

BLUE STONE

renewable VIII



**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO"
CON POTENZA DI 60 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI
SATRIANO (FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**



Via Napoli, 363/I - 70132 Bari - Italy
www.bfpgroup.net - info@bfpgroup.net
tel. (+39) 0805046361 - fax (+39) 0805619384

Azienda con Sistema di Gestione Certificato
UNI EN ISO 9001:2015
UNI EN ISO 14001:2015
UNI ISO 45001:2018

Tecnico

geol. Domenico Del Conte

Collaborazioni

Responsabile Commessa

ing. Danilo Pomponio



Domenico Del Conte

ELABORATO		TITOLO	COMMESSA	TIPOLOGIA	
V32		RELAZIONE GEOLOGICA Risposta nota 4013 del 17/06/2022 del Ministero della Transizione Ecologica	21022	D	
			CODICE ELABORATO		
			DC21022D-V32		
REVISIONE	00	Tutte le informazioni tecniche contenute nel presente documento sono di proprietà esclusiva della Studio Tecnico BFP S.r.l e non possono essere riprodotte, divulgate o comunque utilizzate senza la sua preventiva autorizzazione scritta. All technical information contained in this document is the exclusive property of Studio Tecnico BFP S.r.l. and may neither be used nor disclosed without its prior written consent. (art. 2575 c.c.)	SOSTITUISCE	SOSTITUITO DA	
			-	-	
			NOME FILE	PAGINE	
			DC21022D-V32.doc	72 + copertina	
REV	DATA	MODIFICA	Elaborato	Controllato	Approvato
00	27/06/22	Emissione	Del Conte	Pomponio	Del Conte
01					
02					
03					
04					
05					
06					



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 1 di 66

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	4
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO GEOLOGICO DELL'AREA.....	5
4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	8
5. CARATTERI DEL RETICOLO IDROGRAFICO.....	9
6. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO	11
7. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TERRENI AFFIORANTI	19
8. INDAGINI GEOFISICHE MEDIANTE PROSPEZIONE MASW E SISMICA A RIFRAZIONE.....	20
9. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI	32
9.1 ACQUIFERO FESSURATO CARSICO PROFONDO	33
9.2 ACQUIFERO POROSO PROFONDO.....	33
9.3 ACQUIFERO POROSO SUPERFICIALE.....	35
10. INTERFERENZA CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE	46
11. ASSETTO IDROGEOLOGICO	48
12. STABILITÀ DEI PENDII	50
13. CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA.....	52
14. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SOTTOSUOLO ALL'INTERNO DEL PARCO EOLICO	62
15. GESTIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO	64
16. CONCLUSIONI	65



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 2 di 66

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)

RELAZIONE GEOLOGICA

1. PREMESSA

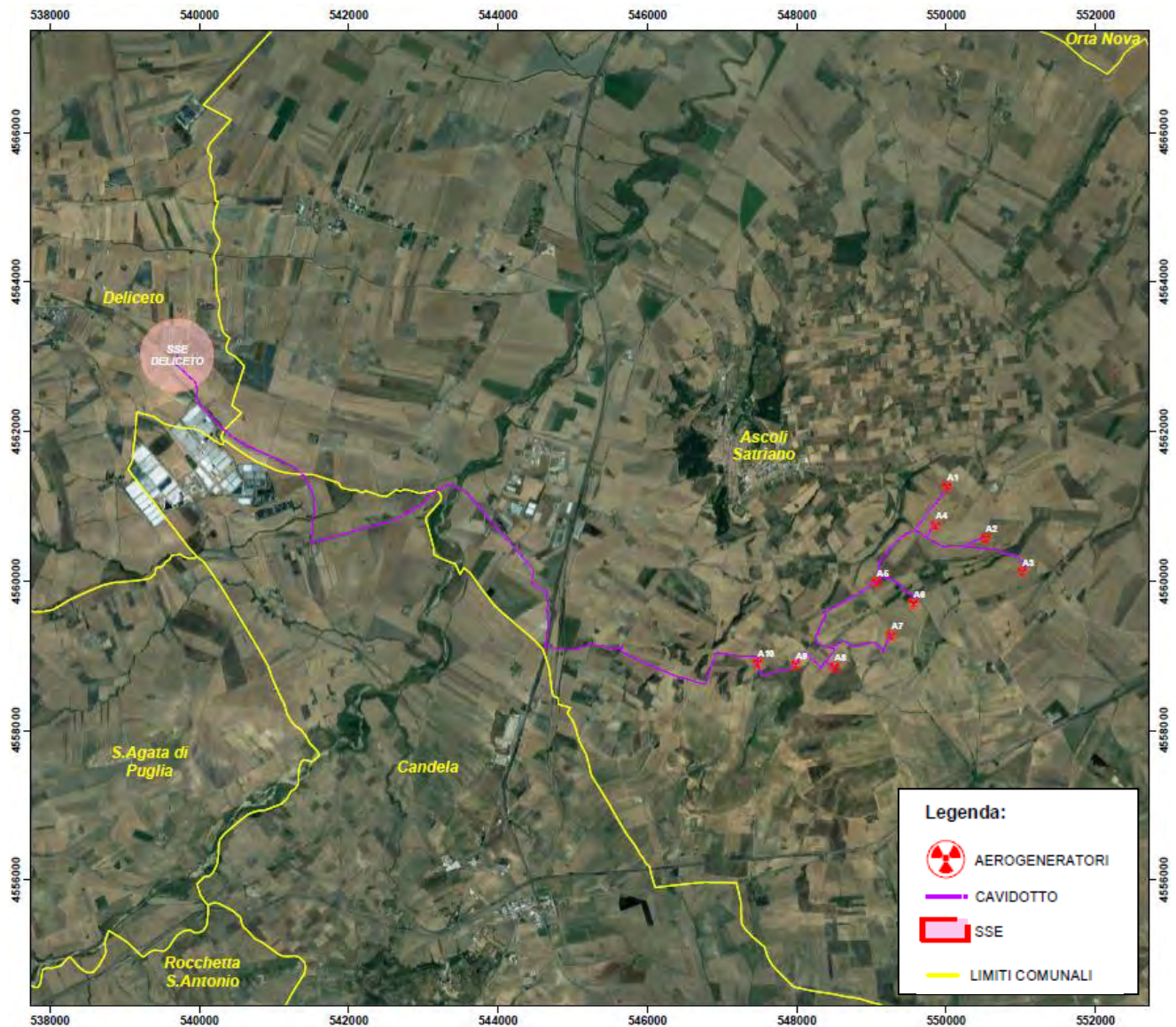
Il presente rapporto è stato redatto a supporto del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **BLUE STONE Renewable VIII s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 10 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 60,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Ascoli Satriano, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno. La restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa il territorio comunale di Candela e di Deliceto, in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

Il parco eolico di progetto sarà ubicato in località "Santa Croce", nell'area a SE dell'abitato di Ascoli Satriano, ad una distanza dal centro abitato di circa 1,8 km.


Gli aerogeneratori saranno ad asse orizzontale, costituiti da un sistema tripala, con generatore di tipo asincrono. Il tipo di aerogeneratore da utilizzare verrà scelto in fase di progettazione esecutiva dell'impianto; le dimensioni previste per l'aerogeneratore tipo e che potrebbe essere sostituito da uno ad esso analogo:

- diametro del rotore pari 170 m,
- altezza mozzo pari a 115 m,
- altezza massima al tip (punta della pala) pari a 200 m.



Preliminarmente è stato svolto un rilievo geologico per evidenziare eventuali problemi connessi con la natura e le caratteristiche del sottosuolo che possono incidere in modo significativo sulle opere che si intendono realizzare. Successivamente, a questa prima fase conoscitiva, è stato svolto il seguente piano di lavoro:

- ricerca bibliografica e cartografica;

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)</p> <p>RELAZIONE GEOLOGICA</p>	Rev. 0 – Giugno 2022
		DC21022D-V17
		Pagina 4 di 66

- rilevamento geomorfologico di superficie di un'area sufficientemente ampia e di quella direttamente dallo studio;
- riesame e confronto di alcuni studi di natura geologico - tecnica eseguiti in zone limitrofe;
- stesura della relazione illustrativa generale in riferimento al DM 17.01.2018 – DPR 380/01 – L. 02.02.1974 n 64 e successive modificazioni;
- Interferenza con il PTA;
- studio di compatibilità PAI;
- caratterizzazione sismica del terreno oggetto di studio ai sensi delle NTC 2018, mediante esecuzione di prospezioni geofisiche per la determinazione del parametro Vs,eq e dei moduli dinamici del terreno;
- caratterizzazione geotecnica dei terreni di fondazione.

2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

Per la stesura del presente rapporto si è fatto riferimento, oltre a quanto dettato dalla normativa vigente in materia, alla documentazione seguente:

Documentazione specialistica (relativa ad un'area contermina a quella di studio):

- Anno 2020: Relazione geologica: Centrale fotovoltaica “Tucci” 24,56 MWp, ubicato nel Comune di Ascoli Satriano (FG);

Altre fonti tecniche (elenco essenziale)

- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 175 – Cerignola;
- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Foglio 175 – Cerignola;
- Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000. Foglio 421 – Ascoli satriano;
- Web Gis PAI dell'autorità di Bacino della Puglia; pagina web: webgis.adb.puglia.it (perimetri aggiornati il 19-11-2019).
- Cartografia di base e tematica disponibile sul Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia; pagina web: <http://www.sit.puglia.it>
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia; pagina web:



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 5 di 66

<http://old.regione.puglia.it/index.php?page=documenti&opz=getdoc&id=29>

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO GEOLOGICO DELL'AREA

Come narrato in precedenza, il parco eolico sarà costituito da n. 10 aerogeneratori in grado di sviluppare ognuno una potenza di 6.0 MW.

Di seguito si riportano le coordinate piane (WGS 1984 UTM Zone 33 N), relative alla posizione di installazione dei singoli aerogeneratori:

WTG	E	N	potenza
A1	4561262	550015	6.0 MW
A2	4560571	550530	6.0 MW
A3	4560129	551024	6.0 MW
A4	4560745	549860	6.0 MW
A5	4559978	549071	6.0 MW
A6	4559702	549562	6.0 MW
A7	4559268	549270	6.0 MW
A8	4558850	548511	6.0 MW
A9	4558880	547991	6.0 MW
A10	4558899	547477	6.0 MW

Cartograficamente le opere di che trattasi ricadono nelle seguenti aree:

- Foglio 175 "Cerignola" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000;
- Tavoletta "Corleto" 175 IV SE, scala 1:25000 edita dall'I.G.M.;
- Tavoletta "Ascoli Satriano" 175 IV SO, scala 1:25000 edita dall'I.G.M.;
- Carta Tecnica Regionale della Puglia – Elementi nn. 421163 – 434044 – 434031 - 434044 - 434021 – 421153 – 421142, in scala 1.5000;

- Foglio catastale Comune di Ascoli Satriano

Foglio N. 66 (p.lla 300 – Aerogeneratore A1);

Foglio N. 66 (p.lla 39 – Aerogeneratore A2);

Foglio N. 75 (p.lla 160 – Aerogeneratore A3);

Foglio N. 66 (p.lla 38 – Aerogeneratore A4);

Foglio N. 74 (p.lla 122 – Aerogeneratore A5);



Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 6 di 66

Foglio N. 74 (p.lla 18 – Aerogeneratore A6);

Foglio N. 74 (p.lla 77 – Aerogeneratore A7);

Foglio N. 79 (p.lla 58 – Aerogeneratore A8);

Foglio N. 79 (p.lla 46 – Aerogeneratore A9);

Foglio N. 79 (p.lla 43 – Aerogeneratore A10);

Topograficamente le aree oggetto di studio presentano quote variabili da circa 320 m s.l.m. (in corrispondenza della turbina A3) a 476 m s.l.m. (in corrispondenza della turbina A10).

Geologicamente l'area del territorio di Ascoli Satriano comprende una porzione del sovrascorrimento regionale che ha sovrapposto i terreni della Catena appenninica su quelli della Fossa Bradanica e, per una più ampia superficie nell'area centro orientale, i terreni dell'Avanfossa Bradanica.

L'area appenninica si mostra strutturalmente complessa, con i terreni appartenenti alle unità della Catena, sovrapposte tettonicamente ai depositi dell'Unità dell'Avanfossa, in corrispondenza di un thrust orientato secondo l'allungamento della Catena. Sui terreni dell'Unità della Daunia giacciono, in discordanza, quelli appartenenti all'unità messiniana di Deliceto (unità di Villamaina Aucutt.) e quelli del ciclo pliocenico di Ariano Irpino, che rappresentano una porzione di un bacino intrappenninico sovrascorsa solidalmente con l'Unità della Daunia sui depositi dell'Avanfossa pliocenico-quadernaria.

L'area Bradanica, che occupa gran parte del Foglio, è caratterizzata da affioramenti di depositi pliocenico-quadernari, che costituiscono una monoclinale regionale, immersa verso NE. I depositi pliocenico-quadernari sono rappresentati dall'unità delle argille subappennine, sulla quale nella sola area di Ascoli Satriano, giacciono in continuità depositi sabbioso-conglomeratici di chiusura del ciclo bradanico. I depositi tardo-quadernari sono costituiti da coperture conglomeratico- sabbiose continentali, localmente poggianti in disconformità sulle argille subappennine e/o in paraconformità su facies di spiaggia; essi risultano terrazzati in più ordini e sono stati raggruppati nel supersintema del Tavoliere di Puglia.

Nello specifico, le litofacies che caratterizzano i terreni della zona in esame, sono costituiti dal basso verso l'alto, da:



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 7 di 66

- **Qt₃** - «*Alluvioni terrazzate poco superiori all'alveo attuale, terre nere e crostoni evaporitici*»
 Formate in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi, presentano nella loro compagine terre nere a stratificazione varvata ben evidente, nonché incrostazioni calcaree generate probabilmente dalla risalita per capillarità di acque di ristagno.


Qt₂ - «*Terrazzi di 15 metri dell'Ofanto e del Carapelle*» - I sedimenti sabbiosi, in parte argillosi, vistosamente terrazzati, sopraelevati di 15 metri circa sugli alvei attuali, costituiscono i terrazzi medi dell'Ofanto e del Carapelle.

Qc₁ - «*Conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi di dimensioni: a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie ed arenarie*» - questo termine è costituito da depositi di ciottolame poligenico con ganga sabbiosa ad elementi arenacei e calcarei di dimensioni variabili dai 5 ai 30 cm. Tale formazione ciottolosa generalmente poco compatta, si presenta solo localmente fortemente cementata in puddinga.

PQs - «*Sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei, giallastri e lenti ciottolose*» - In continuità di sedimentazione con le argille si hanno, in alto, sedimenti sabbiosi a volte fittamente stratificati con intercalazioni e lenti ciottolose verso la parte superiore della serie. Si tratta di sabbie più o meno argillose nelle quali la parte argillosa diminuisce progressivamente dal basso verso l'alto. Esse sono di colore generalmente giallastro ed hanno uno spessore di poco superiore ai 50 metri.

PQa - «*Argille e argille marnose grigio-azzurrognole, localmente, sabbiose*». - Con questa sigla sono state indicate le argille e argille marnose di colore grigio-azzurrognolo che costituiscono la parte bassa della serie pleistocenica. Questo complesso argilloso è sviluppato principalmente lungo una larga fascia che, con direzione NO-SE, borda ad occidente il grande pianoro che si estende con lieve pendenza da Ascoli Satriano e Lavello, verso il paese di Cerignola e fino al mare Adriatico.

Le argille affiorano pure a nord di Ascoli Satriano e lungo il corso del fiume Ofanto sotto la estesa copertura dei suoi depositi alluvionali terrazzati.

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 – Giugno 2022
		DC21022D-V17
		Pagina 8 di 66
RELAZIONE GEOLOGICA		

bcd - «Formazione della Daunia». - Questa denominazione è stata desunta dal toponimo della dorsale montuosa che si eleva fuori foglio, a NO della zona in esame, e cioè dalla zona dove sono stati studiati dai geologi del Servizio Geologico i tipi litologici che verranno ora descritti.

I componenti della formazione sono relativamente numerosi e fra di loro intercedono rapporti diversi da luogo a luogo, con prevalenza ora dell'uno ora dell'altro.

Essi sono: calcari microgranulari biancastri o giallastri, calcareniti e brecciole calcaree di colore chiaro, calcari marnosi biancastri, marne ed argilloscisti bianco-giallastri, calcari pulverulenti organogeni tipo «craie», arenarie giallastre, livelli di puddinghe poligeniche ed orizzonti di diaspro rosato.

Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nella formazione dei Conglomerati poligenici (Qc1).

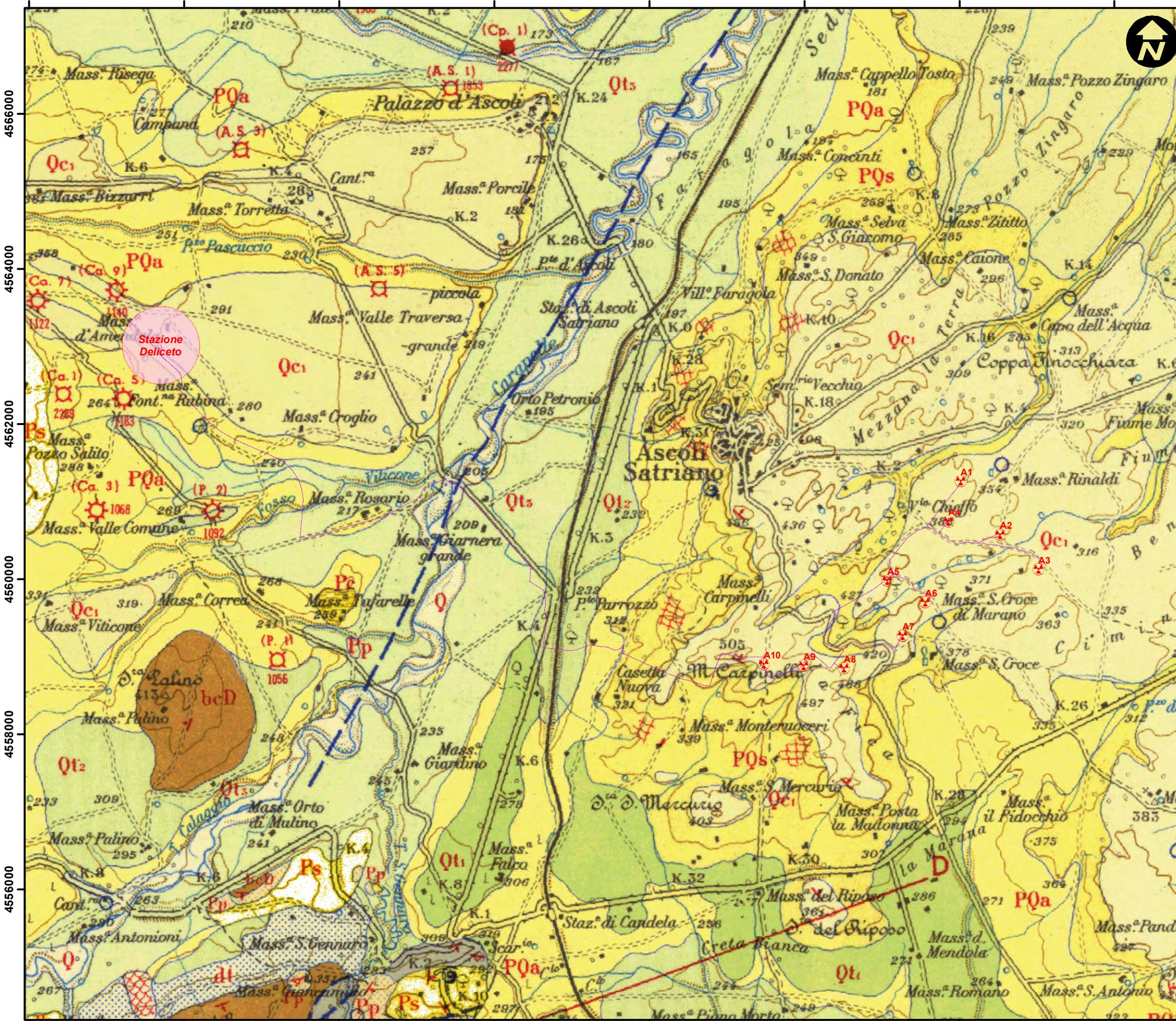
4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Gli elementi morfologici del foglio 175 "Cerignola" sono direttamente connessi ai caratteri litologici ed agli assetti tettonici dell'area.

