

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. 07

Pagg. 21

Titolo dell'allegato:

RELAZIONE IDROGEOLOGICA



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

0	EMISSIONE	27/07/2011
REV	DESCRIZIONE	DATA

Nome del file: ALPHA 2 - A07 - Relazione idrogeologica - 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 GEOLOGICO DELL'AREA.....	4
INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA.....	9
CARATTERISTICHE DEL SITO DI INTERESSE	14
INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI).....	18
CONCLUSIONI	21



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	1

PREMESSA

La presente relazione idrogeologica è stata redatta su richiesta della Società "Vittoria s.r.l." in riferimento al Progetto "Alpha 2", sito nel territorio comunale di Cerignola e composto da 67 aerogeneratori con potenza fino a 6.0 MW. La potenza complessiva prodotta potrà arrivare fino a 402 MW. Vengono considerati parte integrante del progetto anche le linee elettriche in cavo sotterraneo (cavidotti d'interconnessione), adibite al trasporto dell'energia prodotta, le piazzole di montaggio e le strade di accesso alle piazzole, oltre alla sottostazione elettrica.

Per la realizzazione dell'inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico seguenti si è fatto uso della bibliografia preesistente, di lavori precedentemente svolti in aree limitrofe e di rilevamento di superficie.

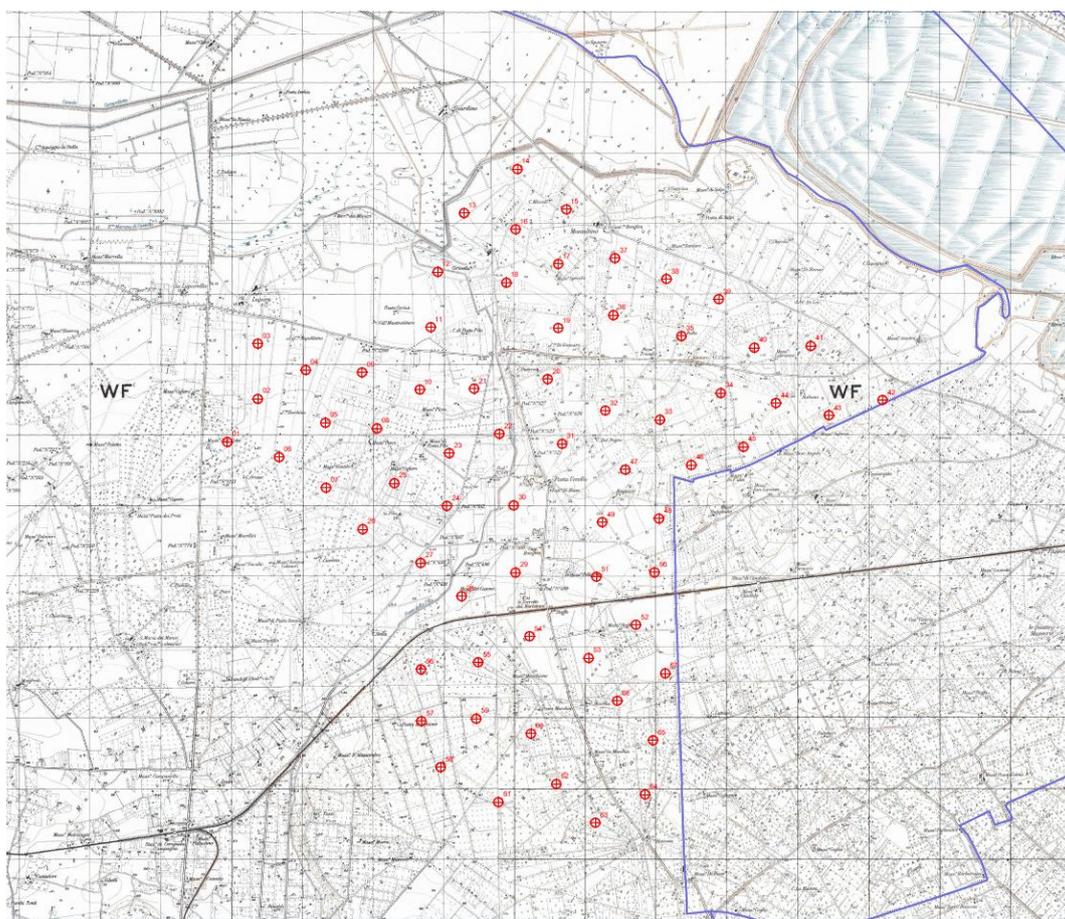


Figura 1: Ubicazione degli aerogeneratori su stralcio IGM 1: 50.000.



Figura 2: Viabilità e vie di collegamento interne nell'area di studio.

Il progetto verrà inserito in un contesto agricolo, sfruttato intensivamente per la coltura di seminativi non irrigui, vigneti, oliveti e colture di varia tipologia. La realizzazione dell'intervento non genererà grosse modificazioni, trattandosi di un paesaggio già fortemente antropizzato, degradato e privo di zone di elevato valore ambientale.

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.

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) originando la cosiddetta area di "avanfossa": nel caso della regione Puglia questa è rappresentata dall'avanfossa Adriatica e prende il nome di Fossa Bradanica nel tratto apulo-lucano. La zona di avanfossa inizialmente era occupata da un bacino di mare profondo, che si riempì gradualmente 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 formando un'ampia piega: tale struttura presuppone 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 con il tratto dell'avanfossa Adriatica delimitato dalla catena Appenninica e dall'avampaese Apulo. Esso è 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 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	4

La fossa subì ulteriori deformazione 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 fino per tutto il Pleistocene inferiore-medio e solo successivamente si verificò 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 flysh 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 là dove 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" 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 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	5

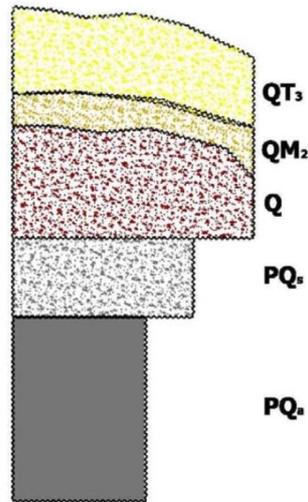


Figura 3: Serie dei depositi Plio-Pleistocenici.

