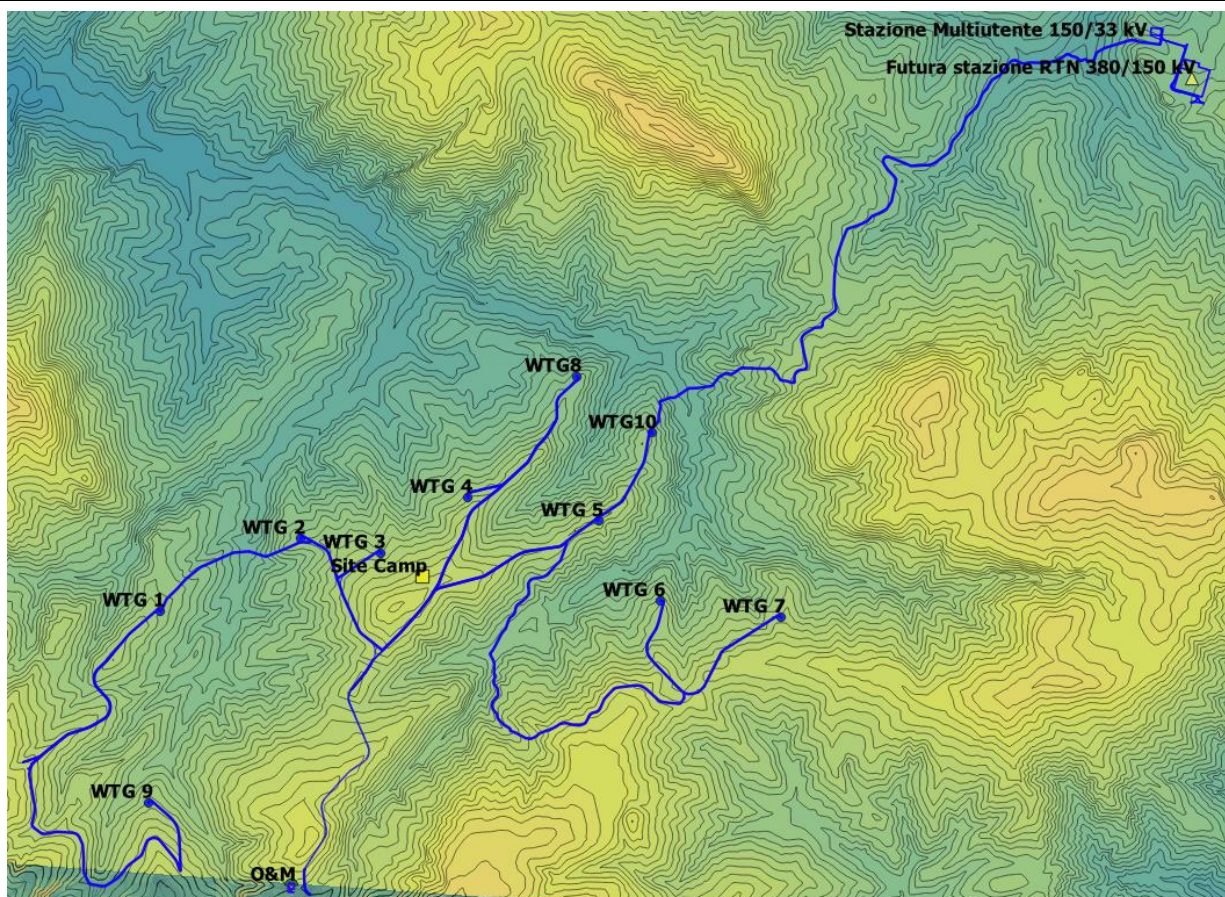


Figura 17: Modello digitale di elevazione del terreno (DTM), con passo 20 m, tratto dal Geoportale Nazionale. Curve di livello con equidistanza 10 m. I toni caldi indicano le quote maggiori.

La gran parte dei versanti sono affetti da fenomeni morfogenici gravitativi ad evoluzione lenta, tipo creep, che creano deformazioni superficiali e fino a profondità di circa 1,5-2 m, come ben visibile nell'immagine fotografica a seguire.



Foto 1: Deformazioni gravitative da creep.



Foto 2: Deformazioni nella zona della corona di distacco di un fenomeno complesso.



Foto 3: Versante affetto da più tipi di movimenti gravitativi, sia di tipo areale (creep), sia localizzato (si nota uno scorrimento e altri fenomeni complessi meno visibili). In alto è visibile un contatto morfoselettivo fra i blandi pendii inferiori prevalentemente argillosi e la formazione arenacea della parte superiore.



Foto 4: Movimento franoso attivo e deformazioni diffuse sul versante.

6.2 Localizzazione del sito di impianto rispetto a perimetrazioni P.A.I.

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (in seguito denominato PAI), del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni della L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa del rischio idrogeologico del territorio; esso ha valore di piano sovraordinato e prevale sullo strumento urbanistico locale.

Il PAI persegue l'obiettivo di garantire al territorio di competenza dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale (che recepisce le cartografie delle preesistenti Autorità di Bacino Regionali) adeguati livelli di sicurezza rispetto all'assetto geomorfologico, relativo alla dinamica dei versanti e al pericolo di frana, all'assetto idraulico, relativo alla dinamica dei corsi d'acqua e al pericolo di inondazione e all'assetto della costa, relativo alla dinamica delle linee di rive e al pericolo dell'erosione costiera.

Il vigente Piano stralcio di bacino del Fiume Trigno e le relative Norme di Attuazione sono state approvate con DPCM del 19/06/2019 e pubblicate in G.U., Serie Generale n.194 del 20/08/2019.

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico del fiume Trigno, redatto ai sensi dell'art. 63, comma 10, lett. a), del decreto legislativo 152/2006 e s.m.i., come sostituito dall'art. 51, comma 2, della legge 221/2015 (cd collegato ambientale), riguarda il settore funzionale della pericolosità e del rischio idrogeologico, come richiesto dagli artt. 63 e 68 del d.lgs 152/2006 (articoli in cui sono trasferiti l'art. 1 del D.L. n. 180/1998 e l'art. 1 - bis del D.L. n.279/2000) definiscono la disciplina per le aree considerate a rischio esondazione, a rischio frana, a rischio valanga e a rischio di erosione costiera. Il rischio di erosione costiera e il rischio valanghivo non sono cogenti per la presente trattazione, essendo l'area di progetto non in prossimità della linea di costa o di aree montane; risultano invece di interesse il rischio frana.

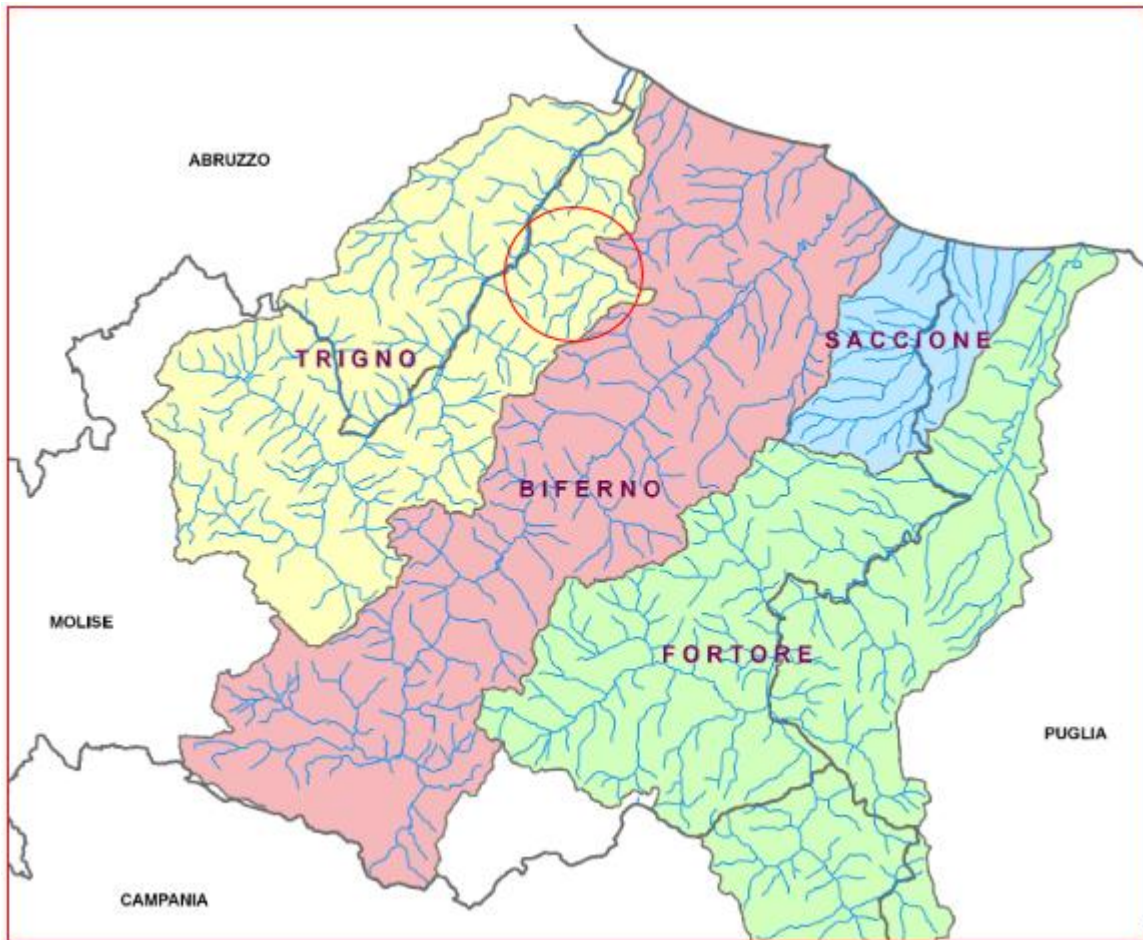


Figura 18. Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale, ex Autorità di Bacino dell'area molisana. L'area di studio ricade nel bacino del Trigno.

