



**COMUNE DI CERIGNOLA**  
**PROVINCIA DI FOGGIA**



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

**RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE UNICA**

D.Lgs. 387/2003

**PROCEDIMENTO UNICO AMBIENTALE  
(PUA)**

**Valutazione di  
Impatto Ambientale (V.I.A.)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)

*“Norme in materia ambientale”*

CODICE PRATICA AUTORIZZAZIONE UNICA  
SISTEMA PUGLIA  
FK6QYJ1 del 16/02/2011

PROGETTO

**ALPHA 6**

DITTA

**SEANERGY srl**

A 09

PAGG. 24

Titolo dell'allegato:

**RELAZIONE GEOLOGICA**

REV	DESCRIZIONE	DATA
1	EMISSIONE	08/06/2020

**CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO**

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 140 m.  
Diametro rotore: fino a 170 m.  
Potenza unitaria: fino a 6 MW.

IMPIANTO - Numero generatori: 23  
Potenza complessiva: fino a 138 MW.

**Il proponente:**

SEANERGY s.r.l.  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
seanergy@pec.it

**Il progettista:**

ATS Engineering s.r.l.  
P.zza Giovanni Paolo II, 8  
71017 Torremaggiore (FG)  
0882/393197  
atseng@pec.it

**Il tecnico:**

Ing. Eugenio Di Gianvito  
atsing@atsing.eu

## Indice

PREMESSA .....	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA.....	5
INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA.....	8
INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA .....	14
INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI).....	18
INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA .....	21
CONCLUSIONI .....	23



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	1

## PREMESSA

La seguente relazione geologica viene realizzata per conto della Società "SEANERGY srl" in merito alla progettazione del parco eolico "Alpha 6", da realizzarsi nel territorio comunale di Cerignola.

Il Progetto prevede l'installazione di 23 aerogeneratori da 6.0 MW, con potenza totale di 138 MW.

Il seguente documento riporterà in particolare:

- Gli aspetti geologici, tettonici e giacizzurali generali dell'area vasta e del sito d'esame;
- La descrizione delle formazioni su cui sono stati posizionati gli aerogeneratori;
- Una descrizione delle caratteristiche geomorfologiche e idrogeologiche dell'area di esame.
- La definizione dei rapporti del progetto con le perimetrazioni effettuate dal P.A.I.

Lo studio si è avvalso dell'utilizzo della bibliografia preesistente, dell'osservazione della cartografia esistente e dei dati raccolti in precedenti esperienze professionali espletate negli stessi territori comunali.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	2

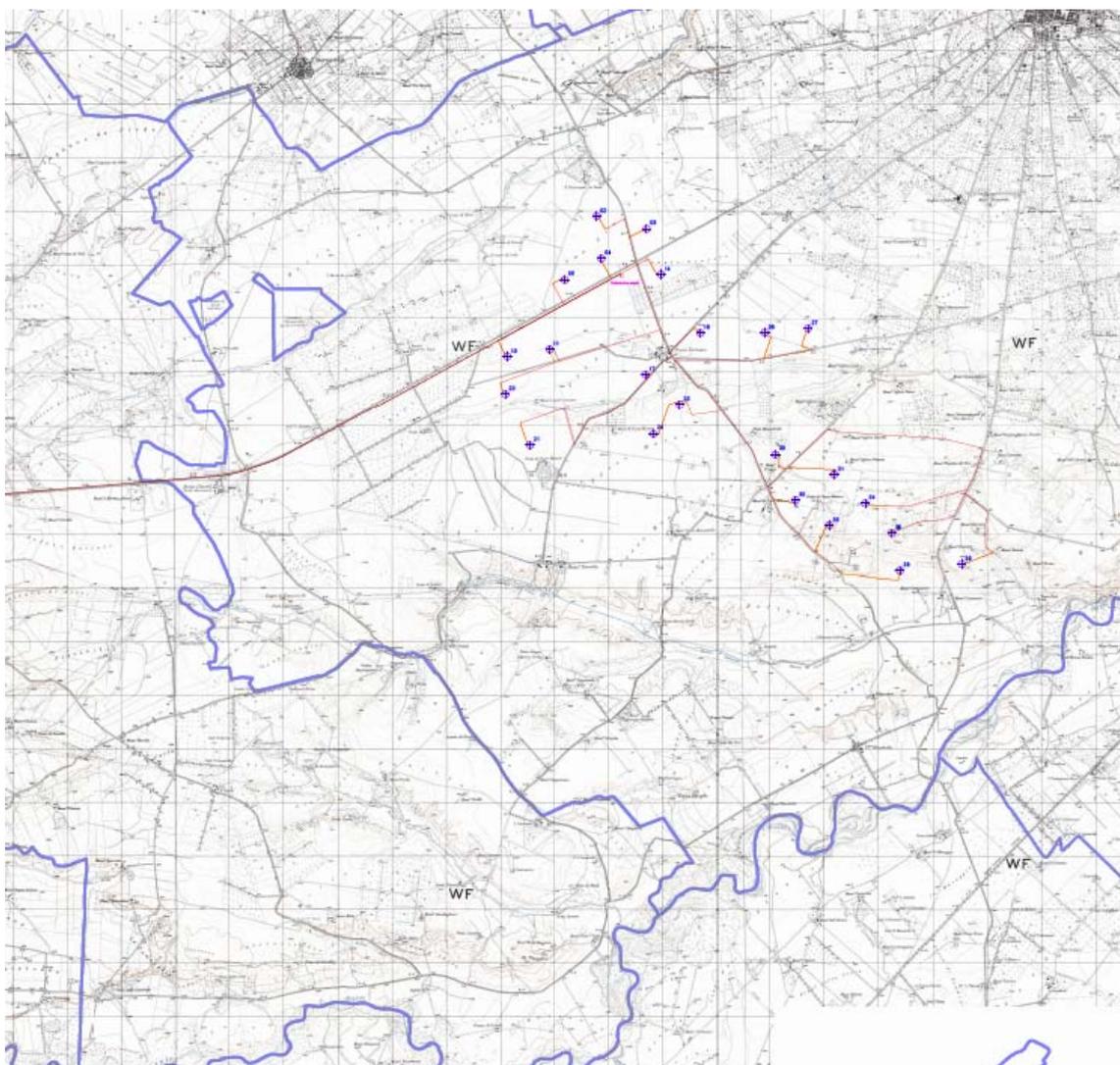


Figura 1: ubicazione degli aerogeneratori su stralcio IGM 1: 50.000.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	3



Figura 2: ubicazione degli aerogeneratori su stralcio ortofoto.

## INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

L'area di studio sede del Progetto denominato "Alpha 6" è situata a Sud Ovest del comune di Cerignola. Il progetto conta 23 aerogeneratori con potenza fino a 6.0 MW che produrranno una potenza complessiva fino a 138 MW. Il sito d'interesse è delimitato a NordOvest dall'abitato di Stornarella, a SudOvest dalla diga Capacciotti e a NordEst dal comune di Cerignola. Si estende su un'area di circa 115.000 m<sup>2</sup>.

