

**REGIONE PUGLIA**  
**CITTÀ METROPOLITANA DI BARI**  
**COMUNE DI ALTAMURA**



Committente: **R2R**  
GRUPPO a2a

**R2R S.r.l. (gruppo a2a)**  
Piazza Manifattura n. 1  
38068 - Rovereto (TN)

Titolo del Progetto:

**PARCO EOLICO SERRA DI MELE**

Documento: **PROGETTO DEFINITIVO**

N° Documento: **R2R-WSDM-RC11**

ID PROGETTO:	<b>R2R-WSDM</b>	SEZIONE:	<b>C</b>	TIPOLOGIA:	<b>T</b>	FORMATO:	<b>A4</b>
--------------	-----------------	----------	----------	------------	----------	----------	-----------

Elaborato:

**RELAZIONE GEOLOGICA**

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	YDUOL75_R2R-WSDM-RC11
---------	--------	--------	---	------------	-----------------------

A cura di:

**iat** CONSULENZA  
E PROGETTI  
www.iatprogetti.it



**ORDINE DEI GEOLOGI**  
REGIONE SARDEGNA  
N. 222 Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

*Maria Francesca Lobina*

I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.  
Dott. Ing. Giuseppe Frongia

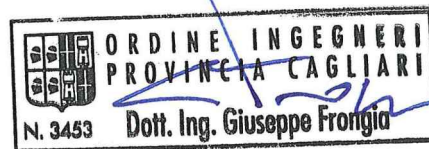
**Gruppo di progettazione:**

Ing. Giuseppe Frongia  
(coordinatore e responsabile)  
Ing. Marianna Barbarino  
Ing. Enrica Batzella  
Pian. Terr. Andrea Cappai  
Ing. Gianfranco Corda  
Ing. Paolo Desogus  
Pian. Terr. Veronica Fais  
Ing. Gianluca Melis  
Ing. Fabrizio Murru  
Ing. Andrea Onnis  
Pian. Terr. Eleonora Re  
Ing. Elisa Roych  
Ing. Marco Utzeri



**Contributi specialistici:**

Ing. Antonio Dedoni (studio acustico)  
IPOOL S.r.l. (monitoraggio acustico)  
Dott. Geol. Francesca Lobina (Geologia)  
Dott. Agr. Barnaba Marinosci (Agronomia)

Dott. Biol. Leonardo Beccarisi (Vegetazione)  
Dott. Fabio Mastropasqua (Fauna e VINCA)  
Nostoi S.r.l. (Archeologia)





Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	Nov.2023	Prima emissione	MFL	GF	R2R

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 2 di 31	

## INDICE

<b>1</b>	<b>ASPETTI INTRODUTTIVI .....</b>	<b>3</b>
1.1	Premessa.....	3
1.2	Normativa di riferimento.....	3
1.3	Inquadramento topografico e territoriale .....	4
1.4	Descrizione sommaria del progetto.....	9
<b>2</b>	<b>MODELLO GEOLOGICO .....</b>	<b>11</b>
2.1	Contesto geologico e strutturale dell'area vasta .....	11
2.2	Assetto litostratigrafico locale .....	14
2.3	Modello stratigrafico.....	16
2.4	Assetto geomorfologico .....	18
2.5	Assetto idrografico e interferenze con le opere in progetto .....	22
2.6	Assetto idrogeologico .....	24
<b>3</b>	<b>PERICOLOSITÀ GEOLOGICA.....</b>	<b>26</b>
3.1	Pericolosità idraulica .....	26
3.2	Pericolosità da frana.....	29
3.3	Pericolosità sismica.....	29
3.4	Pericolosità idrogeologica .....	30
3.5	Subsidenza.....	30
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>31</b>

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 3 di 31	

## 1 ASPETTI INTRODUTTIVI

### 1.1 Premessa

La società R2R S.r.l, d'ora in avanti il proponente, intende realizzare un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica in Comune di Altamura (Città Metropolitana di Bari) denominato "Serra di Mele", che sarà costituito da n. 6 aerogeneratori di potenza unitaria pari a 6,6 MW e complessiva fino a 39,6 MW.

In tale ambito, lo scrivente geologo *Dott.ssa MARIA FRANCESCA LOBINA*<sup>(1)</sup> ha proceduto, su mandato della società di ingegneria I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. incaricata della progettazione, alla stesura del presente elaborato incentrato sugli aspetti geologici, stratigrafici, strutturali, morfologici ed idrogeologici interagenti dei luoghi.

Gli argomenti di seguito esposti si basano su informazioni estrapolate dalla letteratura e cartografia geotematica regionale, supportate dai dati provenienti da indagini e studi eseguiti in aree prossime al sito di progetto per altre iniziative edilizie, per gentile concessione degli autori, nonché da prospezioni sito-specifiche all'uopo eseguite e funzionali allo studio sulla risposta sismica locale ai sensi del paragrafo 3.2 del D.M. 17.01.2018 di aggiornamento delle «*Norme Tecniche per le Costruzioni*».

Sebbene alcune delle informazioni riportate in questa sede siano state acquisite nel corso di lavori di differente natura, prevalentemente lavori di supporto all'edilizia, l'insieme dei dati acquisiti ha permesso di sviluppare un modello geologico consono alla fase progettuale in essere.

Con le analisi attuate si ritiene di essere addivenuti ad un modello geologico sufficientemente esaustivo per il livello progettuale richiesto ed aver valutato le condizioni di pericolosità geologica in atto e/o potenziali od altre criticità in grado di condizionare la fattibilità dell'intervento nel suo complesso.



Si rimanda all'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, in ossequio agli obblighi del succitato D.M. 17.01.2018 e relativa Circolare C.S. LL.PP. n. 7 del 21.01.2019, la definizione puntuale degli aspetti litologici e geomorfologici delle aree di intervento nonché per la definizione della configurazione stratigrafica e geotecnica del sottosuolo in corrispondenza dei siti designati ad ospitare gli aerogeneratori e le opere annesse.

### 1.2 Normativa di riferimento

La normativa vigente in materia a cui si è fatto riferimento per lo svolgimento degli studi e la compilazione del presente documento tecnico è la seguente:

---

(1) Albo Geologi della Regione Sardegna N. 222 – Sezione A.

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 4 di 31	



- Circolare C.S. LL.PP. n. 7 del 21.01.2019 «Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni» di cui al D.M. 17.01.2018»;
- D.M. 17.01.2018 «Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni»;
- Ordinanza P.C.M. n. 3519 del 28.04.2006 «Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l’aggiornamento degli elenchi delle medesime zone»;
- Ordinanza P.C.M. n. 3316 del 02.10.2003 «Modifiche ed integrazioni all’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri»;
- Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.03.2003 «Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica»;
- N.T.A Piano di Bacino Stralcio per l’Assetto Idrogeologico dell’Autorità di Bacino della Puglia, ai sensi dall’articolo 17 comma 6 ter della Legge 18.05.1989, n. 183, novembre 2005.

### 1.3 Inquadramento topografico e territoriale

Il parco eolico in progetto è previsto nel settore centro-occidentale della Puglia, subregione geografica delle Murge, in agro del Comune di Altamura (Città Metropolitana di Bari). Si estenderà per circa 4 km in direzione WNW-SSE abbracciando da ovest verso est le località identificate con i toponimi di *Mass. Nuova*, *Mass. Ferrulli*, *Mass. Traetta*, *Mass. Casiello* e *Serra di Mele*.

I riferimenti cartografici sono rappresentati da:

- Foglio 454 “ALTAMURA” dell’I.G.M.I. [scala 1:50.000]
- Foglio 472 “MATERA” dell’I.G.M.I. [scala 1:50.000]
- Sezione 454-II “ALTAMURA” dell’I.G.M.I. [scala 1:25.000]
- Sezione 454-III “GRAVINA DI PUGLIA” dell’I.G.M.I. [scala 1:25.000]
- Sezione 472-I “BORGIO VENUSIO” dell’I.G.M.I. [scala 1:25.000]
- Sezione 472-IV “SANTA MARIA D’IRSI” dell’I.G.M.I. [scala 1:25.000]
- Sezione 454140 della C.T.R. [scala 1:10.000]
- Sezione 454150 della C.T.R. [scala 1:10.000]
- Sezione 472020 della C.T.R. [scala 1:10.000]
- Sezione 472030 della C.T.R. [scala 1:10.000]

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 5 di 31	

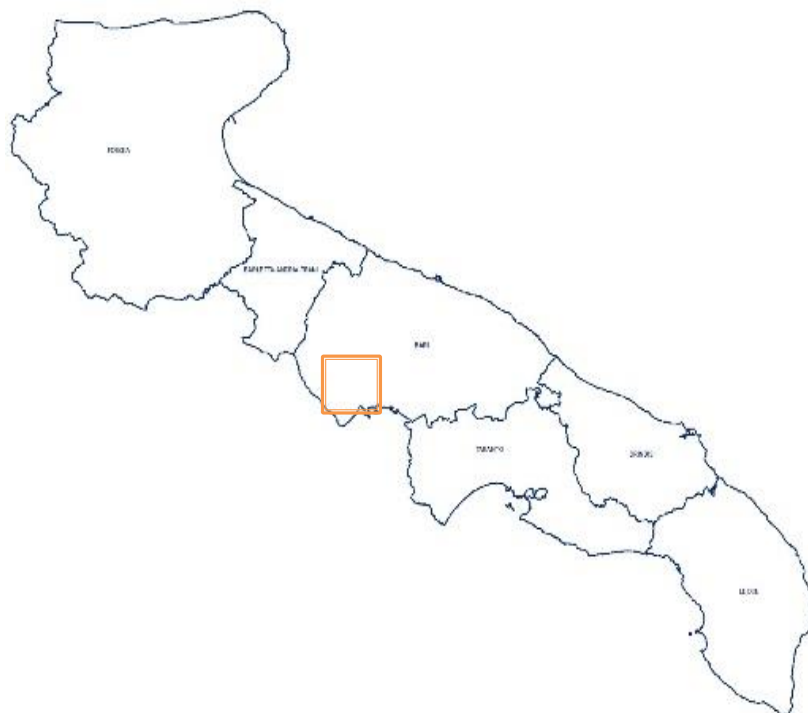




Figura 1.1 - Inquadramento geografico dell'area di studio.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 6 di 31	