Le tavole sono consultabili presso il sito del sistema WebGIS della dell'Autorità di Bacino del Molise: Autorità di Bacino Interregionale (regione.molise.it) e presso il sito dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale <http://www.distrettoappenninomeridionale.it/>.

A seguire si riporta stralcio con sovrapposizione fra i tematismi della pericolosità da frana e con il relativo livello di rischio sulla carta di base in scala 1:25.000.

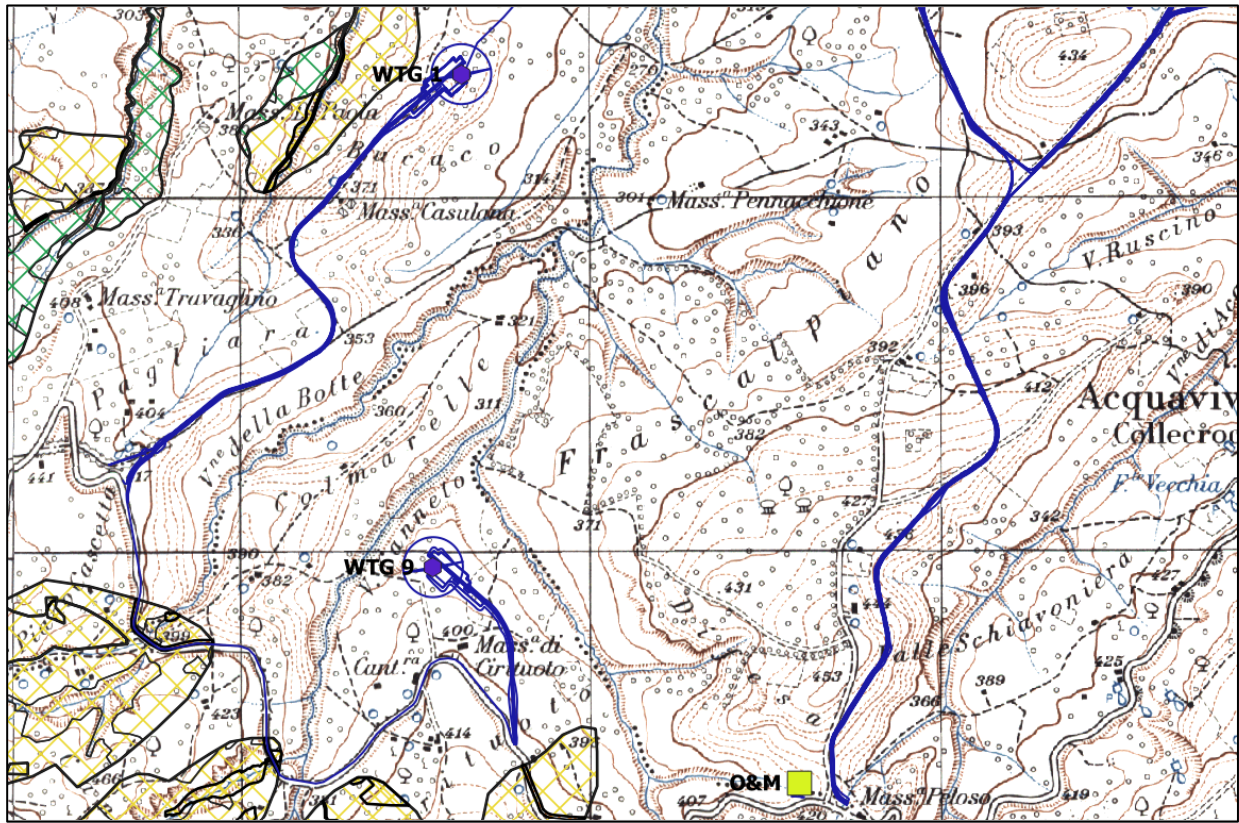


Figura 19: Pericolosità (da Pf1 a Pf3) e rischio da frana (da R1 a R4). I tematismi disponibili sono verificabili sulla pagina webgis http://adbpcn.regione.molise.it/mapserverPCFS/viewer.php?BBOX=-1&winwidth=1366&winheight=657&sysrif=&service=../maps/rit_peric_frana

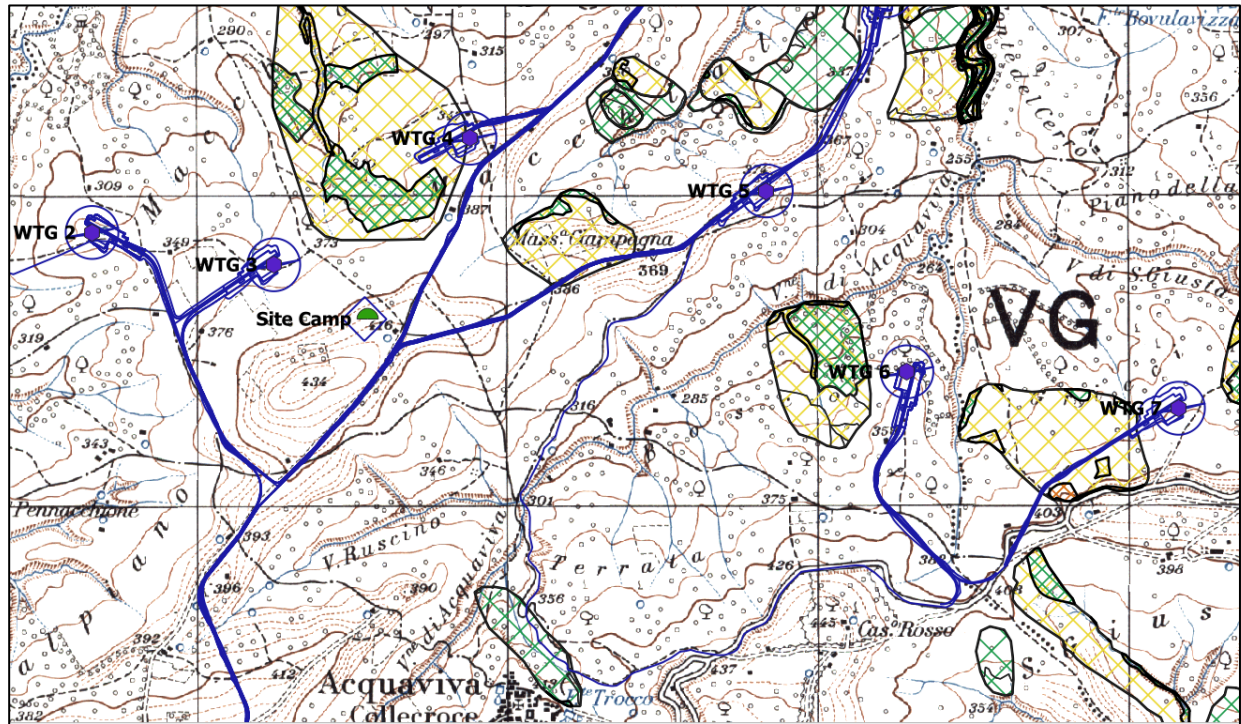


Figura 20: Pericolosità (da Pf1 a Pf3), rischio da frana (da R1 a R4), pericolosità (da P1 a P3) e rischio alluvione (da R1 a R4); tematismi disponibili verificabili sulla pagina webgis <http://adbpcn.regione.molise.it/mapserverPCFS/viewer.php?>