Il sistema viario nel territorio di Progetto si articola tramite la presenza delle seguenti strade principali:

- Autostrada A16 Napoli - Canosa;
- Autostrada A14 Adriatica;
- Strada Statale SS16 Adriatica;
- Strada Statale SS529 dell'Ofanto;
- Strada Provinciale S.P. 82 Stornarella – Ofanto;
- Strada Provinciale S.P. 83 Ortanova – Stornara – Villaggio Moschella;
- Strada Provinciale S.P. 84 Masseria Contessa Mannelli;
- Strada Provinciale S.P. 91 dell'Ofanto;
- Strada Provinciale S.P. 96 Pozzo Terraneo – Statale 98;
- Strade comunali e interpoderali per raggiungere le zone destinate ad accogliere il parco eolico.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	5

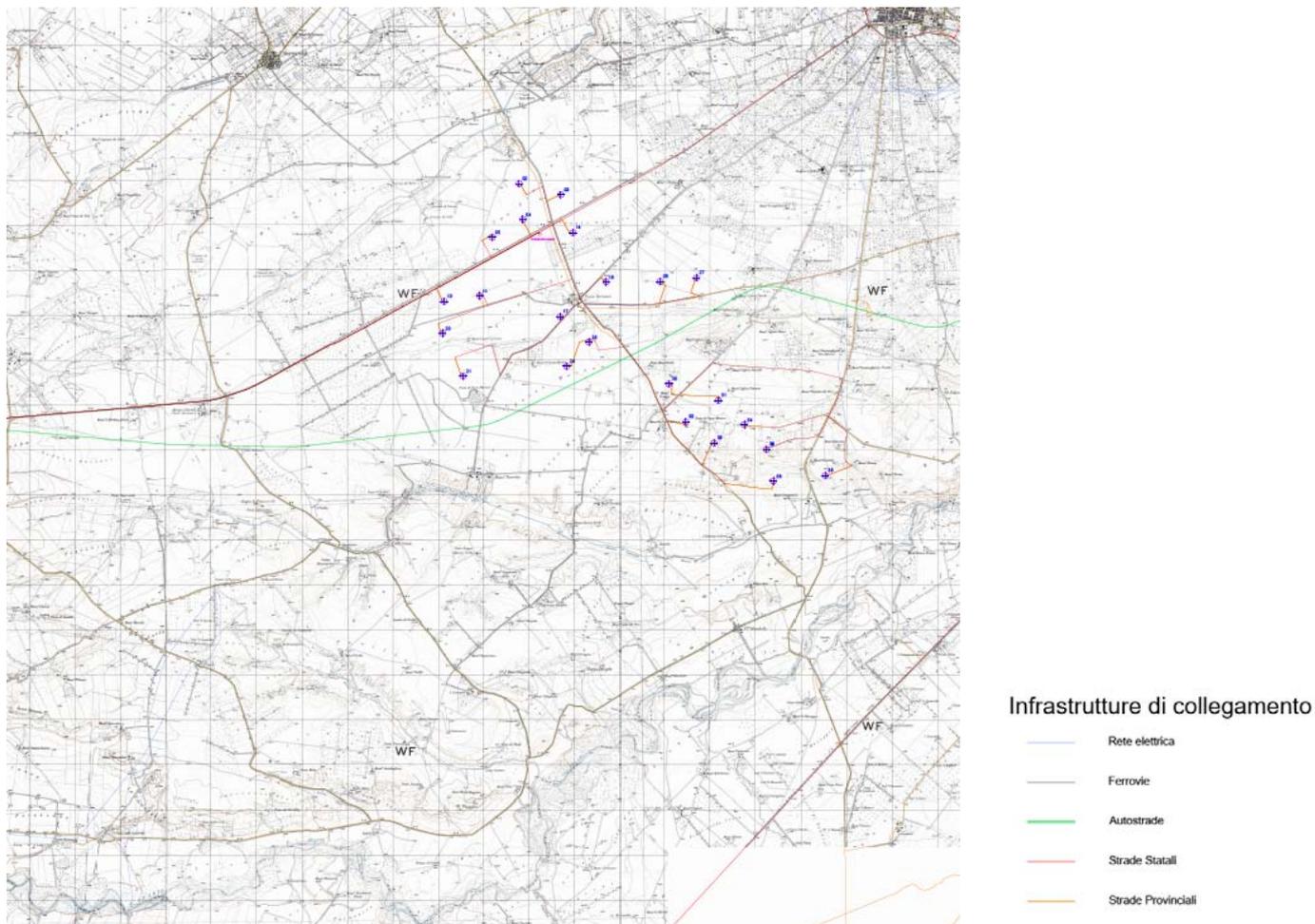
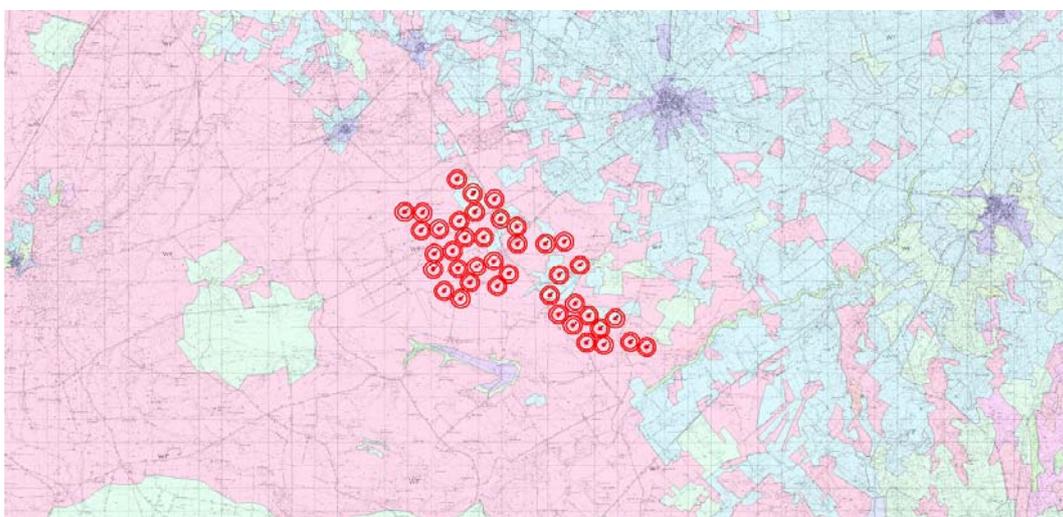


Figura 3: Viabilità e vie di collegamento interne nell'area di studio.

L'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da aree coltivate a seminativi (prevalentemente non irrigui), vigneti e infine oliveti.



- ACQUE CONTINENTALI
- ACQUE MARITTIME
- COLTURE PERMANENTI
- PRATI STABILI (FORAGGERE PERMANENTI)
- SEMINATIVI
- ZONE AGRICOLE ETEROGENEE
- ZONE APERTE CON VEGETAZIONE RADA O ASSENTE
- ZONE BOSCADE
- ZONE CARATTERIZZATE DA VEGETAZIONE ARBUSTIVA E/O ERBACEA
- ZONE ESTRATTIVE, CANTIERI, DISCARICHE E TERRENI ARTEFATTI E ABBANDONATI
- ZONE INDUSTRIALI, COMMERCIALI ED INFRASTRUTTURALI
- ZONE UMIDE INTERNE
- ZONE UMIDE MARITTIME
- ZONE URBANIZZATE DI TIPO RESIDENZIALE
- ZONE VERDI ARTIFICIALI NON AGRICOLE

Figura 4: uso del suolo nell'area di studio.

L'area di ubicazione del parco eolico è attraversata da una serie di canali utilizzati a scopo irriguo: Canale Marana di Fontana e Castello.

