



Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di Sant'Agata di Puglia e Accadia



Proposta di ammodernamento complessivo (“repowering”) del “Parco Eolico Sant’Agata” esistente da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l’installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

Titolo:

1MTGFJ4_relazionegeologica
RELAZIONE GEOLOGICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Numero documento:

Commissa	Fase	Tipo doc.	Prog. doc.	Rev.
2 2 4 3 0 2	D	R	0 1 1 1	0 1

Proponente:

FRI-EL

FRI-EL S.AGATA S.R.L.
 Piazza del Grano 3
 39100 Bolzano (BZ)
fri-el_s.agata@legalmail.it
 P.Iva/Cod.Fisc. 02380420212

PROGETTO DEFINITIVO

Progettazione:



PROGETTO ENERGIA S.R.L.
 Via Cardito, 202 | 83031 | Ariano Irpino (AV)
 Tel. +39 0825 891313
www.progettoenergia.biz | info@progettoenergia.biz



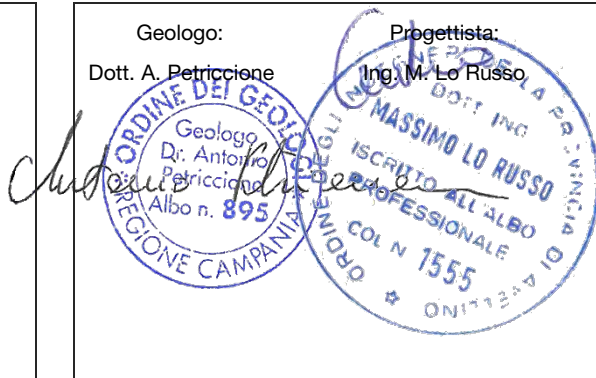
SERVIZI DI INGEGNERIA INTEGRATI
 INTEGRATED ENGINEERING SERVICES

Geologo:

Dott. A. Petriccione

Progettista:

Ing. M. Lo Russo



Sul presente documento sussiste il DIRITTO di PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente

REVISIONI	N.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
	00	14.10.2022	EMISSIONE PER AUTORIZZAZIONE	A. PETRICCIONE	A. PETRICCIONE	A. PETRICCIONE
	01	12.02.2024	AGGIORNAMENTO LAYOUT	A. PETRICCIONE	A. PETRICCIONE	A. PETRICCIONE

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	SCOPO	3
2	UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO	4
3	ARTICOLAZIONE DEL LAVORO	6
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO GENERALE.....	7
4.1	GEOLOGICO E STRUTTURALE	7
4.2	GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO.....	9
4.3	GEOMORFOLOGICO	10
4.4	IDROGEOLOGICO	14
4.5	PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DA NORMATIVA	15
5	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	17

ALLEGATI:

- Stralcio Corografia di inquadramento con ubicazione del parco eolico e delle opere connesse Scala 1:25.000
- Stralcio Carta Geologica Scala 1:100.000
- Stralcio Carta Interferenza con il PSAI dell' Autorità Di Bacino Della Puglia (Adb - Puglia)

1 INTRODUZIONE

1.1 PREMESSA

La Società FRI-EL in data 17 novembre 2022 ha presentato istanza di Valutazione di Impatto Ambientale al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006, di un Progetto d'ammodernamento di un impianto eolico esistente, con la contestuale installazione di n. 17 aerogeneratori (al posto dei 36 aerogeneratori attualmente esistenti) della potenza nominale unitaria di 6,8 MW ciascuno e delle relative opere di connessione alla RTN, per una potenza complessiva pari a 115,60 MW, ricadente nel Comune di Sant'Agata di Puglia, connesso alla Stazione RTN di Accadia, in provincia di Foggia. In data 09/11/2023 la Commissione Tecnica PNRR-PNIEC ha espresso **parere favorevole** circa la compatibilità ambientale del Progetto presentato, da ridimensionare per eliminare le interferenze tra gli aerogeneratori per mitigare gli impatti paesaggistici. In particolare, si sono rilevate delle criticità in merito alle interdistanze minime da rispettare di cui al D.M. 10/09/2010.

Tale parere ha condotto il Proponente ad una rimodulazione del Layout, implicando lo spostamento di alcuni aerogeneratori rispetto alle posizioni originarie, al fine di garantire e rispettare le interdistanze tra essi, in conformità con le misure di mitigazioni descritte nel paragrafo 3.2 dell'Allegato 4 del D.M. 10.09.2010, richiamate altresì alla condizione n.3 del Parere CTVA.

Pertanto, il presente documento costituisce una revisione della Relazione Geologica consegnata a novembre 2022, che tiene conto delle modeste variazioni delle posizioni di 7 aerogeneratori.

Al fine di una più chiara ed immediata lettura, le modifiche indotte dall'ottimizzazione del layout rispetto quanto già presentato, saranno indicate con una diversa colorazione (blu).

1.2 SCOPO

Scopo del presente documento è la redazione dello studio per valutare in via preliminare i caratteri geologici e geomorfologici dell'area in esame nonché il proprio comportamento sismico e le caratteristiche geotecniche dei terreni, finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un progetto di ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), sito nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), connesso alla Stazione RTN di Accadia (FG), realizzato con le Concessioni edilizie rilasciate dal Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), n. 24 del 16/12/2003 e n. 4667 del 20/06/2005, e dal Comune di Accadia (FG): n.02 del 13/04/2005, di proprietà della società Fri – El S. Agata srl.

L'impianto eolico esistente è costituito da 36 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 72 MW, diviso in due sottocampi da 20 e 16 aerogeneratori, localizzati rispettivamente in località Ciommarino – Viticone - Palino e in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro, nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), con opere di connessione ricadenti anche nel Comune di Accadia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Accadia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito **"Impianto eolico esistente"**.

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, consta invece nell'installazione di 17 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,8 MW, per una potenza totale pari a 115,6 MW, da realizzare nel medesimo sito. Le opere di connessione restano le medesime dell'Impianto eolico esistente, a meno della sostituzione dei cavidotti interrati MT e l'ammodernamento di due stalli trasformatori all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza. Il Progetto, nella configurazione innanzi descritta, viene definito nel seguito **"Progetto di ammodernamento"**.

2 UBICAZIONE E CARATTERISTICHE DELL'INTERVENTO

Il Progetto di ammodernamento è realizzato nell'ambito dello stesso sito in cui è localizzato l'impianto autorizzato ed in esercizio "Parco Eolico Sant'Agata", dove per stesso sito si fa riferimento alla definizione introdotta dall'art. 32, comma 1 del D.L. n.77/2021 che aggiunge il comma 3-bis all'art. 5 del D. Lgs. N. 28/2011.

In particolare, il Parco eolico (aerogeneratori, piazzole e viabilità d'accesso agli aerogeneratori) ricade interamente nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG) mentre il cavidotto MT attraversa anche il comune di Accadia (FG) per collegare il suddetto impianto alla stazione elettrica di utenza 150/30kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 150 KV alla Stazione RTN di smistamento 150kV, ubicata nel Comune di Accadia (FG).

Si riportano di seguito le coordinate in formato UTM (WGS84) del progetto di ammodernamento con i fogli e le particelle in cui ricade la fondazione degli aerogeneratori:

AEROGENERATORE	COORDINATE AEROGENERATORE UTM (WGS84) - FUSO 33		Identificativo catastale		
	Long. E [m]	Lat. N [m]	Comune	Foglio	Particella
WTG SGP1NEW	535.952,00	4.559.648,00	Sant'Agata di Puglia	10	121
WTG SGP3NEW_R	536.865,00	4.559.559,00	Sant'Agata di Puglia	10	28-94
WTG SGP5NEW_R	535.801,00	4.558.969,70	Sant'Agata di Puglia	9	108-110
WTG SGP7NEW	536.791,50	4.558.771,00	Sant'Agata di Puglia	10	284
WTG SGP8NEW_R	538.996,20	4.559.295,40	Sant'Agata di Puglia	11	112
WTG SGP10NEW_R	539.450,60	4.559.679,30	Sant'Agata di Puglia	11	397
WTG SGP12NEW	537.421,80	4.558.449,80	Sant'Agata di Puglia	11	385
WTG SGP14NEW_R	537.873,00	4.557.630,00	Sant'Agata di Puglia	12	433
WTG SGP17NEW	538.191,00	4.558.710,00	Sant'Agata di Puglia	11	276-383
WTG SGP18NEW	538.753,00	4.557.903,00	Sant'Agata di Puglia	12	93-94
WTG SGP20NEW	539.328,00	4.557.453,00	Sant'Agata di Puglia	13	72-229
WTG SG01NEW	529.214,80	4.551.457,50	Sant'Agata di Puglia	67	395
WTG SG03NEW	529.792,50	4.550.256,40	Sant'Agata di Puglia	71	560-562
WTG SG05NEW_R	530.389,00	4.549.935,00	Sant'Agata di Puglia	71	132
WTG SG11NEW	529.864,00	4.551.068,00	Sant'Agata di Puglia	72	50-144
WTG SG13NEW_R	530.722,00	4.550.876,00	Sant'Agata di Puglia	74	8-9
WTG SG15NEW	532.005,20	4.550.472,40	Sant'Agata di Puglia	71	568

Tabella 1 – Coordinate in formato UTM (WGS84) e identificativo catastale degli aerogeneratori

Nello specifico, il Progetto di Ammodernamento prevede:

- dismissione dei 36 aerogeneratori (Vestas V80 altezza al mozzo 67m) dell'impianto eolico esistente (potenza in dismissione pari a 72MW) e delle relative opere accessorie, oltre che nella rimozione dei cavidotti attualmente in esercizio;
- realizzazione nelle stesse aree di un nuovo impianto eolico costituito da 17 aerogeneratori e relative opere accessorie per una potenza complessiva di 115,6 MW. In particolare, l'impianto sarà costituito da aerogeneratori della potenza unitaria di 6,8 MW, diametro del rotore di 172 m ed altezza complessiva di 200 m;
- la costruzione di nuovi cavidotti interrati MT in sostituzione di quelli attualmente in esercizio;
- interventi di adeguamento della stazione elettrica d'utenza attraverso la sola sostituzione di due trasformatori 16/20 MVA con due da 40/50 MVA e le relative opere accessorie, mentre l'impianto di utenza e di rete per la connessione resteranno inalterati;
- futura dismissione dell'impianto ammodernato, al termine della sua vita utile.

Dal punto di vista cartografico, l'area in esame ricade nei Fogli n. 174 (Ariano Irpino) e 175 (Cerignola) della Carta Geologica d'Italia

in scala 1:100.000 e nei quadranti 174 – II – NE (Sant'Agata di Puglia) – 174 – II – NO (Monteleone di Puglia) – 174 – I – SE (Deliceto) e 175 – IV – SO (Ascoli Satriano) della carta IGM in scala 1:25.000

Dal punto di vista degli scenari di rischio idrogeologico, l'intero impianto attraversa il territorio di competenza dell'Autorità di bacino della Puglia.