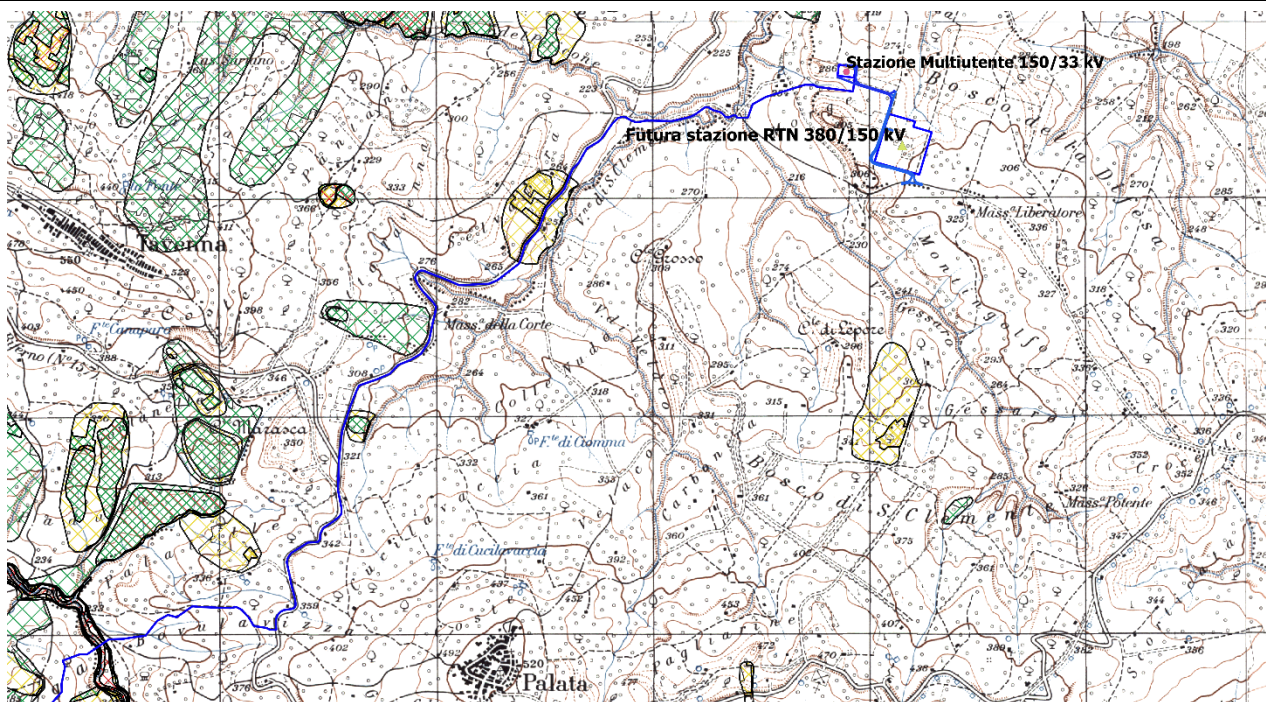
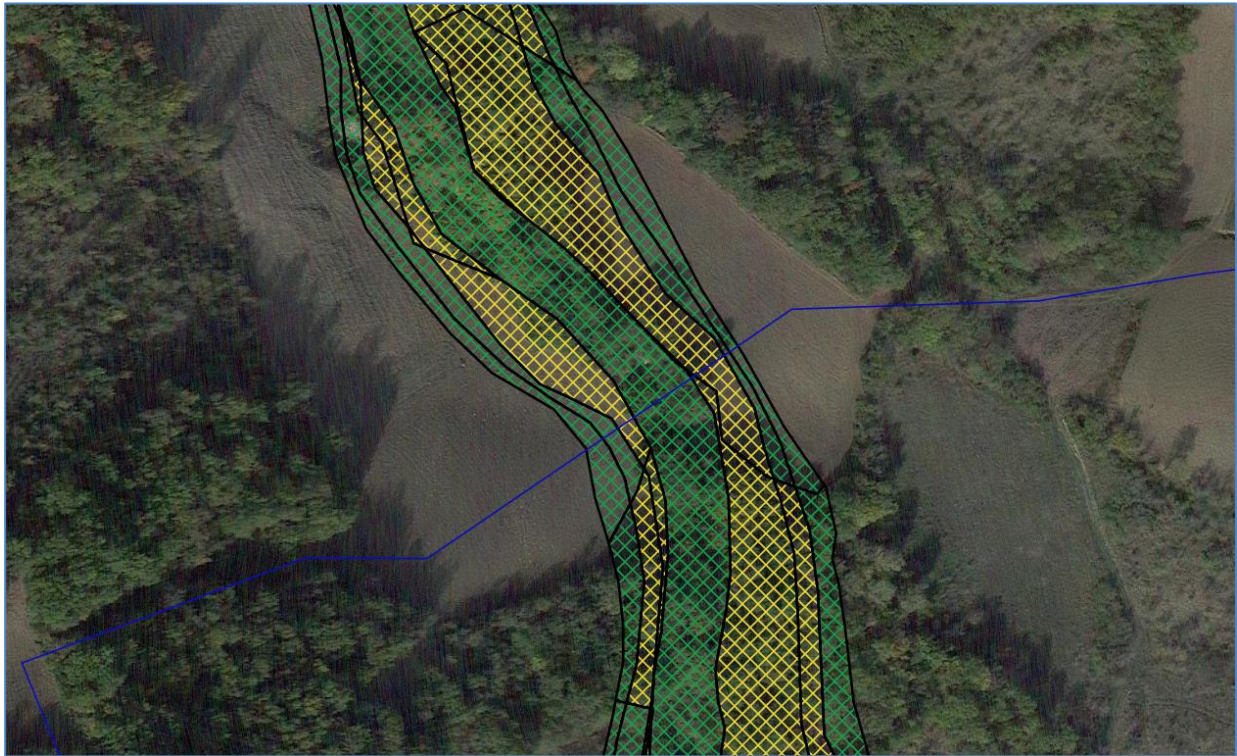


Figura 21: Pericolosità e rischio da frana e idraulico. (fonte Autorità di Bacino Interregionale (regione.molise.it) <http://www.distrettoappenninomeridionale.it/>)

A seguire si riporta una immagine di dettaglio dell'attraversamento del Vallone di Tavenna da parte del cavidotto, che intercetta un settore dell'asta fluviale caratterizzato da rischio variabile da R1 a R2. Inoltre, l'Autorità di Bacino competente riporta per le aste fluviali una fascia di inedificabilità assoluta di 10 m (Norme di Attuazione, art. 10, comma 5); tali fattispecie implicano la realizzazione di interventi progettuali tali da non interessare le fasce alluvionali o vincolate, realizzando quindi attraversamenti con tecnologie trenchless esternamente a tali fasce. Si sottolinea che tali soluzioni necessitano di un buon grado di conoscenza geologica e geotecnica e la realizzazione di appropriata campagna di indagini.



-  R1
-  R2
-  R3
-  R4

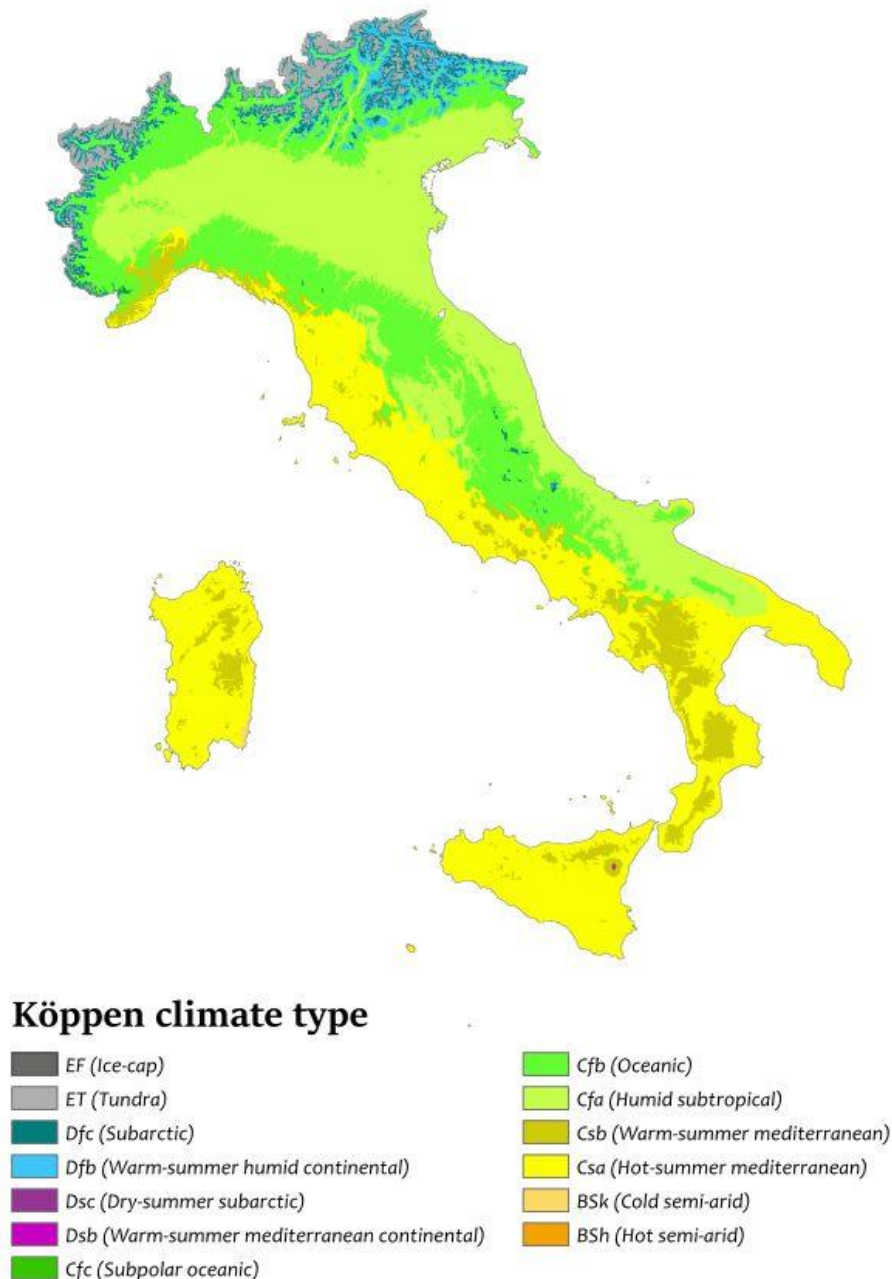
Figura 22: Dettaglio attraversamento cavidotto in corrispondenza del Vallone di Tavenna. (fonte Autorità di Bacino Interregionale (regione.molise.it) <http://www.distrettoappenninomeridionale.it/>) elaborata in ambiente GIS.