L'intera area è dissecata da larghe valli, a fondo prevalentemente piatto, che si sviluppano in direzione circa SO-NE e sono percorse da due corsi d'acqua: l'Ofanto ed il Carapelle e da tutta una rete di tributari, molto dei quali, localmente chiamati "marane" o "canali", che hanno un deflusso esclusivamente stagionale. Nel complesso tutta l'idrografia rivela una fase di maturità assai avanzata. Le valli dei due fiumi sono in media assai ampie. Le valli principali della regione presentano vasti depositi terrazzati delle ultime fasi del Pleistocene.

La morfologia pianeggiante del Tavoliere dipende essenzialmente dalla giacitura orizzontale od appena inclinata delle formazioni plio-pleistoceniche. Per la presenza nella parte alta di una serie di livelli conglomeratici e di crostoni calcarei, che proteggono in parte dal dilavamento le sottostanti formazioni sabbiose, si determinano, ove l'incisione è più attiva, fianchi scoscesi od a gradinata.
















538000 540000 542000 544000 546000 548000 550000 552000



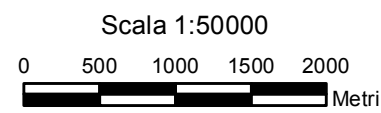
538000 540000 542000 544000 546000 548000 550000 552000

TAV. I - CARTA GEOLOGICA

Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  Orli terrazzo morfologico
-  Ripe erosione fluviale
-  Cigli sponda fluviale
-  Faglia
-  Corso d'acqua
-  **Q** Alluvioni recenti e attuali;
-  **Qt₃** Alluvioni terrazzate recenti con terre nere, a volte con crostoni calcarei evaporitici;
-  **Qt₂** Terrazzi medi costituiti da ghiaie e sabbie loc.n.te torbose;
-  **Qc₁** Conglomerati poligenici con ciottoli medi e grandi;
-  **PQ_s** Sabbie e sabbie argillose;
-  **PQ_a** Argille e argille marnose, localmente sabbiose;
-  **bcD** Formazione della Daunia;

Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unità: Meter

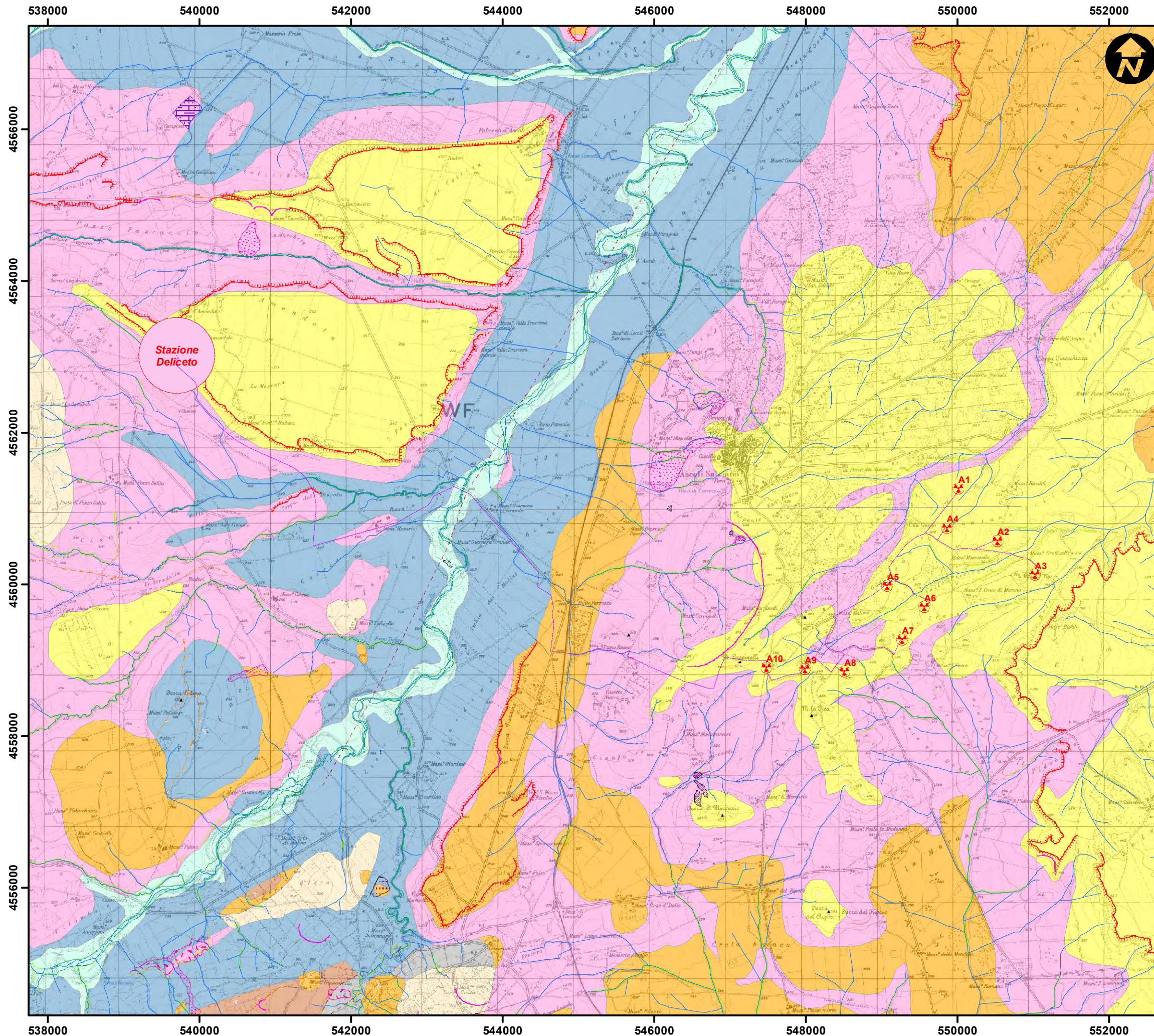



geologia - geofisica - ambiente



















dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

TAV. II - CARTA IDROGEOMORFOLOGICA

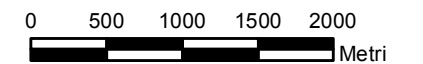


Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  Orli terrazzo morfologico
-  Ripe erosione fluviale
-  Cigli sponda fluviale
-  Faglia
-  Faglia presunta
-  Corso d'acqua
-  Unità calcarea o dolomitica
-  Unità a componente argillosa
-  Unità a componente siltoso-sabbiosa e/o arenitica
-  Unità a componente arenitica
-  Unità a componente ruditica
-  Unità costituite da alternanze di rocce a composizione e/o gran. tria variabile
-  Unità a componente argillitica con un generale assetto caotico
-  Depositi sciolti sabbioso-ghiaiosi
-  Depositi sciolti a componente pelitica

Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unità: Meter

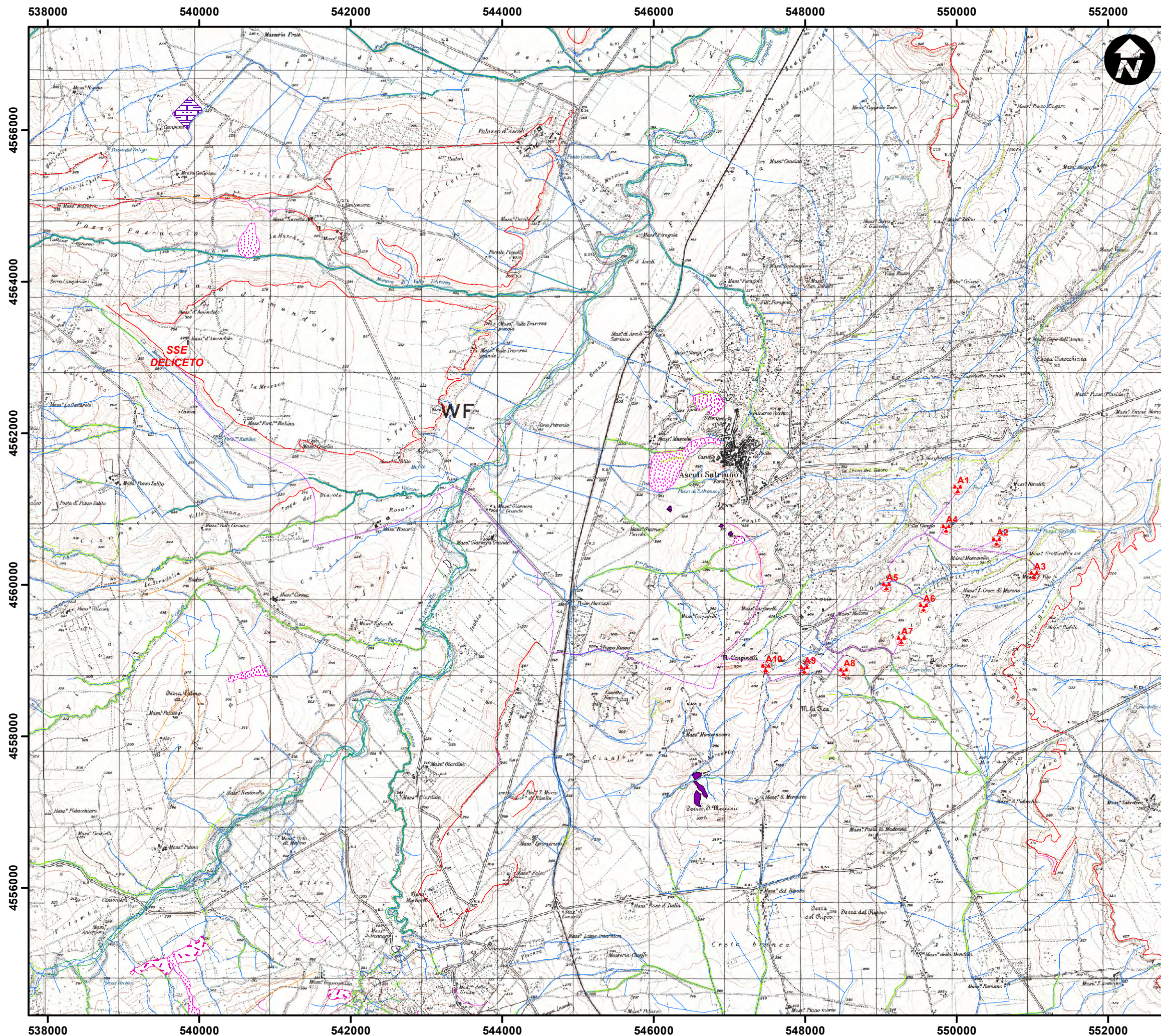
Scala 1:50000

























dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

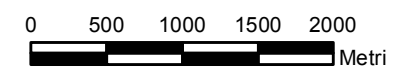
TAV. III - CARTA GEOMORFOLOGICA



Legenda:

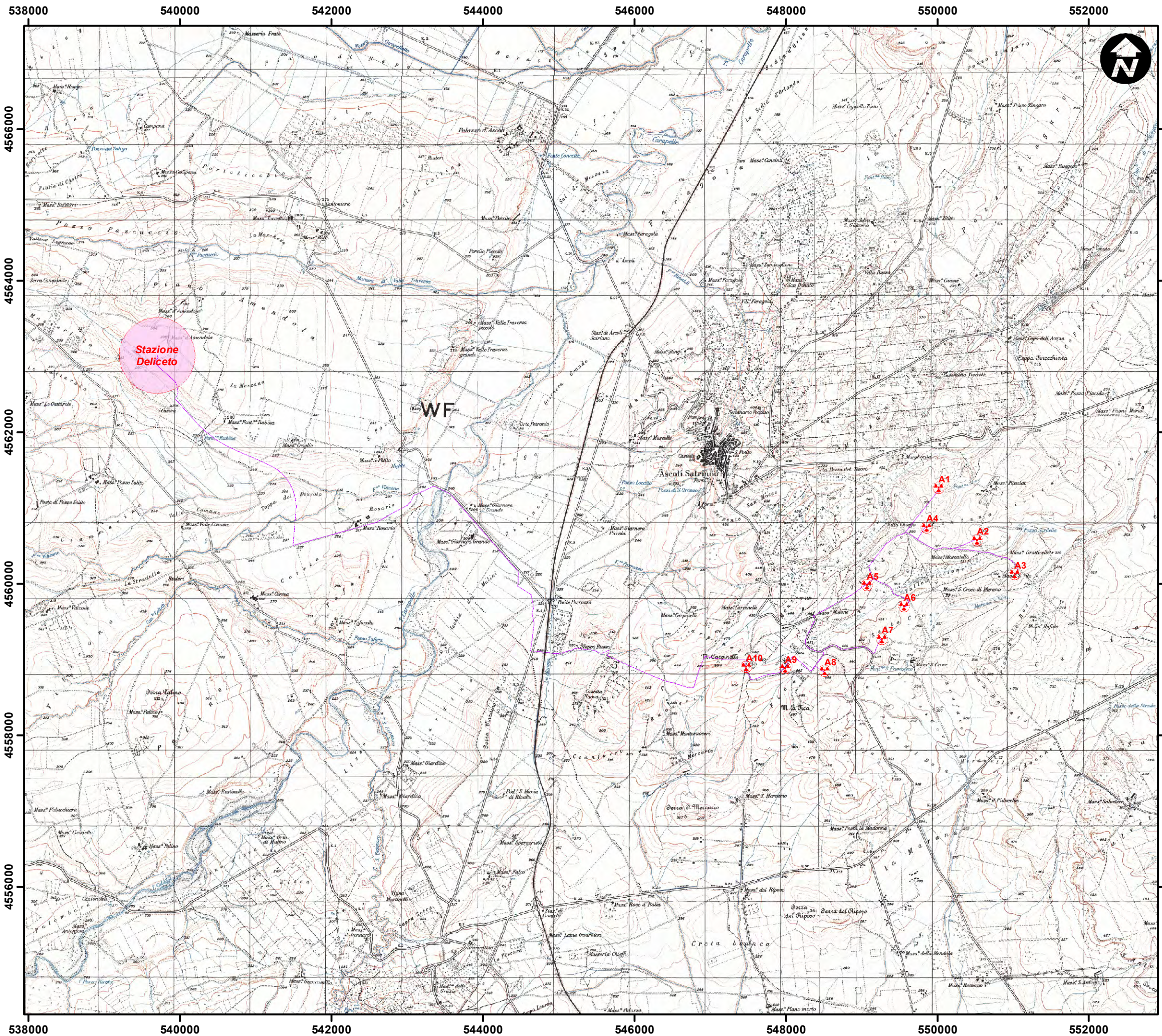
-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  Orli terrazzo morfologico
-  Ripe erosione fluviale
-  Cigli sponda fluviale
-  Faglia
-  Faglia presunta
-  Corso d'acqua
-  Area di cava attiva
-  Cava abbandonata
-  Cava rinaturalizzata
-  Discarica di residui di cava
-  Sorgenti
-  Nicchie
-  Corpi frana
-  Cresta affilata
-  Cresta smussata
-  Asse di displuvio
-  Aree dissesto diffuso
-  Discariche controllate

Scala 1:50000

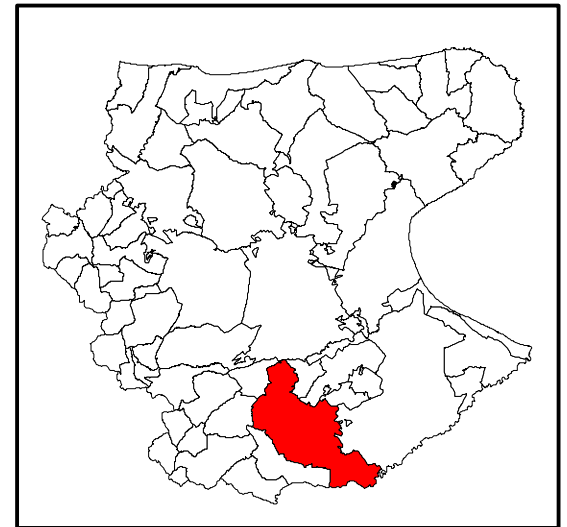





dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

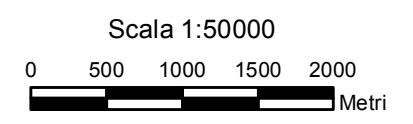


TAV. IV - STRALCIO IGM



- Legenda:**
-  AEROGENERATORI
 -  CAVIDOTTO
 -  SSE

Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unità: Meter

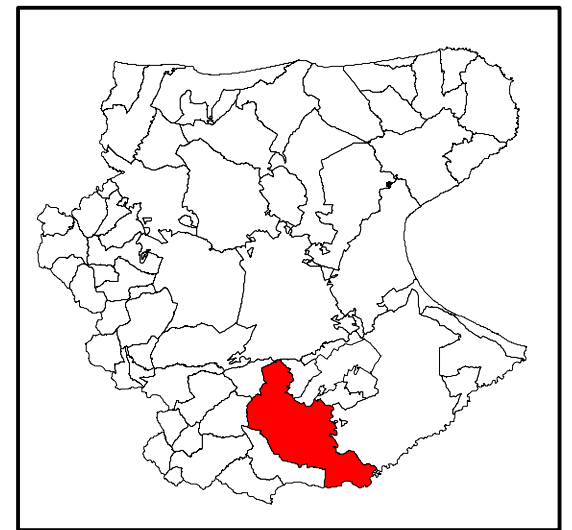


gEOAPULIA
 geologia - geofisica - ambiente




dott. Domenico Del Conte
 geologo


Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

TAV. V - STRALCIO ORTOFOTO



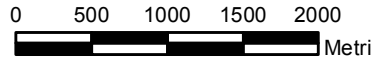
Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE



Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 15.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Unità: Meter

Scala 1:50000

 Metri


 geologia - geofisica - ambiente

dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE
 DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 9 di 66

5. CARATTERI DEL RETICOLO IDROGRAFICO

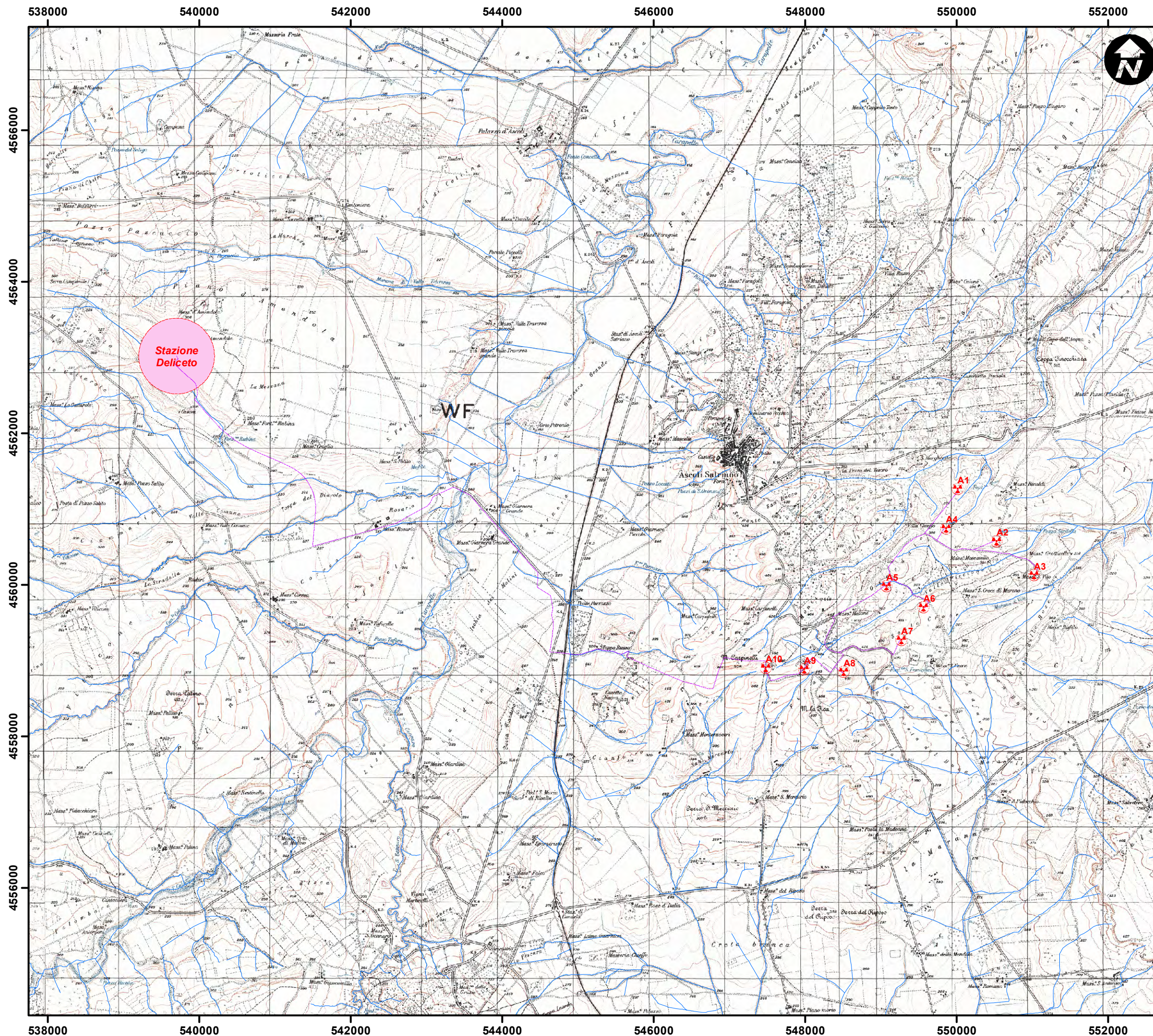
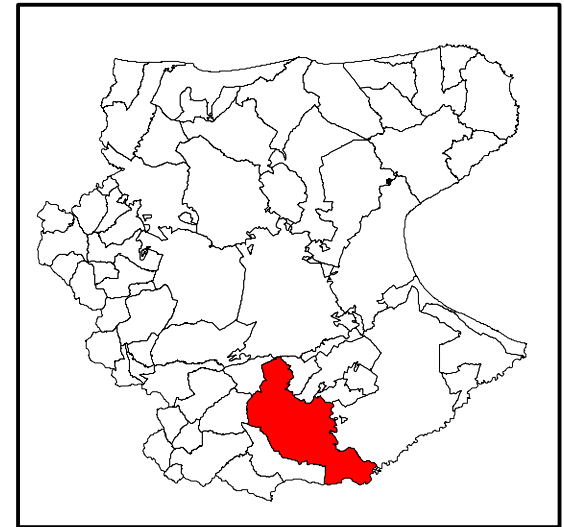
L'area di intervento è situata a circa 2.4 km a sud-est est dall'abitato di Ascoli Satriano, ed è caratterizzata da corsi d'acqua tributari che vanno a confluire rispettivamente nella “Marana San Vito” e a nord est nel “Canale San Leonardo”.

In quest'area l'idrografia superficiale presenta un regime tipicamente torrentizio, caratterizzato da lunghi periodi di magra interrotti da piene che, in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, possono assumere un carattere rovinoso.





Lo sviluppo del reticolo idrografico riflette la permeabilità locale delle unità geologiche affioranti. Infatti, in aree a permeabilità elevata le acque si infiltrano rapidamente senza incanalarsi. La figura seguente, mostra che il reticolo idrografico è poco ramificato; ciò indicherebbe l'affioramento di terreni con una media/alta permeabilità d'insieme.

La realizzazione del parco in parola non interferirà con il reticolo idrografico esistente.

**TAV. VI - STRALCIO
RETRICOLO IDROGRAFICO**

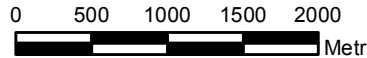


Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  Corso d'acqua

Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000,0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unità: Meter

Scala 1:50000

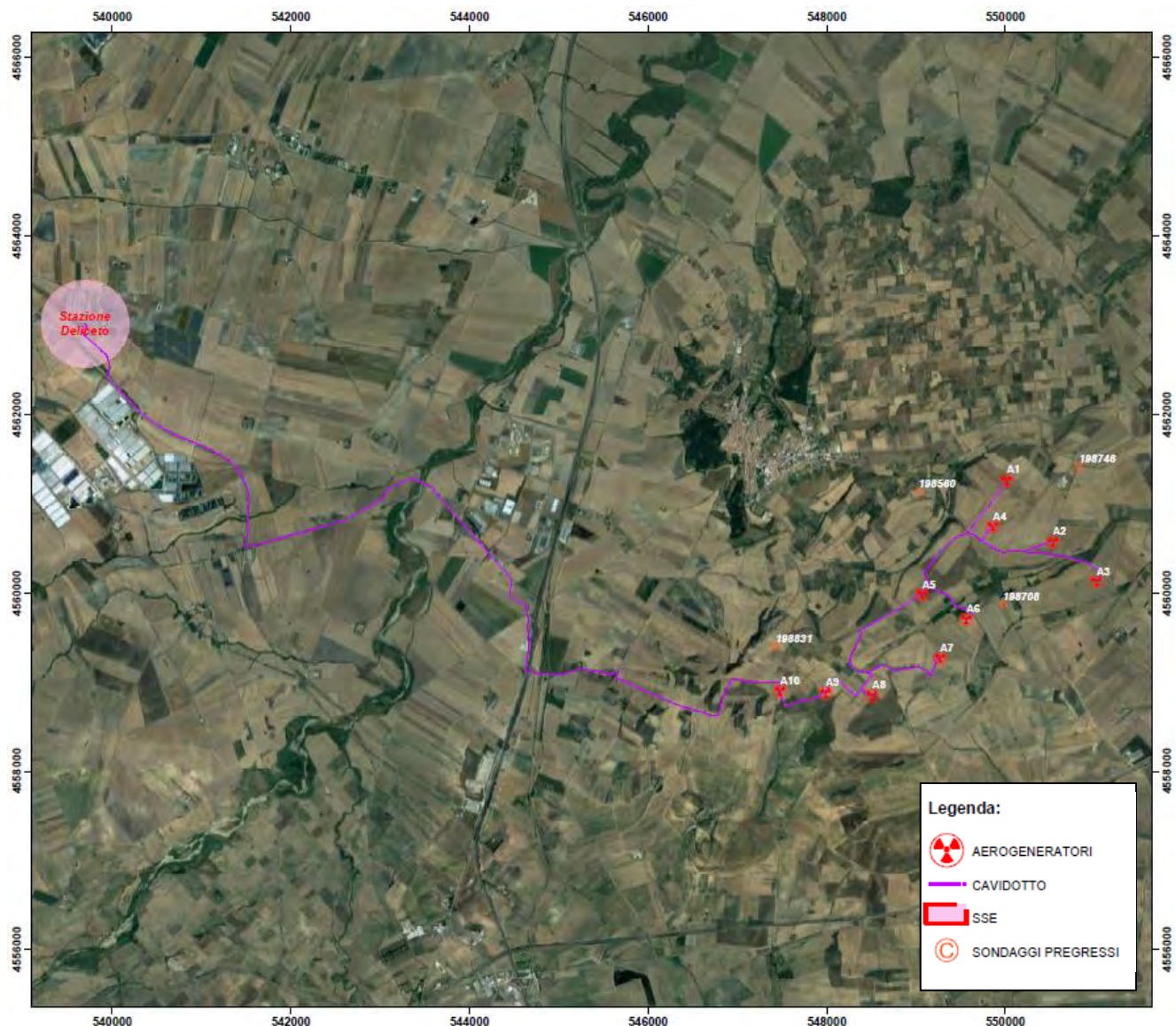



dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

6. CARATTERIZZAZIONE STRATIGRAFICA DEL SOTTOSUOLO

Per la caratterizzazione dell'area oggetto di studio, sono state prese in considerazione le stratigrafie desunte da n. 04 sondaggi meccanici pregressi, fonte **ISPRA** (codice: 198560 – 198708 – 198746 - 198831), ubicati in agro del Comune di Ascoli Satriano. (vedi figura seguente).



Di seguito si riportano le stratigrafie dei sondaggi meccanici pregressi:



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it




**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 12 di 66

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale											
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)													
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine											
<p> Codice: 198560 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 42,00 Quota pc slm (m): 435,00 Anno realizzazione: 1990 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 1,500 Portata esercizio (l/s): 1,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 15,584761 Latitudine WGS84 (dd): 41,200100 Longitudine WGS84 (dms): 15° 35' 05.15" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 12' 00.37" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>													
DIAMETRI PERFORAZIONE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>42,00</td> <td>42,00</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	42,00	42,00	450			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)									
1	0,00	42,00	42,00	450									
FALDE ACQUIFERE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>18,00</td> <td>31,00</td> <td>13,00</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	18,00	31,00	13,00					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)										
1	18,00	31,00	13,00										
POSIZIONE FILTRI													



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**


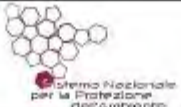

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 13 di 66

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	28,00	32,00	4,00	300	
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
ago/1990	18,00	31,00	13,00	1,500	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,80	0,80	PLEISTOCENE INFERIORE	TERRENO VEGETALE
2	0,80	5,00	4,20	PLEISTOCENE INFERIORE	CIOTTOLAME INCOERENTE ALTERATO
3	5,00	18,00	13,00	PLEISTOCENE INFERIORE	CONGLOMERATO POLIGENICO COSTITUITO DA CIOTTOLI ARENACEI E CALCAREI IMMERSI IN MATRICE SABBIOSA DI COLORE GIALLO. GENERALMENTE POCO COMPATTO, SOLO LOCALMENTE CEMENTATO
4	18,00	31,00	13,00	CALABRIANO	SABBIE GIALLASTRE DEBOLMENTE LIMOSE CON A LUOGHI LIVELLI DI ARENARIE E DI CIOTTOLAME INCOERENTE
5	31,00	42,00	11,00	PLIOCENE	ARGILLE GRIGIO-AZZURRE DI FONDO. COSTITUISCONO IL SUBSTRATO DEI TERRENI AFFIORANTI ARGILLE SUBAPPENNINICHE

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale											
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)													
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine											
<p> Codice: 198708 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 95,00 Quota pc slm (m): 368,00 Anno realizzazione: 1998 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 2,000 Portata esercizio (l/s): 1,500 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 6 Longitudine WGS84 (dd): 15,595869 Latitudine WGS84 (dd): 41,188711 Longitudine WGS84 (dms): 15° 35' 45.13" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 11' 19.36" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>		 <p style="text-align: right;">Maxar, Microsoft</p>											
DIAMETRI PERFORAZIONE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>95,00</td> <td>95,00</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	95,00	95,00	400			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)									
1	0,00	95,00	95,00	400									
FALDE ACQUIFERE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>60,00</td> <td>80,00</td> <td>20,00</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	60,00	80,00	20,00					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)										
1	60,00	80,00	20,00										
POSIZIONE FILTRI													



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 15 di 66

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	90,00	95,00	5,00	200	
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
gen/1998	15,00	50,00	35,00	2,000	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	2,00	2,00		TERRENO VEGETALE
2	2,00	24,00	22,00	CALABRIANO	SABBIA GIALLASTRA CALCAREO-QUARZOSA CON INTERCALAZIONI DI ARGILLE E DI CIOTTOLAME
3	24,00	50,00	26,00	CALABRIANO	ARGILLE E ARGILLE MARNOSE GRIGIO-AZZURROGNOLE LOCALMENTE SABBIOSE
4	50,00	87,00	37,00	CALABRIANO	ARENARIE E SABBIE
5	87,00	93,00	6,00	PLIOCENE	SABBIA ARGILLOSA
6	93,00	95,00	2,00	PLIOCENE	ARGILLE BLU



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it




**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 16 di 66

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale		
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)				
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
<p> Codice: 198746 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 70,00 Quota pc slm (m): ND Anno realizzazione: 1992 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 5,000 Portata esercizio (l/s): 4,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 15,606150 Latitudine WGS84 (dd): 41,202611 Longitudine WGS84 (dms): 15° 36' 22.14" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 12' 09.40" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>				
DIAMETRI PERFORAZIONE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	70,00	70,00	500
FALDE ACQUIFERE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	
1	55,00	68,00	13,00	
POSIZIONE FILTRI				



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**


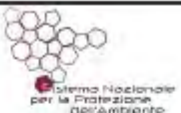

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 17 di 66

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	55,00	68,00	13,00	300	
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
lug/1992	50,00	60,00	10,00	4,000	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	3,00	3,00		TERRENO VEGETALE
2	3,00	40,00	37,00		CONGLOMERATO CON CEMENTO SABBIOSO ARGILLOSO
3	40,00	55,00	15,00		GHIAIA CON ARGILLA
4	55,00	68,00	13,00		ARENARIA CON ARGILLA
5	68,00	70,00	2,00	PLIOCENE	ARGILLA BLU PLIOCENICA

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale											
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)													
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine											
<p> Codice: 198831 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 39,00 Quota pc slm (m): 450,00 Anno realizzazione: 1993 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 0,500 Portata esercizio (l/s): 0,200 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 15,565589 Latitudine WGS84 (dd): 41,184550 Longitudine WGS84 (dms): 15° 33' 56.13" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 11' 04.38" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>													
DIAMETRI PERFORAZIONE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>39,00</td> <td>39,00</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	39,00	39,00	400			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)									
1	0,00	39,00	39,00	400									
FALDE ACQUIFERE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>30,00</td> <td>35,00</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	30,00	35,00	5,00					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)										
1	30,00	35,00	5,00										
POSIZIONE FILTRI													



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 19 di 66

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	25,00	35,00	10,00	200	
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
set/1993	26,00	35,00	9,00	0,400	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00	PLEISTOCENE INFERIORE	TERRENO VEGETALE
2	1,00	14,00	13,00	PLEISTOCENE INFERIORE	CONGLOMERATO POLIGENICO COSTITUITO DA CIOTTOLI ARENACEI E CALCAREI IMMERSI IN MATRICE SABBIOSA GIALLASTRA
3	14,00	32,00	18,00	CALABRIANO	SABBIE GIALLASTRE DEBOLMENTE LIMOSE CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI CIOTTOLOSI E LIMOSI GRIGIASTRI
4	32,00	39,00	7,00	PLIOCENE	ARGILLE GRIGIO-AZZURRE DI FONDO ARGILLE SUBAPPENNINICHE

7. CARATTERISTICHE TECNICHE DEI TERRENI AFFIORANTI

La caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni di imposta delle fondazioni delle turbine e della SSE è stata determinata dalle indagini geognostiche, geotecniche e geofisiche disponibili, attraverso l'analisi di relazioni geologiche e geotecniche allegare ai progetti urbanistici ed edilizi realizzate nel territorio in considerazione delle finalità del presente studio.

È inoltre importante sottolineare che, per via degli ambienti deposizionali stessi, i materiali in esame possono essere caratterizzati da importanti variazioni laterali litotecniche, che saranno verificate puntualmente a seguito di specifiche indagini in sito in fase di progettazione esecutiva.

A ciascuna delle unità litostratigrafiche sono stati attribuiti i valori delle proprietà fisico-meccaniche che meglio ne descrivono il comportamento globale. In funzione di quanto acquisito nel corso dello studio, di seguito verrà eseguita una parametrizzazione



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 20 di 66

geomeccanica "media" dei litotipi presenti al fine di fornire i parametri geotecnici per le singole unità geotecniche individuate.