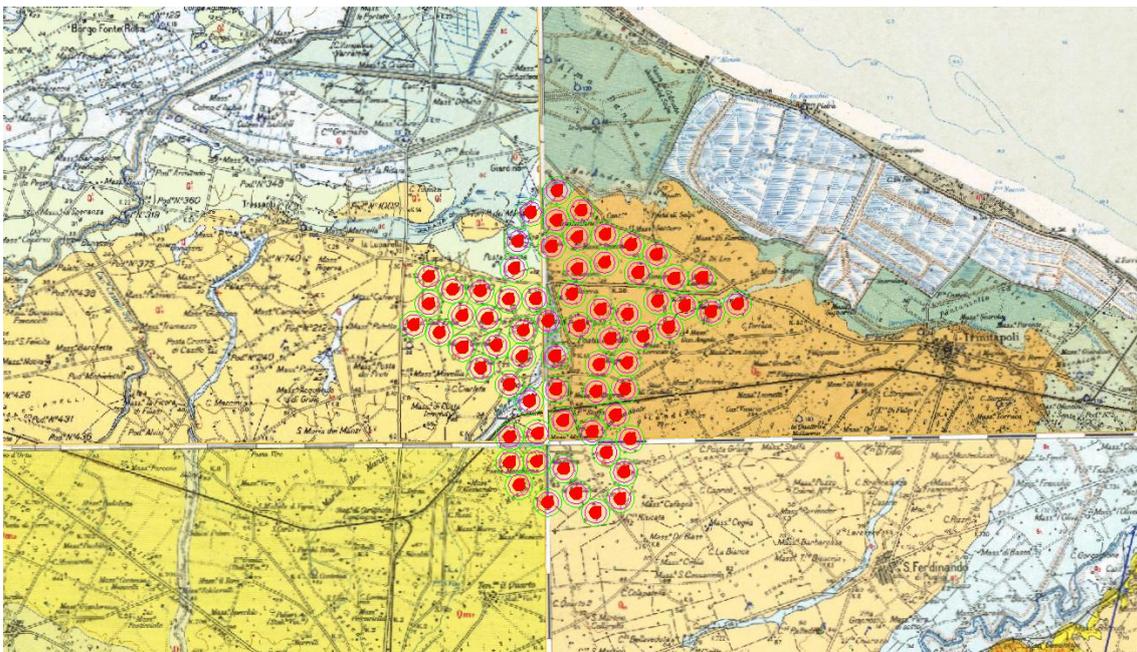


Figura 4: Ubicazione dell'area di progetto su carta geologica Foglia 164 "Foggia" (1: 100.000).

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 NW 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 continentale e naturale (alluvioni terrazzate e alluvioni recenti), sia importati artificialmente a scopo di bonifica (alluvioni per colmata).

Le formazioni affioranti sono indicate nella legenda allegata come:



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	6

- Q_m (Pleistocene inf.)

Depositi marini post-calabrian, 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.

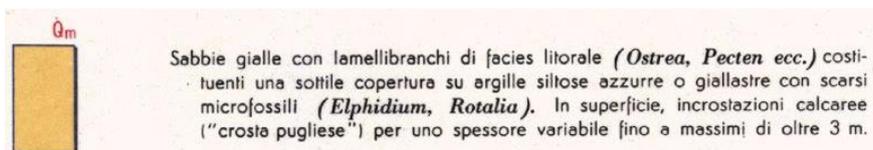


Figura 5: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- Q_m² (Pleistocene Medio)

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

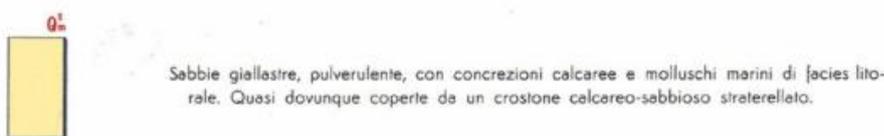


Figura 6: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- Qt₃ (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.

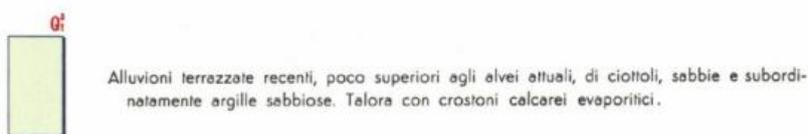


Figura 7: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- a (Olocene)

Depositi alluvionali recenti e attuali, in prevalenza siltosi.

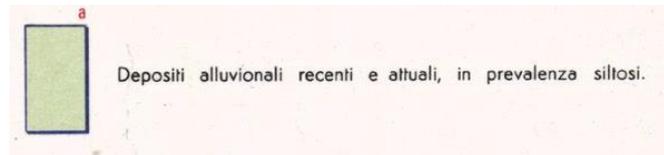


Figura 8: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

- ac (Olocene)

Alluvioni per colmata eseguite in più 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.

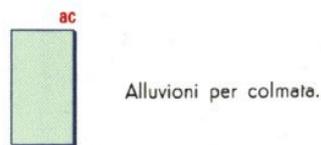


Figura 9: Descrizione riportata sulla legenda della carta geologica.

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.

Dal punto di vista tettonico, in profondità, il Tavoliere è costituito da un basamento calcareo dolomitico Mesozoico che presenta una conformazione ad "Horst e Graben" (alti e bassi strutturali) derivanti da un sistema di faglie appenniniche che hanno innescato una tettonica distensiva. Superficialmente non si evidenziano deformazioni complesse: i sedimenti plio-pleistocenici costituiscono una monoclinale immersa verso l'Adriatico. Le deboli inclinazioni rilevate riflettono per lo più l'originale inclinazione del fondo marino su cui i sedimenti si sono depositi.

Gli strati delle formazioni affioranti presentano giacitura suborizzontale (0°-10°). Non sono pertanto presenti evidenze superficiali.

INQUADRAMENTO IDROLOGICO E IDROGEOLOGICO DELL'AREA

Il territorio pugliese è caratterizzato da una notevole carenza di corsi d'acqua superficiali, imputabile sia alla scarsità di precipitazioni che alla natura del terreno, in prevalenza carsico, che assorbe rapidamente le acque meteoriche. Dal punto di vista climatico, la Puglia è caratterizzata da un clima di tipo mediterraneo, con inverni miti e poco piovosi e estati calde e secche (clima sub-tropicale ad estate secca). La regione è protetta dai venti occidentali dalla catena appenninica, mentre rimane esposta alle correnti atmosferiche provenienti dall'Adriatico e da sud. Ciò determina una minore piovosità rispetto alle regioni che si affacciano sul versante tirrenico ed è anche causa di frequenti passaggi tra tempi meteorologici diversi.