7 IDROGEOLOGIA

7.1 Clima

L'area in esame presenta un tipico clima mediterraneo con inverno mite ed estate calda e secca, ma con una tendenza negli ultimi anni a una certa tropicalizzazione del clima; nella classificazione di Köppen attuale, desunta dalla pagina internet worldclim.org, l'area rientra nella Regione sub-litoranea interna, con clima umido sub-tropicale (Cfa).

Köppen climate types of Italy



*Isotherm used to separate temperate (C) and continental (D) climates is -3°C

Data source: Climate types calculated from data from WorldClim.org

Figura 23 – Classificazione climatica dell'Italia secondo il metodo di Köppen (fonte worldclim.org).

Di seguito si riportano i dati pluviometrici storici per la stazione di Palata, molto prossima all'area di studio, che mostrano come la piovosità nell'area sia piuttosto contenuta, con una media annuale di 647,8 mm per il periodo 1951-2000. Curiosamente, in netta controtendenza con larghe zone della penisola italiana, l'area riferibile alla stazione Pluviometrica di Palata e anche quella di Castelmauro (vedi dati a seguire), hanno mostrato un aumento della piovosità nel periodo 1991-2000 rispetto al periodo 1951-2000.

ELABORAZIONI EFFETTUATE Stazione Pluviometrica di Palata													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Precipitazione media periodo 1951 - 2000	63,1	56,5	54,7	59,8	43,5	37,0	33,1	41,0	53,9	71,2	84,7	69,1	647,8
Precipitazione media periodo 1951 - 1989	61,3	58,0	54,9	56,4	42,1	38,7	32,9	41,2	50,3	74,7	82,7	65,9	633,4
Precipitazione media periodo 1981 - 1990	40,4	60,2	66,9	44,7	44,6	50,2	28,3	42,5	55,6	53,5	115,4	58,7	621,5
Precipitazione media periodo 1991 - 2000	75,3	55,8	55,7	72,9	46,4	33,8	35,5	39,3	68,7	63,3	88,8	74,7	710,2
Precipitazione media periodo 1981 - 2000	57,9	57,9	61,0	58,8	45,5	41,6	32,1	40,8	62,2	58,4	102,1	67,1	665,9
Variazione percentuale periodo 1951 - 2000 rispetto al periodo 1951 - 1989	3,0	-2,5	-0,3	6,0	3,2	-4,4	0,7	-0,5	7,2	-4,7	2,4	4,9	2,3
Variazione percentuale periodo 1991 - 2000 rispetto al periodo 1951 - 2000	19,2	-1,3	1,9	21,9	6,7	-8,7	7,3	-4,0	27,5	-11,2	4,9	8,0	9,6
Variazione percentuale periodo 1991 - 2000 rispetto al periodo 1981 - 2000	30,1	-3,5	-8,6	23,9	1,9	-18,8	10,7	-3,5	10,6	8,4	-13,0	11,3	6,7
Variazione percentuale periodo 1991 - 2000 rispetto al periodo 1981 - 1990	86,2	-7,2	-16,6	63,0	4,1	-32,8	25,6	-7,5	23,6	18,3	-23,0	27,2	14,3

ELABORAZIONI EFFETTUATE Stazione Pluviometrica di Palata													
	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Anno
Precipitazione media periodo 1951 - 2000		188,8				158,0			111,0			209,8	647,8
Precipitazione media periodo 1951 - 1989		185,2				153,4			112,7			207,7	633,4
Precipitazione media periodo 1981 - 1990		159,3				156,2			121,0			224,5	621,5
Precipitazione media periodo 1991 - 2000		205,8				175,0			108,6			220,8	710,2
Variazione percentuale periodo 1951 - 2000 rispetto al periodo 1951 - 1989		1,9				3,0			-1,5			1,0	2,3
Variazione percentuale periodo 1991 - 2000 rispetto al periodo 1951 - 2000		9,0				10,8			-2,2			5,2	9,6
Variazione percentuale periodo 1991 - 2000 rispetto al periodo 1981 - 1990		29,2				12,1			-10,2			-1,6	14,3

Figura 24: Dati pluviometrici elaborati per la stazione pluviometrica di Palata (CB). Fonte

http://www.regione.molise.it/schemiidrici/html/Tabelle/St_pluvi.htm

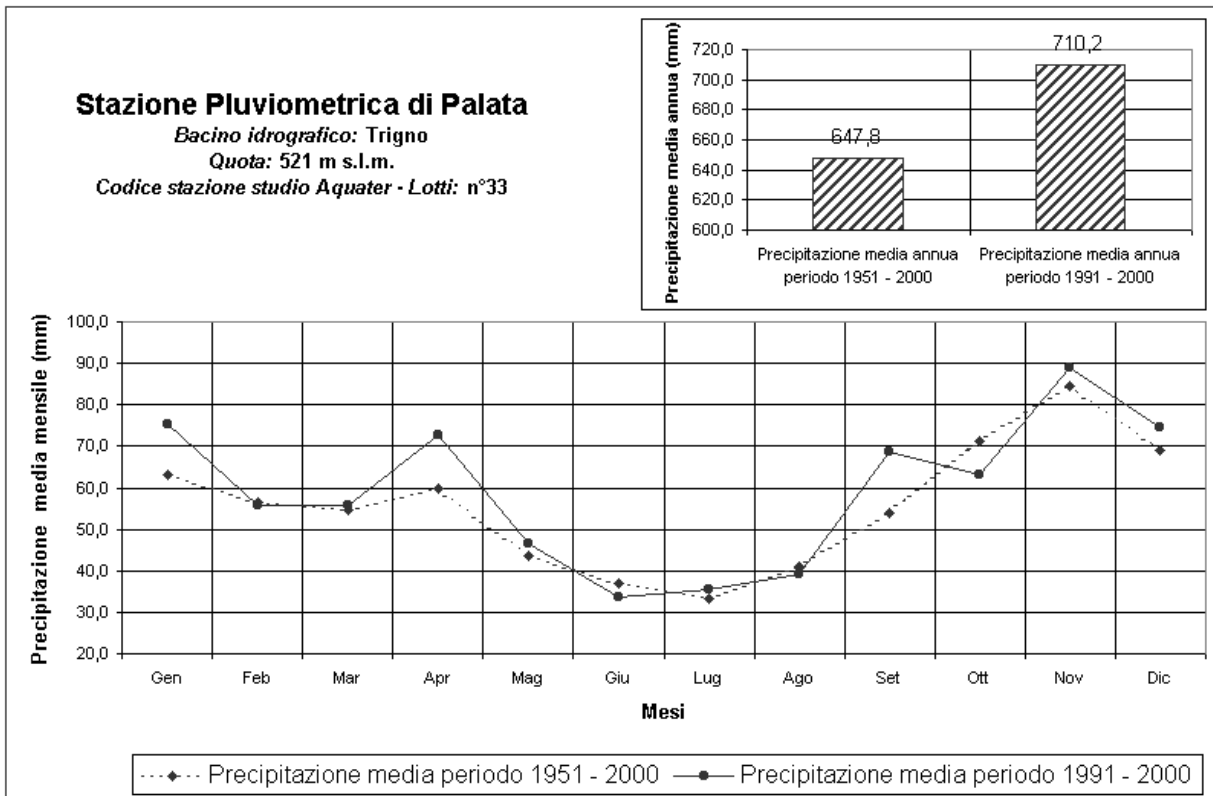


Figura 25: Dati pluviometrici Palata; confronto dati anni 1951-2000 vs anni 1991-2000.