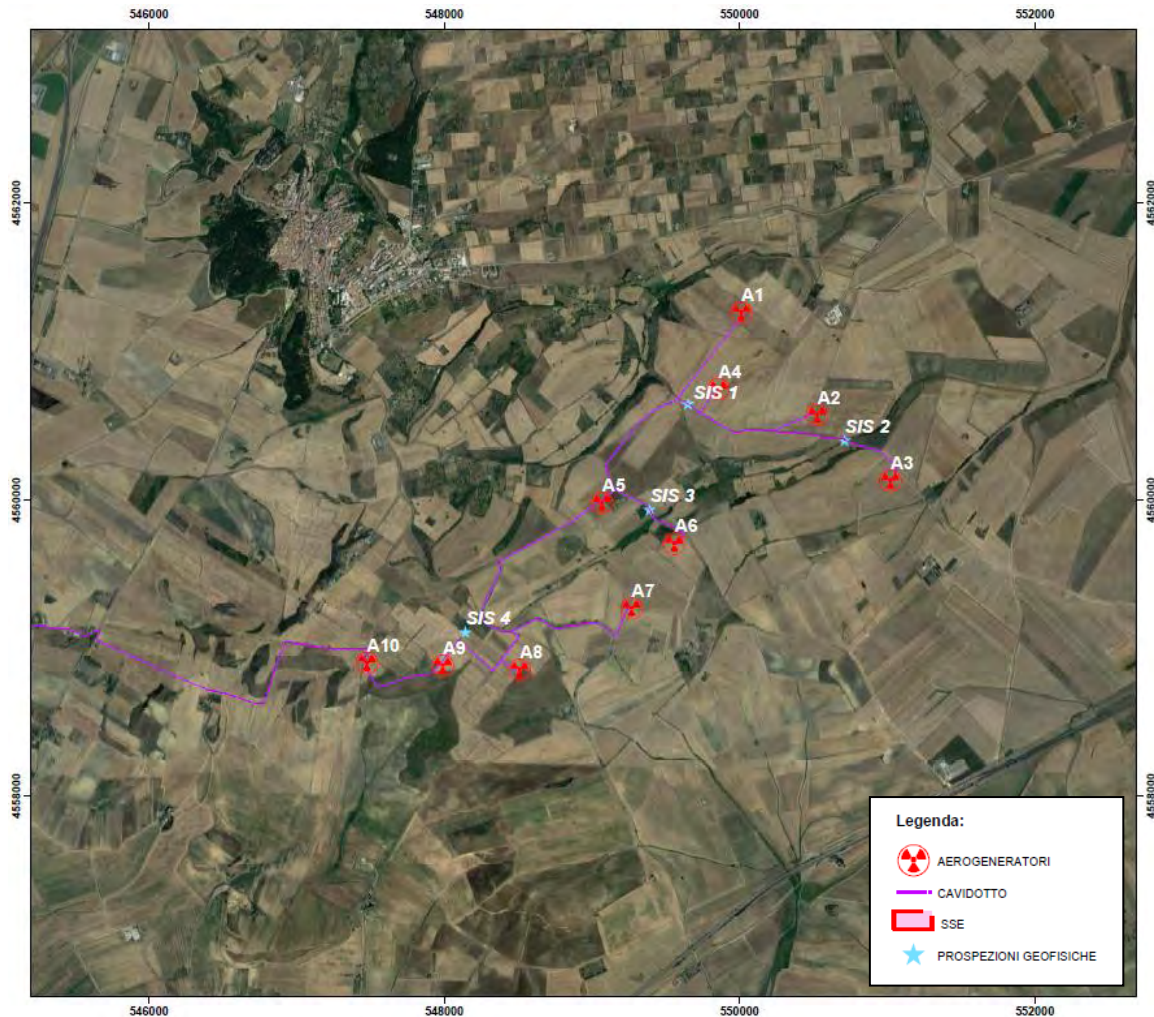
LITOLOGIA	Parametri Geotecnici		
	Peso di Volume γ (KN/m ³)	Angolo di attrito ϕ (°)	Coesione non drenata Cu (KPa)
Conglomerati con sabbie	19	29 - 31	0,1 – 0,2
Argille e argille sabbiose	20	27 - 28	90 - 100
Sabbie ed arenarie	19	28 – 30	0,1 – 0,2
Ghiaie e sabbie	20	30 - 32	0.00

8. NDAGINI GEOFISICHE MEDIANTE PROSPEZIONE MASW E SISMICA A RIFRAZIONE

Ai fini della caratterizzazione geologica e sismostratigrafica del terreno, interessato dall'intervento, è stata condotta una campagna geofisica consistente nell'esecuzione di:

- N. 04 prospezioni Masw;
- N. 04 Prospezioni sismiche a rifrazione

I rilievi geofisici, ubicati come da planimetria sotto riportata, sono finalizzati a valutare le caratteristiche sismostratigrafiche dei terreni e la categoria sismica del sottosuolo di fondazione.



Prospezione Masw

Prospezione Masw 1

L'indagine Masw, eseguita ai sensi delle NTC 2018, ha restituito un valore di $V_{s30}=555$ m/s, coincidente dal valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità considerate:

Valore del $V_{s30} = 555$ m/sec
Valore del $V_{s,eq} = 555$ m/sec



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 22 di 66

MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	204	1.0	0.00 – 1.00
SISMOSTRATO II	351	4,5	1.00 – 5.50
SISMOSTRATO III	387	3,8	5.50 – 9.30
SISMOSTRATO IV	783	Semispazio	Semispazio
<i>Vs,eq = 555 m/sec</i>			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;	0.00 – 1.00
SISMOSTRATO II	Ghiaia in matrice limo-sabbiosa;	1.00 – 5.50
SISMOSTRATO III	Ghiaia in matrice limosa;	5.50 – 9.30
SISMOSTRATO IV	Conglomerato poligenico eterometrico con migliori caratteristiche tecniche;	Semispazio

Prospezione Masw 2

L'indagine Masw, eseguita ai sensi delle NTC 2018, ha restituito un valore di $V_{s30}=300$ m/s, coincidente dal valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità considerate:

Valore del $V_{s30} = 300$ m/sec
Valore del $V_{s,eq} = 300$ m/sec

MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	208	3.40	0.00 – 3.40
SISMOSTRATO II	225	5.10	3.40 – 8.50
SISMOSTRATO III	287	7.00	8.50 – 15.5
SISMOSTRATO IV	394	Semispazio	Semispazio
<i>Vs,eq = 300 m/sec</i>			



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 23 di 66

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;	0.00 – 3.40
SISMOSTRATO II	Limo argilloso;	3.40 – 8.50
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;	8.50 – 15.5
SISMOSTRATO IV	Argilla limosa con migliori caratteristiche tecniche;	Semispazio

Prospezione Masw 3

L'indagine Masw, eseguita ai sensi delle NTC 2018, ha restituito un valore di $V_{s30}=325$ m/s, coincidente dal valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità considerate:

Valore del $V_{s30} = 325$ m/sec
Valore del $V_{s,eq} = 325$ m/sec

MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	185	2.00	0.00 – 2.00
SISMOSTRATO II	235	4.40	2.00 – 6.40
SISMOSTRATO III	304	8.00	6.40 – 14.4
SISMOSTRATO IV	425	Semispazio	Semispazio
$V_{s,eq} = 325$ m/sec			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;	0.00 – 2.00
SISMOSTRATO II	Limo argilloso;	2.00 – 6.40
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;	6.40 – 14.4
SISMOSTRATO IV	Argilla limosa con migliori caratteristiche tecniche;	Semispazio



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 24 di 66

Prospezione Masw 4

L'indagine Masw, eseguita ai sensi delle NTC 2018, ha restituito un valore di $V_{s30}=303$ m/s, coincidente dal valore della $V_{s,eq}$, in quanto non è stato intercettato il bedrock (definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, con $V_s > 800$ m/sec) ad una profondità $H = 30.00$ m dal p.c..

Di seguito si riportano i valori delle V_s in funzione delle profondità considerate:

Valore del $V_{s30} = 303$ m/sec
Valore del $V_{s,eq} = 303$ m/sec

MASW	Velocità di taglio (m/sec)	Spessori (m)	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	163	1.30	0.00 – 1.30
SISMOSTRATO II	202	5.10	1.30 – 6.40
SISMOSTRATO III	290	7.70	6.40 – 14.1
SISMOSTRATO IV	404	Semispazio	Semispazio
$V_{s,eq} = 303$ m/sec			

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata	Profondità (m)
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;	0.00 – 1.30
SISMOSTRATO II	Sabbia limosa;	1.30 – 6.40
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;	6.40 – 14.1
SISMOSTRATO IV	Argilla limosa con migliori caratteristiche tecniche;	Semispazio

Prospezione sismica a rifrazione

Prospezione Sismica 1

Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	802	204	0.00	0.70 – 1.60
SISMOSTRATO II	1330	351	0.70 – 1.60	3.10 – 5.60
SISMOSTRATO III	1594	387	indefinito	



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATTRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 25 di 66

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;
SISMOSTRATO II	Ghiaia in matrice limo-sabbiosa;
SISMOSTRATO III	Ghiaia in matrice limosa;

Nella tabella sottostante sono indicati i principali parametri elastici ricavati dall'indagine sismica, dove si è indicato con E (modulo di Young), G (modulo di taglio) e K (modulo di incompressibilità) espressi in Kg/cm², γ (peso di volume) è espresso in kN/m³, mentre ν (coefficiente di Poisson) rappresenta un numero adimensionale.

MODULI DINAMICI PROFILO 1			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	802	1330	1594
Velocità Onde S (m/s):	204	351	387
Modulo di Poisson:	0,47	0,46	0,47
Peso di volume (KN/m³):	18,60	19,66	20,19
Peso di volume (g/cm³):	1,90	2,00	2,06
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1,00	4,50	3,80
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Kg/cm²)	2361	7372	9241
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Mpa o Nmm²)	232	723	906
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Kg/cm²)	79	247	308
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Mpa o Nmm²)	8	24	30



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 26 di 66

MODULO DI BULK (K) (Kg/cm²) (mod. di incompressibilità di volume)	11377	32825	49178
MODULO DI BULK (K) (Mpa o Nmm²)	1116	3219	4823
MODULO DI YOUNG STATICO E_{stat} (Kg/cm²)	284	888	1113
POROSITA' % (correlazione Rzhesvky e Novik (1971) (%))	43,25	38,32	35,85
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (valido per le terre)	1220	3546	5230
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (Relazione di Navier)	1499	4359	6430
RIGIDITA' SISMICA (m/sec · KN/m³)	3795	6901	7813
Frequenza dello strato	51,00	19,50	25,46
Periodo dello strato	0,02	0,051	0,039
B (Larghezza fondazione in m.)	1,0	1,0	1,0
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in Kg/cm³)	8,90	32,73	41,38
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in N/cm³)	87,28	321,02	405,79
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in Kg/cm³)	4,45	16,37	20,69
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in N/cm³)	43,64	160,51	202,89

Prospezione Sismica 2

Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	520	208	0.00	3.20 – 4.00
SISMOSTRATO II	905	225	3.20 – 4.00	7.50 – 9.10
SISMOSTRATO III	1943	287	indefinito	

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 27 di 66

lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;
SISMOSTRATO II	Limo argilloso;
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;

Nella tabella sottostante sono indicati i principali parametri elastici ricavati dall'indagine sismica, dove si è indicato con E (modulo di Young), G (modulo di taglio) e K (modulo di incompressibilità) espressi in Kg/cm², γ (peso di volume) è espresso in kN/m³, mentre ν (coefficiente di Poisson) rappresenta un numero adimensionale.

MODULI DINAMICI PROFILO 2			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	520	905	1943
Velocità Onde S (m/s):	208	225	287
Modulo di Poisson:	0,40	0,47	0,49
Peso di volume (KN/m³):	17,04	17,81	19,89
Peso di volume (g/cm³):	1,74	1,82	2,03
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	3,40	5,10	7,00
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Kg/cm²)	2155	2753	5075
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Mpa o Nmm²)	211	270	498
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Kg/cm²)	75	92	167
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Mpa o Nmm²)	7	9	16
MODULO DI BULK (K) (Kg/cm²) (mod. di incompressibilità di volume)	3771	13927	75843



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 28 di 66

MODULO DI BULK (K) (Mpa o Nmm²)	370	1366	7438
MODULO DI YOUNG STATICO E_{stat} (Kg/cm²)	260	332	611
POROSITA' % (correlazione Rzheshvky e Novik (1971) (%))	45,89	42,29	32,59
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (valido per le terre)	470	1487	7655
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (Relazione di Navier)	577	1828	9410
RIGIDITA' SISMICA (m/sec · KN/m³)	3544	4007	5707
Frequenza dello strato	15,29	11,03	10,25
Periodo dello strato	0,07	0,091	0,098
B (Larghezza fondazione in m.)	1,0	1,0	1,0
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in Kg/cm³)	9,32	11,26	20,19
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in N/cm³)	91,44	110,42	198,02
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in Kg/cm³)	4,66	5,63	10,10
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in N/cm³)	45,72	55,21	99,01

Prospezione Sismica 3

Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	475	185	0.00	1.90 – 2.40
SISMOSTRATO II	1314	235	1.90 – 2.40	5.20 – 10.00
SISMOSTRATO III	1854	304	<i>indefinito</i>	

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 29 di 66

Sismostrati	Litologia investigata
SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;
SISMOSTRATO II	Limo argilloso;
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;

Nella tabella sottostante sono indicati i principali parametri elastici ricavati dall'indagine sismica, dove si è indicato con E (modulo di Young), G (modulo di taglio) e K (modulo di incompressibilità) espressi in Kg/cm², γ (peso di volume) è espresso in kN/m³, mentre ν (coefficiente di Poisson) rappresenta un numero adimensionale.

MODULI DINAMICI PROFILO 3			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	475	1314	1854
Velocità Onde S (m/s):	185	235	304
Modulo di Poisson:	0,41	0,48	0,49
Peso di volume (KN/m³):	16,95	18,63	19,71
Peso di volume (g/cm³):	1,73	1,90	2,01
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	2,00	404,00	8,00
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Kg/cm²)	1703	3176	5633
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Mpa o Nmm²)	167	311	552
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Kg/cm²)	59	105	186
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Mpa o Nmm²)	6	10	18
MODULO DI BULK (K) (Kg/cm²) (mod. di incompressibilità di volume)	3174	32039	67960
MODULO DI BULK (K) (Mpa o Nmm²)	311	3142	6665



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 30 di 66

MODULO DI YOUNG STATICO E_{stat} (Kg/cm²)	205	383	679
POROSITA' % (correlazione Rzheshvky e Novik (1971) (%))	46,31	38,47	33,42
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (valido per le terre)	390	3280	6908
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (Relazione di Navier)	479	4031	8491
RIGIDITA' SISMICA (m/sec · KN/m³)	3136	4378	5991
Frequenza dello strato	23,13	0,15	9,50
Periodo dello strato	0,04	6,877	0,105
B (Larghezza fondazione in m.)	1,0	1,0	1,0
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in Kg/cm³)	7,04	12,50	23,18
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in N/cm³)	69,02	122,56	227,35
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in Kg/cm³)	3,52	6,25	11,59
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in N/cm³)	34,51	61,28	113,67

Prospezione Sismica 4

Sismica a Rifrazione	Velocità Onde P (m/sec)	Velocità Onde S (m/sec)	Profondità	
			Da (m)	a (m)
SISMOSTRATO I	370	163	0.00	1.10 – 2.00
SISMOSTRATO II	512	202	1.10 – 2.00	5.60 – 6.80
SISMOSTRATO III	1919	290	indefinito	

Per quanto attiene le correlazioni tra le unità sismostratigrafiche e litologie investigate, si rimanda il lettore alla tabella seguente:

Sismostrati	Litologia investigata
--------------------	------------------------------



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATTRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 31 di 66

SISMOSTRATO I	Terreno vegetale;
SISMOSTRATO II	Sabbia limosa;
SISMOSTRATO III	Argilla limosa;

Nella tabella sottostante sono indicati i principali parametri elastici ricavati dall'indagine sismica, dove si è indicato con E (modulo di Young), G (modulo di taglio) e K (modulo di incompressibilità) espressi in Kg/cm², γ (peso di volume) è espresso in kN/m³, mentre ν (coefficiente di Poisson) rappresenta un numero adimensionale.

MODULI DINAMICI PROFILO 4			
	Strato 1	Strato 2	Strato 3
Velocità Onde P (m/s):	370	512	1919
Velocità Onde S (m/s):	163	202	290
Modulo di Poisson:	0,38	0,41	0,49
Peso di volume (KN/m³):	16,74	17,02	19,84
Peso di volume (g/cm³):	1,71	1,74	2,02
SPESSORE MEDIO STRATO (m)	1,30	5,10	7,70
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Kg/cm²)	1277	2035	5167
MODULO DI YOUNG DINAMICO E_{din} (Mpa o Nmm²)	125	200	507
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Kg/cm²)	45	71	170
MODULO DI TAGLIO DINAMICO G_{din} (Mpa o Nmm²)	4	7	17
MODULO DI BULK (K) (Kg/cm²) (mod. di incompressibilità di volume)	1768	3680	73699
MODULO DI BULK (K) (Mpa o Nmm²)	173	361	7227
MODULO DI YOUNG STATICO E_{stat} (Kg/cm²)	154	245	622



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 32 di 66

POROSITA' % (correlazione Rzheshvky e Novik (1971) (%)	47,29	45,96	32,81
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (valido per le terre)	234	455	7449
MODULO DI COMPRESSIONE EDOMETRICA (Kg/cm²) (Relazione di Navier)	287	559	9157
RIGIDITA' SISMICA (m/sec · KN/m³)	2729	3439	5753
Frequenza dello strato	31,35	9,90	9,42
Periodo dello strato	0,03	0,101	0,106
B (Larghezza fondazione in m.)	1,0	1,0	1,0
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in Kg/cm³)	5,19	8,69	20,70
Kv (Coeff. Di Winkler Vert. in N/cm³)	50,94	85,24	203,02
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in Kg/cm³)	2,60	4,35	10,35
Kh (Coeff. Di Winkler Orizz. in N/cm³)	25,47	42,62	101,51

Le risultanze di tale studio sono riportate nell'elaborato DC21022D-V19 *Relazione Sismica e Geotecnica*.

9. CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE LOCALI

Le unità acquifere principali presenti nell'area sono quelle che caratterizzano il sottosuolo del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 1996; 2004).

Procedendo dal basso verso l'alto, la successione è la seguente:

- acquifero fessurato-carsico profondo;
- acquifero poroso profondo;
- acquifero poroso superficiale.