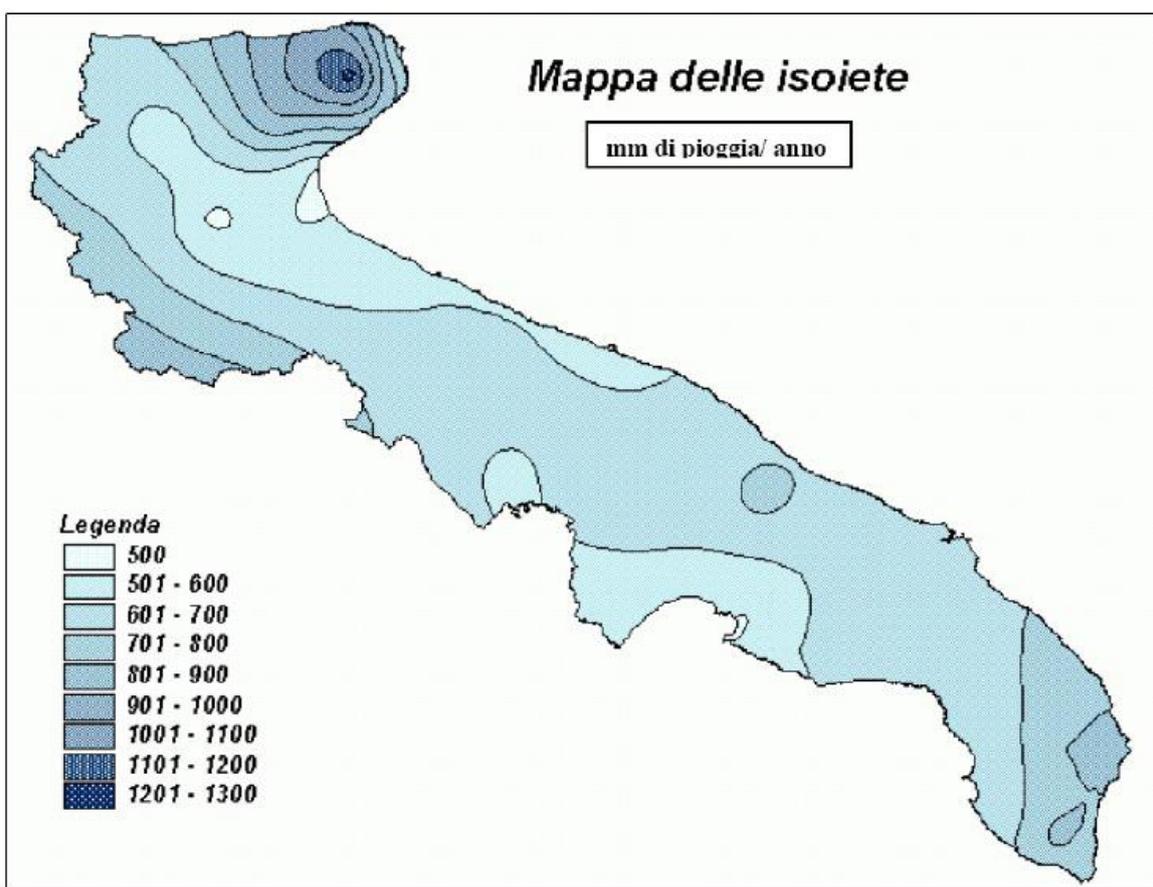


Figura 10: Mappa delle isoiete della regione Puglia.

Come detto, il reticolo idrografico superficiale del territorio pugliese è scarsamente sviluppato, a causa della natura prevalentemente calcarea dei litotipi affioranti, tranne che nella zona pedegarganica e del Tavoliere, dove una minore permeabilità consente la formazione di diversi corsi d'acqua caratterizzati da regime torrentizio e originati nella parte nord-occidentale della regione (Molise, Campania, Basilicata).

I bacini principali della Puglia settentrionale sono quelli dei fiumi Ofanto (165 Km, di cui 85 Km all'interno del territorio pugliese), Carapelle (85 Km), Cervaro (80 Km), Candelaro (70 Km), Salsola (60 Km) nonché i

bacini minori del Gargano. Il regime dei deflussi di tali bacini è principalmente condizionato da quello degli afflussi, data la mancanza di forti precipitazioni nevose e di apporti glaciali. La prevalente appartenenza dei suddetti bacini all'unica area idrogeologica del Tavoliere non impedisce tuttavia una netta differenziazione nelle loro configurazioni idrografiche: mentre il bacino dell'Ofanto si sviluppa in gran parte nel complesso ambiente geologico dell'Appennino Lucano, degli altri bacini solo le parti più montane sono incise per brevi tratti nelle unità del bordo orientale esterno alla catena appenninica.