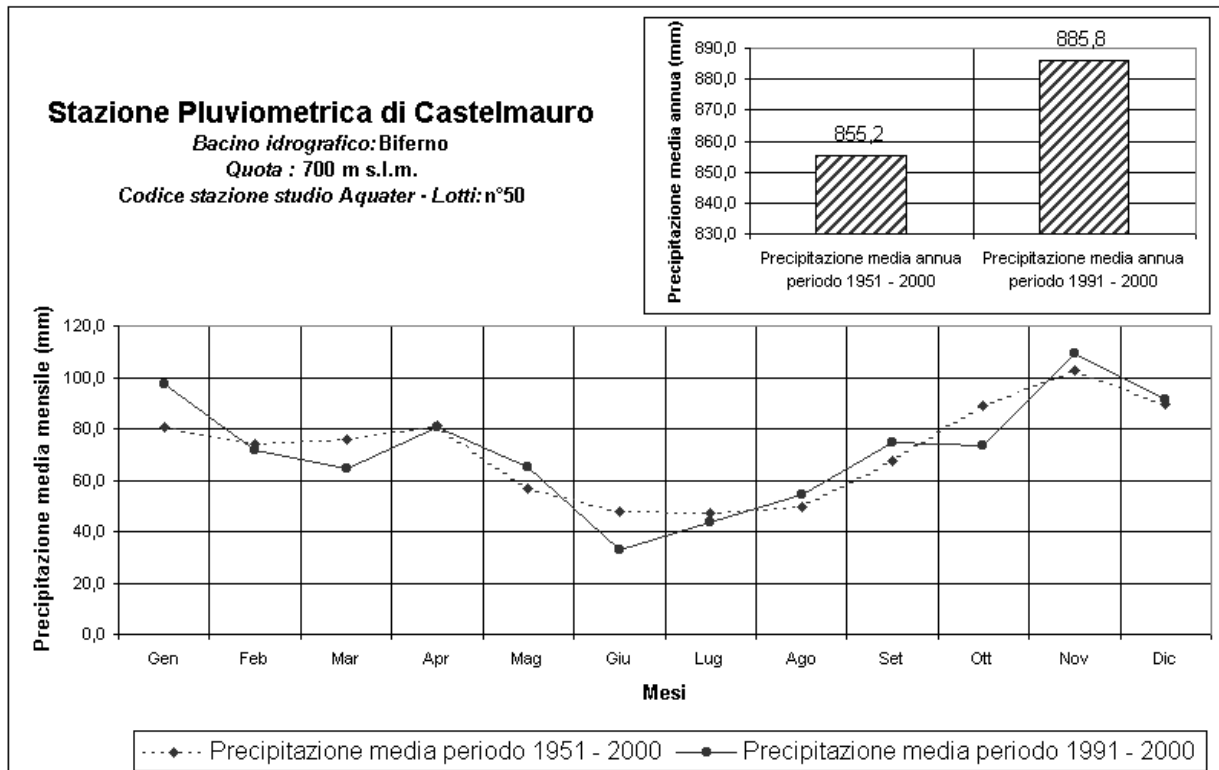


Figura 26: Dati pluviometrici Castelmauro; confronto dati anni 1951-2000 vs anni 1991-2000.

7.2 Assetto idrogeologico locale

I fattori che condizionano la circolazione idrica sotterranea sono molteplici, ma tutti riconducibili alle caratteristiche idrologiche dei terreni; queste ultime sono stimate in fase di rilevamento in maniera qualitativa. Com'è noto le proprietà idrogeologiche dei terreni valutabili qualitativamente durante le fasi di rilevamento di campagna sono: il tipo di permeabilità, identificabile nella natura genetica dei meati (primaria o per porosità, e secondaria o per fessurazione, ed il grado di permeabilità relativa definibile in prima analisi attraverso le categorie elevato, medio, scarso e impermeabile a cui sono associabili ampi intervalli di variazione del valore della conducibilità idraulica.

Da un punto di vista dei complessi idrogeologici è possibile effettuare una semplificazione delle formazioni litologiche sulla base del comportamento nei confronti della circolazione idrica, distinguendo solamente tre complessi sulla base del litotipo dominante:

Complesso ad alta permeabilità

Si tratta dei terreni di origine alluvionale, che occupano esclusivamente le aree di fondovalle del reticolo idrografico maggiore e si tratta di ghiaie sabbia, ma localmente con frazione fine non trascurabile, che può deprimere la capacità di mobilitazione dei filetti fluidi. La permeabilità è primaria per porosità, essendo il movimento delle acque legato solo alla presenza dei pori intergranulari. Il comportamento è quello di un acquifero freatico a pelo libero; la trasmissività è media, localmente bassa a causa dello spessore piuttosto modesto dei materassi alluvionali.

Complesso a bassa permeabilità

Si tratta di un complesso caratterizzato da litotipi prevalentemente argilloso-marnosi e solo subordinatamente argilloso-limoso-sabbiosi. La permeabilità è prevalentemente primaria per porosità e con contributo di permeabilità secondaria per fratturazione/fessurazione/clivaggio molto modesto per la presenza di occasionali peliti, arenarie e argilliti in strati sottili. Il comportamento idrogeologico è piuttosto variabile, ma la permeabilità è sempre bassa. Il comportamento è quello di un aquitard e localmente di aquiclude; la trasmissività è bassa o molto bassa e tale complesso usualmente non è interessato dalla presenza di falde acquifere. Gli acquiferi, quando presenti, sono molto limitati, lentiformi, in pressione e in parte a discreta mineralizzazione.

Complesso flyschoida a bassa e media permeabilità

Si tratta di un complesso caratterizzato da calcareniti e brecciole, calcari compatti giallastri con lenti e noduli di selce policroma, arenarie calcaree, marne grigie, marne argillose, talvolta fetide, straterelli di argilla sabbiosa fogliettata. La permeabilità è estremamente variabile per tipo e per velocità di filtrazione: alla permeabilità primaria per porosità si affianca la permeabilità secondaria

per fratturazione/fessurazione/clivaggio che interessa i litotipi calcarei, calcarenitici e le breccie. Il comportamento idrogeologico è molto variabile e la permeabilità è variabile da media a bassa. Il comportamento è quello di un acquifero da poco a mediamente trasmissivo, e localmente di aquitard; tale complesso è interessato dalla presenza di falde acquifere, comunque non troppo abbondanti e trasmissive. Gli acquiferi, quando presenti sono di estensione limitata, localmente freatici e in parte in pressione, con sistemi multifalda più o meno comunicanti.

Le cartografie geologiche indicano un certo numero di sorgenti, sovente al contatto fra litotipi a elevato contrasto di permeabilità (sorgenti per soglia di permeabilità).

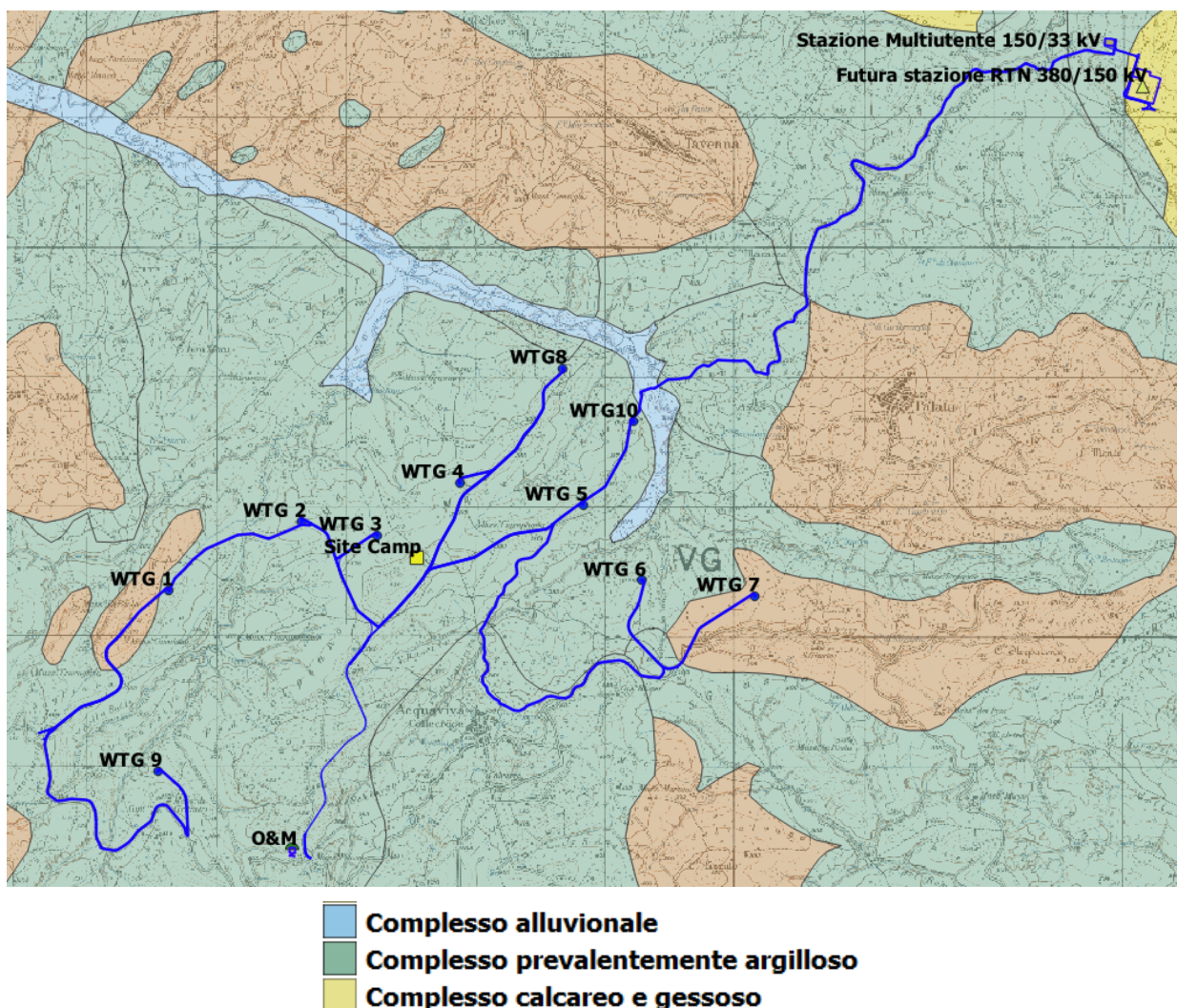


Figura 27: Carta dei complessi idrogeologici, ricostruita sulla base delle litologie riportate nel GeoPortale Nazionale.

