

AUTORIZZAZIONE UNICA Ex D. LGS. N. 387/2003



PROGETTO DEFINITIVO PARCO EOLICO VAL D'AGRI

Titolo elaborato:

RELAZIONE GEOLOGICA

PA	GD	GD	EMISSIONE	07/12/22	0	0
REDATTO	CONTR.	APPROV.	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTO	DATA	REV	

PROPONENTE



BASILICATA PRIME S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

CONSULENZA



GE.CO.D'OR S.R.L.

VIA G. GARIBALDI N. 15
74023 GROTTAGLIE (TA)

PROGETTISTA

ING. GAETANO D'ORONZIO
VIA GOITO 14 – COLOBRARO (MT)

GEOLOGO

DOTT. PIER LUIGI ANASPARRI

VIA B. CROCE, 79
63100 ASCOLI PICENO (AP)

Codice
VAEG016

Formato
A4

Scala
/

Foglio
1 di 47

INDICE

1. PREMESSA	2
3. UBICAZIONE GEOGRAFICA	4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA	6
5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	14
6. COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I. VIGENTE	18
7. VINCOLO IDROGEOLOGICO	21
<i>7.1 Terre e rocce da scavo</i>	23
8. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E SISMICHE GENERALI	25
9. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE E PRIME INDICAZIONI SULLE STRUTTURE DI FONDAZIONE	27
10. MODELLO SISMICO DELLA ZONA	29
<i>10.1 Sismicità storica dell'area</i>	30
<i>10.2 Determinazione delle categoria di suolo e topografica</i>	32
11. PIANO INDAGINI DA EFFETTUARE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVO-ESECUTIVA DEGLI AEROGENERATORI E DELLE SOTTOSTAZIONI	34
12. INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE AREE DI SEDIME DEGLI AEROGENERATORI	35
13. OPERE ELETTRICHE	47
14. CONCLUSIONI	48

1. PREMESSA

Il sottoscritto **dott. Geol. Pier Luigi Anasparri**, titolare dello Studio Tecnico di Geologia con sede in Via Roma, 91 di Folignano (AP) è stato incaricato dalla **Ge.Co.Dor s.r.l. di Grottaglie**, di effettuare uno **studio geologico-geomorfologico-idrogeologico per l'Autorizzazione Unica Ex D.Lgs n°387/2003 del Progetto Definitivo Parco Eolico Val d'Agri su proposta della BASILICATA PRIME s.r.l.**

Il nuovo parco eolico "**Val d'Agri**" sarà costituito da:

- **n°11 aerogeneratori**, di altezza complessiva all'hub di 115 metri ed un diametro del rotore di 170 metri;
- **Stazione Elettrica di trasformazione Utente 150/33 kV**, nel Comune di Armento, nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR11;

Il parco eolico sarà collegato alla stazione condivisa con altri produttori, collegata alla SEU 150/33 kV mediante cavo a 150 kV, e la SE RTN Terna 380/150 kV, collegata alla stazione in condivisione mediante un ulteriore cavo a 150 kV e all'interno della quale verrà realizzato il nuovo stallo AT 150 kV per connettere l'impianto eolico alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN)

A tal fine è stato eseguito un rilevamento geologico di superficie, acquisiti dati di bibliografia e consultate le cartografie geologico-idrogeologiche presenti per l'area in oggetto.

Inoltre è stata effettuata **un'indagine geognostica e sismica per la caratterizzazione generale dell'area del parco**, mediante l'esecuzione di prove penetrometriche dinamiche tipo "DPSH" e prove sismiche "MASW".

I dati tecnici sono stati elaborati secondo le **“Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”** contenute nel **D.M. Del 14/01/2008**, nell’aggiornamento con **Decreto 17 gennaio 2018** e nella **Circolare del 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.**, attraverso la modellazione geologica e geotecnica.

Fanno parte della presente relazione i seguenti elaborati interni:

Allegato.1 – Report delle indagini effettuate

Fanno parte della presente relazione i seguenti elaborati esterni:

Tavola.1 – Inquadramento cartografico

Tavola.2 – Inquadramento geologico

Tavola.3 – Stralci planimetrici con sovrapposizione del PAI vigente

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.M. del 11/03/1988 e relative istruzioni

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione

Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti - DECRETO 17 gennaio 2018

Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni» (GU Serie Generale n.42 del 20-02-2018 - Suppl. Ordinario n. 8).

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – Allegato al Voto n. 36 del 27/07/2007

Pericolosità sismica e criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale;

Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Bacino Interregionale della Basilicata

Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e DGR 412/2015

3. UBICAZIONE GEOGRAFICA

L'area del **nuovo parco eolico "Val d'Agri"**, si sviluppa prevalentemente nel territorio comunale di Montemurro (PZ) dove ricadano 4 aerogeneratori, il Comune di Armento (PZ), dove ricadono 6 aerogeneratori ed il Comune di Gallicchio (MT) dove ricade 1 aerogeneratore.

Complessivamente, come detto, **saranno installati n°11 aerogeneratori, realizzata una sottostazione e una stazione elettrica di trasformazione all'interno di un'area condivisa con altri impianti (sita nel comune di ALIANO)**, oltre alle opere elettriche (cavidotti) necessarie; un piccolo tratto di cavidotto interessa il comune di Missanello.

E' possibile distinguere una **porzione Ovest (aerogeneratori 1 ÷ 6)** ed una **porzione Est (aerogeneratori 7 ÷ 11)**.

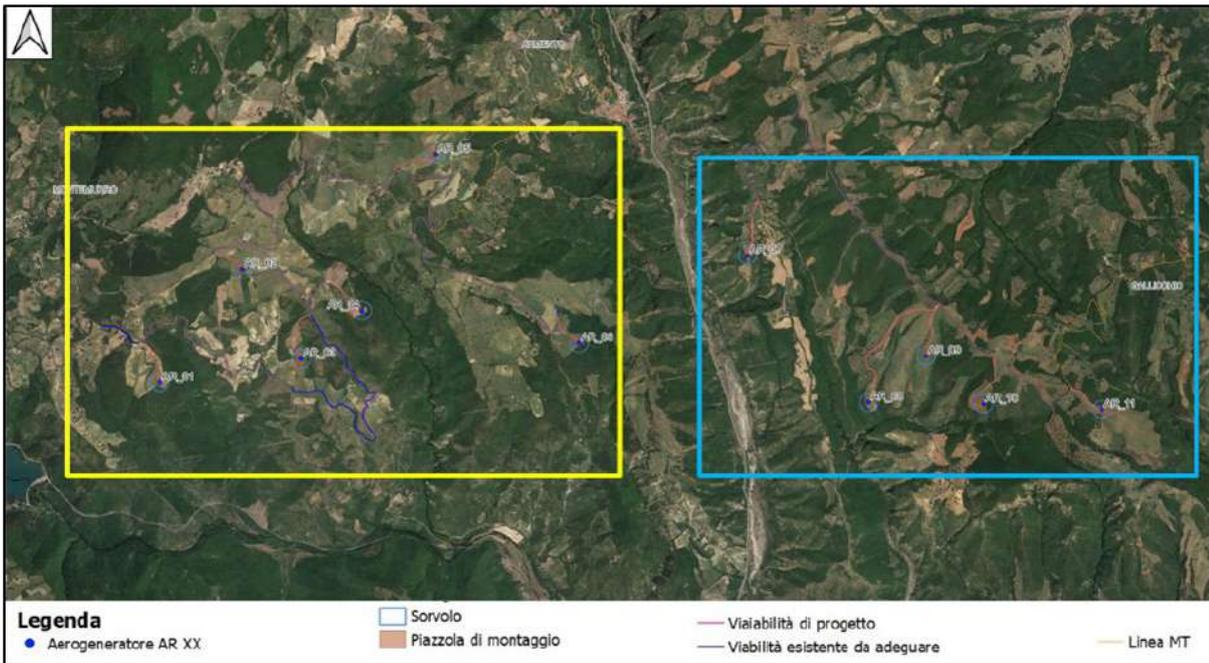


Fig.1 – Aree del Parco Eolico

Tutti gli aerogeneratori saranno installati sui rilievi collinari presenti in sinistra orografica del Fiume Agri che scorre a Sud, **a quote comprese tra i 715,0 metri (AR_08) e i 910,0 metri (AR_05).**

Cartograficamente, data la loro ubicazione, gli aerogeneratori sono ricompresi nelle tavolette I.G.M. in scala 1:25.000 “Montemurro” IV°NO e “Gallicchio” IV°NE del foglio 211 della Carta d'Italia (*vedi Tavola 1*), mentre in più tavolette della Nuova Carta Tecnica della Regione Basilicata in scala 1:10.000 (*vedi Tavola 3*).

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa sull'ubicazione cartografica e con le rispettive coordinate UTM-WGS84 T33:

WTG/SS	I.G.M.	CTR	Comune	Coordinate	
				Lat°	Long°
AR_01	Montemurro 211 IV° NO	506090	Montemurro	40.284384	16.015401
AR_02	Montemurro 211 IV° NO	506090	Montemurro	40.293744	16.024487
AR_03	Montemurro 211 IV° NO	506090	Montemurro	40.286214	16.030729

AR_04	Montemurro 211 IV° NO	506090	Montemurro	40.290155	16.037346
AR_05	Montemurro 211 IV° NO	506050	Armento	40.303170	16.045512
AR_06	Montemurro 211 IV° NO	506090	Armento	40.287263	16.060763
AR_07	Gallicchio 211 IV° NE	506090	Armento	40.294414	16.060763
AR_08	Gallicchio 211 IV° NE	506100	Armento	40.282025	16.092013
AR_09	Gallicchio 211 IV° NE	506100	Armento	40.285832	16.098284
AR_10	Gallicchio 211 IV° NE	506100	Armento	40.281757	16.104428
AR_11	Gallicchio 211 IV° NE	506100	Gallicchio	40.281172	16.117212

Tab.1 – Tabella riepilogativa

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO DELLA ZONA

La zona comprendente l'area dove verrà realizzato il “**Parco Eolico Val D'Agri**”, appartiene all'**unità strutturale della Catena Sud-Appenninica (vedi Fig.2)**

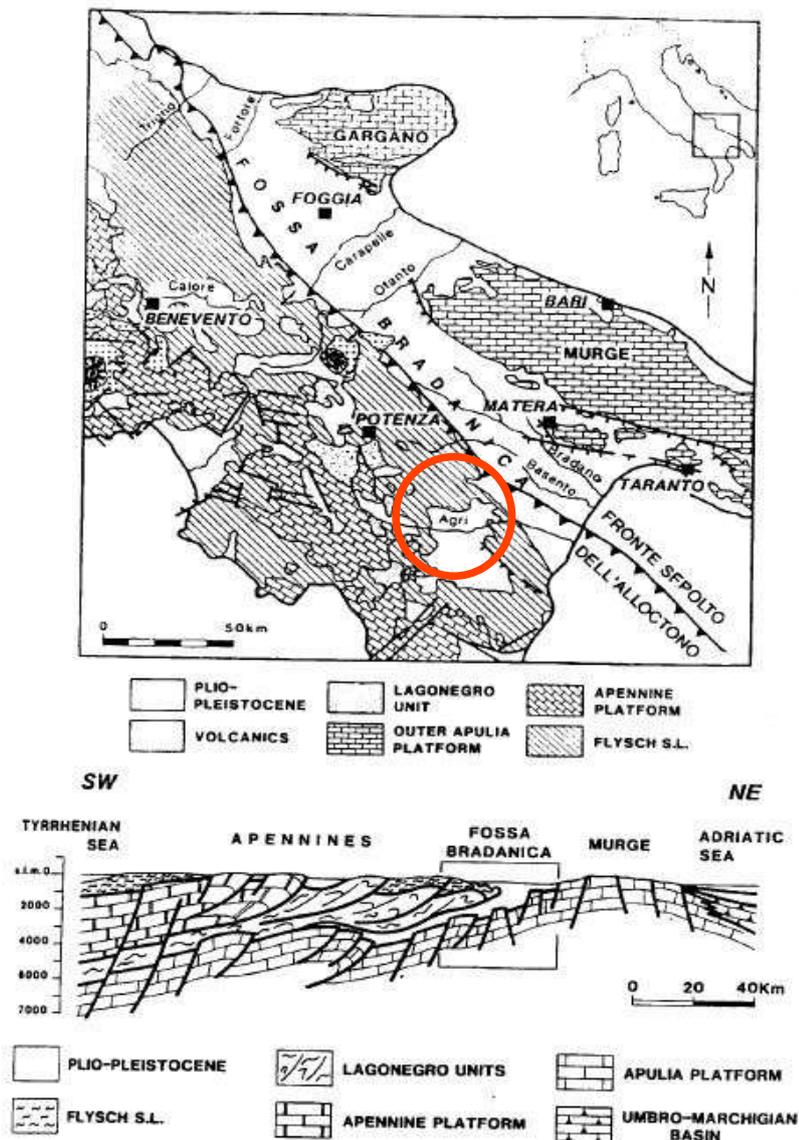


Fig.2 – Carta geologica schematica e sezione geologica attraverso l'Appennino Meridionale e la Fossa Bradanica