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

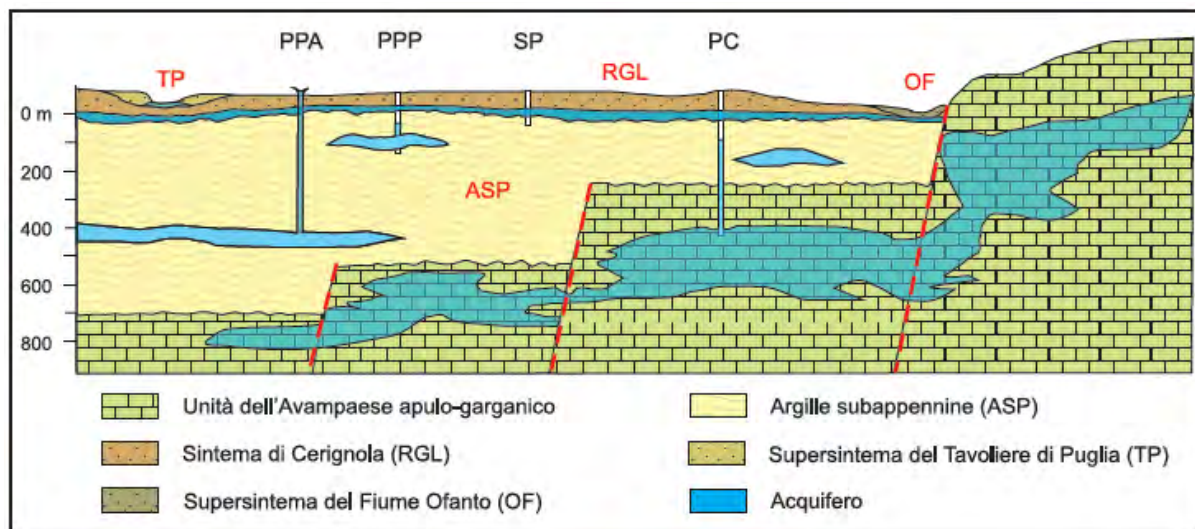
Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 33 di 66

9.1 ACQUIFERO FESSURATO CARSICO PROFONDO

L'unità più profonda trova sede nelle rocce calcaree del substrato prepliocenico dell'Avanfossa appenninica ed è in continuità (nel settore sud-orientale) con la falda carsica murgiana. Dato il tipo di acquifero, la circolazione idrica sotterranea è condizionata in maniera significativa sia dalle numerose faglie che dislocano le unità sepolte della Piattaforma Apula che dallo stato di fratturazione e carsificazione della roccia calcarea (GRASSI & TADOLINI, 1992). In prossimità del bordo ofantino l'acquifero fessurato-carsico profondo è alimentato dalle acque del sottosuolo murgiano (GRASSI et alii, 1986), come è anche dimostrato sulla base di dati idrochimici (MAGGIORE et alii, 2004).



Schema idrogeologico del Tavoliere di Puglia adattato al Foglio Cerignola.

Legenda:

PC = acquifero fessurato-carsico profondo

PPP = acquifero poroso profondo in pressione

PPA = acquifero poroso profondo artesiano

SP = acquifero poroso superficiale

9.2 ACQUIFERO POROSO PROFONDO

L'acquifero poroso profondo si rinviene nei livelli sabbioso-limosi e, in minor misura, ghiaiosi, presenti a diverse altezze nella successione argillosa plioleistocenica (MAGGIORE et alii, 2004). Al momento sono ancora poco note la distribuzione spaziale e la geometria di questi



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 34 di 66

corpi idrici, nonché le loro modalità di alimentazione e di deflusso (COTECCHIA et alii, 1995; MAGGIORE et alii, 1996; 2004). I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità variabili tra i 150 m e i 500 m dal piano campagna ed il loro spessore non supera le poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvencono acque connate, associate a idrocarburi, che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura (22-26°C) e per la ricorrente presenza di idrogeno solforato (MAGGIORE et alii, 1996; 2004). La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità. La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo. In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda. Ciò dimostra che tali livelli possono costituire soltanto delle limitate fonti di approvvigionamento idrico, essendo la ricarica molto lenta (COTECCHIA et alii, 1995). I traccianti geochimici relativi dalle analisi condotte da MAGGIORE et alii (1996) per le acque circolanti in questo acquifero, pur evidenziando una notevole variabilità composizionale, mostrano una generale prevalenza dello ione sodio e dello ione bicarbonato mentre calcio, cloruri e solfati sono presenti in concentrazioni più basse. Questo porta a definire la facies idrochimica di queste acque come bicarbonato-sodica. Altra caratteristica è rappresentata dalla bassa salinità totale (<0.6 g/l), che tende tuttavia ad aumentare in prossimità del mare, e dalla prevalenza dello ione sodio sullo ione cloruro e sullo ione calcio. Infatti, i rispettivi rapporti caratteristici assumono valori di gran lunga superiori all'unità che, pur ammettendo un contributo da parte delle acque marine, risulta spiegabile solo ipotizzando un fenomeno di interazione tra gli ioni in soluzione e la matrice porosa dell'acquifero. Trattandosi, quindi, di acque con elevati valori di sodio, il loro utilizzo in agricoltura è fortemente sconsigliato soprattutto in presenza di terreni limo-argillosi, affioranti prevalentemente nella parte bassa del Tavoliere (MAGGIORE et alii, 2004).



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 35 di 66

9.3 ACQUIFERO POROSO SUPERFICIALE

L'acquifero poroso superficiale si rinviene nei depositi quaternari che ricoprono con notevole continuità laterale le formazioni argillose pleistoceniche. Le stratigrafie dei numerosi pozzi per acqua evidenziano l'esistenza di una successione di terreni sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi, a luoghi sabbiosi, a minore permeabilità.

I diversi livelli in cui l'acqua fluisce costituiscono orizzonti idraulicamente interconnessi, dando luogo ad un unico sistema acquifero. In linea generale, i sedimenti a granulometria grossolana che prevalgono nelle aree più interne svolgono il ruolo di acquifero, mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose meno permeabili che svolgono il ruolo di acquitardo. Ne risulta, quindi, che l'acqua circola in condizioni freatiche nelle aree più interne ed in pressione man mano che ci si avvicina alla linea di costa (COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 2004). Anche la potenzialità reale della falda, essendo strettamente legata a fattori di ordine morfologico e stratigrafico, varia sensibilmente da zona a zona. Le acque, infatti, tendono ad accumularsi preferenzialmente dove il tetto delle argille forma dei veri e propri impluvi o laddove lo spessore dei terreni permeabili è maggiore e dove la loro natura è prevalentemente ghiaiosa (CALDARA & PENNETTA, 1993a). Circa le modalità di alimentazione della falda superficiale, un contributo importante proviene dalle precipitazioni. Oltre che dalle acque di infiltrazione, diversi Autori ritengono che al ravvenamento della falda superficiale contribuiscano anche i corsi d'acqua che attraversano aree il cui substrato è permeabile (ZORZI & REINA, 1956; COLACICCO, 1953; COTECCHIA, 1956; MAGGIORE et alii, 1996).

Per le considerazioni su menzionate e per le caratteristiche dei litotipi che insistono nell'area oggetto di studio, questi ultimi rientrano nell'**Acquifero poroso superficiale**.

Per quanto riguarda i caratteri di permeabilità dei terreni presenti nell'area in esame, essendo essenzialmente sciolti o debolmente cementati in matrice prevalentemente



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE
 DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

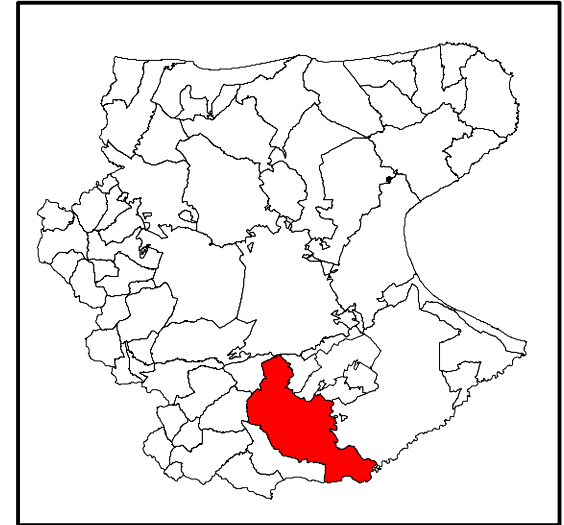
Pagina 36 di 66

sabbiosa, sono da ritenersi generalmente permeabili per porosità. Laddove affiorano depositi ghiaiosi e ciottolosi, essendo il grado di porosità piuttosto elevato, vi è un rapido allontanamento delle acque meteoriche dai terreni superficiali, concomitante anche ad un lieve aumento delle pendenze. Le alluvioni terrazzate e la formazione sabbiosa, presentano un grado di permeabilità senz'altro inferiore rispetto al precedente affioramento. Ciò è in relazione anche alla locale presenza della crosta calcarea evaporitica piuttosto cementata e alla più diffusa presenza di livelli e lenti di natura limosa e limo-argillosa. Di conseguenza risulta, quindi, più difficile in queste zone il deflusso delle acque superficiali, in relazione anche alla debole pendenza del terreno.





Dal punto di vista idrogeologico, la presenza di terreni sabbiosi, ghiaiosi e conglomeratici, permeabili per porosità, poggianti sulle argille grigio-azzurre del ciclo sedimentario pleistocenico, poco permeabili, permette l'instaurazione di una falda idrica proprio in corrispondenza della superficie di contatto tra i due litotipi.

Per la caratterizzazione dell'area oggetto di studio, sono state prese in considerazione le stratigrafie desunte da n. 04 sondaggi meccanici pregressi (fonte ISPRA codice: 198560 – 198708 – 198746 – 198831), ubicati come da figura seguente.

TAV. VIII - UBICAZIONE SONDAGGI PREGRESSI



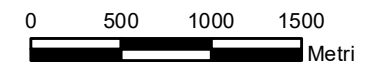
Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  SONDAGGI PREGRESSI



Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500,000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 15.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Unità: Meter

Scala 1:41863.38






dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866



Di seguito si riportano le stratigrafie dei sondaggi meccanici pregressi:

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale		
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)				
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
<p> Codice: 198560 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGLIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 42,00 Quota pc slm (m): 435,00 Anno realizzazione: 1990 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 1,500 Portata esercizio (l/s): 1,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 15,584761 Latitudine WGS84 (dd): 41,200100 Longitudine WGS84 (dms): 15° 35' 05.15" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 12' 00.37" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>				
DIAMETRI PERFORAZIONE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	42,00	42,00	450
FALDE ACQUIFERE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	
1	18,00	31,00	13,00	
POSIZIONE FILTRI				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	28,00	32,00	4,00	300



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17




Pagina 39 di 66

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
ago/1990	18,00	31,00	13,00	1,500

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,80	0,80	PLEISTOCENE INFERIORE	TERRENO VEGETALE
2	0,80	5,00	4,20	PLEISTOCENE INFERIORE	CIOTTOLAME INCOERENTE ALTERATO
3	5,00	18,00	13,00	PLEISTOCENE INFERIORE	CONGLOMERATO POLIGENICO COSTITUITO DA CIOTTOLI ARENACEI E CALCAREI IMMERSI IN MATRICE SABBIOSA DI COLORE GIALLO. GENERALMENTE POCO COMPATTO, SOLO LOCALMENTE CEMENTATO
4	18,00	31,00	13,00	CALABRIANO	SABBIE GIALLASTRE DEBOLMENTE LIMOSE CON A LUOGHI LIVELLI DI ARENARIE E DI CIOTTOLAME INCOERENTE
5	31,00	42,00	11,00	PLIOCENE	ARGILLE GRIGIO-AZZURRE DI FONDO. COSTITUISCONO IL SUBSTRATO DEI TERRENI AFFIORANTI ARGILLE SUBAPPENNINICHE

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale		
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)				
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
<p> Codice: 198708 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 95,00 Quota pc slm (m): 368,00 Anno realizzazione: 1998 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 2,000 Portata esercizio (l/s): 1,500 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 6 Longitudine WGS84 (dd): 15,595869 Latitudine WGS84 (dd): 41,188711 Longitudine WGS84 (dms): 15° 35' 45.13" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 11' 19.36" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>				
DIAMETRI PERFORAZIONE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	95,00	95,00	400
FALDE ACQUIFERE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	
1	60,00	80,00	20,00	
POSIZIONE FILTRI				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	90,00	95,00	5,00	200



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 41 di 66

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
gen/1998	15,00	50,00	35,00	2,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	2,00	2,00		TERRENO VEGETALE
2	2,00	24,00	22,00	CALABRIANO	SABBIA GIALLASTRA CALCAREO-QUARZOSA CON INTERCALAZIONI DI ARGILLE E DI CIOTTOLAME
3	24,00	50,00	26,00	CALABRIANO	ARGILLE E ARGILLE MARNOSE GRIGIO-AZZURROGNOLE LOCALMENTE SABBIOSE
4	50,00	87,00	37,00	CALABRIANO	ARENARIE E SABBIE
5	87,00	93,00	6,00	PLIOCENE	SABBIA ARGILLOSA
6	93,00	95,00	2,00	PLIOCENE	ARGILLE BLU



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it


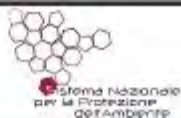

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 42 di 66

 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale											
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)													
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine											
<p> Codice: 198746 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 70,00 Quota pc slm (m): ND Anno realizzazione: 1992 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 5,000 Portata esercizio (l/s): 4,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 15,606150 Latitudine WGS84 (dd): 41,202611 Longitudine WGS84 (dms): 15° 36' 22.14" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 12' 09.40" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>													
DIAMETRI PERFORAZIONE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>70,00</td> <td>70,00</td> <td>500</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	70,00	70,00	500			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)									
1	0,00	70,00	70,00	500									
FALDE ACQUIFERE													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>55,00</td> <td>68,00</td> <td>13,00</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	55,00	68,00	13,00					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)										
1	55,00	68,00	13,00										
POSIZIONE FILTRI													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>55,00</td> <td>68,00</td> <td>13,00</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table>	Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	55,00	68,00	13,00	300			
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)									
1	55,00	68,00	13,00	300									



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 43 di 66

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
lug/1992	50,00	60,00	10,00	4,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	3,00	3,00		TERRENO VEGETALE
2	3,00	40,00	37,00		CONGLOMERATO CON CEMENTO SABBIOSO ARGILLOSO
3	40,00	55,00	15,00		GHIAIA CON ARGILLA
4	55,00	68,00	13,00		ARENARIA CON ARGILLA
5	68,00	70,00	2,00	PLIOCENE	ARGILLA BLU PLIOCENICA



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 44 di 66

		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale		
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)				
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
<p> Codice: 198831 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: ASCOLI SATRIANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 39,00 Quota pc slm (m): 450,00 Anno realizzazione: 1993 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 0,500 Portata esercizio (l/s): 0,200 Numero falde: 1 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(°): SI Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 15,565589 Latitudine WGS84 (dd): 41,184550 Longitudine WGS84 (dms): 15° 33' 56.13" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 11' 04.38" N (°)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>				
DIAMETRI PERFORAZIONE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	39,00	39,00	400
FALDE ACQUIFERE				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	
1	30,00	35,00	5,00	
POSIZIONE FILTRI				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	25,00	35,00	10,00	200



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 45 di 66

MISURE PIEZOMETRICHE						
Data rilevamento	Livello statico (m)		Livello dinamico (m)		Abbassamento (m)	Portata (l/s)
set/1993	26,00		35,00		9,00	0,400

STRATIGRAFIA					
	prononcata (m)	prononcata (m)	(m)		
1	0,00	1,00	1,00	PLEISTOCENE INFERIORE	TERRENO VEGETALE
2	1,00	14,00	13,00	PLEISTOCENE INFERIORE	CONGLOMERATO POLIGENICO COSTITUITO DA CIOTTOLI ARENACEI E CALCAREI IMMERSI IN MATRICE SABBIOSA GIALLASTRA
3	14,00	32,00	18,00	CALABRIANO	SABBIE GIALLASTRE DEBOLMENTE LIMOSE CON INTERCALAZIONI DI LIVELLI CIOTTOLOSI E LIMOSI GRIGIASTRI
4	32,00	39,00	7,00	PLIOCENE	ARGILLE GRIGIO-AZZURRE DI FONDO ARGILLE SUBAPPENNINICHE

Relativamente alla presenza della falda rinvenuta nel corso delle terebrazioni, il livello statico si attesta per i sondaggi eseguiti alle seguenti profondità:

- **Pozzo 198560:**

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
435.00	42.00	18.00	31.00	13.00	1.50

- **Pozzo 198708:**

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
368.00	95.00	15.00	50.00	35.00	2.00

- **Pozzo 198746:**

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
ND	70.00	50.00	60.00	10.00	4.00

- **Pozzo 198831:**

Quota p.c. s.l.m. (m)	profondità	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
450.00	39.00	26.00	35.00	9.00	0.40

Da una prima ricostruzione non si esclude che le opere che si andranno a realizzare (opere fondali profonde) possano interferire con la falda. A tal proposito, vanno fatte le seguenti considerazioni:



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATTRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 46 di 66

- le misure di profondità della falda rinvenuta, sono relative agli anni novanta, pertanto, non si hanno valori storici di quest'ultima, che nel tempo è stata sicuramente oggetto di oscillazioni.

Tuttavia, per una stima puntuale sulle interferenze, si rimanda alla progettazione esecutiva quando verranno eseguiti sondaggi meccanici in corrispondenza delle turbine.

