

COMUNE DI CERIGNOLA
PROVINCIA DI FOGGIA



PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO

Richiesta Autorizzazione Unica
Dlgs. 387/2003

Procedura di valutazione di
impatto ambientale (VIA)

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO

ALPHA 2

DITTA

VITTORIA srl

ALL. 06

Pagg. 20

Titolo dell'allegato:

RELAZIONE GEOLOGICA



CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE - Altezza mozzo: fino a 135 m.
Diametro rotore: fino a 140 m.
Potenza unitaria: fino a 6 MW

IMPIANTO - Numero generatori: 67
Potenza complessiva: fino a 402 MW

REV	DESCRIZIONE	DATA
0	EMISSIONE	01/07/2011

Nome del file: ALPHA 2 - A06 - Relazione geologica - REV0.doc

Il proponente:

VITTORIA srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
vittoriasrl@legalpec.net

Il progettista:

ATS Engineering srl
P.zza Giovanni Paolo II, 8
71017 Torremaggiore (FG)
0882/393197
atseng@pec.eu
ISO 9001-2008

Ing. Eugenio Di Gianvito
atsing@atsing.eu

Il Geologo:
Francesco Bacchelli
Via Bari, 72
71121 Foggia
ORG Puglia N°335
fr.bacchelli@libero.it

Indice

PREMESSA	2
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA.....	4
INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AREA.....	7
INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA	12
INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI).....	15
INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA	18
CONCLUSIONI	20



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	1

PREMESSA

La seguente relazione geologica viene realizzata per conto della Società "**SEANERGY s.r.l.**", con sede in Torremaggiore (FG) P.zza Giovanni Paolo II, 8, in merito alla progettazione del parco eolico "Alpha 2", da realizzarsi nel territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia.

Il Progetto prevede l'installazione di 67 aerogeneratori da 6.0 MW, con potenza totale di 402 MW.

Il seguente documento riporterà in particolare:

- Gli aspetti geologici e tettonici 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, del rilevamento geologico di superficie e dei dati raccolti in precedenti esperienze professionali espletate negli stessi territori comunali.

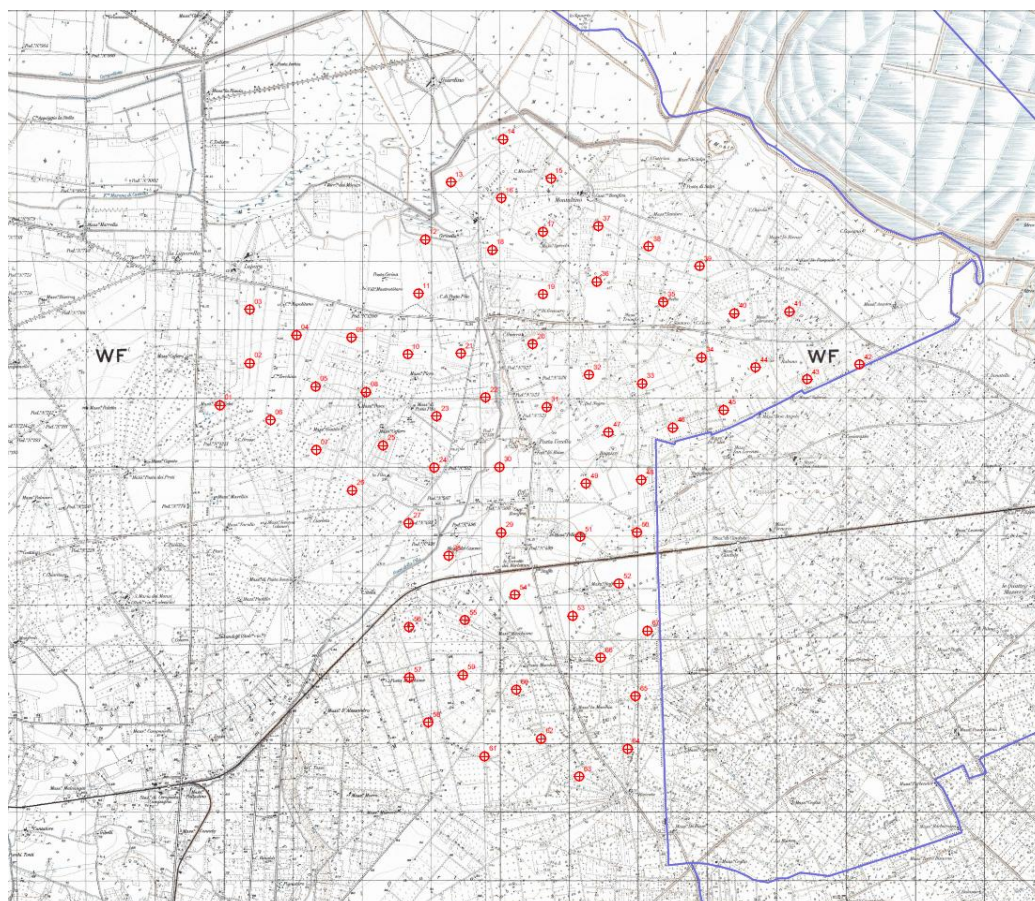


Figura 1: Ubicazione degli aerogeneratori su stralcio IGM 1: 50.000.