Il basamento della struttura appenninica è caratterizzato dalla presenza di **calcari mesozoici, costituiti da calcareniti di ambiente neritico-costiero.**

In trasgressione sui calcari di base sono presenti depositi terrigeni depositatisi nel Pleistocene, che rappresentano **la parte alta del ciclo sedimentario marino pleistocenico del Bacino di Sant'Arcangelo.**

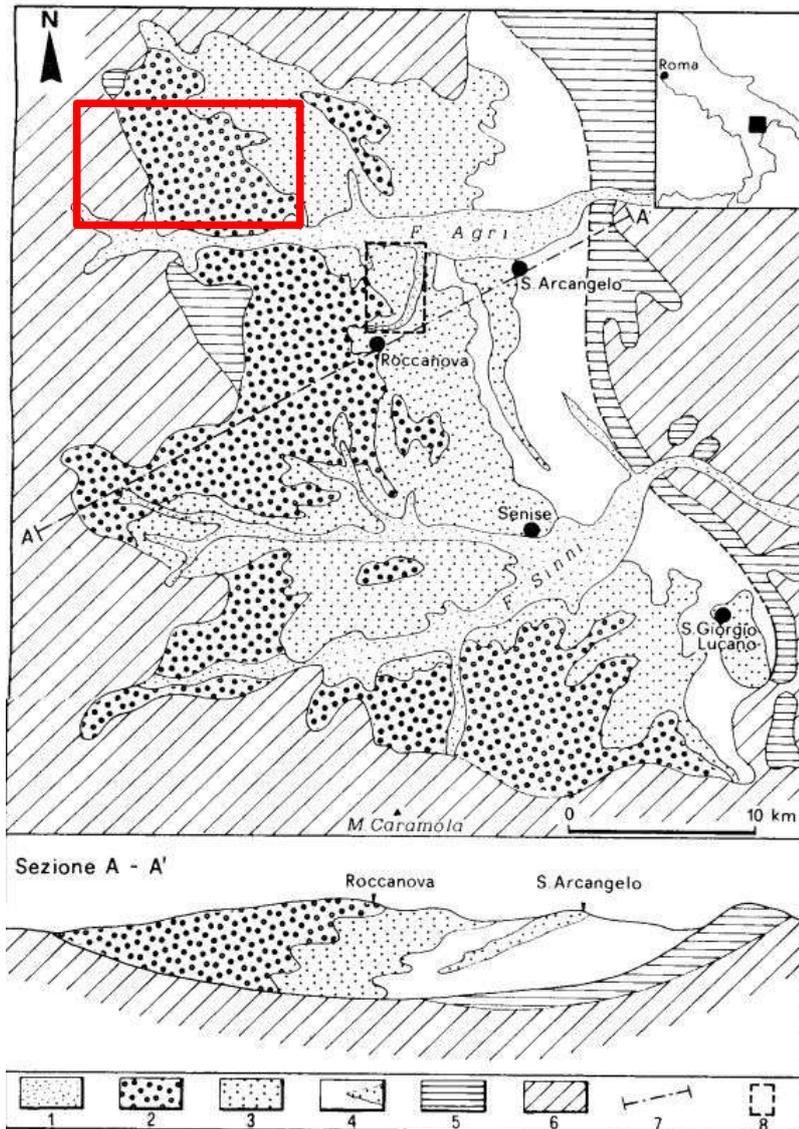


Fig. 3 – Planimetria geologica del Bacino di Sant'Arcangelo (legenda: 1]Alluvioni di fondovalle; 2] conglomerati di Castronuovo; 3] Sabbie di Aliano; 4] argille grigio-azzurre; 5] depositi Pliocenici 6] formazioni appenniniche

La zona oggetto di studio si colloca nella porzione occidentale del Bacino di Sant'Arcangelo, che si è impostato a seguito dell'ultima importante fase di accavallamento delle falde appenniniche, avvenuta tra il Pliocene superiore ed il Pleistocene inferiore, sui termini clastici dell'Avanfossa.

Nell'area, la successione sedimentaria è costituita da una sequenza tipicamente regressiva che passa da **sabbie argillose (Sabbie di Serra Corneta) ed infine a conglomerati di chiusura (Conglomerati di Castronuovo) in discordanza angolare sui depositi miocenici (Flysch di Gorgoglione)**, ovvero alternanze di arenarie torbiditiche grigio giallastre ben cementate e argille marnose.

Nei termini in affioramento **le sabbie ed i conglomerati si rinvengono nella porzione Est del parco eolico (aerogeneratori dal 7 all'11) mentre il flysch miocenico risulta in affioramento nella porzione Ovest del parco eolico (aerogeneratori dall'1 al 7)**; il passaggio tra le due litologie è delimitato, nella zona oggetto di studio, dal Torrente Armento (**vedi Fig.4**).

L'assetto strutturale dei terreni identifica una **monoclinale immergente verso Ovest-Sud-Ovest con angoli di inclinazione variabili tra 35° e 40° per i depositi appartenenti al bacino di Sant'Arcangelo, mentre le giaciture dei depositi miocenici rispecchiano l'assetto anticlinalico dei litotipi affioranti**.

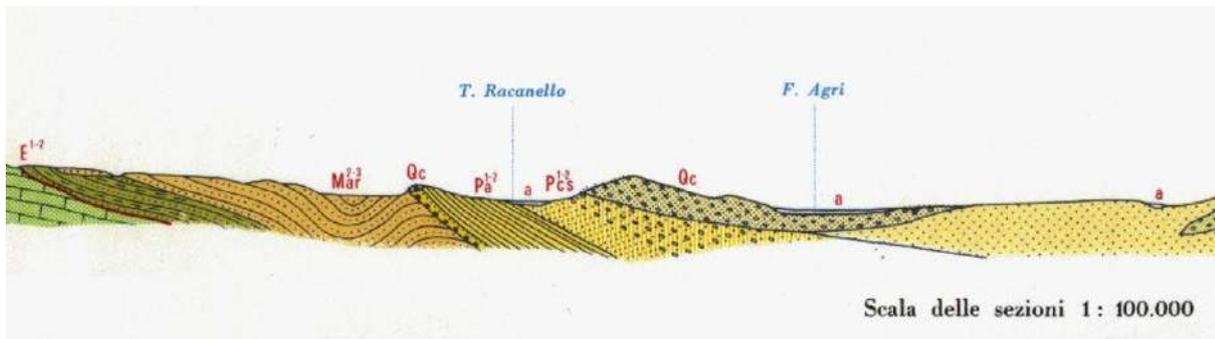


Fig. 4 – Sezione geologica II del foglio geologico 211 – (WSE - ENE)

Di conseguenza, in relazione alla morfologia dell'area, **la giacitura risulta principalmente a traversopoggio in corrispondenza dei versanti dove verranno installati gli aerogeneratori in progetto.**

Questo assetto morfo-strutturale **determina una discreta stabilità dell'area**, come dimostra l'assenza di dissesti concentrati principalmente nelle porzioni basse dei versanti, dove lo spessore delle coltri colluviali risulta maggiore.

Come detto, **gli aerogeneratori, verranno installati sui versanti posti in sinistra orografica del Fiume Agri (vedi Fig.5)** ed in particolare **in destra idrografica del Torrente Armento per gli aerogeneratori da AR01 a AR06** ed in **sinistra idrografica per gli aerogeneratori da AR07 a AR011**; il Torrente Armento è un tributario in sinistra del Fiume Agri.

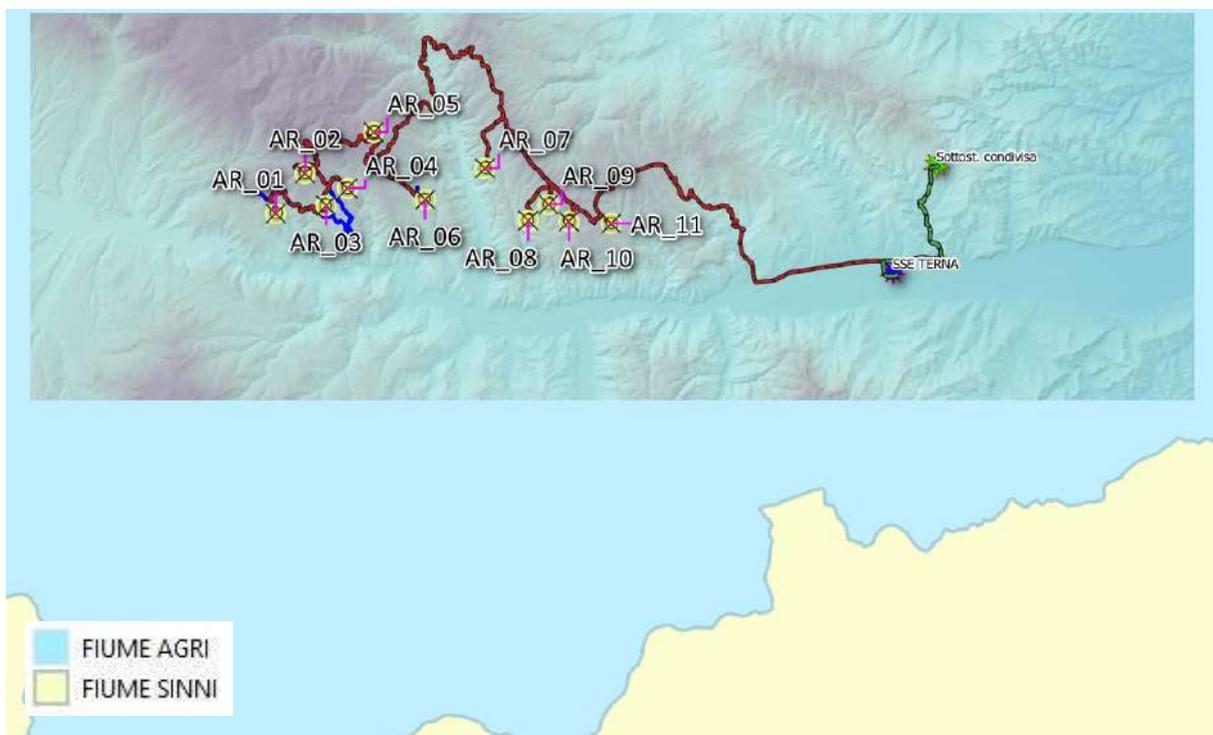


Fig. 5 – Ubicazione degli aerogeneratori all'interno dei bacini idrografici

Nel dettaglio **gli aerogeneratori AR_01 ÷ AR_06 interesseranno il Flysch di Gorgoglione (FGO), costituite da alternanze di arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (vedi Foto 1)**, cronologicamente collocabili nel Miocene Medio, con deposizione legata a processi sinorogenici.