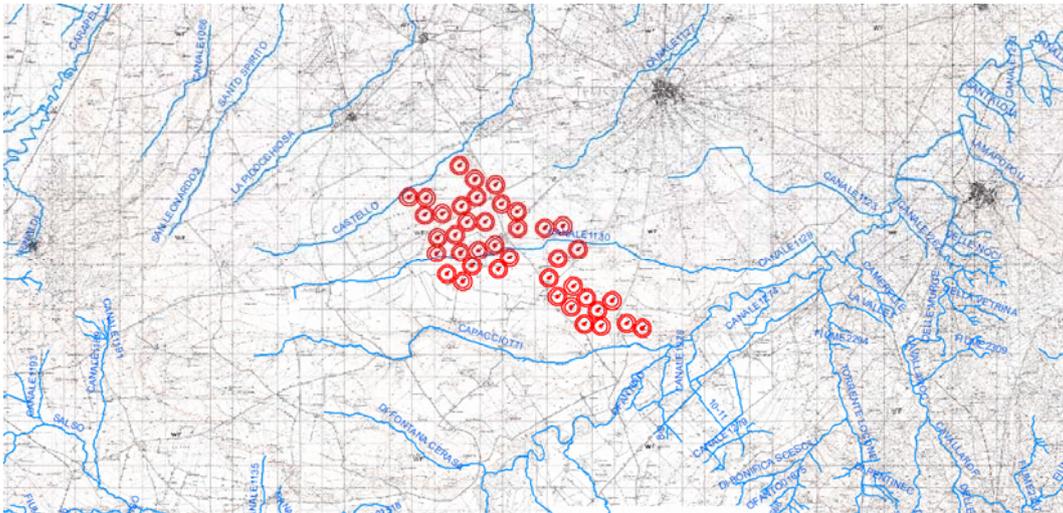


Figura 5: corsi d'acqua nell'area di studio.

## INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA

Dei quattro domini geologici dell'Italia meridionale (avampaese Apulo, avanfossa Adriatica, Monti della Daunia, arco Calabro-Peloritano), la Puglia, intesa come regione, ricade nei primi tre. Geograficamente essi sono rappresentati da:

- Avampaese Apulo: rappresentato da tre settori (Gargano, Murge e Salento);
- Avanfossa Adriatica: piana del Tavoliere e depositi del Pliocene Sup-Pleistocene inf.;
- Catena Appenninica: Monti della Daunia.

In Puglia le falde della catena appenninica sono rappresentate in modo abbastanza limitato dai Monti della Daunia. La catena, nel suo movimento verso NE, creò una flessura della crosta antistante e facente parte della Placca Africana. Più precisamente, la crosta direttamente a contatto con la catena in avanzamento subì un forte ribassamento (subsidenza) creando la cosiddetta area di "avanfossa": nel caso della regione Puglia questa è rappresentata dall'avanfossa Adriatica, che prende il nome di Fossa Bradanica nel tratto apulo-lucano. La zona di avanfossa inizialmente era occupata da un bacino di mare profondo, che via via si riempì di sedimenti provenienti dalla catena in avanzamento. Attualmente la Fossa Bradanica è una valle in cui scorrono i fiumi appenninici i quali continuano a scaricare nello Ionio i sedimenti provenienti dall'Appennino. Il mar Ionio è quindi la parte sommersa della Fossa Bradanica.

Dopo la zona di subsidenza, la crosta di fronte alla catena si inarcò in modo blando a formare un'ampia piega: tale struttura si presuppone che determinò la formazione di strutture distensive, ovvero faglie dirette. Questa è l'area di avampaese di un sistema orogenico, che nel nostro caso è rappresentato dall'avampaese Apulo. Questa zona inarcata, in passato (dal Giurassico in poi), costituì una piattaforma a sedimentazione carbonatica di mare poco profondo bordata da scogliere coralline.

Il Tavoliere di Puglia coincide attualmente col tratto dell'avanfossa Adriatica delimitato dalla catena Appenninica e dall'avampaese Apulo. Esso costituisce una vasta pianura plio-pleistocenica, dolcemente degradante verso il Mare Adriatico, delimitata a sud-est dal Fiume Ofanto, ad ovest dalla zona collinare che va da Ascoli Satriano ad Apricena, a Nord-Est dal Torrente Candelaro che separa la pianura dal Promontorio del Gargano. Il Tavoliere può ritenersi la naturale continuazione verso settentrione della Fossa Bradanica.

Mentre la parte della catena appenninica è rappresentata dal Subappennino Dauno, costituito prevalentemente da successioni terziarie di sedimenti argilloso - marnoso - arenacei con carattere di flysh, il Tavoliere delle Puglie costituisce la parte dell'avanfossa. Quest'elemento strutturale si delineò a partire dal Pliocene quando una costante subsidenza, seguita alla fase tettonica tardo - messiniana, portò alla formazione di un bacino sedimentario allungato parallelamente alla piattaforma carbonatica apula il cui margine esterno fu dislocato in blocchi ed assunse una conformazione "a gradinata".



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	8

La fossa subì ulteriori deformazioni a seguito dell'attività medio - pliocenica che, facendo migrare il fronte appenninico, indusse l'accavallamento di sedimenti di facies di flysch sui depositi infra - pliocenici della fossa stessa.

La subsidenza presumibilmente continuò durante tutto il Pleistocene inferiore-medio e solo successivamente si presuppone ci sia stata un'inversione di tendenza.

Le successioni dell'avanfossa sono riferibili a due distinti cicli sedimentari separati da una lacuna stratigrafica. L'intera area del Tavoliere è ricoperta da depositi quaternari, in prevalenza di facies alluvionale.

Tra questi depositi prevale, al centro, un banco di argilla marnosa, di probabile origine lagunare, ricoperta a luoghi da lenti di conglomerati e da straterelli di calcare evaporitico (crosta).

Sotto l'argilla si rinviene in generale un deposito clastico sabbioso-ghiaioso cui fa da basamento impermeabile il complesso delle argille azzurre pliocenico-calabriane che costituiscono il ciclo sedimentario più recente delle argille subappenniniche. Queste, trasgressive sulle argille azzurre infra medio-plioceniche (ciclo più antico) o sui terreni in facies di flysch a cui si addossano nella parte alta occidentale, costituiscono i principali affioramenti argillosi della regione.

I depositi argillosi di entrambi i cicli sono indicativi di una facies neritica e mostrano d'essersi originati in un bacino lentamente subsidente. Sono costituiti da argille marnose più o meno siltoso-sabbiose e da marne argillose di color grigio-azzurro o giallastro, con giacitura generalmente suborizzontale. La potenza di questi depositi varia sensibilmente da punto a punto con spessori massimi dell'ordine di centinaia di metri.

Il ciclo argilloso plio-pleistocenico a luoghi poggia , in continuità di sedimentazione, su depositi calcarenitici trasgressivi sul basamento mesozoico.

Le argille sub-appennine grigio-azzurre formano lembi discontinui, anche se talora vasti, venuti a giorno laddove l'erosione ha asportato la copertura post-calabriana. Spesso al di sotto di quest'ultima, le argille giacciono a pochi metri di profondità.

I sedimenti post-calabriani sono essenzialmente di origine continentale e poggiano generalmente in discordanza sui sottostanti depositi marini. Si tratta per lo più di depositi ghiaioso-sabbiosi alternati a strati di materiale fino, di facies deltizia e/o fluvio-lacustre. Nella parte settentrionale dell'area, infine, affiorano i calcari mesozoici che caratterizzano una zona di retroscogliera.

Nel complesso si può concludere che la "Serie dei depositi plio-pleistocenici" che affiora diffusamente sul Foglio 175 rappresenta genericamente un intero ed unico ciclo sedimentario, anche se i termini più alti possono comprendere episodi secondari di oscillazioni e di alluvionamento. Si tratta nel complesso di una serie sabbioso-argillosa con episodici depositi di conglomerati alla base e alla sommità del ciclo sedimentario.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	9

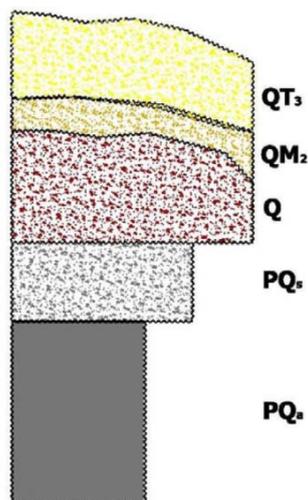


Figura 6: serie dei depositi Plio-Pleistocenici.