Figura 2: Ubicazione degli aerogeneratori su ortofoto.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DELL'AREA

Il parco eolico "Alpha 2", ubicato nel territorio comunale di Cerignola, in provincia di Foggia, è composto da 67 aerogeneratori aventi potenza fino a 6.0 MW e produrrà un potenza complessiva di 402 MW. Si estende nella fascia di territorio compresa tra l'autostrada A14 e il Mar Adriatico, a Nord-Est dell'abitato di Cerignola.

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

- Autostrada A14 "uscita Cerignola";
- Autostrada A16 Napoli-Canosa
- Strada Statale S.S. 16 Adriatica;
- Strada Statale S.S. 129 delle Saline;
- Strada Statale S.S. 554 Foggia Ofanto;
- Strada Provinciale S.P. 62 Cerignola - Trinitapoli - Saline;
- Strada Provinciale S.P. 65 S.S. 554 - Ponte Canosa;
- Strada Provinciale S.P. 66 Trinitapoli - Zapponeta;
- Strada Provinciale 77 Rivolese;
- Rete Ferroviaria Adriatica (Stazione di Foggia);
- Strade comunali, interpoderali e viabilità interna per raggiungere le zone interne al parco eolico.



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

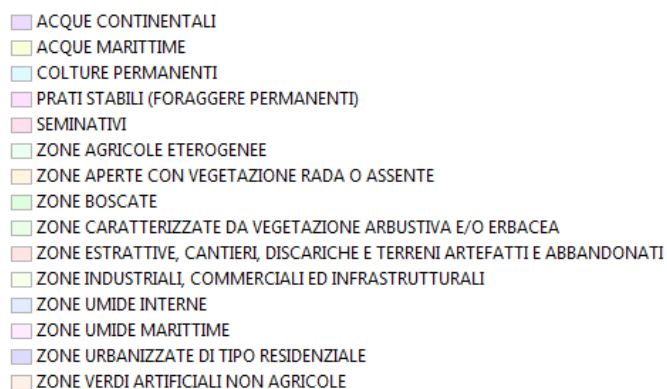
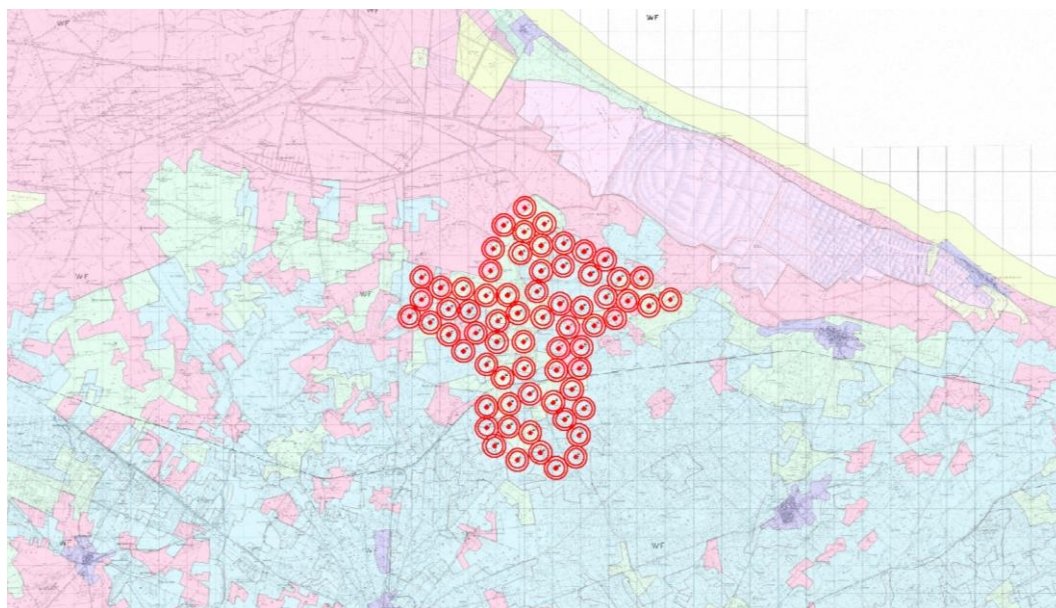


Figura 4: Uso del suolo all'interno dell'area di studio.

