



COMUNI DI SAN SEVERO - LUCERA
PIETRAMONTECORVINO - TORREMAGGIORE
CASTELNUOVO DELLA DAUNIA
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 (VIA)**

D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. (Art.27)
"Norme in materia ambientale"

PROGETTO

FENICE

DITTA

NVA Fenice S.r.l.

REL07

Titolo dell'allegato:

RELAZIONE GEOLOGICA

0	EMISSIONE	02/02/2024
REV	DESCRIZIONE	DATA

CARATTERISTICHE GENERALI D'IMPIANTO

GENERATORE

IMPIANTO

- Altezza mozzo: fino a 175 m
- Diametro rotore: fino a 172 m
- Potenza unitaria: fino a 7,2 MW
- Numero generatori: 51
- Potenza complessiva: fino a 367,2 MW

Il proponente:

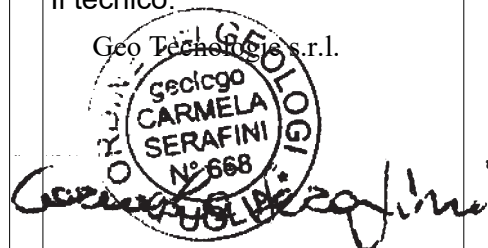
NVA Fenice S.r.l.
Via Lepetit, 8
20045 Lainate (MI)
nvafigurella@legalmail.it

Il progettista:

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

Il tecnico:

Geo Technology s.r.l.





FENICE

IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 51 AEROGENERATORI PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 367,2 MW UBICATO NEI COMUNI DI CASTELNUOVO DELLA DAUNIA - PIETRAMONTECORVINO - SAN SEVERO - LUCERA - TORREMAGGIORE			Data:	02/02/2024
			Revisione:	1
			Codice Elaborato:	REL 07
Società:	NVA Fenice S.r.l.			

Elaborato da:	Data	Approvato da:	Data Approvazione	Rev	Commenti
Geo Technologie s.r.l.	02/02/2024	ATS Engineering S.r.l	02/02/2024	1	



INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3	INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE.....	4
4	INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI DETTAGLIO	7
5	INQUADRAMENTO TETTONICO	9
6	GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA.....	10
7	SISMICITÀ	23
8	CONCLUSIONI.....	44



1 PREMESSA

La presente relazione geologica, stata redatta per descrivere i caratteri geologici dell'area nella quale è previsto il **“Progetto per la realizzazione di un parco eolico”**, ricadente nel Comune di San Severo (FG), nel Comune di Torremaggiore (Fg), nel Comune di Lucera (FG) e nel Comune di Pietramontecorvino (FG).

Il parco eolico prevede la realizzazione di n. 51 aerogeneratori, l'impianto avrà una potenza complessiva di 367.2 MW e comprenderà la realizzazione di linee elettriche in cavo sotterraneo (cavidotti di vettoriamento) oltre alla realizzazione di piazzole di assemblaggio, di nuove strade e all'adeguamento della viabilità esistente per consentire il transito di mezzi pesanti durante la fase di trasporto dei componenti degli aerogeneratori.

Per ricostruire la situazione litostratigrafica locale, i caratteri geomorfologici ed idrogeologici è stato effettuato un rilevamento di campo subordinati ad una dettagliata ricognizione della cartografia tematica disponibile (Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 foglio n. 163 “Lucera”; Carta Topografica I.G.M. in scala al 25.000; Carta della Pericolosità e del Rischio Geomorfologico dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Puglia).

All'interno dell'elaborato sarà delineato un inquadramento geologico, geomorfologico ed idrogeologico di massima dell'area di intervento, ovviamente ai fini di una caratterizzazione geotecnica e sismica dell'intera area di interesse, in una fase successiva sarà definita una estesa campagna geognostica (sondaggi geognostici, prove penetrometriche SPT, prelievo campioni per analisi di laboratorio, indagini simiche) al fine di stabilire con precisione la natura litologica reale dei terreni presenti nelle diverse aree di intervento le relative caratteristiche geotecniche e le categorie di sottosuolo associate.



2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta in conformità con quanto previsto dalla normativa al riguardo, ed in particolare:

- **D.M. 11 Marzo 1988** “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.
- **Circ. Min. LL.PP. n°30483 24 Settembre 1988** “Istruzioni relative alle Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii ecc..”.
- **O.P.C.M. n° 3274 del 20/3/2003 e successive modifiche** “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica”, pubblicata sulla G.U. n° 105 del 05/05/03, e successive modifiche ed integrazioni;
- **N.T.C. 2018 Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni** “ Decreto Ministeriale Infrastrutture 17 Gennaio 2018 “, che consiste nella caratterizzazione e la modellazione geologica del sito cioè dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio.
- **Circ. Min. LL.PP. n° 7 del 21 Gennaio 2019** “*Istruzioni per l’applicazione dell’aggiornamento delle <<Norme Tecniche per le Costruzioni>> di cui al Decreto Ministeriale 17/01/2018*”.
- **Norme Tecniche di Attuazione Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI)**, Autorità di Bacino Puglia.

3 INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE

Per conoscere le condizioni nelle quali si trovano i terreni in esame, si espongono alcuni brevi cenni sui caratteri geologici dei terreni affioranti nell'area in progetto. Assumendo come riferimento la Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000: Foglio 163 “Lucera” (Figura 1).

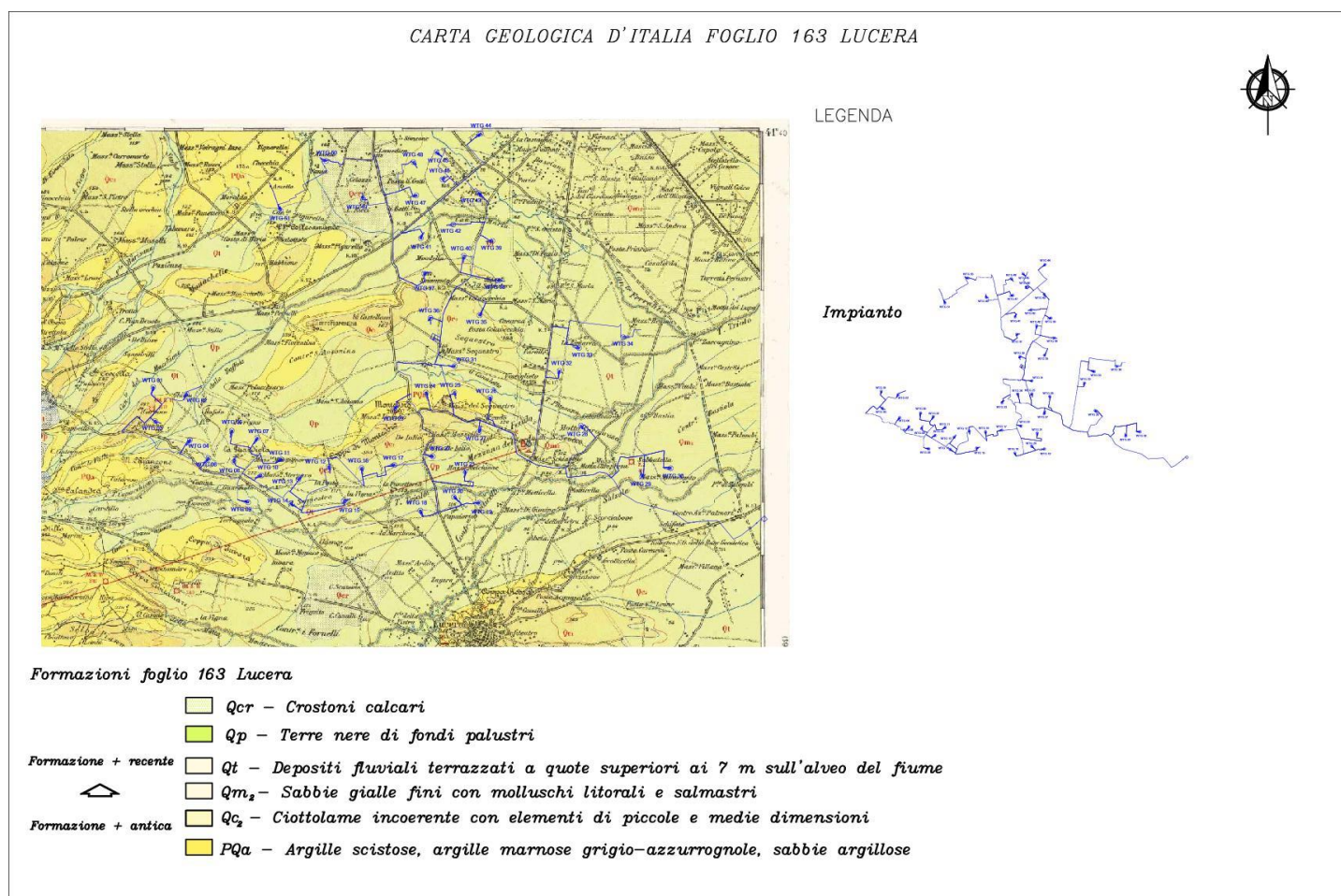


Figura 1 - Inquadramento su Carta Geologica D'Italia

Di seguito si riportano le formazioni presenti nella carta geologica d'Italia in scala 1:100.000 foglio 163 “Lucera” affioranti nell'area di intervento:

Possono essere distinti, dal basso verso l'alto, in:

➤ **Argille Scistose (PQ_a)** Pliocene – Calabriano – Argille scistose, argille marnose grigio – azzurrognole, sabbie argillose con frequenti associazioni di *Bulimina*, *Bolivina*, *Cassidulina*.



- **Sabbie (Qm₂)** Pleistocene – Sabbie gialle fini con molluschi litorali e salmastri.
- **Ciottolame (Qc₂)** Pleistocene – Ciottolame incoerente con elementi di piccole e medie dimensioni, prevalentemente selcioso; alternanze di livelletti ciottolosi e sabbiosi con sottili intercalazioni argillose. Forma superfici spianate, inclinate ad Est, comprese fra quote 300 e 100 m.
- **Depositi fluviali (Qt)** Olocene – Depositi fluviali terrazzati a quote superiori ai 7 m sull'alveo del fiume (Qt).
- **Terre nere di fondi palustri (Qp)** Olocene
- **Crostoni calcarei (Qcr)** Olocene

Argille scistose PQ_a

Un complesso di sabbie argillose, argille e argille marnose grigio-azzurrognole, nonché di argille scistose, caratterizza la parte bassa dei rilievi del Tavoliere e va ad appoggiare, ad occidente, sulle varie formazioni del flysch dei Monti della Daunia. Data la natura franosa di questi terreni, i loro particolari stratimetrici non sono molto chiari, ma in generale essi rivelano una costante immersione verso oriente con inclinazione massime di 5°. Questi sedimenti sono scarsamente fossiliferi. Il Checchia Rispoli attribuiva tutta la formazione al Pliocene, credendo di poter distinguere il Piacenziano nella parte più francamente argillosa e l'astiano nelle argille sabbiose superiori, la presenza di varie specie di *Bulimina* e *Bolivina* e l'abbondanza di *Cassidulina laevigata* var. *carinata* rendono per conto più verosimile l'attribuzione di questo complesso al Calabriano. Nella microfauna però non si sono riscontrate forme tali da caratterizzare una fase fredda del Pleistocene. Campioni provenienti dai sondaggi hanno permesso di confrontare le caratteristiche micropaleontologiche della serie e di stabilire la continuità di questa fino a 500 metri di profondità. Dati provenienti dagli stessi sondaggi mostrano il passaggio graduale degli strati con microfauna del Pleistocene antico da altri sedimenti nei quali è rappresentata tutta la serie pliocenica. Per la impossibilità di definire eventuali dislocazioni in questo complesso e per la difficoltà di reperire ovunque microfaune significative, ne consegue l'attribuzione cronologica dei singoli affioramenti non poteva essere sicura. Pertanto si è adottato per essi una sigla comprensiva dell'intera serie pliocenica-calabriana.

Sabbie Qm₂

Sabbie fini gialle con molluschi salmastri, tra il torrente Triolo e San Severo, è abbastanza frequente *Ostrea edulis* L. della forma *lamellosa* BROCCHI. Questi depositi rappresentano



probabilmente un passaggio laterale del termine Qc2. Nell'insieme essi costituirebbero le facies continentali e litorali di una trasgressione medio-pleistocenica (Siciliano?)

Ciottolame Qc₂

Segue superiormente ciottolame calcareo e selcioso di dimensioni variabili tra 2 e 10 cm di diametro, misto ed alternato a sabbie d'origine alluvionale, depositato forse in ambiente lagunare o deltizio. Questo materiale poggia in discordanza sui terreni sottostanti. Anche in questi terreni si osservano intercalazioni e lenti di crostoni calcarei; vi compaiono inoltre livelletti di argilla. Il deposito, spesso alcune decine di metri, forma superfici spianate degradanti ad Est ed a Sud-Est tra 300 e 100 m s.l.m.

Depositi fluviali Qt

I rilievi spianati che formano il Tavoliere della Capitanata, tra i quali possiamo prendere come esempio tipico quello su cui sorge Lucera, sono separati da valli amplissime, palesemente sproporzionate ai corsi d'acqua che le solcano. Il fondo di queste valli è coperto da una coltre alluvionale prevalentemente sabbiosa, con livelletti di ciottolame siliceo minuto, che raggiunge al massimo una decina di metri di spessore. Essa è stata incisa da corsi d'acqua attuali, che scorrono adesso circa 7 metri più in basso.

Terre nere di fondi palustri Qp

Terre nere torbose, limi argillosi con resti vegetali e manufatti silicei di tecnica indeterminabile occupano aree assai vaste nella regione a Nord di Lucera ed appaiono localizzate particolarmente alla confluenza delle valli. Rappresentano residui della morfologia del tardo Pleistocene e si formano in condizioni climatiche più fresche delle attuali.