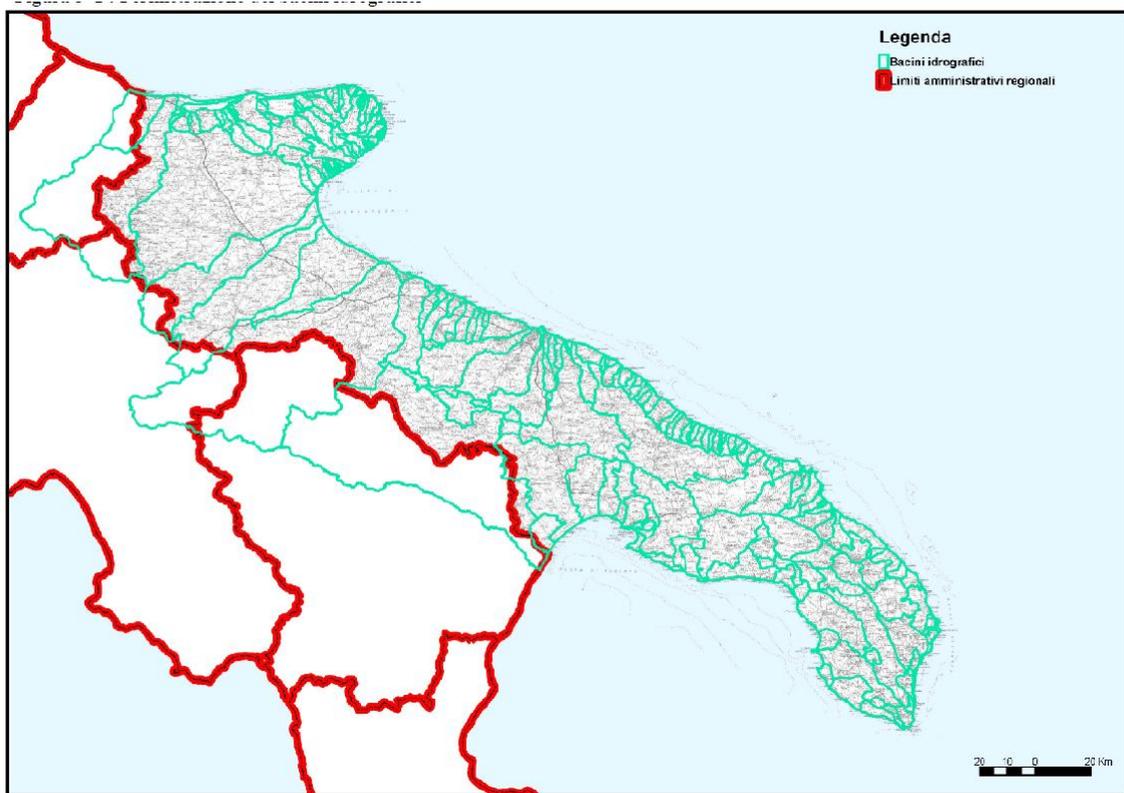


Figura 11: Bacini idrografici della regione Puglia.

I corsi d'acqua del Tavoliere hanno andamento subparallelo con direzione generalmente SudOvest-NordEst, ad eccezione del torrente Candelaro, che, condizionato da passati eventi tettonici, scorre da Nord-Ovest a Sud-Est. Tutti presentano un andamento irregolare: nella media e nella bassa valle, l'Ofanto, il Carapelle ed il Cervaro assumono, per alcuni tratti un andamento a meandri. Questi stessi corsi d'acqua hanno subito una graduale deviazione verso Nord come testimoniato dalla presenza di alvei abbandonati. Nell'area più prossima alla costa, interessata da opere di bonifica, la rete idrografica assume talora carattere di marcata artificialità con molteplici situazioni di scolo meccanico delle acque meteoriche .

I bacini idrografici più estesi risultano quelli dell'Ofanto e del Candelaro.

Il bacino del torrente Candelaro, è quasi esclusivamente impostato sul tipico ambiente geomorfologico del Tavoliere di Puglia. Solo le parti più montane dei corsi d'acqua risultano essere incise, peraltro per brevi tratti, nei terreni flyshoidi appartenenti alle Unità del bordo orientale esterno della Catena appenninica. Il torrente scorre ai piedi del Gargano, con direzione NordOvest - SudEst, in corrispondenza di una faglia

distensiva generatasi durante l'emersione del promontorio del Gargano; essa ha una lunghezza complessiva di 67 Km e accoglie le acque di un bacino di 2.050 Km². Il versante sinistro risulta poco sviluppato a differenza del versante destro che è solcato da vari affluenti. I principali sono i torrenti Triolo, Salsola e Celone che hanno origine nel Subappennino dauno e, dopo aver ricevuto numerosi subaffluenti, quali il canale S. Maria per il Triolo, il Vulgano e il Casanova per il Salsola lo Jorenzo, per il Celone, attraversano la Capitanata in direzione SudOvest-NordEst, confluendo nel Candelaro all'altezza del suo medio corso.

La pluviometria media annua sui bacini è dell'ordine dei 620 mm, anche se nell'ultimo quindicennio è risultata inferiore; la piovosità decresce al diminuire della quota e, in generale, spostandosi verso Est, partendo da valori anche superiori agli 800 mm sul Subappennino, fino a valori dell'ordine di 450 mm verso la costa adriatica.

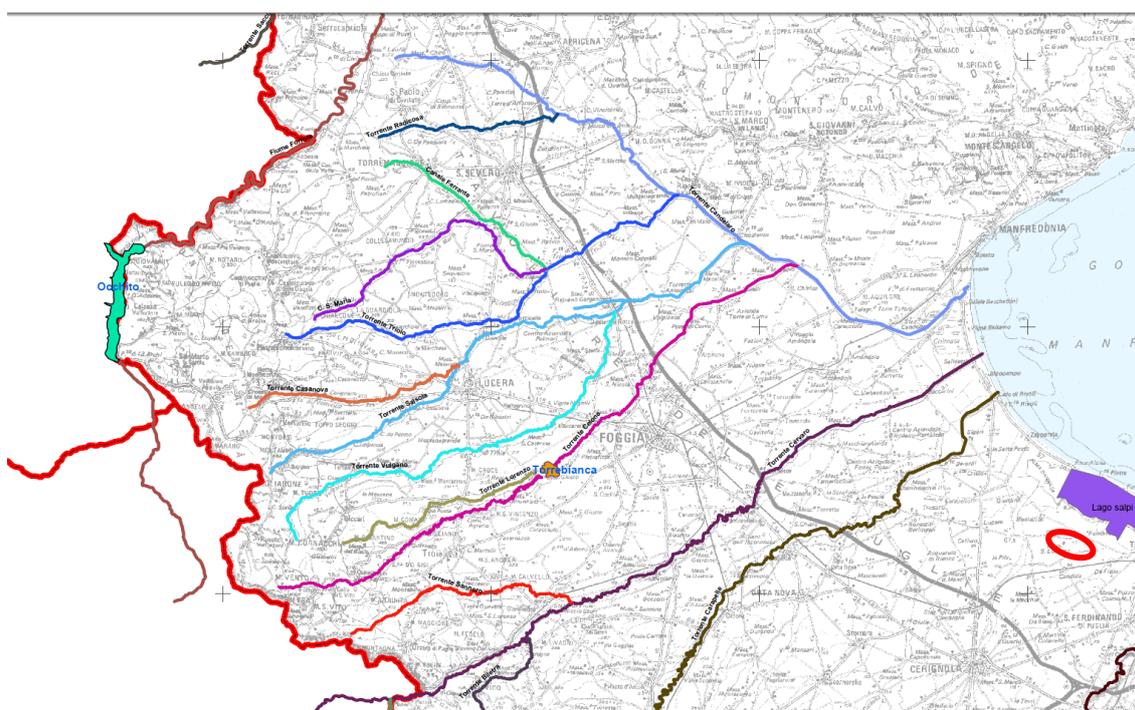


Figura 12: Corsi d'acqua superficiali nell'area del Tavoliere.

Come già detto, la natura prevalentemente carsica del territorio, rende la regione particolarmente povera di risorse idriche superficiali, eccezione fatta per il Tavoliere. Tuttavia, se da un lato scarseggiano le acque superficiali, dall'altro il territorio è dotato di una cospicua scorta di acque sotterranee, che hanno consentito per vaste aree il mantenimento della vocazione prevalentemente agricola ed in qualche caso, l'integrazione di quelle risorse idropotabili ed industriali addotte in Puglia da regioni limitrofe, oggi sicuramente insufficienti rispetto alla domanda.