Si riporta di seguito lo stralcio della corografia di inquadramento con indicazione del parco eolico e delle opere connesse:

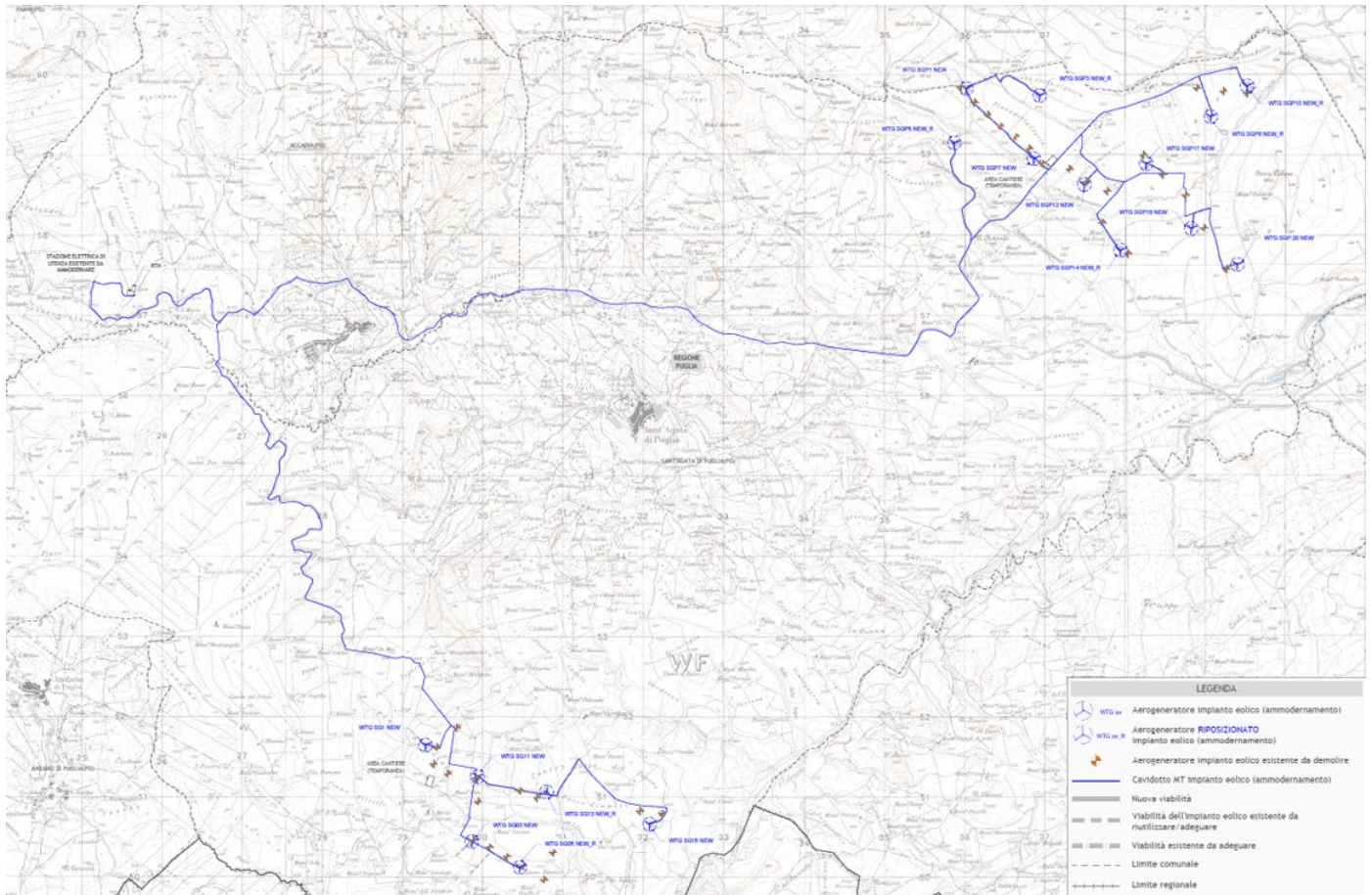


Figura 6 – Corografia d'inquadramento

3 ARTICOLAZIONE DEL LAVORO

L'indagine è stata articolata, previa consultazione del progetto, nelle seguenti fasi:

1. Rilevamento delle caratteristiche geomorfologiche e geolitologiche di superficie integrato dalla lettura delle carte geologiche d'Italia Fogli n. 174 (Ariano Irpino) e 175 (Cerignola) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.
2. Analisi della cartografia a corredo del piano stralcio per l'assetto idrogeologico (carta degli scenari di rischio)
3. Reperimento indagini geognostiche eseguite nelle immediatamente vicinanze di quella in studio e raccolta di dati bibliografici
4. Esecuzione di una campagna di indagini geognostiche consistenti in:
 - N. 3 prove penetrometriche dinamiche pesanti DPSH;
 - N. 3 prove penetrometriche statiche CPT;
 - N. 2 indagini sismiche di superficie di tipo M.A.S.W.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO GENERALE

4.1 GEOLOGICO E STRUTTURALE

Al fine di una più immediata comprensione dei caratteri litologici delle unità geologiche affioranti nel territorio studiato, è stato effettuato un inquadramento geologico-strutturale preliminare a scala regionale.

Dal punto di vista geostrutturale questo settore appartiene al dominio di Avanfossa adriatica nel tratto che risulta compreso tra i Monti della Daunia e l'altopiano delle Murge.

L'Avanfossa, bacino adiacente ed in parte sottoposto al fronte esterno della Catena appenninica, si è formata a partire dal Pliocene inferiore per progressivo colamento di una depressione tettonica allungata NW-SE, da parte di sedimenti clastici; questo processo, sia pure con evidenze diacroniche, si è concluso alla fine del Pleistocene con l'emersione dell'intera area.



Schema dei principali domini geodinamici: 1) Limite delle Unità Appenniniche Alloctone; 2) Catena Appenninica ed Arco Calabro; 3) Avanfossa; 4) Avampaese Apulo-Garganico; 5) Bacini Plio-Pleistocenici – Fonte: Zezza et al., 1984)

Il basamento del Tavoliere come pure di gran parte della regione Puglia è caratterizzato da una potente serie carbonatica di età mesozoica costituita da calcari, calcari dolomitici e dolomie, su cui poggiano le coperture plio- pleistoceniche ed oloceniche costituite in particolare da depositi argillosi con livelli di argille sabbiose, con una potenza variabile e decrescente dal margine appenninico verso il Mare Adriatico compresa tra 1000 e 200 metri. L'intera area è inoltre solcata con direzione NO-SE dalle incisioni dei bacini idrografici dei Torrenti Cervaro e Carapelle. L'Appennino Dauno e la Fossa Bradanica fanno parte di un più esteso sistema di foreland thrust belt riconosciuto dal Molise fino al confine calabro-lucano (Mostardini & Merlini, 1986).

Il margine esterno della catena è stato strutturato dai più recenti sovrascorrimenti sui carbonati dell'Avampaese apulo e questi, a loro volta, nella loro migrazione verso Est, hanno dapprima dato origine ad una Avanfossa, la Fossa Bradanica appunto, e successivamente ne hanno controllato la sedimentazione nel corso del Pliocene e di parte del Pleistocene. La geometria del margine interno della Fossa Bradanica è strettamente dipendente dallo sviluppo della catena sud- appenninica sulla placca apula in subduzione verso O-SO; sia la Catena che l'Avanfossa sono attraversate infatti da faglie di trasferimento ad andamento antiappenninico, che individuano diversi blocchi. Due di queste strutture trasversali importanti sono quella della linea del T. Cervaro e della linea del T. Carapelle.

La diversa evoluzione tardo quaternaria del territorio in studio è messo in evidenza anche dalla differente distanza tra il margine interno della Fossa Bradanica ed il fronte compressivo appenninico nei tre blocchi limitati dalle strutture disgiuntive. Il blocco centrale, per il quale è evidente in affioramento la posizione del thrust che ha realizzato l'accavallamento sulle unità bradaniche, è stato anche caratterizzato da un significativo e rapido sollevamento, realizzatosi in più fasi fino al termine del Pleistocene inferiore- inizio Pleistocene medio. La diversità dell'evoluzione dei movimenti verticali è testimoniata anche dalla presenza di morfologie acclivi nel

blocco centrale rispetto a quelle dei blocchi nord-occidentale e sud-orientale. L'insieme dei dati stratigrafici relativi all'età delle argille subappenniniche bradaniche e di quelli geodinamico-tettonici che scandiscono l'evoluzione dei tre blocchi permette di attribuire l'inversione di tendenza tra le ultime fasi di subsidenza delle aree di Avanfossa e l'inizio delle fasi di sollevamento ad un limite cronologico che separa i depositi marini appartenenti al ciclo sedimentario subsidente della Fossa Bradanica da quelli che caratterizzano le facies continentali del sollevamento, le quali sono state raggruppate nel Tavoliere di Puglia. L'Unità Tettonica della Daunia è stata riconosciuta corrispondente alla porzione di catena più esterna, nella quale sono state distinte tre unità litostratigrafiche, rappresentate dal Flysh Rosso, Flysch di Faeto e dalle marne argillose di Toppo Capuana, con un intervallo di tempo che va dal Cretacico al Miocene medio-superiore.

Dal punto di vista paleogeografico le formazioni appartenenti all'Unità della Daunia occupano la porzione più esterna del locale margine appenninico, esse derivano dalla deformazione delle successioni più interne riferibili al Bacino Lagonegrese-Molisano (Mostardini & Merlini, 1986) a seguito della migrazione del fronte compressivo della Catena, realizzatasi alla fine dell'Oligocene. Si delinea di conseguenza un nuovo bacino, il Bacino Irpino, limitato ad Est dai carbonati della Piattaforma Apula, nel quale si depositano spessori rilevanti di torbiditi, che sono silicoclastiche e provengono dalla Catena in sollevamento nei settori più interni, mentre sono calciclastiche quelle più esterne a causa degli apporti da aree carbonatiche della Piattaforma Apula.

L'elemento evolutivo di connessione tra il Bacino Lagonegrese-Molisano e quello Irpino è rappresentato dalla continuità stratigrafica tra il flysch numidico ed il flysch di Faeto.

Nel Tortoniano altre fasi deformative coinvolgeranno le unità dell'Avanfossa miocenica nella struttura appenninica. Sulle unità già deformate si accumulano in discordanza i depositi arenacei tortoniano-messiniani di Deliceto. In alcuni punti sull'Unità della Daunia si formano nel corso del Pliocene inferiore e medio alcuni limitati bacini genericamente raggruppati nell'Unità di Ariano Irpino (D'Argenio et alii, 1973) caratterizzati da terrigeni di provenienza appenninica.

Quando nel corso del Pliocene inferiore, durante la fase terminale della strutturazione della Catena, lungo il suo bordo orientale si forma la Fossa Bradanica, si osserva che la sua parte interna e inferiore è caratterizzata dalla deposizione di torbide terrigene sabbioso-siltose, mentre nella parte esterna si riscontra la sedimentazione dell'Unità delle argille subappenniniche.

L'evoluzione sedimentaria e tettonica della Fossa si conclude, alla fine di una fase regressiva medio-pleistocenica, con l'emersione dell'area del Tavoliere di Puglia.

La porzione adriatica della Fossa Bradanica rappresenta un foreland bacino, sviluppato sulla rampa regionale dell'avampaese: l'Avanfossa migra verso oriente per effetto combinato dell'arretramento e abbassamento della rampa carbonatica e dell'avanzamento verso Est delle strutture compressive appenniniche.

Il bacino bradanico si presenta asimmetrico, con un margine appenninico molto acclive ed il margine esterno con minima pendenza; la sedimentazione risente di questa asimmetria ed è perciò diversificata sia per le facies dei depositi, per i loro spessori ed anche per le differenze composizionali mineralogiche e petrografiche. La sedimentazione pelagica nel Bacino prosegue anche per parte del Pleistocene inferiore, con caratteri di progressiva regressione testimoniati da facies siltose con foraminiferi bentonici di piattaforma.

Verso la fine del Pleistocene inferiore l'evoluzione del sistema Avanfossa-Avampaese produce una importante modifica del bacino, che da fortemente subsidente, si evolve in area a rapido sollevamento, con una graduale regressione verso la linea di costa adriatica. Con il progressivo ampliamento di aree emerse verso oriente, si vengono a creare dei depositi sabbioso-conglomeratici regressivi in facies di spiaggia, sempre più recenti verso oriente. Tali depositi sono conservati in modeste lembi solo nella zona del centro abitato di Ascoli Satriano, altrove i loro esigui spessori sono stati asportati dall'erosione.

