

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO E
DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
POTENZA NOMINALE 56 MW**

**REGIONE
PUGLIA**



**PROVINCIA di
BRINDISI**



**COMUNE di
FRANCAVILLA FONTANA**



Località "Masseria Vizzo"

Scala:

Formato Stampa:

-

PROGETTO DEFINITIVO

TAVOLA

A. 2

Relazione Geologica

Progettazione:



R.S.V. Design Studio S.r.l.
Piazza Carmine, 5 | 84077 Torre Orsaia (SA)
P.IVA 05885970656
Tel./fax: +39 0974 985490 | e-mail: info@rsv-ds.it

Geologo:

Dott. Geol Antonio De Carlo



Studio di Geologia e GeolIngegneria
Viale del Seminario Maggiore, 35 -85100 Potenza-
Tel./fax.: 0971.1800373; cell.: (+39).348.3017593
e-mail: studiogeopotenza@libero.it

Committenza:



ITW FRANCAVILLA S.r.l.
Via Vincenzo Verrastro, 15/A
85100 Potenza (PZ)
P.IVA 02082790783

Responsabili Progetto:

Ing. Vassalli Quirino



Ing. Speranza Carmine Antonio



Speranza Carmine Antonio

Catalogazione Elaborato



INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI E CARTOGRAFICI.....	3
3. UBICAZIONE SITI DI PROGETTO.....	4
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE.....	5
5. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA.....	9
6. VALUTAZIONE RISCHIO FRANE ED ALLUVIONAMENTO.....	11
7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA ED IDROLOGICA.....	13
8. CONCLUSIONI.....	16

ALLEGATI:

- -A.16.a.7 – Planimetria ubicazione indagini geologiche da eseguire (scala 1:5000)
- -A.16.a.8 – Carta Geologica (scala 1:5000)
- -A.16.a.9 – Carta Geomorfologica (scala 1:5000)
- -A.16.a.10 – Carta Idrogeologica (scala 1:5000)
- -A.16.a.11 – Profili Geologici (scala 1:5000)
- -A.16.a.12 – Corografia dei Bacini Idrografici (scala 1:25000)

1. PREMESSA

Per incarico ricevuto dalla società ITW FRANCAVILLA Srl, lo scrivente ha redatto la presente **Relazione Geologica** per il “Progetto per la realizzazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione alla RTN potenza nominale 56 MW in Località Masseria Vizzo nel Comune di Francavilla Fontana (BR)”. Il progetto prevede l’installazione di 10 Aerogeneratori di potenza unitaria pari a circa 5.6 MW, per una potenza complessiva di impianto pari a circa 56 MW, da collegarsi mediante elettrodotto interrato in media tensione ad una stazione elettrica della RTN 380/150 KV di futura realizzazione all’interno del territorio comunale di Taranto.

Per verificare la fattibilità geologica del progetto, il presente studio inquadra sotto il profilo geologico, idrogeologico e geomorfologico l'areale coinvolto dall'intervento. Ai fini della rappresentazione preliminare delle caratteristiche geologiche *latu sensu* dell'intera area, e per escludere la presenza di elementi di criticità morfologica, il rilevamento geo-morfologico di superficie si è dimostrato utile al raggiungimento dell’obiettivo. Le informazioni che qui si presentano, tuttavia, devono ritenersi valide nei limiti che questa prima fase cognitiva pone, ovvero acquisizione di dati e notizie preliminari. Si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (progetto esecutivo) la verifica puntuale delle caratteristiche litologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dei terreni del substrato, che potrà confermare quanto si espone di seguito e che, inoltre, consentirà di redigere una cartografia di maggior dettaglio. Infatti, per la definizione del modello litotecnico del sottosuolo verranno praticati in quella fase:

- Indagini geofisiche: n.11 MASW; n.11 sismiche a rifrazione in onda P;
- n.22 Prove penetrometriche statiche leggere (*Cone Penetration Test*);
- n.11 Sondaggi meccanici a carotaggio continuo con prelievo di campioni indisturbati da sottoporre ad analisi e prove geotecniche di laboratorio.