Nel caso del territorio del Tavoliere, gli acquiferi individuati in tale contesto sono caratterizzati da permeabilità per porosità. L'unità idrogeologica del Tavoliere è delimitata inferiormente dal corso del fiume Ofanto, lateralmente dal Mare Adriatico e dall'arco collinare dell'Appennino Dauno, superiormente dal basso corso del fiume Saccione e dal corso del Torrente Candelaro; quest'ultimo la separa dall'unità Garganica.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	11

Gli affioramenti principali sono depositi quaternari in prevalenza in facies alluvionale e lacustre; nelle zone marginali occidentali localmente si rinvencono, in affioramento, argille grigio-azzurre della serie pliocenico-calabrianiana. In sintesi, si rinvencono in successione i seguenti terreni:

1. un basamento impermeabile costituito da argille azzurre;
2. il ciclo sedimentario plio-calabrianiano sormontato da sabbie gialle;
3. una seconda serie di argille sabbiose grigio-azzurre e sabbie, sempre del Calabrianiano;
4. rocce conglomeratiche che in molte zone si presentano senza soluzione di continuità con i 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;
- 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;
- 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.

La falda superficiale 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.

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.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	12

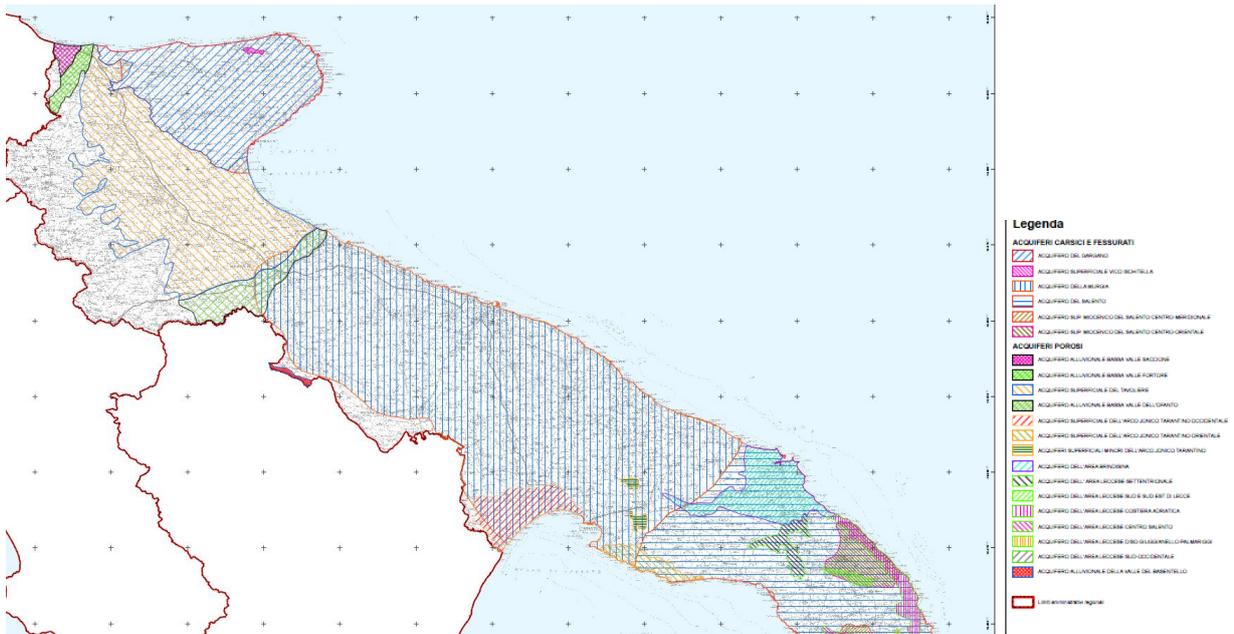


Figura 13: Acquiferi per fessurazione e per porosità nella regione Puglia.

CARATTERISTICHE DEL SITO DI INTERESSE

Il progetto "Alpha 2", ubicato nel Tavoliere della regione Puglia, si colloca nella fascia di territorio compresa tra l'autostrada A14 e la costa.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si presenta piuttosto regolare, caratterizzata dalle estese pianure del Tavoliere delle Puglie. L'altitudine mediamente raggiunge i 50 m s.l.m. e decresce spostandosi verso le zone costiere. 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 si sono successivamente accumulati.

L'area si presenta priva di particolari forme del rilievo, fatta eccezione per delle sporadiche ripe di erosione posizionate lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua e rilevate dalla consultazione della carta idrogeomorfologica della Regione Puglia.

L'idrografia superficiale si presenta piuttosto scarsa e caratterizzata da corsi d'acqua a carattere torrentizio e con portata variabile a seconda della stagionalità. La carenza idrica che caratterizza i territori pugliesi si deve alla mancanza di rilievi montuosi, alle caratteristiche litologiche e di permeabilità delle formazioni affioranti e alle caratteristiche climatologiche (presenza di estati aride e calde e inverni non particolarmente piovosi e freddi).

L'area oggetto di studio è delimitata superiormente dal torrente Marana di Castello e attraversata dal torrente Della Pila. Questi corsi d'acqua hanno entrambi direzione Sud Ovest - Nord Est e sfociano nel mar Adriatico dopo aver attraversato la piana del Tavoliere, se non si impantanano. L'area è attraversata anche da numerosi canali di bonifica e le cui acque vengono sfruttate per l'irrigazione.

Nella parte antistante l'area di progetto (tra Alpha 2 e il mare Adriatico) si trovano le Saline di Margherita di Savoia. Si estendono su una fascia lunga circa 20 Km, spingendosi nell'interno per una profondità massima di circa 5 Km. La superficie totale occupata è di circa 4500 ettari. Sul luogo dove sorgono le saline si trovava il lago Salpi, una vasta laguna costiera.

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.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	14



Figura 14: Idrografia superficiale su ortofoto.