Crostoni calcarei Qcr

Crostoni calcarei evaporitici, straterellati, in pile di diversi metri di spessore, talora sotto forma di concrezioni e lenti in **Qt**, di aspetto anche spugnoso e scoriaceo, affiorano, in larghe placche, in diversa posizione altimetrica e morfologica. Contrariamente all'opinione espressa da taluno, si ritiene che l'età di questi crostoni sia diversa in rapporto alla differente posizione altimetrica.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO DI DETTAGLIO

In considerazione del Foglio n. 163 “Lucera” e della Carta Idrogeomorfologica della Regione Puglia, le formazioni geologiche affioranti vengono raggruppate in alcune macro-unità distinte in base all’età, alla litologia e all’ambiente di sedimentazione, figura 2.

Le formazioni sono di seguito così elencate:

- Argille scistose, argille marnose grigio-azzurrognole, sabbie argillose con frequenti associazioni di *Bulimia*, *Bolivina*, *Cassidulina*. **PLIOCENE**
- Depositi fluviali terrazzati a quote superiori a 7 m sull'alveo del fiume. **OLOCENE**
- Sabbie gialle fini con molluschi litorali. **PLEISTOCENE**

Assieme al raggruppamento definito nella Carta Geologica di figura 2 è presente una sezione geologica schematica identificata dalle lettere A_A' e riportata in figura 3.

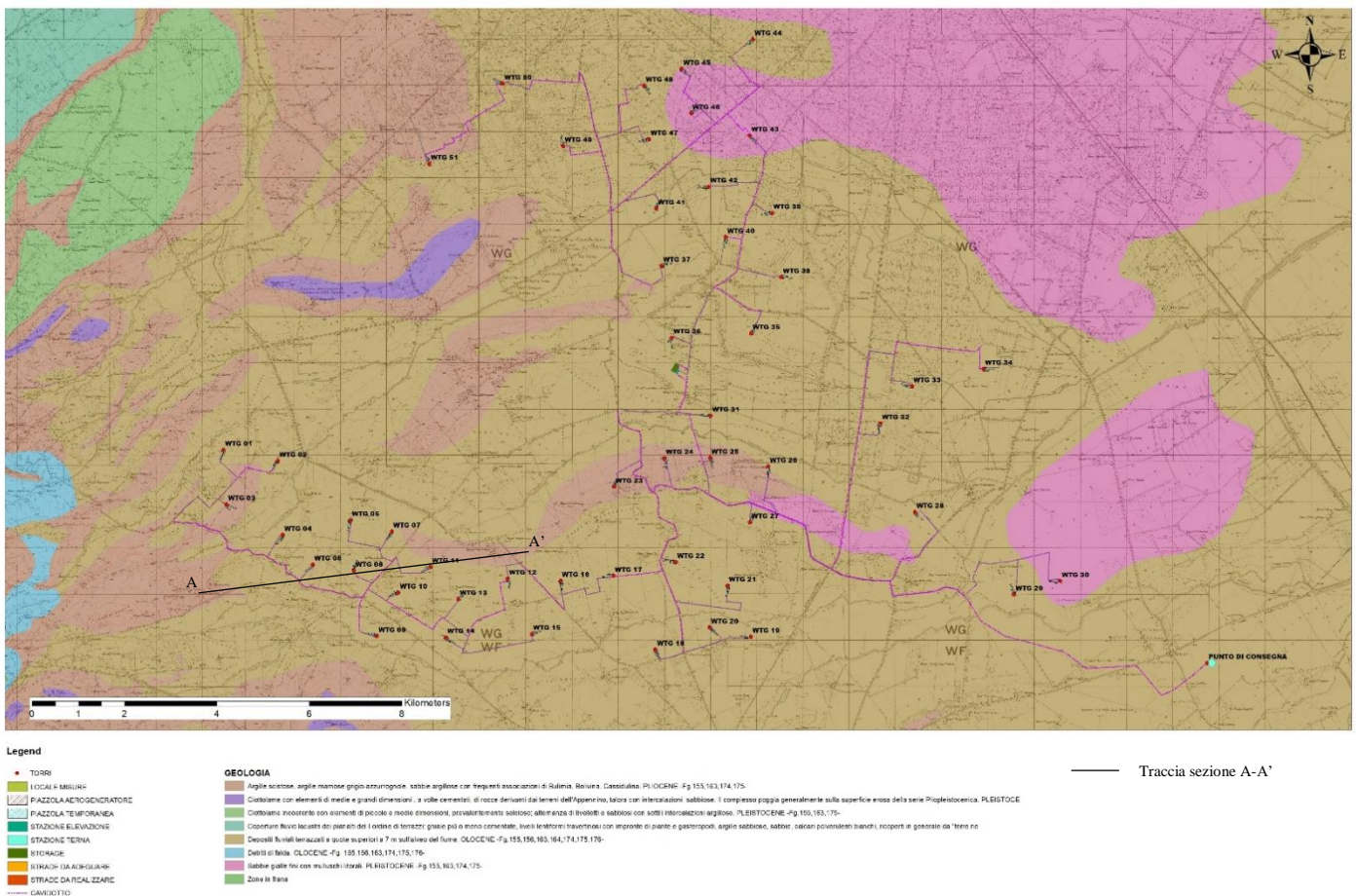


Figura 2 - Stralcio carta geologica di dettaglio

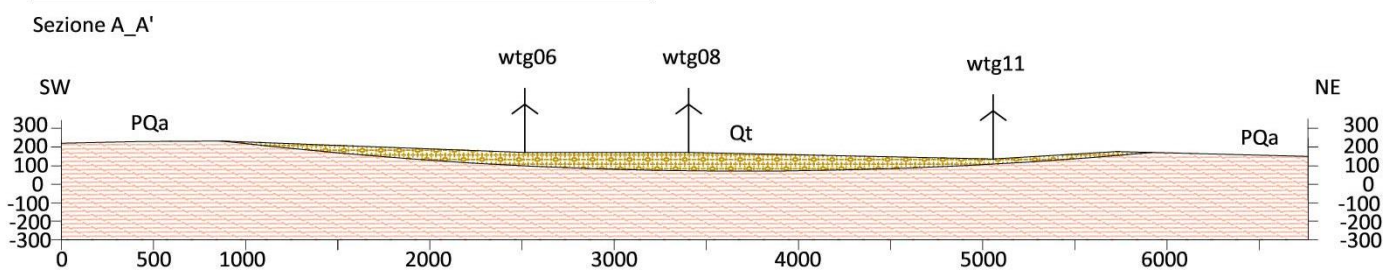
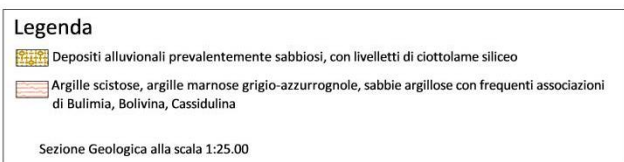


Figura 3 - Sezione geologica schematica



5 INQUADRAMENTO TETTONICO

L'area di studio si presenta piuttosto pianeggiante e debolmente incisa, composta da sedimenti argilloso-sabbiosi del Plio-Pleistocene, depositi dell'olocene quali alluvionali, terre nere di fondi palustri e crostoni calcarei. In linea generale si può dire che la zona si presenta abbastanza tranquilla e che se essa è stata soggetta a dislocazioni, queste non sono rilevabili dagli indizi di superficie. Le stesse linee di faglia indicate sul bordo orientale dei Monti della Daunia sembrerebbero avere interessato solo i sedimenti del Miocene.

Nella parte settentrionale della Puglia, l'area della Fossa Bradanica, corrisponde al Tavoliere delle Puglie, Starnpanoni e Jacobacci distinguono un ciclo sedimentario marino continuo fino all'emersione, formato dal basso da sabbie e arenarie ciottolose, e dalle soprastanti argille scistose e marnose di età pliocenico-calabriana; la successione termina con i depositi sabbiosi di chiusura del Calabriano. Gli stessi autori distinguono inoltre un ciclo di attività continentale quaternaria, con limitate deposizioni e con intense erosioni delle formazioni più antiche. A questo ciclo appartengono i depositi ciottolosi e/o sabbiosi grossolani, in facies deltizia, che occupano la parte alta dei terrazzi più elevati del Tavoliere; tali depositi, attribuiti al Calabriano, poggiano in discordanza sui terreni più antichi, anche se a luoghi sono in continuità con le sottostanti argille.

Gli effetti tardivi della tettonica appenninica si fanno risentire durante tutto il Quaternario con intensi sollevamenti, probabilmente più marcati durante la parte alta del Siciliano, visto che i depositi trasgressivi del Pleistocene inferiore sono stati completamente erosi come risulta dall'appoggio dei depositi alluvionali direttamente sulle Argille subappennine.

Nel complesso dei depositi quaternari vengono compresi anche dei depositi sabbiosi fini con molluschi litorali e salmastri, riferibili ad una trasgressione medio-pleistocenica(Siciliano?). Infine vengono distinti i depositi alluvionali ciottolosi incoerenti, con livelli sabbiosi che occupano la sommità dei piatti rilievi posti a quote variabili dai 300 ai 100 m.

6 GEOMORFOLOGIA ED IDROGEOLOGIA

Le aree di studio fanno parte del settore del Tavoliere di Puglia, questo è caratterizzata da un paesaggio con morbide forme del terreno. I principali caratteri morfologici in questo settore interno del Tavoliere sono dati da una successione di colline, spesso a tetto piatto, allungate in direzione E-O, con superfici debolmente inclinate verso E, che si alternano a piccole valli più o meno ampie, poco profonde e a fondo piatto. Nei dintorni di Lucera, le zone di fondovalle coalescono dando luogo ad ampie superfici debolmente inclinate verso E.

Le superfici di fondovalle sono percorse da torrenti profondi da pochi a pochissimi metri. I rilievi collinari sono ovviamente più elevati nella parte prossima all'Appennino dove raggiungono quote di poco superiori ai 500 m, e diminuiscono la loro altitudine verso E.

L'area è percorsa da numerosi corsi d'acqua a regime torrentizio (T. Salsola, T. Triolo, T. M. Montecorvino), che scorrono da O verso E con tracciati subparalleli fra loro e, come si osserva in Fig.4, molto ravvicinati.

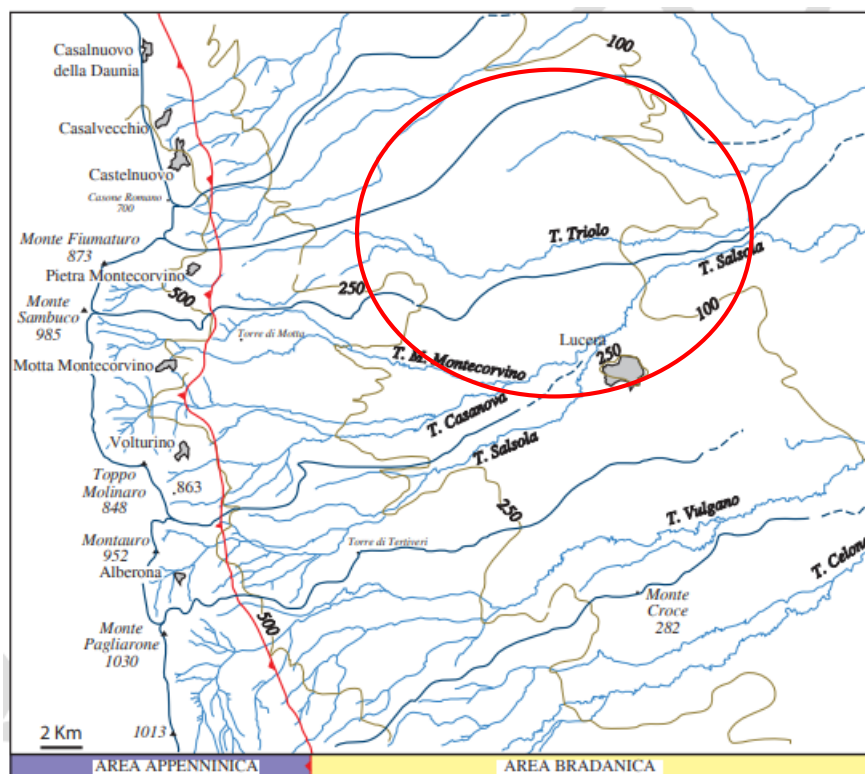


Figura 4 - Rappresentazione del reticolo idrografico

Si tratta di torrenti che verso monte (intorno a 800-1000 m) scorrono incassati e con profilo ad alto gradiente, e che verso valle si disperdono nell'ampia piana alluvionale di quota 100



m circa, che circonda l'alto di Lucera. I corsi d'acqua si incassano nei depositi argillosi-siltosi del Tavoliere (Unità della Fossa bradanica).

Dall'analisi degli elementi descritti si ricava che anche in questa area la tipologia dei reticoli idrografici è strettamente collegata sia alle caratteristiche litologiche sia a quelle strutturali; tuttavia in questo caso appare evidente l'evoluzione tettonica quaternaria è il fattore preponderante nel determinare la porzione di spartiacque e di conseguenza lo sviluppo dei differenti reticoli idrografici. La strutturazione recente della fascia esterna dell'Appennino e del settore pedemontano del Tavoliere è connessa alle ultime fasi di avanzamento del *thrust* più esterno, responsabile di aver costituito i rilievi più elevati nella fascia esterna della catena e la estesa paleosuperficie inclinata verso est nel settore interno della Fossa bradanica. Le successive fasi erosivo-deposizionali del reticolo idrografico.

Fra i sedimenti argillosi e la loro copertura esiste una differenza di erodibilità che dà luogo, in alto, ad un gradino subverticale abbastanza pronunciato, corrispondente agli affioramenti sabbioso-ghiaiosi; ed esso segue, verso il basso, una scarpata molto ripida, localmente franosa o calanchiva, che caratterizza le argille sottostanti. Questa morfologia più molle, con modellamento a colli e dossi elevati è tipica delle zone più interne, ove la copertura è stata in gran parte erosa.

La diversità di questi terreni dà luogo ad un differente disposizione degli insediamenti umani e delle colture; mentre sulle colline argillose si incontrano solo rari poderi e masserie con coltivazioni di cereali, sulle elevazioni sabbiose – ghiaiose sono costruiti i paesi principali e sono diffuse una più ricca vegetazione ad ulivi.