Gli elaborati cartografici, prodotti in questa fase, sono riportati nei seguenti allegati:

- A.16.a.7 – Planimetria ubicazione indagini geologiche da eseguire (scala 1:5000)
- A.16.a.8 – Carta Geologica (scala 1:5000)
- A.16.a.9 – Carta Geomorfologica (scala 1:5000)
- A.16.a.10 – Carta Idrogeologica (scala 1:5000)
- A.16.a.11 – Profili Geologici (scala 1:5000)
- A.16.a.12 – Corografia dei Bacini Idrografici (scala 1:25000).

2. RIFERIMENTI NORMATIVI E CARTOGRAFICI

Nella redazione della presente relazione si è fatto riferimento alla normativa vigente ed alla documentazione cartografica e bibliografica esistente, di seguito riportate:

- Normativa di riferimento nazionale:
 - Regio Decreto Legislativo 30 dicembre 1923, n.3267 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”;
 - L.N. n.64/74 - Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
 - D.M. 11.03.1988 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
 - D.P.R. n.380/2001 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;
 - O.P.C.M. n.3274/2003 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
 - D.M. 14.09.2005 - Norme Tecniche per le Costruzioni;
 - O.P.C.M. n.3519/2006 - Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone;
 - D.M. LL.PP. del 14.01.2008 - Testo Unitario - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
 - Circolare del C.S.LL.PP. n.617 del 02.02.2009 - Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni;
 - O.P.C.M. n.3907/2010 "Attuazione dell'art.11 del D.L. 28/04/2009, n.39, convertito con modificazioni, dalla Legge 24/06/2009, n.77 in materia di contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico”;
 - D.M. del 17.01.2018 - Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni".
- Normativa di riferimento regionale:
 - L.R. n.44 del 13 agosto 2018 “Assestamento e variazione al bilancio di previsione per l'esercizio finanziario 2018 e pluriennale 2018-2020”
 - L.R. n.38 del 16 luglio 2018 “Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)”
 - L.R. n.34 del 7 agosto 2017 “Modifiche all'articolo 5 della legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)”
 - Determinazione del Dirigente Sezione Infrastrutture Energetiche e Digitali 24 ottobre 2016, n.49 “Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. n. 387/2003 relativa alla costruzione ed all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili. Applicazione D.M. del 23.06.2016.”
 - Delibera della Giunta Regionale n. 581 del 02/04/2014: “Analisi di scenario della produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio regionale. Criticità di sistema e iniziative conseguenti”

- Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29: "Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."
- L.R. n. 25 del 24 settembre 2012 "Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"
- Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012 n. 602: "Individuazione delle modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)."
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2010 n. 3029: " Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione e dall'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica."
- Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia".
- Deliberazione della Giunta Regionale 26 ottobre 2010 n. 2259: " Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007."
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2007 n. 35: Procedimento per il rilascio dell'Autorizzazione unica ai sensi del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e per l'adozione del provvedimento finale di autorizzazione relativa ad impianti alimentati da fonti rinnovabili e delle opere agli stessi connesse, nonché delle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio."
- Norme di Attuazione (aggiornamento 2015) e Piano Stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (aggiornamento 2014) - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale – sede Puglia.
- Riferimenti cartografici e bibliografici:
 - Fogli 202 "Taranto" e 203 "Brindisi" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) e "Note Illustrative";
 - Sezioni 494 I, 494 III e 494 IV della Carta d'Italia (scala 1:25.000)
 - Elementi 494033, 494034, 494061, 494062, 494073, 494074, 494101 e 494104 della CTR Puglia (scala 1:5000)
 - Piano stralcio per la difesa dal rischio idrogeologico dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale – sede Puglia (aggiornamento 2019), consultabile tramite il WebGIS dell'AdB Puglia all'indirizzo http://webgis.adb.puglia.it/gis/map_default.phtml.