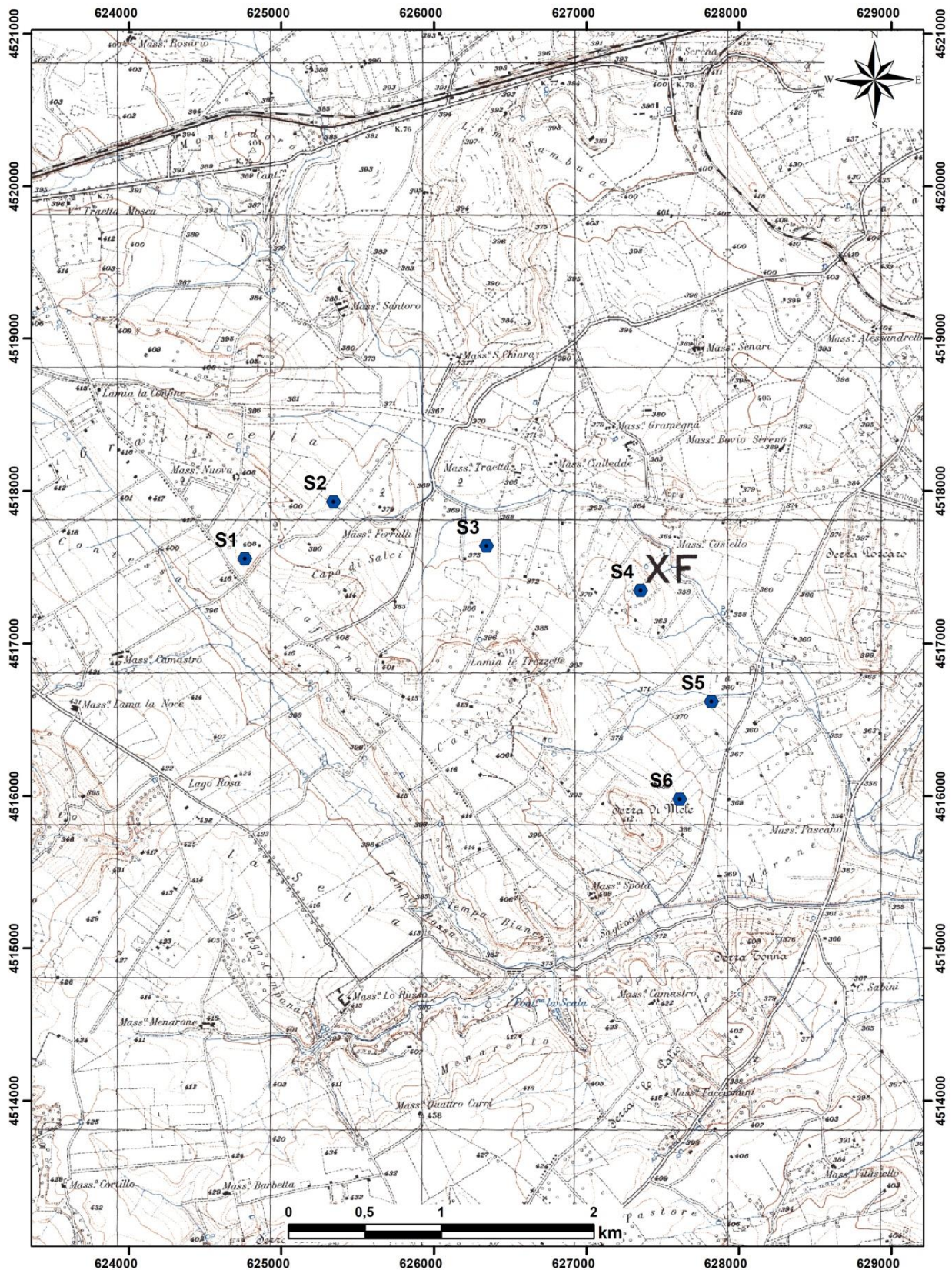




Figura 1.2 - Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su stralcio cartografia I.G.M.I. 25.000, fuori scala.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 7 di 31	

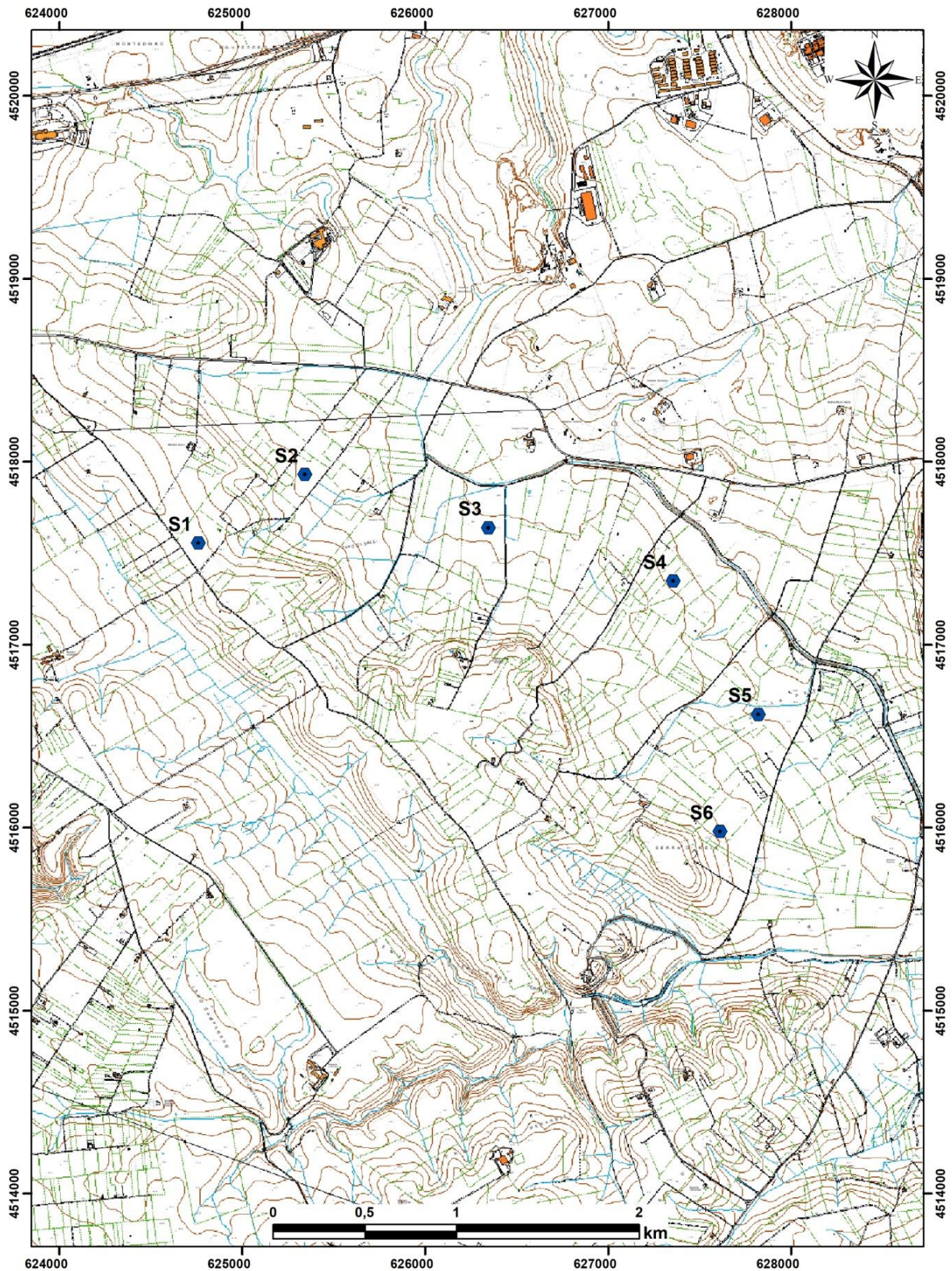


Figura 1.3 - Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su stralcio cartografia C.T.R. 10.000, fuori scala.






<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 8 di 31



Figura 1.4 - Ubicazione degli aerogeneratori in progetto su stralcio ortofotogrammetrico 2019, fuori scala.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 9 di 31	

#### **1.4 Descrizione sommaria del progetto**

Il parco eolico in progetto sarà composto di n. 6 aerogeneratori, ciascuno costituito da 3 pale, con diametro massimo delle turbine di 170 m, altezza del mozzo di 115 m e altezza complessiva di 200 m.

Stante il fatto che la viabilità locale principale è interamente ed agevolmente camionabile anche per il trasporto di aerogeneratori di grande taglia (multimegawatt) e delle relative parti complementari (conci di torre e pale), si prevede sin d'ora l'adeguamento temporaneo di alcune tratte.



Gli aerogeneratori saranno installati in piazzole accessibili a partire dalla nuova viabilità di accesso, con piste in terra battuta di larghezza di circa 5 m. Le piste saranno realizzate in misto stabilizzato e compattato con uno strato di fondazione in pietrisco costipato.

L'elettrodotto interrato, previsto sotto le piste di accesso al parco eolico e la viabilità pubblica dell'area, collegherà gli aerogeneratori raggruppandoli in n. 3 comparti (tale schematizzazione è finalizzata alla sola trattazione oggetto della presente relazione) (Figura 1.5):

- Occidentale S1+S2;
- Centrale S3+S4;
- Orientale S5+S6.

All'uscita di questi, l'elettrodotto di connessione permetterà di immettere l'energia elettrica prodotta in rete presso la nuova stazione elettrica (SE) in Comune di Altamura. Questa raccoglierà le linee in cavo interrato a 36 kV provenienti dal parco eolico che saranno attestate ad un quadro elettrico, installato all'interno di un locale dedicato.

Per ulteriori specifiche si rimanda agli elaborati tecnici di progetto.

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 10 di 31	

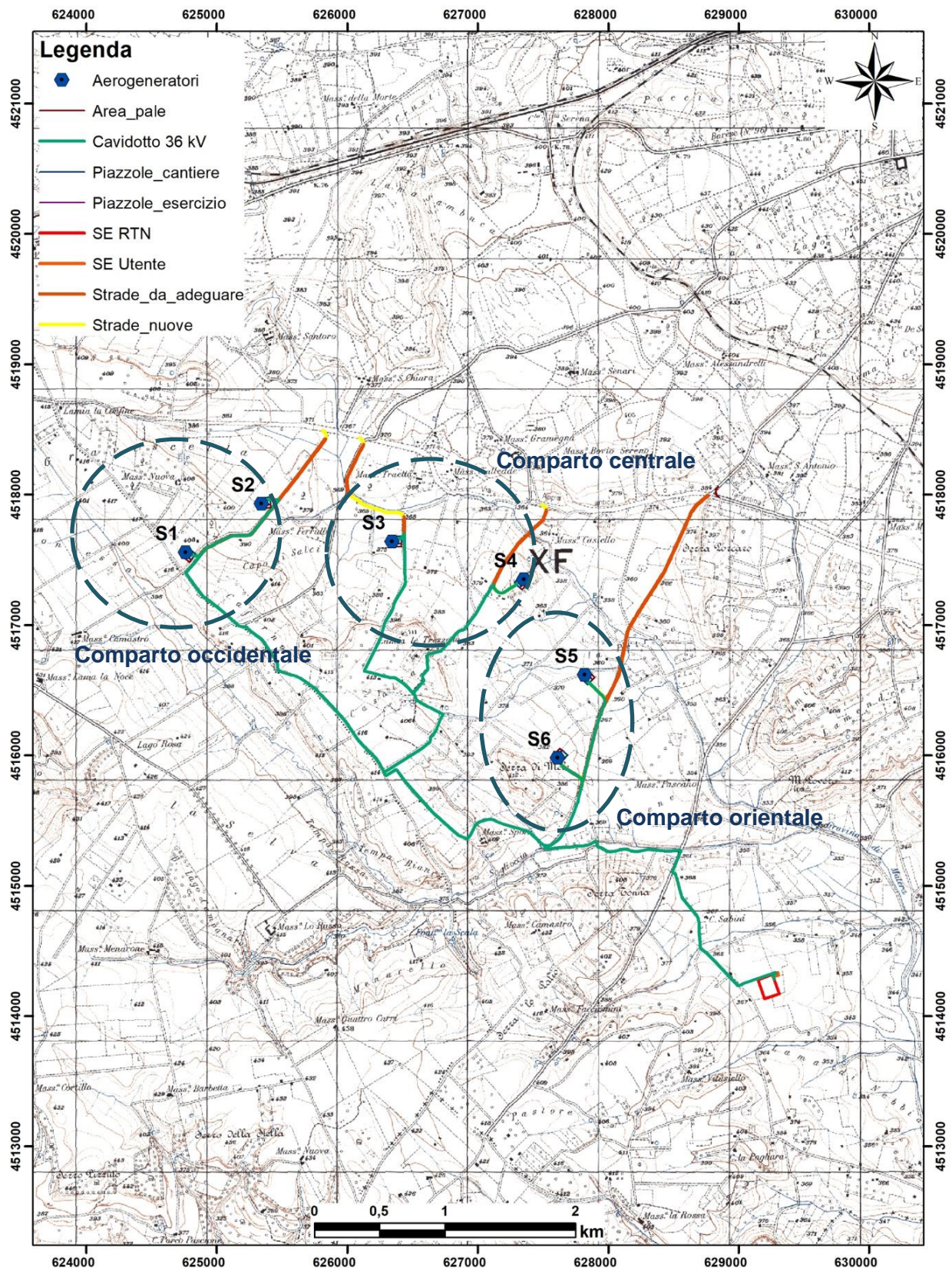




Figura 1.5 - Schema planimetrico del progetto su stralcio I.G.M.I.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 11 di 31

## 2 MODELLO GEOLOGICO

### 2.1 Contesto geologico e strutturale dell'area vasta

L'area di studio si colloca nel settore esterno dell'Appennino meridionale che, da un punto di vista geologico, corrisponde al margine orientale dell'Avanfossa Bradanica, posto tra la dorsale appenninica, a occidente e l'Avampaese Murgiano, ad oriente (Figura 2.1).