8 DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per la definizione della destinazione urbanistica delle aree impegnate dell'impianto eolico si rinvia ai certificati di destinazione urbanistica.

9 SITI A RISCHIO POTENZIALE

Le informazioni sui siti a rischio potenziale, vista l'assenza di un unico database specifico, sono state raccolte da varie fonti quali Ministero dell'ambiente (MATTM), ISPRA, Regione Molise, Provincia di Campobasso e ARPA Molise. L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminanti quali:

- scarichi di acque reflue industriali;
- siti industriali e aziende a rischio incidente rilevante;
- bonifiche siti contaminati;
- vicinanza a strade di grande comunicazione.
- Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti

La possibile interferenza tra i siti censiti e le aree interessate dal progetto è nel seguito valutata sulla base delle informazioni geografiche disponibili. Poiché l'escavazione di terreno è prevista solo in corrispondenza delle aree di realizzazione dell'impianto eolico e delle opere di connessione, queste possono essere considerate le uniche aree in cui detta interferenza può realizzarsi.

9.1 Scarichi di acque reflue industriali

Considerato che le aree di intervento, risultano essere a vocazione agricola è da escludere l'interferenza con eventuali sistemi di scarico di acque reflue industriali.

9.2 Siti industriali e aziende a rischio di incidente rilevante (RIR)

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha redatto in collaborazione con il Servizio Rischio Industriale di ISPRA un inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti, assoggettati agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015.

Tale elenco viene aggiornato semestralmente, l'ultimo aggiornamento risale al 15 marzo 2021 (<https://www.minambiente.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante-0>)

Nella provincia di Campobasso sono presenti le attività riportate nella tabella seguente:

Provincia	Comune	Codice Ministero	Ragione Sociale	Attività
Campobasso	Vinchiaturò	NP006	DINAGAS srl	Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)
Campobasso	Campochiarò	NP009	FATER SpA - Stabilimento di Campochiarò	Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)
Campobasso	Termoli	DP001	Performance Additives Italy SpA	Fabbricazione di sostanze chimiche (non specificate altrimenti nell'elenco)
Campobasso	Termoli	NP001	FIS Fabbrica Italiana Sintetici SpA	Produzione di prodotti farmaceutici
Campobasso	Termoli	NP003	MOMENTIVE Performance Materials Specialties Srl	Impianti chimici

Tabella 6-Attività degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti nella Provincia di Campobasso (Fonte: https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/stabilimenti_rischio_industriale/2020/molise_1.pdfhttps://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/stabilimenti_rischio_industriale/2020/molise_1.pdf)



Figura 28. Inquadramento su base satellitare degli stabilimenti a rischio industriale

In particolare, tra gli stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante ricadenti nella Provincia di Campobasso, quello più vicino all'area dell'impianto in progetto è lo stabilimento NT002 del Comune di Termoli, distante circa 24km.

9.3 Bonifiche siti contaminati

Per quanto riguarda i siti d'interesse nazionale ai fini della bonifica, questi sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate.

L'area di progetto non ricade all'interno di nessuno dei siti d'interesse nazionale ai fini della bonifica finora individuati (aggiornamento giugno 2021).



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per il Risanamento Ambientale

Assegnazione delle competenze per i siti di bonifica di interesse nazionale:

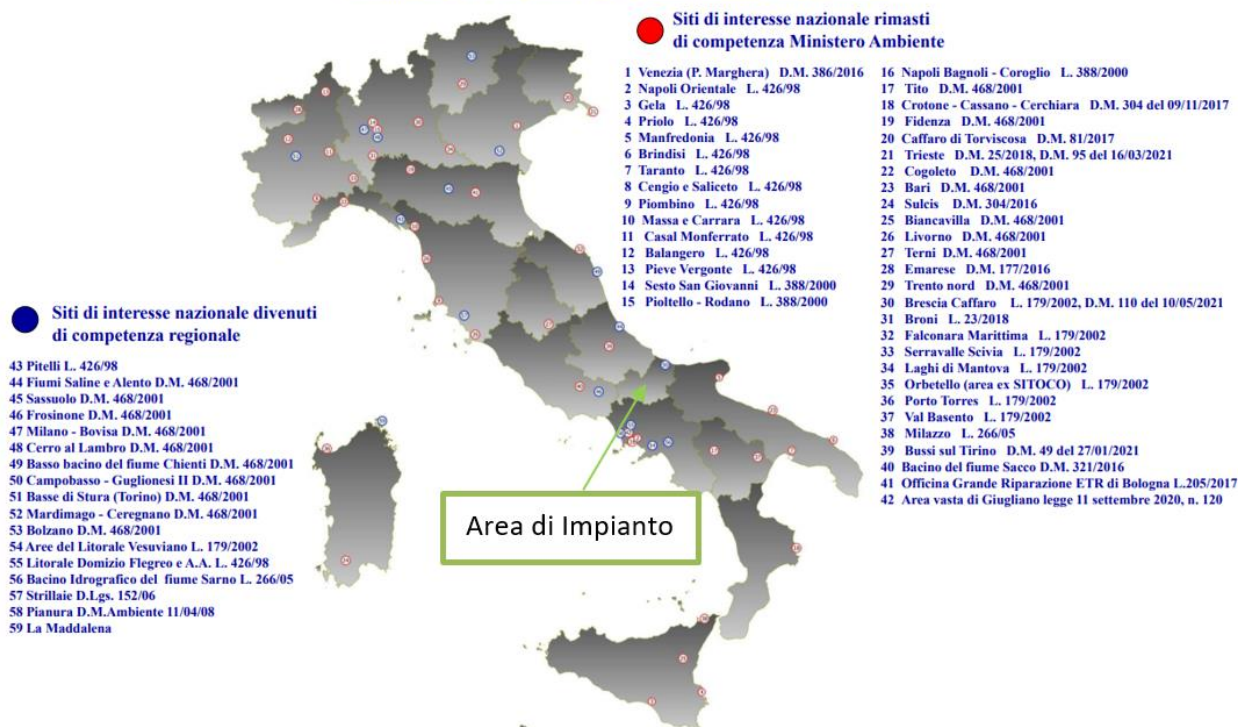


Figura 29. Stato delle procedure per la bonifica di aree contaminate (aggiornamento giugno 2021)

9.4 Vicinanza a strade di grande comunicazione

Dall'analisi cartografica è emerso che le aree interessate dall'installazione degli aerogeneratori e dalla sottostazione utente di trasformazione 150/33 kV non interferiscono con le principali arterie di grande comunicazione stradale (autostrade e strade statali di primaria importanza) presenti sul territorio oggetto d'intervento. Tuttavia l'accesso alle WTG 6 e 7 prevede la realizzazione di innesti dalla SS 157 ed il tratto di cavidotto di interconnessione MT tra le due WTG risulta in asse con la viabilità esistente.

9.5 Discariche e/o impianti di recupero e smaltimento rifiuti

Gli impianti di gestione rifiuti più vicini all'area di intervento risultano essere:

- Discarica di Roccapivara a servizio esclusivo della municipalità di Roccapivara;
- Discarica a servizio di una parte consistente dei comuni dell'ambito (ATO3).

In aggiunta, con delibera 693 del 14/12/15 la Giunta regionale ha approvato l'aggiornamento della proposta di Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, redatta a conclusione della fase di consultazione pubblica ai fini della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e ha confermato il Rapporto Ambientale e la Sintesi non tecnica dello stesso in quanto non modificati in questa ulteriore fase;

All'interno del piano si legge che il sistema di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani in Regione Molise si articola su quattro poli impiantistici, localizzati rispettivamente in:

- Guglionesi, presso Termoli, Provincia di Campobasso (18.7 km dall'area di impianto);
- Montagano, Provincia di Campobasso (21.4 km dall'area di impianto);
- Pozzilli, Provincia di Isernia (60 km dall'area di impianto);
- Tufo Colonoco, Provincia di Isernia (62 km dall'area di impianto).