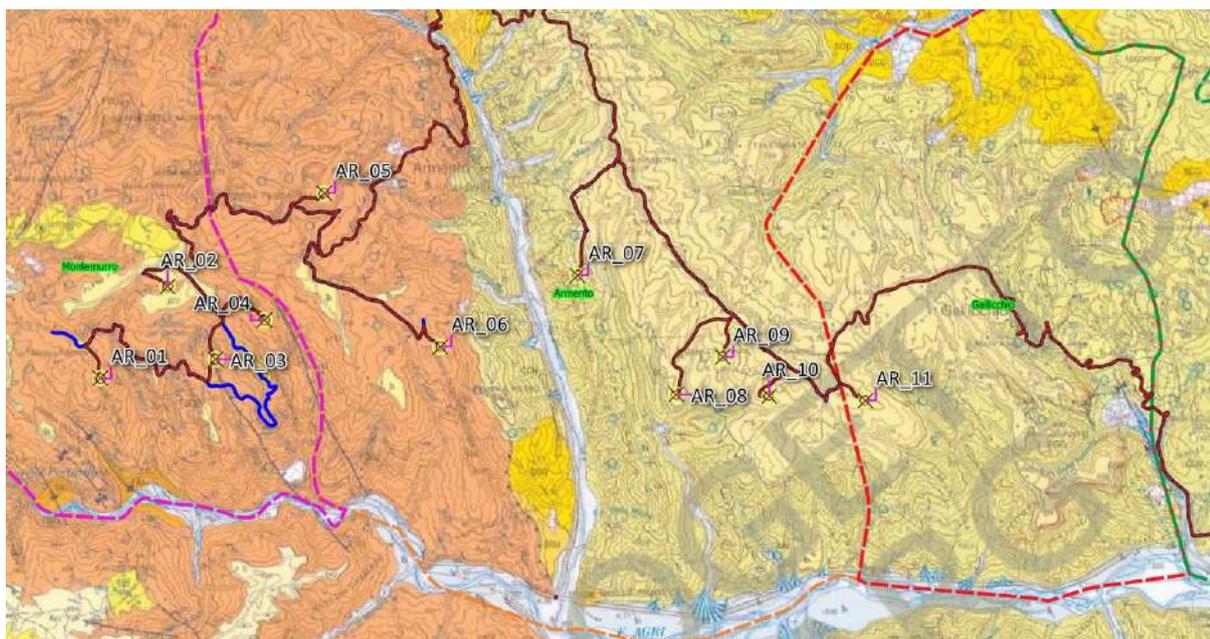
Foto 1 – Affioramento di arenarie nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR_05

Gli aerogeneratori AR_07 e AR_08 interesseranno i **Conglomerati di Castronuovo (CCN)** costituiti da conglomerati poligenici in matrice sabbioso-rossastra.

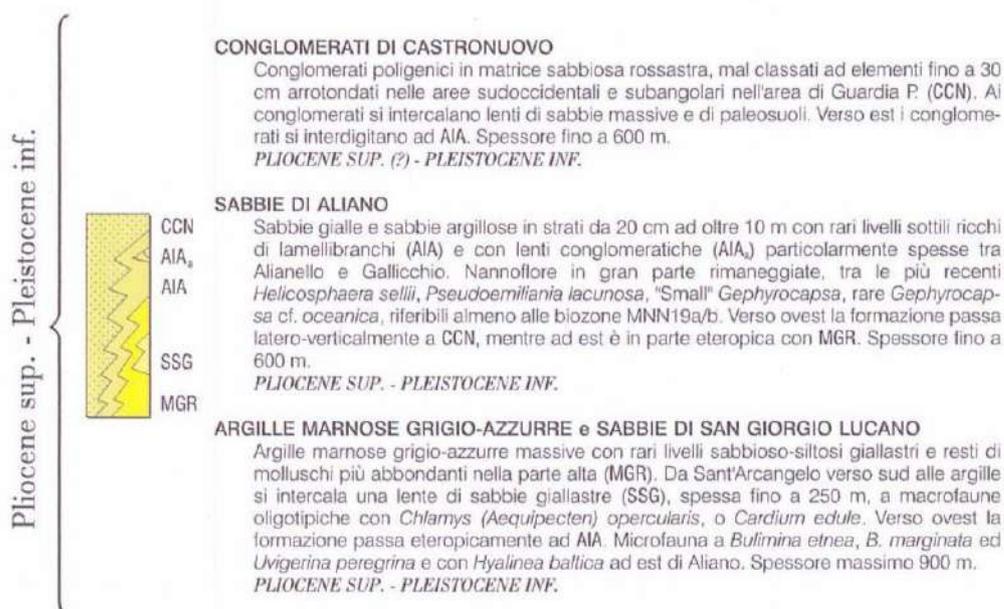


Foto 2 – Affioramento dei conglomerati di Castronuovo sulla sponda sinistra del Fiume Arimento, sulla cui sommità verrà installato l'aerogeneratore AR_07

Gli aerogeneratori AR_09 ÷ AR_011, interesseranno la formazione delle Sabbie di Aliano (SSG); in particolare, si tratta di sabbie gialle a grado di cementazione variabile con spesse intercalazioni di argille azzurre, ben visibili in corrispondenza delle profonde incisioni che caratterizzano i versanti esposti a Sud dei rilievi dove verrà realizzato il parco eolico (vedi Fig.6).



GRUPPO DI SANT'ARCANGELO



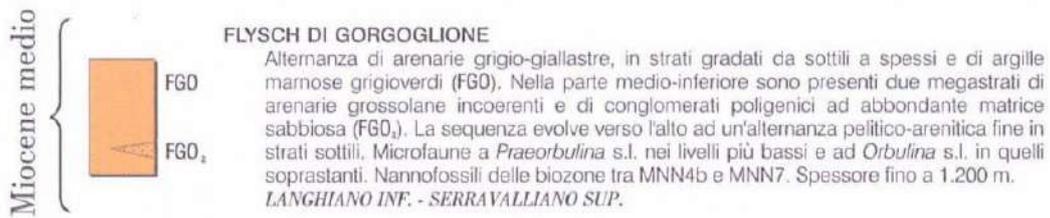


Fig.6 – Foglio Carg 506 Sant’Arcangelo

Complessivamente il rilevamento geomorfologico di superficie ha evidenziato per gran parte dell’area **buone condizioni di equilibrio**; alcuni dissesti interessano brevi tratti del cavidotto, che sarà posato in corrispondenza di strade esistenti.

Le litologie cartografate, ricadenti all'interno dell’area dove verrà realizzato il parco eolico Val D’Agri, **non risultano essere rocce potenzialmente contenenti amianto naturale** (ai sensi delle DD.GG.RR del 23 dicembre 2010 n.2118 e 29 novembre 2011 n.1743)(vedi Fig.7).



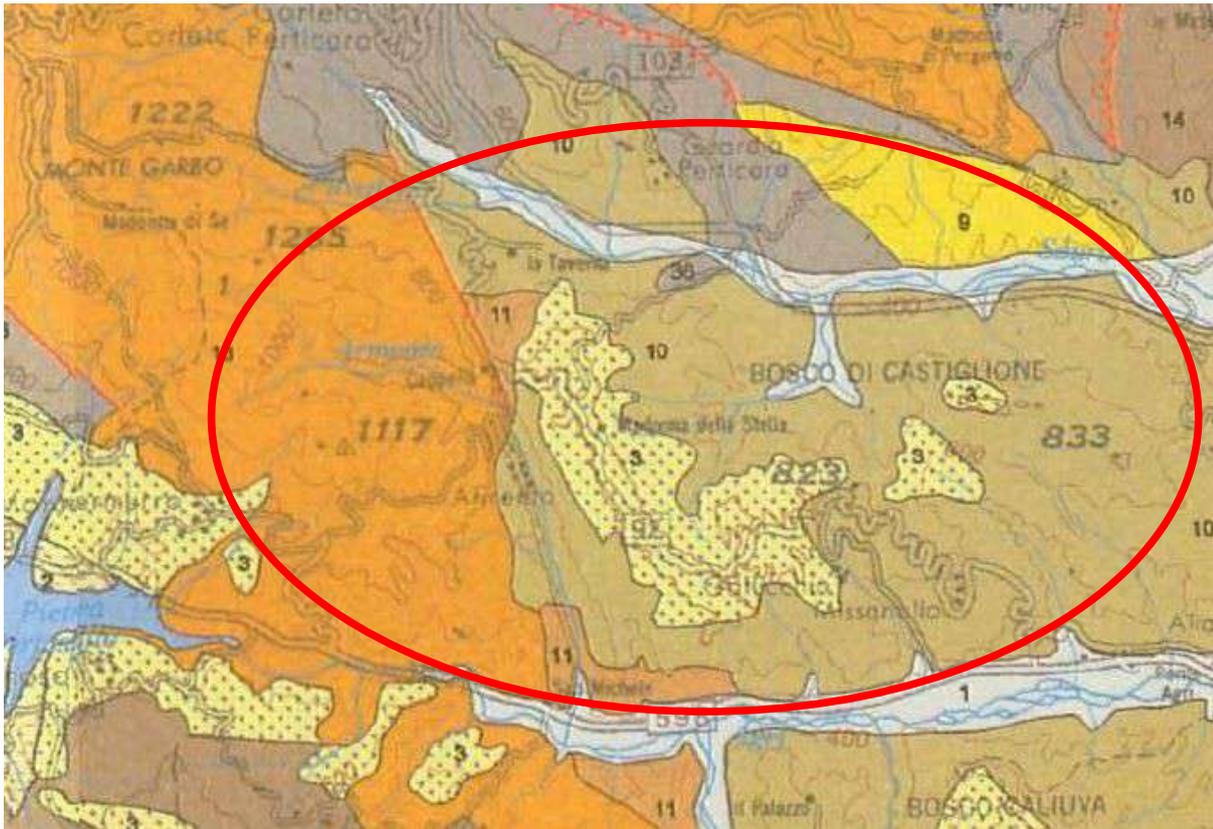
Fig.7: Regione Basilicata – Litologie potenzialmente contenenti amianto

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nel Settore centrale del bacino il complesso idrogeologico di maggiore estensione areale è il **Complesso argilloso-sabbioso, che comprende le successioni argillose e sabbiose del Gruppo di Sant'Arcangelo.**

Il grado di permeabilità varia in relazione alle caratteristiche granulometriche ed allo stato di addensamento e/o cementazione.

L'area del **“Parco Eolico Val d'Agri”**, interessa in parte tale complesso, la cui permeabilità risulta essere da media a bassa lì dove prevalgono i depositi sabbiosi, mentre è bassa o nulla nelle successioni pelitiche ed in parte il complesso arenaceo-conglomeratico (**vedi Fig.8**).



Complesso dei depositi epiclastici continentali:

Depositi clastici, spesso cementati, derivanti dal trasporto gravitativo e/o idraulico di breve percorso: falde detritiche di versante da attuali ad antiche, depositi di conoide torrentizia, da attuali ad antichi; subordinatamente, depositi morenici. Costituiscono generalmente acquiferi di discreta trasmissività, anche se eterogeni ed anisotropi; sono sede di falde idriche di notevole potenzialità, quando soggetti a travasi idrici sotterranei provenienti da strutture idrogeologiche bordierie (es. Conglomerati di Eboli ecc.).



Complesso argilloso:

Depositi costituiti da argille ed argille silteose e sabbiose marine ascrivibili alla trasgressione che ha interessato estesamente la Fossa Bradanica, tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore. Costituiscono limiti di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.



Complesso molassico:

Depositi terrigeni molassici da marini a continentali costituiti da argille, arenarie e conglomerati scarsamente cementati; nella parte alta (Unità di Altavilla), potenti intercalazioni di puddinghe carbonatiche. Costituiscono acquiferi eterogenei ed anisotropi con circolazione idrica sotterranea frazionata in falde di modesta potenzialità e recapito in sorgenti di importanza locale.



Complesso arenaceo-conglomeratico:

Successioni torbiditiche prossimali di tipo *coarsening upward*, prevalentemente arenaceo-conglomeratiche, con a luoghi caratteri di *wildflysch* (Formazioni di Castelvetere, di Monte Sacro e Gorgoglione). Nelle parti più alte delle serie, l'assenza di intercalazioni pelliche rende possibile una circolazione idrica basale con recapito in sorgenti di notevole importanza locale (Unità idrogeologiche di Monte Sacro, Monte della Stella e Monte Centaurino in Campania meridionale).

Fig.8: Carta idrogeologica della Regione Basilicata

Sulla base del rilevamento effettuato in zona e delle caratteristiche geologiche dei litotipi indagati, è possibile affermare che **data la presenza di**

litotipi a differente permeabilità, sono presenti localmente scaturigini di acqua a carattere stagionale, ma non vi sono le condizioni necessarie per la formazione ed il mantenimento di una falda freatica vera e propria anche per l'ubicazione in corrispondenza di creste di tutti gli aerogeneratori previsti in progetto.

Durante l'esecuzione delle indagini geognostiche generali effettuate **non è stata intercettata la falda freatica**; tuttavia in sede di progettazione definitivo-esecutiva di ogni singolo aerogeneratore, **sarà possibile definire nel dettaglio le condizioni idrauliche di ogni specifico sito, mediante l'istallazione di piezometri a tubo aperto** attraverso i quali sarà possibile misurare l'eventuale presenza di circolazione idrica profonda e il suo andamento stagionale.

L'idrografia superficiale è regolata, come detto, dal **Fiume Agri che rappresenta la principale via di drenaggio della zona.**



Fig.9: Vista da Ovest – Ubicazione Aerogeneratori ed individuazione dei bacini del Fiume Agri (celeste) e del Fiume Sinni (giallo)

6. COMPATIBILITÀ CON IL P.A.I. VIGENTE

Il P.AI. (Piano per l'Assetto Idrogeologico) vigente dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, individua le aree a rischio esondazione e quelle a rischio frana presenti all'interno dell'area di competenza dell'Autorità stessa.