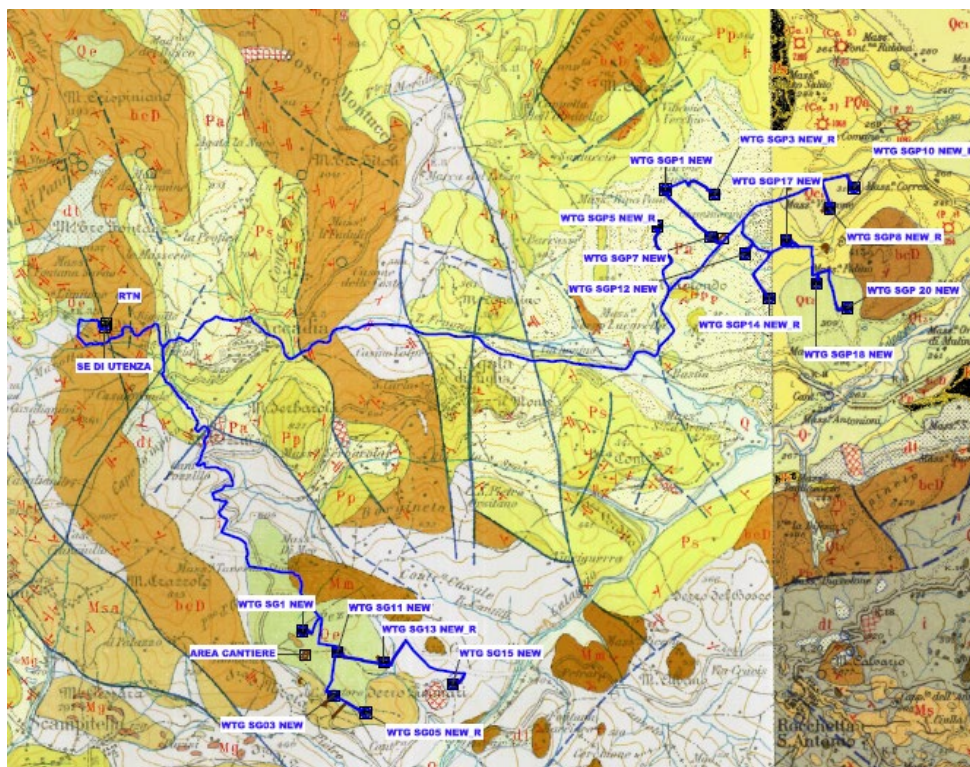
L'evoluzione tardo quaternaria di questo tratto di Tavoliere è condizionata dai processi morfogenetici del Pleistocene medio e superiore, durante i quali, in relazione anche a variazioni cicliche del clima, si alternano fasi deposizionali a fasi erosionali.

Durante i periodi di accumulo sedimentario si formano numerose conoidi alluvionali, inoltre la ciclicità di episodi di sedimentazione e di fasi erosive ha determinato la formazione di diversi ordini di depositi alluvionali terrazzati discordanti sulle argille marine, a volte caratterizzati da una porzione basale con caratteri di facies di spiaggia.

4.2 GEOLOGIA DEL SITO DI PROGETTO

Dalla disamina delle carte geologiche in scala 1:100.000 – Fogli n. 174 (Ariano Irpino) e 175 (Cerignola) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo si evince che l'intero parco eolico e le relative opere connesse attraversa una serie di formazioni geologiche delle quali di seguito si descrivono le caratteristiche principali e a quali elementi del parco corrispondono:

- (Qe) – Quaternario – Alluvioni recenti e attuali, superfici spianate spesso residue di antiche morfologie fluviali, ricoperte da terreni eluviali misti ad elementi vulcanici – (WTG SG1 NEW– WTG SG03 NEW– **WTG SG05 NEW_R**– WTG SG11 NEW – **WTG SG 13 NEW_R**– Porzione di cavidotto)
- (Pa) – Pliocene – Argille e argille sabbiose grigie e giallastre. – (Aerogeneratori WTG SGP1 NEW– **WTG SGP03 NEW_R** – **WTG SGP5 NEW_R**– WTG SGP7 NEW– WTG SGP12 NEW– **WTG SGP14 NEW_R**– Porzione di cavidotto)
- (bcD) – Miocene – Formazione della Daunia – Breccie e brecciole, calcareniti alternate a marne ed argille varicolori; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, arenarie giallastre e puddinghe poligeniche – (Stazione elettrica di utenza, Stazione RTN – Porzione di cavidotto)
- (i) – Complesso indifferenziato – Argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori con intercalazioni di strati calcarei, calcareo marnosi e calcarenitici - (Porzione di cavidotto – Aerogeneratori WTG SG15 NEW)
- (Qt2) – Pleistocene – Ghiaie sabbiose e sabbie localmente torbose, terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle – (Aerogeneratore WTG SGP18 NEW– WTG SGP20 NEW– Porzione di cavidotto)
- (Qc1) - Pleistocene – Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni, a volte fortemente cementate con intercalazioni di sabbie ed arenarie. (Aerogeneratori **WTGSGP 08 NEW_R**– **WTG SGP10 NEW_R**- Porzione di cavidotto)
- (PQa) – Pliocene - Calabriano – Argille e argille marnose grigio azzurrognole, localmente sabbiose.- (Aerogeneratore WTG SGP17 NEW- Porzione di cavidotto)



Stralcio Carte Geologiche (1:100.000) d'Italia foglio Campobasso n.162
Foglio 174 Ariano Irpino – Foglio 175 Cerignola
con ubicazione dell'area interessata dalla realizzazione dell'impianto eolico

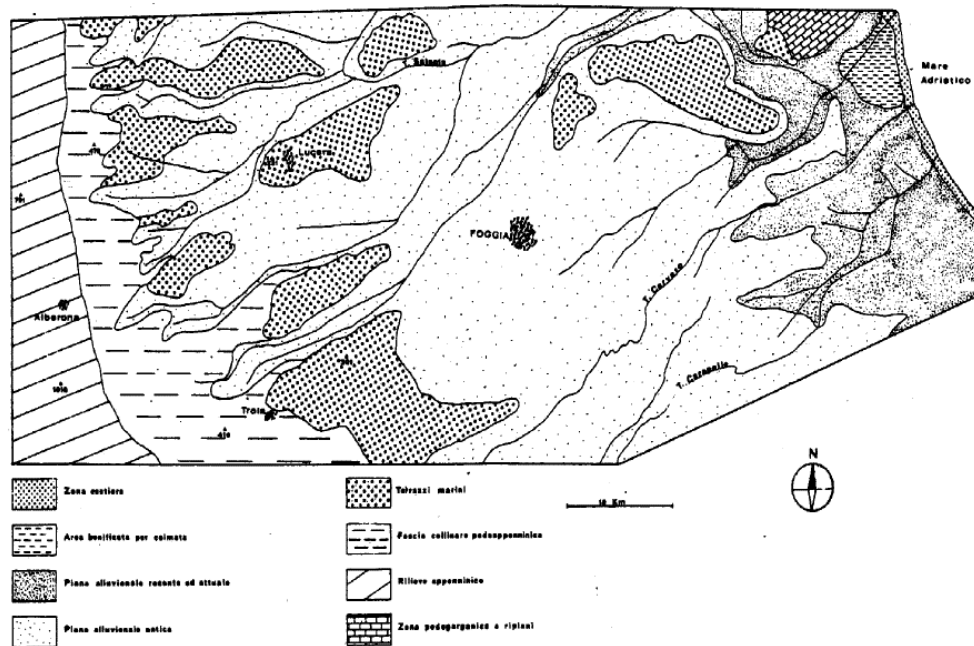
In allegato si riporta lo stralcio della carta geologica con individuazione dell'impianto eolico in esame.

4.3 GEOMORFOLOGICO

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame si colloca all'interno del Tavoliere delle Puglie che coincide con il tratto dell'Avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall'Avampaese Apulo, più precisamente corrisponde all'area compresa fra i Monti della Daunia, il Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge.

Esso rappresenta una pianura lievemente ondulata caratterizzata da vaste spianate che digradano debolmente verso mare a partire dalle quote più alte del margine appenninico.

In particolare si possono distinguere da ovest verso est ben cinque distretti morfologici: un'area collinare, una zona a ripiani, una vasta piana alluvionale antica, una piana costiera ed una zona litorale. La prima zona, che borda, a guisa di fascia, il margine orientale appenninico, è rappresentata da rilievi collinari, posti a 300-400 m di quota, sui cui versanti affiorano le argille del Calabriano.



Carta geomorfologica schematica della parte centrale del Tavoliere (da BOENZI, 1983)

I ripiani corrispondono a terrazzi marini, che digradano verso l'Adriatico e sono, a luoghi, delimitati verso est da scarpate poco elevate, corrispondenti a ripe di abrasione.

Per caratterizzare in chiave geomorfologica l'area che sarà interessata dal parco eolico e dalle opere connesse, è stato condotto uno studio dei caratteri geomorfologici a più ampia scala, così da mettere in evidenza i processi morfoevolutivi che interessano il territorio in analisi.

Le forme del paesaggio sono legate ad un contesto geomorfologico in continua evoluzione; fra le forme del paesaggio prevalgono quelle dolci, incise morbidamente in terreni argillosi e naturalmente appaiono più brusche ed irsute quelle aree nei cui terreni prevale la componente litoide.

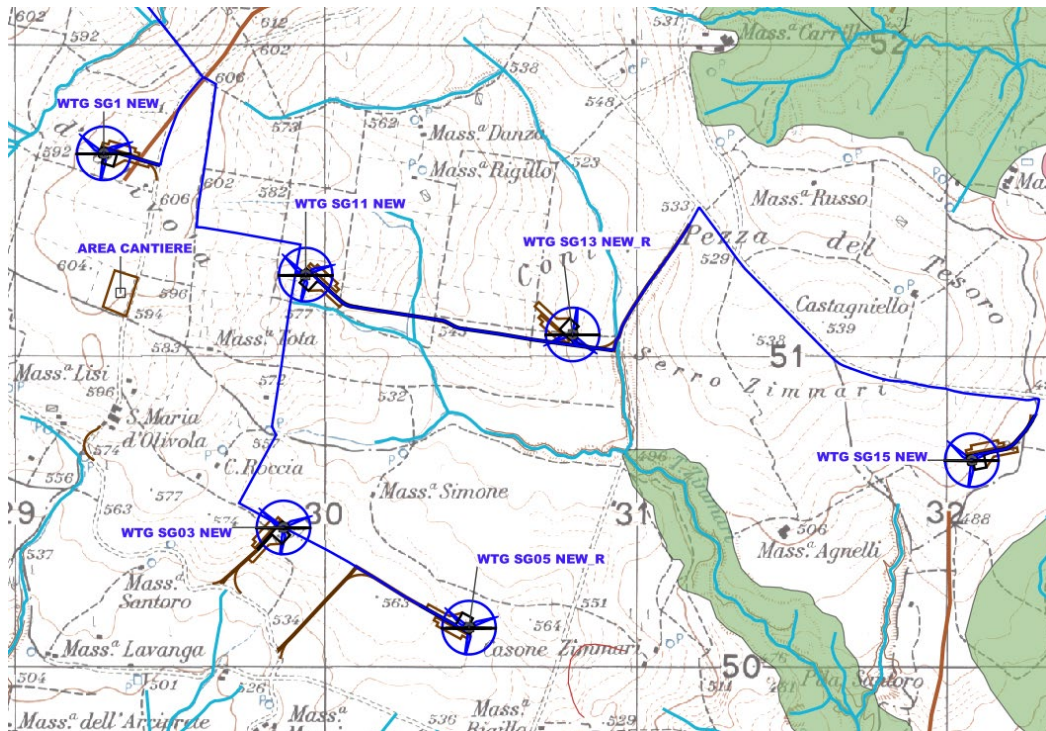
In particolare, il parco eolico in esame, potrebbe essere suddiviso in due settori.