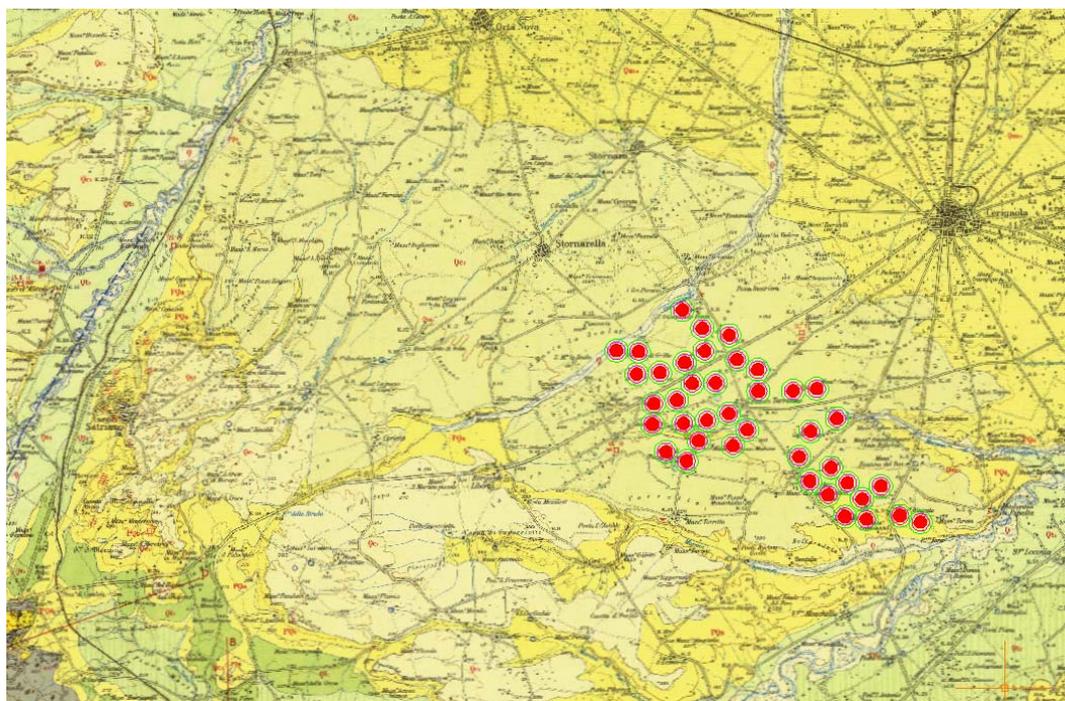


Figura 7: ubicazione dell'area di progetto su carta geologica.

L'area di progetto rientra nel settore NE del foglio 175 "Cerignola" della Carta geologica d'Italia in scala 1:100.000.

Alcune torri sono state posizionate su litologie indicate in legenda come:

- *PQ<sub>s</sub>* (Calabriano)

Sabbie e sabbie argillose a volte con livelli arenacei di colore giallastro e lenti ciottolose localmente fossilifere (*Ostrea edulis*, *Chlamys opercularis*, *Ch. multistriata*, *Venus multilamella*).

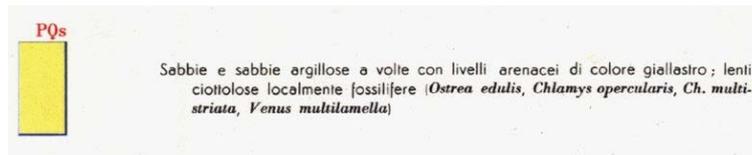


Figura 8: descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

Le formazioni affioranti sono indicate nella legenda allegata come  $Q_m^2$  e  $Q_c^2$  che nello specifico rappresentano rispettivamente:

- $Q_m^2$  (Pleistocene medio)  
Sabbie straterellate giallastre a volte pulverulente con intercalazioni argillose, ciottolose e concrezioni calcaree con molluschi litorali (*Pecten*, *Chlamys*) di facies marina;
- $Q_c^2$  (Pleistocene medio)  
Ciottolame incoerente, localmente cementato con ciottoli di medie e piccole dimensioni con intercalazioni sabbiose giallastre e con inclinazione costante verso Est.

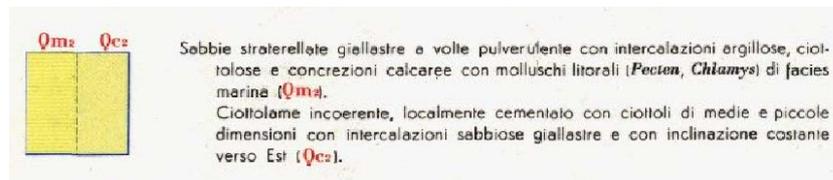


Figura 9: descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

Anche se questi ultimi risultano costituiti dagli stessi elementi arenacei e calcarei riscontrati all'interno della formazione  $Q_c^1$  (conglomerati poligenici con ciottoli di medie e grandi dimensioni a volte fortemente cementati e con intercalazioni di sabbie e arenarie), possono ritenersi distinti da questi. I motivi di questa distinzione sono due. Un gradino morfologico di modeste dimensioni che separa i due complessi che segue la direttrice NO-SE posta tra il torrente Carapelle a Nord e il fiume Candelaro a Sud. Inoltre, anche se la natura litologica risulta essere la stessa, tale formazione ciottolosa, a differenza della precedente si presenta generalmente incoerente con elementi di dimensioni più ridotte (10-15 cm) e frammista a sabbie finissime di colore giallo oro. Tale componente sabbiosa va a prevalere sulla componente ciottolosa fino ad andarla a sostituire completamente in corrispondenza del territorio di Cerignola. L'età delle formazioni affioranti è riconducibile al Pleistocene inf.-medio.

Da perforazioni eseguite in zone limitrofe e finalizzate alla ricerca di idrocarburi si evince che la stratigrafia dell'area è così ricomponibile: (Pozzo Stornarella 001, -796 m):

- Alluvioni;
- Argille plastiche grigie con frequenti livelli sabbiosi (Calabriano);
- Argille siltose moderatamente calcaree grigio-verdi, massive (Pliocene superiore);
- Siltiti e argilla marrone scuro (Pliocene medio-superiore);
- Calcareni porose, grigio-biancastre molto ricche in contenuto fossilifero. Occasionali calcari compatti biancastri e alcuni livelli di argille varicolori (Miocene medio- inferiore);

- Calcari biancastri molto fratturati (Cretaceo).