Dall'analisi della documentazione cartografica risulta che, **nessun aerogeneratore ricade all'interno di aree a rischio idrogeologico (vedi Tavola 3).**

Nell'area del Parco Eolico Val D'Agri (*vedi Fig.10b*) sono tuttavia presenti aree a rischio idrogeologico, e più precisamente aree a rischio frana con indice di rischio R1 ÷ R4 ma che sono però localizzati in aree limitate e che interessano esclusivamente tratti stradali esistenti dove verrà posato il cavidotto.

Solo nella zona della sottostazione (già realizzata) è presente un'area a rischio esondazione con Tr=500 anni.



Fig.10a: Schema parco ed aree a rischio idrogeologico

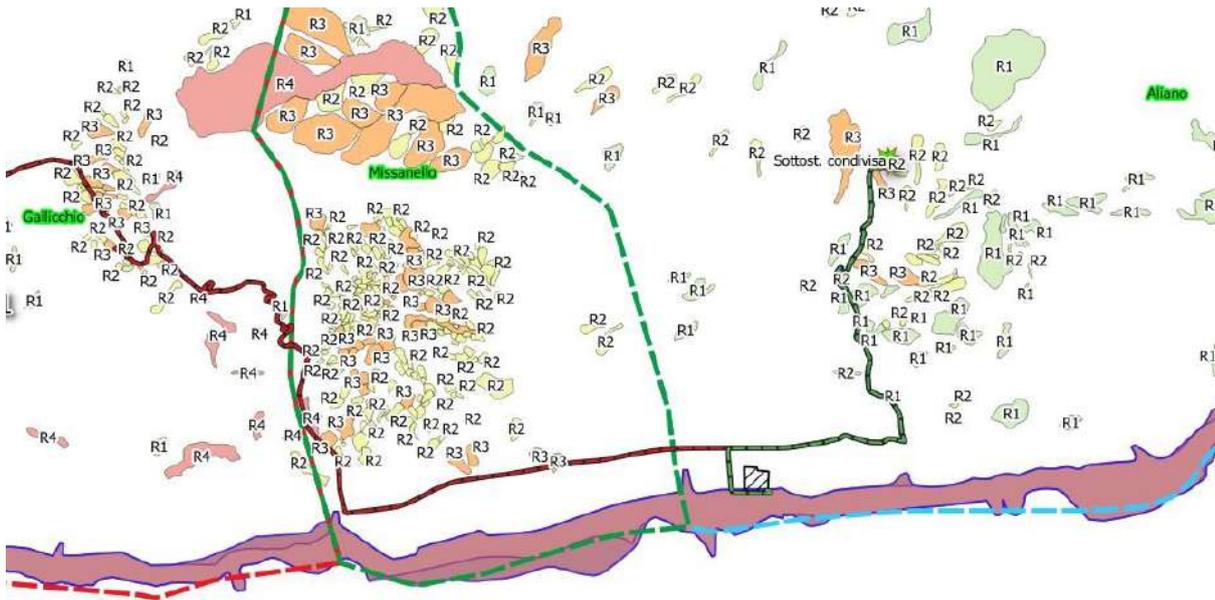


Fig.10b: Schema parco ed aree a rischio idrogeologico

Si riportano di seguito per completezza, le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI della Regione Basilicata:

Per il comma 1 dell'Art.11 delle N.T.A. (Norme Tecnica di attuazione) del PAI della Regione Basilicata “sono classificate come aree a rischio idrogeologico elevato ed a pericolosità elevata quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti rischi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici ed alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale e culturale

Il comma 3.1 dell'Art.17 definisce quali interventi sono consentiti

a) gli interventi di demolizione senza ricostruzione;

b) gli interventi di manutenzione ordinaria (art.3, comma 1, lett.a), D.P.R. 380/2001);

c) gli interventi di manutenzione straordinaria (art.3, comma 1, lett.b), D.P.R. 380/2001);

d) gli interventi di restauro e di risanamento conservativo (art.3, comma 1, lett.c), D.P.R. 380/2001);

e) gli interventi di riparazione, miglioramento e adeguamento sismico;

f) gli interventi di ampliamento degli edifici esistenti unicamente per motivate necessità di adeguamento igienico-sanitario;

g) cambiamenti di destinazione d'uso che non comportino aumento delle condizioni di rischio;

h) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte (rampe, recinzioni amovibili, opere a verde che non comportino aumento del carico insediativo);

i) la realizzazione di strutture amovibili, che non comportino aumento del carico insediativo e delle condizioni di rischio;

j) la realizzazione di serre temporanee e amovibili.

Per il comma 1 dell'Art.18 delle N.T.A. (Norme Tecnica di attuazione) del PAI della Regione Basilicata “sono classificate come aree a rischio idrogeologico medio ed a pericolosità media quelle aree in cui è possibile l'instaurarsi di fenomeni comportanti danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, che non pregiudicano le attività economiche e l'agibilità degli edifici”.

Il comma 3.1 dell'Art.18 definisce quali interventi sono consentiti (rimandando al punto 3.1 c.3 Art.17) aggiungendo: “nonché interventi di nuova edificazione, completamento o ampliamento di manufatti esistenti, così come definiti dalla legislazione vigente, realizzati con modalità che non determinano situazioni di pericolosità idrogeologica”.

In conclusione, è possibile affermare che:

- **l'intervento risulta di dichiarato interesse pubblico;**
- **non risultano interventi PAI in previsione per le aree individuate;**
- **l'intervento non aumenterà il carico insediativo;**
- **saranno realizzati con tutti gli accorgimenti costruttivi per assicurare all'opera ed alle infrastrutture connesse stabilità e durabilità nel tempo;**
- **non risultano interferenze con misure di protezione civile dei comuni interessati.**

7. VINCOLO IDROGEOLOGICO

Ai sensi del R.D.L. 3267/23, gli elementi del **Parco Eolico Val D'Agri** ricadono per la quasi totalità all'interno di una vasta zona interessata dal **vincolo idrogeologico**, ad esclusione dell'aerogeneratore **AR_02**.

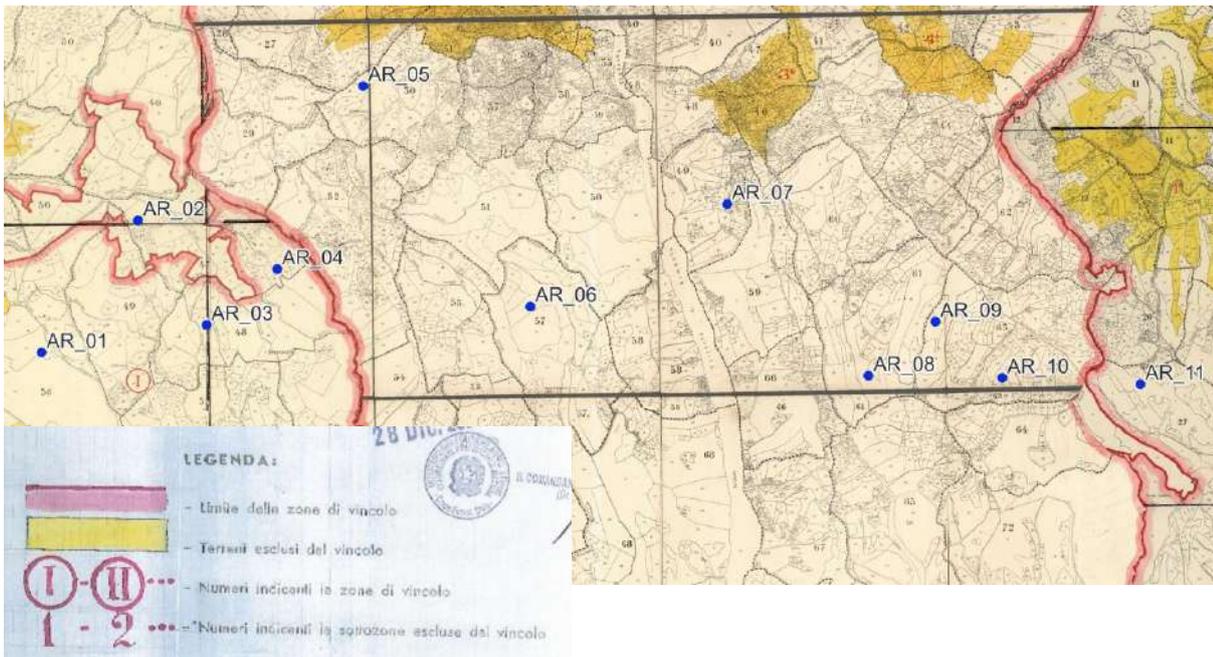


Fig.11: Vincolo idrogeologico – Comuni Montemurro, Armento e Gallicchio

La realizzazione delle **opere accessorie (strade, piazzole)** dovrà prevedere l'utilizzato di terreno granulare, avente buone caratteristiche geotecniche e buona permeabilità, tali da garantire la stabilità delle opere stesse.

Difatti, l'utilizzo di terreni avente la frazione argillosa predominante sono **da sconsigliare** in quanto, nel tempo, non garantiranno la necessaria stabilità alle strade, alle piazzole ed a tutte le opere di ingegneria civile connesse alla realizzazione del parco.

Per queste opere, **si dovranno utilizzare terreni con forte componente granulare (es. misto cava)** che presentano **caratteristiche geotecniche affidabili** e non modificabili dall'aumento del contenuto in acqua.

Il materiale dovrà essere steso in strati, preferibilmente a mezzo di grader, su un piano di posa ripulito da materiali estranei, approntato al livello previsto dal progetto ed adeguatamente compattato; lo spessore finito dei singoli strati sciolti dovrà essere compreso tra 10 e 30 cm., in relazione al peso ed alla potenza dei mezzi costipanti impiegati.

Sarà necessario altresì effettuare una **corretta regimazione delle acque superficiali mediante la realizzazione di canali di sgrondamento e di guardia**; le canalizzazioni di raccolta e smaltimento della acque meteoriche potranno essere realizzate mediante canali in terra rivestiti o con tubazioni in pead avendo particolare cura nell'allontanare il più possibile le acque dai rilevati (*si veda Elaborato Progettuale "VAOC052 PLANIMETRIA GENERALE OPERE DI REGIMENTAZIONE"*).

Laddove le aree di intervento presentino pendenze elevate (superiori ai 10°), potrebbe essere necessario realizzare **opere di contenimento dei rilevati (es. gabbionate), o utilizzare opere di sostegno delle terre (es "terre armate")**.

La realizzazione di gabbionate o terre armate presuppone necessariamente l'individuazione di un terreno di fondazione che sia stabile e con buone caratteristiche geotecniche.

Tuttavia **le opere in progetto (aerogeneratori, sottostazioni, cavidotti, piazzole e strade di accesso) non andranno a variare significativamente il regime delle acque di superficie della zona, né ovviamente ad interferire con il regime delle acque sotterranee che, come detto, risultano poco sviluppate.**

7.1 Terre e rocce da scavo

L'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. stabilisce che **le terre e rocce da scavo, destinate all'effettivo utilizzo per reinterri, riempimenti, rilevati e macinati non costituiscono rifiuti** e sono, pertanto, esclusi dall'ambito di applicazione della Parte Quarta del decreto, **nel caso in cui si verifichino le seguenti condizioni obbligatorie e contestuali:**

- a) *siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;*
- b) *sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;*
- c) *l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;*
- d) *sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;*
- e) *sia accertato che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della Parte Quarta del decreto;*
- f) *le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità (litologia, granulometria, geomeccanica, etc.) con il sito di destinazione;*
- g) *la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.*

Date le caratteristiche granulometriche generali dei terreni che verranno coinvolti dalle opere del Parco Eolico Val D'Agri, ovvero terreni a scheletro prevalentemente sabbioso, **sarà possibile il riutilizzo delle stesse per la realizzazione delle piazzole, dei rilevati e delle strade, miscelati ai terreni granulari (es. materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3).**

8. RISULTATI DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE E SISMICHE GENERALI

Per la **caratterizzazione geognostica e sismica generale dell'area**, è stata programmata una campagna di indagini realizzata mediante l'esecuzione di **n°3 prove penetrometriche DPSH e n°4 stendimenti sismici MASW, eseguiti dalla ditta TOMA ABELE di Matera.**

L'ubicazione delle prove è stata effettuata tenendo conto della posizione degli impianti eolici **in relazione alle autorizzazioni agli accessi nelle aree private dove sono stati posti gli aerogeneratori che in questa fase progettuale non sono state ancora acquisite.**

Id. rilievo	Tipologia di indagine	Lunghezza/ Prof. raggiunta	Coordinate (UTM WGS84)	
		(m)	Est (m)	Nord (m)
AR_DPSH1	Prova Penetrom. (Super Heavy)	0.60	586134.11	4460180.00
AR_DPSH2	Prova Penetrom. (Super Heavy)	8.40	590166.39	4460182.00
AR_DPSH3	Prova Penetrom. (Super Heavy)	7.60	592830.17	4459631.00
AR_Masw1	Sismica a tecnica Masw	48.0	587147.00	4461078.00
AR_Masw2	Sismica a tecnica Masw	48.0	588081.00	4460573.00
AR_Masw3	Sismica a tecnica Masw	48.0	591721.00	4461003.00
AR_Masw4	Sismica a tecnica Masw	48.0	594970.00	4459564.00

Tab.2 – Tabella riepilogativa indagini

La prova DPSH1, effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR_01, ha raggiunto la profondità massima di 0,60 metri dal p.c.