Il primo settore, che abbraccia gli aerogeneratori WTG SG 01 NEW – WTG SG 03 NEW– **WTG SG 05 NEW_R** – WTG SG 11 NEW – **WTG SG 13 NEW_R** e WTG SG15 NEW, è ubicato a circa 5 Km a sud Ovest del centro abitato di Sant'Agata di Puglia, in sinistra orografica del torrente Calaggio, ad una quota compresa tra i 500 e i 600 metri sul livello del mare.

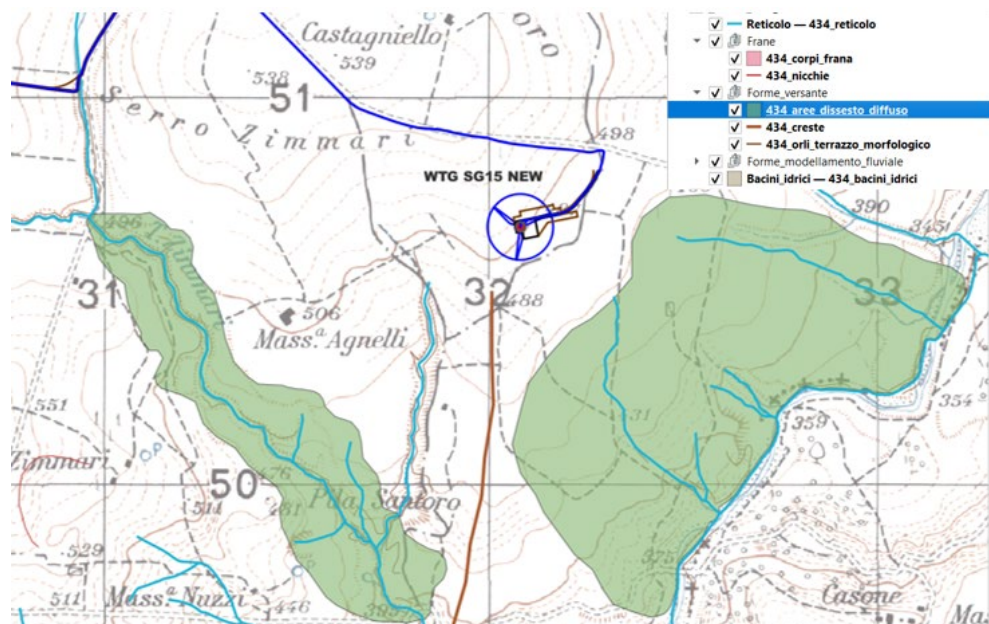
Gli aerogeneratori si collocano in corrispondenza di superfici spianate, spesso residue di antiche morfologie fluviali, tra le località Pia d'Olivola e Contrada Pezza del Tesoro, caratterizzate da pendenze dolci dell'ordine dei 4-5°.

Tali superfici risultano disseccate da sottili incisioni torrentizie che defluiscono in direzione sud, alimentando il torrente Zinnari, che a sua volta si immette nel torrente Calaggio.

Tutti gli aerogeneratori di tale settore sono ubicati in aree stabili; solamente l'aerogeneratore WTG SG15 NEW, si staglia ad una distanza di circa 300 metri da un'area cartografata come area interessata da deformazioni gravitativi e dissesti diffusi che investono litologie per lo più coesive.



Stralcio Carta IGM con ubicazione degli aerogeneratori WTG SG 01 NEW – WTG SG 03 NEW – WTG SG 05 NEW_R – WTG SG 11 NEW – WTG SG 13 NEW_R e WTG SG 15 NEW

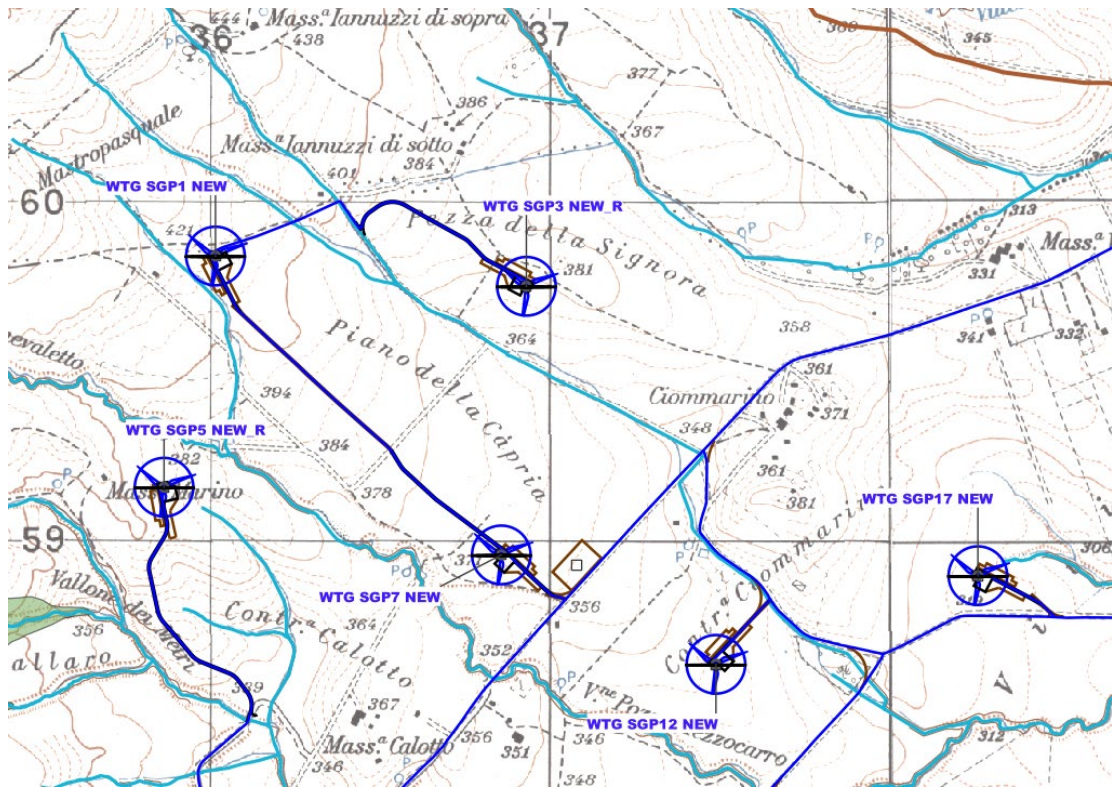


Stralcio Carta IGM con ubicazione dell'aerogeneratore WTG SG 15 NEW

Il secondo settore del parco eolico è ubicato a circa 5 km a nord est dell'abitato di Sant'Agata di Puglia.

In particolare, gli aerogeneratori WTG SGP1 NEW – WTG SGP03 NEW_R – WTG SGP 5 NEW_R – WTG SGP 7 NEW - WTG SGP 12 NEW e WGT SGP 17 NEW si sviluppano lungo la piana della Capra, in sinistra orografica del vallone Carnevaletto; essi sono ubicati

lungo un terrazzo morfologico di 1° ordine alle quote comprese tra 345 e 420 metri sul livello del mare, degradante dolcemente verso sud est.

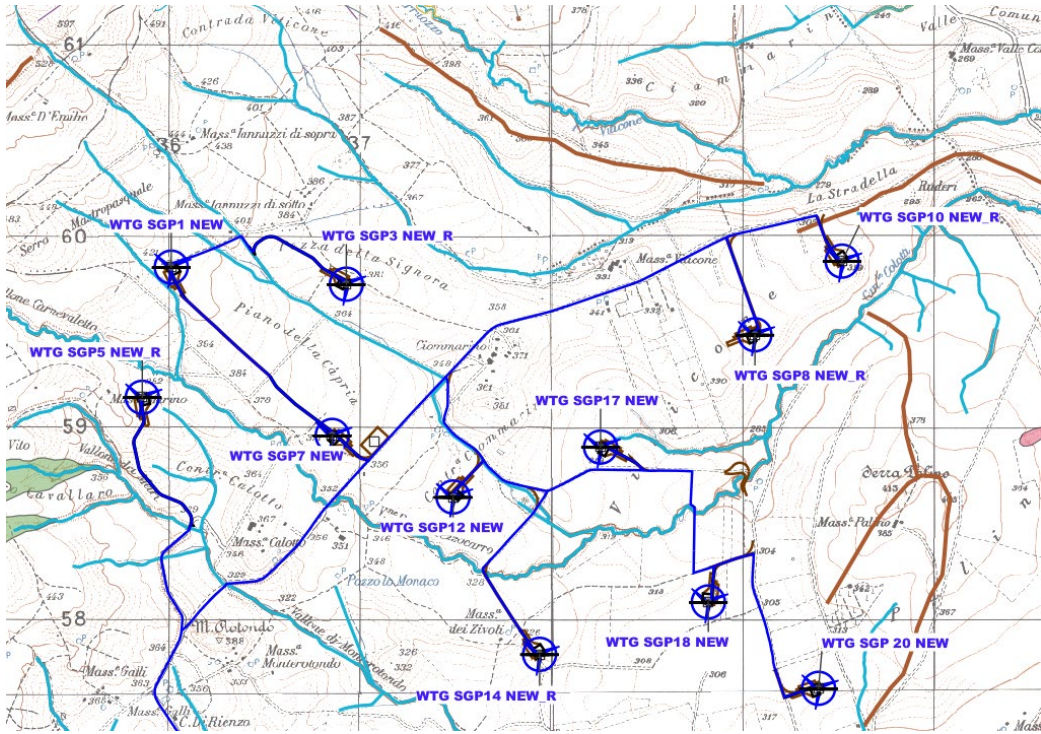


Stralcio IGM con ubicazione degli aerogeneratori WTG SGP1 NEW- WTG SGP03 NEW_R - WTG SGP 5 NEW_R- WTG SGP 7 NEW - WTG SGP 12 NEW e WGT SGP 17 NEW

Gli aerogeneratori WTG SGP14 NEW_R- WTG SGP18 NEW e WTG SGP 20 NEW, sono ubicati in destra orografica del Vallone Pozzo Mezzocarro, lungo una superficie terrazzata che degrada con pendenze blande in direzione Nord.

Infine gli aerogeneratori WTG SGP8 NEW_R e WTG SGP 10 NEW_R si collocano lungo un terrazzo morfologico orientato in direzione sud ovest nord est, in località Viticone, in sinistra orografica del Canale Colotti.