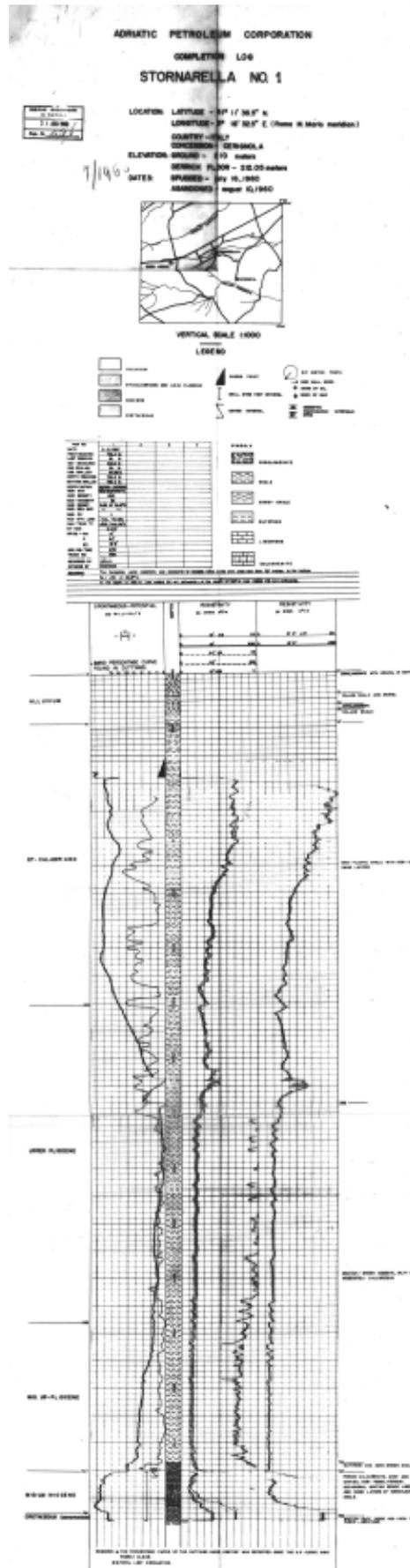


Figura 10: stratigrafia rilevata dal pozzo per la ricerca di idrocarburi "Stornarella 001".



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	12

Di seguito riportiamo lo schema dei rapporti stratigrafici esistenti tra le formazioni dell'area rappresentata nel Foglio "Cerignola".

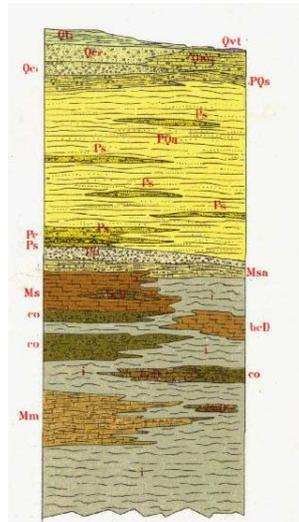


Figura 11: schema dei rapporti stratigrafici.

L'ossatura del Tavoliere è costituita dal basamento calcareo dolomitico risalente al Mesozoico, che, a seguito di un'intensa fase di tettonica distensiva, ha assunto una struttura ad horst e graben (alti e bassi strutturali) "a gradinata" derivante da un sistema di faglie appenniniche, parallele alla faglia marginale del Gargano. In senso trasversale a detta direttrice, all'incirca parallela al corso del fiume Ofanto, un notevole sprofondamento generato da faglie, individuato in direzione Trinitapoli-Melfi, contribuisce alla formazione di un ampio gradino fra le ultime propaggini nord-occidentali delle Murge e il basamento mesozoico del Tavoliere.

Ad una tettonica profonda molto interessante e complessa, si contrappone una tettonica superficiale semplice. La potente sedimentazione alluvionale copre le forme strutturali profonde e determina una leggera inclinazione di tali terreni Plio-Pleistocenici verso Nord-NordEst. Non sono stati notati contatti tettonici superficiali nè altre discontinuità strutturali.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	13

## INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

L'area di progetto del parco eolico "Alpha 6" rientra nel territorio comunale di Cerignola, nel Tavoliere delle Puglie. Dal punto di vista geomorfologico il territorio si caratterizza per l'alternanza di colline non molto elevate e zone pianeggianti e regolari, come la maggior parte dei terreni rientranti in questo contesto. Si tratta generalmente di un'area composta da vaste pianure inclinate debolmente verso il mare e da quote che variano dai circa 200 m s.l.m. delle zone più interne ai 160 circa m s.l.m. delle zone più orientali. La pendenza verso oriente rappresenta, probabilmente, l'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono adagiati.

Il territorio si presenta sprovvisto di forme peculiari, fatta eccezione per una serie di ripe di erosione posizionate prevalentemente lungo le sponde dei corsi d'acqua. Si tratta di gradini o scarpate modellate per erosione laterale lungo le sponde di un corso d'acqua. È sempre lungo i corsi d'acqua che a tratti si trovano degli orli di scarpate che delimitano delle superfici spianate.

La rete idrografica si presenta piuttosto scarsa e caratterizzata soprattutto da corsi d'acqua a carattere torrentizio. I fattori che influiscono in tal senso sono:

- Caratteristiche geologiche formazioni affioranti e di substrato: elevata permeabilità e carsismo;
- Caratteristiche climatologiche: precipitazioni concentrate nei mesi invernali ed estati aride e calde;
- Carenza di rilievi montuosi.

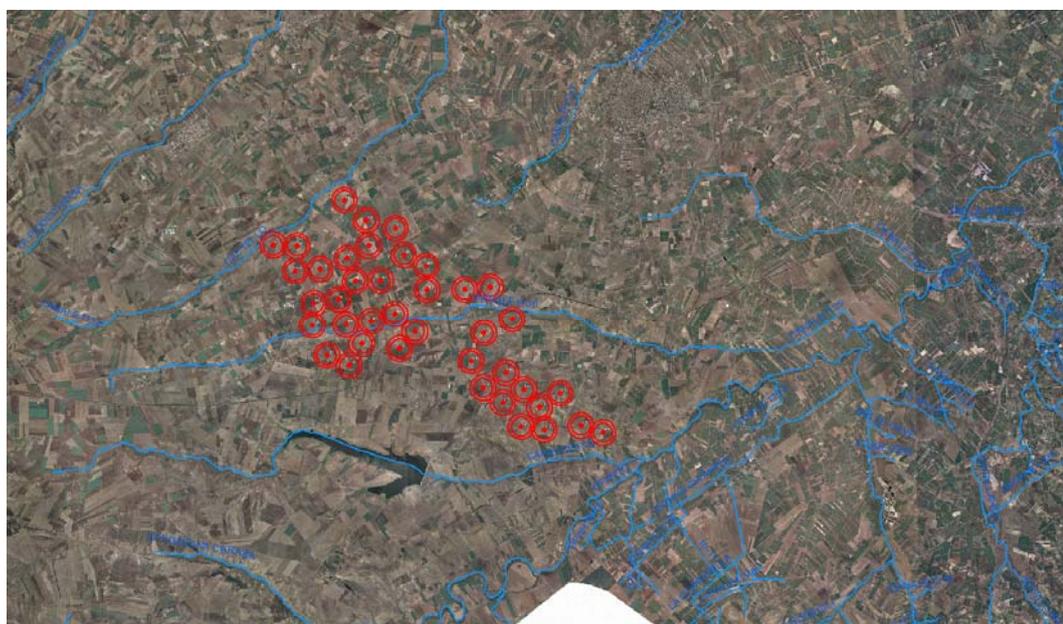


Figura 12: Idrografia superficiale.

L'area di ubicazione del parco eolico è delimitata a Nord Ovest dal torrente Castello, a Sud dal fiume Ofanto e attraversata dal canale Manara di Castello, le cui acque vengono sfruttate prevalentemente a scopo irriguo. Esso nasce dall' Appennino campano a oltre 750 m di altezza, in provincia di Avellino e dopo aver

attraversato anche alcune aree della Basilicata, sfocia in mare a Nord di Barletta, dopo un percorso di oltre 170 Km. Affluente di sinistra è il Marana Capacciotti e l’Osento, mentre di destra il Locone e la fiumara d’Atella.

Il torrente Ofanto si sviluppa in direzione SW-NE e ha un andamento prevalentemente meandrante, soprattutto nella zona a Nord dell’abitato di Cerignola. La sua foce è a delta anche se in rapido arretramento verso un estuario.

Il bacino idrografico dell’Ofanto ha un’area di 2.780 Km<sup>2</sup> che ne fanno il più grande del Sud Italia. La portata media è abbastanza scarsa inferiore a 15 m<sup>3</sup>/s.