3. UBICAZIONE DEI SITI DI PROGETTO

L'area da destinare al campo eolico è ubicata in Località Masseria Vizzo nel Comune di Francavilla, in Provincia di Brindisi, situata a circa 5 km in direzione O rispetto al centro abitato di Francavilla Fontana, ad una quota media di circa 150 m s.l.m.; la Stazione Utente è invece localizzata in un'isola amministrativa del Comune di Taranto, a circa 6 km di distanza in direzione S rispetto al centro abitato di Grottaglie (TA).

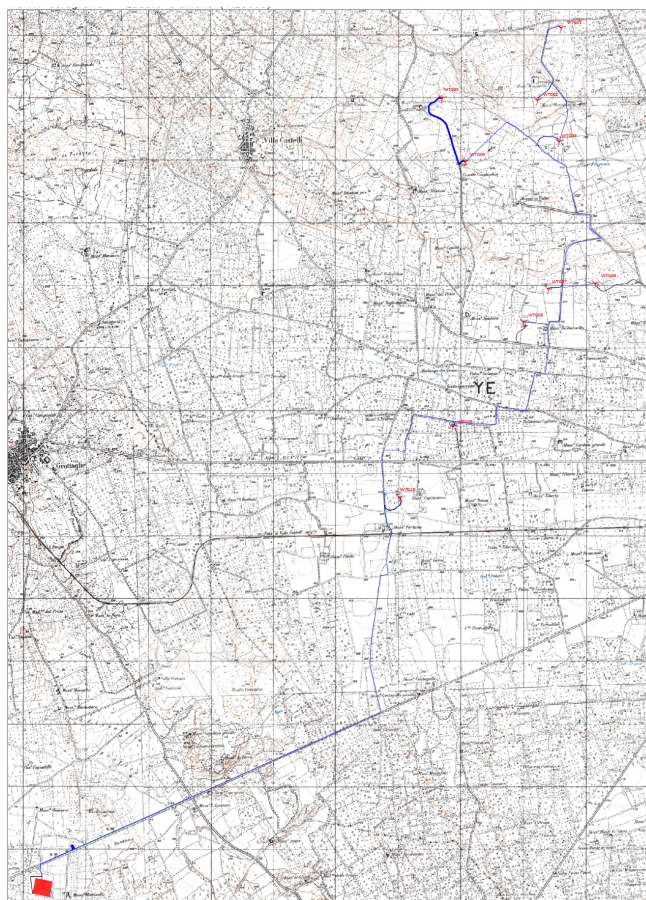


Fig 01 Ubicazione dell'area parco

Le coordinate dell'area di progetto del parco sono le seguenti:

Latitudine $_{WGS84}$ = 40.56211137°; Longitudine $_{WGS84}$ = 17.52848148°

Dal punto di vista cartografico il sito ricade all'interno dei Fogli 202 "Taranto" e 203 "Brindisi" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) e "Note Illustrative", Sezioni 494 I, 494 III e 494 IV della Carta d'Italia (scala 1:25.000), Elementi 494033, 494034, 494061, 494062, 494073, 494074, 494101 e 494104 della CTR Puglia (scala 1:5000). L'analisi della vincolistica nelle aree d'interesse progettuale ha permesso di escludere che le stesse ricadano in aree SIC o ZPS.

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-STRUTTURALE

L'area oggetto di studio ricade nel Foglio 203 "Brindisi" mentre la Stazione Utente ricade nel Foglio 202 "Taranto" della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) ed i litotipi che vi affiorano fanno parte dei depositi carbonatici mesozoici della cosiddetta Piattaforma Apula.

Essa è inquadrata nel contesto della Penisola Salentina, nel settore centro meridionale della Puglia che, a carattere regionale, può essere inquadrata, geograficamente e in assetto geologico-strutturale, nell'ambito del sistema orogenetico appenninico dell'Italia Meridionale che si estende dal margine tirrenico a quello adriatico. I tre domini del sistema orogenetico sono:

- la Catena rappresentata dell'Appennino Campano-Lucano;
- l'Avanfossa rappresentata all'Avanfossa Adriatica, e corrispondente alla Fossa Bradanica o premurgiana;
- l'Avampaese rappresentato dalla regione Apulo-Garganica e nello specifico dalla piattaforma calcarea murgiana e garganella. successioni carbonatiche connesse al margine orientale del bacino.