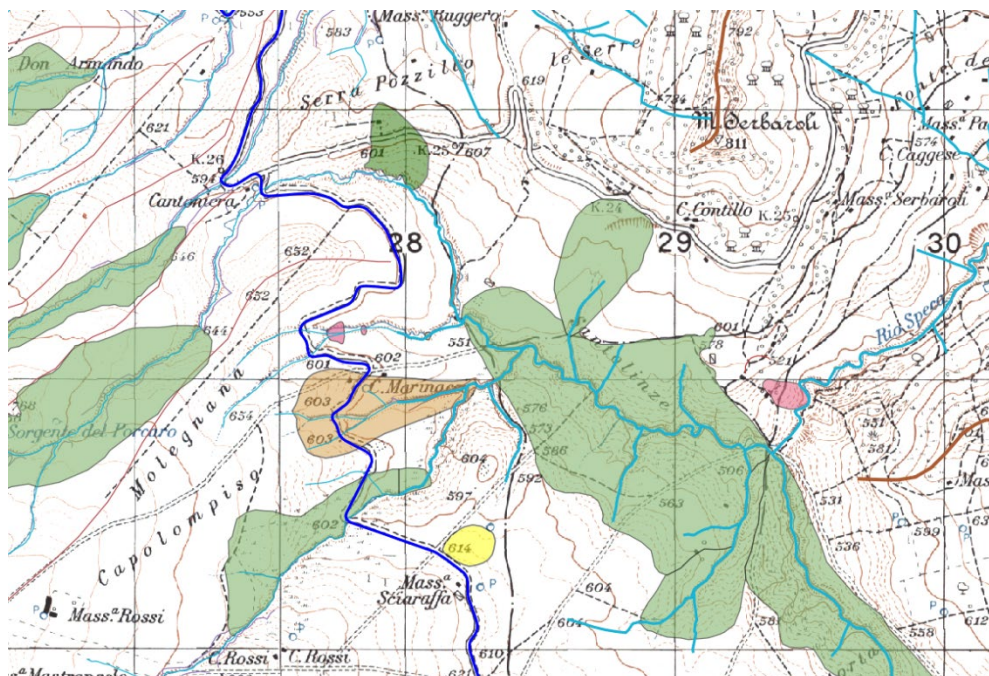
Tale settore, in definitiva, presenta una morfologia subpianeggiante, omogenea e, in sostanza, stabile, caratterizzato principalmente dalle ripetute incisioni torrentizie a controllo strutturale che defluiscono in direzione nord ovest - sud est, alimentando il torrente Carapelle.



Stralcio IGM con ubicazione degli aerogeneratori ubicati nel settore a nord est dell'abitato di Sant'Agata di Puglia (FG)

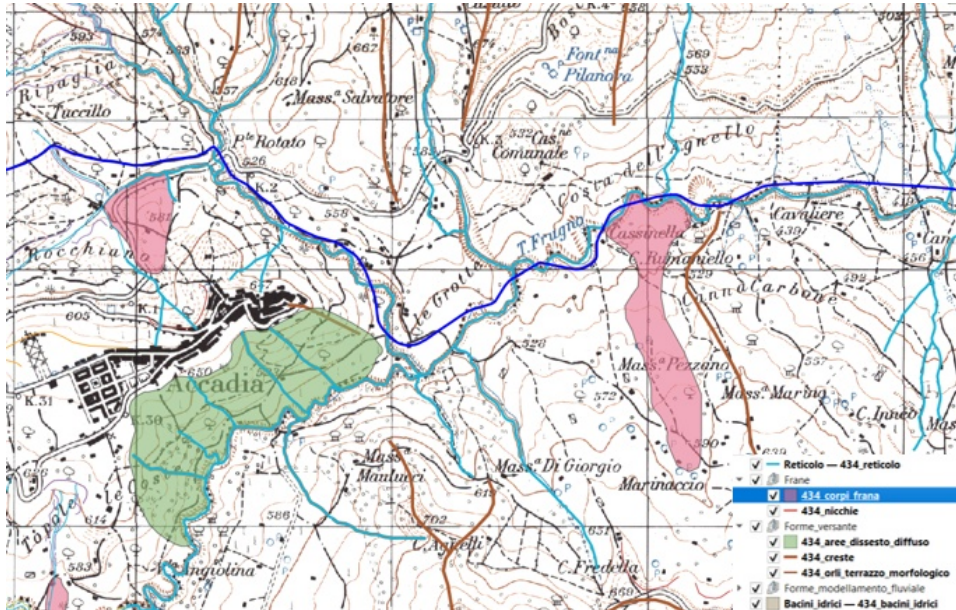
La stazione elettrica di utenza e la stazione RTN sono ubicate a ridosso del crinale denominato "Murge del Cuculo" ad una quota di circa 810 metri sul livello del mare.

Mentre, il cavidotto di progetto, partendo dalla stazione elettrica di utenza, si sviluppa dapprima a sud ovest dell'abitato di Accadia procedendo a sud est verso gli aerogeneratori del primo settore, attraversando forme per lo più tabulari caratterizzate da pendenze blande dell'ordine dei 5°-6°, interessate da forme erosionali, dissesti diffusi e movimenti gravitativi di tipo complesso che si concentrano principalmente lungo le incisioni torrentizie che alimentano il Rio Specca.



Stralcio IGM con indicazione del percorso del cavidotto di progetto
Fenomeni gravitativi di tipo complesso e squilibri diffusi cartografati nell'ambito della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

Il tratto di cavidotto a nord dell'abitato di Accadia, procede in direzione Ovest – Est tra le località Costa dell'Agnello e Contrada di Miscio, costeggiando per buona parte il torrente Frugno, attraversando una serie di corpi di frana cartografate nella carta idrogeomorfologica della regione Puglia, che coinvolgono litologie argilloso limose da poco a moderatamente consistenti.



Stralcio IGM con indicazione del percorso del cavidotto di progetto
Fenomeni gravitativi di tipo complesso e squilibri diffusi cartografati nell'ambito della
Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia

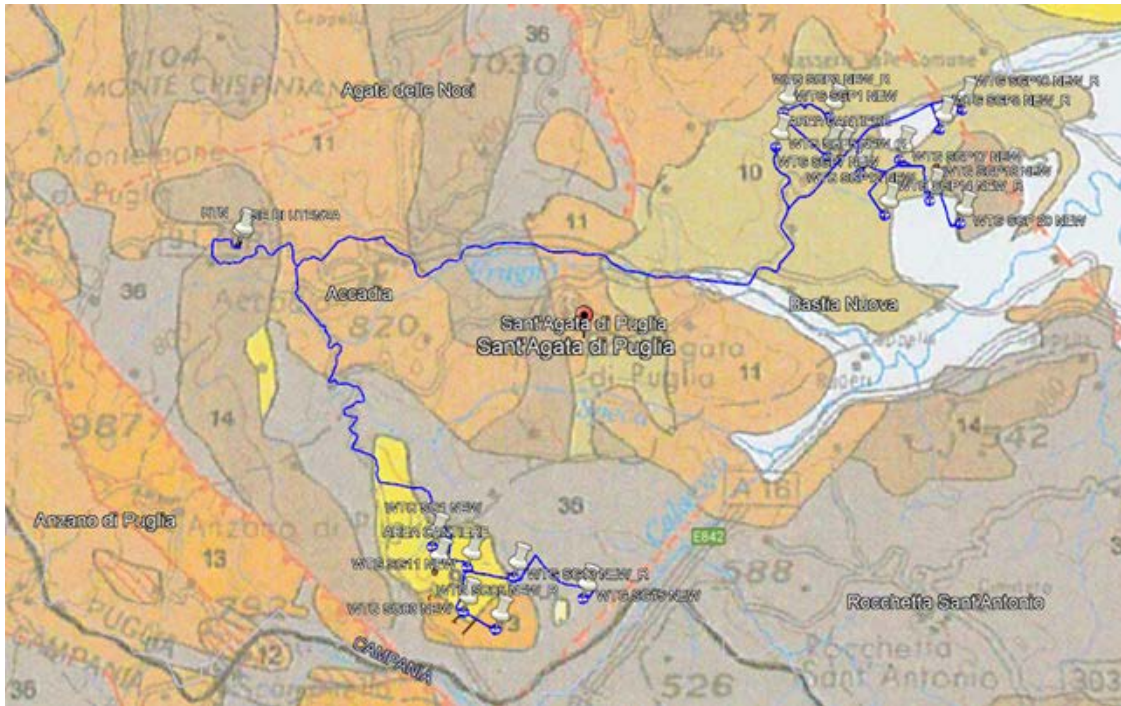
Infine, in località Contrada di Miscio, attraversa il torrente Frugno e procede alla base dei versanti collinari Serro Lucarelli e Monte Rotondo, congiungendosi con gli aerogeneratori presenti nel secondo settore.

4.4 IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico, i complessi idrogeologici caratteristici dell'intero parco eolico in esame sono quelli rappresentati dai seguenti complessi:

- **"complesso alluvionale-costiero"**, costituito da depositi clastici, prevalentemente incoerenti per lo più sabbiosi, dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità medio. (1) – (Aerogeneratori **WTG SGP 8 NEW_R – WTG SGP 18 NEW**)
- **"complesso sabbioso –conglomeratico"**, costituito da depositi clastici sabbioso ghiaiosi da incoerenti a scarsamente cementati dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità medio. (9) (Aerogeneratori **WTG SG1 NEW– WTG SG03 NEW- WTG SG11 NEW – WTG SG 13 NEW_R– Porzione di cavidotto**)
- **"complesso argilloso"**, costituito da argille e argille siltose e sabbiose. Costituiscono limiti di permeabilità al contatto con il complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità basso. (10) - (Aerogeneratori **WTG SGP 1 NEW – WTG SGP 3 NEW _R– WTG SGP 5 NEW _R– WTG SGP 7 NEW - WTG SGP 10 NEW_R – WTG SGP 12 NEW – WTG SGP 14 NEW_R – WTG SGP 17 NEW - Porzione di cavidotto**)
- **"complesso arenaceo conglomeratico"**, costituito da arenarie tenere o cementate, giallastre, in grossi banchi, con livelli conglomeratico-marnosi da cementati a parzialmente cementati, dotato di un tipo di permeabilità per porosità e fessurazione e di un grado di permeabilità medio. (13) - (Aerogeneratori **WTG SG 05 NEW_R – WTG SGP 20 NEW – Porzione di cavidotto**)
- **"complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi"**, a composizione prevalentemente argillosa, con colorazione caratteristica variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo marnosi, dotato di un grado di permeabilità basso e un tipo di permeabilità per porosità e fessurazione. (36) (Aerogeneratore **WTG SG15 NEW – Porzione di cavidotto**)

Di seguito si riporta lo stralcio della carta idrogeologica dell'Italia Meridionale con l'ubicazione dell'area in esame con relativa legenda.



Stralcio Carta Idrogeologica Appennino Meridionale con individuazione dell'area interessata dal Parco Eolico

1	<p>Complesso alluvionale-costiero: Depositi clastici prevalentemente incoerenti costituiti da tutte le frazioni granulometriche, ma con prevalenza dei termini sabbiosi. Differenti granulometrie si ritrovano in giustapposizione laterale e verticale, in relazione alla variabile energia del trasporto idraulico che ne ha determinato la deposizione. Costituiscono acquiferi porosi, eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche sotterranee, localmente autonome ma globalmente a deflusso unitario, che possono avere interscambi con i corpi idrici superficiali e/o con quelli sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe.</p>
9	<p>Complesso sabbioso-conglomeratico: Depositi clastici sabbioso-giaiosi da incoerenti a scarsamente cementati, ascrivibili alle fasi regressive iniziate nel Pleistocene inferiore (del ciclo bradanico; Sabbie di Monte Marano, Calcarenili di Monte Castiglione, Conglomerato di Irsina). Costituiscono acquiferi anche di buona trasmissività, ma in genere, per il frazionamento della circolazione idrica sotterranea, danno luogo a sorgenti di portata modesta, in corrispondenza di limiti di permeabilità indefiniti o definiti con i sottostanti terreni argillosi.</p>
10	<p>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, ai quali sono sottoposti stratigraficamente, o con gli altri acquiferi ai quali essi sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.</p>
13	<p>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).</p>
14	<p>Complesso delle successioni arenaceo-calcareo-pelliche: Successioni torbiditiche da distali a prossimali, costituite da alternanze ritmiche arenaceo-pelliche, calcareo-pelliche e, subordinatamente, conglomeratiche e calcareo-mamosse (Gruppo del Cilento, Flysch Humidico, Unità Itrine p.p., Unità di Frosolone e Sito Capo d'Orlando). La presenza pressoché continua di intercalazioni pelliche rende possibile la formazione di una modesta circolazione idrica sotterranea nella coltre di alterazione superficiale; solo dove la parte lilloide fraturata prevale su quella pellica, e laddove esiste un assetto strutturale favorevole, si può instaurare una circolazione idrica relativamente più profonda.</p>
26	<p>Complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi: Complesso a prevalente composizione argillosa, con colorazione caratteristicamente variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo-mamosi, inglobati caoticamente (Argille Varicolori); termini litologici equivalenti sono presenti in sequenze meno calcificate nel Flysch Rosso. Per il comportamento eminentemente plastico questi terreni si ritrovano nei bassi topografici, dove, se in contatto con strutture idrogeologiche carbonatiche, possono costituire la cintura impermeabile degli stessi.</p>

Legenda Stralcio Carta Idrogeologica Appennino Meridionale con individuazione dell'area interessata dal Parco Eolico

4.5 PERICOLOSITÀ GEOMORFOLOGICA ED IDRAULICA DA NORMATIVA

Dalla distribuzione areale e dalla notevole estensione territoriale delle opere in progetto è emerso che il futuro parco eolico attraversa i territori di competenza dell'autorità di Bacino della Puglia.