La prova DPSH2, effettuata in corrispondenza dell'aerogeneratore AR_06, ha raggiunto la profondità massima di 8,40 metri dal p.c.

La prova DPSH3, effettuata in corrispondenza dell'aerogeneratore AR_08, ha raggiunto la profondità massima di 7,60 metri dal p.c.

Tali prove sono state effettuate utilizzando un penetrometro PAGANI modello TG 63-200; la prova penetrometrica dinamica consiste nell'infiggere nel terreno una punta conica (per tratti consecutivi d) misurando il numero di colpi N necessari.

L'elaborazione, interpretazione e visualizzazione grafica della prova effettuata, consente di "catalogare e parametrizzare" il suolo attraversato con un'immagine in continuo del terreno; l'utilizzo dei dati, sarà finalizzato alla parametrizzazione geotecnica delle unità litotecniche intercettate, ricavate da correlazioni che fanno riferimento a vari autori.

La MASW1 è stata effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR_02, la MASW2 è stata effettuata nelle vicinanze dell'aerogeneratore AR_04, la MASW3 è stata effettuata in corrispondenza dell'aerogeneratore AR_07, mentre la MASW4 è stata effettuata in corrispondenza dell'aerogeneratore AR_11.

Lo stendimento sismico multicanale tipo **MASW (Multichannel Spectral Analysis of Surface Waves)** con elaborazione dei dati effettuata ai sensi del *Decreto Ministeriale del 17/01/2018 (Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni)* e della *Circolare n. 7 del 21/01/2019 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici*, **permette di determinare la categoria di suolo in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio Vseq.**

9. MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE E PRIME INDICAZIONI SULLE STRUTTURE DI FONDAZIONE

Le opere in progetto, come detto, interesseranno principalmente 3 litologie di seguito riassunte:

- *Conglomerati in matrice sabbiosa*
- *Sabbie di Aliano*
- *Flysch di Gorgoglione*

A tali litotipi è possibile assegnare le seguenti caratteristiche geotecniche medie, **desunte dalle indagini effettuate e da dati di bibliografia:**

1) Conglomerati di Castronuovo

$$\gamma = \text{peso di volume} = 2,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 40^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,0 \text{ Kg/cm}^2$$

2) Sabbie di Aliano

$$\gamma = \text{peso di volume} = 2,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 30^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,01 \text{ Kg/cm}^2$$

3) Flysch di Gorgoglione

$$\gamma = \text{peso di volume} = 2,2 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 45^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,0 \text{ Kg/cm}^2$$

Inoltre si riportano anche le **caratteristiche medie della coltre colluviale argilloso-limosa e limoso-argillosa**

4) Coltre limoso-argillosa (su substrato sabbioso-conglomeratico)

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 30^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,01 \text{ Kg/cm}^2$$

$$c_u = \text{coesione non drenata} = 0,8 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_d = \text{Modulo edometrico} = 300 \text{ Kg/cm}^2$$

5) Coltre argilloso-limosa (su substrato flyschoid)

$$\gamma = \text{peso di volume} = 1,9 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\phi = \text{angolo di attrito interno} = 28^\circ$$

$$c' = \text{coesione efficace} = 0,02 \text{ Kg/cm}^2$$

$$c_u = \text{coesione non drenata} = 1,0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$E_d = \text{Modulo edometrico} = 350 \text{ Kg/cm}^2$$

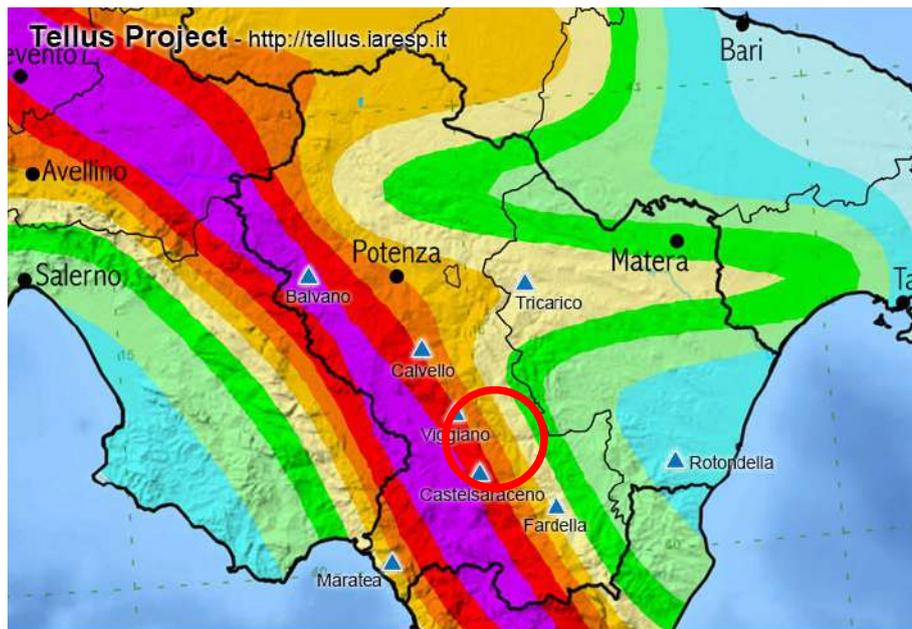
Sulla base delle indagini geognostiche generali è **consigliabile l'utilizzo di fondazioni profonde su pali**, intestati nella formazione geologica di base, andando a superare la coltre colluviale il cui spessore e le cui caratteristiche geotecniche sono state preliminarmente valutate mediante l'indagine geognostico-geotecnica effettuata.

Tuttavia la scelta definitiva della tipologia di fondazione da utilizzare per gli aerogeneratori e per tutte le opere connesse, **sarà definita a seguito della campagna geognostica da effettuare in sede di progettazione definitivo-esecutiva.**

10. MODELLO SISMICO DELLA ZONA

I territori comunali di **Montemurro (PZ)** e **Armento (PZ)** in base all'Ordinanza P.C.M. del 20 marzo 2003 n.3274, approvata con DGR 2000 del 04/11/2003, sono classificati sismicamente come appartenente alla “zona 1” mentre il territorio comunale di **Gallicchio (MT)** è classificato sismicamente come appartenente alla “zona 2”.

Lo studio di pericolosità sismica, adottato con l'O.P.C.M. del 28 aprile 2006 n. 3519, attribuisce alle 4 zone sismiche degli intervalli di accelerazione orizzontale del suolo (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni. Nel caso in esame l'accelerazione orizzontale del suolo (ag) risulta essere:

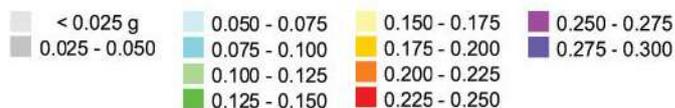


ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

Mapa di pericolosità sismica del territorio

(riferimento: Ordinanza PCM del 28 aprile 2006 n.3519, All.1b)

espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi ($V_s > 800$ m/s; cat.A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005)



<u>Zona sismica</u>	<u>Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)</u>
1	ag >0.25
2	0.15 <ag ≤ 0.25
3	0.05 <ag ≤ 0.15
4	ag ≤ 0.05

Tab. 3 - Tabella dei valori di PGA con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni.

10.1 Sismicità storica dell'area

Di seguito si riporta la sismicità storica dell'area per eventi sismici con Magnitudo $\geq 5,00$ riportati nel "Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 - DBMI15", consultabile al sito <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/>.

Effetti	In occasione del terremoto del						NMDP	Io	Mw
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale		
8-9	1857	12	16	21	15		Basilicata	340	11 7.12
6	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.81
3	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9 6.15
5-6	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375	5.77
NF	1998	03	26	16	26	1	Appennino umbro-marchigiano	409	5.26
4-5	1991	05	26	12	25	5	Potentino	597	7 5.08
4	1894	05	28	20	15		Pollino	122	7 5.01

Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:<http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15>.

Inoltre, si osserva come i comuni interessati dall'intervento rientrano in parte nella zonazione sismogenetica ZS9 n°927, secondo la mappa di pericolosità sismica (INGV - C. Meletti e G. Valensise, 2004) e si trovano nelle vicinanze della sorgente sismogenetica ITCS034 Irpinia-Agri (**vedi Figg. 12 e 13**).

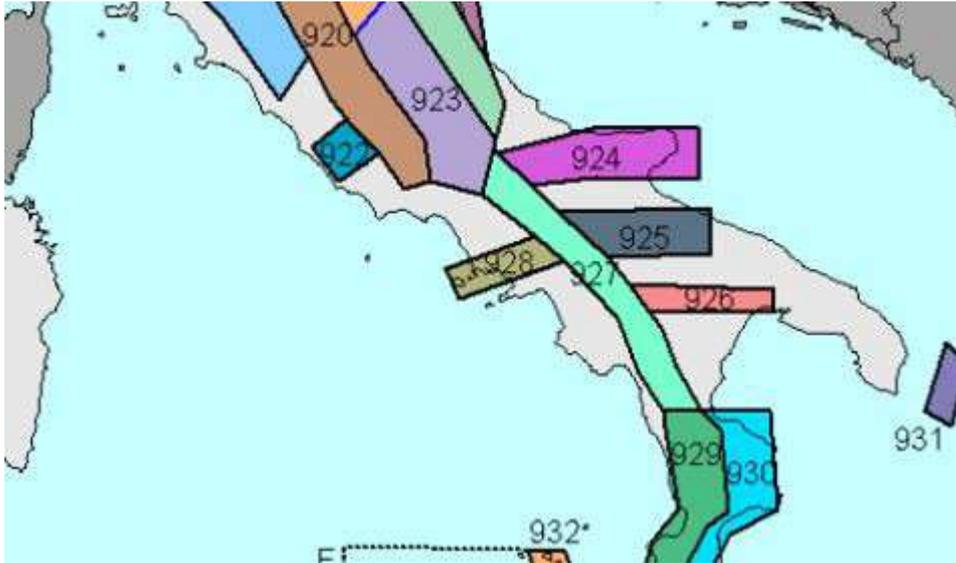


Fig.12 – Stralcio della Carta della Zonazione Sismogenetica ZS9 (da Meletti e Valensise, 2004, <http://zonesismiche.mi.ingv.it/>)