L'orogenesi appenninica si sarebbe sviluppata a partire dall'Olocene Superiore - Miocene Inferiore con il progressivo accavallamento da ovest verso est di unità stratigrafico-strutturali mesozoico-paleogeniche e di unità sinorogenetiche di avanfossa. Un ruolo primario nell'orogenesi appenninica viene riconosciuto alla Placca Apula, che durante l'orogenesi ha svolto il ruolo di Avampaese ed è stata ribassata da sud-ovest da sistemi di faglie dirette con conseguente deformazione al disotto della Catena. L'impalcatura geologica dell'area si riferisce all'instaurarsi, durante il Cretaceo, di una sedimentazione di ambiente marino avvenuta in seguito alla fine della fase di rifting risalente alla fine del Paleozoico e inizio del Mesozoico, connessa con la frammentazione della Pangea; gli affioramenti sono costituiti da calcari e calcari dolomitici e sono il risultato dell'evoluzione della Piattaforma carbonatica Apula.

La struttura geologica dell'area è quindi caratterizzata dalla presenza di una potente successione calcareo-dolomitica cretacea con assetto prevalentemente sub-orizzontale. La stessa successione risulta essere attraversata da faglie dirette sub-verticali allineate secondo due sistemi principali, uno orientato in direzione WNW-ESE e l'altro in direzione NE-SW. Tali discontinuità influenzano la morfologia e l'idrografia superficiale (come testimoniato dalla presenza di allineamenti di ripide scarpate e tratti rettilinei della rete idrografica) nonché l'idrogeologia (in quanto costituiscono vie preferenziali di infiltrazione e circolazione dell'acqua nel sottosuolo) dell'area.

La successione calcareo-dolomitica risulta essere inoltre interessata da intensa fratturazione e dalla presenza di “terre rosse” residuali che, assieme alla presenza di cavità, testimoniano l'importanza del fenomeno carsico nell'area. Sulla successione calcareo-dolomitica poggiano i depositi plio-pleistocenici caratterizzati dalla presenza di un livello basale costituito da calcareniti bianco-giallastre, passante verso l'alto a sabbie calcaree di colore giallastro; al di sopra del livello basale calcarenitico si rinviene localmente un orizzonte di limi sabbiosi giallastri passanti inferiormente a limi argillosi ed argille limose grigio-azzurre. I depositi plio-pleistocenici risultano a luoghi ricoperti da spessori generalmente modesti di depositi alluvionali olocenici costituiti da limi sabbiosi di colore bruno o nocciola (“terre rosse”), con locali inclusioni di lenti ghiaiose.

La ricostruzione litostratigrafica, scaturita dal rilevamento geologico di superficie esteso ad un'area più ampia rispetto a quella strettamente interessata dal progetto in epigrafe, ha messo in evidenza che le caratteristiche peculiari delle formazioni, come anche riportato nella Carta Geologica in scala 1:5000 (elaborato A.16.a.8) e schematizzato nell'elaborato Profili Geologici (A.16.a.11) sono, dall'alto verso il basso stratigrafico, quelle di seguito descritte:

a) Litofacies Calcarenitica 1 – Calcareniti di M. Castiglione: rappresenta il sedime di fondazione di alcune strutture del parco eolico. E' costituita da calcareniti per lo più grossolane, calcareniti farinose, calcari grossolani con talora brecce calcaree. Questi depositi sono tipicamente terrazzati e localmente si possono distinguere fino a 11 ordini di terrazzi. Localmente si incontrano calcareniti molto compatte, vacuolari, a grana grossolana, con elementi abbastanza selezionati, arrotondati, immersi in una matrice calcarea contenente resti organici ricristallizzati; il colore è grigio-giallastro, giallo-rosato, grigiastro o rossastro in superficie. La stratificazione è in genere presente sotto forma di straterelli o lamine; talvolta è invece indistinta. Spessore massimo affiorante 15 -20 m. (*Calabriano -Tirreniano*)