Il fenomeno del terrazzamento dei depositi alluvionali è molto pronunciato per i ripiani più recenti; quelli più antichi sono viceversa meno nettamente differenziati ed hanno uno sviluppo, asimmetrico rispetto all'asse vallivo.

La disposizione di queste alluvioni e l'asimmetria delle valli mostra che, oltre al ciclico sollevamento dei sedimenti nelle zone più interne che ha determinato l'attuale linea di costa, si è verificato nello stesso tempo od in epoca precedente una elevazione della zona NO; essa avrebbe spostato progressivamente i corsi d'acqua verso SE.

Le aree di progetto sono ubicate tra gli 60 e i 200 m s.l.m.

Si riporta di seguito lo stralcio su carta Igm delle aree coinvolte, Figura 5:

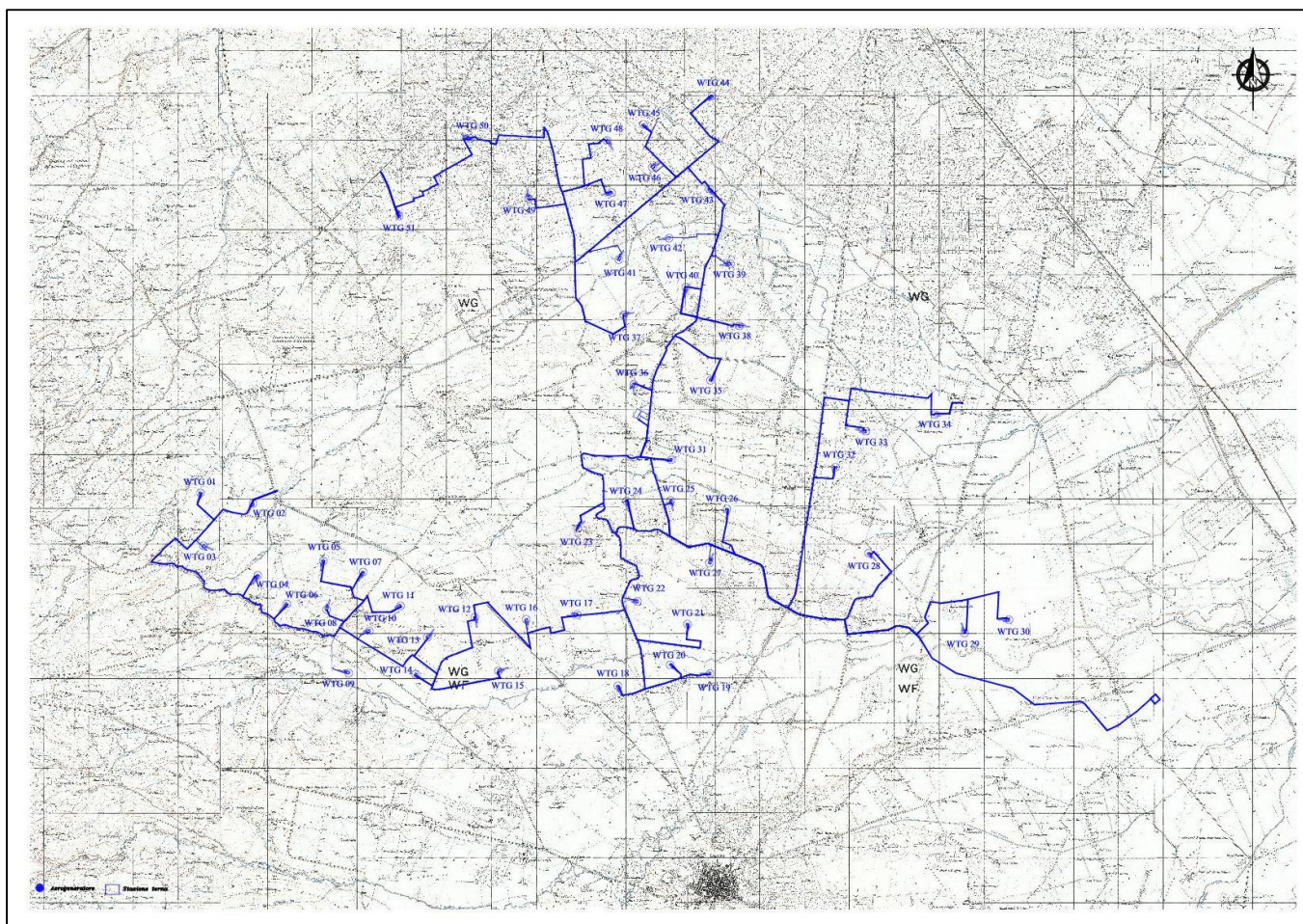


Figura 5 - Stralcio carte IGM : Foglio 163 IV S.E. “Pietramontecorvino”, Foglio 163 I S.O. “Fattoria Cavalli”, Foglio 163 I S.E “Lucera” , Foglio 163 I N.O. “Masseria Figurella Nuova”, Foglio 163 I N.E. “Masseria Farfalla”

Come visibile dalle foto di seguito riportate le aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori sono prevalentemente pianeggianti.



Foto 1- Area di realizzazione aerogeneratore wtg4, 2



Foto 2 - Area di realizzazione aerogeneratore wtg5,8



Foto 3 - Area di realizzazione aerogeneratore wtg12,5



Foto 4 - Area di realizzazione aerogeneratore wtg21,22



Foto 5- Area di realizzazione aerogeneratore wtg45,48

In relazione alla situazione stratigrafica e strutturale dell'area del Tavoliere, si riconoscono tre unità acquifere principali, situate a differenti profondità: acquifero poroso superficiale (che si rinviene nelle lenti sabbioso-ghiaiose dei depositi marini e alluvionali terrazzati pleistocenico - olocenici); acquifero poroso profondo (situato in corrispondenza dei livelli sabbiosi intercalati nella successione prevalentemente argillosa di età plio-pleistocenica); acquifero fessurato carsico profondo (situato in corrispondenza del substrato carbonatico prepliocenico del Tavoliere, collegato lateralmente alla vasta falda del Gargano). Tutti i depositi miocenico-quadernari, marini e continentali del territorio del Tavoliere in senso lato, sono composte prevalentemente da sedimenti clastici e sono caratterizzate da permeabilità per porosità mentre le rocce calcareo-dolomitiche del substrato prepliocenico sono caratterizzate da permeabilità secondaria per fratturazione e carsismo. Le risorse idriche a cui attingono i numerosi pozzi d'acqua sparsi un po' ovunque nel Tavoliere, sono legate prevalentemente

alla falda acquifera presente nelle coperture alluvionali e subordinatamente alla falda presente nelle formazioni sabbiose della serie plio-pleistocenica. L'estesa falda idrica ospitata nei depositi marini ed alluvionali quaternari del Tavoliere si rinviene, frazionata in più livelli a profondità compresa nei primi 100-120 m. Si tratta di un sistema acquifero complesso, fortemente anisotropo, costituito da strati alterni con andamento lenticolare di granulometria varia (ghiaie, sabbie e argille più o meno limose), in cui, in linea generale, gli orizzonti granulometricamente più grossolani e più permeabili che prevalgono nella zona dell'Alto Tavoliere cedono gradualmente il passo in spessore e frequenza, procedendo verso costa, ad orizzonti limoso-argillosi di scarsa o nulla permeabilità; tali caratteristiche influenzano notevolmente la geometria dell'acquifero (il cui spessore generalmente dell'ordine di 30-60 m raggiunge i 100 m presso il litorale) e le modalità di deflusso della falda (a pelo libero nella fascia pedemontana ed in debole pressione nella zona mediana e bassa). La superficie piezometrica segue grossomodo l'andamento del substrato argilloso pliocenico, cosicché si registra un maggiore spessore ed una maggiore produttività dell'acquifero laddove il substrato argilloso impermeabile è più depresso e forma dei veri e propri assi drenanti; la produttività dell'acquifero risulta quindi essere strettamente dipendente dallo spessore e dalle caratteristiche granulometriche degli strati acquiferi.

In prossimità dell'area di realizzazione dell'impianto eolico, sono presenti dei pozzi per acqua figura 6, censiti nell'archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984):

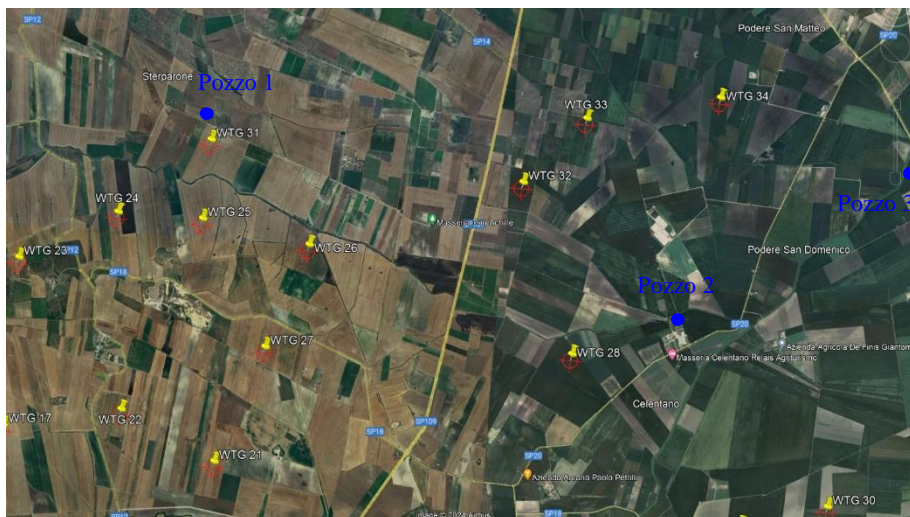


Figura 6 – Pozzo per acqua, rappresentato con un cerchio blu, presenti in prossimità dell'impianto eolico



Dal pozzo 1 si evince una profondità della falda a 48 m situata nelle sabbie, nel pozzo 2 non è stata rilevata alcuna presenza di falda, infine nel pozzo 3 sono stati rilevati due livelli acquiferi una tra 12 e 15 m nelle ghiaie e l'altra sempre nelle ghiaie tre 25 e 36 m.

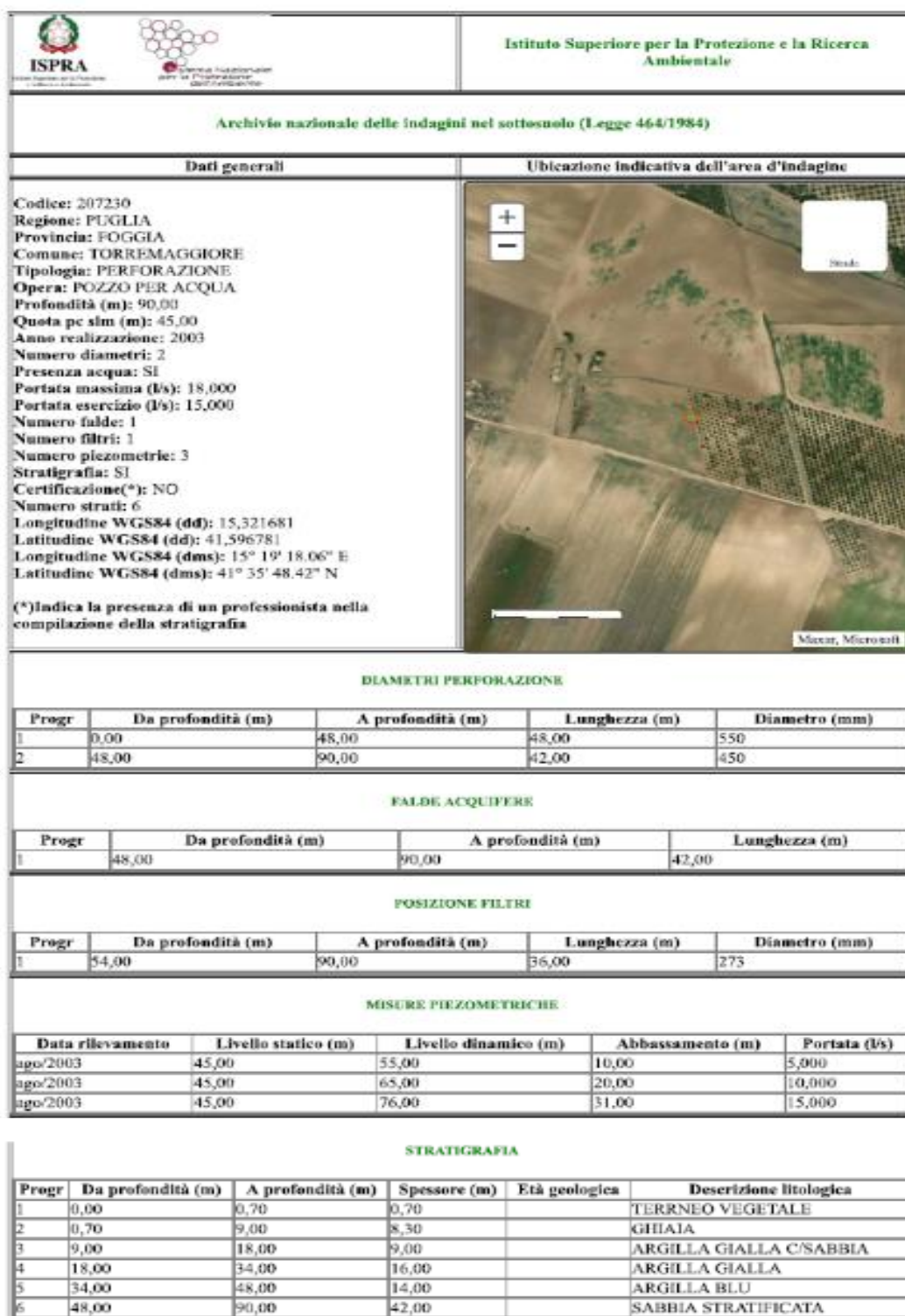


Figura 7 - Stratigrafia pozzo 1 per acqua archivio ISPRA



 		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale			
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)					
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine			
<p> Codice: 206864 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: SAN SEVERO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 80,00 Quota pc slm (m): ND Anno realizzazione: 1996 Numero diametri: 0 Presenza acqua: NO Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometriche: 0 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 8 Longitudine WGS84 (dd): 15,390289 Latitudine WGS84 (dd): 41,579000 Longitudine WGS84 (dms): 15° 23' 25.04" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 34' 44.41" N </p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>					
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	2,00	2,00		TERRENO VEGETALE
2	2,00	5,00	3,00		SABBIA CALCAREA CEMENTATA
3	5,00	10,00	5,00		LIMO CARBONATICO
4	10,00	28,00	18,00		ARGILLA GIALLA
5	28,00	35,00	7,00		ARGILLA BLU SABBIOSA
6	35,00	60,00	25,00		ARGILLA BLU
7	60,00	65,00	5,00		SABBIA ARGILLOSA CON STRATI DECIMETRICI DI SABBIA
8	65,00	80,00	15,00		ARGILLA BLU

		Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale			
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)					
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine			
Codice: 206867 Regione: PUGLIA Provincia: FOGGIA Comune: SAN SEVERO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 38,00 Quota pc slm (m): 54,00 Anno realizzazione: 1990 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 5,000 Portata esercizio (l/s): 5,000 Numero falde: 2 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 6 Longitudine WGS84 (dd): 15,421681 Latitudine WGS84 (dd): 41,597331 Longitudine WGS84 (dms): 15° 25' 18.06" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 35' 50.40" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia					
DIAMETRI PERFORAZIONE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	0,00	38,00	38,00	500	
FALDE ACQUIFERE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)		
1	12,00	15,00	3,00		
2	25,00	36,00	11,00		
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
set/1990	8,00	25,00	17,00	5,000	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	2,00	2,00		TERRENO AGRICOLO
2	2,00	12,00	10,00		ARGILLA LIMOSA
3	12,00	15,00	3,00		CIOTTOLAME ALLUVIONALE
4	15,00	25,00	10,00		ARGILLA GIALLA SABBIOSA
5	25,00	38,00	13,00		GHIAIA
6	38,00	38,00	0,00		ARGILLA BLEU PLOCIENICA

Figura 9 - Stratigrafia pozzo 3 per acqua archivio ISPRA

6.1 Conformità dell'opera alle prescrizioni del P.A.I. (Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Puglia)

Dall'analisi della carta redatta dall'autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Puglia, figura 10, si osserva, relativamente all'area in esame che, alcune pale eoliche ricadono in aree a pericolosità geomorfologica PG1(pericolosità media e moderata). In particolare, le torri interessate dalla Pericolosità Geomorfologica PG1 sono Wtg02, Wtg03(in parte), Wtg05, Wtg06, Wtg07, Wtg08, Wtg10, Wtg11, Wtg12, Wtg13,Wtg16, Wtg17, Wtg21, Wtg22, Wtg23, Wtg24(in parte), Wtg25, Wtg26, Wtg27, Wtg31, Wtg32, Wtg35, Wtg36, Wtg37(in parte), Wtg38.

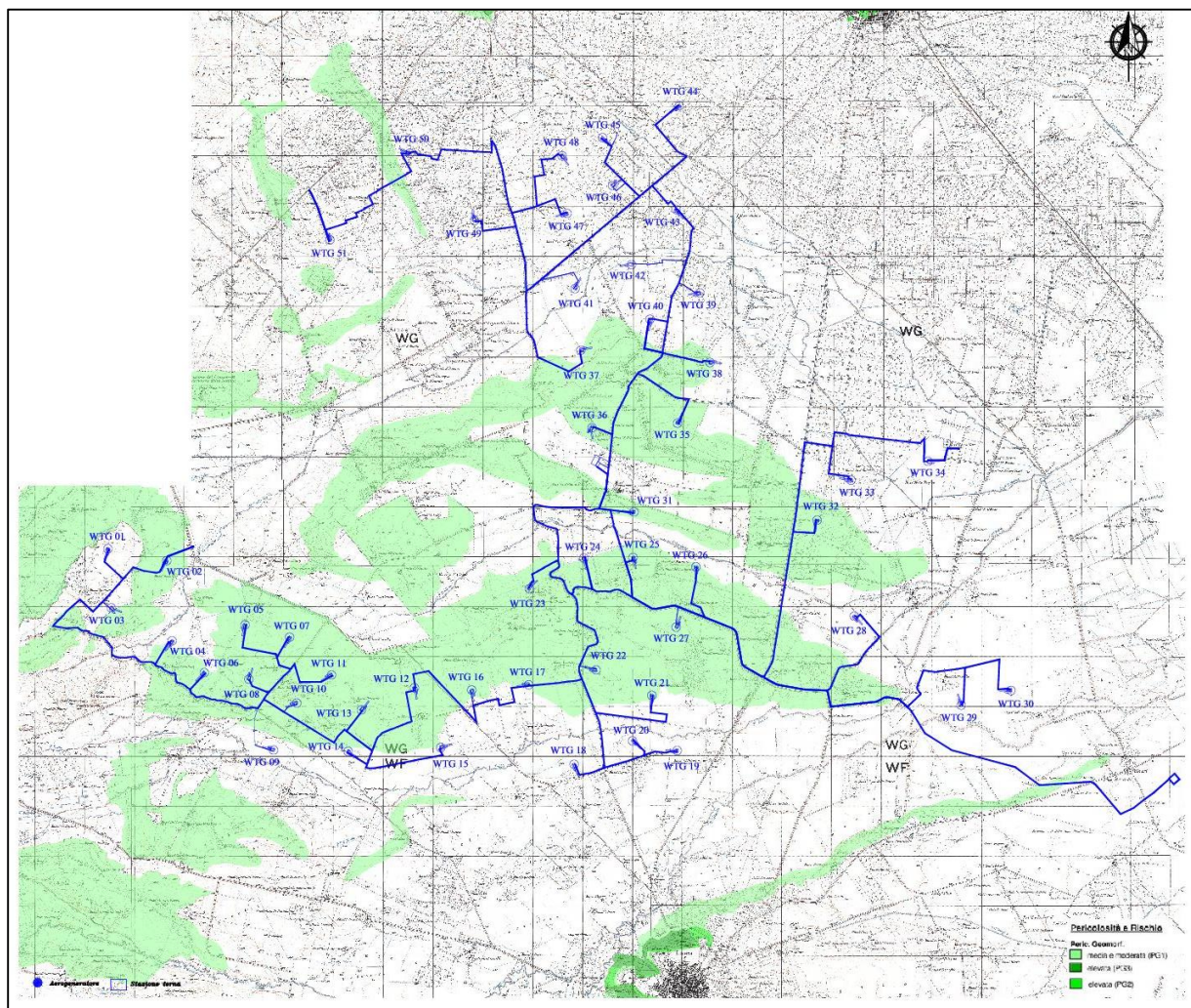


Figura 10 - Stralcio Carta Pericolosità Geomorfologica DAM – Puglia

Secondo le Norme Tecniche di Attuazione del Piano (Art. 15), nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell'area e nella zona potenzialmente interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

I profili dei versanti delle torri elencate, come visibile dalla figura 11, non superano i 5° di pendenza (intervallo 0-5 gradi).

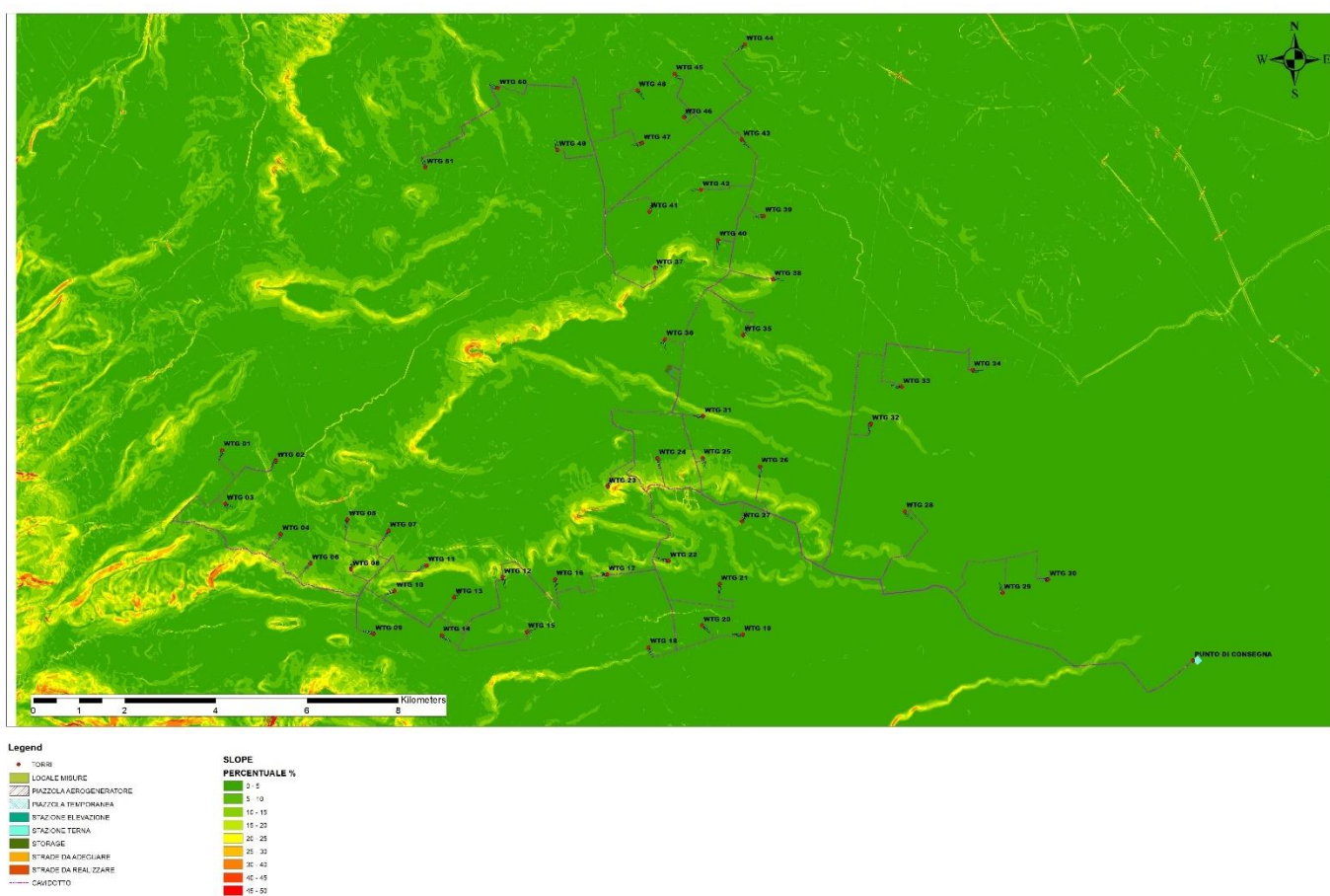


Figura 11 - Stralcio cartografico pendenze

Di conseguenza le aree interessate dalle opere che si andranno a realizzare sono sostanzialmente pianeggianti e quindi, difficilmente soggette a fenomeni dislocativi superficiali o profondi, fenomeni che sono più probabili in aree con superfici inclinate.

Si ritiene l'intervento compatibile con la pericolosità geomorfologica presente.

7 SISMICITÀ

In base alla mappa della zonizzazione sismogenetica ZS9 redatta dall'INGV (2004) in sostituzione della precedente versione ZS4 datata 1996, l'area di intervento ricade nella zona 924, orientata circa E-O. Ad essa è riconducibile la sequenza sismica del Molise (ottobre-novembre 2002) originata da sorgenti con direzione E-O e dotate di cinematica trascorrente destra, il terremoto storico del 1627 e la faglia di Mattinata, generalmente ritenuta attiva con una cinematica simile a quella del terremoto del 2002. Per questa zona il meccanismo di fagliazione prevalente è appunto del tipo faglia trascorrente; la magnitudo dei sismi è di media intensità e la profondità degli ipocentri appartiene alla *classe 12-20 km* poiché la *profondità efficace* ovvero la profondità media degli ipocentri è di 13 km.

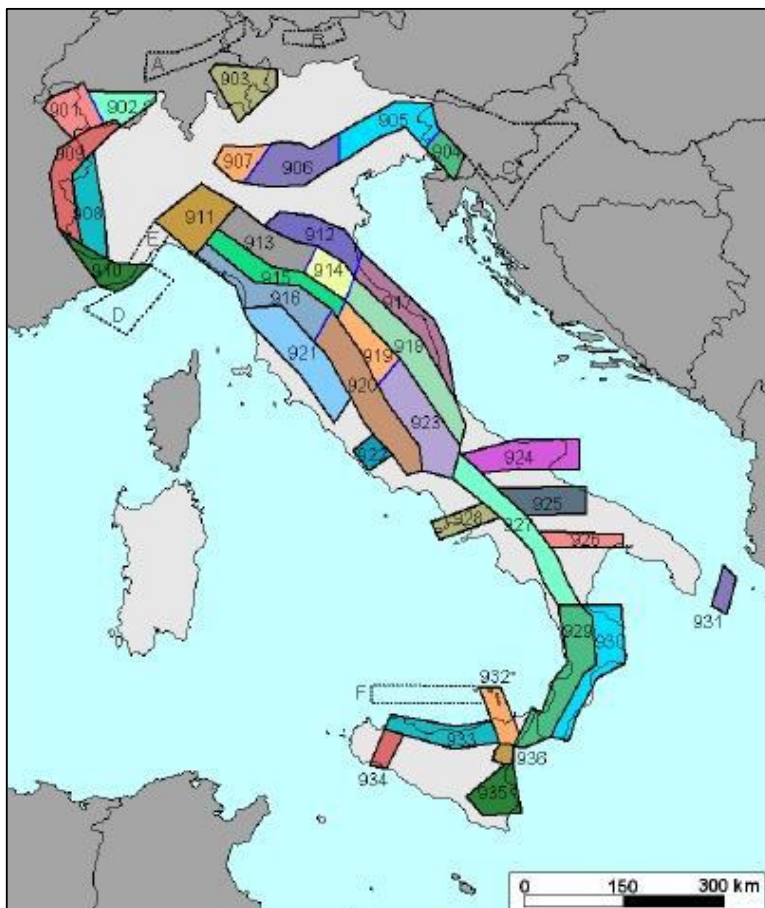


Figura 12 Zonazione sismogenetica ZS9. I limiti di colore blu separano zone con analogo significato cinematico, che differiscono principalmente per le caratteristiche di sismicità. Le ZS con bordo a tratteggio, identificate da una lettera, non sono state utilizzate nella valutazione della pericolosità.