L’area di progetto è attraversata da alcuni canali a carattere stagionale, le cui portate sono piuttosto legate alle precipitazioni e alla stagionalità. Tutti presentano una direzione SudOvest- NordEst ed un andamento leggermente meandrante.

A differenza dell’idrografia superficiale, quella sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all’acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza del livello del mare, formando una falda sotterranea anch’essa utilizzabile per l’irrigazione dei campi.

Gli acquiferi presenti nel territorio del Tavoliere sono caratterizzati da permeabilità per porosità. Questa unità idrogeologica è delimitata a Nord dal basso corso del fiume Saccione e dal corso del torrente Candelaro, a sud dal corso del fiume Ofanto e lateralmente dal mar Adriatico e dall’arco collinare dell’Appennino Dauno.

Le formazioni che costituiscono questa unità sono principalmente composte da depositi quaternari di facies alluvionale e lacustre; nelle zone marginali occidentali localmente si rinvengono in affioramento argille grigio-azzurre della serie pliocenico-calabriana. La successione è pertanto composta da un basamento impermeabile (argille azzurre), dal ciclo sedimentario plio-pleistocenico sormontato da sabbie gialle, da una seconda serie di argille sabbiose grigio-azzurre e sabbie, sempre del Calabriano, ed infine, da rocce conglomeratiche che in molte zone non sono in continuità stratigrafica con gli altri depositi recenti del Tavoliere.

A tal proposito è bene precisare che nel Tavoliere sono riconoscibili tre sistemi acquiferi principali (di cui uno di tipo carsico fessurativo):

- l’acquifero superficiale, circolante nei depositi sabbioso-conglomeratici marini ed alluvionali pleistocenici;
- orizzonti acquiferi intermedi, interposti tra i precedenti acquiferi, che si rinvengono nelle lenti sabbiose artesiane contenute all’interno delle argille grigio-azzurre (complesso impermeabile) del ciclo sedimentario plio-pleistocenico;



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	15

- l’acquifero profondo, circolante in profondità nei calcari mesozoici nel basamento carbonatico mesozoico, permeabile per fessurazione e carsismo; la circolazione idrica si esplica in pressione e le acque sotterranee sono caratterizzate da un elevato contenuto salino.

La falda superficiale (acquifero pleistocenico) circola nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari, essenzialmente nella parte più pianeggiante della Capitanata; tale falda superficiale ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona, anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi. Il basamento di questo acquifero superficiale è rappresentato dalla formazione impermeabile argillosa di base. La potenza dell’acquifero, costituito da materiale clastico grossolano, risulta variabile tra i 25 ed i 50 m. Si superano i 50 m solo in alcune aree a sud di Foggia e si hanno spessori minori di 25 m nelle zone più interne. I carichi piezometrici raggiungono valori di 200÷250 m s.l.m. nelle zone più interne, per poi ridursi spostandosi verso la costa, risultando sensibilmente inferiori al livello medio mare (fino a –25 m s.l.m.), nelle zone prossime alla costa, a causa dei sensibili emungimenti riscontrabili ormai in modo incontrovertibile.

L’acquifero profondo pliocenico risulta localizzato in corrispondenza dei livelli sabbioso-limosi intercalati a depositi argillosi dell’unità delle argille grigio-azzurre plio-pleistoceniche. Le perforazioni, per lo sfruttamento di tali livelli, sono state spinte fino alla profondità di 500 m con risultati soddisfacenti anche se spesso insorgono problemi di insabbiamento del pozzo e le portate sono modeste (2-3 l/s ). Il livello statico è sempre a quota superiore al livello del mare e in qualche caso l’acqua trabocca dal pozzo per artesianità (Maggiore, Op.cit.).

Nell’area del Tavoliere di Foggia è da ritenersi significativo l’esteso acquifero che interessa l’intera piana, intensamente sfruttato ed in condizioni di forte stress idrologico.

Nell’area di studio è stata segnalata la presenza di una sorgente, sorgente San Giovanni, catalogata anche nel Piano di Tutela delle Acque e rientrante nel bacino idrografico del Lago Salpi, un antico lago costiero situato lungo la costa meridionale del Golfo di Manfredonia, in provincia di Foggia. Esso venne trasformato per la maggior parte in saline con importanti opere di bonifica. Nella fase di costruzione del layout del progetto "Alpha 6" si è provveduto a mantenere dalla suddetta il buffer richiesto per legge.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	16

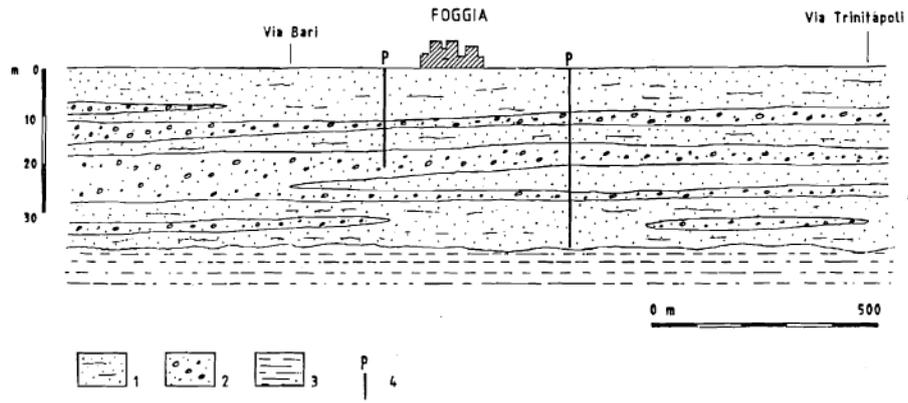


Figura 13: sezione idrogeologica attraverso il Tavoliere nella zona di foggia: 1)limi sabbiosi; 2) ghiaia e sabbie acquifere; 3) argille grigio-azzurre; 4) pozzo per acqua.

## INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI)

Con la L.183/89 e successive integrazioni e modificazioni, sono state stabilite le “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”. La presente legge ha lo scopo di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi. Perchè tali compiti vengano realizzati sono state istituite le Autorità di bacino, degli organismi costituiti tra stato e regioni, operanti sui bacini idrografici, considerati come ambiti territoriali unitari e ottimali per le azioni di difesa del suolo e del sottosuolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico e la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, indipendentemente dalle suddivisioni amministrative. La definizione dei limiti dei bacini idrografici, dei quali esistono tre gradi di rilievo territoriale (nazionale, interregionale e regionale), è avvenuta non su base amministrativa, ma geomorfologica e ambientale.

Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" ha quindi lo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali, vincoli, direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi, in coerenza con le finalità generali e indicate all'art. 3 della legge 183/89 e con i contenuti del Piano di bacino fissati all'art. 17 della stessa legge.

Il PAI costituisce uno strumento fondamentale che, come conseguenza alla sua redazione, regola le attività edificatorie e di pianificazione. In esso vengono evidenziate e perimetrate le aree inondabili, quelle soggette a dissesto gravitativo, le fenomenologie erosive, al fine di definire i gradi di pericolosità idraulica e geomorfologica e di classificare il livello di rischio connesso.

Dal punto di vista idrografico, è il caso di raccomandare, in fase di progettazione e realizzazione delle opere di drenaggio delle acque piovane, asservite alle strutture, di rispettare il naturale deflusso del reticolo esistente; tale accorgimento, peraltro giustificato da una preliminare valutazione del rapporto costi-efficacia dei sistemi drenanti da realizzare, risulta a favore del mantenimento della stabilità generale dei processi morfologici in atto.