b) Litofacies Argilloso-Siltosa – Argilla del Bradano: rappresenta il sedime di fondazione di alcune strutture del parco eolico. Questi litotipi sono in generale caratterizzati da una grande omogeneità laterale e verticale e sono costituiti da alternanze di strati e livelli di argille marnose di colore grigio-azzurro, sabbie calcaree argillose e sabbie calcaree di colore azzurrognolo, talvolta giallastro per ossidazione, di solito debolmente cementate. Essi occupano aree morfologicamente depresse e pianeggianti, con spessori che nell'area non superano i 30-35 metri. (*Pliocene superiore? - Calabriano*)

c) Litofacies Calcarenitica 2 – Calcareniti del Salento: tali terreni non sono interessati direttamente dal progetto, ma affiorano in aree immediatamente limitrofe. E' costituita in genere da calcareniti e da calcari bioclastici, a grana da finissima a media, di colore dal grigio-chiaro al rossastro, il più delle volte porosi. Il tipo litologico prevalente è dato da calcareniti argillose giallastre, più o meno cementate, stratificate in banchi generalmente potenti fino al metro od oltre, e non molto netti. L'orizzonte affiora ai margini di antiche depressioni, occupate dal mare pliocenico-pleistocenico, sulle scarpate di raccordo tra queste e le serre cretatiche; costituisce vari lembi più o meno estesi, spesso allungati, ben raccordati l'uno all'altro, a quota variabile. L'ambiente di deposizione è di mare poco profondo, tra il neritico ed il litorale; lo spessore massimo, determinato in base a dati di pozzo per ricerche idriche, si attesta nell'area a circa 50 metri. (*Pliocene superiore - medio*)

d) Litofacies Calcarea-Dolomitica – Dolomie di Galatina: rappresenta il sedime di fondazione di alcune strutture del parco eolico. La litofacies è costituita da dolomie e calcari dolomitici, grigi, talora bituminosi; in alcuni livelli la dolomitizzazione si è compiuta durante la prima diagenesi (dimostrata dalla grana assai minuta, dalla porosità scarsa, dalle strutture originarie ben conservate), mentre in altri livelli, più frequenti, la dolomitizzazione è di diagenesi tardiva (grana più grossa, porosità notevole, strutture originarie praticamente scomparse). Sono presenti anche calcari micritici, chiari, spesso laminari, calcari ad intraclasti, calcari a pellets, calcari a bioclasti. Frequenti sono anche le brecce calcaree, costituite da frammenti angolosi di dimensioni variabili (che talora superano i 30 cm di diametro) e derivano chiaramente dagli strati cretatici sottostanti. La stratificazione è molto spesso evidente, con periodo da 5 a 40 cm. Sono pure spesso presenti, nei singoli strati, laminazioni e suddivisioni ritmiche. (*Cenomaniano-Turoniano?*)

Di seguito si riporta lo stralcio dei Fogli 202 “Taranto” e 203 “Brindisi” della Carta Geologica d'Italia (scala 1:100000) in cui vengono mostrati il terreno di sedime del parco (Fig 02).