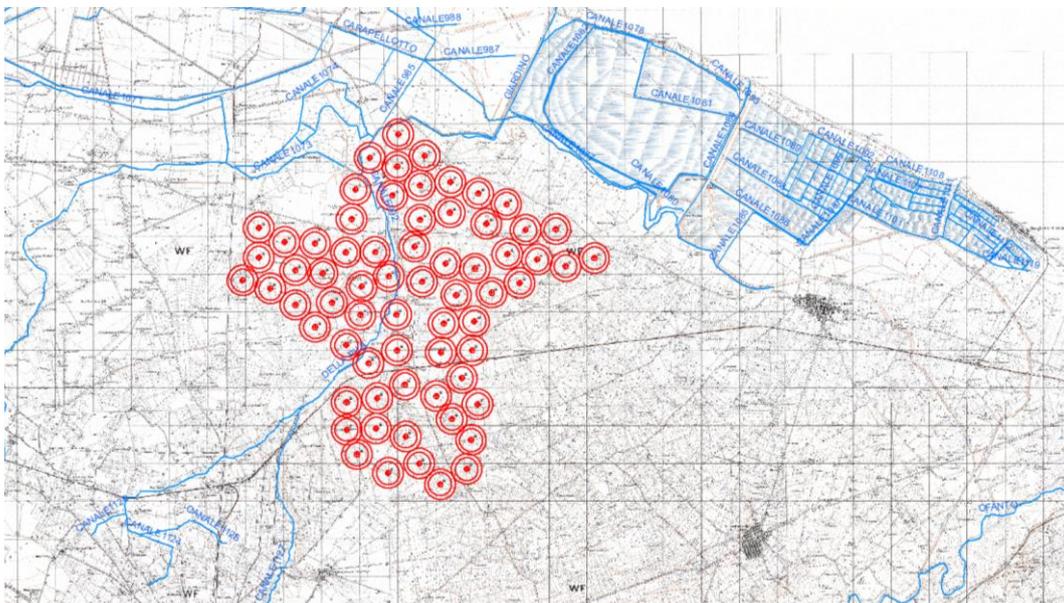


Figura 15: Carta dell'idrografia superficiale dell'area con nomi su stralcio IGM scala 1: 25.000.

Il torrente Carapelle, situato a NordOvest rispetto all'area di progetto, nasce dall'Appennino campano, in provincia di Benevento, dall'unione del torrente Calaggio col torrente San Gennaro. Il suo sbocco a mare, dove dà origine al torrente Carapellotto e al canale Regina, è canalizzato; sfocia nel golfo di Manfredonia a nord di Torre Rivoli dopo un percorso di circa 85 Km. Affluente di sinistra è il torrente Carapellotto , mentre

di destra il canale Marana la Pidocchiosa e il canale Pozzo Pascuccio. È un corso d'acqua a regime prevalentemente torrentizio.

Il torrente Carapelle si sviluppa in direzione SW-NE e ha un andamento prevalentemente meandrante, soprattutto nella zona più a sud dell'abitato di Ortona. Nella parte terminale del suo corso, assume un andamento rettilineo a causa degli interventi di canalizzazione.

Il bacino idrografico del torrente Carapelle ha un perimetro di 171.1 Km e un'area 714.9 Km². La portata media (2.10 m³/s) del torrente è assai esigua. Il regime è fortemente irregolare e caratterizzato da magre estive e da piene autunnali - invernali.

Se il territorio di riferimento risulta povero di corsi d'acqua superficiali, lo stesso non si può dire dell'idrografia sotterranea. Ci troviamo nell'unità idrogeologica del Tavoliere, delimitata inferiormente dall'Ofanto, lateralmente dal mar Adriatico e dall'Arco collinare dell'Appennino Dauno, superiormente dal basso corso del fiume Saccione e dal corso del torrente Candelaro, limite naturale con l'unità idrogeologica del Gargano. I terreni che lo costituiscono sono permeabili per porosità.

Tutta la porzione del Tavoliere è interessata da acque freatiche dolci e salmastre, distribuite in modo saltuario e di difficile delimitazione.

L'acquifero superficiale è sito nei depositi sabbioso-ghiaiosi quaternari che troviamo prevalentemente in questa porzione di territorio della Capitanata. La superficie freatica viene incontrata da pochi metri sotto il piano campagna fino a profondità superiori ai 20 metri.

Le argille impermeabili alla base costituiscono l'acquicludo della falda che ha potenzialità estremamente variabili da zona a zona (tra i 25 e i 50 m) , anche in base alle modalità del ravvenamento che avviene prevalentemente dove sono presenti in affioramento materiali sabbioso-ghiaiosi. I carichi piezometrici raggiungono valori di 200÷250 m s.l.m. nelle zone più interne, per poi ridursi spostandosi verso la costa dove risultano 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.

Nel caso dell'area di studio, il livello piezometrico si imposta ad una profondità di 10/-10 m dal p.c..