L'unica valutazione da considerare riguarda l'eventuale determinazione preliminare della portata di deflusso sostenibile dagli attuali impluvi superficiali. Tale valutazione non può prescindere dal progetto esecutivo delle opere drenanti, in fase di progettazione; si rimanda quindi al tecnico incaricato.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	18

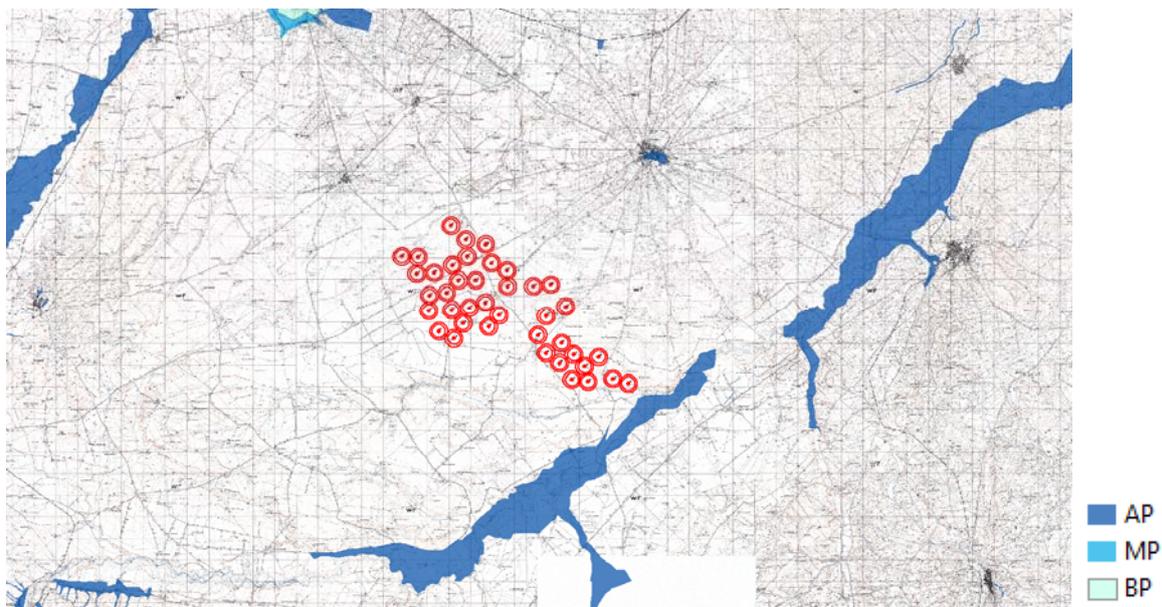


Figura 14: zone a diversa pericolosità idraulica e posizione degli aerogeneratori.

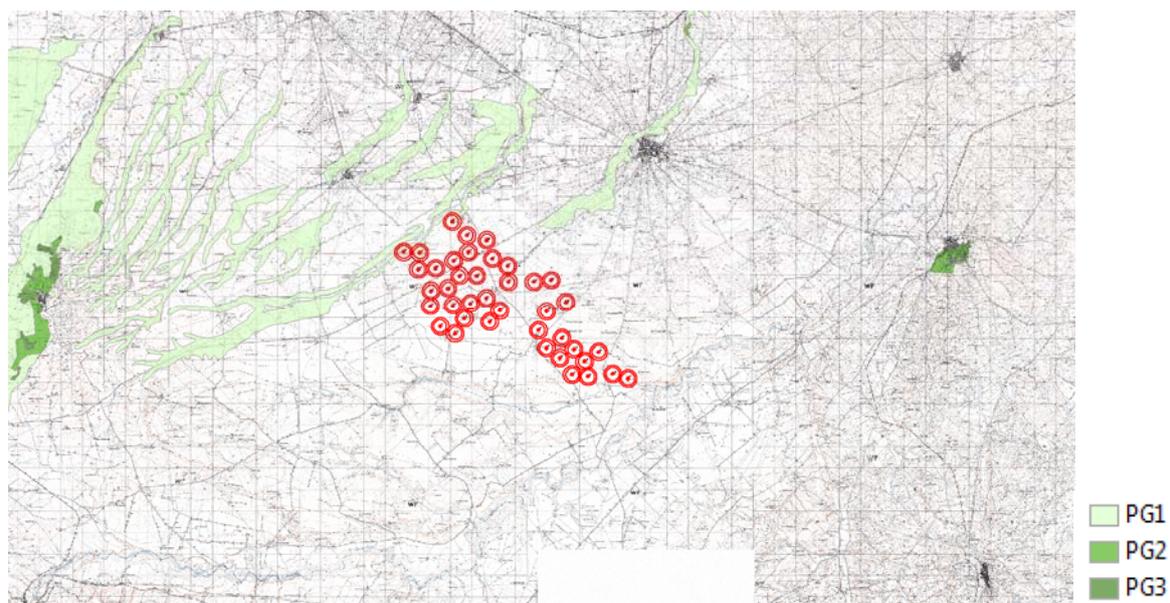


Figura 15: zone a diversa pericolosità geomorfologica e posizione degli aerogeneratori.

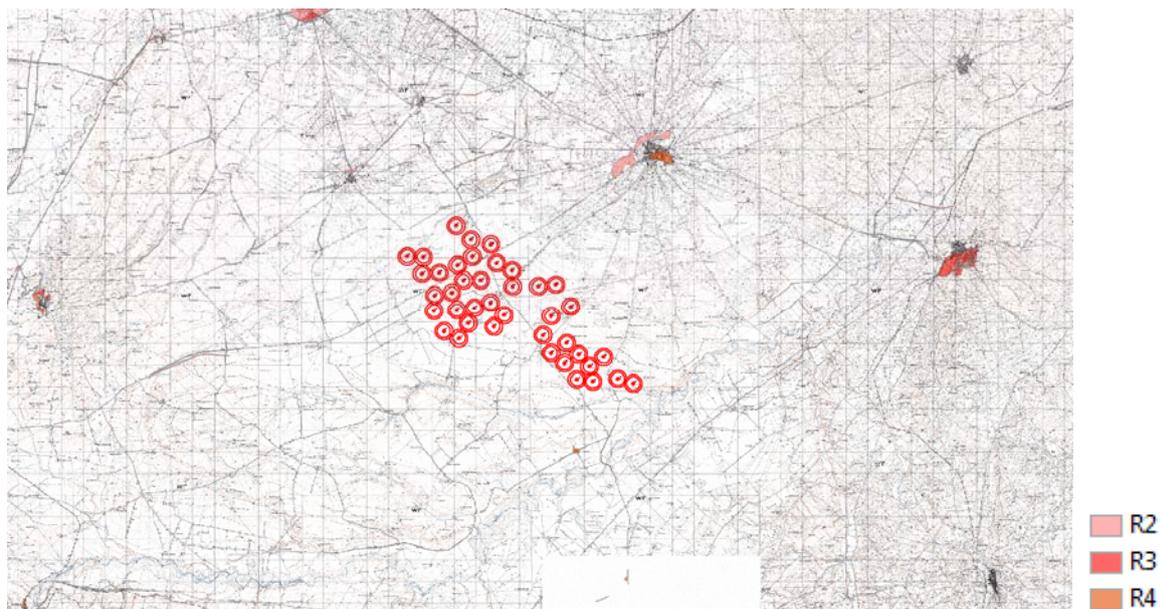


Figura 16: zone a diverso grado di rischio e posizione degli aerogeneratori.

## INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA

Il distretto centro settentrionale della provincia di Foggia può essere diviso in tre unità geo-tettoniche differenti: la Catena contraddistinta dall’Appennino Flyshoide Dauno, l’avampaese caratterizzato dal Promontorio Calcereo-Dolomitico del Gargano ed infine, posta tra queste due unità, l’avanfossa indicata nella piana alluvionale caratterizzante l’esteso Tavoliere Pugliese centro settentrionale.