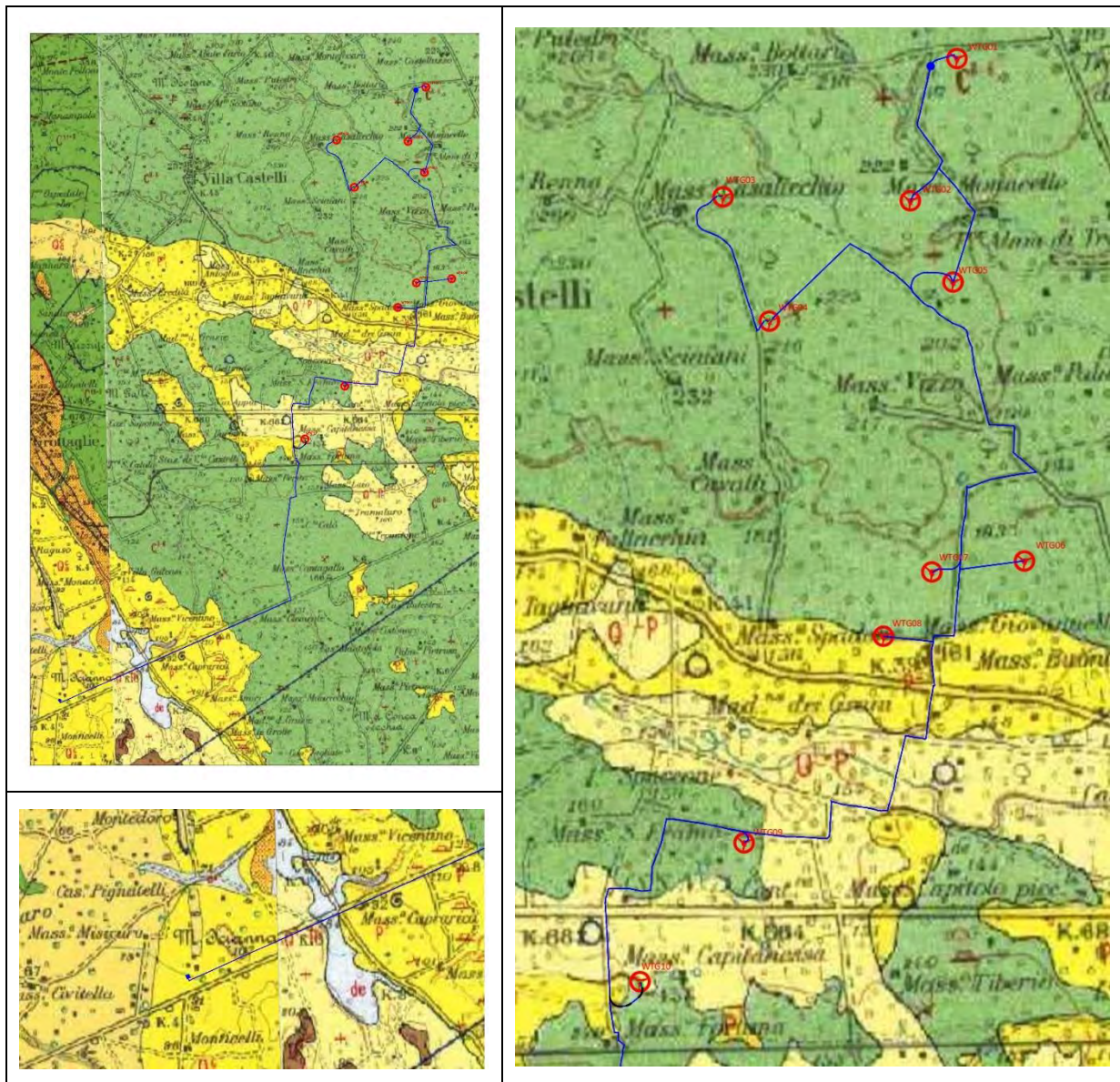


Fig. 02: Stralcio dei Fogli 202 “Taranto” e 203 “Brindisi” della Carta Geologica d’Italia, scala 1:100000, relativo all’area parco, del cavidotto e della Stazione Utente, con relativo quadro di unione

5. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA

Le caratteristiche idrogeologiche dei terreni affioranti dipendono dalle caratteristiche proprie dei litotipi presenti, come la composizione granulometrica, il grado di addensamento o consistenza dei terreni, nonché dal grado di fratturazione dei livelli lapidei o pseudo-lapidei e, più in generale, dalla loro porosità. Sulla base di tali parametri, quindi, è stata redatta la Carta Idrogeologica (allegato A.16.a.10) ed i terreni affioranti sono stati raggruppati in complessi idrogeologici, in relazione alle proprietà idrogeologiche che caratterizzano ciascun litotipo.