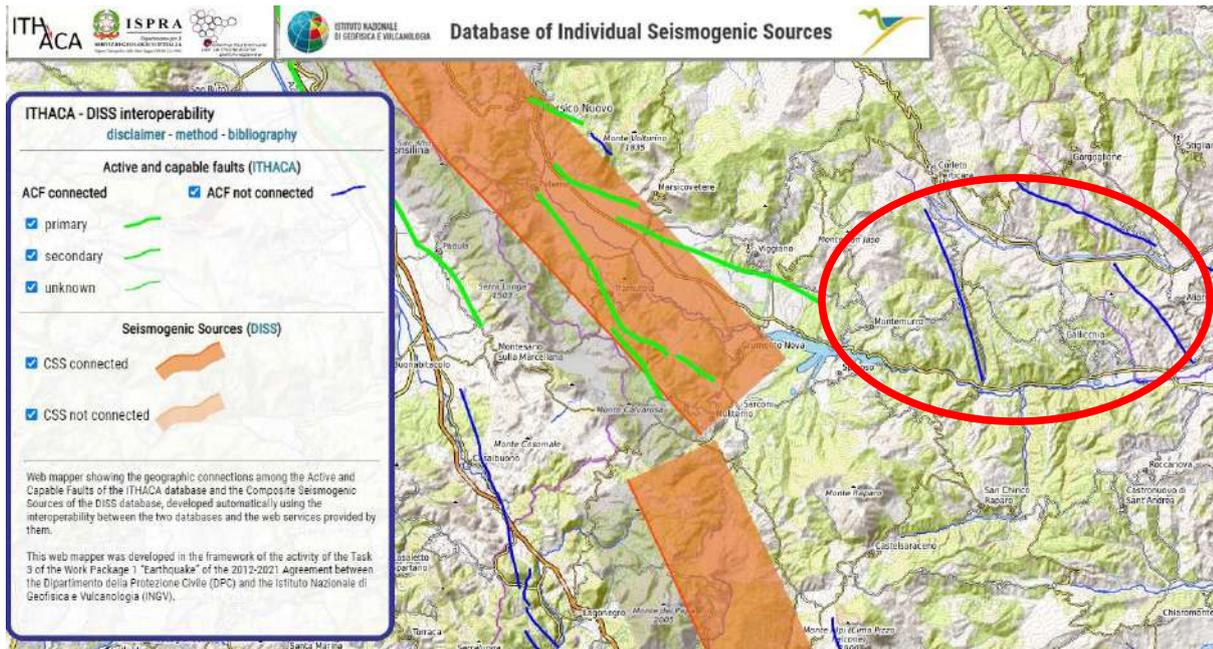


Fig.13 - Stralcio cartografico del “Database off Individual Seismogenic Sources” (DISS-INGV)

10.2 Determinazione delle categoria di suolo e topografica

Categoria di suolo

Come previsto dalle NTC 2018 (Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni), per la **stima della pericolosità sismica dell'area, è necessario individuare la categoria di sottosuolo del sito mediante opportune indagini geofisiche.**

Come detto sono state effettuate prove sismica del tipo MASW (Multichannel Analysis Surface Wave) per la determinazione delle Vseq.

Il valore di Vseq ricavato in tutte le prove sismiche, ha permesso di assegnare preliminarmente alle aree interessate la categoria di sottosuolo evidenziata nella tabella 3.2. Il allegata alle N.T.C. e di seguito riportata:

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $NSPT_{30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < NSPT_{30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $NSPT_{30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Categoria topografica

Per l'assegnazione della categoria topografica si fa riferimento alla tabella 3.2.III (categorie topografiche) allegata alle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17/01/2018, di seguito riportata:

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tab. 4 (3.2.III)

Si rimanda **al paragrafo 12 per l'assegnazione della categoria topografica di ogni sito individuato per l'installazione degli aerogeneratori.**

11. PIANO INDAGINI DA EFFETTUARE PER LA PROGETTAZIONE DEFINITIVO-ESECUTIVA DEGLI AEROGENERATORI E DELLE SOTTOSTAZIONI

Le indagini eseguite, rappresentano una **prima caratterizzazione di massima dei litotipi affioranti all'interno dell'area di progetto.**

Per la progettazione definitivo-esecutiva dei singoli aerogeneratori, delle rispettive piazzole e stradine di accesso **dovranno essere effettuate indagini geognostiche e sismiche aggiuntive, con prove in sito e di laboratorio** al fine di caratterizzare in maniera puntuale l'area di sedime delle opere da realizzare.

Tali prove saranno mirate per la **determinazione delle strutture di fondazione**, per la realizzazione delle eventuali opere di contenimento e per gli studi geologici-geomorfologici e **verifiche di stabilità da effettuare sulle zone interessate da dissesti cartografati nel PAI.**

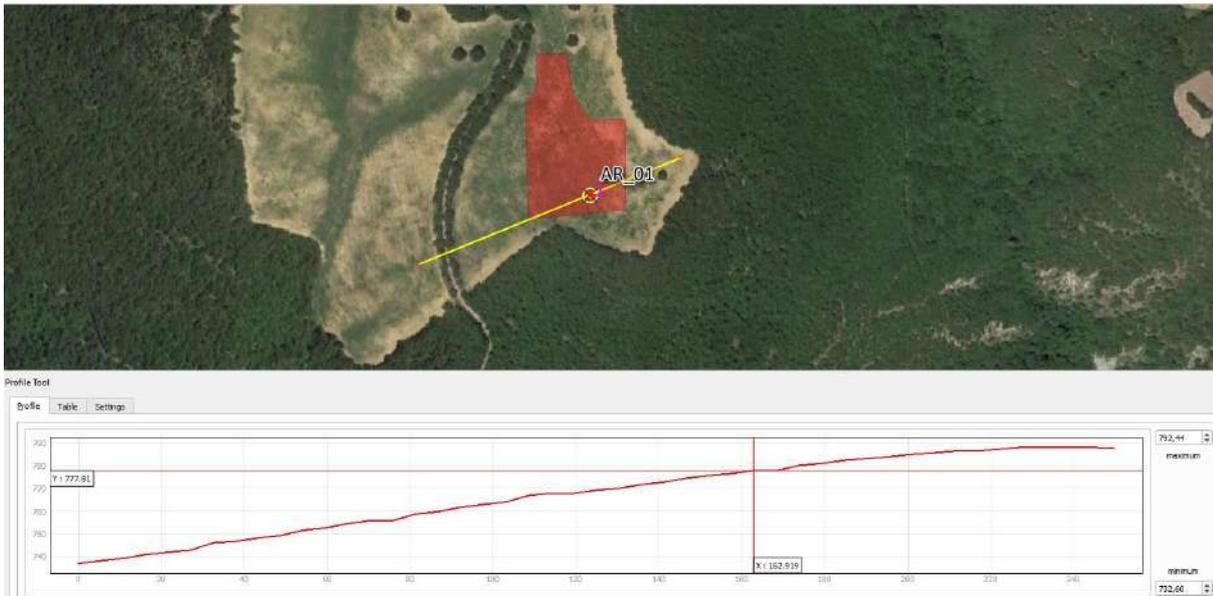
Nello specifico saranno effettuati:

- *Sondaggi geognostici a carotaggio continuo, con prove in S.P.T. in foro e prelievo di campioni;*
- *Prove geotecniche di laboratorio sui campioni prelevati;*
- *Istallazione di piezometri per il rilevamento della falda freatica se intercettata durante i sondaggi geognostici;*
- *Prove penetrometriche dinamiche DPSH o statiche CPT (ad eventuale integrazione di quanto già effettuato);*
- *Prove sismiche tipo MASW e Rifrazione (ad eventuale integrazione di quanto già effettuato).*

12. INQUADRAMENTO DI DETTAGLIO DELLE AREE DI SEDIME DEGLI AEROGENERATORI

Di seguito, viene effettuata una sintetica descrizione delle aree di sedime degli aerogeneratori.

AR_01



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_01 è ubicata in località Serra Cesinelli, alla quota di 777,8 metri s.l.m. in corrispondenza di una dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est che suddivide il bacino del Fosso delle Manche (a Sud-Ovest) e Fosso di S. Paolo (a Nord-Est). La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 13°

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_1	777,8	13°	Flysch di Gorgoglione	No

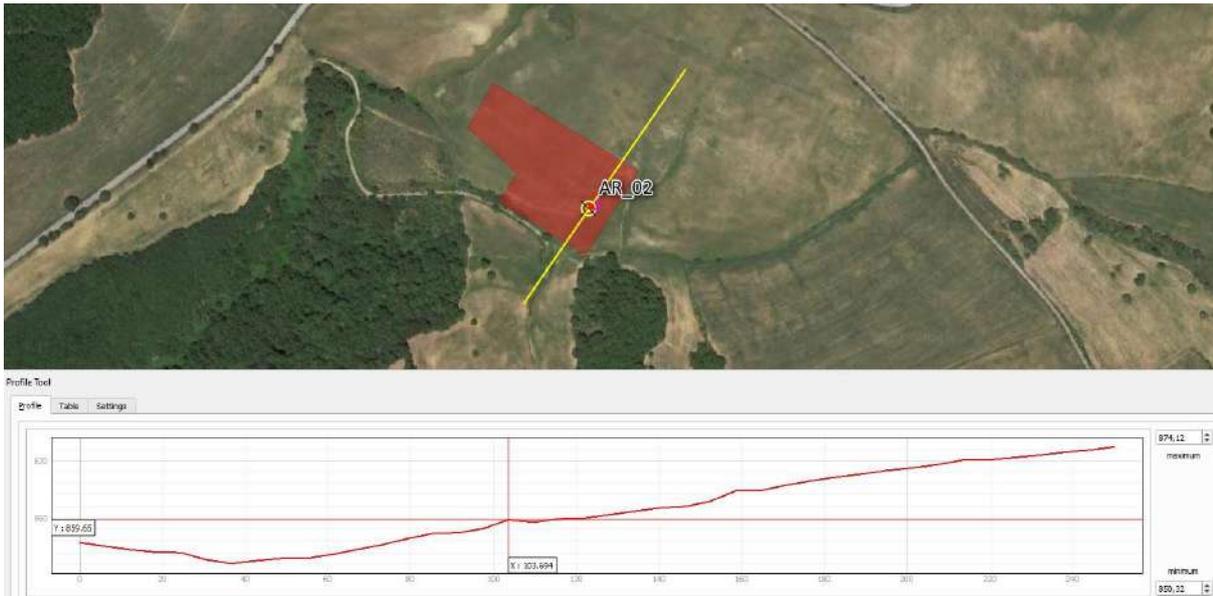
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 1,00 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 1,00 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_02



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_02 è ubicata in località Piani Parete, alla quota di 860,6 metri s.l.m. nella parte alta del Fosso di San Paolo

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud, con inclinazione di circa 6°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_2	860,6	6°	Flysch di Gorgoglione	No

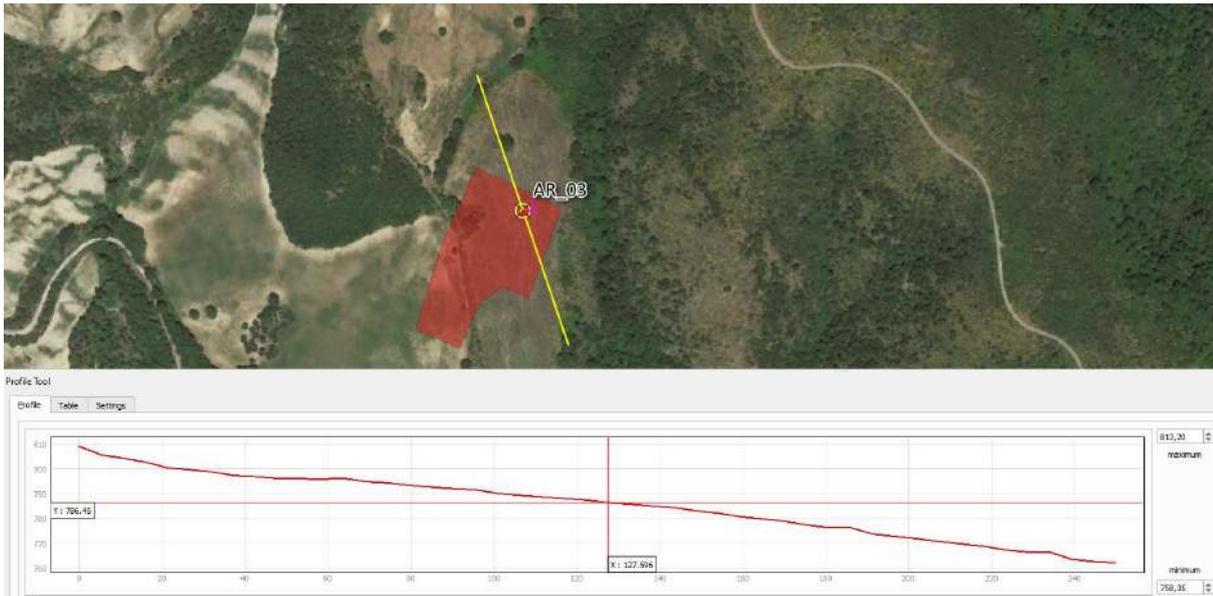
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 12,00 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 12,00 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_03



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_03 è ubicata alla quota di 786,4 metri s.l.m. sul versante esposto ad Est di una piccola dorsale collinare che suddivide il bacino del Fosso San Michele e il Fosso dello Stagno.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 12°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_3	786,4	12°	Flysch di Gorgoglione	No