L'uso del suolo è caratterizzato prevalentemente da aree coltivate a:

- seminativi non irrigui;
- sistemi colturali e particellari complessi;
- Colture erbacee;
- Oliveti;
- Colture erbacee da pieno campo a ciclo primaverile – estivo o estivo autunnale;
- Colture orticole da pieno campo a ciclo primaverile - estivo;
- Vigneti.

I corsi d'acqua che attraversano l'area di progetto sono riconducibili soprattutto a canali di bonifica le cui acque vengono sfruttate per l'irrigazione e torrenti aventi portata legata alle variazioni stagionali. Si tratta nello specifico:

- Torrente della Pila;
- Torrente Marana di Castello;
- Numerosi canali d'irrigazione.

Questi corsi d'acqua presentano una direzione di scorrimento circa SW-NE fino a sfociare nel mar Adriatico dopo aver attraversato la piana del Tavoliere, se non si impantanano.

Nel territorio di Cerignola si segnala anche la presenza del fiume Ofanto, che scorre più a Sud dell'area di interesse, delle saline e zone umide della Capitanata e del torrente Carapelle più a Nord.

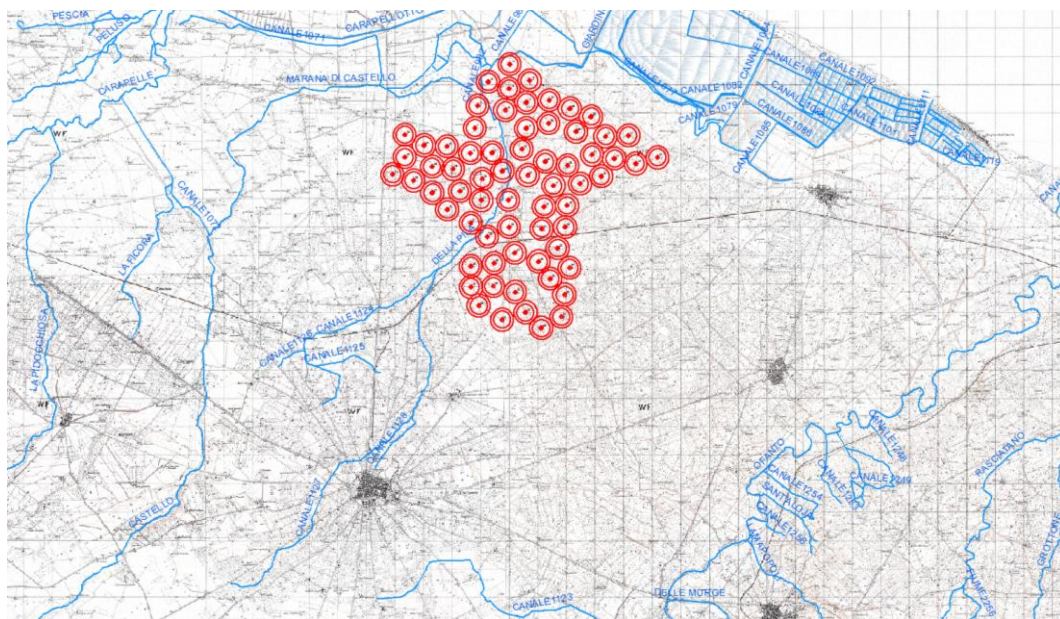


Figura 5: Corsi d'acqua all'interno dell'area di studio.

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 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	7

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 164 "Foggia" 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 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	8

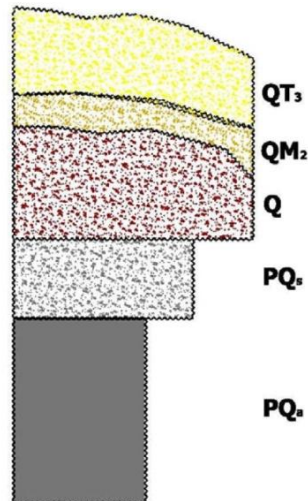


Figura 6: Serie dei depositi Plio-Pleistocenici.