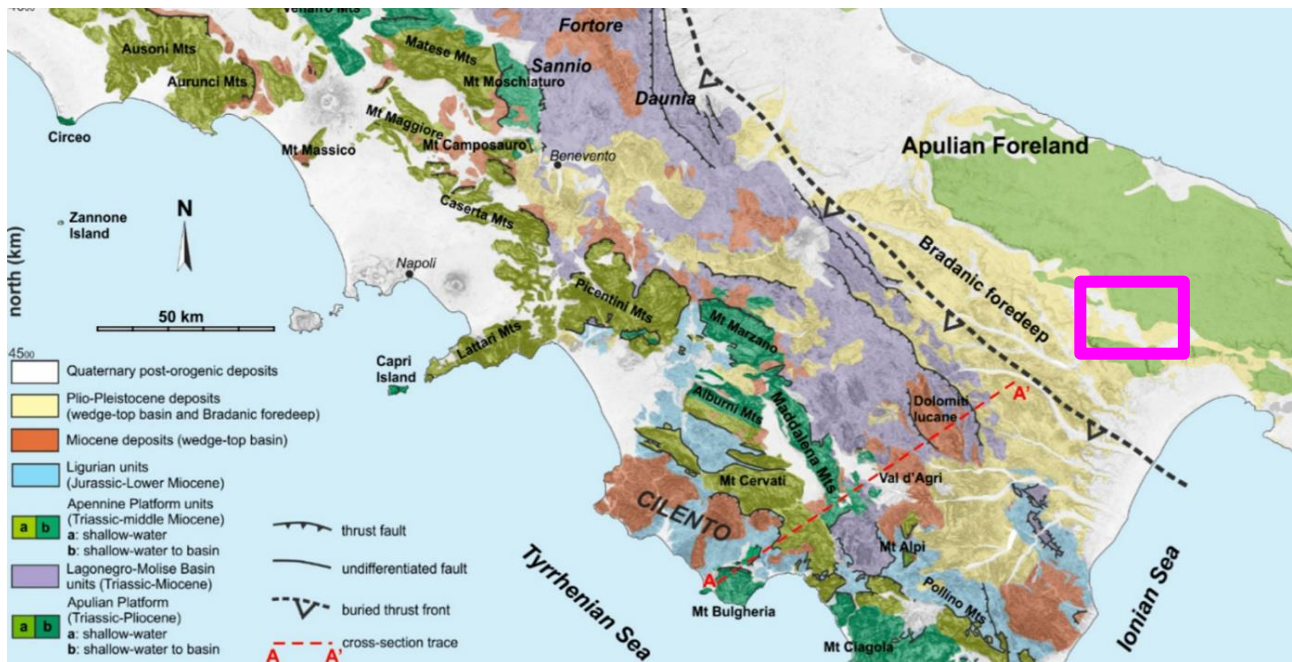




Figura 2.1 - Schema geologico-strutturale dell'Appennino Meridionale (Mehmood et al., 2023) con evidenza (in fuxia) dell'area di studio.

L'Avanfossa Bradanica, che prende il nome da uno dei corsi d'acqua più importanti del settore, si struttura all'inizio del Pliocene per effetto della tettonica estensionale che interessa i margini della Catena Appenninica e dell'Avampaese Murgiano: tale dominio è infatti bordato ad est da una serie di faglie dirette ad andamento circa appenninico che ribassano il substrato carbonatico del cosiddetto "Ripiano Premurgiano" per una trentina di chilometri, ed ad ovest da una serie di thrust che deformano le unità terziarie e le portano in accavallamento sui depositi pliocenici di avanfossa.

Durante il Pliocene inferiore l'Avanfossa è sede di sedimentazione marina, mentre lungo il margine appenninico estese porzioni di catena sono interessate da importanti fenomeni di tettonica compressiva che le portano in accavallamento sui depositi del margine interno del bacino.

Durante il Pliocene medio-superiore l'avanzamento della catena e la contemporanea subsidenza dell'avanfossa portano all'innescarsi di vasti effetti gravitativi lungo il margine occidentale. Infine, a partire dal tardo Pleistocene inferiore, si assiste al sollevamento dei margini appenninico e murgiano dell'avanfossa a causa della progressiva riduzione delle spinte tettoniche ed al progressivo raggiungimento di un parziale equilibrio isostatico.

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 12 di 31	

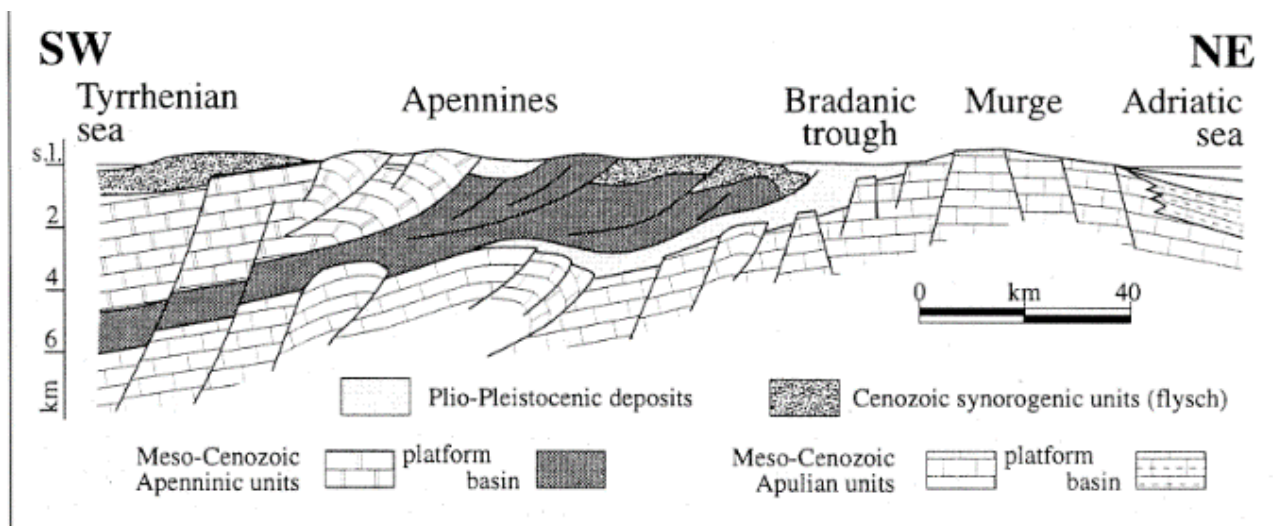


Figura 2.2 - Sezione geologica schematica dell'appennino meridionale e dell'avanpaese apulo.

Il complesso quadro paleogeografico appena delineato ha portato, nella Fossa Bradanica, alla formazione di una successione sedimentaria caratterizzata da litologie, spessori e facies spesso molto differenti tra loro, ma sempre poggianti su successioni carbonatiche tardo-mesozoiche.



Il substrato locale è rappresentato da una serie carbonatica nota in letteratura come “Calcari di Altamura” (Cretacico superiore), che affiora solo localmente in corrispondenza delle incisioni fluviali più pronunciate in quanto perlopiù sormontata da depositi silicoclastici e carbonatici pleistocenici. Segue, in discordanza, un’ulteriore serie carbonatica (“Calcarenite di Gravina”, Pleistocene inferiore), formatasi a spese delle serie cretache di avampaese.

La sequenza stratigrafica continua con una serie silicoclastica nota in letteratura come Argille Subappenniniche (Pleistocene inferiore) localmente eteropica con le Calcareniti di Gravina, con spessori variabili da poche decine di metri (in prossimità dell’Avampaese Murgiano) a diverse centinaia di metri (nelle zone centrali dell’Avanfossa). I depositi di questa serie sono ricoperti, infine, da quelli delle Sabbie di Monte Marano e dei Conglomerati di Irsinia (Pleistocene inferiore - medio), che rappresentano i depositi di chiusura del ciclo sedimentario.

Spesso, a copertura delle suddette serie marine, si rinvengono depositi continentali di genesi eluvio-colluviale, alluvionale e fluvio-lacustre (Pleistocene – Olocene). In particolare, i depositi alluvionali e fluvio-lacustri sono ben rappresentati in tutta l’area in esame e risultano frequentemente reincisi dai corsi d’acqua più importanti che mettono in luce i contatti discordanti con le sottostanti unità marine.

L’assetto strutturale del settore, è generalmente poco articolato e riconducibile, in buona sostanza, ai fenomeni di sollevamento e tilting connessi con l’evoluzione recente della catena appenninica, protrattasi fino all’inizio dell’Olocene. In particolare, i fenomeni di basculamento sono chiaramente evidenziati dall’assetto monoclinale della serie argillosa che, a grande scala, risulta mediamente immergente verso NE di circa 10°.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 13 di 31	