10. INTERFERENZA CON IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

La Regione Puglia, con Delibera n° 230 del 20/10/2009, ha adottato il Piano di Tutela delle Acque ai sensi dell'articolo 121 del Decreto legislativo n. 152/2006, strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Con tale Piano vengono adottate alcune misure di salvaguardia distinte in:

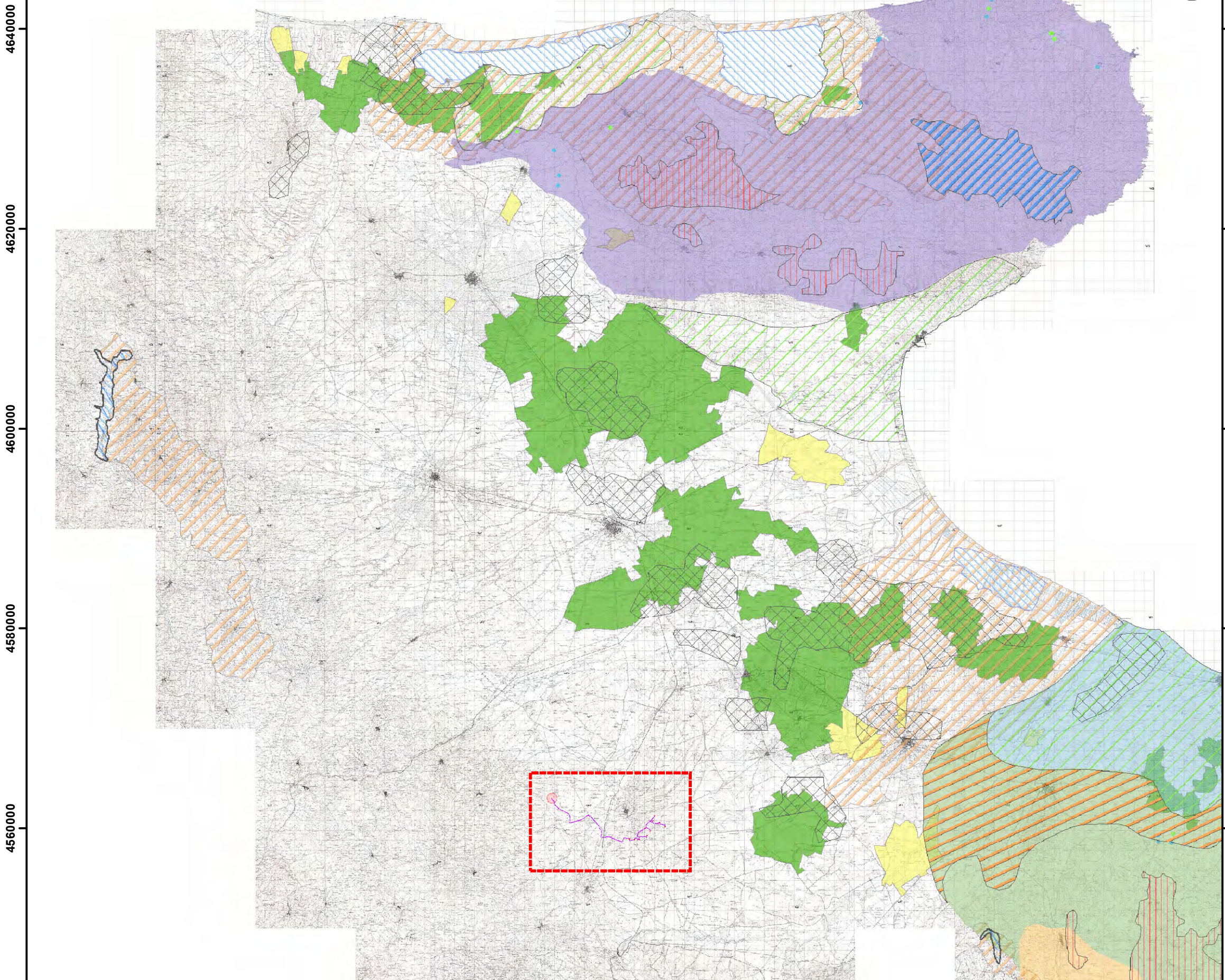
1. Misure di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici sotterranei;
2. Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
3. Misure integrative (area di rispetto del canale principale dell'Acquedotto Pugliese).

Si tratta di prescrizioni a carattere immediatamente vincolanti per le Amministrazioni, per gli Enti Pubblici, nonché per i soggetti privati.

Inoltre, il perseguimento dell'obiettivo di Tutela quali-quantitativa dei corpi idrici, ha portato all'individuazione di particolari perimetrazioni a Protezione Speciale Idrogeologica, il cui obiettivo è quello di ridurre, mitigare e regolamentare le attività antropiche che si svolgono o che si potranno svolgere in tali aree.

Con riferimento alle cartografie allegare al Piano, l'area in cui sorgerà il parco eolico non ricade in aree sottoposte a vincolistica del PTA Puglia. Ciononostante, per la finalità del progetto in parola, tale vincolistica non risulta ostativa.

500000 520000 540000 560000 580000 600000

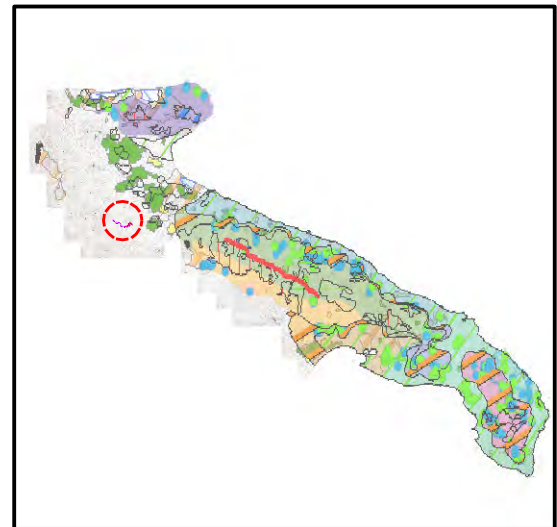


4640000
4620000
4600000
4580000
4560000

4640000
4620000
4600000
4580000
4560000

500000 520000 540000 560000 580000 600000

TAV. VI - STRALCIO PTA

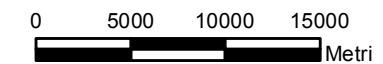


Legenda:

-  AREA STUDIO
-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  STAZIONE DELICETO

Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500,000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 15.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Unità: Meter

Scala 1:400000



dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 48 di 66

11. ASSETTO IDROGEOLOGICO

IL PAI, finalizzato al miglioramento delle condizioni di regime idraulico e della stabilità geomorfologica, individua e norma per l'intero ambito del bacino le aree a pericolosità idraulica e le aree a pericolosità geomorfologica.

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.;

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 zone interessate dall'installazione degli aerogeneratori non rientrano in nessuna delle aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica.

Tuttavia, relativamente al tracciato del caviodotto, esso intercetta aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata) e PG2 (Aree a pericolosità elevata).

In riferimento alle NTA del PAI, le aree a pericolosità PG2 e PG1, sono normate dagli artt. 14 e 15. In tali aree sono consentiti:

- a) gli interventi e le opere di difesa attiva e passiva per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità, ivi compresa la realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo della stabilità del territorio e degli spostamenti superficiali e profondi;
- b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale, di miglioramento del patrimonio forestale, di rinaturalizzazione delle aree abbandonate dall'agricoltura, finalizzati a ridurre la pericolosità geomorfologica, ad incrementare la stabilità dei terreni e a ricostituire gli equilibri naturali, a condizione che non interferiscano negativamente con

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)</p> <p>RELAZIONE GEOLOGICA</p>	Rev. 0 – Giugno 2022
		DC21022D-V17
		Pagina 49 di 66

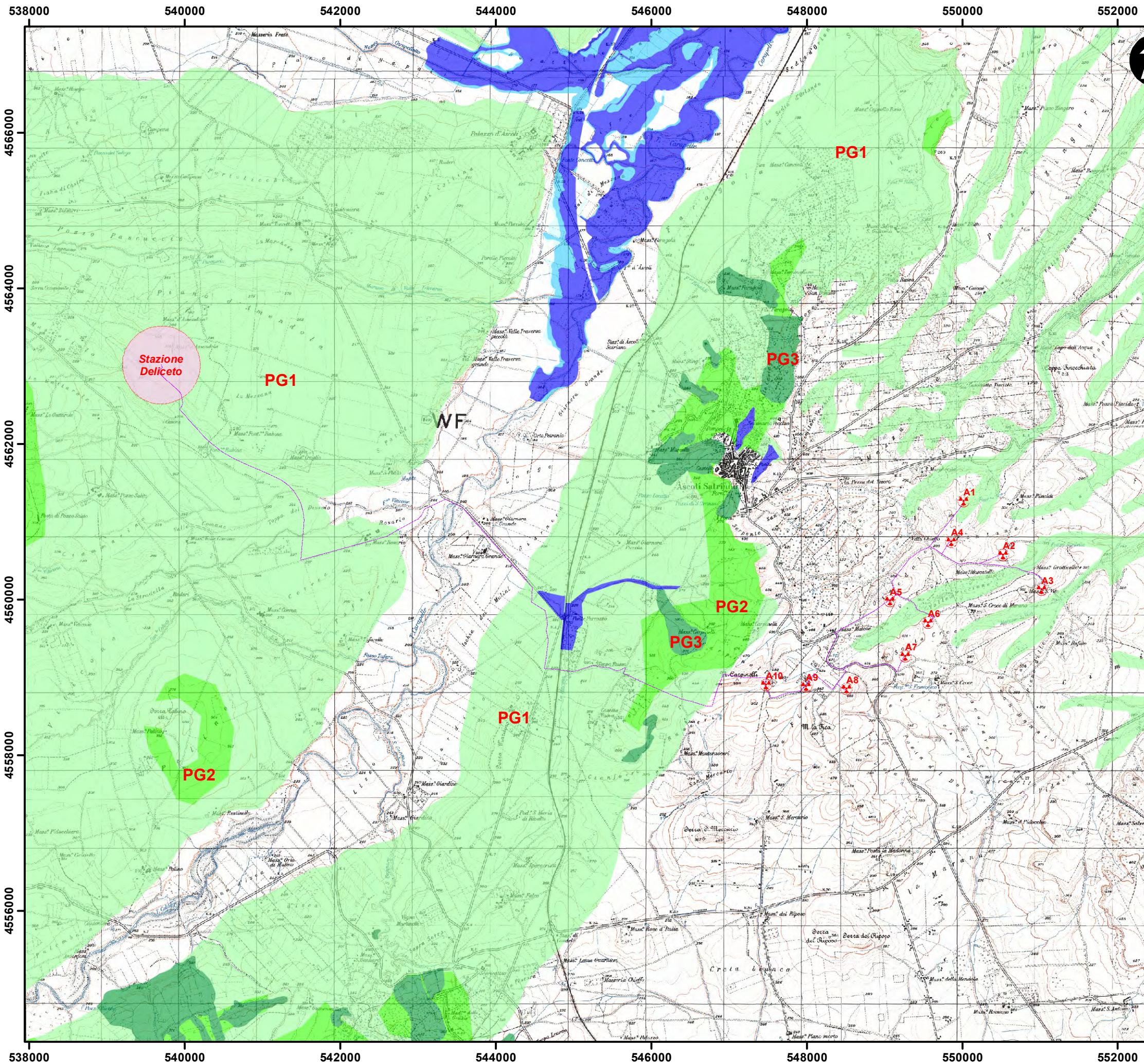
l'evoluzione dei processi di instabilità e favoriscano la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona;

c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.

In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'area interessata ed oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino.

Gli interventi di cui al punto c) devono essere comunicati all'Autorità di Bacino e potranno essere oggetto di verifica da parte della stessa Autorità.

Per gli interventi in parola l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica che ne analizzi compiutamente gli effetti sulla stabilità dell'area interessata.



TAV. VII - STRALCIO PAI

Legenda:

AEROGENERATORI

CAVIDOTTO

SSE

Rischio

R1 - aree a rischio moderato

R2 - aree a rischio medio

R3 - aree a rischio elevato

R4 - aree a rischio molto elevato

Pericolosità Idraulica

BP - bassa pericolosità

MP - media pericolosità

AP - alta pericolosità

Pericolosità Geomorfologica

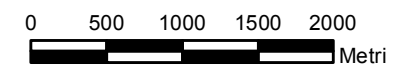
PG1 - pericolosità media e bassa

PG2 - pericolosità elevata

PG3 - pericolosità molto elevata


Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0,0000
 Central Meridian: 15,0000
 Scale Factor: 0,9996
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Unità: Meter

Scala 1:50000



dott. Domenico Del Conte
 geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)	Rev. 0 – Giugno 2022
		DC21022D-V17
		Pagina 50 di 66
RELAZIONE GEOLOGICA		

12. STABILITÀ DEI PENDII

La stabilità e la dinamica evolutiva dei versanti dipendono da fattori legati al clima, alle condizioni idrogeologiche e alla sismicità. Inoltre, queste variano notevolmente in funzione della natura litologica e della storia tettonica.

In generale, come narrato in precedenza, lungo alcune porzioni del tracciato del caviodotto che collegherà il parco eolico con la sottostazione elettrica, quest'ultimo intercetta aree a pericolosità PG2 e PG1.

Pertanto è stato eseguito uno studio di compatibilità geologica e geotecnica al fine di analizzare compiutamente gli effetti sulla stabilità delle aree interessate mediante l'analisi di stabilità dei pendii naturali.

Nella figura seguente è riportato lo stralcio PAI dell'AdB Puglia, dove sono cerchiare in rosso le area su cui si è stato eseguito lo studio della verifica di stabilità dei pendii naturali.

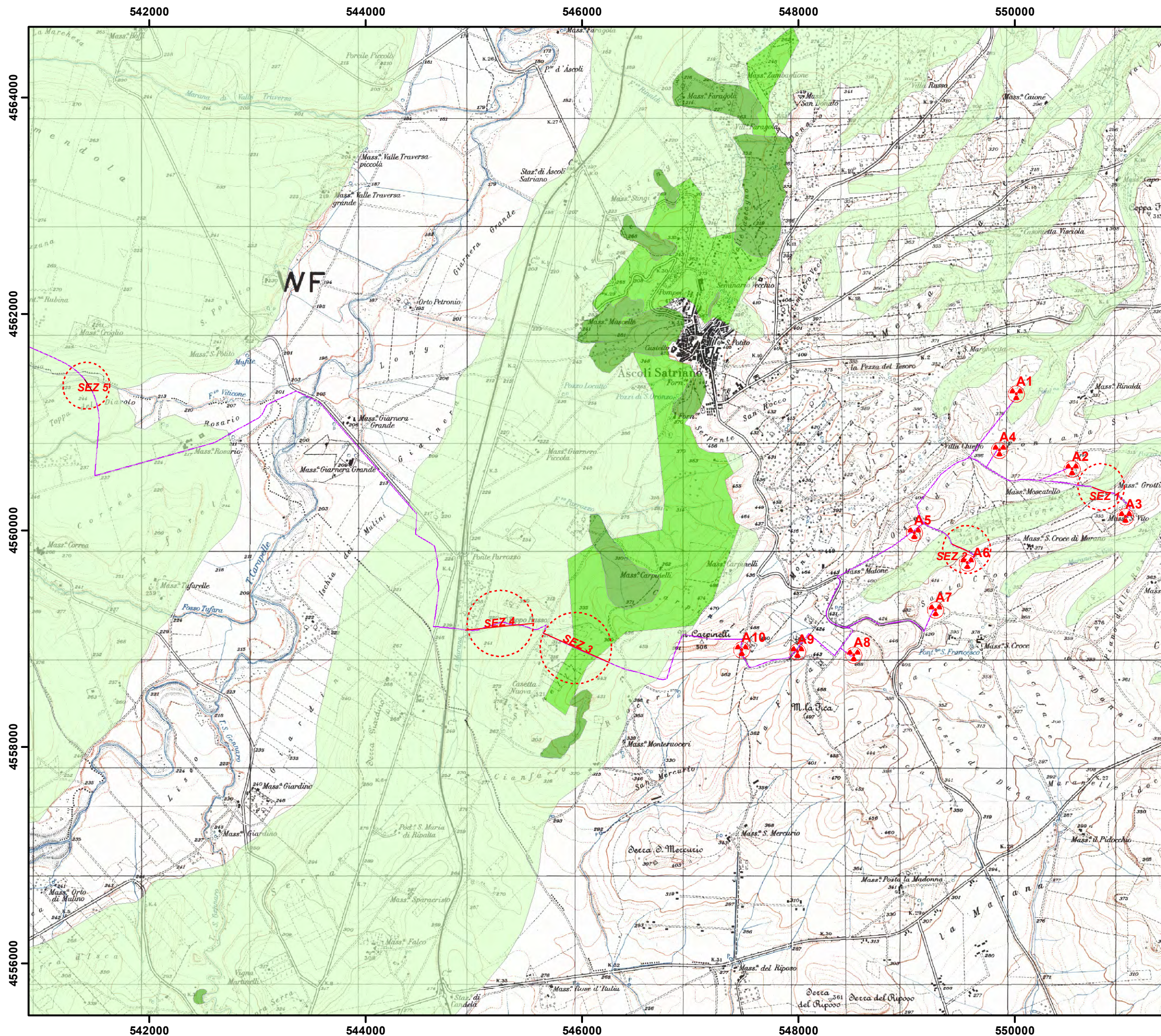
Nello specifico, si precisa che le verifiche sono state eseguite nelle aree che presentano una maggiore acclività, per cui più rappresentative rispetto alle altre.

La verifica è stata elaborata in condizioni sismiche, secondo quanto richiesto dalle NTC 2018, con l'ausilio del software Ssap2010.