La zona 924, accorpa e sostituisce le zone 59, 60 e 61 della precedente classificazione ZS4, ma presenta delle sostanziali differenze sia di forma che di meccanismo sismogenetico che le si attribuisce. Di seguito si riporta la serie storica dei terremoti che hanno interessato il territorio comunale di Torremaggiore, San Severo, Lucera e Pietramontecorvino (dati INGV).

Torremaggiore (FG)

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
10	1627	07	30	10	50		Capitanata	64	10	6.66
8-9	1646	05	31				Gargano	35	10	6.72
8-9	1657	01	29	02			Capitanata	12	8-9	5.96
NC	1688	06	05	15	30		Sannio	215	11	7.06
7-8	1688	07	23				Capitanata	3	7-8	5.33
6-7	1783	11	15				Tavoliere delle Puglie	1	6-7	4.86
5	1852	12	09	21	15		Gargano	12	5	4.31
4	1894	03	25				Gargano	27	6-7	4.90
2	1905	11	26				Irpinia	122	7-8	5.18
3	1910	06	07	02	04		Irpinia-Basilicata	376	8	5.76
4	1913	10	04	18	26		Molise	205	7-8	5.35
3	1924	03	26	20	50		Sannio	12	4	4.06
3	1925	07	28	03	33		Tavoliere delle Puglie	6	5	4.20
3	1925	08	25	05	10		Gargano	14	5	4.92
3-4	1927	05	25	02	50		Sannio	54	6	4.98
6	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
3	1931	05	10	10	48	5	Irpinia	43	5-6	4.64
3	1933	03	07	14	39		Irpinia	42	6	4.96
4	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90
4-5	1937	12	15	21	25		Tavoliere delle Puglie	16	4-5	4.58
NF	1955	02	09	10	06		Gargano	31	6-7	5.05
3-4	1956	09	22	03	19	3	Gargano	57	6	4.64
4	1962	01	19	05	01	2	Gargano	31	5	4.42
6	1962	08	21	18	19		Irpinia	562	9	6.15
4	1967	06	17	15	42	5	Gargano	16	5	4.46
3	1971	05	06	03	45	0	Irpinia	68	6	4.83
5	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
NF	1984	04	29	05	02	5	Umbria settentrionale	709	7	5.62
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
3	1988	04	26	00	53	4	Adriatico centrale	78		5.36
4-5	1989	03	11	21	05		Gargano	61	5	4.34
NF	1990	02	01	06	24	1	Isole Tremiti	27		4.43
4-5	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
5-6	1995	09	30	10	14	3	Gargano	145	6	5.15
3-4	1995	10	05	23	51	5	Gargano	20	5	3.95
3	1996	04	03	13	04	3	Irpinia	557	6	4.90
5	1996	11	10	23	23	1	Tavoliere delle Puglie	55	5-6	4.35
5	2001	07	02	10	04	4	Tavoliere delle Puglie	60	5	4.26
5	2002	10	31	10	32	5	Molise	51	7-8	5.74
5	2002	11	01	15	09	0	Molise	638	7	5.72
4	2002	11	12	09	27	4	Molise	174	5-6	4.57
4	2003	06	01	15	45	1	Molise	501	5	4.44
4	2003	12	30	05	31	3	Molise	326	4-5	4.53
3	2005	03	01	05	41	3	Molise	136	4	3.68
4-5	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384		4.64
NF	2006	10	04	17	34	2	Adriatico centrale	98	4-5	4.30

Figura 13 Eventi sismici storici di Torremaggiore. I Intensità al sito considerato (scala MCS); Io Intensità all'epicentro (scala MCS); Np Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto; Mw Magnitudo momento.

L'INGV ha anche messo a punto un database macrosismico DBMI15 (Data Base Macrosismico Italiano) che è stato utilizzato per la compilazione del catalogo CPTI15

(Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani) attualmente aggiornato al 2015. Esso permette di visionare la storia sismica delle località italiane (oltre 6800) in esso menzionate. Le informazioni contenute nel database hanno consentito inoltre una prima individuazione dei “centri sismici” rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate (Figg. 13 e 14).

Torremaggiore



PlaceID IT_62250
 Coordinate (lat, lon) 41.689, 15.292
 Comune (ISTAT 2015) Torremaggiore
 Provincia Foggia
 Regione Puglia
 Numero di eventi riportati 47

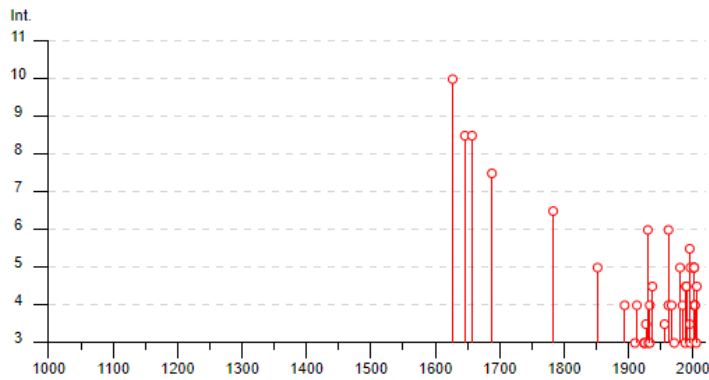
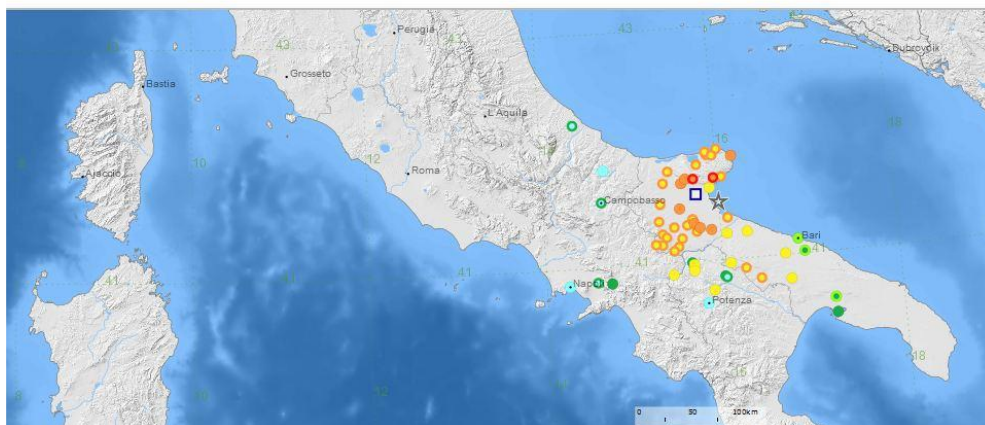


Figura 14 Grafico intensità dei terremoti del sito in esame.

1948 08 18 21:12:25 Puglia settentrionale											
	Lat	Lon	Prof.	Io	Mw	TMw	Rt	Np	Imax (MCS)	DBMI11	
CPTI11	41.575	15.748			5.64 ± 0.21	Wmim					
macrosismico	41.575	15.748		7-8	5.68 ± 0.25	Bx	Guidoboni et al., 2007	59	7-8	visualizza mdp	
strumentale	41.500	16.000			5.54 ± 0.37	Reg1	Boll. Strum. ING				



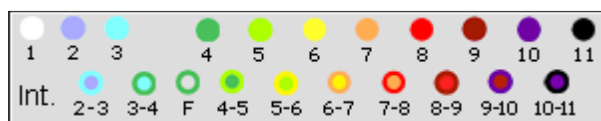


Figura 15 Ubicazione degli epicentri ed intensità dei terremoti (scala MCS) nella Puglia settentrionale

Per quanto riguarda la pericolosità del sito, nella zona di interesse la maglia elementare della griglia dell'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0,200 e 0,225 ag/g (Figg. 16,17,18 e 19).

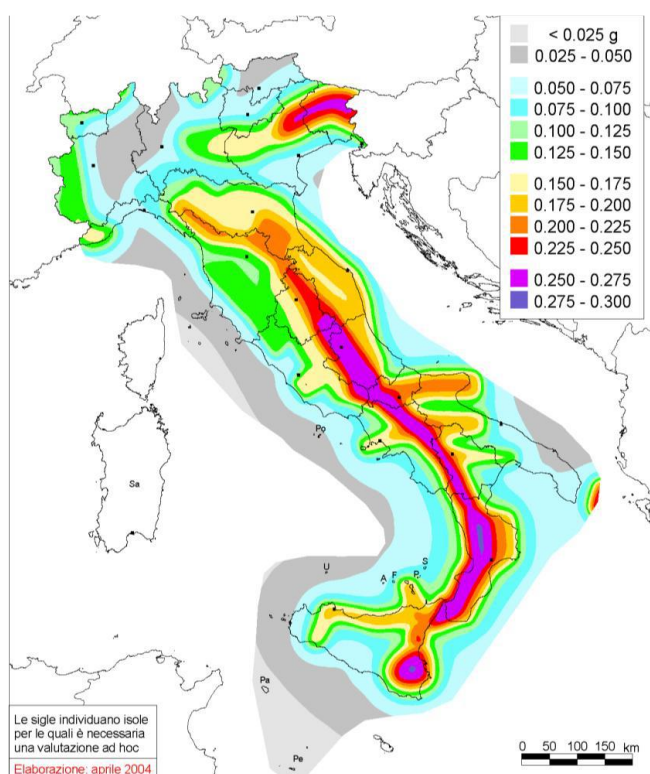


Figura 16 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi (Ordinanza 3519/2006).

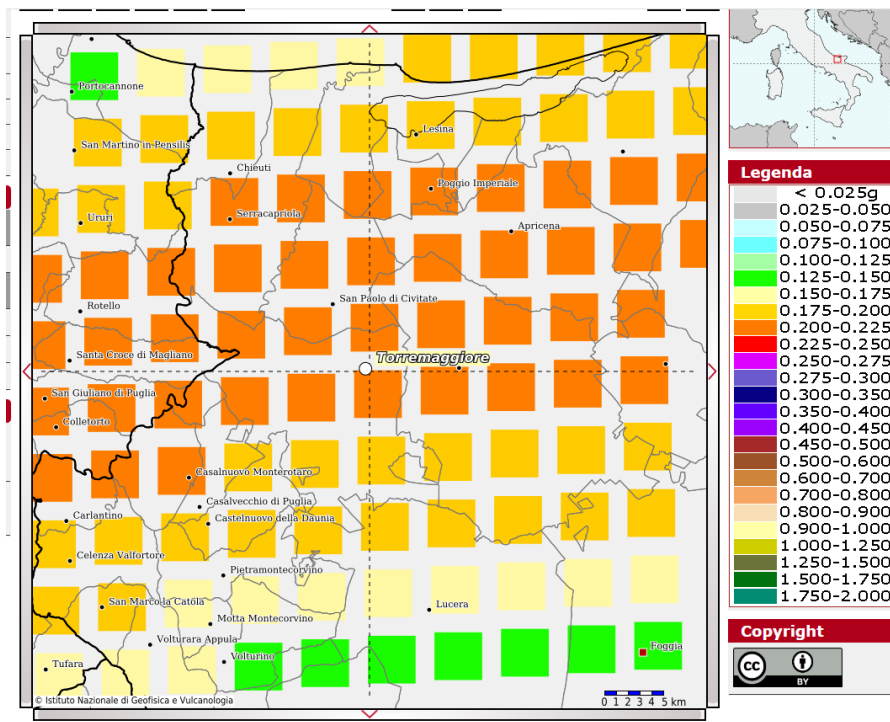


Figura 17 Mappa della pericolosità sismica nell'area di interesse

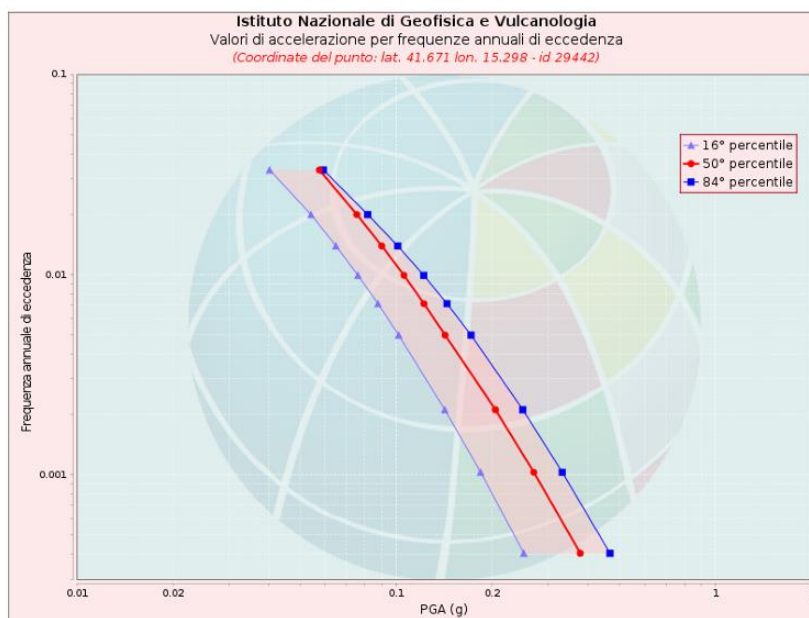


Figura 18 Grafico dei valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse.



Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.251	0.377	0.467
0.0010	0.184	0.270	0.331
0.0021	0.142	0.205	0.249
0.0050	0.102	0.142	0.172
0.0071	0.088	0.122	0.144
0.0099	0.076	0.106	0.122
0.0139	0.065	0.090	0.101
0.0199	0.054	0.075	0.082
0.0332	0.040	0.058	0.059

Figura 19 Tabella dei valori di $a(g)$ per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse



Lucera (FG)

Storia sismica di Lucera
[41.508, 15.335]

Numero di eventi: 46

Effetti

I [MCS]	Data	Az	Np	Io Mw
8	1456 12 05	MOLISE	199	11 7.22 ±0.13
7-8	1627 07 30 10:50	Gargano	65	10 6.66 ±0.20
5-6	1627 08 07 16:40	Gargano	5	
8-9	1627 09 06 15:50	Gargano	2	
6-7	1647 05 05	Gargano	5	7-8 5.89 ±0.71
7-8	1657 01 29	Lesina	9	8-9 6.37 ±0.45
6-7	1688 06 05 15:30	Sannio	216	11 6.98 ±0.12
6-7	1694 09 08 11:40	Irpinia-Basilicata	261	10 6.79 ±0.10
F	1702 03 14 05:00	Beneventano-Irpinia	37	10 6.54 ±0.24
7-8	1731 03 20 03:00	Foggiano	50	9 6.53 ±0.25
7	1805 07 26 21:00	Molise	223	10 6.62 ±0.11
6	1851 08 14 13:20	Basilicata	103	10 6.38 ±0.17
6	1857 12 16 21:15	Basilicata	340	11 7.03 ±0.08
7	1875 12 06	S.MARCO IN LAMIS	97	8 5.98 ±0.16
3	1882 06 06 05:40	Monti del Matese	52	7 5.27 ±0.25
5	1889 12 08	APRICENA	122	7 5.69 ±0.13
3	1892 06 06	TREMITI	72	6 5.06 ±0.19
3	1905 09 08 01:43	Calabria meridionale	895	7.04 ±0.16
NF	1905 11 26 06:45	Irpinia	136	7-8 5.21 ±0.13
5	1910 06 07 02:04	Irpinia-Basilicata	376	8 5.73 ±0.09
4	1913 10 04 18:26	Matese	205	7-8 5.37 ±0.11
7	1930 07 23 00:08	Irpinia	547	10 6.62 ±0.09
2-3	1930 10 30 07:13	SENIGALLIA	263	8 5.81 ±0.09
4	1933 03 07 14:40	BISACCIA	42	6 4.97 ±0.19
4	1937 12 15 21:25	CAPITANATA	23	4-5 4.62 ±0.26
6-7	1948 08 18 21:12	Puglia settentrionale	59	7-8 5.64 ±0.21
4-5	1951 01 16 01:11	Gargano	73	7 5.35 ±0.20
3-4	1954 10 26 02:25	Gargano	8	4-5 4.75 ±0.30
2	1956 01 09 00:44	GRASSANO	45	6 4.88 ±0.20
6	1962 08 21 18:19	Irpinia	262	9 6.13 ±0.10
6	1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.89 ±0.09
2	1984 04 29 05:02	GUBBIO/VALFABBRICA	709	7 5.65 ±0.09
4	1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8 5.89 ±0.09
3	1984 05 11 10:41	Appennino abruzzese	342	5.50 ±0.09
3	1989 03 11 21:05	Gargano	50	5 4.52 ±0.16
5	1990 05 05 07:21	Potentino	1374	5.80 ±0.09
3	1991 05 26 12:26	Potentino	597	7 5.11 ±0.09
6	1995 09 30 10:14	Gargano	145	6 5.18 ±0.09
4	1996 04 03 13:04	Irpinia	557	6 4.93 ±0.09
NF	1997 03 19 23:10	Matese	284	6 4.55 ±0.09
4-5	1998 09 22 23:23	GARGANO-FOGGIANO	30	5 4.57 ±0.19
5	2002 10 31 10:32	MOLISE	51	7-8 5.74 ±0.09
5	2002 11 01 15:09	Subapp. Dauno	645	5.72 ±0.09
3-4	2002 11 12 09:27	Subapp. Dauno	177	5-6 4.64 ±0.09
4-5	2003 12 30 05:31	Monti dei Frentani	339	5-6 4.57 ±0.09
4	2006 05 29 02:20	Promontorio del Gargano	384	5-6 4.63 ±0.09

Figura 20 Eventi sismici storici di Lucera. Intensità al sito considerato (scala MCS); Io Intensità all'epicentro (scala MCS); Np Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto; Mw Magnitudo momento.

L'INGV ha anche messo a punto un database macrosismico DBMI15 (Data Base Macrosismico Italiano) che è stato utilizzato per la compilazione del catalogo CPTI15

(Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani) attualmente aggiornato al 2015. Esso permette di visionare la storia sismica delle località italiane (oltre 6800) in esso menzionate. Le informazioni contenute nel database hanno consentito inoltre una prima individuazione dei “centri sismici” rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate (Figg. 20 e 21).

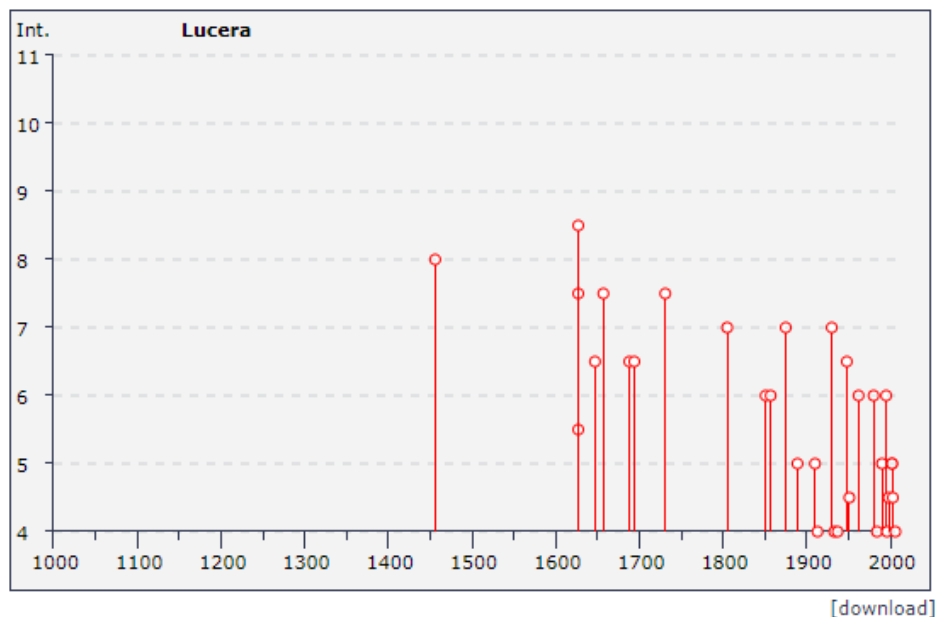


Figura 21 Grafico intensità dei terremoti del sito in esame.



Figura 22 Ubicazione degli epicentri ed intensità dei terremoti (scala MCS) in Puglia settentrionale

Per quanto riguarda la pericolosità del sito, nella zona di interesse la maglia elementare della griglia dell'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0,150 e 0,175 ag/g (Figg. 23,24,25 e 26).

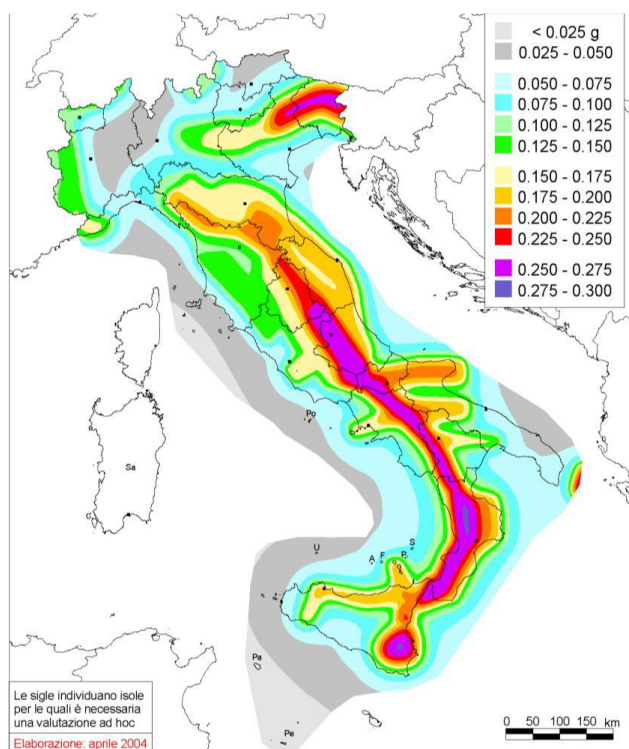


Figura 23 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi (Ordinanza 3519/2006).

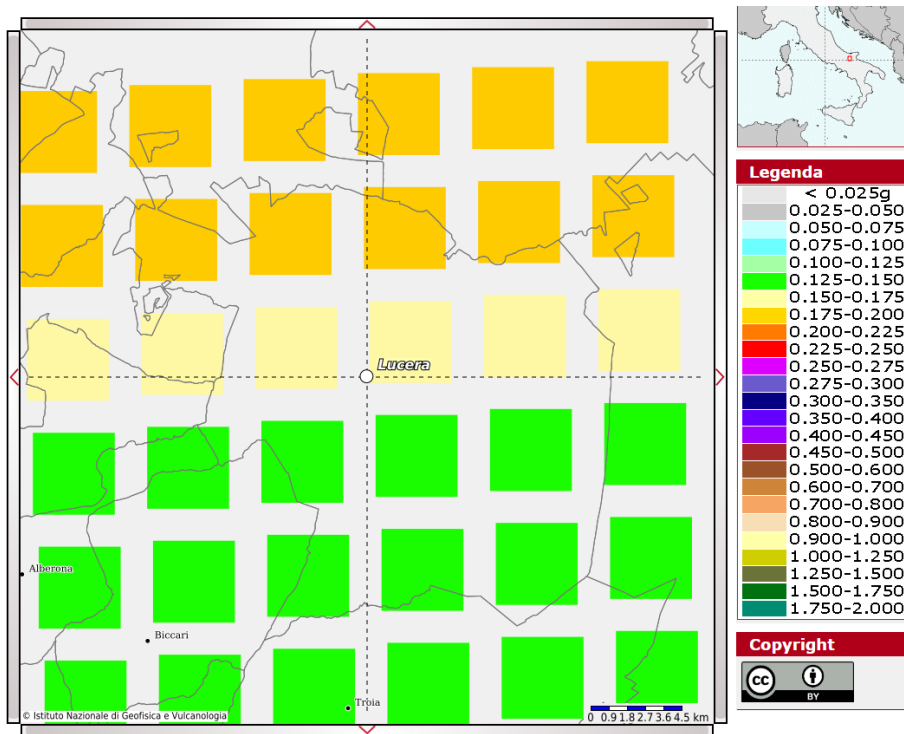


Figura 24 Mappa della pericolosità sismica nell'area di interesse

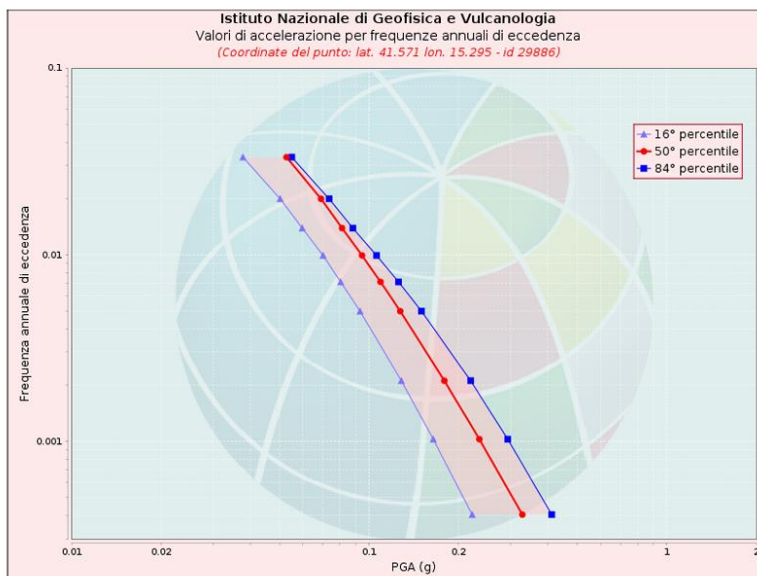


Figura 25 Grafico dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse.



Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.222	0.328	0.411
0.0010	0.164	0.235	0.293
0.0021	0.129	0.179	0.220
0.0050	0.093	0.127	0.150
0.0071	0.080	0.109	0.126
0.0099	0.070	0.095	0.106
0.0139	0.060	0.081	0.088
0.0199	0.050	0.069	0.073
0.0332	0.038	0.053	0.055

Figura 26 Tabella dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse



San Severo (FG)

Storia sismica di San Severo [41.685, 15.381]



Numero di eventi: 55

Effetti	In occasione del terremoto del:			
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io Mw
10	1627 07 30 10:50	Gargano	65	10 6.66 ±0.20
8-9	1627 07 30 11:05	San Severo	1	
9	1627 08 07 16:40	Gargano	5	
8-9	1627 09 06 15:50	Gargano	2	
5-6	1628 07 12	SAN SEVERO	1	5-6 4.51 ±0.34
7-8	1646 05 31	Gargano	35	9-10 6.61 ±0.45
6-7	1647 05 05	Gargano	5	7-8 5.89 ±0.71
8-9	1657 01 29	Lesina	9	8-9 6.37 ±0.45
7	1688 06 05 15:30	Sannio	216	11 6.98 ±0.12
7-8	1688 07 23	San Severo	3	7-8 5.35 ±0.34
6	1694 09 08 11:40	Irpinia-Basilicata	251	10 6.79 ±0.10
7-8	1731 03 20 03:00	Foggiano	50	9 6.53 ±0.25
F	1741 04 24 09:00	FABRIANESE	145	9 6.21 ±0.13
7	1805 07 26 21:00	Molise	223	10 6.62 ±0.11
5	1829 07 03	Lesina, San Severo	2	5 4.30 ±0.34
6-7	1851 08 14 13:20	Basilicata	103	10 6.38 ±0.17
2	1873 03 12 20:04	Marche meridionali	196	8 5.95 ±0.10
7	1875 12 06	S.MARCO IN LAMIS	97	8 5.98 ±0.16
3	1882 06 06 05:40	Monti del Matese	52	7 5.27 ±0.25
5-6	1889 12 08	APRICENA	122	7 5.69 ±0.13
3	1892 04 20	GARGANO	15	6-7 4.98 ±0.32
3-4	1892 06 06	TREMITI	72	6 5.06 ±0.19
3	1893 08 10 20:52	Gargano	69	8 5.36 ±0.22
5	1894 03 25	LESINA	29	6-7 4.75 ±0.39
4	1904 04 08 08:22	Gargano	32	6 4.91 ±0.42
5	1910 06 07 02:04	Irpinia-Basilicata	376	8 5.73 ±0.09
4-5	1913 10 04 18:26	Matese	205	7-8 5.37 ±0.11
4-5	1915 01 13 06:52	Avezzano	1041	11 7.00 ±0.09
5-6	1919 10 21 00:24	Gargano	28	5-6 5.09 ±0.26
3	1925 08 25 05:10	Gargano	14	5 4.92 ±0.26
3-4	1927 05 25 02:50	CERRETO	54	6 4.95 ±0.18
6-7	1930 07 23 00:08	Irpinia	547	10 6.62 ±0.09
NF	1930 10 30 07:13	SENIGALLIA	263	8 5.81 ±0.09
7	1937 07 17 17:11	SAN SEVERO	40	6 5.05 ±0.19
4	1937 12 15 21:25	CAPITANATA	23	4-5 4.62 ±0.26
6-7	1948 08 18 21:12	Puglia settentrionale	59	7-8 5.64 ±0.21
4	1951 01 16 01:11	Gargano	73	7 5.35 ±0.20
3-4	1954 10 26 02:25	Gargano	8	4-5 4.75 ±0.30
6	1962 08 21 18:19	Irpinia	262	9 6.13 ±0.10
F	1967 12 09 03:09	Adriatico Meridionale	22	
4	1972 02 29 20:54	Adriatico meridionale	21	4.82 ±0.18
6	1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10 6.89 ±0.09
4	1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8 5.89 ±0.09
4	1984 05 11 10:41	Appennino abruzzese	342	5.50 ±0.09
3-4	1988 04 26 00:53	Adriatico centrale	78	5.39 ±0.09
4	1989 03 11 21:05	Gargano	50	5 4.52 ±0.16
3-4	1990 05 05 07:21	Potentino	1374	5.80 ±0.09
5	1995 09 30 10:14	Gargano	145	6 5.18 ±0.09
5	1998 09 22 23:23	GARGANO-FOGGIANO	30	5 4.57 ±0.19
3-4	2002 11 01 15:09	Subapp. Dauno	645	5.72 ±0.09
3-4	2002 11 12 09:27	Subapp. Dauno	177	5-6 4.64 ±0.09
4-5	2003 06 01 15:45	Molise	516	5 4.50 ±0.09
4	2003 12 30 05:31	Monti dei Frentani	339	5-6 4.57 ±0.09
NF	2005 03 01 05:41	Monti dei Frentani	137	5 3.97 ±0.18
4-5	2006 05 29 02:20	Promontorio del Gargano	384	5-6 4.63 ±0.09

Figura 27 Eventi sismici storici di San Severo. Intensità al sito considerato (scala MCS); Io Intensità all'epicentro (scala MCS); Np Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto; Mw Magnitudo momento.

L'INGV ha anche messo a punto un database macrosismico DBMI15 (Data Base Macrosismico Italiano) che è stato utilizzato per la compilazione del catalogo CPTI15

(Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani) attualmente aggiornato al 2015. Esso permette di visionare la storia sismica delle località italiane (oltre 6800) in esso menzionate. Le informazioni contenute nel database hanno consentito inoltre una prima individuazione dei “centri sismici” rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate (Figg. 27 e 28).

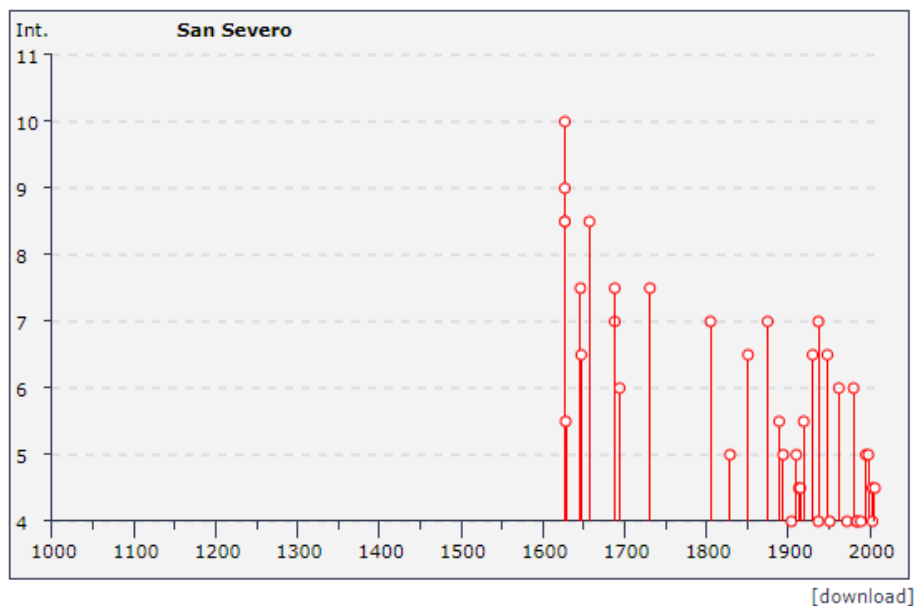


Figura 28 Grafico intensità dei terremoti del sito in esame.



Figura 29 Ubicazione degli epicentri ed intensità dei terremoti (scala MCS) in Puglia settentrionale

Per quanto riguarda la pericolosità del sito, nella zona di interesse la maglia elementare della griglia dell'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0,200 e 0,225 ag/g (Figg. 30,31, 32 e 33).

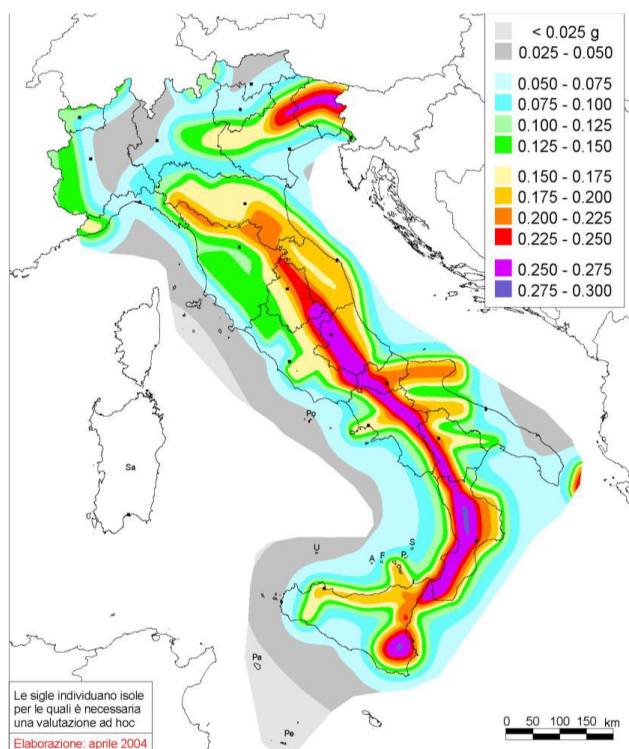


Figura 30 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi (Ordinanza 3519/2006).

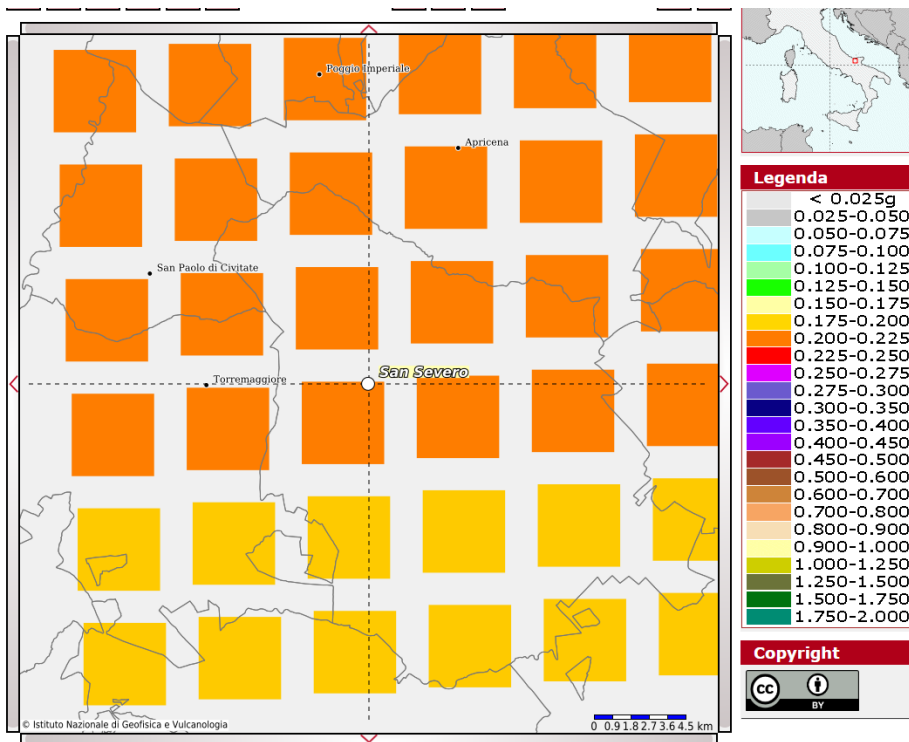


Figura 31 Mappa della pericolosità sismica nell'area di interesse

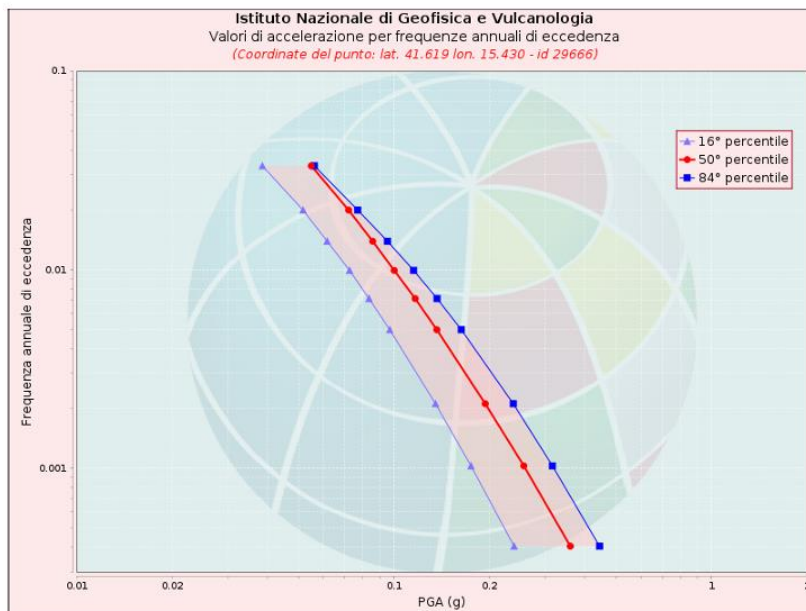


Figura 32 Grafico dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse.



Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.239	0.359	0.444
0.0010	0.175	0.257	0.316
0.0021	0.135	0.194	0.238
0.0050	0.097	0.137	0.163
0.0071	0.083	0.117	0.137
0.0099	0.072	0.100	0.115
0.0139	0.062	0.086	0.095
0.0199	0.052	0.072	0.077
0.0332	0.039	0.055	0.056

Figura 33 Tabella dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse

Pietramontecorvino (FG)

Storia sismica di Pietramontecorvino [41.542, 15.128]



Numero di eventi: 19

Effetti	In occasione del terremoto del:					
I [MCS]	Data	Ax	Np	Io	Mw	
7	1731 03 20 03:00	Foggiano	50	9	6.53	±0.25
4-5	1915 01 13 06:52	Avezzano	1041	11	7.00	±0.09
6	1962 08 21 18:19	Irpinia	262	9	6.13	±0.10
6	1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.89	±0.09
4	1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8	5.89	±0.09
NF	1988 04 26 00:53	Adriatico centrale	78		5.39	±0.09
5	1990 05 05 07:21	Potentino	1374		5.80	±0.09
NF	1991 05 26 12:26	Potentino	597	7	5.11	±0.09
NF	1992 11 05 13:34	Gargano	32	5	4.64	±0.18
3-4	1995 09 30 10:14	Gargano	145	6	5.18	±0.09
NF	1996 04 03 13:04	Irpinia	557	6	4.93	±0.09
NF	1997 03 19 23:10	Matese	284	6	4.55	±0.09
5	2002 10 31 10:32	MOLISE	51	7-8	5.74	±0.09
5-6	2002 11 01 15:09	Subapp. Dauno	645		5.72	±0.09
4-5	2002 11 12 09:27	Subapp. Dauno	177	5-6	4.64	±0.09
3	2003 06 01 15:45	Molise	516	5	4.50	±0.09
4-5	2003 12 30 05:31	Monti dei Frentani	339	5-6	4.57	±0.09
NF	2005 03 01 05:41	Monti dei Frentani	137	5	3.97	±0.18
4	2006 05 29 02:20	Promontorio del Gargano	384	5-6	4.63	±0.09

Figura 34 Eventi sismici storici di Pietramontecorvino. Intensità al sito considerato (scala MCS); Io Intensità all'epicentro (scala MCS); Np Numero di osservazioni macrosismiche del terremoto; Mw Magnitudo momento.