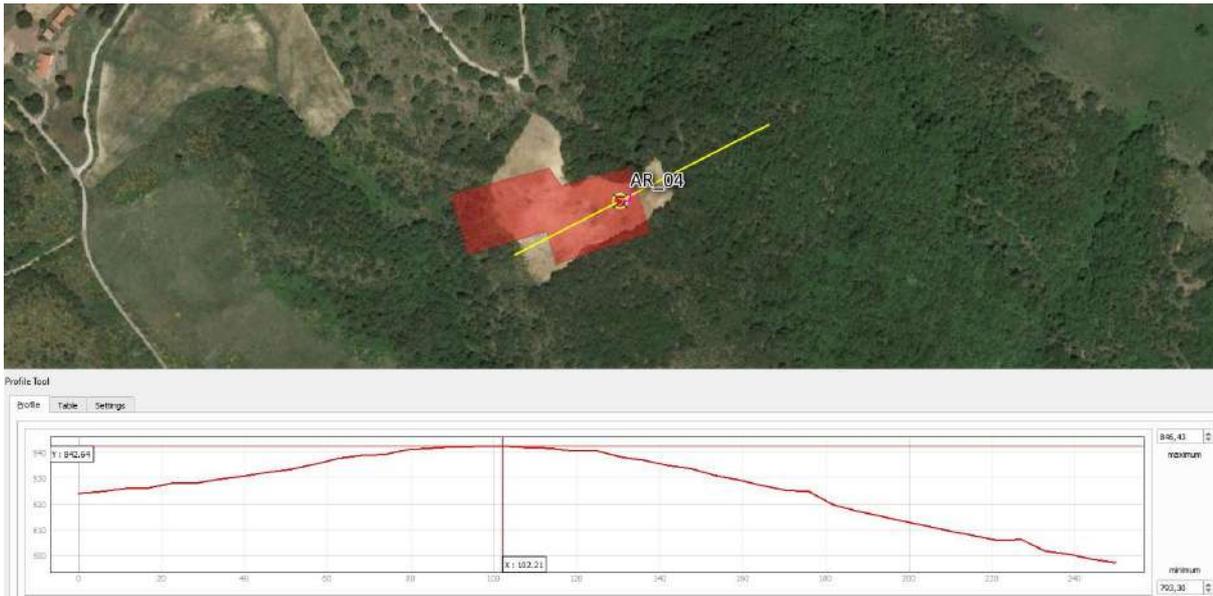
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 4,00 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 4,00 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_04



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_04 è ubicata in località Forlito alla quota di 842,6 metri s.l.m. in corrispondenza di una zona sub-pianeggiante posta alla sommità di una dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione della superficie topografica nei punti di installazione di circa 5°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_4	842,6	5°	Flysch di Gorgoglione	No

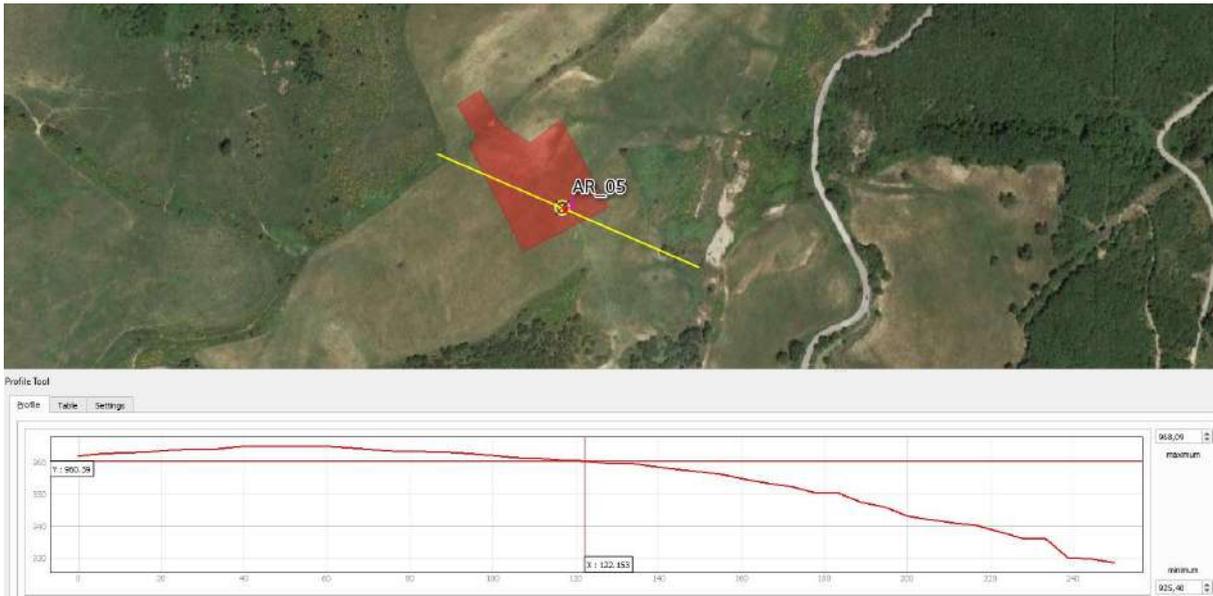
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 4,00 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 4,00 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_05



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_05 è ubicata alla quota di 960,4 metri s.l.m. in corrispondenza della linea spartiacque tra il Fiume Armiento ed il Fiume Agri.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 12°

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_5	960,4	12°	Flysch di Gorgoglione	No

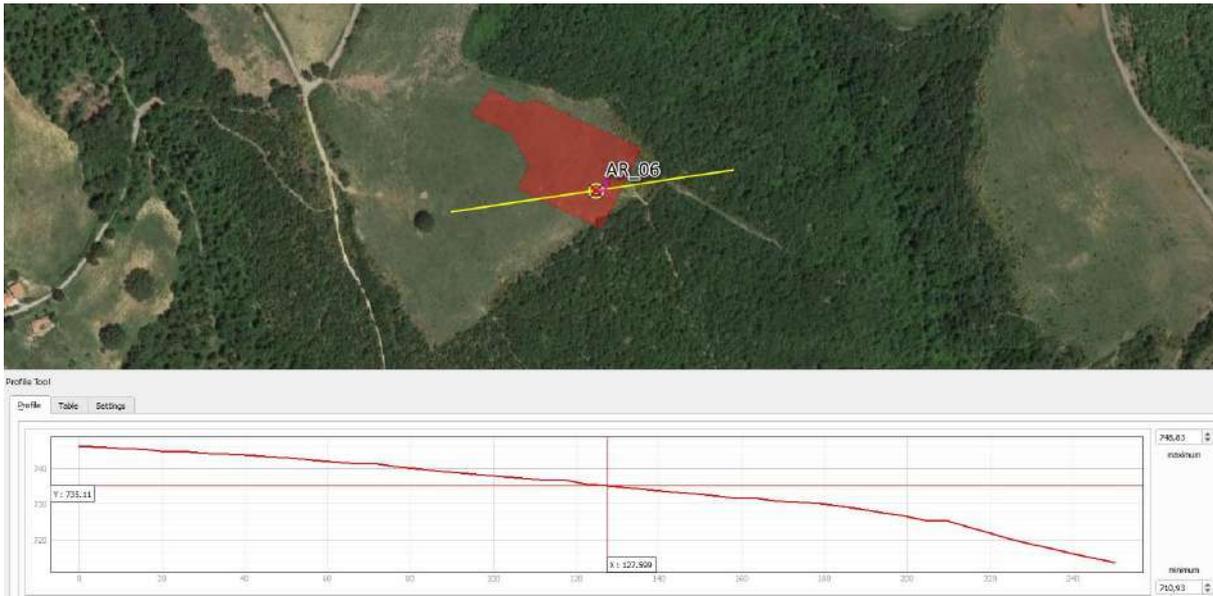
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 1,00 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 1,00 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_06



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_06 è ubicata alla quota di 735,0 metri s.l.m. in corrispondenza di un'ampia superficie sub-pianeggiante posta alla sommità di una dorsale con andamento Nord Sud posta tra due rami del Fosso Salinte.

La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Est, con inclinazione di circa 9°

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_6	735,0	9°	Conglomerati di Castronuovo	No

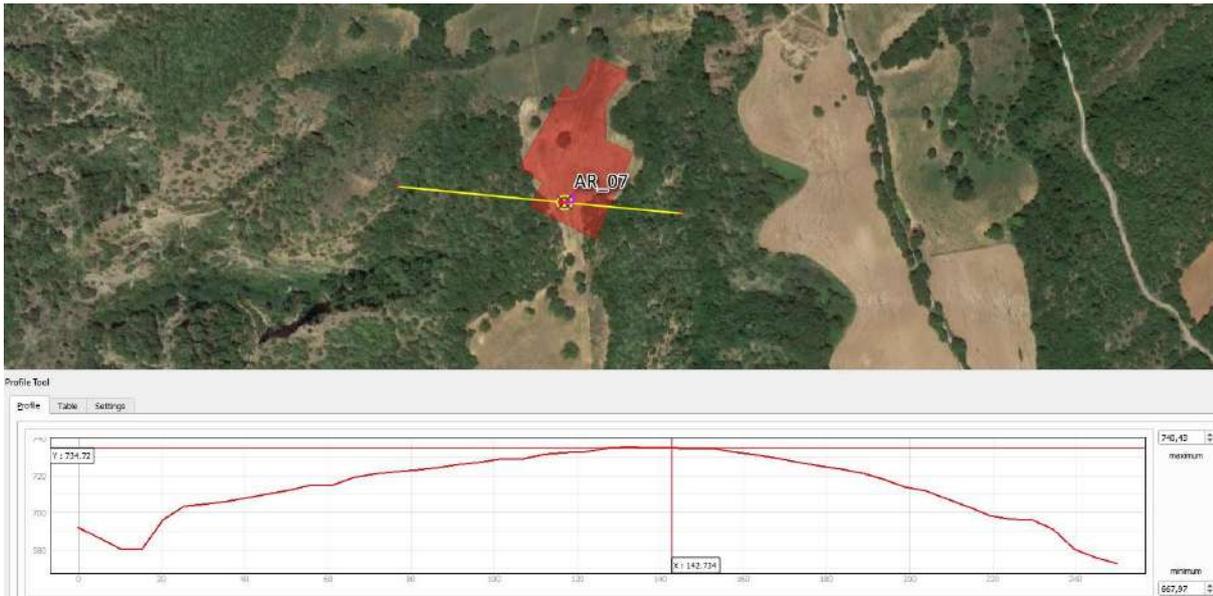
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 7,60 m: Coltre limoso-argillosa (4)

da 7,60 in poi: Arenarie grigio-giallastre intercalati a livelli argillosi (3)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_07



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_07 è ubicata alla quota di 734,0 metri s.l.m. sulla sommità della sponda sinistra del Fiume Armiento. In corrispondenza del punto di installazione è di circa 5°, tuttavia la presenza di una scarpata sub-verticale di altezza superiore ai 30 metri, si ritiene di assegnare al sito la categoria topografica T2.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_7	734,0	5°	Conglomerati di Castronuovo	No

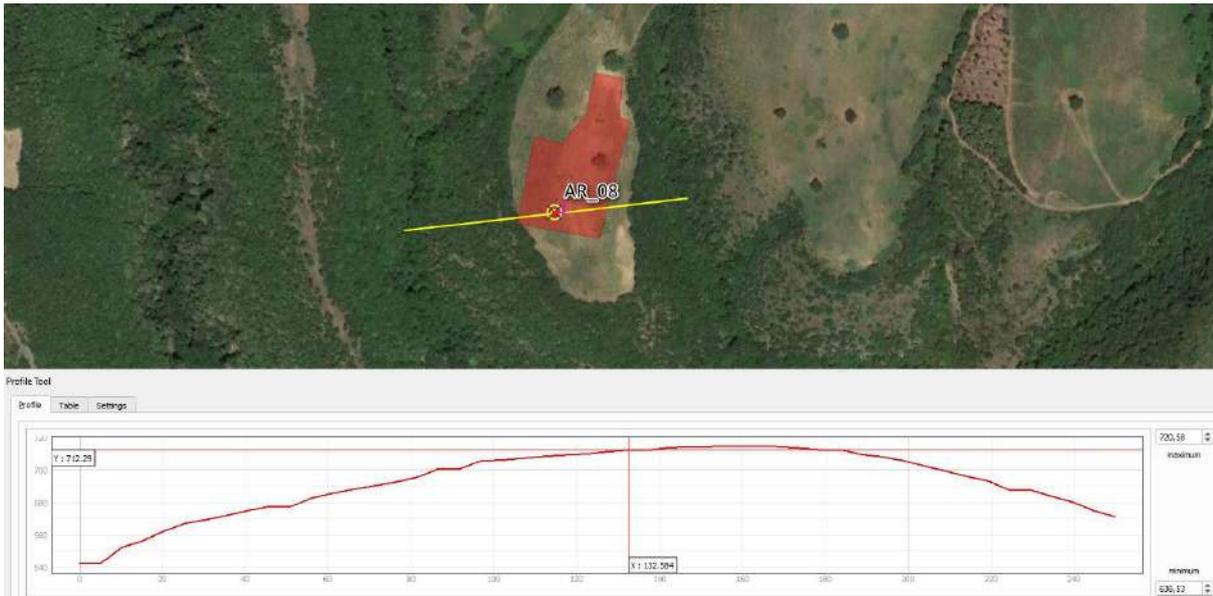
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 2,00 m: Coltre argilloso-limoso (5)

da 2,00 in poi: Conglomerati poligenici in matrice sabbioso-rossastra (1)

Categoria Topografica "T2" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_08



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_08 è ubicata in località San Biagio, alla quota di 734,0 metri s.l.m. nella porzione medio-bassa del versante esposto a Sud-Ovest facente parte della dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est che suddivide il bacino del Fosso del Cerrito (ad Ovest) e il Vallone dell'Acqua Fredda (a Est).