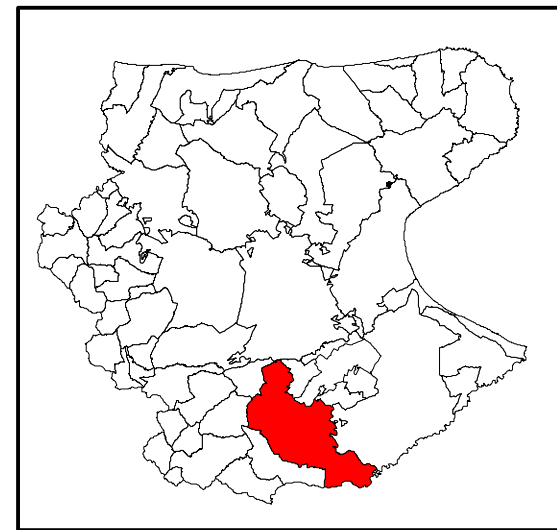
Il programma ha permesso così di rintracciare per tutti i profili analizzati le superfici con minore valore del Fattore di Sicurezza F_s e verificare il potenziale di stabilità mediante il confronto con il valore calcolato di F_s e quello minimo prescritto dalle NTC in condizioni di verifica con l'**Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2), con $R_2 = 1.1$ – ossia $F_s \geq 1.1$**

Dall'analisi delle risultanze riportate nell'allegato a corredo del seguente rapporto, si evince che: *la verifica di stabilità dei pendii analizzati risulta essere soddisfatta in quanto il valore del coefficiente di F_s risulta essere maggiore del valore di normativa pari a 1,1.*





Le risultanze di tale studio sono riportate nell'elaborato DC21022D-V20 – *Relazione Analisi Stabilità pendii naturali.*



SEZIONI ANALISI VERSANTI



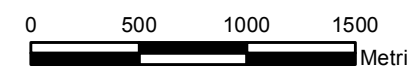
Legenda:

-  AEROGENERATORI
-  CAVIDOTTO
-  SSE
-  SEZIONI VERIFICA ANALISI STABILITA' VERSANTI



Sistema di coordinate: WGS 1984 UTM Zone 33N
 Proiezione: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 False Easting: 500.000.0000
 False Northing: 0.0000
 Central Meridian: 15.0000
 Scale Factor: 0.9996
 Latitude Of Origin: 0.0000
 Unità: Meter

Scala 1:35000




gEOAPULIA
 geologia - geofisica - ambiente

dott. Domenico Del Conte
geologo

Corso Giannone, 184 - 71010 Cagnano Varano (FG)
 Tel/Fax 0884.89012 - Cell. 329.7160866



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

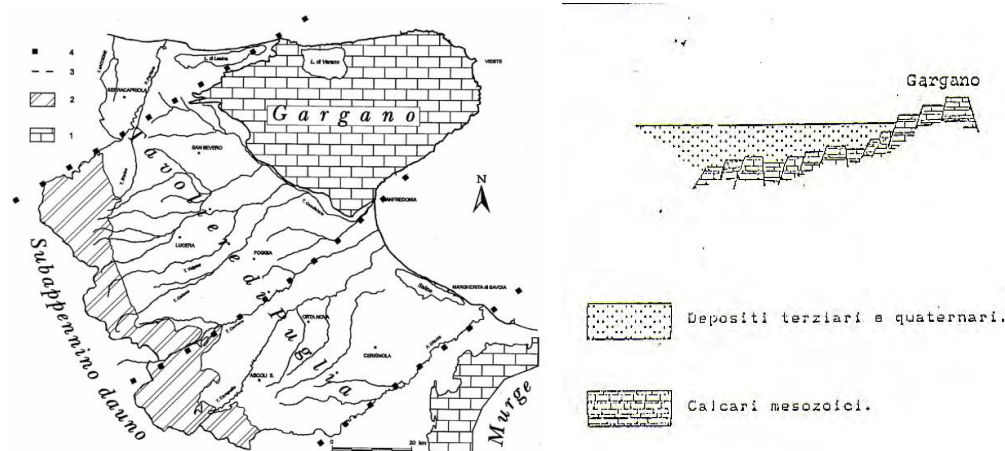
Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 52 di 66

13. CLASSIFICAZIONE SISMICA DELL'AREA

Il distretto centrale della provincia di Foggia può essere diviso in tre unità geo-tettoniche differenti: la Catena contraddistinta dall'Appennino Flyscioide Dauno, dall'Avampese caratterizzato dal Promontorio Calcareo-Dolomitico del Gargano; ed infine, posta tra queste due unità, vi è l'Avanfossa indicata nella piana alluvionale caratterizzante l'esteso Tavoliere Pugliese centrale.



– Schema strutturale della provincia di Foggia. Legenda: 1) Calcari della Piattaforma Carbonatica Apula; 2) Flysch del subappennino dauno; 3) limiti tra le parti: settentrionale, centrale e meridionale del Tavoliere

Il Tavoliere rappresenta localmente l'Avanfossa. In essa all'ingressione marina ha fatto seguito, con il Pleistocene Inferiore, un sollevamento progressivo e differenziato delle zone interne, contraddistinte da terreni sabbioso-conglomeratici in facies regressiva e morfologicamente da una serie di estesi terrazzi. Nella piana si rinvengono, inoltre, ghiaie, sabbie ed argille di origine alluvionale.

Tale potente sedimentazione alluvionale copre quelle che sono le forme strutturali profonde dotando tali terreni Plio-Pleistocenici di una tettonica di superficie molto semplice con una leggera inclinazione verso NE ed E. Non sono stati notati contatti tettonici superficiali né altre discontinuità strutturali. Sia le sabbie che i limi non presentano grandi deformazioni.

La giacitura delle sabbie e delle argille marnose, come poc'anzi detto, è suborizzontale, immergendo verso NORD-NORDEST con inclinazione di circa 5°.



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

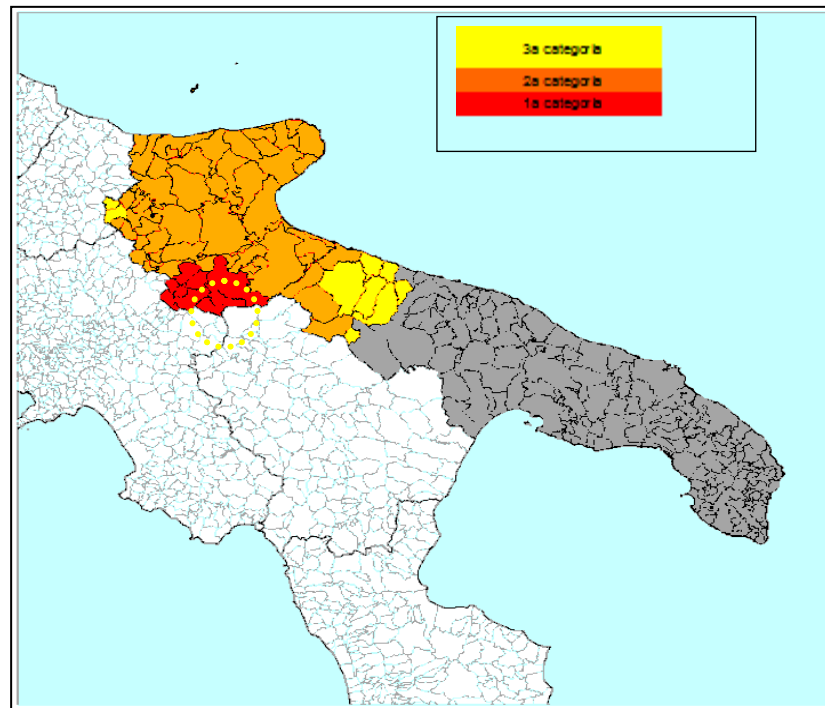
DC21022D-V17

Pagina 53 di 66

I terreni d'impalcatura (Calcari del Cretacico) sono interessati da alti e bassi strutturali originati da faglie di direzione appenninica e parallele alla faglia marginale del Gargano (Faglia del Candelaro), la quale, ancora attiva, è ritenuta sede di alcuni terremoti che hanno interessato la regione.

L'area in oggetto è considerata prevalentemente a medio rischio sismico, per cui rientra in

Zona 1.



Ciò risulta dall'allegato (classificazione sismica dei comuni italiani) all'Ordinanza del P.C.M. n. 3274 del 20 Marzo 2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", dal quale risulta che l'area interessata è inserita in Zona Sismica 1 (Alto Rischio) corrispondente ad un grado di sismicità pari a $S = 12$, con coefficiente d'intensità sismica da adottare per tutte le opere d'ingegneria civile, pari a 0.1 (D.M. 7/3/81).

La tabella che segue è tratta dal Database Macrosismico Italiano 2015 (DBMI15, indirizzo web: <https://emidius.mi.ingv.it>). Questo fornisce un set omogeneo di intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 54 di 66

d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014. L'insieme di questi dati consente inoltre di elaborare le "storie sismiche" di migliaia di località italiane, vale a dire l'elenco degli effetti di avvertimento o di danno, espressi in termini di gradi di intensità, osservati nel corso del tempo a causa di terremoti.

Di seguito si riporta la storia sismica del comune interessato dalle opere in progetto:

COMUNE DI ASCOLI SATRIANO:

Effetti	in occasione del terremoto del				
Intensity	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	NMDP	Io	Mw
10	<u>1361 07 17 17:15</u>	Ascoli Satriano	2	9	5.99 ±0.34
8	<u>1456 12 05</u>	MOLISE	199	11	7.22 ±0.13
7	<u>1627 07 30 10:50</u>	Gargano	65	10	6.66 ±0.20
7-8	<u>1646 05 31</u>	Gargano	35	9-10	6.61 ±0.45
7	<u>1694 09 08 11:40</u>	Irpinia-Basilicata	251	10	6.79 ±0.10
6-7	<u>1720 06 07</u>	PUGLIA SETTENTRIONALE	7	6-7	5.32 ±0.61
8	<u>1731 03 20 03:00</u>	Foggiano	50	9	6.53 ±0.25
5	<u>1805 07 26 21:00</u>	Molise	223	10	6.62 ±0.11
7-8	<u>1851 08 14 13:20</u>	Basilicata	103	10	6.38 ±0.17
7	<u>1857 12 16 21:15</u>	Basilicata	340	11	7.03 ±0.08
NF	<u>1882 06 06 05:40</u>	Monti del Matese	52	7	5.27 ±0.25
5	<u>1899 08 16 00:05</u>	IRPINIA	32	6	4.65 ±0.41
NF	<u>1905 03 14 19:16</u>	BENEVENTANO	94	6-7	4.90 ±0.16
3-4	<u>1905 11 26 06:48</u>	Irpinia	136	7-8	5.21 ±0.13
7	<u>1910 06 07 02:04</u>	Irpinia-Basilicata	376	8	5.73 ±0.09
3	<u>1913 10 04 18:26</u>	Matese	205	7-8	5.37 ±0.11
2-3	<u>1915 01 13 06:52</u>	Avezzano	1041	11	7.00 ±0.09



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 55 di 66

4	<u>1923 11 08 12:28</u>	MURO LUCANO	28	6	4.96 ±0.23
2-3	<u>1927 12 27 08:49</u>	DELICETO	2	5-6	4.51 ±0.34
8	<u>1930 07 23 00:08</u>	Irpinia	547	10	6.62 ±0.09
4	<u>1937 07 17 17:11</u>	SAN SEVERO	40	6	5.05 ±0.19
6-7	<u>1948 08 18 21:12</u>	Puglia settentrionale	59	7-8	5.64 ±0.21
7	<u>1962 08 21 18:19</u>	Irpinia	262	9	6.13 ±0.10
6	<u>1980 11 23 18:34</u>	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.89 ±0.09
5	<u>1990 05 05 07:21</u>	Potentino	1374		5.80 ±0.09
4-5	<u>1991 05 26 12:26</u>	Potentino	597	7	5.11 ±0.09
NF	<u>1992 11 05 13:34</u>	Gargano	32	5	4.64 ±0.18
4-5	<u>1995 09 30 10:14</u>	Gargano	145	6	5.18 ±0.09
4-5	<u>1996 04 03 13:04</u>	Irpinia	557	6	4.93 ±0.09
4-5	<u>2002 11 01 15:09</u>	Subapp. Dauno	645		5.72 ±0.09
NF	<u>2003 06 01 15:45</u>	Molise	516	5	4.50 ±0.09
NF	<u>2003 12 30 05:31</u>	Monti dei Frentani	339	5-6	4.57 ±0.09
5	<u>2006 05 29 02:20</u>	Promontorio del Gargano	384	5-6	4.63 ±0.09

Tabella dei terremoti più significativi che hanno interessato il territorio di Ascoli Satriano (fonte I.N.G.V.)



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE

Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)

Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012

E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

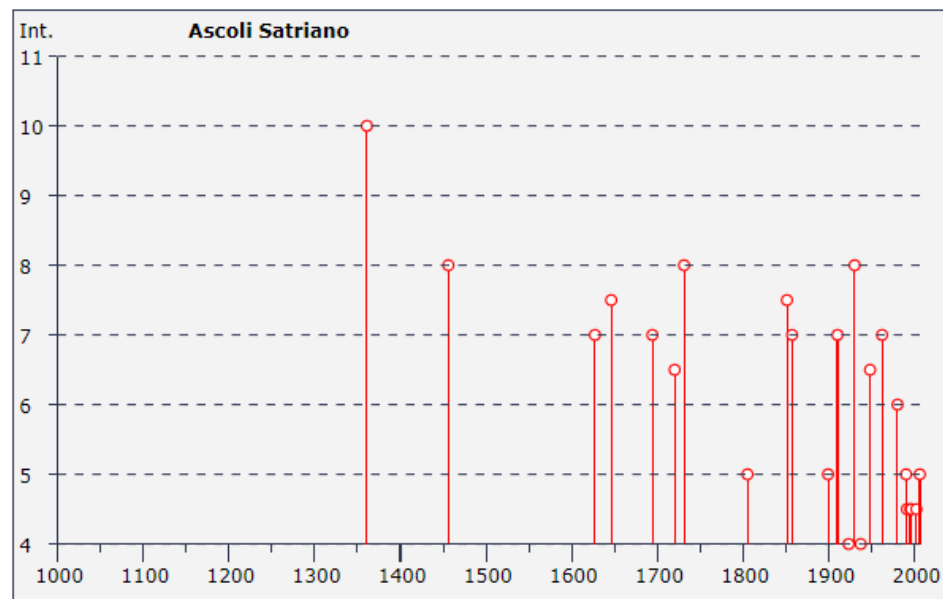
**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO (FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 56 di 66



La proposta G.d.I. del 1998, la classificava di seconda categoria e, in seguito, con l'introduzione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri, del 20 marzo 2003 (n°3274), l'area è stata riclassificata, suddividendo il territorio nazionale in zone, con grado di pericolosità sismica decrescente (3). L'Ordinanza n°3274 definì per il **Comune di Ascoli Satriano** i seguenti parametri:

Codice ISTAT 2001	Classificazione 2003
160 71005	Zona 1

La correlazione tra le precedenti classificazioni e quella attuale è la seguente:

DECRETI FINO AL 1984 ⁽¹⁾	G D L 1998 ⁽²⁾	CLASSIFICAZIONE 2003 ⁽³⁾
S=12	Prima categoria	Zona 1
S=9	Seconda categoria	Zona 2
S=6	Terza categoria	Zona 3
non classificato	N.C.	Zona 4

Ai sensi delle nuove normative in tema di classificazione sismica e di applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni, si dovrà fare riferimento al D.M. 14.09.2005 ed all'Ordinanza PCM 3519H (28/04/2006), ovvero al D.M. 14/01/2008.



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

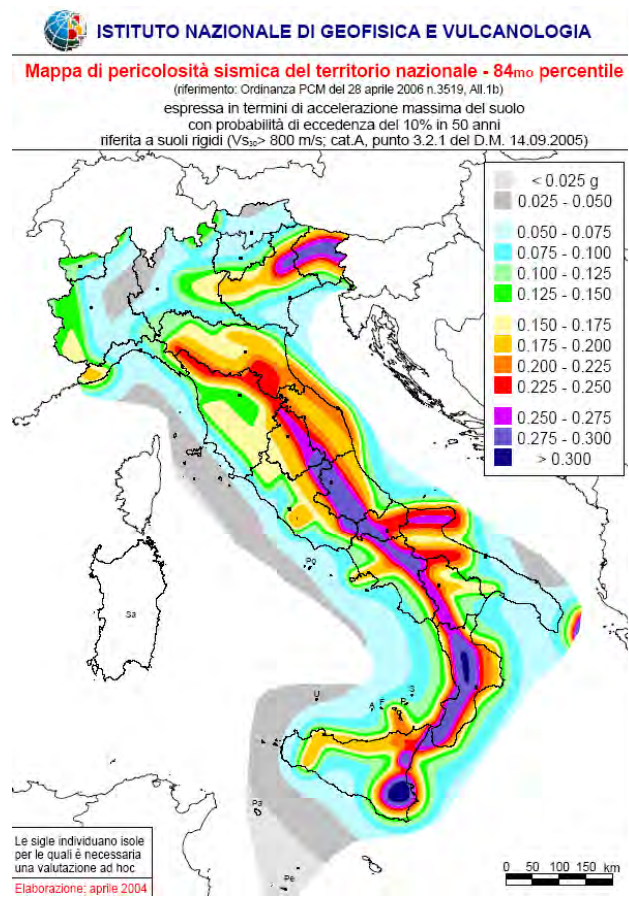
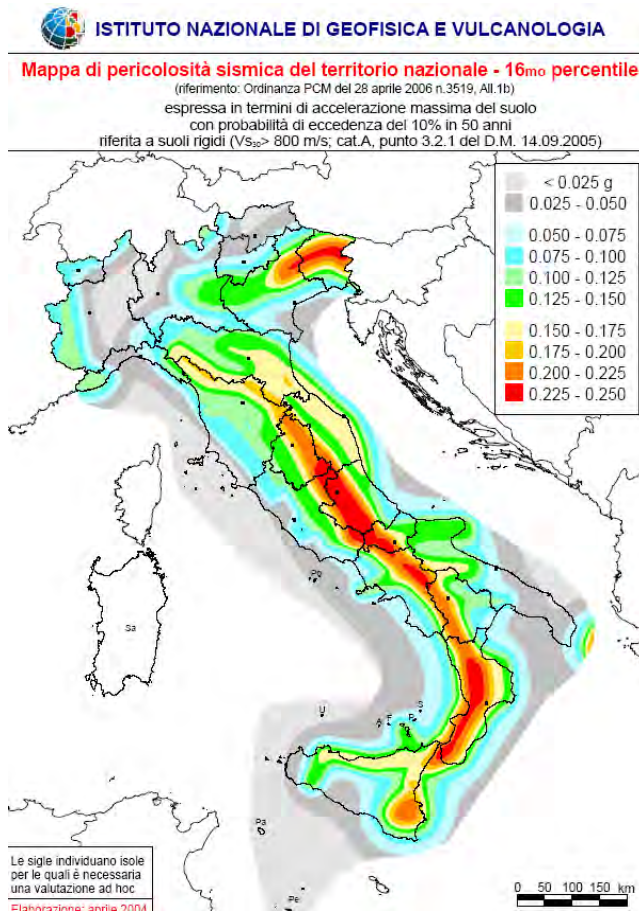
RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

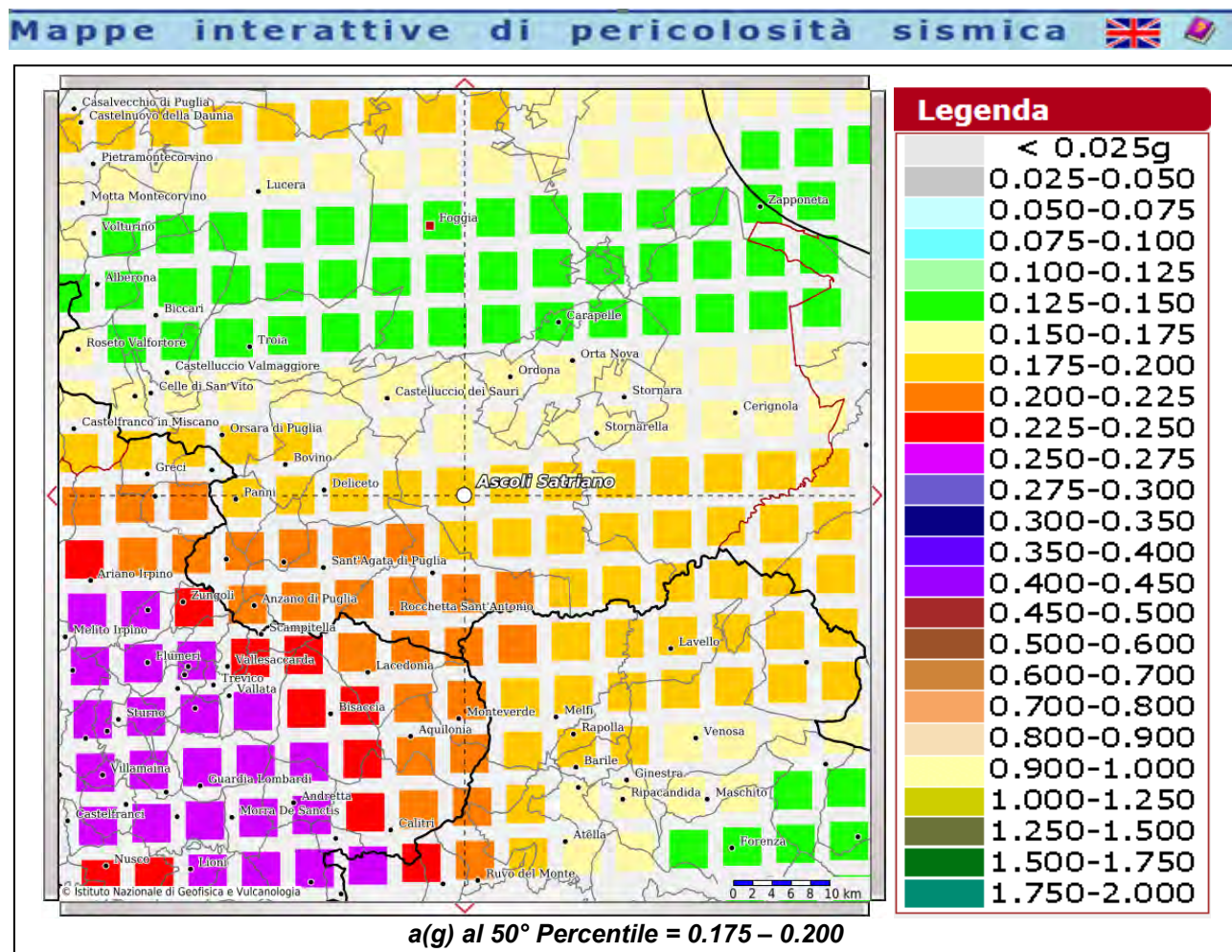
Pagina 57 di 66

Più in particolare, per l'area interessata dall'intervento, si dovranno tenere in considerazione, in fase di progettazione e di calcolo, valori dell'accelerazione sismica di riferimento compresi tra 0,175 e 0,200.