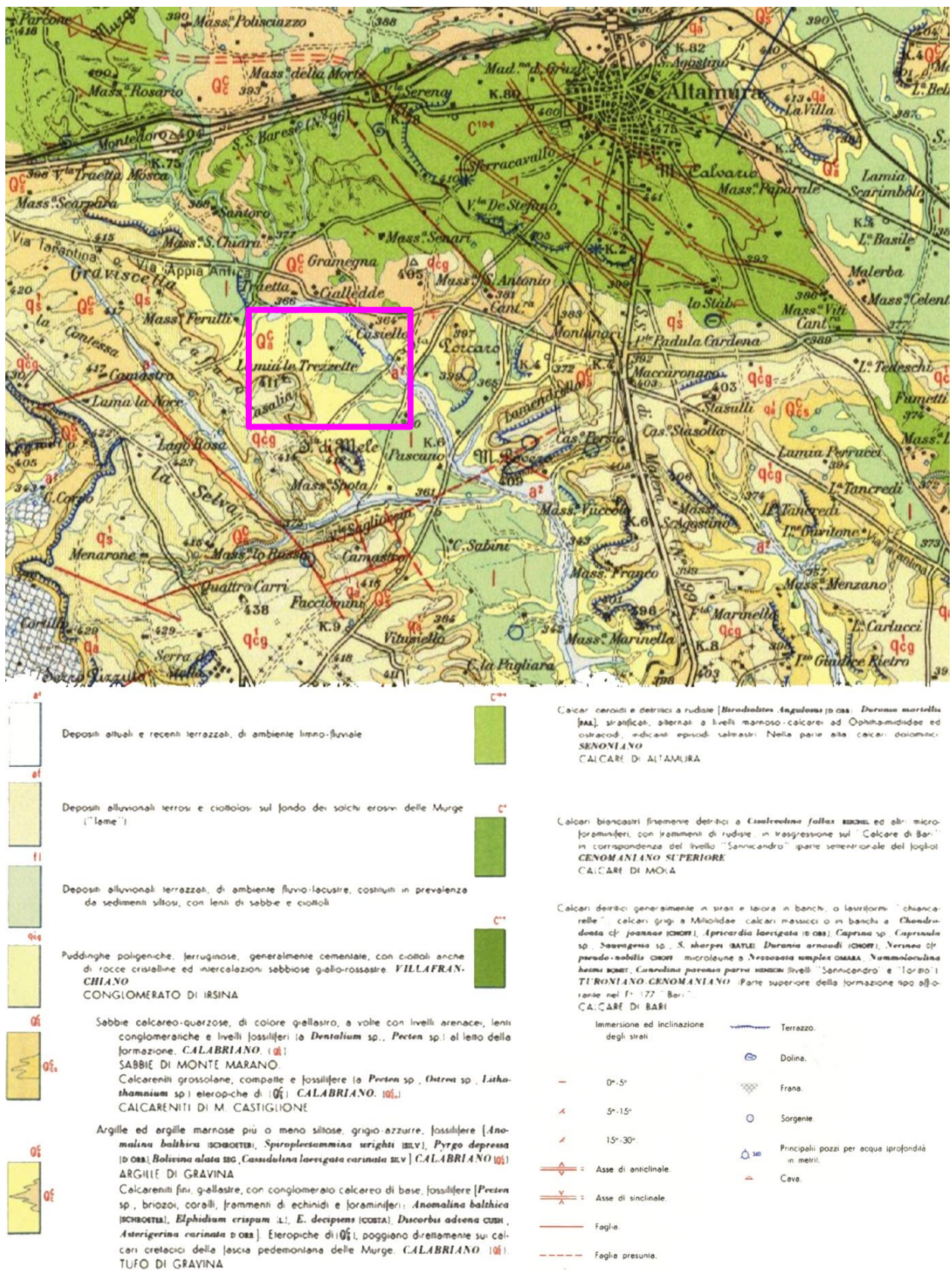




Figura 2.3 - Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 - Foglio 189 – Altamura (1966).

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 14 di 31	

Infine, sempre in relazione ai fenomeni tettonici che hanno interessato l'area a partire dal tardo cenozoico, si rinvengono differenti sistemi di faglie che smembrano l'edificio appenninico portando alla formazione di bacini continentali quaternari sede di sedimentazione alluvionale e fluvio-lacustre.

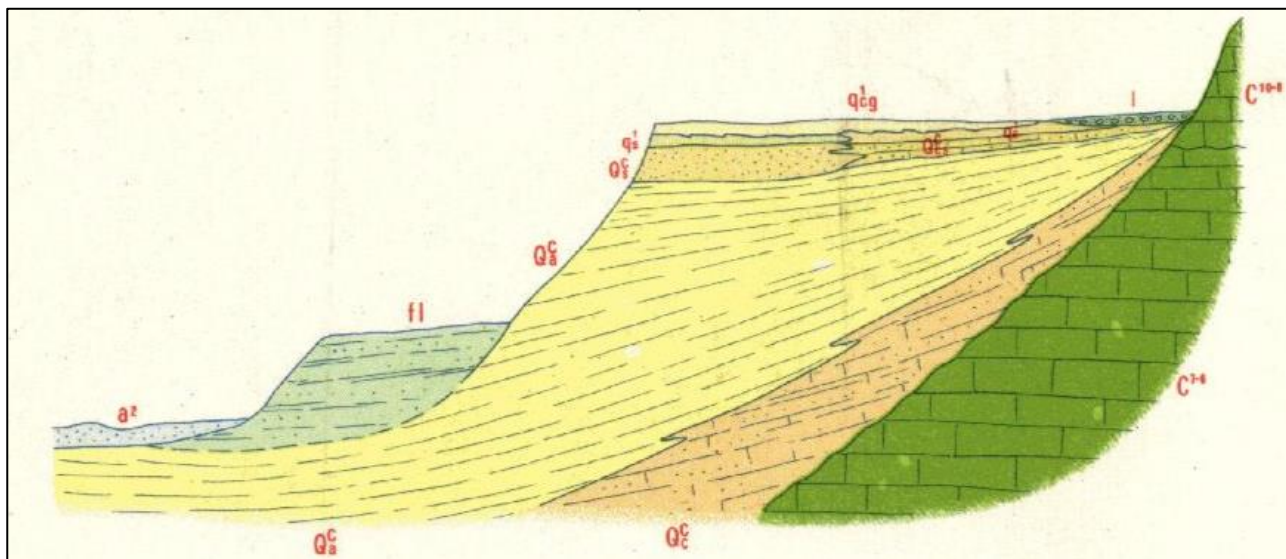


Figura 2.4 - Schema dei rapporti stratigrafici delle formazioni di età da cenozoica ad olocenica con riferimento alla Carta Geologica 1:100.000 – Altamura.



## 2.2 Assetto litostratigrafico locale

L'areale che ospiterà il parco eolico si caratterizza per una morfologia collinare e per l'esteso affioramento di una successione terrigena pleistocenica che ricopre in discordanza un basamento carbonatico-dolomitico mesozoico rappresentato dalla Formazione dei Calcari di Altamura. I terreni pleistocenici testimoniano una fase di trasgressione marina sul settore della Avanfossa Bradanica seguita da una fase regressiva, e presentano rapporti di eteropia tra le diverse facies che li costituiscono (Figura 2.4).

Con riferimento alla carta geologica fuori fascicolo estratta dal Geoportale della Regione Puglia, si propone di seguito lo schema stratigrafico che vede la sovrapposizione delle seguenti unità a partire dalla più recente:

- Depositi alluvionali limo-argillosi [Olocene]
- Depositi alluvionali e di versante sabbioso-ghiaiosi [Olocene]
- Conglomerato di Irsinia [Villafranchiano]
- Sabbie di Monte Marano [Calabriano]
- Argille di Gravina [Calabriano]
- Calcareni di Gravina [Calabriano]



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 15 di 31	

- Calcari di Altamura

[Cretacico superiore]

### **Depositi alluvionali limo-argillosi**

Sono rappresentati da alluvioni limose-argillose con locali lenti sabbiose e ghiaiose, in genere legati all'evoluzione recente del reticolo idrografico a carattere stagionale che drena le acque dei rilievi collinari impostati sulle litologie terrigene pleistoceniche e sul basamento carbonatico mesozoico.

Gli spessori variano da decimetrici a metrici ed interessano gli attuali dei principali corsi d'acqua.

Per le opere in programma non rivestono alcuna significatività in quanto marginali all'area d'intervento.

### **Depositi alluvionali e di versante sabbioso-ghiaiosi**

Trattasi di sedimenti a granulometria grossolana che si ritrovano lateralmente rispetto all'asse dei corsi d'acqua attuali o dei tratti di alveo regimati per cui in genere non sono interessati dalle dinamiche morfogenetiche a meno di eventi idrometeorici eccezionali. Il loro spessore è, nella maggior parte dei casi, difficilmente valutabile con certezza ma si può stimabile, in prossimità delle scarpate di erosione fluviale associate alle dinamiche attuali, di ordine metrico.

Come per i depositi alluvionali attuali possono essere presenti locali eteropie verticali e laterali conseguenti alle variazioni del regime idrico dei corsi d'acqua che hanno originato lenti di limi e argille o sacche conglomeratiche.

### **Conglomerato di Irsinia**

Depositi alluvionali e fluvio-lacustri costituiti prevalentemente da conglomerati fluviali con ciottoli arrotondati e appiattiti.

### **Sabbie di Monte Marano**

Comprende sabbie calcareo-quarzose di colore giallo con abbondanti fossili marini.



### **Argille di Gravina**

Argille azzurre con fossili marini in concordanza stratigrafica con le Calcareniti di Gravina e similari a quelle plio-pleistoceniche delle regioni collinari ai piedi dell'Appennino.

Si tratta nella maggior parte dei casi di depositi limosi debolmente marnosi con lenti di sabbie.

### **Calcareniti di Gravina**

Calcareniti massicce di colore giallognolo o biancastro, con irregolari accenni di stratificazione e trasgressive sul Calcare di Altamura con evidente discordanza angolare. In genere esordiscono con un banco conglomeratico calcareo.

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 16 di 31	

Lo spessore può raggiungere un massimo di 60 m mentre il passaggio alle Argille di Gravina, coeve, è di tipo eteropico.

### **Calcari di Altamura**

Trattasi di calcari biostromali a Ippuriti e Radioliti, in strati ad aspetto ceroide irregolarmente alternati con strati finemente calcarenitici con presenza di livelli di calcare brecciato cementati da una matrice calcareo ferruginosa generalmente di spessore ridotto ad alcuni decimetri. La parte più alta della successione è costituita da dolomie non cristalline non fossilifere.

Lo spessore complessivo della formazione è di 835 m.

### **2.3 Modello stratigrafico**

Le aree di intervento si caratterizzano per la diffusa presenza di una copertura detritica olocenica di spessore da metrico a plurimetrico, di natura eluvio-colluviale parzialmente pedogenizzata [**Strato LL\_A**] che copre un complesso di rocce terrigene da conglomeratiche ad arenacee ad argillose [**Strato LL\_B**, **Strato LL\_C**, **Strato LL\_D** e **Strato LL\_E**], da debolmente a mediamente consolidate, di età pleistocenica. Tali litologie hanno geometria lenticolare e sono in rapporto eteropico tra loro, per cui non è possibile schematizzare un unico assetto stratigrafico che sia rappresentativo dell'intera area del parco eolico in progetto.

I Conglomerati di Irsinia e le Sabbie di Monte Marano, che costituiscono il tetto della serie pleistocenica, hanno reciproci rapporti eteropici [**Strato LL\_B** e **Strato LL\_C**] e lo stesso avviene tra la serie silicoclastica delle Argille Subappenniniche (Argille di Gravina) e la coeva serie delle Calcareniti di Gravina [**Strato LL\_D** e **Strato LL\_E**]. Alla base ci sono i calcari mesozoici compatti afferenti alla Formazione dei Calcari di Altamura [**Strato LL\_F**].



Gli spessori massimi della copertura eluvio-colluviale si raggiungono nelle aree depresse per ridursi in corrispondenza degli spartiacque, ove i processi erosivi hanno determinato l'affioramento del substrato pleistocenico ed a luoghi di quello francamente litoide mesozoico.

La sequenza litologica, valida in modo estensivo alla scala del progetto ma non limitativa per l'ordine stratigrafico stante gli accavallamenti ed i rapporti eteropici tra le unità, dall'alto è la seguente:

- LL\_A** Copertura detritica eluvio-colluviale e suoli
- LL\_B** Depositi conglomeratici
- LL\_C** Sabbie marine
- LL\_D** Argille
- LL\_E** Arenarie e calcareniti
- LL\_F** Basamento carbonatico

#### **LL\_A – Copertura detritica eluvio-colluviale e suoli**



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 17 di 31	

Spessore min 0,20 m

Spessore max 1,00 m

Si compone di terre limo-argillose più o meno sabbiose, di colore perlopiù bruno e ocra, prive di struttura, con frequenti resti vegetali, poco consistenti e spessore massimo dell'ordine di 1,00 m.

Le caratteristiche fisico-meccaniche scadenti sconsigliano l'impegno diretto dei termini ascritti a tale unità come piano di posa di fondazioni.

### **LL\_B – Depositi conglomeratici**

Spessore min 1,00 m

Spessore max 10,00 m

Depositi alluvionali e costituiti prevalentemente da conglomerati fluviali con ciottoli arrotondati e appiattiti, di piccole dimensioni, in una matrice sabbiosa localmente rossastra debolmente cementata. Solo localmente si rinvengono livelli metrici ben cementati.

Lo spessore è, nella maggior parte dei casi, difficilmente valutabile, ma lungo scarpate di erosione fluviale associate alle dinamiche attuali, sono di ordine metrico.