La superficie topografica presenta una pendenza verso Ovest, con inclinazione di circa 5°

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_8	734,0	5°	Conglomerati di Castronuovo	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 7,40 m: Coltre argilloso-limosa (5)

da 7,40 in poi: Conglomerati poligenici in matrice sabbioso-rossastra (1)

Categoria Topografica "T2" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_09



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_09 è ubicata in località San Biagio, alla quota di 790,0 metri s.l.m., nella porzione alta del versante esposto a Sud-Ovest facente parte della dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est che suddivide il bacino del Fosso del Cerrito (ad Ovest) e il Vallone dell'Acqua Fredda (a Est).

La superficie topografica presenta una pendenza verso Ovest, con inclinazione di circa 8°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_9	790,0	8°	Sabbie di Aliano	No

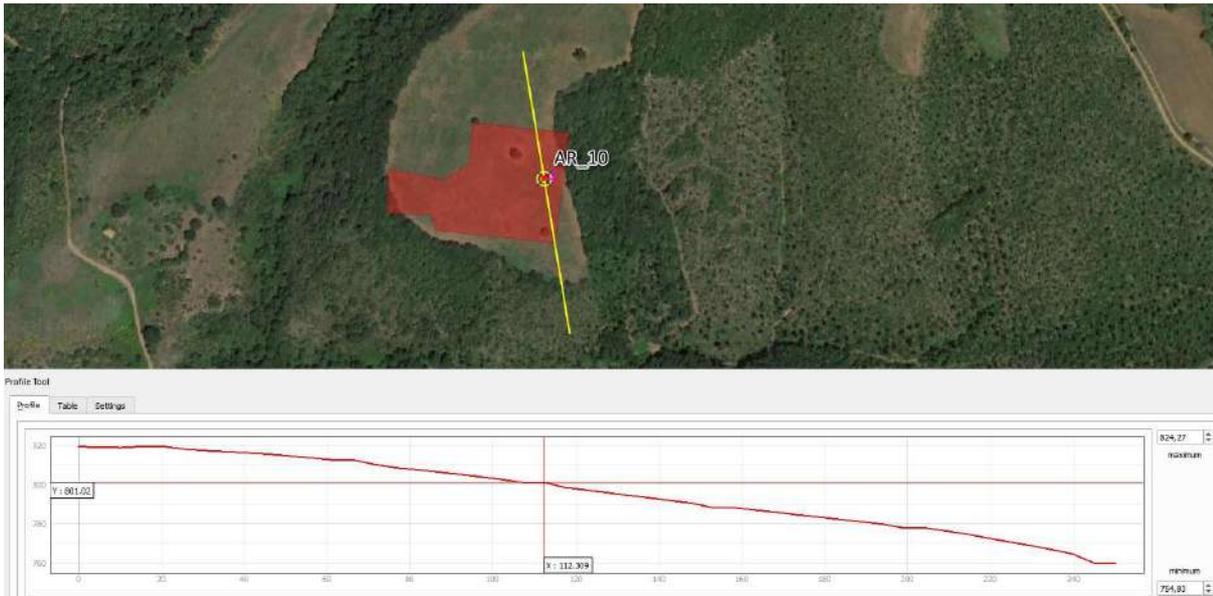
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 7,40 m: Coltre argilloso-limosa (5)

da 7,40 in poi: Sabbie gialle a grado di cementazione variabile con spesse intercalazioni di argille azzurre (2)

Categoria Topografica "T2" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_10



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_10 è ubicata in località San Biagio, alla quota di 801,0 metri s.l.m., nella porzione alta del versante esposto a Sud-Ovest facente parte della dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est che suddivide il bacino del Fosso del Cerrito (ad Ovest) e il Vallone dell'Acqua Fredda (a Est). La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud, con inclinazione di circa 15°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_10	801,0	15°	Sabbie di Aliano	No

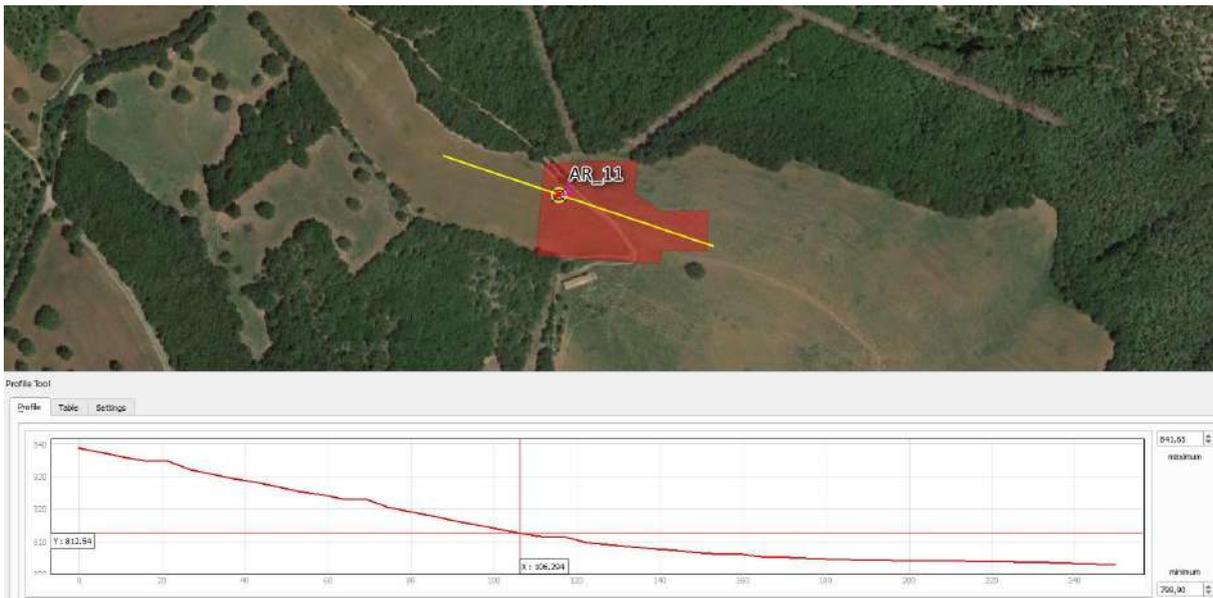
Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 7,40 m: Coltre argilloso-limosa (5)

da 7,40 in poi: Sabbie gialle a grado di cementazione variabile con spesse intercalazioni di argille azzurre (2)

Categoria Topografica "T2" – Categoria di sottosuolo "B"

AR_11



L'area di sedime dell'aerogeneratore AR_11 è ubicata in località Cugnorizzo, alla quota di 812,5 metri s.l.m., sulla sommità della dorsale con andamento Nord-Ovest Sud-Est che suddivide il bacino del Fosso del Cerrito (ad Ovest) e il Vallone dell'Acqua Fredda (a Est). La superficie topografica presenta una pendenza verso Sud-Ovest, con inclinazione di circa 9°.

ID	Quota slm	Pendenza	Geologia	Presenza di dissesti
AR_11	812,5	9°	Sabbie di Aliano	No

Successione stratigrafica sintetica

da 0,00 ÷ a 4,00 m: Coltre argilloso-limosa (5)

da 4,00 in poi: Sabbie gialle a grado di cementazione variabile con spesse intercalazioni di argille azzurre (2)

Categoria Topografica "T1" – Categoria di sottosuolo "B"

13. OPERE ELETTRICHE

L'energia elettrica prodotta sarà convogliata nella **stazione elettrica di trasformazione (SEU)** di Aliano mediante cavi interrati.

Tali cavidotti, **interrati ad una profondità non inferiore a 1,6 metri**, saranno infilati all'interno di corrugati di idonea sezione.

Essi andranno ad interessare principalmente carreggiate stradali esistenti, e pertanto ogni lavorazione sarà eseguita nel rispetto delle prescrizioni degli "Enti proprietari" e gestori del tratto di strada interessato.

Laddove le strade si sviluppino sui versanti è consigliabile, compatibilmente con l'ubicazione di altri sottoservizi già presenti, spostare il tracciato del cavidotto lato monte, onde evitare di interessare eventuali terreni di riporto.

I tracciati individuati per i cavidotti interrati, che ricadono tutti su tratti stradali esistenti, interessano aree a rischio idrogeologico R2 ed R3 per brevissimi tratti; nei tratti interessati da dissesto andrà approfondito lo scavo in modo tale da superare i livelli stratigrafici interessati da creep e soliflusso ed ubicare lo scavo nella porzione di monte della sede stradale **(vedi Tavola 3)**.

14. CONCLUSIONI

La **BASILICATA PRIME s.r.l.** intende realizzare il **nuovo parco eolico “Val D’Agri”** costituito da **n°11 aerogeneratori** da realizzarsi nei territori comunali di Montemurro, Armento e Gallicchio, mentre le opere elettriche interesseranno anche il comune di Missanello ed Aliano.

Sono state effettuate delle indagini per l’inquadramento stratigrafico-geotecnico-sismico generale dei siti di interesse; **i risultati hanno messo in evidenza la presenza del basamento geologico (sabbie di Aliano, Conglomerati di Castronuovo e Flysch di Gorgoglione) ricoperti da una coltre colluviale di spessore variabile.**

Infine data la morfologia del sito, dovranno essere effettuati movimenti terra e pertanto il progetto prevede di:

- curare la **regimazione delle acque superficiali** mediante la realizzazione di canali e fossi di guardia;
- utilizzare **materiali con buone caratteristiche geotecniche** (materiale arido tipo A1, A2-4, A2-5, A3) per la realizzazione di strade e piazzole, mediante miscelazione con i terreni ottenuti dagli sbancamenti;
- prevedere, laddove necessario, **il contenimento dei rilevati mediante la realizzazione di gabbionate o terre armate**, opportunamente fondate.

La natura geologico-tessiturale dei terreni della zona determina la possibilità di infiltrazione delle acque meteoriche e di quelle di versante all'interno della coltre colluviale, ed in parte all’interno del basamento

geologico; variazioni di permeabilità date dalla presenza di livelli meno permeabili dà origini a modeste scaturigini nella zona più basse in quota.

Tuttavia non esistono i presupposti per la formazione ed il mantenimento di una falda freatica vera e propria e le strutture di fondazione (es. pali) non andranno ad interferire con la circolazione idrica profonda.

Da quanto esposto, è possibile concludere che le caratteristiche morfologiche e geologiche del sito individuato per l'istallazione di aerogeneratori, ovvero per la produzione di energia eolica, ben si prestano per la realizzazione di tale opera in quanto:

- *gli spessori della coltre colluviale risultano variabili ma con buone caratteristiche geotecniche mentre il basamento geologico presenta buone caratteristiche geotecniche;*
- *gli elementi del parco che interessano aree in dissesto sono esclusivamente da ricondurre alle opere elettriche (cavidotti) e per brevi tratti;*
- *le opere tutte non andranno a modificare in maniera significativa il regime delle acque superficiali né tanto meno quello profondo in quanto non vi è una falda freatica vera e propria.*

Dall'indagine geologica, idrogeologica, geotecnica e sismica condotta sull'area, e tenuto conto delle prescrizioni sopra descritte in fase progettuale, **si ritiene preliminarmente che l'opera possa essere realizzata in condizioni di sicurezza geologica, idrogeologica ed idraulica.**

IL GEOLOGO

dott. Pier Luigi Anasparri



Ascoli Piceno, Novembre 2022