Il D.M. 14/01/2008 ha introdotto una nuova modalità di valutazione dell'intensità dell'azione sismica da tener conto nella fase di progettazione dei fabbricati, basata non più su una mappa sismica "classica" suddivisa in categorie o zone, bensì su un reticolo di riferimento, creato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, consultabile interattivamente sul sito web dell'I.N.G.V. La grande novità consiste nel non avere più delle aree perfettamente confinate; il nuovo sistema di mappatura suddivide infatti l'intero territorio nazionale in riquadri, di lato pari a 10 km, in cui a ciascun vertice, tramite un segnale colorato, è

attribuito un valore di accelerazione sismica a_g prevista sul suolo, definita come parametro dello scuotimento, da utilizzare come riferimento per la valutazione dell'effetto sismico da applicare all'opera di progetto, secondo le procedure indicate nello stesso Decreto Ministeriale.



Nell'immagine seguente è contenuta la rappresentazione sul reticolo di riferimento del particolare delle Regioni Puglia e Basilicata.

Nella figura s'individua immediatamente la suddivisione in riquadri del territorio, i segnali colorati posti sui vertici ed i relativi intervalli di valori di a_g . L'impiego del reticolo di riferimento consente una caratterizzazione sismica dei siti molto più dettagliata e



Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

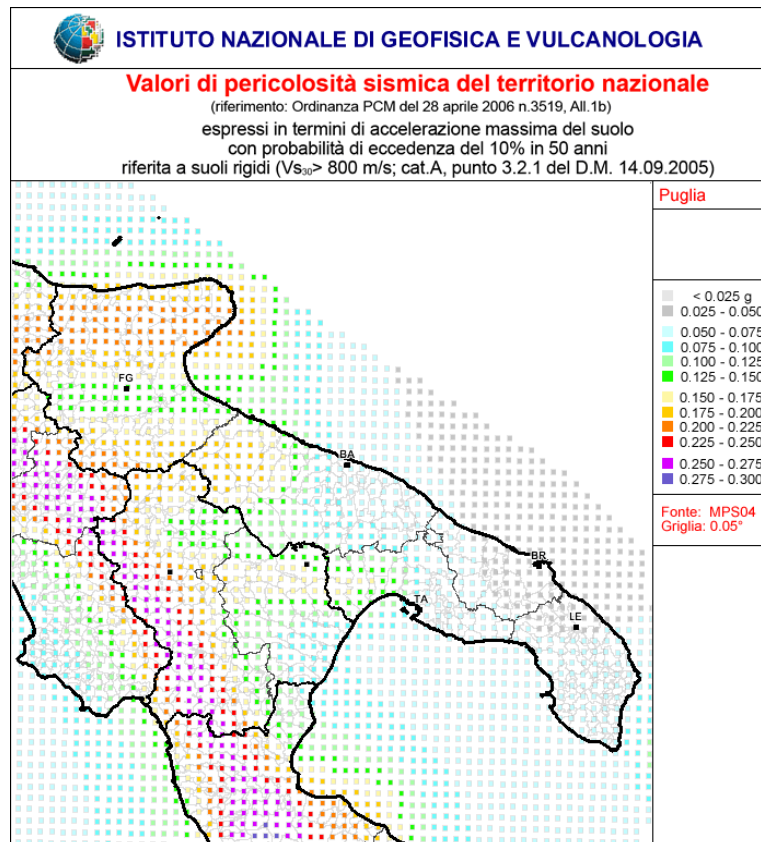
Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 59 di 66

particolareggiata che in passato, anche se costringe i progettisti, per la valutazione del valore di picco dell'accelerazione sismica, in primo luogo, ad accedere al reticolo tramite le coordinate (longitudine e latitudine) del punto ove è localizzata l'opera e, soprattutto, ad eseguire le previste procedure di interpolazione, visto che è alquanto improbabile che la struttura di progetto ricada precisamente su un vertice dei quadrati costituenti il reticolo. Le azioni sismiche di progetto, in base alle quali valutare il rispetto dei diversi stati limite considerati, si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione.

Essa costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.



La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 60 di 66

(di categoria A), nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR, nel periodo di riferimento VR. In alternativa è ammesso l'uso di accelerogrammi, purché correttamente commisurati alla pericolosità sismica del sito. Ai fini della normativa le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- "ag" accelerazione orizzontale massima al sito;
- "Fo" valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- "Tc*" periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Sito in esame:

latitudine: 41,192231 [°]

longitudine: 15,586856 [°]

Classe d'uso: II. Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.

Vita nominale: 50 [anni]

Nodi di riferimento

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	31444	41,2164	15,5507	4034,851
Sito 2	31445	41,2152	15,6172	3588,240
Sito 3	31667	41,1652	15,6155	3856,464
Sito 4	31666	41,1664	15,5491	4277,682

(coordinate geografiche espresse in ED50)



Dettaglio del reticolo di riferimento con individuazione del sito d'intervento

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente c_u : 1,0

Stato Limite	Prob. superamento [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,048	2,454	0,290
Danno (SLD)	63	50	0,061	2,544	0,317
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,193	2,460	0,406
Prevenzione dal collasso (SLC)	5	975	0,271	2,392	0,417



GEOAPULIA
geologia - geofisica - ambiente

Geol. Domenico DEL CONTE
Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

Rev. 0 – Giugno 2022

DC21022D-V17

Pagina 62 di 66

Coefficienti sismici

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s²]	Beta [-]
SLO	1,500	1,580	1,000	0,014	0,007	0,700	0,200
SLD	1,500	1,530	1,000	0,018	0,009	0,897	0,200
SLV	1,420	1,410	1,000	0,066	0,033	2,684	0,240
SLC	1,310	1,400	1,000	0,099	0,050	3,476	0,280

(* I valori di Ss, Cc e St possono essere variati)

(coordinate geografiche espresse in ED50)

14. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SOTTOSUOLO ALL'INTERNO DEL PARCO EOLICO

La caratterizzazione sismica dell'area oggetto di studio ai sensi delle NTC 2018, finalizzata alla determinazione della categoria di sottosuolo, oltre che ai moduli elasto-dinamici, è stata eseguita mediante prospezioni sismiche a rifrazione con onde P e prospezioni Masw. La descrizione delle indagini è riportata nell'elaborato *DC21022D-V19 Relazione Sismica e Geotecnica*.

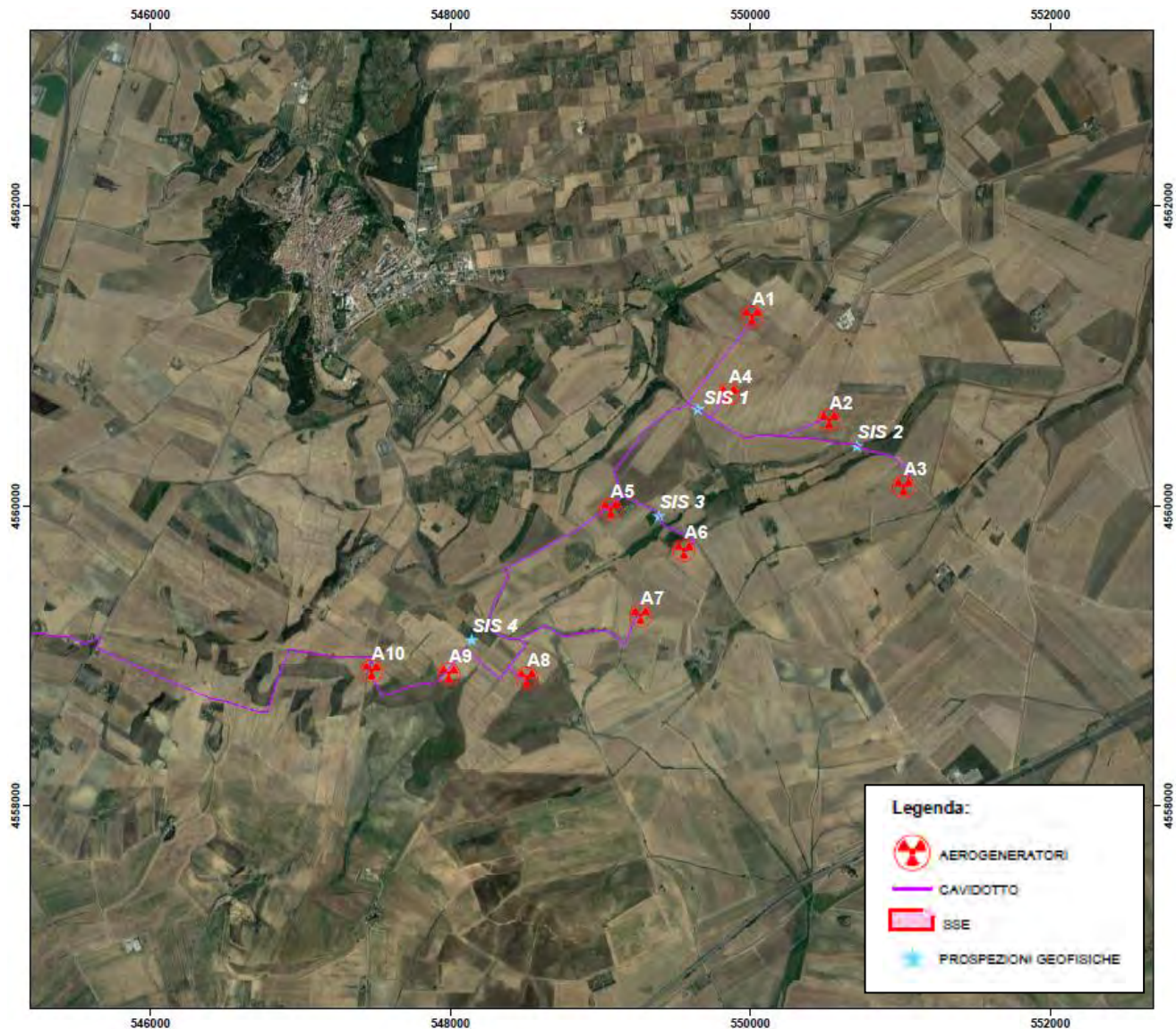
Le coordinate dei siti investigati (centro degli stendimenti) sono le seguenti (Figura seguente):

MASW1 - SR1: 41° 10' 54.800" N - 15° 34' 26.700" E

MASW2 - SR2: 41° 11' 21.300" N - 15° 35' 20.500" E


MASW3 - SR3: 41° 11' 36.300" N - 15° 36' 17.300" E

MASW4 - SR4: 41° 11' 44.400" N - 15° 35' 31.900" E



Le indagini e le conseguenti elaborazioni delle informazioni raccolte hanno consentito di classificare il suolo nelle aree di indagine:

- MASW SR 1 – $V_{s,eq} = V_{seq} = 555$ m/s Categoria di suolo B
- MASW SR 2 – $V_{s,eq} = V_{seq} = 300$ m/s Categoria di suolo C
- MASW SR 3 – $V_{s,eq} = V_{seq} = 325$ m/s Categoria di suolo C
- MASW SR 4 – $V_{s,eq} = V_{seq} = 303$ m/s Categoria di suolo C

 <p>Geol. Domenico DEL CONTE Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG) Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it</p>	<p>PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO “CE DELICETO” CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)</p> <p>RELAZIONE GEOLOGICA</p>	Rev. 0 – Giugno 2022
		DC21022D-V17
		Pagina 64 di 66

15. GESTIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il trasporto con mezzi eccezionali dei vari elementi che compongono gli aerogeneratori comporterà l'ammodernamento della sede stradale.

Per la demolizione e successiva costruzione di opere funzionali all'impianto sarà necessario effettuare movimenti di terra che richiedono un'adeguata gestione del materiale rimosso. I movimenti di terra previsti per la costruzione del parco eolico avverranno durante le operazioni di:

- ammodernamento della sede stradale (necessarie per garantire il recapito dei vari elementi che comporranno gli aerogeneratori);
- realizzazione di nuovi tratti di viabilità a servizio dell'impianto;
- realizzazione di cavidotti interrati;
- costruzione di opere di fondazione alla base delle torri;
- costruzione di nuove piazzole.

Le nuove opere verranno realizzate limitando al minimo i movimenti di terra, utilizzando la viabilità esistente e prevedendo sulla stessa, interventi di adeguamento, migliorativi dello stato esistente.

Al fine di ottimizzare la gestione dei materiali movimentati all'interno del cantiere, si prevede di realizzare i nuovi rilevati stradali utilizzando esclusivamente materiale rinveniente dagli scavi. L'utilizzo di materiale vergine proveniente da cave è previsto esclusivamente per la realizzazione dello strato di fondazione e per la finitura delle opere stradali.

Per quanto riguarda il terreno vegetale movimentato, questo verrà temporaneamente accantonato e, al termine delle operazioni di installazione/costruzione, riutilizzato per il rinverdimento delle aree afferenti alle piazzole dismesse nonché delle scarpate e delle trincee.



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

RELAZIONE GEOLOGICA

DC21022D-V17

Pagina 65 di 66

16. CONCLUSIONI

Il presente rapporto è stato redatto a supporto del progetto per la realizzazione di un parco eolico proposto dalla società **BLUE STONE Renewable VIII s.r.l.**

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione di un impianto eolico per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, costituito da 10 aerogeneratori, ciascuno di potenza nominale pari a 6,0 MW per una potenza complessiva di 60,00 MW, da realizzarsi nella Provincia di Foggia, nel territorio comunale di Ascoli Satriano, in cui ricadono gli aerogeneratori e parte dell'elettrodotto esterno. La restante parte dell'elettrodotto esterno attraversa il territorio comunale di Candela e di Deliceto, in quest'ultimo comune ricadono anche le opere di connessione alla RTN.

Dallo studio effettuato emerge quanto segue:

- L'area rilevata ricade all'interno della Formazione dei *Conglomerati poligenici (Qc 1)*.
- Le zone interessate dall'installazione degli aerogeneratori non rientrano in nessuna delle aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica. Tuttavia, relativamente al tracciato del cavidotto, esso intercetta aree classificate PG1 (Aree a pericolosità media e moderata) e PG2 (Aree a pericolosità elevata). Pertanto è stato eseguito uno studio di compatibilità geologica e geotecnica al fine di analizzare compiutamente gli effetti sulla stabilità delle aree interessate mediante l'analisi di stabilità dei pendii naturali.
- La vita nominale dell'opera strutturale di progetto $VN = 50$ anni;
- La classe d'uso è definita: II;
- Il periodo di riferimento è: $VR = VN \times CU = 50 \times 1,0 = 50$ anni;
- Dal punto di vista geomorfologico e geotecnico, in prospettiva sismica ed in relazioni alle condizioni globali dei terreni, si conferma la fattibilità geologica delle opere in progetto.
- *Resta inteso che le informazioni relative alla parametrizzazione geotecnica dei terreni di fondazione rappresentano dei valori medi di massima.*

Pertanto in fase di progettazione esecutiva, ai fini della definizione del profilo stratigrafico, idrogeologico e delle caratteristiche geotecniche delle aree di sedime di fondazione della nuova sottostazione e degli aerogeneratori, si procederà all'esecuzione



Geol. Domenico DEL CONTE
 Corso Giannone, 184 - Cagnano Varano (FG)
 Cell. +39 329.7160866 Fax +39 0884.89012
 E-mail: domenico.delconte@geoapulia.it

**PROGETTO DEFINITIVO
 PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO "CE
 DELICETO" CON POTENZA DI 60.0 MW RICADENTE
 NEL COMUNE DI ASCOLI SATRIANO(FG) IN
 LOCALITA' SANTA CROCE ED OPERE DI
 CONNESSIONE NEL COMUNE DI DELICETO (FG)**

DC21022D-V17

Pagina 66 di 66

RELAZIONE GEOLOGICA

di sondaggi meccanici a rotazione (con prelievo di campioni e analisi di laboratorio), prove in foro e prospezione sismiche a rifrazione di superficie abbinata a tecnica Masw, in corrispondenza di ciascuna opera da realizzare.

Dalle informazioni precedentemente esposte, si evince che la zona oggetto dell'intervento è stabile e che le opere di che trattasi non determinano turbativa all'assetto idrogeologico del suolo.

Cagnano Varano, Giugno 2022



Domenico Del Conte

Geol. Domenico DEL CONTE