Per le opere in programma non rivestono significatività in quanto marginali all'area di intervento.

### **LL\_C – Arenarie e calcareniti**

Spessore min 1,00 m

Spessore max 30,00 m

Sabbie calcareo-quarzose di colore grigio-giallastro, granulometria abbastanza uniforme medio-fine con alternanza di livelli decimetrici a diverso grado di cementazione.

Rappresentano il substrato di fondazione dell'aerogeneratore S1.

### **LL\_D – Argille**

Spessore min 1,00 m

Spessore max 300,00 m

Argille azzurre con fossili marini. Nella maggior parte dei casi sono di fatto limi debolmente marnosi con lenti di sabbie.



Rappresentano il substrato di fondazione di diverse torri eoliche.

### **LL\_E – Arenarie e calcareniti**

Spessore min 1,00 m

Spessore max 60,00 m

Calcareniti massicce di colore giallognolo o biancastro, con irregolari accenni di stratificazione,

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 18 di 31	

tenere e porose.

Nel settore settentrionale del parco eolico potrebbero localmente possono costituire il substrato di fondazione delle torri eoliche.

### **LL\_E – Basamento carbonatico**

#### *Spessore pluriometrico*

Calcere in strati ad aspetto ceroide irregolarmente alternati con strati finemente calcarenitici e livelli di calcare brecciato cementati da una matrice calcareo ferruginosa generalmente di spessore ridotto ad alcuni decimetri.

Per gli interventi in programma non sembrano rivestire alcuna significatività in quanto generalmente soggiacenti a profondità pluridecametriche.

### **2.4 Assetto geomorfologico**

L'area in oggetto si colloca nel parte meridionale dell'Alta Murgia, un esteso altopiano degradante verso la costa con quote che variano dai 300 m ai 679 m s.l.m.. Il basamento geologico locale è costituito da rocce carbonatiche di età mesozoica ai quali sono associate le principali forme dell'area vasta al contorno del parco eolico in progetto, quali doline, inghiottitoi, grotte e canyon denominati, con un termine regionale che è entrato nel vocabolario geomorfologico, "gravine" e "lame".



Alla scala di progetto, stante la potente copertura terrigena pleistocenica che ricopre il basamento mesozoico, non sono osservabili le tipiche forme carsiche delle Murge ed il territorio ha un assetto morbido con colline a bassa pendenza ed aree debolmente ondulate. L'area di intervento è confinata a sud dai rilievi di *Serra lo Palio* che raggiungono la quota di 422 m s.l.m. e quote simili caratterizzano i rilievi ad ovest (*Masseria Lama la Noce*, 431 m s.l.m.) ed a NE, dove la quota massima è raggiunta dall'alto che ospita l'abitato di Altamura (470 m s.l.m).

Nell'ambito dell'areale designato ad ospitare il parco eolico, la quota massima è raggiunta da Serra di Mele (412 m s.l.m) mentre le valli fluviali si attestano mediamente a 370 m s.l.m.. La pendenza dei versanti dei rilievi collinari è generalmente di pochi punti percentuali e solo localmente raggiunge il 30%.

In Figura 2.9 si consegna la carta delle pendenze reperibile nel geoportale della Regione Puglia<sup>(2)</sup> che, benché non abbia una legenda associata, rende l'idea del contesto morfologico nel quale si situa l'area in esame.

(2) [http://www.sit.puglia.it/portal/portale\\_cartografie\\_tecniche\\_tematiche/WMS](http://www.sit.puglia.it/portal/portale_cartografie_tecniche_tematiche/WMS).



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 19 di 31	





*Figura 2.5 - Contesto morfologico del settore occidentale del parco visto da nord.*



*Figura 2.6 - Contesto morfologico del settore centrale del parco visto da nord.*



*Figura 2.7 - Contesto morfologico del settore orientale del parco visto da est.*

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 20 di 31	

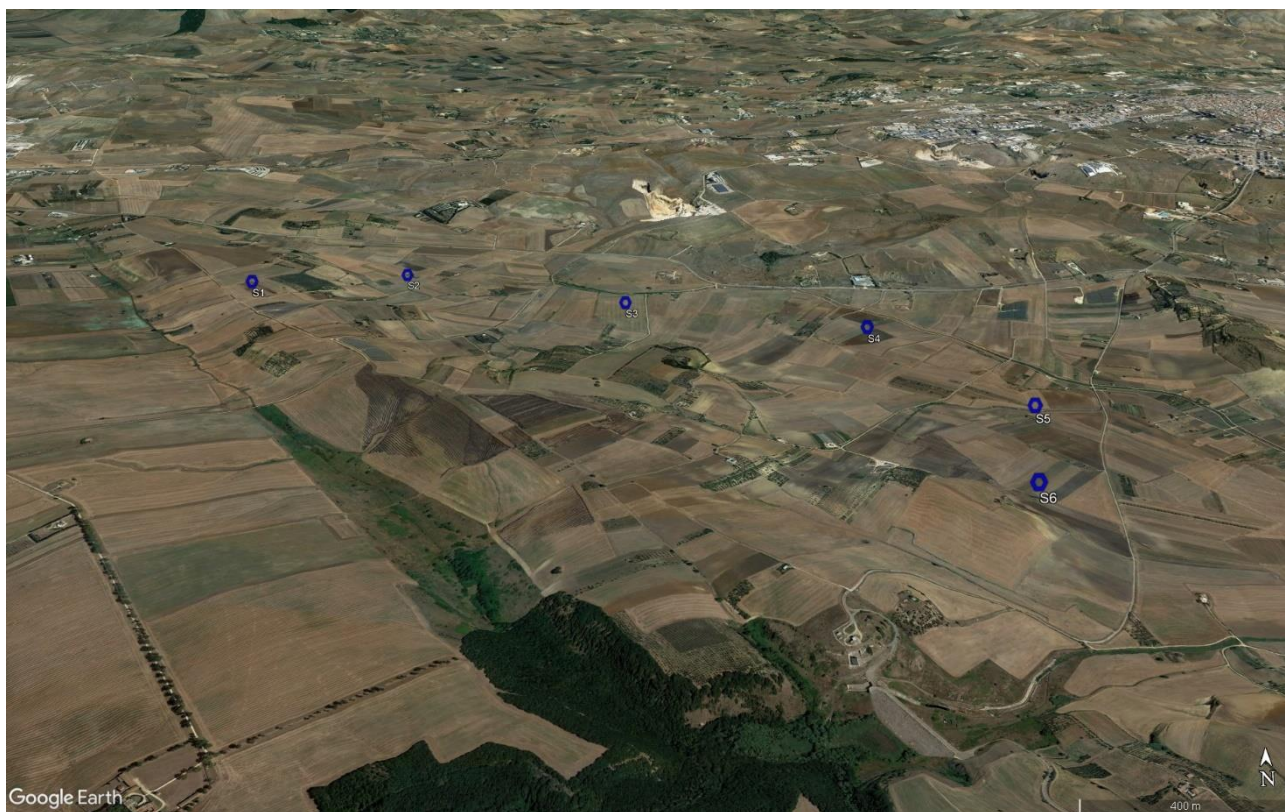




Figura 2.8 - Ambito morfologico d'insieme dell'areale che ospiterà il parco eolico, con vista da sud. Il rapporto lunghezze / altezze è di 1:3.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 21 di 31	

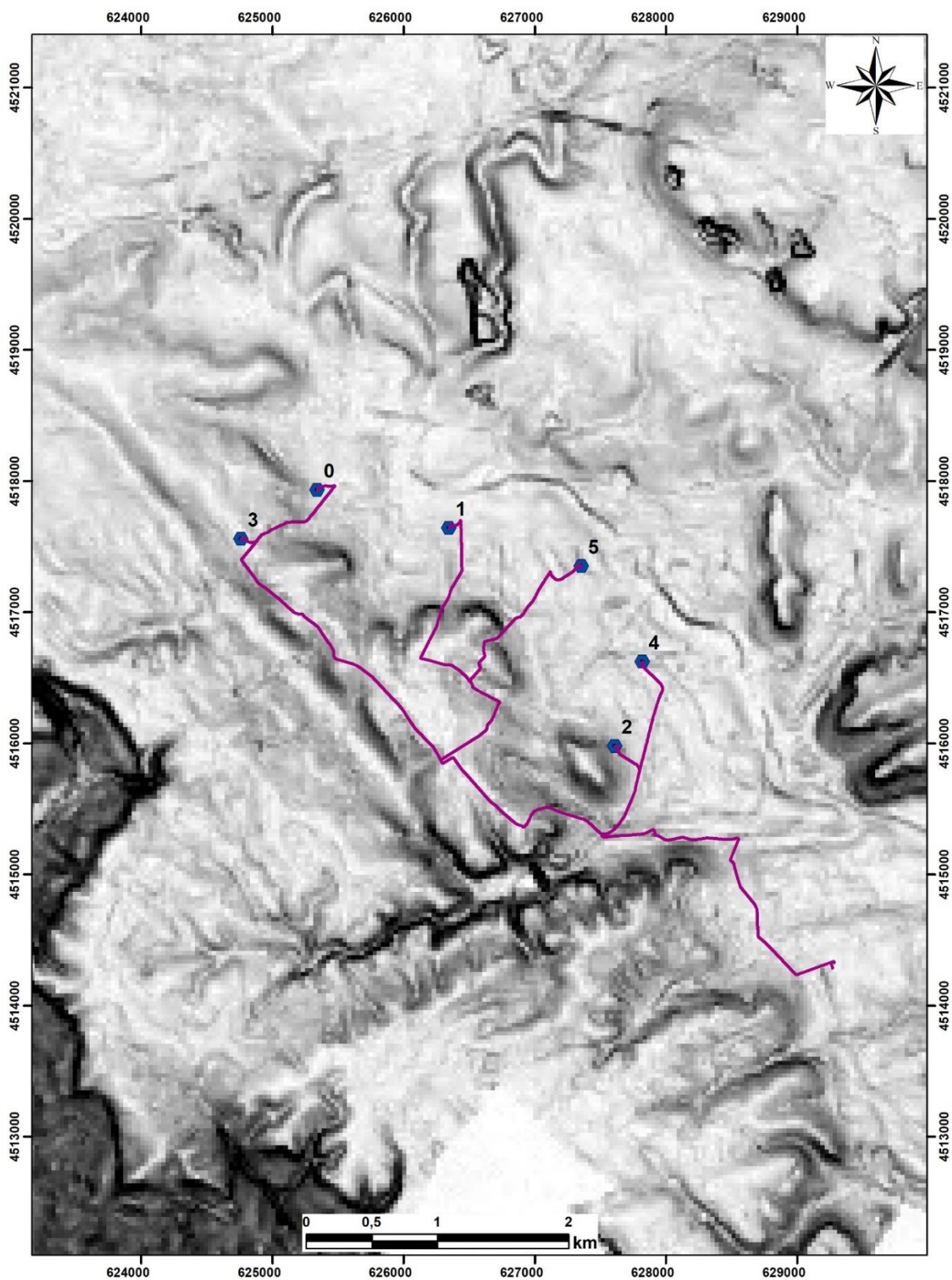




Figura 2.9 - Carta delle pendenze, estratta dal geoportale della Puglia, con modifiche ([http://www.sit.puglia.it/portal/sit\\_portal](http://www.sit.puglia.it/portal/sit_portal)).

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 22 di 31	

In allegato fuori fascicolo la carta geomorfologica (YDUOL75\_R2R-WSDM-RC11-2) mostra l'assenza di forme carsiche, di versanti ad alta pendenza e di frane attive nel settore d'interesse e la sola presenza di forme riconducibili all'attività fluviale recente e antica quali piccole scarpate corrispondenti agli argini dei fiumi e orli di terrazzo.