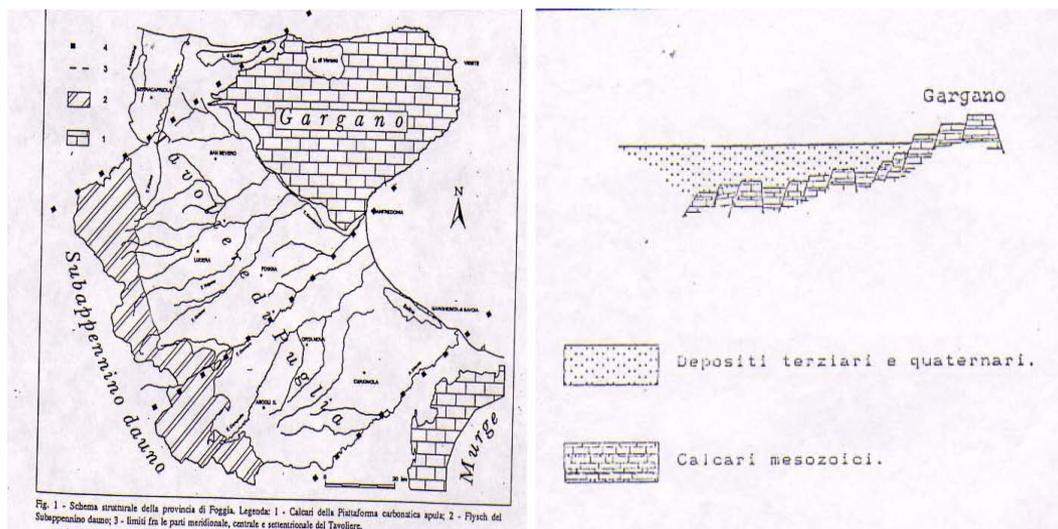


Figura 17: schema strutturale della provincia di Foggia.

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 sub orizzontale, immergendo verso Nord-Norddest con inclinazione di circa 5°.

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.

Dalla consultazione del database dei terremoti avvenuti in tempi storici nella provincia di Foggia si può definire che questa è un’area da una media sismicità. Tra gli eventi sismici più forti e distruttivi ricordiamo il terremoto del Gargano del 1627 (X grado della scala Mercalli) che determinò anche l’insorgenza di tsunami

abbattutisi sul cordone litoraneo del lago di Lesina, e il terremoto del 1731 (IX grado della scala Mercalli) che colpì il Tavoliere centro- meridionale e distrusse Cerignola.

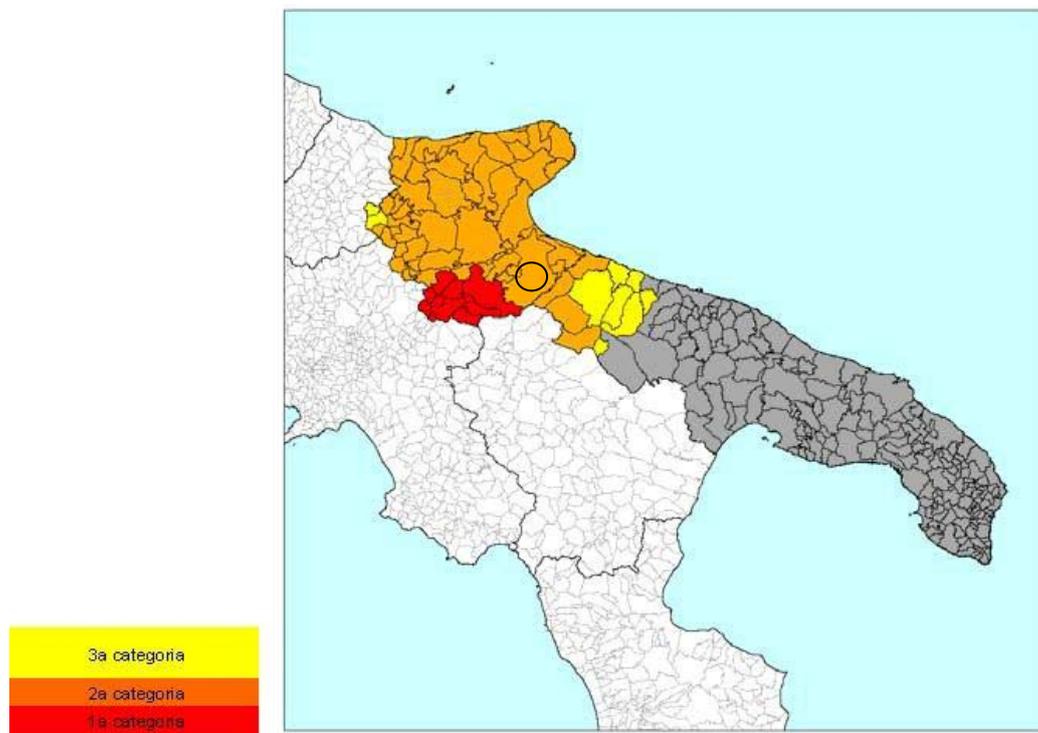


Figura 18: distinzione delle zone macrosismiche nella regione pugliese.

Secondo le nuove NTC del 14-01-2008 la sismicità di un'area viene definita sulla base della "pericolosità sismica", ossia sulla probabilità che in una certa area in un certo intervallo di tempo si verifichi un evento sismico di una certa magnitudo. Con le nuove NTC del 2008 si passa da una valutazione "zona dipendente" ad una "sito dipendente", si richiede perciò una valutazione della pericolosità di una determinata area tenendo conto delle sue caratteristiche stratigrafiche e topografiche e degli eventuali scenari di pericolosità sismica che possono individuarsi sul territorio. Di questa caratterizzazione effettuata sulla base delle risposte sismiche locali bisognerà tenere conto in tutte le fasi della progettazione.

Il territorio comunale di Cerignola è stato classificato come zona macrosismica 2 ( $0,15g < a_g < 0,25 g$ ), a pericolosità sismica media, dove possono originarsi terremoti abbastanza forti.

## CONCLUSIONI

La presente relazione geologica ha descritto le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area interessata dalla costruzione del progetto "Alpha 6". I dati di cui si è avvalsi sono stati reperiti da letteratura preesistente e da lavori realizzati per studi ubicati in aree limitrofe.

Dati di maggiore dettaglio e più puntuali saranno forniti a seguito di una campagna di indagini geognostiche da svolgere al più presto nell'area di progetto.

In conclusione, in base a quanto evidenziato nel documento, si afferma che non vi sono impedimenti alla realizzazione del parco eolico in progetto per la produzione di energia elettrica, e delle relative opere di connessione e distribuzione. Infatti, gli aerogeneratori sono stati posizionati lontano da aree in cui sono state riscontrate pericolosità idrauliche né zone a rischio, tuttavia le torri 01, 08 e 09 si trovano in aree a pericolosità geomorfologica media o moderata (PG1). Nonostante ciò non comporti alcuna limitazione alla realizzazione delle opere, per tali aerogeneratori saranno effettuati degli studi specifici di compatibilità geologica e geotecnica al fine di valutare l'effettivo rischio presente.

Dal punto di vista sismico, l'area rientra nella zona macrosismica 2, a pericolosità media, per la quale sono attesi sismi anche abbastanza forti, come è stato dimostrato dagli eventi reperiti nel catalogo degli eventi sismici nazionali. In virtù di questo dato, la progettazione delle fondazioni e di tutte le opere necessarie verrà svolta considerando la pericolosità sismica e le caratteristiche geologiche dei litotipi rilevati nell'area.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 6	Alpha 6 - A09 - Relazione Geologica REV 0.doc	0	23