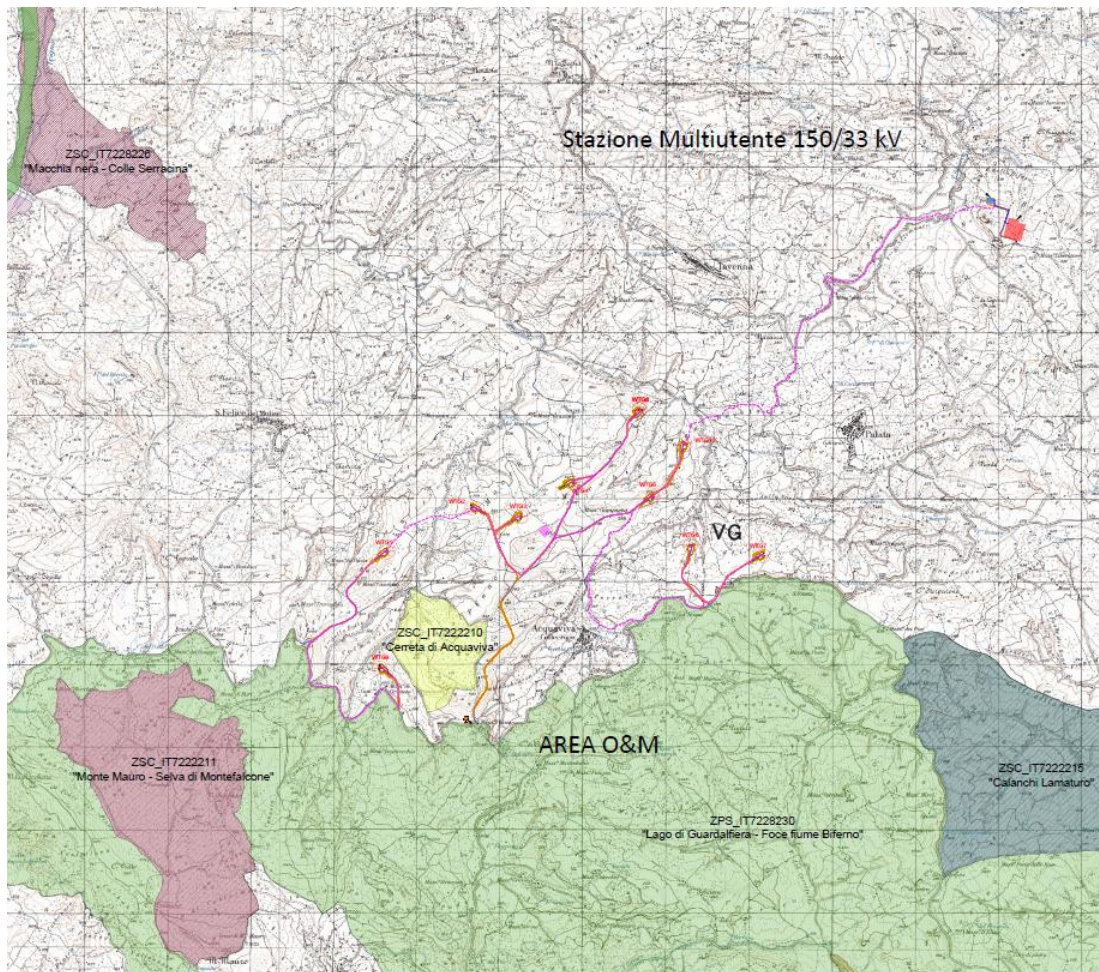
9.6 Aree di interesse naturalistico

Dalla consultazione delle tematiche del Geoportale Nazionale e, in particolare:













- ✓ Dell'elenco Ufficiale delle Aree Protette EUAP;
- ✓ Della Rete Natura 2000 – Siti di Importanza Comunitaria SIC;
- ✓ Della Rete Natura 2000 – Zone di Protezione Speciale ZPS.

si evince che le superfici interessate dall'installazione degli aerogeneratori, l'area di cantiere provvisoria, la sottostazione e l'O&M (area in cui viene realizzato l'edificio a servizio dell'esercizio e manutenzione dell'impianto), non interessano direttamente nessun tipo di area protetta come ad esempio Parchi, Riserve o Siti Area Natura 2000, ma risultano limitrofi rispetto all'area ZSC Codice IT7222210 – Cerreta di Acquaviva e alla ZPS IT7228230 - Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno.

Laddove le strade di servizio dovranno necessariamente collegarsi alla viabilità esistente, quest'ultima ricadente all'interno dell'area protetta, ci sarà l'interferenza tra la stessa ed alcuni brevissimi tratti delle strade di nuova realizzazione. Analoga interferenza si verifica per brevi tratti del cavidotto MT di impianto, di interconnessione tra le WTG (dalla WTG7 alla WTG6; dalla WTG6 alla WTG5; dalla WTG9 alla WTG1), che si sviluppano lungo le strade esistenti ricadenti all'interno dell'area protetta.

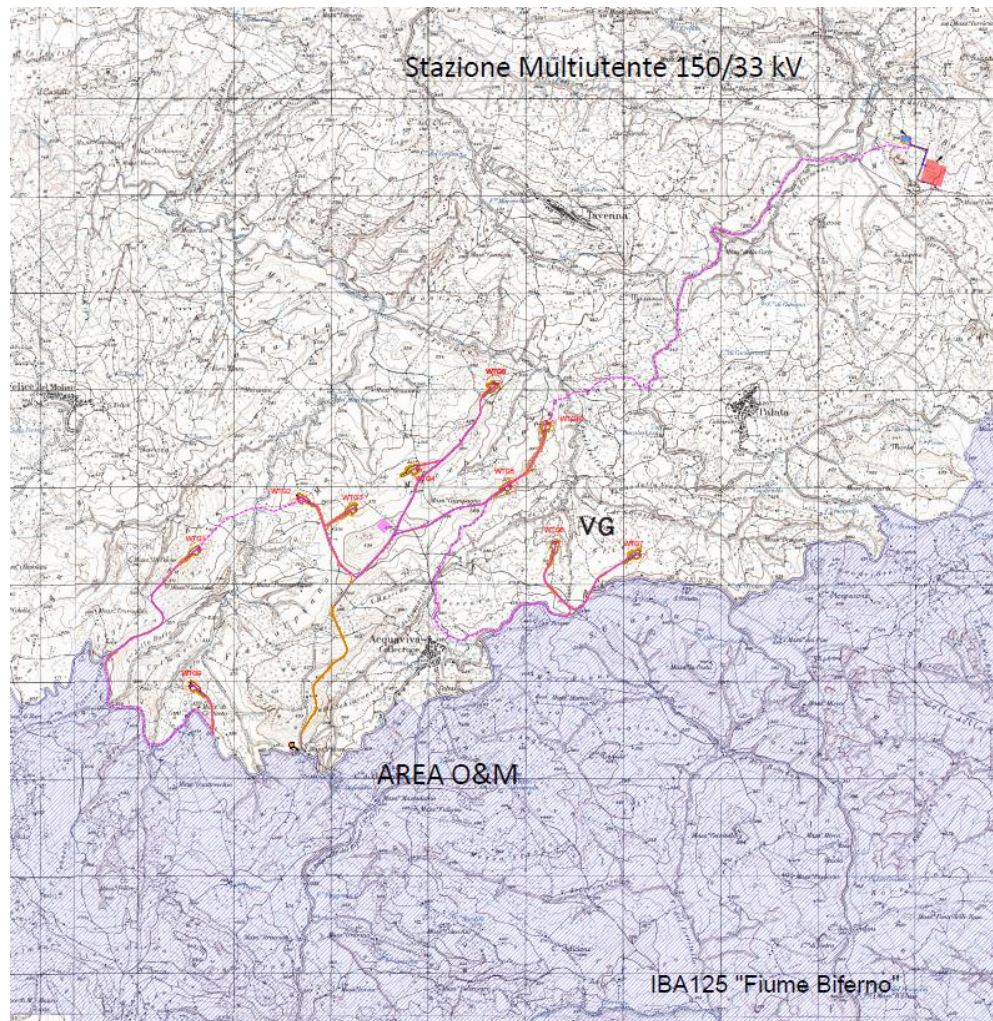


LEGENDA DEI COLORI E SIMBOLI IN CARTA

-  Piazzola aerogeneratore
-  Aerogeneratore (Diametro rotore=170m; Hhub=115m; Htip=200m)
-  Strada di nuova realizzazione
-  Strada da adeguare
-  Scavi e riporti
-  Site camp
-  Stazione Multiutente 150/33 kV
-  Edificio O&M
-  Cavidotto MT di impianto
-  Cavidotto AT di connessione alla stazione RTN
-  Futura stazione RTN 380/150 kV
-  Limite area di indagine (10 km da ogni aerogeneratore) - 50 volte altezza aerogeneratore - DM 10.09.2010