## 2.5 Assetto idrografico e interferenze con le opere in progetto

Benché l'assetto idrografico della regione delle Murge sia caratterizzato da scarsità di corsi d'acqua superficiali, in ragione della diffusa presenza di fenomeni carsici che favoriscono la concentrazione del sistema di drenaggio a livelli sotterranei, l'area che ospiterà le opere in progetto, per la diffusa presenza di formazioni terrigene a permeabilità da media a bassa, mostra un reticolo mediamente fitto costituito da pochi fiumi ai quali afferiscono numerosi affluenti a regime torrentizio con flussi stagionali o episodici.

I corsi d'acqua più significativi sono rappresentati dal Torrente di Gravina di Matera (Figura 2.10) e dai suoi affluenti, i quali scorrono perlopiù in direzione approssimativamente appenninica suggerendo uno stretto legame con l'assetto strutturale dell'area. In questi fiumi afferiscono numerosi affluenti, asciutti durante la maggior parte dell'anno, che drenano le acque dai rilievi collinari al contorno, immettendosi circa perpendicolarmente nelle aste principali.

La prevista posizione degli aerogeneratori su alti topografici o nella sommità dei versanti a debole pendenza evita interferenze significative con il reticolo idrografico (Figura 2.11). Esistono alcune condizioni di prossimità tra aerogeneratori e compluvi secondari a carattere stagionale o episodico non in grado di condizionare la fattibilità delle opere in progetto.



L'esame delle condizioni al contorno degli aerogeneratori suggerisce che questi e le opere connesse non siano in grado di condizionare negativamente il drenaggio delle acque verso valle.

Il cavidotto e la viabilità interna al parco eolico sfrutteranno in larga misura la viabilità esistente producendo in alcuni casi intersezioni con il reticolo idrografico come evidenziato nella cartografia fuori fascicolo. Si prevede fin da ora l'adeguamento di alcuni tratti della viabilità di servizio interna al parco e la posa del cavidotto interrato in ossequio alla normativa vigente o in appoggio sulla viabilità esistente o di nuova realizzazione in modo tale da non diminuire la sezione idraulica dei corsi d'acqua intersecati.



Figura 2.10 - L'alveo regimato del Torrente di Gravina di Matera.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 23 di 31	

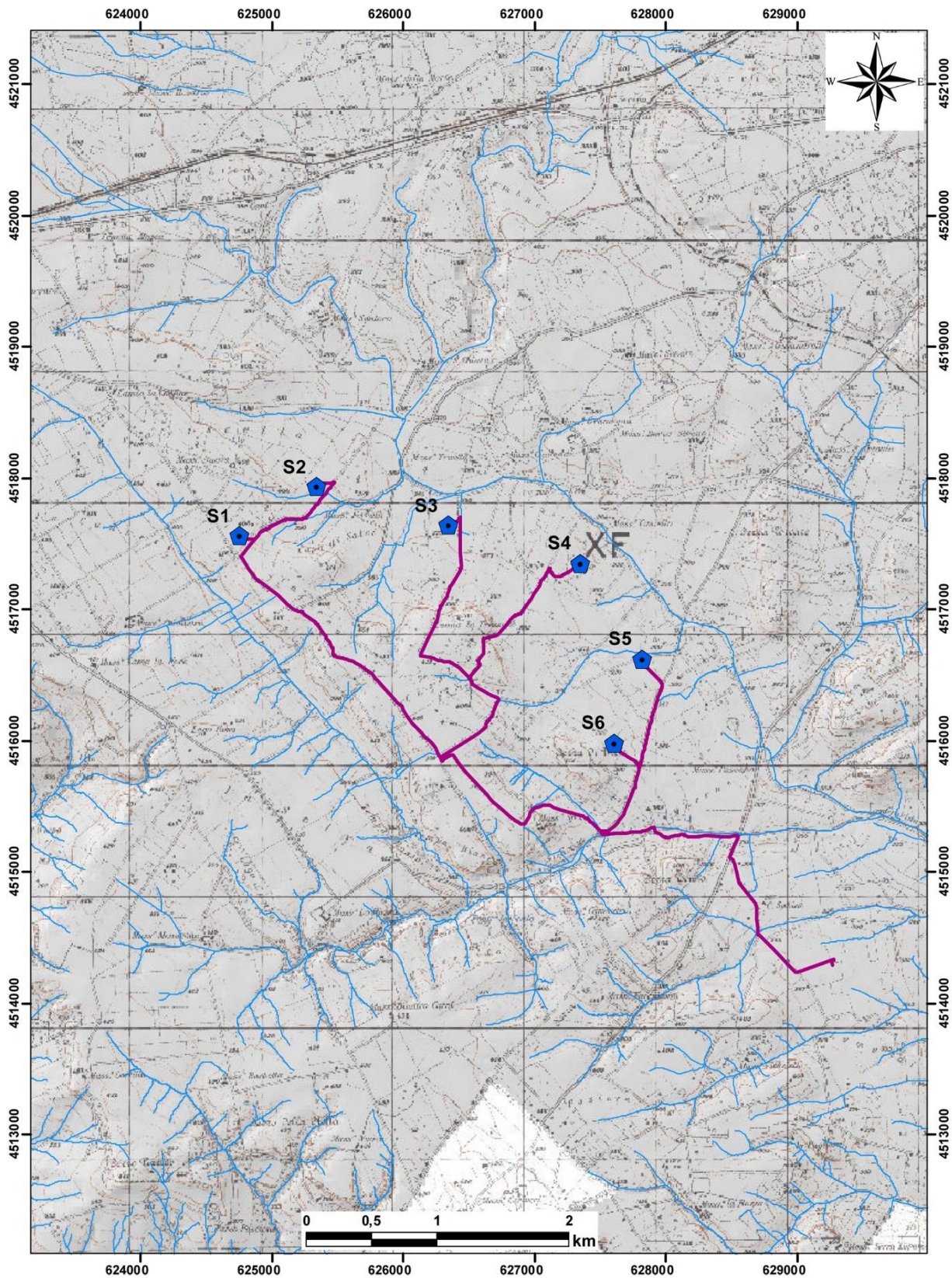




Figura 2.11 – Carta dell'idrografia superficiale, estratta dal geoportale della Puglia, con modifiche ([http://www.sit.puglia.it/portal/sit\\_portal](http://www.sit.puglia.it/portal/sit_portal)).

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 24 di 31	

## 2.6 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico dei luoghi che ospiteranno l'intervento edilizio in progetto è condizionato dalla presenza di una copertura terrigena pleistocenica a granulometria variabile a cui consegue una estrema variabilità delle caratteristiche di permeabilità.

Con riferimento alla Carta della Permeabilità (YDUOL75\_R2R-WSDM-RC11-3) fuori fascicolo, si distinguono aree dominate dalla presenza di conglomerati ed arenarie, contraddistinte da permeabilità medio-alta per porosità e che per questo potrebbero acquiferi significativi in relazione al loro spessore.

Le aree dominate dalle formazioni limoso-argillose risultano pressoché impermeabili ma il loro rapporto eteropico con rocce calcarenitiche permeabili consente di ipotizzare la soggiacenza di acquiferi multifalda in pressione,

Il basamento carbonatico mesozoico afferente alla Formazione dei Calcari di Altamura insieme con le litologie calcarenitiche pleistoceniche costituiscono sicuramente l'acquifero di maggior rilievo per estensione e capacità di immagazzinamento delle acque.

In Figura 2.12 è restituita la scheda estratta dall'archivio ISPRA di un pozzo profondo<sup>(3)</sup> ubicato circa 1 km a sud della postazione S3. La perforazione ha attraversato circa 110 m di argille per poi spingersi all'interno delle formazioni carbonatiche fino a una profondità di 656 m. Dalla medesima fonte risulta un'importante circolazione idrica oltre i 360 m di profondità.



I dati sono coerenti con un altro pozzo<sup>(4)</sup> posto a sud dell'abitato di Altamura ma esterno all'area del parco.

L'archivio ISPRA non segnala altri pozzi all'interno o in prossimità dell'area del parco e né sorgenti, se non a diversi chilometri di distanza.

(3) [http://sgi2.isprambiente.it/indagini/stampa\\_indagine.aspx?Codice=22906](http://sgi2.isprambiente.it/indagini/stampa_indagine.aspx?Codice=22906).

(4) [http://sgi2.isprambiente.it/indagini/scheda\\_indagine.aspx?Codice=151360](http://sgi2.isprambiente.it/indagini/scheda_indagine.aspx?Codice=151360).



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 25 di 31	




Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine			
<b>Codice:</b> 22906 <b>Regione:</b> PUGLIA <b>Provincia:</b> BARI <b>Comune:</b> ALTAMURA <b>Tipologia:</b> PERFORAZIONE <b>Opera:</b> POZZO PER ACQUA <b>Profondità (m):</b> 656,00 <b>Quota pc slm (m):</b> 400,00 <b>Anno realizzazione:</b> 2008 <b>Numero diametri:</b> 3 <b>Presenza acqua:</b> SI <b>Portata massima (l/s):</b> 9,000 <b>Portata esercizio (l/s):</b> ND <b>Numero falde:</b> 0 <b>Numero filtri:</b> 0 <b>Numero piezometrie:</b> 3 <b>Stratigrafia:</b> SI <b>Certificazione(*):</b> NO <b>Numero strati:</b> 17 <b>Longitudine WGS84 (dd):</b> 16,498186 <b>Latitudine WGS84 (dd):</b> 40,791147 <b>Longitudine WGS84 (dms):</b> 16° 29' 53.48" E <b>Latitudine WGS84 (dms):</b> 40° 47' 28.13" N  (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia					
<b>DIAMETRI PERFORAZIONE</b>					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	0,00	114,00	114,00	445	
2	114,00	482,00	368,00	310	
3	482,00	656,00	174,00	220	
<b>MISURE PIEZOMETRICHE</b>					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
ago/2008	360,00	375,00	15,00	6,000	
ago/2008	360,00	390,00	30,00	7,500	
ago/2008	360,00	410,00	50,00	9,000	
<b>STRATIGRAFIA</b>					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRA;
2	1,00	110,00	109,00		ARGILLA;
3	110,00	185,00	75,00		CALCARE BIANCO COMPATTO;
4	185,00	189,00	4,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON PRESENZA DI TERRA;
5	189,00	290,00	101,00		CALCARE BIANCO COMPATTO;
6	290,00	297,00	7,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON PRESENZA DI TERRA;
7	297,00	345,00	48,00		CALCARE BIANCO COMPATTO;
8	345,00	374,00	29,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO;
9	374,00	383,00	9,00		CALCARE BIANCO FRATTURATO CON PRESENZA DI ACQUA;
10	383,00	428,00	45,00		CALCARE GRIGIO COMPATTO;
11	428,00	470,00	42,00		CALCARE GRIGIO STRATIFICATO;
12	470,00	474,00	4,00		CALCARE GRIGIO FRATTURATO CON PRESENZA DI ACQUA;
13	474,00	573,00	99,00		CALCARE GRIGIO COMPATTO;
14	573,00	600,00	27,00		CALCARE GRIGIO STRATIFICATO;
15	600,00	608,00	8,00		CALCARE GRIGIO FRATTURATO CON PRESENZA DI ACQUA;
16	608,00	649,00	41,00		CALCARE GRIGIO STRATIFICATO;
17	649,00	656,00	7,00		CALCARE GRIGIO FRATTURATO CON PRESENZA DI ACQUA.

Figura 2.12 - Dati del pozzo ubicato all'interno del perimetro del parco eolico  
([http://sgl2.isprambiente.it/indagini/stampa\\_indagine.aspx?Codice=22906](http://sgl2.isprambiente.it/indagini/stampa_indagine.aspx?Codice=22906)).