L'INGV ha anche messo a punto un database macrosismico DBMI15 (Data Base Macrosismico Italiano) che è stato utilizzato per la compilazione del catalogo CPTI15 (Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani) attualmente aggiornato al 2015. Esso permette di visionare la storia sismica delle località italiane (oltre 6800) in esso menzionate. Le informazioni contenute nel database hanno consentito inoltre una prima individuazione dei "centri sismici" rilevanti per il sito in esame e delle relative potenzialità in termini di intensità epicentrali storicamente documentate (Figg. 34 e 35).

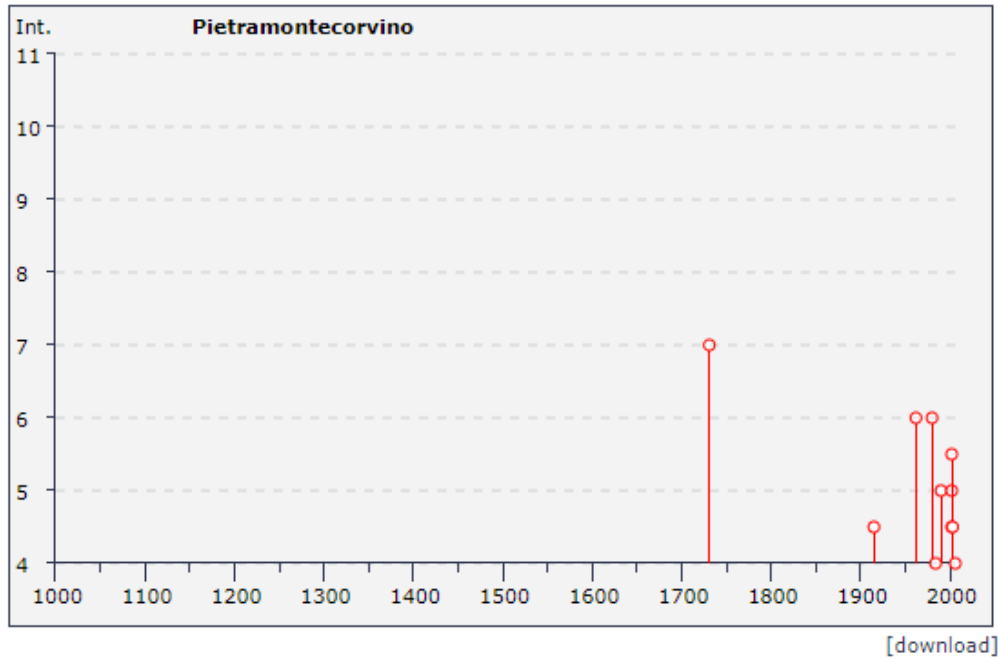


Figura 35 Grafico intensità dei terremoti del sito in esame.



Figura 36 Ubicazione degli epicentri ed intensità dei terremoti (scala MCS) in Puglia settentrionale

Per quanto riguarda la pericolosità del sito, nella zona di interesse la maglia elementare della griglia dell'accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni è compresa tra 0,150 e 0,175 ag/g (Figg. 37,38, 39 e 40).

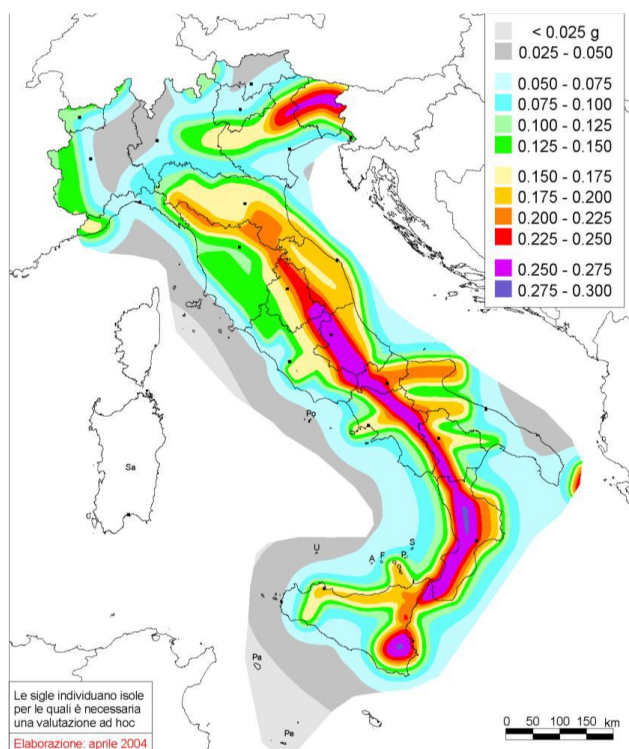


Figura 37 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi (Ordinanza 3519/2006).

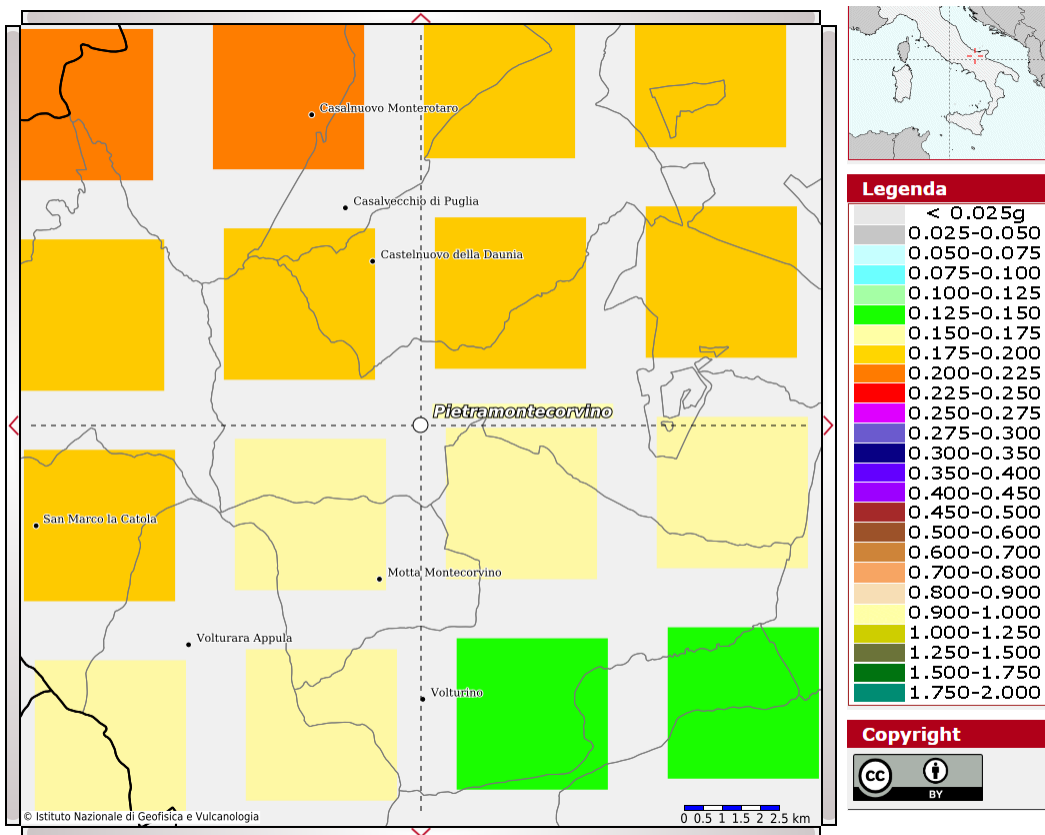


Figura 38 Mappa della pericolosità sismica nell'area di interesse

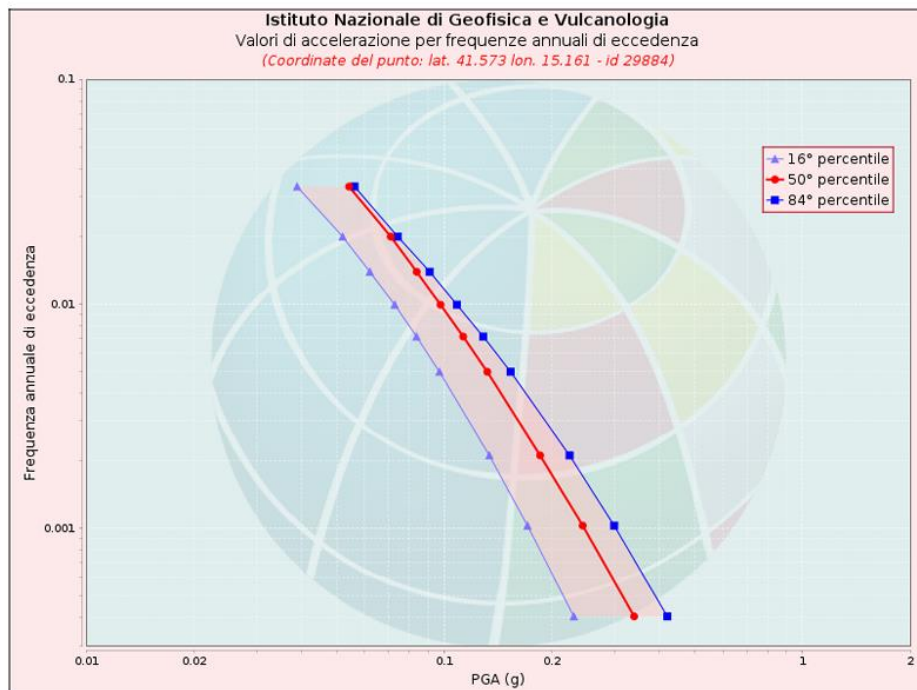




Figura 39 Grafico dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse.

Valori di accelerazione per frequenze annuali di eccedenza			
Frequenza annuale di ecc.	PGA (g)		
	16° percentile	50° percentile	84° percentile
0.0004	0.230	0.339	0.420
0.0010	0.171	0.244	0.298
0.0021	0.134	0.185	0.224
0.0050	0.097	0.132	0.153
0.0071	0.084	0.113	0.129
0.0099	0.073	0.098	0.109
0.0139	0.062	0.084	0.091
0.0199	0.052	0.071	0.074
0.0332	0.039	0.054	0.056

Figura 40 Tabella dei valori di PGA(g) per diverse frequenze annuali di superamento nel punto della griglia più vicino all'area di interesse



8 CONCLUSIONI

Ai fini del “**Progetto per la realizzazione di un parco eolico**”, ubicato nella Regione Puglia (Comune di San Severo (FG), Comune di Torremaggiore (Fg), Comune di Lucera (FG) e Comune di Pietramontecorvino (FG)), sono stati analizzati gli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e sismici dei siti.

Attraverso un sopralluogo di campo, la consultazione di precedenti lavori effettuati in terreni appartenenti agli stessi litotipi presenti vicino all’area di studio, la ricerca bibliografica in letteratura degli aspetti geologici predominanti dei litotipi affioranti nell’area di interesse, si sono ricostruiti gli assetti stratigrafici e i caratteri idrogeologici generali dei terreni ricadenti nell’area di studio.

Stratigraficamente la successione dei terreni affioranti, laddove sorgerà l’impianto in progetto, al di sotto di uno spessore di qualche decimetro di suolo agrario, è riassunta come segue, descrivendo le litologie dalle più recenti alle più antiche:

Foglio 163 Lucera

- Argille scistose PQa
- Ciottolame incoerente Qc₂
- Sabbie Qm₂
- Depositi fluviali terrazzati Qt
- Terre nere di fondi palustri Qp
- Crostoni calcari Qcr

Da un punto di vista geomorfologico ci troviamo nel settore del Tavoliere di Puglia, questo è caratterizzata da un paesaggio con morbide forme del terreno. I principali caratteri morfologici in questo settore interno del Tavoliere sono dati da una successione di colline, spesso a tetto piatto, allungate in direzione E-O, con superfici debolmente inclinate verso E, che si alternano a piccole valli più o meno ampie, poco profonde e a fondo piatto. Nei dintorni di Lucera, le zone do fondovalle coalescono dando luogo ad ampie superfici debolmente inclinate verso E.

L’area è percorsa da numerosi corsi d’acqua a regime torrentizio (T. Salsola, T.Triolo, T. M. Montecorvino), che scorrono da O verso E con tracciati subparalleli fra loro e molto ravvicinati.

Da un punto di vista idrogeologico si riconoscono tre unità acquifere principali, situate a differenti profondità: acquifero poroso superficiale (che si rinviene nelle lenti sabbiosogliaiose dei depositi marini e alluvionali terrazzati pleistocenico - olocenici); acquifero



poroso profondo (situato in corrispondenza dei livelli sabbiosi intercalati nella successione prevalentemente argillosa di età plio-pleistocenica); acquifero fessurato carsico profondo (situato in corrispondenza del substrato carbonatico prepliocenico del Tavoliere, collegato lateralmente alla vasta falda del Gargano).

Ai fini delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano d'assetto Idrogeologico redatto dalla Autorità di Bacino della Puglia, si osserva che gli aerogeneratori Wtg02, Wtg03(in parte), Wtg05, Wtg06, Wtg07, Wtg08, Wtg10, Wtg11, Wtg12, Wtg13, Wtg16, Wtg17, Wtg21, Wtg22, Wtg23, Wtg24(in parte), Wtg25, Wtg26, Wtg27, Wtg31, Wtg32, Wtg35, Wtg36, Wtg37(in parte), Wtg38 ricadono in aree perimetrare a pericolosità geomorfologica PG1.

I profili dei versanti delle torri elencate, non superano i 5° di pendenza (intervallo 0-5 gradi), di conseguenza le aree interessate dalle opere che si andranno a realizzare sono sostanzialmente pianeggianti e quindi, difficilmente soggette a fenomeni dislocativi superficiali o profondi, fenomeni che sono più probabili in aree con superfici inclinate.

Si ritiene l'intervento compatibile con la pericolosità geomorfologica presente.