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	16

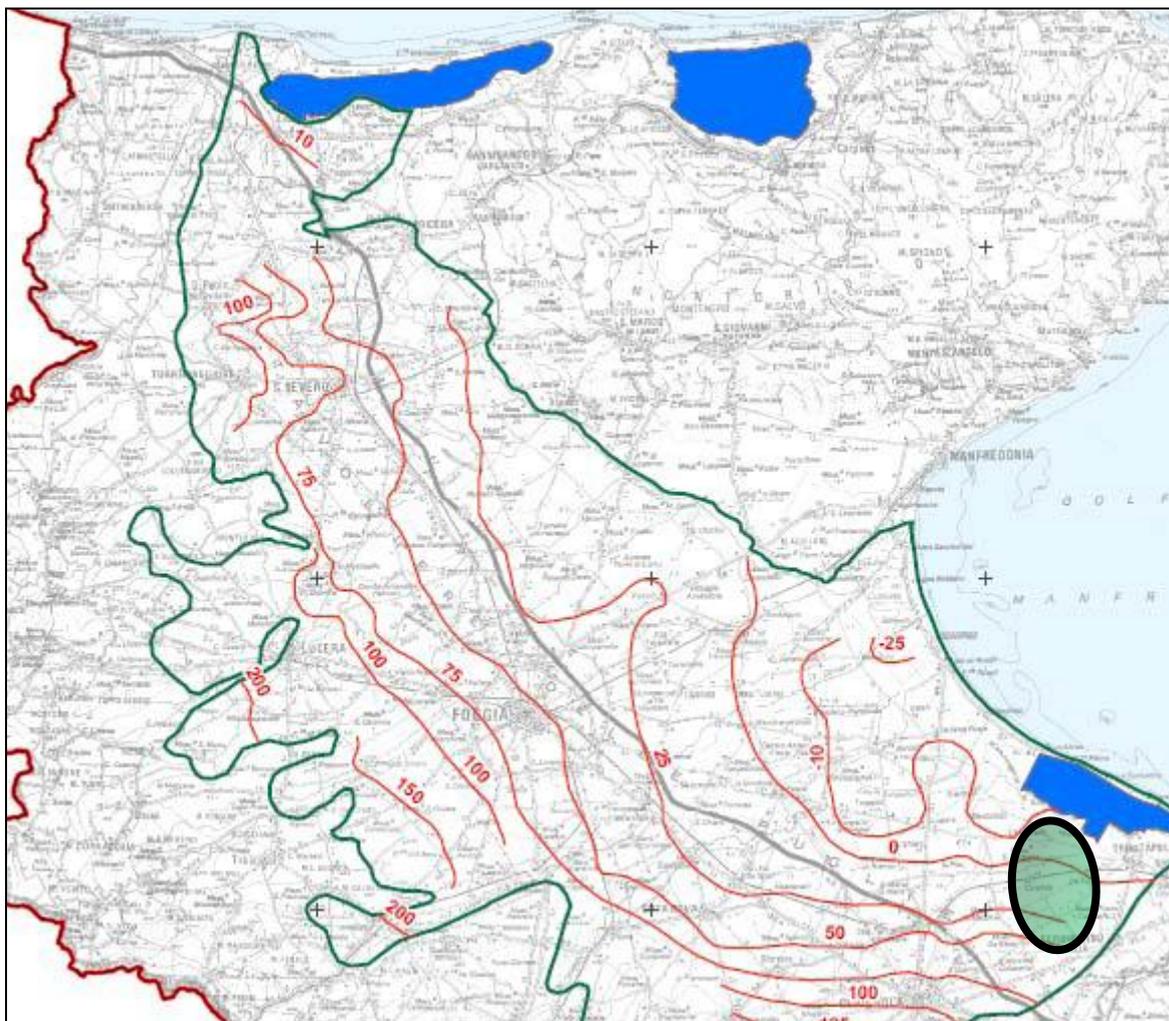


Figura 16: Carta dell'andamento della superficie piezometrica (P.T.A.).

INQUADRAMENTO RISCHIO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano di Bacino costituisce il documento di carattere conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato, che deve essere predisposto in attuazione della Legge 183/1989 quale strumento di governo del bacino idrografico.

La Regione Puglia, mediante il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia ha predisposto il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI); Il PAI prevede la classificazione del territorio in classi di pericolosità geomorfologica ed idraulica.

L'area rientra nell'autorità di bacino dei Fiumi Ofanto, Cervaro e Calaggio

Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

- Estremi di approvazione: Approvazione con Delibera del Comitato Istituzionale del 30 novembre 2005;
- Responsabile dell'approvazione: Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Puglia;

Finalità:

Il PAI ha le seguenti finalità:

- a) la sistemazione, la conservazione ed il recupero del suolo nei bacini idrografici, con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari compatibili con i criteri di recupero naturalistico;
- b) la difesa ed il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e gli altri fenomeni di dissesto;
- c) il riordino del vincolo idrogeologico;
- d) la difesa, la sistemazione e la regolazione dei corsi d'acqua;
- e) lo svolgimento funzionale dei servizi di polizia idraulica, di piena e di pronto intervento idraulico, nonché della gestione degli impianti.

Contenuti:

- a) Definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	18

b) Definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del territorio.

- Indirizzi inerenti l’iniziativa: i contenuti del PAI dovranno essere recepiti in tutti gli altri piani e programmi regionali e provinciali e nella pianificazione settoriale, comprendente piani di risanamento delle acque, piani di smaltimento dei rifiuti, piani di disinquinamento e di bonifica, ecc...

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.

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.

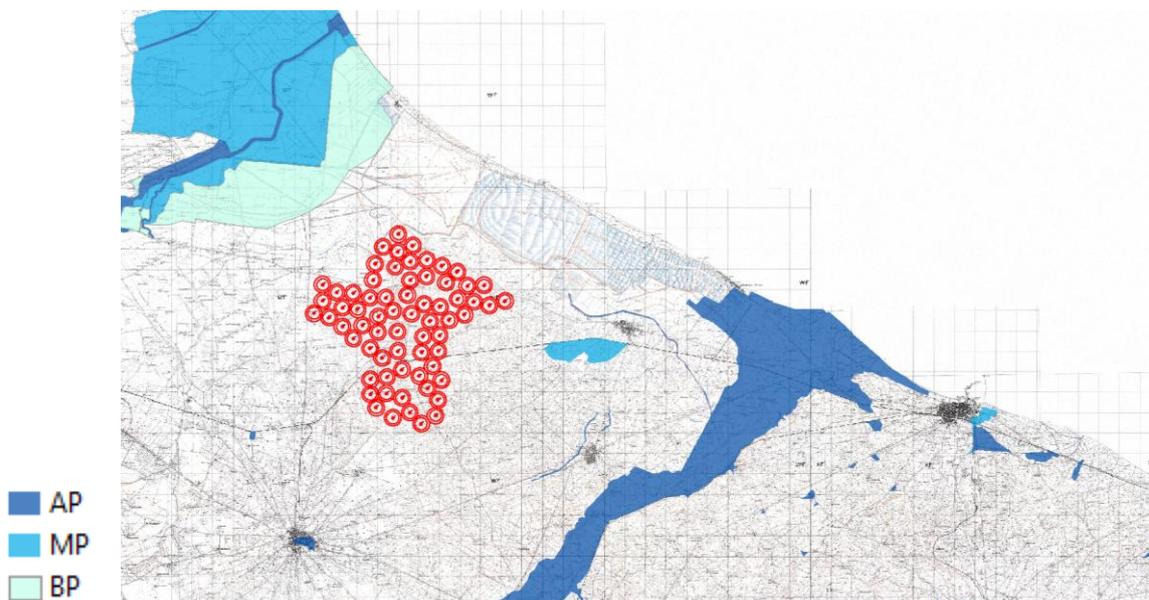


Figura 17: Inquadramento delle aree a diverso grado di pericolosità idraulica e collocazione degli aerogeneratori su stralcio IGM.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	19