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 26 di 31	

### 3 PERICOLOSITÀ GEOLOGICA

#### 3.1 Pericolosità idraulica

Il reticolo idrografico dell'area oggetto di studio è compreso nel bacino del Bradano (Figura 3.1) avente una superficie di circa 3.000 km<sup>2</sup> che ricade per circa il 66% della sua estensione nella Regione Basilicata e per il restante 34% nella Regione Puglia.

Dalla consultazione della cartografia prodotta dall'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale (Figura 3.2) risulta un'area a elevato pericolo di alluvione (Tr = 30 anni) associata al Torrente Gravina di Matera che scorre a NE dei siti designati per il posizionamento delle turbine eoliche.

In ragione della posizione degli aerogeneratori, previsti su alti topografici o sulla parte alta di versanti debolmente inclinati, nessuna delle opere in progetto, compresi il cavidotto e la viabilità di servizio, ricade in aree perimetrare per pericolo di alluvione.

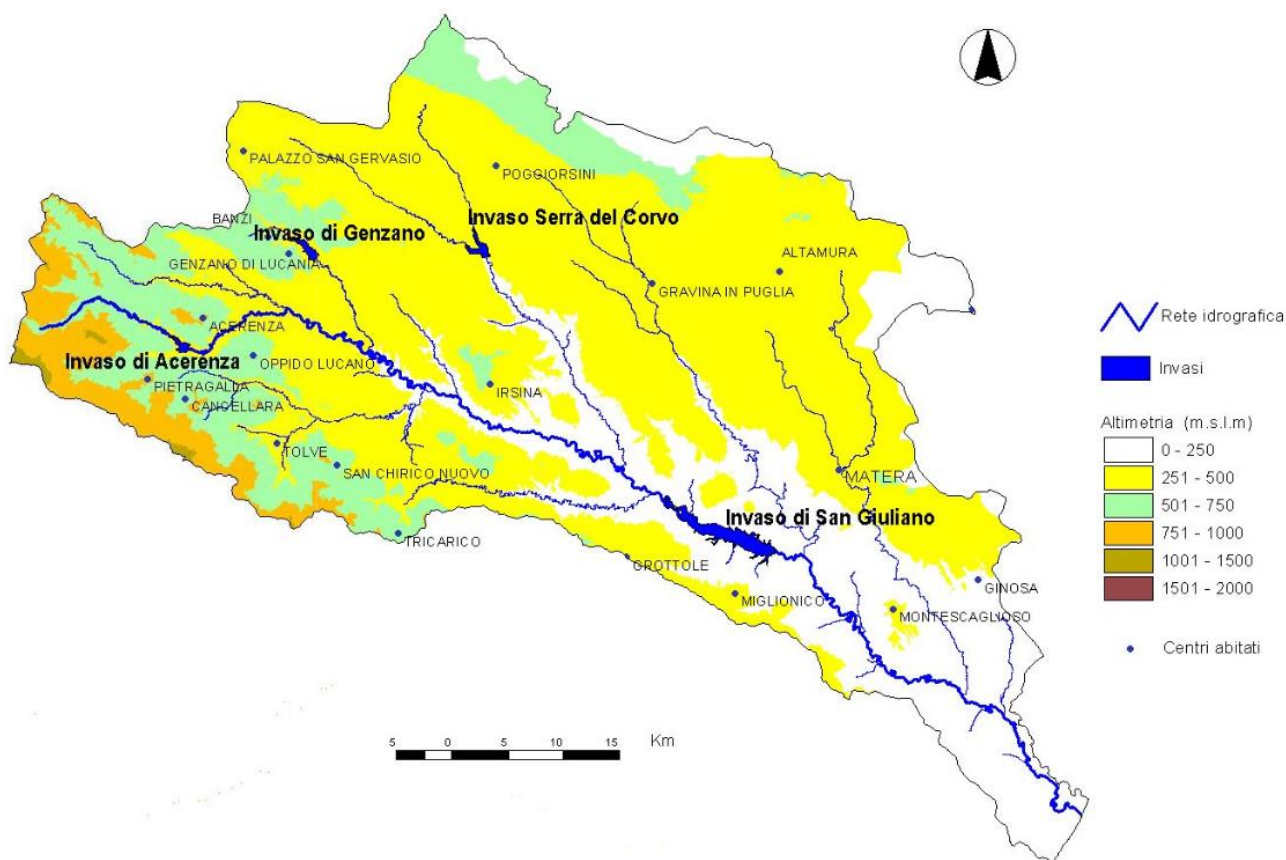




Figura 3.1 - Il bacino idrografico del fiume Bradano (<http://www.adb.basilicata.it/adb/risorseidriche/idrografico.asp>).



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it		<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 27 di 31

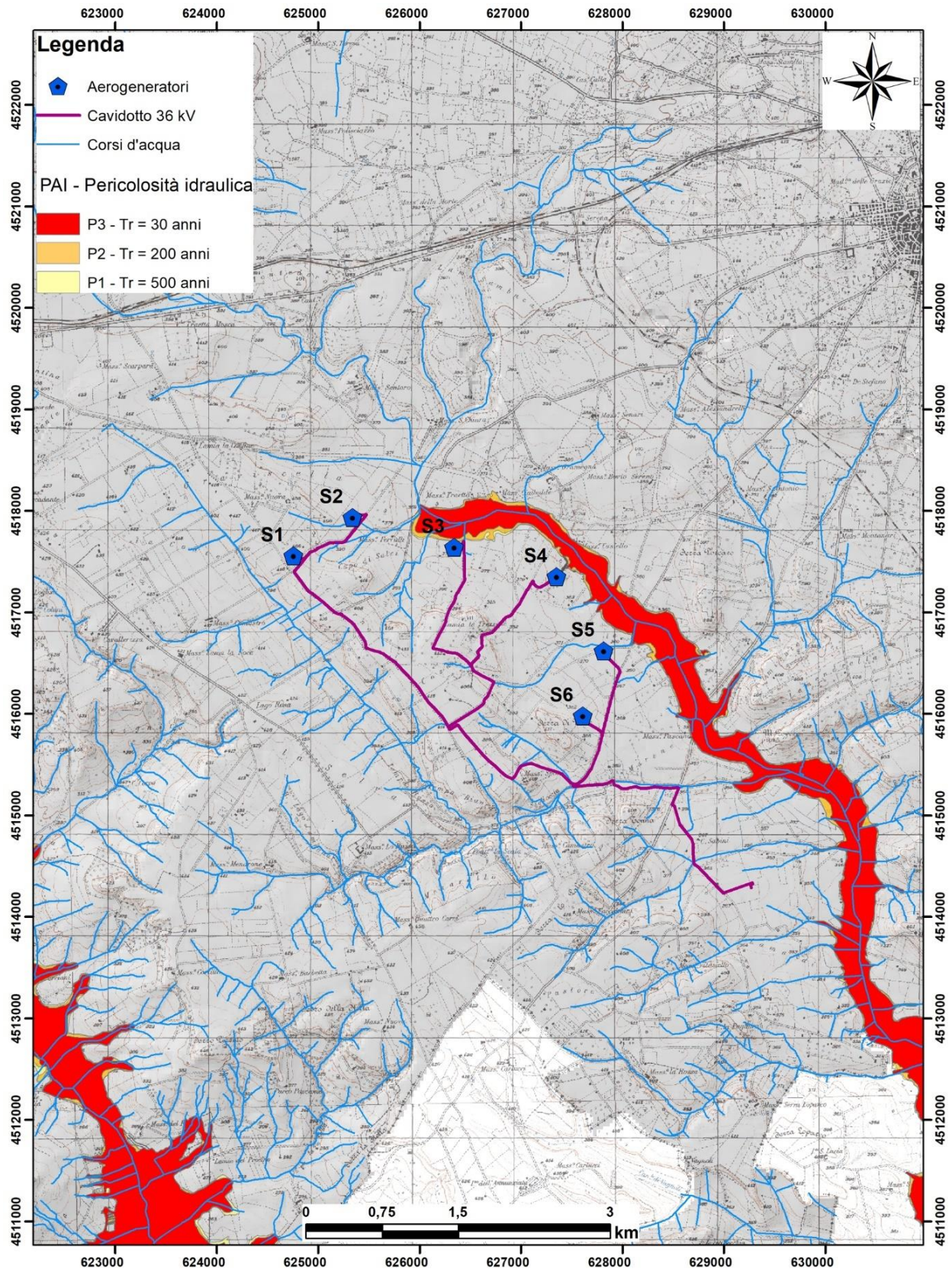




Figura 3.2 - Carta del pericolo idrogeologico allegata al PAI (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it>).



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 28 di 31	

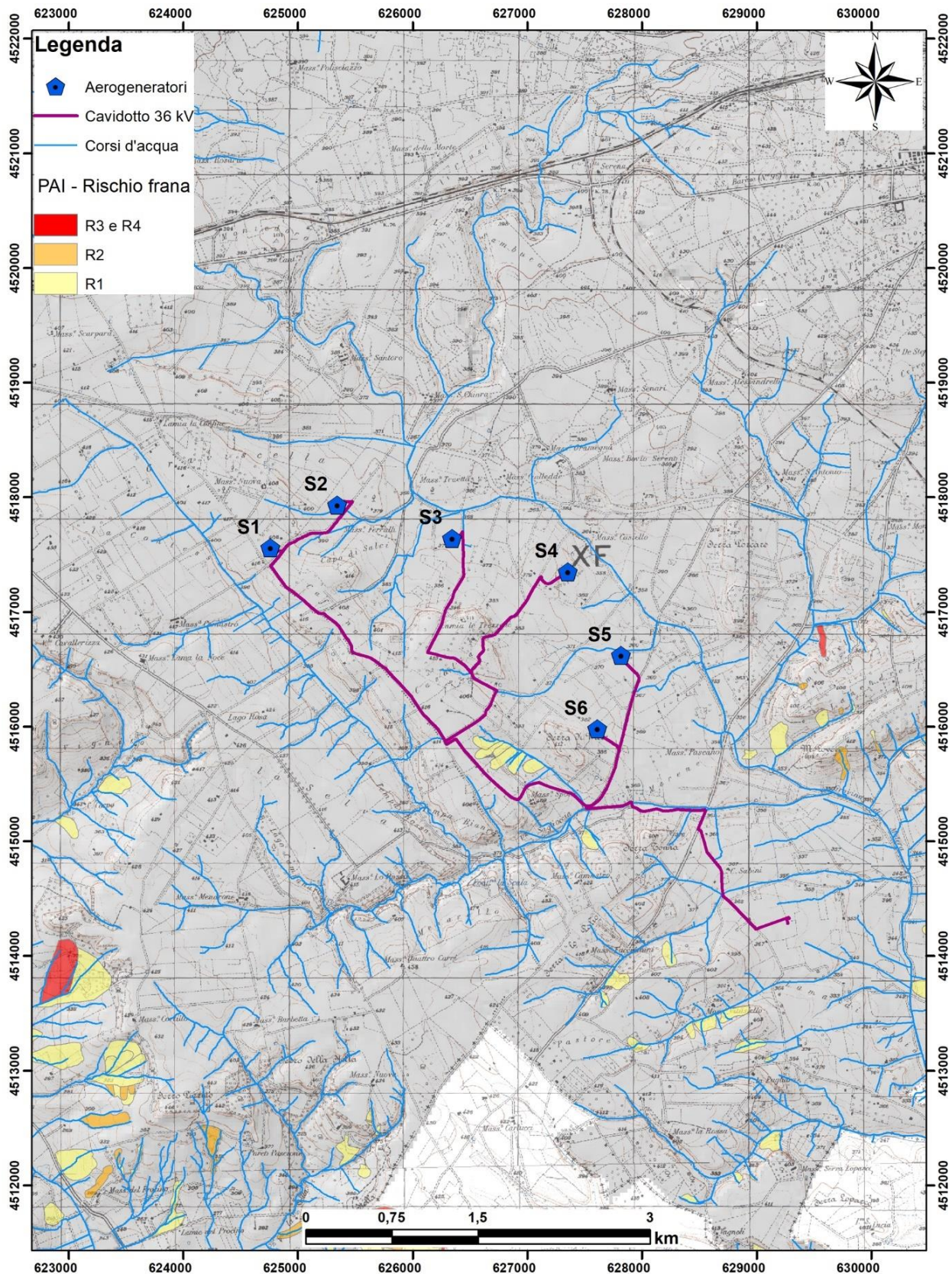




Figura 3.3 - Carta del rischio da frana allegata al PAI (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it>).