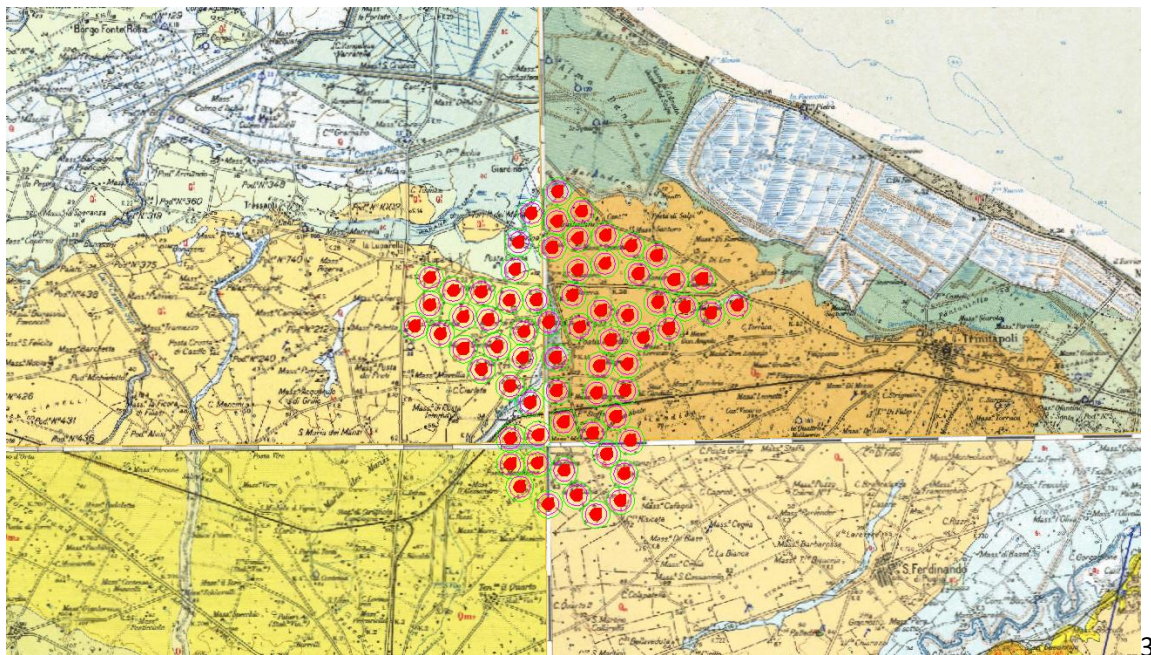


Figura 7: Ubicazione dell'area di progetto su carta geologica.

L'area di progetto rientra nel settore NE del foglio 175 "Cerignola", nel settore SE del Foglio 164 "Foggia", nel settore SW del Foglio 165 "Trinitapoli" e nel settore NE del Foglio 176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000.

Qui affiorano alcuni tra i termini più recenti della serie Plio-Pleistocenica su cui prevalgono depositi di età Olocenica di origine continentali sia naturali (alluvioni terrazzate e alluvioni recenti), sia importati artificialmente a scopo di bonifica (alluvioni per colmata).

Le formazioni affioranti sono indicate nella legenda allegata come:

- Q_m (Pleistocene inf.)



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	9

Depositi marini post-calabriani, a luoghi in terrazzi, costituiti da sabbie fini in prevalenza quarzose gialle o rossastre, con straterelli cementati, nonché da calcareniti grossolane con lamellibranchi di facies litorale. Presentano una crosta superficiale.

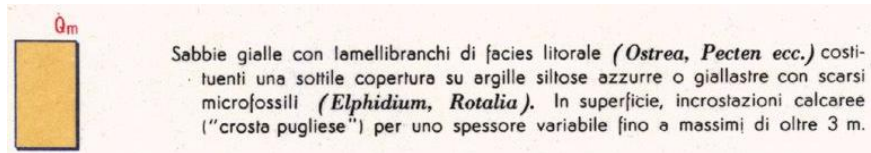


Figura 8: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- Q_m^2 (Pleistocene Medio)

Sabbie giallastre, pulverulente con concrezioni calcaree e molluschi marini di facies litorale. Quasi dovunque coperte da un cordone calcareo straterellato.

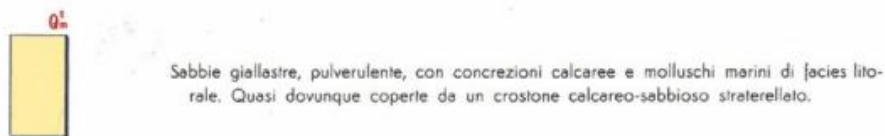


Figura 9: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- Qt_3 (Olocene)

Alluvioni terrazzate formate in prevalenza da sedimenti sabbioso-argillosi, subordinatamente ciottolosi. Presentano frequentemente terre nere e incrostazioni calcaree. Tali alluvioni terrazzate assumono una certa importanza lungo il corso del torrente Carapelle.