-  ZSC_IT7228226 Macchia nera - Colle Serracina
-  ZSC_IT140127 Fiume Trigno (medio e basso corso)
-  ZSC_IT7222127 Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)
-  ZSC_IT7222210 Cerreta di Acquaviva
-  ZSC_IT7222211 Monte Mauro - Selva di Montefalcone
-  ZPS_IT7228230 Lago di Guardalfiera - Foce fiume Biferno
-  ZSC_IT7222215 Calanchi Lamaturo

Figura 30: Rete natura 2000 (Fonte: Geoportale nazionale)



LEGENDA DEI COLORI E SIMBOLI IN CARTA














	Piazzola aerogeneratore
	Aerogeneratore (Diametro rotore=170m; Hhub=115m; Htip=200m)
	Strada di nuova realizzazione
	Strada da adeguare
	Scavi e riporti
	Site camp
	Stazione Multiutente 150/33 kV
	Edificio O&M
	Cavidotto MT di impianto
	Cavidotto AT di connessione alla stazione RTN
	Futura stazione RTN 380/150 kV
	Limite area di indagine (10 km da ogni aerogeneratore) - 50 volte altezza aerogeneratore - DM 10.09.2010
	IBA125 "Fiume Biferno"

Figura 31: Siti protetti IBA (Fonte: Geoportale nazionale - http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/wfs/IBA.map&Service=WFS)

Per maggiori approfondimenti si rinvia agli elaborati:

- GRE.EEC.X.73.IT.W.15235.05.005_ Carta delle Aree Rete Natura 2000, IBA, Ramsar;
- GRE.EEC.X.73.IT.W.15235.05.003_ Carta delle Aree naturali protette (I.394/91) EUAP.

10 STIMA PRELIMINARE DEL VOLUME DI SCAVO

Per le terre e rocce da scavo prodotte nel sito di progetto, in prima analisi, essendovi un esubero rispetto alle attività che prevedono il rinterro, il materiale derivante dalle attività di scavi, correlate alla realizzazione delle opere civili, verrà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica secondo le modalità previste dalla normativa vigente in materia.

Relativamente alle lavorazioni previste si stimano i seguenti quantitativi di materiale:

TIPOLOGIA	SCAVO TOTALE [m ³]	TERRENO RIUTILIZZABILE NEL SITO DI PRODUZIONE [m ³]	TERRENO ECCELENTE DA CONFERIRE A CENTRO AUTORIZZATO AL RECUPERO E/O DISCARICA [m ³]
Piazzole	461548,67	303708,12	157840,55
Fondazioni aerogeneratori	20500,00	14913,00	5587,00
Strade da adeguare	58829,18	22490,51	36338,67
Strade da realizzare	262980	20580,54	242399,46
Cavidotto MT	23960,586	13993,07	9967,52
Cavidotto AT	238,00	0	238,00
Edificio O&M	1375,53	283,20	1092,33
Stazione Multiutente 150/33 kV	6865,70	467,70	6398,00
TOTALE	836297,66	376436,02	459861,65

Tabella 7: Stima preliminare dei volumi di scavo

Su un volume totale stimato pari a circa **836297,66 mc**, circa il 45 % del volume di terre e rocce da scavo, pari a **376436,02 mc**, sarà riutilizzato nello stesso sito di produzione per il rinterro delle fondazioni e dei cavidotti, per la formazione dei rilevati ed il ripristino parziale delle aree delle piazzole.

Il restante 55% del volume di terre e rocce da scavo, pari a **459861,65 mc**, sarà conferito a

idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica.

Per quanto riguarda il trasporto, a titolo esemplificativo, verranno impiegati camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al già menzionato regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative:
 - 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

Nell'ambito delle attività da eseguire, il materiale da scavo proviene dalla realizzazione delle seguenti opere: strade, piazzali Stazione Multiutente 150/33 kV ed edificio O&M, cavidotti, fondazioni aerogeneratori, fondazioni edificio O&M, fondazione edificio Stazione Multiutente 150/33 kV e fondazioni apparecchiature elettromeccaniche di stazione, recinzione stazione.

Per la quantità eccedente del materiale da scavo proveniente da opere all'aperto, la gestione come rifiuto verrà trattata in conformità alla parte IV del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e con riferimento all'art. 23 del DPR 120/17.

In ottemperanza all'art.24 del DPR 120/2017, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del presente «Piano preliminare di utilizzo in sito

delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti», il proponente o l'esecutore:

- effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;
- redige, 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:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

10.1 Procedure di campionamento in fase di progettazione esecutiva

Nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori verrà eseguita la caratterizzazione ambientale ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017.

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. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è di seguito riportato, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse:

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tabella 8 – Set analitico minimale (Fonte: Allegato 4 del DPR 120/2017)

Ai sensi degli allegati 2 e 4 al DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

Area di impianto ed elettrodotti interrati MT

Per interventi di tipo areale, il numero di 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.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 mq	3
Tra 2.500 e 10.000 mq	3 + 1 ogni 2.500 mq
Oltre i 10.000 mq	7 + 1 ogni 5.000 mq

Tabella 9 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Fonte: Tabella 2.1, Allegato 2 del DPR 120/2017)

Considerata l'area della singola piazzola, pari a circa 8.700,00 metri quadri (area che ingloba anche lo sbraccio della gru), il piano di indagini prevede per ciascuna area destinata al montaggio dell'aerogeneratore, la realizzazione di 6 punti di indagine.

Per quanto riguarda i tratti di elettrodotti interrati MT, al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto durante la sua realizzazione, il piano delle indagini prevede la realizzazione di un punto di indagine ogni 500 m lineari di tracciato; in ogni caso deve essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Considerato che il tracciato dell'elettrodotto MT interrato, al netto dei tratti in cavo che interessano le aree delle piazzole, avrà una lunghezza di circa 21459 m, al netto dei tratti interni alle aree di impianto già considerate, si prevedono 43 punti di campionamento.

Edificio O&M

La superficie in pianta dell'edificio O&M in progetto, risulta pari a circa 2130 mq; il piano delle indagini prevede la realizzazione di 3 punti di indagine.

Stazione Multiutente 150/33kV

La superficie in pianta della Stazione Multiutente 150/33 kV, risulta pari a circa 3960 mq; il piano delle indagini prevede la realizzazione di 4 punti di indagine.

I campionamenti saranno effettuati per mezzo di escavatori meccanici o tramite carotaggio; i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- 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.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con

altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni composti per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Si dovrà porre cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare.

10.2 Test di cessione

Per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire il test di cessione ai sensi del DM 27/09/2010 ss.mm.ii., ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica. L'attribuzione del Codice CER, verrà eseguita con verifica delle caratteristiche chimico-fisiche del materiale, mediante esecuzione di "un set analitico".

Parametri	Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)
As	0,05
Ba	2
Cd	0,004
Cr totale	0,05
Cu	0,2
Hg	0,001
Mo	0,05
Ni	0,04
Pb	0,05
Sb	0,006

Parametri	Limiti di concentrazione dell'eluato (L/S=10 l/kg mg/l)
Se	0,01
Zn	0,4
Cloruri	80
Fluoruri	1
Solfati	100
Indice Fenolo	0,1
DOC(*)	50
TDS(**)	400

(*) Nel caso in cui i rifiuti non rispettino i valori riportati per il DOC al proprio valore di pH, possono essere sottoposti ai test con una proporzione liquido/solido L/S = 10 l/kg e con un pH compreso tra 7,5 e 8,0. I rifiuti possono essere considerati conformi ai criteri di ammissibilità per il carbonio organico disciolto se il risultato della prova non supera 50 mg/l.

(**) È possibile servirsi dei valori per il TDS (Solidi disciolti totali) in alternativa ai valori per i solfati e per i cloruri.)

Tabella 10- Tabella 2 del Decreto del Ministero dell'ambiente 27 Settembre 2010 s.m.i. - Rifiuti inerti per i quali è consentito lo smaltimento in discarica per rifiuti inerti senza preventiva caratterizzazione

11 CONCLUSIONI

Il materiale scavato per la realizzazione dell'impianto eolico in progetto, costituito da 10 aerogeneratori di potenza singola pari a 6 MW, per una potenza complessiva di 60 MW, e delle relative opere di connessione, sarà escluso dalla disciplina dei rifiuti a condizione che rispetti i requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c) e ne venga verificata la non contaminazione mediante specifiche analisi chimiche, effettuate ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017).

Circa il 45% del volume di terre e rocce da scavo, pari a **376436,02 mc**, sarà riutilizzato nello stesso sito di produzione per il rinterro delle fondazioni e dei cavidotti, per la formazione dei rilevati ed il ripristino parziale delle aree delle piazzole.

Il restante 55% del volume di terre e rocce da scavo, pari a **459623,65 mc**, sarà conferito a idoneo centro autorizzato al recupero e/o discarica, in funzione della quantità e della qualità degli stessi.

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular professional stamp. The stamp contains the following text: 'INGEGNERE EDIZIONE', 'Ingegnere', 'LEONARDO SBLENDIDO', 'Laurea - specialistica', 'Sezione A n. 1947', 'Informazione', and 'Civile - Ambientale - Industriale'.