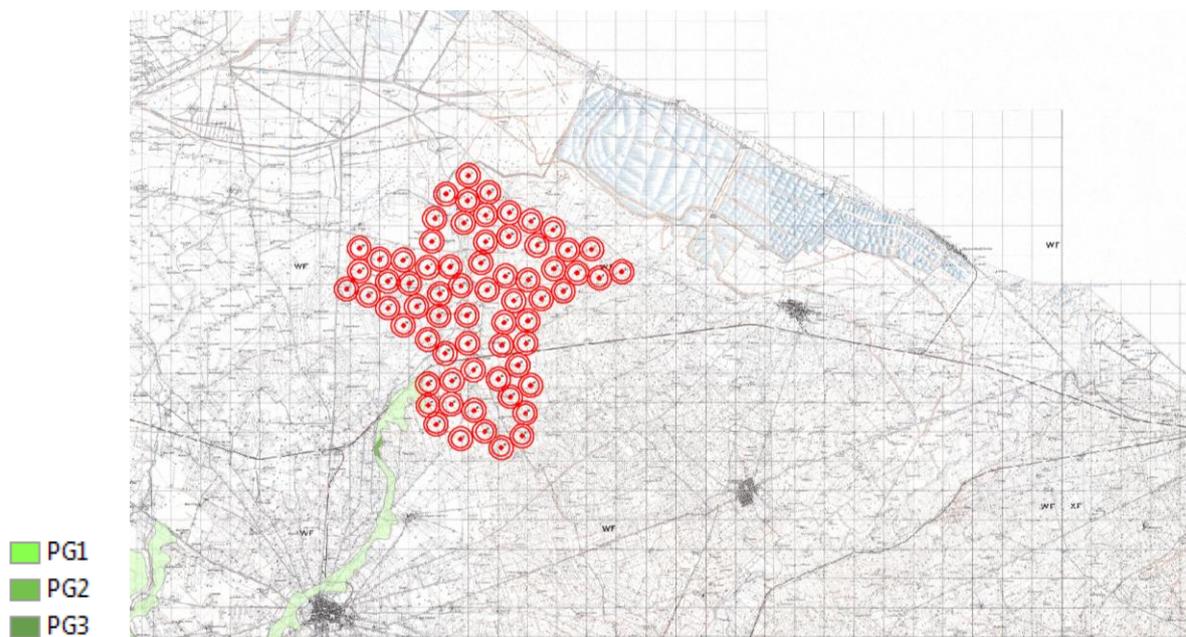


Figura 18: Inquadramento delle aree a diverso grado di pericolosità geomorfologica e collocazione degli aerogeneratori su stralcio IGM.

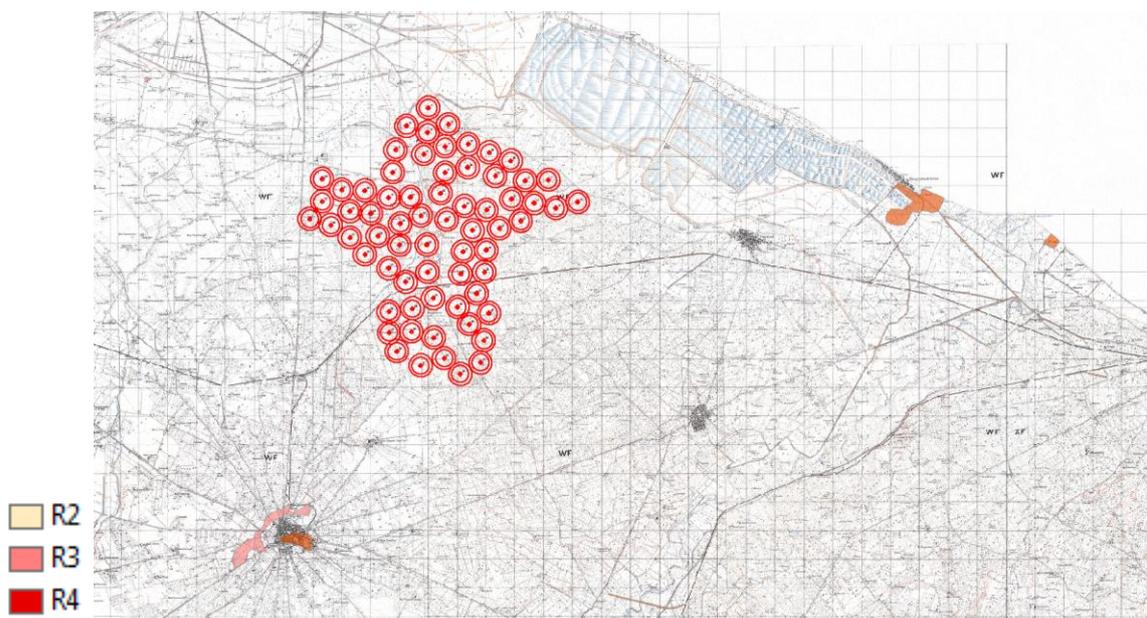


Figura 19: Inquadramento delle aree a diverso grado di rischio e collocazione degli aerogeneratori su stralcio IGM.

CONCLUSIONI

La presente relazione riferisce sulla situazione geologica e idrogeologica di un sito ubicato in agro di Cerignola (FG) sul quale è prevista la costruzione dell'impianto Alpha 2, da realizzarsi per la produzione di energia elettrica da fonte eolica, delle relative opere di connessione e distribuzione.

Morfologicamente l'area risulta pianeggiante e regolare, priva di particolari forme del rilievo. Le formazioni affioranti presentano una permeabilità per porosità interstiziale primaria, di conseguenza le acque meteoriche permeano senza produrre fenomeni di ruscellamento particolarmente significativi, comunque mitigati e risolti mediante la presenza di diffusi solchi di drenaggio agricolo (scoline) che dirigono le acque verso le principali linee di impluvio.

Per ciò che concerne l'aspetto idrologico, non si evidenziano problematiche legate a fenomeni di affioramento di falda in quanto le caratteristiche litostratigrafiche delle unità litologiche presenti conferiscono alle stesse alta permeabilità tanto che le acque si infiltrano e permeano sino a collocarsi nella falda freatica per cui non si ravvisano problematiche d'interferenza tra il programma di progetto proposto e le acque di scorrimento sotterranee.

Per quanto attiene agli aspetti idrogeologici, è stata rilevata una falda idrica superficiale che circola nelle formazioni pleistoceniche, (acquifero pleistocenico), di modesta potenzialità e spessore, la cui piezometrica si attesta ad una profondità di circa 10 / -10 m dal p.c. nelle vicinanze della costa.

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

In conclusione, allo stato attuale non esistono motivi ostativi alla realizzazione del progetto riconducibili ad alterazioni o modificazioni nella stabilità d'insieme delle aree in conseguenza all'installazione delle torri eoliche.



Progetto	Titolo	Rev.	Pag.
Alpha 2	Alpha 2 - A07 - Relazione Idrogeologica.pdf	0	21