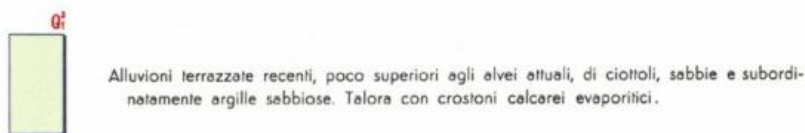


Figura 10: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- a (Olocene)

Depositi alluvionali recenti e attuali, in prevalenza siltosi.

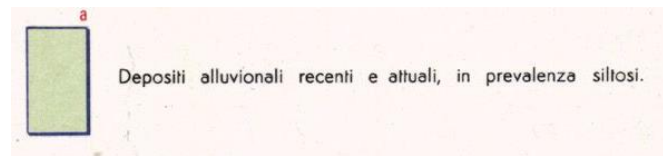


Figura 11: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- ac (Olocene)

Si tratta di alluvioni per colmata eseguite in vari decenni dal Consorzio Generale per la Bonifica e la Trasformazione Fondiaria della Capitanata. Si estendono nell'area che ai primi del '900 era occupata dai laghi Contessa, Verzantino e dal Pantano Salso.

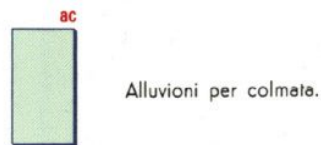


Figura 12: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

Purtroppo non sono a nostra disposizione pozzi praticati per la ricerca di idrocarburi e/o sondaggi geognostici eseguiti ad altro scopo dai quali ottenere informazioni di carattere stratigrafico. Si rimanda per informazioni più precise alla fase esecutiva della progettazione.

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. I sedimenti pleistocenici non presentano, in generale, evidenti deformazioni e costituiscono nel loro insieme una monoclinale immersa in media verso l'Adriatico.

Le deboli inclinazioni rilevate riflettono per lo più l'originale inclinazione del fondo marino su cui i sedimenti si sono depositi. Dal punto di vista giaciturale, gli strati presentano un andamento generalmente orizzontale nelle zone più vicine al mare per diventare suborizzontali nelle zone più interne.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	11

INQUADRAMENTO IDRO-GEOMORFOLOGICO DELL'AREA

L'area di studio è posizionata nella fascia compresa tra l'autostrada A14 e la costa pugliese. Morfologicamente il territorio si presenta pianeggiante e regolare, con quote che oscillano dai 50 metri circa s.l.m., nelle zone più interne, a quote prossime al livello del mare nelle vicinanze della costa. La generale pendenza del rilievo verso oriente probabilmente è legata all'originaria inclinazione della superficie di regressione del mare pleistocenico e dei depositi fluviali che su di essa si sono depositati. Le vaste pianure sono coltivate prevalentemente a seminativi non irrigui, vigneti e oliveti.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio di interesse si presenta piuttosto privo di peculiarità. Uniche forme rilevate dalla consultazione della carta idrogeomorfologica della regione Puglia sono delle ripe di erosione posizionate lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua.

I corsi d'acqua sono piuttosto scarsi e con portate modeste. Vengono indicati come torrenti aventi portata variabile in funzione delle variazioni di precipitazioni e di temperatura stagionali. La scarsità della rete idrografica sembra essere legata a vari fattori:

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

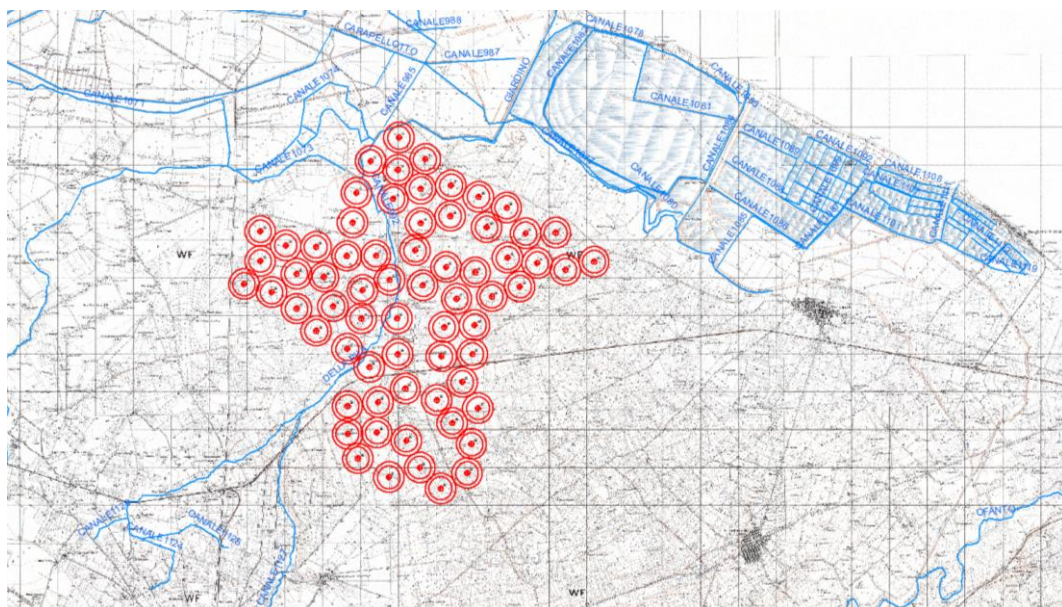


Figura 13: Idrografia superficiale.

L'area di ubicazione del parco eolico è tagliata dal canale Della Pila, mentre è delimitata a Nord-Est dalle saline di Margherita di Savoia e a Nord dal Torrente Manara di Castello. Nei pressi dell'area sono stati realizzati numerosi canali di bonifica le cui acque vengono sfruttate a fini irrigui.

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.

L'area di progetto rientra pienamente nell'unità idrogeologica del Tavoliere, delimitata a Nord dal basso corso del fiume Saccione e dal torrente Candelaro, a Sud dal corso del fiume Ofanto e lateralmente dal mare Adriatico e dall'arco collinare dell'Appennino Dauno. . Gli acquiferi presenti nel territorio del Tavoliere sono caratterizzati da permeabilità per porosità.

Le formazioni che costituiscono questa unità sono principalmente composte da depositi quaternari di facies alluvionale e lacustre; nelle zone marginali occidentali localmente si rinvencono in affioramento argille grigio-azzurre della serie pliocenico-calabrianiana. 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 Calabrianiano, 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 rinvencono nelle lenti sabbiose artesiane contenute all'interno delle argille grigio-azzurre (complesso impermeabile) del ciclo sedimentario plio-pleistocenico;
- 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.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	13

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.

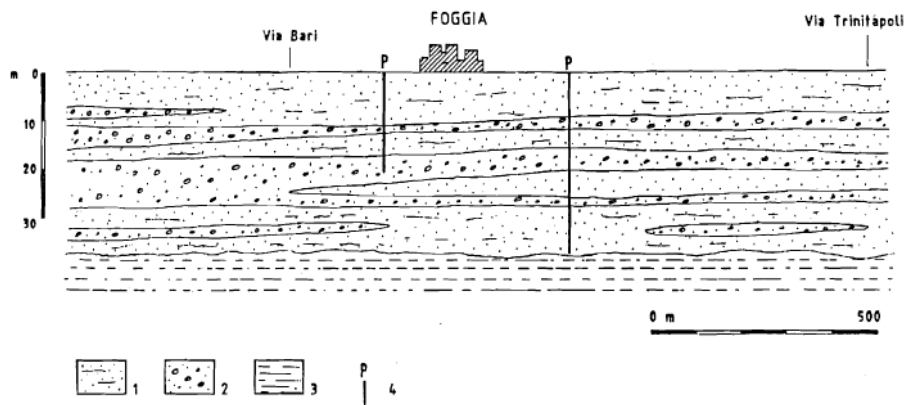


Figura 14: Sezione idrogeologica attraverso il Tavoliere nella zona di Foggia: 1) limi sabbiosi; 2) ghiaia e sabbie acquifere; 3) argille grigio-azzurre; 4) pozzo per acqua.

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 perimetrare 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.

Nessun aerogeneratore ricade in aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica, idraulica e/o rischio.

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 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	15