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 29 di 31	

### 3.2 Pericolosità da frana

La cartografia dell’Autorità di Bacino dell’Appennino Meridionale (Figura 3.3) non evidenzia alcuna criticità gravanti nelle opere in progetto (piazze, aerogeneratori, viabilità nuova e preesistente). Solo a distanza di centinaia di metri dagli aerogeneratori, si segnala un rischio basso per la presenza di versanti a debole pendenza.

### 3.3 Pericolosità sismica

Benché il territorio pugliese non presenti un’intrinseca sismicità, più o meno forti sono i risentimenti legati a terremoti aventi epicentro localizzato in aree limitrofe quali, ad esempio, quella al confine lucano. Solo il settore del promontorio del *Gargano* si caratterizza per la sismicità di medio/alta intensità. La sismicità delle *Murge* è da porre in relazione con l’assetto strutturale relativamente semplice del settore geodinamico dell’Avampaese Apulo, notoriamente considerato stabile.

Nell’area di specifico intervento edilizio, il database del progetto ITHACA non indica lineamenti tettonici attivi (“faglie capaci”) potenzialmente in grado di originare deformazioni in superficie e produrre fenomeni dagli effetti distruttivi per le opere.

Quella più vicina si colloca a circa 66 km a SW (Figura 3.4): si tratta della Cosiddetta Pignola (FaultCode: 32000) riferibile all’omonimo sistema (Ortolani et al. 1992; Ascione & Cinque 1999). Per una trattazione esaustiva dei caratteri sismici si rimanda all’elaborato dedicato.

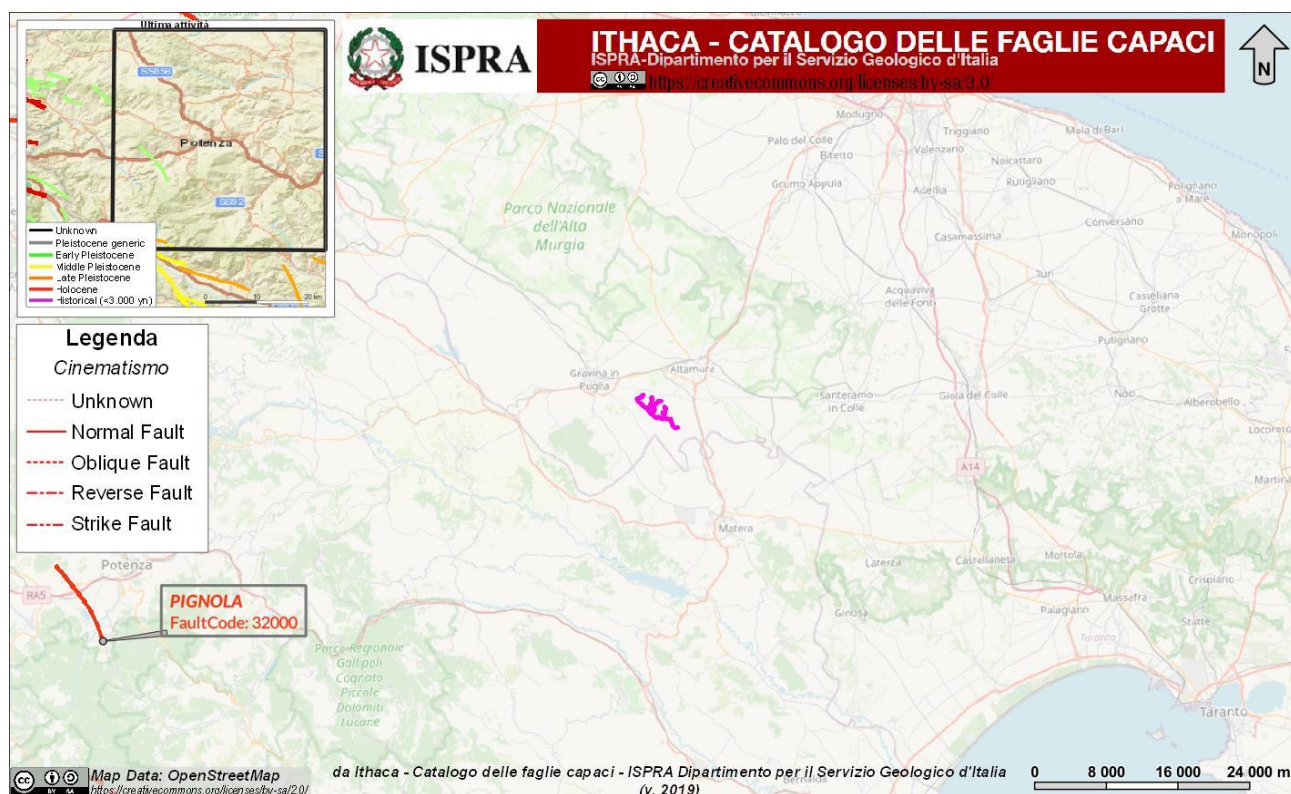




Figura 3.4 - Stralcio cartografico riprodotto in scala 1:800000, con indicazione schematica degli interventi (in magenta) e delle faglie capaci (in rosso).

<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 30 di 31	

### 3.4 Pericolosità idrogeologica

L'areale in studio si caratterizza per la presenza di un basamento carbonatico mesozoico permeabile il quale, come intuibile dai dati di pozzo consultati, ospita una circolazione idrica a profondità pluriometriche.

La predominanza di formazioni silicoclastiche argilloso-limose contraddistinte da permeabilità da nulla a molto bassa, fa ritenere poco plausibile qualsivoglia interazione tra scavi e flussi idrici sotterranei se non con quelli temporanei dovuti a particolari condizioni meteorologiche (piogge intense, scioglimento di eventuali accumuli nevosi) capaci di saturare la coltre eluvio-colluviale.

I dati di pozzo e l'assenza di sorgenti nell'area in esame suggeriscono la scarsa recettività, anche nel caso delle litologie a granulometria più grossolana, ad ospitare falde freatiche superficiali potenzialmente interagenti con le opere in progetto.

Ad ogni buon conto, per la tipologia degli interventi in programma, non sussistono i presupposti affinché l'opera in progetto possa influenzare in qualche modo le caratteristiche qualitative o idrodinamiche delle acque sotterranee.

### 3.5 Subsidenza



Come suggerito dall'assetto morfologico dell'area vasta, dominata dalla presenza di gravine e altre forme di incisione fluviale, la regione delle *Alte Murge* sperimenta a partire dal tardo Pleistocene un lento processo di sollevamento correlato all'assetto geodinamico del settore (es. Dannalio et al., 2019).

In conseguenza della diffusa presenza di un substrato carbonatico mesozoico interessato estesamente da fenomeni carsici, nella regione delle *Murge* sono frequenti i fenomeni di subsidenza e di sinkholes legati all'evoluzione di forme carsiche che avvengono essenzialmente a causa di tre tipi di fenomeni: collassi della volta di grotte preesistenti; crolli graduali delle pareti di doline in evoluzione morfologica; cedimenti dei depositi di riempimento delle doline.

Come esposto nel paragrafo relativo alla geomorfologia dell'area di intervento, in ragione della spessa copertura terrigena pleistocenica che ricopre il basamento mesozoico, non sono osservabili le tipiche forme carsiche delle Murge e il territorio è interessato da una morfologia morbida caratterizzata dalla presenza di colline a bassa pendenza e aree debolmente ondulate.

Dai dati a disposizione emerge che il settore interessato dalle opere in progetto sia esente da fenomenologie del tipo *sinkhole*.



<b>COMMITTENTE</b> R2R S.r.l. (gruppo a2a) Piazza Manifattura n. 1 38068 – Rovereto (TN)		<b>OGGETTO</b> PARCO EOLICO SERRA DI MELE PROGETTO DEFINITIVO	<b>COD. ELABORATO</b> R2R-WSDM-RC11
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> RELAZIONE GEOLOGICA	<b>PAGINA</b> 31 di 31	

#### 4 CONCLUSIONI

Il settore ove si prevede la realizzazione del parco eolico “Serra di Mele” oggetto del presente elaborato si caratterizza per la diffusa presenza di una copertura detritica olocenica di spessore da metrico a plurimetrico, di natura eluvio-colluviale parzialmente pedogenizzata [**Strato LL\_A**] che copre un complesso di rocce terrigene da conglomeratiche ad arenacee ad argillose [**Strato LL\_B**, **Strato LL\_C**, **Strato LL\_D** e **Strato LL\_E**], da debolmente a mediamente consolidate, di età pleistocenica. Alla base ci sono i calcari mesozoici compatti afferenti alla Formazione dei Calcari di Altamura [**Strato LL\_F**].

In considerazione degli spessori della coltre terrigena argillosa [**Strato LL\_A + LL\_B**] più o meno rimaneggiata dalle pratiche agricole, è verosimile che solo localmente il substrato di fondazione degli aerogeneratori sia rappresentato da litologie sufficientemente performanti, quali quelle afferenti allo **Strato LL\_C** in S1 e allo **Strato LL\_E** e **Strato LL\_F** nella parte settentrionale dell’area designata per ospitare il parco: esclusivamente per queste configurazioni litostratigrafiche, e fatti salvi gli obbligatori accertamenti geognostici e geotecnici, si possono avanzare ipotesi di adozione di fondazioni dirette.

Qualora alle quote di fondazione si rinvenissero le argille dello **Strato LL\_D** si dovrà ricorrere a fondazione di tipo profondo adeguatamente ammortate entro la compagine litoide affidabile.

La coesione insita anche nelle terre argillose sommitali assicura la tenuta delle pareti di scavo anche per pendenze prossime alla verticalità a medio termine (settimane) purché in condizioni asciutte. La giacitura debolmente inclinata (prossima ai 10°) delle stratificazioni nelle formazioni pleistoceniche non predispone a fenomeni di instabilità durante le operazioni di sbancamento, nemmeno se a sezione obbligata. Durante la stagione piovosa, potrebbero manifestarsi locali crolli di detrito.

I siti designati per ospitare gli aerogeneratori ricadono in posizioni sceve da pericolosità da inondazione non trovandosi gli stessi in corrispondenza di elementi del reticolo idrografico o in prossimità dei principali corsi d’acqua. Anche i segmenti di viabilità da adeguare e quelli di nuova realizzazione non sono gravati da vincolo idraulico e geomorfologico PAI.

La configurazione planoaltimetria ed orografica del settore e la posizione dei singoli aerogeneratori sulla sommità di altopiani o di dorsali morfologiche ben modellate o su pendio a modesta pendenza, favorisce diffuse condizioni di stabilità morfologica dei luoghi.

Per i motivi sopra esposti si ritiene che nulla osti alla realizzazione delle opere in progetto fatta salva la necessità di acquisire maggiori informazioni attraverso una campagna geognostica e geotecnica volta a definire gli aspetti litotecnici e stratigrafici indeterminati da condursi in sede di progetto esecutivo.