Le aree a pericolosità geomorfologiche individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2;

- Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1;

Le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P.;
- Aree a media probabilità di inondazione –M.P.;
- Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P.;

Di seguito si riporta una tabella esplicativa riportante le tipologie di rischio dell'autorità di Bacino competente, che attraversano le opere in progetto.

AUTORITA' DI BACINO DELLA PUGLIA	
TIPOLOGIA DI OPERA DA REALIZZARE	TIPOLOGIA DI PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA
Aerogeneratori WTG SG1 NEW- WTG SG03 NEW- WTG SG05 NEW_R - WTG SG11 NEW – WTG SG13 NEW_R - WTG SGP1 NEW- WTG SGP03 NEW_R – WTG SGP5 NEW_R - WTG SGP7 NEW- WTG SGP8 NEW_R – WTG SGP12 NEW- WTGSGP14 NEW_R – WTG SGP17 NEW- WTG SGP17 NEW- WTG SGP18 NEW- WTG SGP20 NEW- WTG SGP 10 NEW_R - Porzione di cavidotto	Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1
WTG SG15 NEW- Porzione di cavidotto – Stazione elettrica di Utenza – Stazione RTN	Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2
Porzione di cavidotto	Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3

Tabella esplicativa Autorità di Bacino della Puglia

AUTORITA' DI BACINO DELLA PUGLIA	
TIPOLOGIA DI OPERA DA REALIZZARE	TIPOLOGIA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA
Porzione di cavidotto	Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P. Aree a media probabilità di inondazione –M.P. Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P.

Tabella esplicativa Autorità di Bacino della Puglia

In allegato si riporta uno stralcio della cartografia tematica dell'autorità di bacino competente con individuazione del parco eolico e delle opere connesse in esame.

5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Scopo del presente documento è la redazione dello studio per valutare in via preliminare i caratteri geologici e geomorfologici dell'area in esame nonché il proprio comportamento sismico e le caratteristiche geotecniche dei terreni, finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un progetto di ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente (repowering), sito nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), connesso alla Stazione RTN di Accadia (FG), realizzato con le Concessioni edilizie rilasciate dal Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), n. 24 del 16/12/2003 e n. 4667 del 20/06/2005, e dal Comune di Accadia (FG): n.02 del 13/04/2005, di proprietà della società Fri – El St. Agata srl.

L'impianto eolico esistente è costituito da 36 aerogeneratori, ciascuno con potenza di 2MW, per una potenza totale di impianto pari a 72 MW, diviso in due sottocampi da 20 e 16 aerogeneratori, localizzati rispettivamente in località Ciommatino – Viticone - Palino e in località Piano d'Olivola Pezza del Tesoro, nel Comune di Sant'Agata di Puglia (FG), con opere di connessione ricadenti anche nel Comune di Accadia (FG), in quanto il cavidotto in media tensione interrato raggiunge la Stazione Elettrica di Utenza 150/30 kV, a sua volta connessa alla Rete Elettrica Nazionale nel Comune di Accadia. L'impianto eolico appena descritto è definito nel seguito "Impianto eolico esistente".

L'ammodernamento complessivo dell'impianto eolico esistente, consta invece nell'installazione di 17 aerogeneratori con potenza unitaria di 6,8 MW, per una potenza totale pari a 115,6 MW, da realizzare nel medesimo sito. Le opere di connessione restano le medesime dell'Impianto eolico esistente, a meno della sostituzione dei cavidotti interrati MT, con piccole variazioni al tracciato, e del cambio di un trasformatore all'interno della Stazione Elettrica d'Utenza.

Dal punto di vista cartografico, l'area in esame ricade nei Fogli n. 174 (Ariano Irpino) e 175 (Cerignola) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e nei quadranti 174 – II – NE (Sant'Agata di Puglia) – 174 – II – NO (Monteleone di Puglia) – 174 – I – SE (Deliceto) e 175 – IV – SO (Ascoli Satriano) della carta IGM in scala 1:25.000

Dal punto di vista degli scenari di rischio idrogeologico, l'intero impianto attraversa il territorio di competenza dell'Autorità di bacino della Puglia.

Dalla disamina delle carte geologiche in scala 1:100.000 – Fogli n. 174 (Ariano Irpino) e 175 (Cerignola) della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 e dal rilevamento geologico eseguito in fase di sopralluogo si evince che l'intero parco eolico e le relative opere connesse attraversa una serie di formazioni geologiche delle quali di seguito si descrivono le caratteristiche principali e a quali elementi del parco corrispondono:

- *(Qe) – Quaternario – Alluvioni recenti e attuali, superfici spianate spesso residue di antiche morfologie fluviali, ricoperte da terreni eluviali misti ad elementi vulcanici – (WTG SG1 NEW– WTG SG03 NEW– WTG SG05 NEW_R– WTG SG11 NEW – WTG SG 13 NEW_R– Porzione di cavidotto)*
- *(Pa) – Pliocene – Argille e argille sabbiose grigie e giallastre. – (Aerogeneratori WTG SGP1 NEW– WTG SGP03 NEW_R – WTG SGP5 NEW_R– WTG SGP7 NEW– WTG SGP12 NEW– WTG SGP14 NEW_R– Porzione di cavidotto)*
- *(bcD) – Miocene – Formazione della Daunia – Breccie e brecciole, calcareniti alternate a marne ed argille varicolori; argille e marne siltose, calcari pulverulenti, arenarie giallastre e puddinghe poligeniche – (Stazione elettrica di utenza, Stazione RTN – Porzione di cavidotto)*
- *(i) – Complesso indifferenziato – Argille e marne prevalentemente siltose, grigie e varicolori con intercalazioni di strati calcarei, calcareo marnosi e calcarenitici - (Porzione di cavidotto – Aerogeneratori WTG SG15 NEW)*
- *(Qt₂) – Pleistocene – Ghiaie sabbiose e sabbie localmente torbose, terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle – (Aerogeneratore WTG SGP18 NEW– WTG SGP20 NEW– Porzione di cavidotto)*
- *(Qc₁) – Pleistocene – Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni, a volte fortemente cementate con intercalazioni di sabbie ed arenarie. (Aerogeneratori WTGSGP 08 NEW_R– WTG SGP10 NEW_R– Porzione di cavidotto)*
- *(PQa) – Pliocene - Calabriano – Argille e argille marnose grigio azzurrognole, localmente sabbiose. - (Aerogeneratore WTG SGP17 NEW- Porzione di cavidotto)*

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame si colloca all'interno del Tavoliere delle Puglie che coincide con il tratto dell'Avanfossa adriatica delimitato dalla Catena appenninica e dall'Avampaese Apulo, più precisamente corrisponde all'area compresa fra i Monti della Daunia, il Promontorio del Gargano e l'Altopiano delle Murge.

In particolare, il parco eolico in esame, potrebbe essere suddiviso in due settori.

Il primo settore, che abbraccia gli aerogeneratori WTG SG 01 NEW– WTG SG 03 NEW – **WTG SG 05 NEW_R** – WTG SG 11 NEW – **WTG SG 13 NEW_R** e WTG SG15 NEW, è ubicato a circa 5 Km a sud Ovest del centro abitato di Sant'Agata di Puglia, in sinistra orografica del torrente Calaggio, ad una quota compresa tra i 500 e i 600 metri sul livello del mare.

Gli aerogeneratori si collocano in corrispondenza di superfici spianate, spesso residue di antiche morfologie fluviali, tra le località Pia d'Olivola e Contrada Pezza del Tesoro, caratterizzate da pendenze dolci dell'ordine dei 4-5°.

Tali superfici risultano disseccate da sottili incisioni torrentizie che defluiscono in direzione sud, alimentando il torrente Zinnari, che a sua volta si immette nel torrente Calaggio.

Tutti gli aerogeneratori di tale settore sono ubicati in aree stabili; solamente l'aerogeneratore WTG SG15 NEW, si staglia ad una distanza di circa 300 metri da un'area cartografata come area interessata da deformazioni gravitativi e dissesti diffusi che investono litologie per lo più coesive.

Il secondo settore del parco eolico è ubicato a circa 5 km a nord est dell'abitato di Sant'Agata di Puglia.

In particolare, gli aerogeneratori WTG SGP1 NEW– **WTG SGP03 NEW_R** – **WTG SGP 5 NEW_R** – WTG SGP 7 NEW - WTG SGP 12 NEW e WGT SGP 17 NEW si sviluppano lungo la piana della Capra, in sinistra orografica del vallone Carnevaletto; essi sono ubicati lungo un terrazzo morfologico di 1° ordine alle quote comprese tra 345 e 420 metri sul livello del mare, degradante dolcemente verso sud est.

Gli aerogeneratori **WTG SGP14 NEW_R**– WTG SGP18 NEW e WTG SGP 20 NEW, sono ubicati in destra orografica del Vallone Pozzo Mezzocarro, lungo una superficie terrazzata che degrada con pendenze blande in direzione Nord.

Infine gli aerogeneratori WTG SGP8 e WTG SGP 10 si collocano lungo un terrazzo morfologico orientato in direzione sud ovest nord est, in località Viticone, in sinistra orografica del Canale Colotti.

Tale settore, in definitiva, presenta una morfologia subpianeggiante, omogenea e, in sostanza, stabile, caratterizzato principalmente dalle ripetute incisioni torrentizie a controllo strutturale che defluiscono in direzione nord ovest – sud est, alimentando il torrente Carapelle.

La stazione elettrica di utenza e la stazione RTN sono ubicate a ridosso del crinale denominato "Murge del Cuculo" ad una quota di circa 810 metri sul livello del mare.

Mentre, il cavidotto di progetto, partendo dalla stazione elettrica di utenza, si sviluppa dapprima a sud ovest dell'abitato di Accadia procedendo a sud est verso gli aerogeneratori del primo settore, attraversando forme per lo più tabulari caratterizzate da pendenze blande dell'ordine dei 5°-6°, interessate da forme erosionali, dissesti diffusi e movimenti gravitativi di tipo complesso che si concentrano principalmente lungo le incisioni torrentizie che alimentano il Rio Specca.

Il tratto di cavidotto a nord dell'abitato di Accadia, procede in direzione Ovest – Est tra le località Costa dell'Agnello e Contrada di Miscio, costeggiando per buona parte il torrente Frugno, attraversando una serie di corpi di frana cartografate nella carta idrogeomorfologica della regione Puglia, che coinvolgono litologie argilloso limose da poco a moderatamente consistenti.