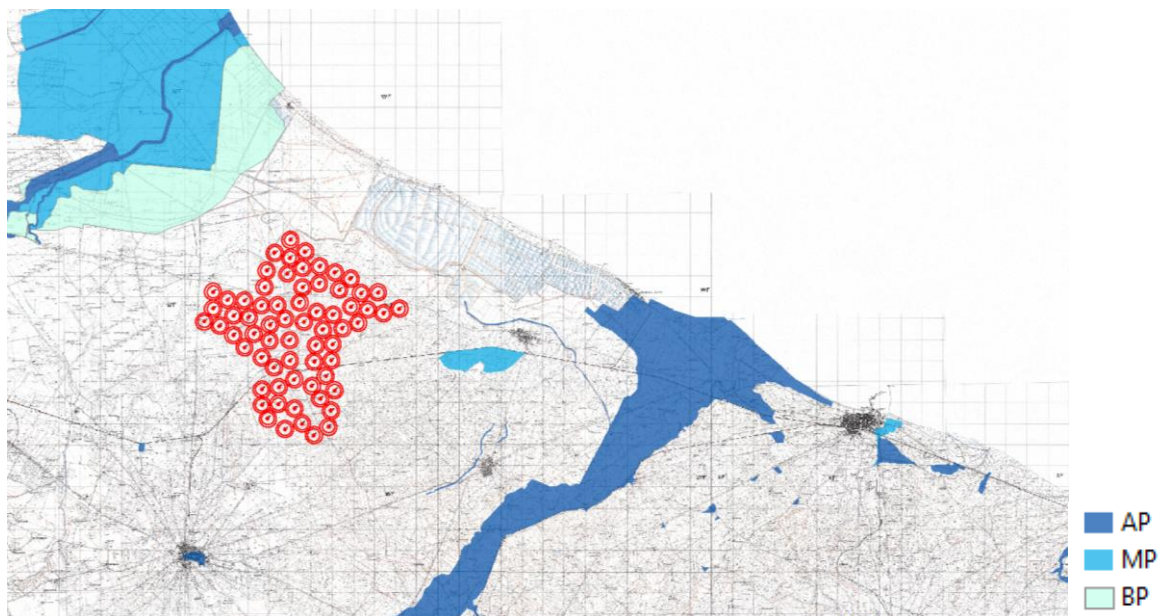


Figura 15: Interferenza tra le zone a diversa pericolosità idraulica perimetrata dall'AdB Puglia e la posizione degli aerogeneratori.



Figura 16: Interferenza tra le zone a diversa pericolosità geomorfologica perimetrata dall'AdB Puglia e la posizione degli aerogeneratori.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	16

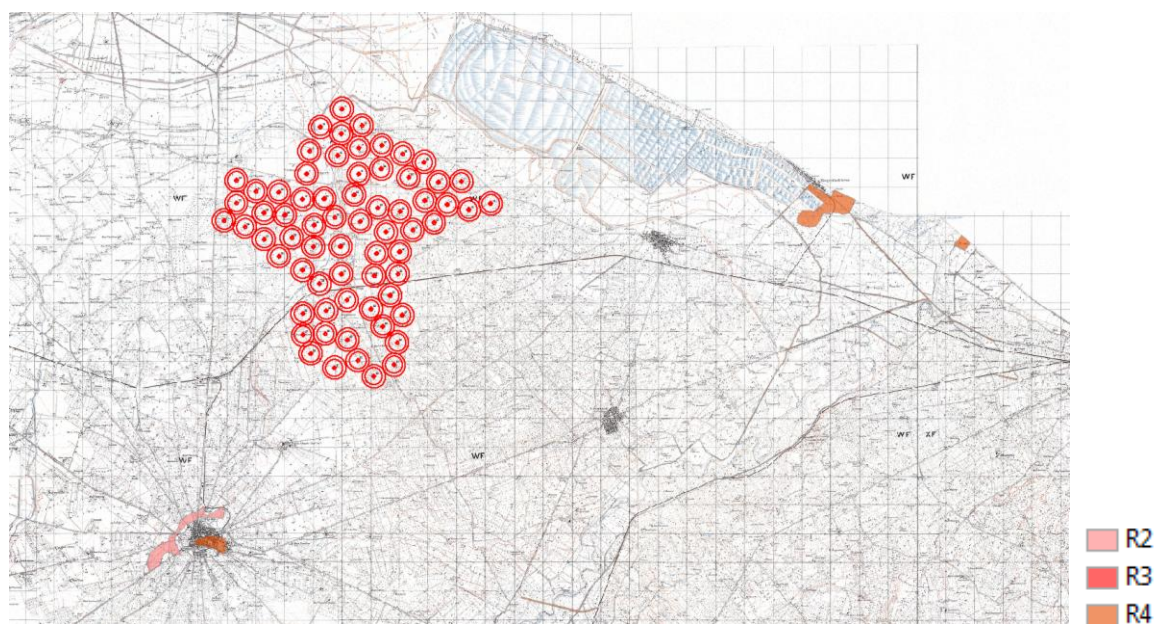


Figura 17: Interferenza tra le zone rischio perimetrare dall'AdB Puglia e la posizione degli aerogeneratori.

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 Calcareo-Dolomitico del Gargano ed infine, posta tra queste due unità, l’avanfossa indicata nella piana alluvionale caratterizzante l’esteso Tavoliere Pugliese centro settentrionale.

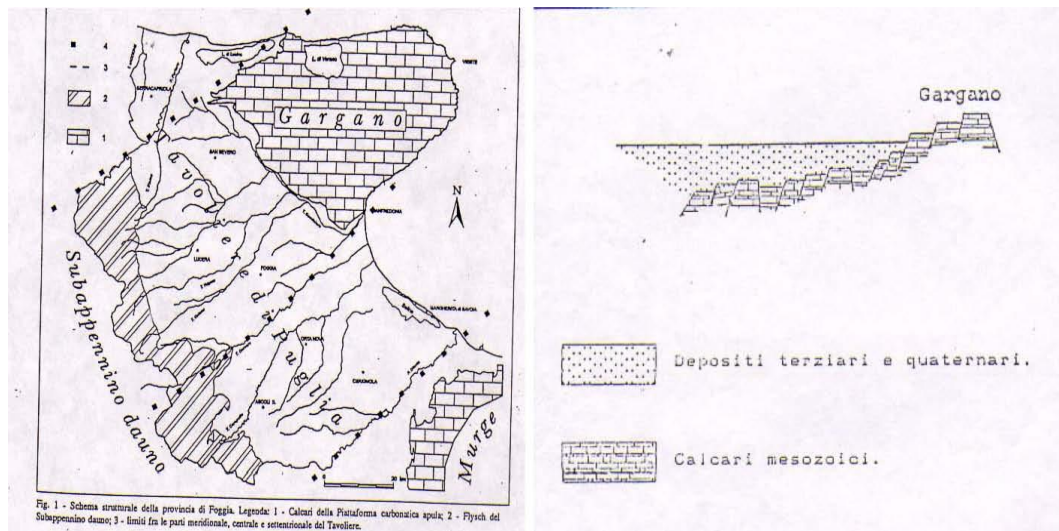


Figura 18: Schema strutturale della provincia di Foggia.

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-Nordest con inclinazione di circa 5°.

I terreni d’impalcatura (Calcarei 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.

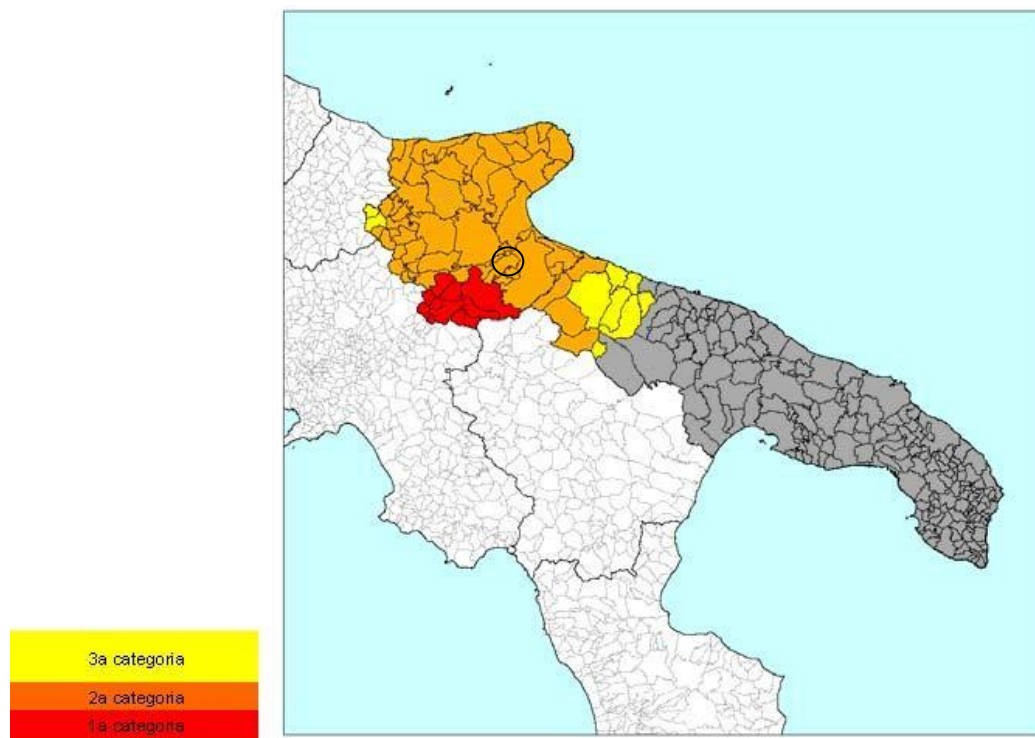


Figura 19: Distinzione delle zone macrosismiche nella regione pugliese.

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 risposta sismica locale bisognerà tenere conto in tutte le fasi della progettazione.

Il territorio comunale di Cerignola è stato classificato come zona macrosismica 2 ($0,15g < a_g < 0,25g$), 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 2". 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.

Nessun aerogeneratore ricade in aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica, idraulica e/o rischio.

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 2	Alpha 2 - A06 - Relazione Geologica.pdf	0	20