Infine, in località Contrada di Miscio, attraversa il torrente Frugno e procede alla base dei versanti collinari Serro Lucarelli e Monte Rotondo, congiungendosi con gli aerogeneratori presenti nel secondo settore.

Dal punto di vista idrogeologico, i complessi idrogeologici caratteristici dell'intero parco eolico in esame sono quelli rappresentati dai seguenti complessi:

- **"complesso alluvionale-costiero"**, costituito da depositi clastici, prevalentemente incoerenti per lo più sabbiosi, dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità medio. **(1) – (Aerogeneratori WTG SGP 8 NEW_R– WTG SGP 18 NEW)**
- **"complesso sabbioso –conglomeratico"**, costituito da depositi clastici sabbioso ghiaiosi da incoerenti a scarsamente cementati dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità medio. **(9) (Aerogeneratori WTG SG1 NEW– WTG SG03 NEW- WTG SG11 NEW – WTG SG 13 NEW_R– Porzione di cavidotto)**
- **"complesso argilloso"**, costituito da argille e argille siltose e sabbiose. Costituiscono limiti di permeabilità al contatto con il complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, dotati di un tipo di permeabilità per porosità e un grado di permeabilità basso. **(10) - (Aerogeneratori WTG SGP 1 NEW – WTG SGP 3 NEW_R – WTG SGP 5 NEW_R – WTG SGP 7 NEW - WTG SGP 10 NEW_R – WTG SGP 12 NEW – WTG SGP 14 NEW_R – WTG SGP 17 NEW - Porzione di cavidotto)**

- **"complesso arenaceo conglomeratico"**, costituito da arenarie tenere o cementate, giallastre, in grossi banchi, con livelli conglomeratico-marnosi da cementati a parzialmente cementati, dotato di un tipo di permeabilità per porosità e fessurazione e di un grado di permeabilità medio. **(13) - (Aerogeneratori WTG SG 05 NEW_R – WTG SGP 20 NEW – Porzione di cavidotto)**
- **"complesso argilloso-calcareo delle Unità Sicilidi"**, a composizione prevalentemente argillosa, con colorazione caratteristica variegata, con termini litoidi prevalentemente calcarei e calcareo marnosi, dotato di un grado di permeabilità basso e un tipo di permeabilità per porosità e fessurazione. **(36) (Aerogeneratore WTG SG15 NEW – Porzione di cavidotto)**

Dalla distribuzione areale e dalla notevole estensione territoriale delle opere in progetto è emerso che il futuro parco eolico attraversa i territori di competenza dell'autorità di Bacino della Puglia.

Le aree a pericolosità geomorfologiche individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3;
- Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2;
- Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1;

Le aree a pericolosità idraulica individuate dal PAI sono suddivise, in funzione dei differenti gradi di rischio in:

- Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P.;
- Aree a media probabilità di inondazione –M.P.;
- Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P.;

Di seguito si riporta una tabella esplicativa riportante le tipologie di rischio dell'autorità di Bacino competente, che attraversano le opere in progetto.

AUTORITA' DI BACINO DELLA PUGLIA	
TIPOLOGIA DI OPERA DA REALIZZARE	TIPOLOGIA DI RISCHIO
Aerogeneratori WTG SG1 NEW- WTG SG03 NEW- WTG SG05 NEW_R- WTG SG11 NEW – WTG SG 13 NEW_R- WTG SGP1 NEW- WTG SGP03 NEW_R – WTG SGP5 NEW_R- WTG SGP7 NEW- WTG SGP8 NEW_R – WTG SGP12 NEW- WTGSGP14 NEW_R – WTG SGP17 NEW- WTG SGP17 NEW- WTG SGP18 NEW- WTG SGP20 NEW- WTG SGP 10 NEW_R - Porzione di cavidotto	Aree a pericolosità geomorfologica media e moderata – P.G.1
WTG SG15 NEW- Porzione di cavidotto – Stazione elettrica di Utenza – Stazione RTN	Aree a pericolosità geomorfologica elevata – P.G.2
Porzione di cavidotto	Aree a pericolosità geomorfologica molto elevata – P.G.3

Tabella esplicativa Autorità di Bacino della Puglia

AUTORITA' DI BACINO DELLA PUGLIA	
TIPOLOGIA DI OPERA DA REALIZZARE	TIPOLOGIA DI PERICOLOSITA' IDRAULICA
Porzione di cavidotto	Aree ad alta probabilità di inondazione – A.P. Aree a media probabilità di inondazione –M.P. Aree a bassa probabilità di inondazione – B.P.

Tabella esplicativa Autorità di Bacino della Puglia

In definitiva vista la morfologia, la strutturazione geologica dell'area in studio, si può asserire che questi offrono sufficienti garanzie ai fini della loro utilizzazione e quindi, tenuto conto di tutte le indicazioni riportate nella presente, non esiste alcuna controindicazione circa la fattibilità di quanto previsto nell'ipotesi progettuale.

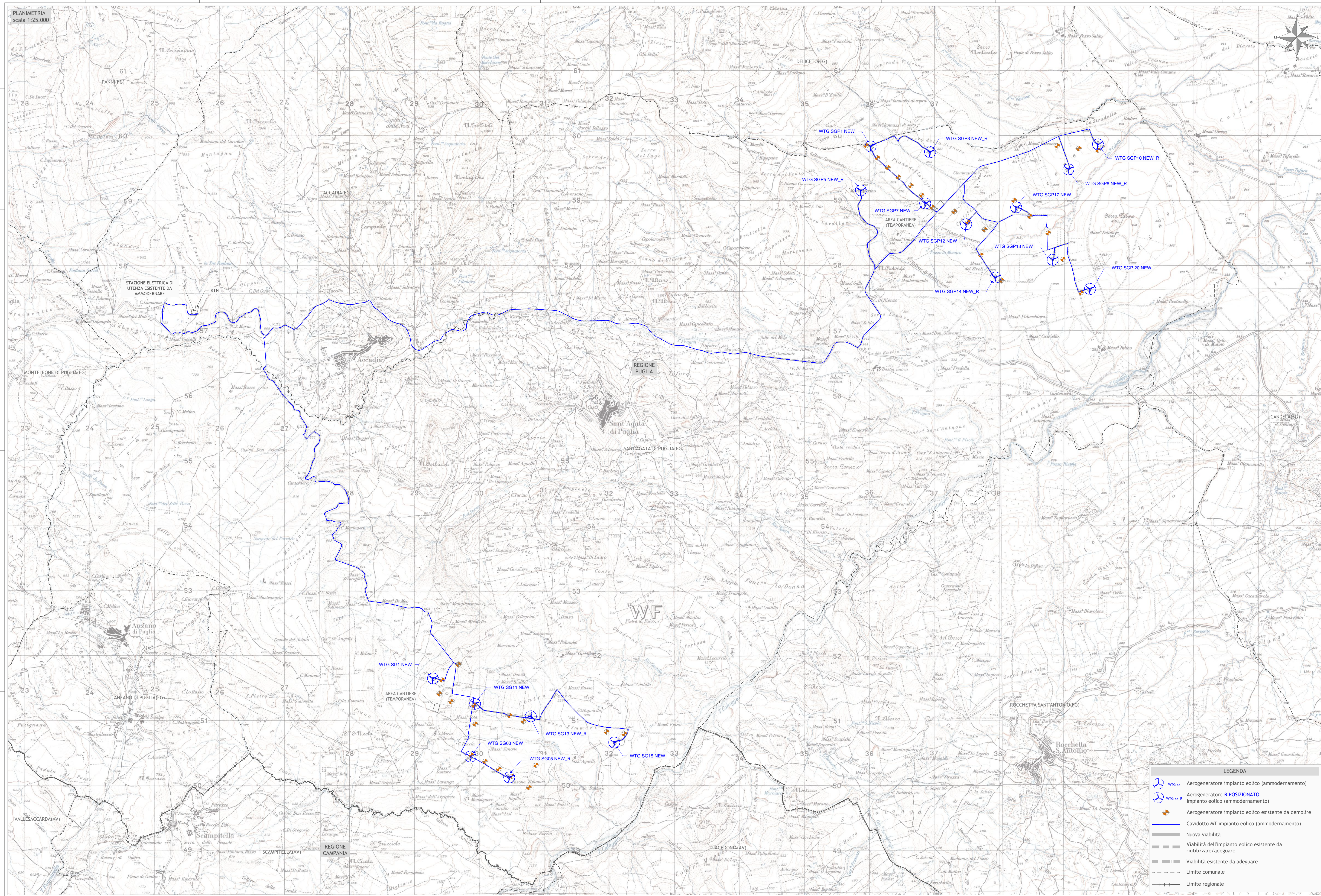
Si rimanda alle fasi progettuali successive la predisposizione di una campagna geognostica puntuale atta a determinare i parametri geotecnici dei terreni che costituiranno fondazione delle opere.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Castel Morrone, 12/02/2024

Il Geologo
Dot. Antonio Petriccione

Albo n. 895

PLANIMETRIA
scala 1:25.000



Regione Puglia
Provincia di Foggia
Comuni di Sant'Agata di Puglia e Accadia



Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" esistente da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

TITOLO
1MTGFJ4_ElaboratoGrafico_01
COROGRAFIA DI INQUADRAMENTO

Scala
1:25.000

Formato Stampa
A1+

Numero documenti
Foglio
1 di 1



FRI-EL S. AGATA S.R.L.
Piazza del Grano 3
39100 Bolzano (BZ)
fri-el_s.agata@legalmail.it
P. Iva/Cod. Fisc. 02380420212

PROGETTO DEFINITIVO



Dott. Geol. Antonio Petriccione
Via delle Costore, 15 - 81020
Castel Morrone Caserta
Tel. e Fax 082399151/961 3483850177



LEGENDA

- WTG xx Aerogeneratore impianto eolico (ammodernamento)
- WTG xx R Aerogeneratore **RIPOSIZIONATO** impianto eolico (ammodernamento)
- Aerogeneratore impianto eolico esistente da demolire
- Caviddotto MT impianto eolico (ammodernamento)
- Nuova viabilità
- Viabilità dell'impianto eolico esistente da riutilizzare/adeguare
- Viabilità esistente da adeguare
- Limite comunale
- Limite regionale

Sul presente elaborato sussiste il DIRITTO DI PROPRIETA'. Qualsiasi utilizzo non preventivamente autorizzato sarà perseguito ai sensi della normativa vigente.

Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato

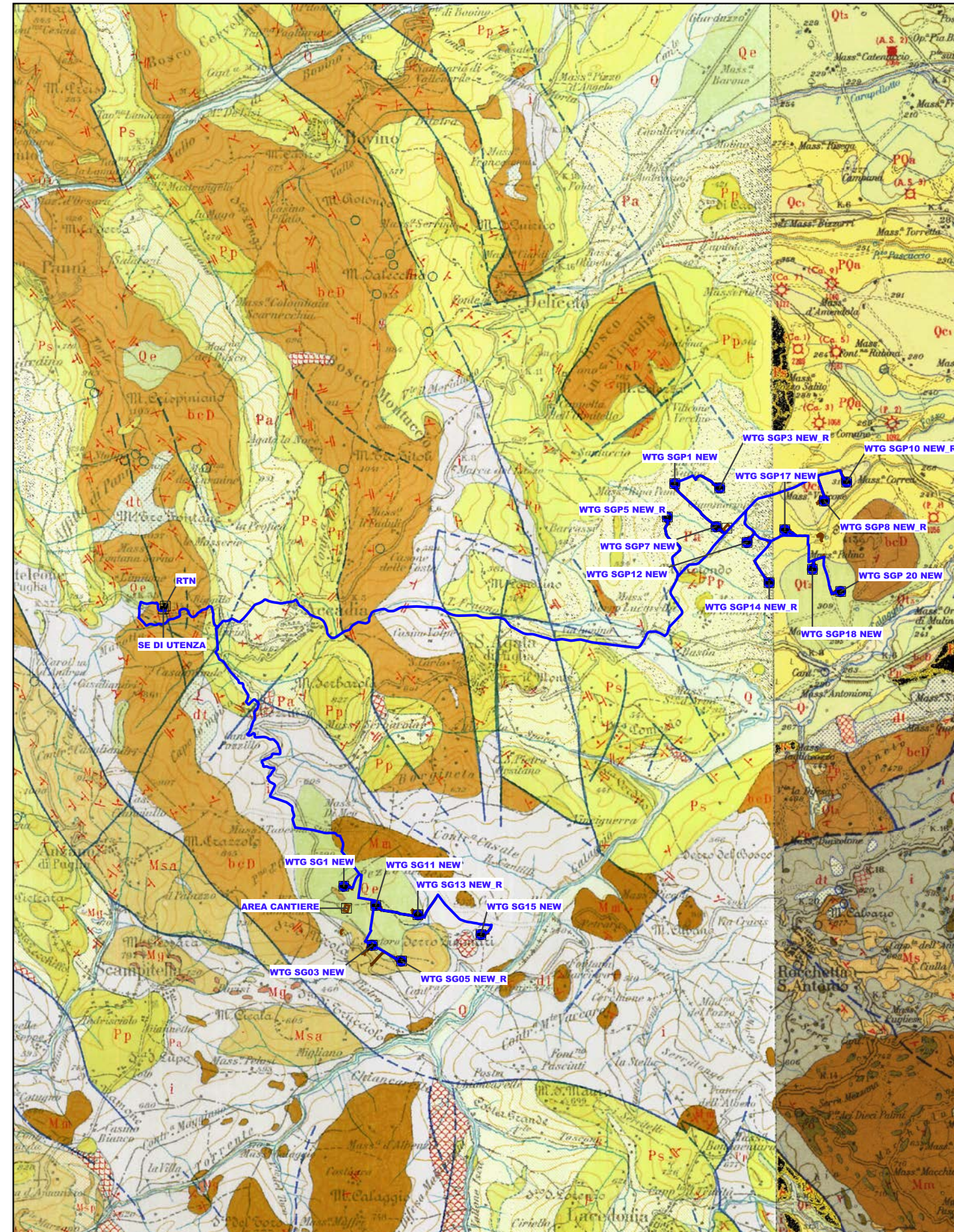
CARTE GEOLOGICHE D'ITALIA
 (1:100.000)
 Foglio 174 Ariano Irpino - Foglio 175 - Cerignola

CARTE GEOLOGICHE D'ITALIA
 (1:100.000)
 Foglio 174 Ariano Irpino - Foglio 175 -
 Cerignola

COMMITTENTE: FRIEL S.p.A.

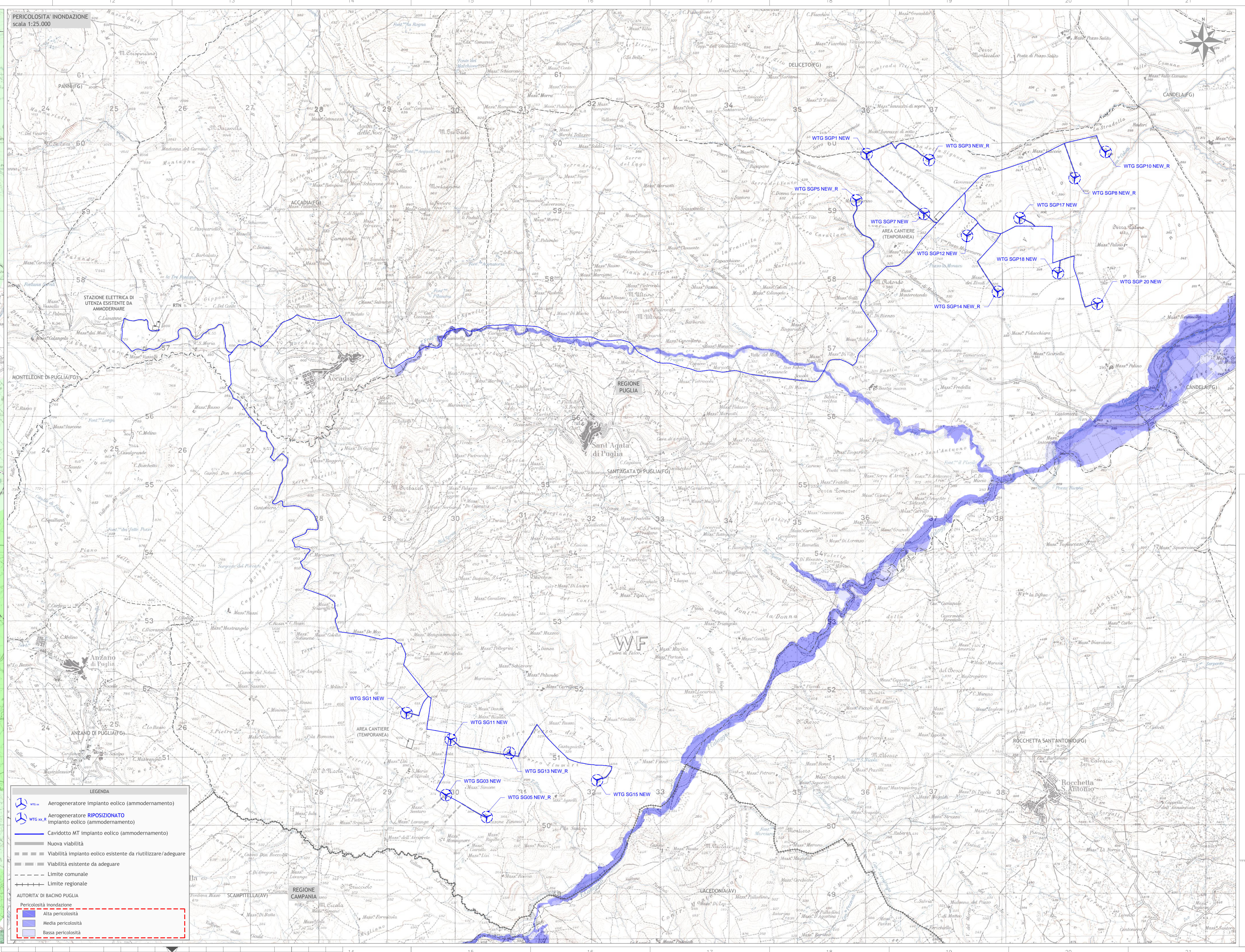
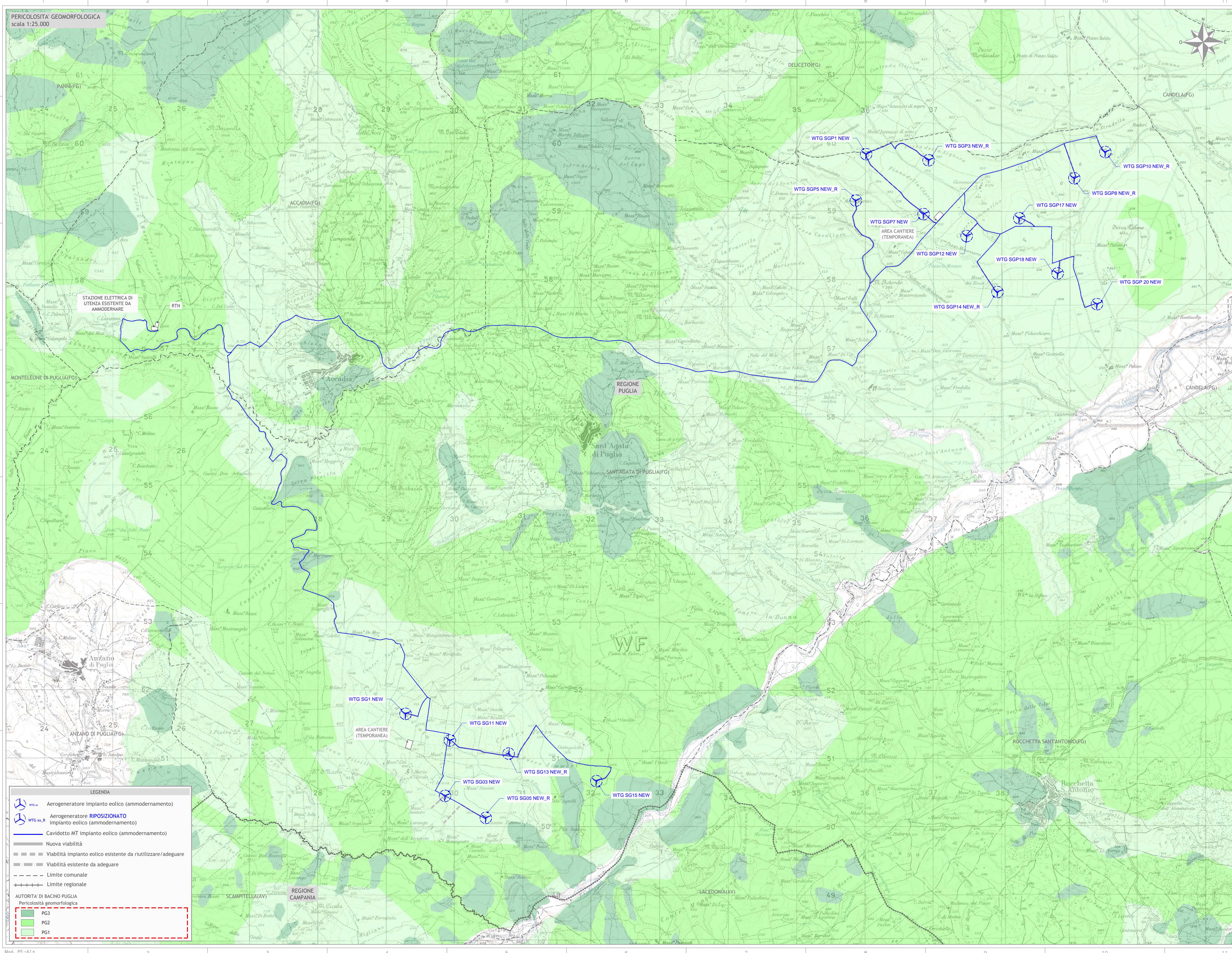
OGGETTO: Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

CARTE GEOLOGICHE D'ITALIA CON
 INDIVIDUAZIONE AREA IN ESAME



IL GEOLOGO
 Dott. Antonio Petriccione

Scala 1:100.000




 Regione Puglia
 Provincia di Foggia
 Comuni di Sant'Agata di Puglia e Accadia
 

Proposta di ammodernamento complessivo ("repowering") del "Parco Eolico Sant'Agata" esistente da 72MW, con smantellamento degli attuali 36 aerogeneratori e sostituzione in riduzione degli stessi con l'installazione di 17 aerogeneratori, per una potenza totale definitiva di 115,6 MW

Interferenze AdBP_PA1
INTERFERENZA CON IL PIANO DI BACINO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DELLA AUTORITA' DI BACINO DELLA PUGLIA (ADB - PUGLIA)

Scala: 1:25.000
 Formato Stampa: A1+
 Numero documento: 1 di 1

FRI-EL
 FRI-EL S. AGATA S.R.L.
 Piazza del Grano 3
 39100 Bolzano (BZ)
 fri-el_sagata@legalmat.it
 P. IVA/Cod. Fisc. 02380420212

Geo.Amb.
 Studio di geologia applicata
 Dott. Antonio Patriccione
 Via delle Colonne, 35 - 84030
 Casali Marone Caserta
 Tel. e Fax 082399115/961 3483950177

Rev.	Data	Descrizione revisione	Progettista	Correttore	Approvato