I complessi idrogeologici scaturiti dalle formazioni presenti possono essere così raggruppati e caratterizzati:

- I. Terreni impermeabili (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-9} \div 10^{-11}$ m/s): *Litofacies Argilloso-Siltosa*: I relativi terreni sono da ritenersi *impermeabili*, in quanto tale complesso, anche se dotato di alta porosità primaria, è praticamente impermeabile a causa delle ridottissime dimensioni dei pori nei quali l'acqua viene fissata come acqua di ritenzione. Ne deriva una circolazione nulla o trascurabile. Inoltre, trattandosi di argilla, anche se coesiva, è comunque soggetta a fessurarsi e a richiudere rapidamente le discontinuità con un comportamento di tipo plastico. Nell'insieme, il complesso litologico è da considerarsi scarsamente permeabile, in quanto anche la permeabilità dei sabbiosi è del tutto controllata dalla frazione argillosa. Ad essi si può attribuire un valore del coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-9} \div 10^{-10}$ m/s. Solo limitatamente ai livelli superiori, laddove risulta maggiore la frazione sabbiosa, la permeabilità può risultare superiore, sebbene sempre assai bassa.
- II. Terreni mediamente permeabili (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-4} \div 10^{-5}$ m/s): *Litofacies Calcarenitica*: in generale questi terreni hanno grado di permeabilità variabile da medio ad alto per porosità interstiziale, in relazione alle caratteristiche granulometriche, allo stato di addensamento e/o cementazione dei depositi, oltre che in relazione allo stato di fratturazione. Delimitato inferiormente da livelli argillosi, esso ospita un livello idrico caratterizzato da spessori generalmente variabili tra i 15 e i 20 m (ove presente si rinviene di norma a pochi metri dal piano campagna) e da valori di soggiacenza piuttosto modesti. Ad essi si può attribuire un valore del coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K = 10^{-4} \div 10^{-5}$ m/s.

III. Terreni permeabili (coefficiente di permeabilità dell'ordine di $K= 10^{-2} \div 10^{-3}$ m/s): *Litofacies Calcarea - Dolomitica*: tali rocce sono interessate da un tipo di permeabilità secondaria dovuta alla presenza di giunti di fessurazione, piani di stratificazione e condotti carsici, e presentano un grado di permeabilità elevato. Sebbene variabile in funzione dello stato di fratturazione e carsismo, da un punto di vista idrogeologico si tratta di terreni caratterizzati da buona permeabilità pari a $K=10^{-2} \div 10^{-3}$ m/s..

Le acque meteoriche che quindi raggiungono il suolo, sono ripartite tra quelle che vengono convogliate nel reticolo superficiale e quelle che si infiltrano nel sottosuolo, in funzione della permeabilità dei terreni interessati. Nel caso specifico le rocce delle formazioni calcaree e dolomitiche (complesso idrogeologico III – *Terreni permeabili*) costituiscono il sistema “acquifero di base”, altamente permeabile in quanto intensamente fratturato ed interessato da fenomeni carsici, e sede di una estesa falda sostenuta dall'acqua marina di invasione continentale; l'eterogeneità del grado di fessurazione e/o carsificazione favorisce il frazionamento della falda stessa e quindi l'esistenza di livelli acquiferi in pressione. I depositi calcarenitici (complesso idrogeologico II – *Terreni mediamente permeabili*) garantiscono l'infiltrazione di acqua e ospitano il sistema “acquifero superiore” caratterizzato da spessori generalmente variabili tra i 15 e i 20 m. In ogni caso, per la definizione completa dei caratteri idrogeologici si rimanda alle successive fasi di progettazione e, in particolare, in seguito alla realizzazione delle indagini geognostiche dirette ed indirette e all'istallazione dei piezometri, si potranno ottenere, con maggior dettaglio, indicazioni sulle escursioni piezometriche di eventuali falde. Per la rappresentazione cartografica dell'idrogeologia si rimanda all'Allegato A.16.a.10.

6. VALUTAZIONE DEL RISCHIO FRANE ED ALLUVIONE

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono programmate e pianificate le azioni e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idraulico ed idrogeologico del territorio. L'esame della cartografia del PAI dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - sede Puglia (consultabile tramite *webgis*), nelle cui competenze ricade il parco eolico in progetto, ha evidenziato che l'intera settore sulla quale sorgerà l'impianto non ricade in areali a rischio da frana, a pericolosità geomorfologica o idraulica (Fig.3).

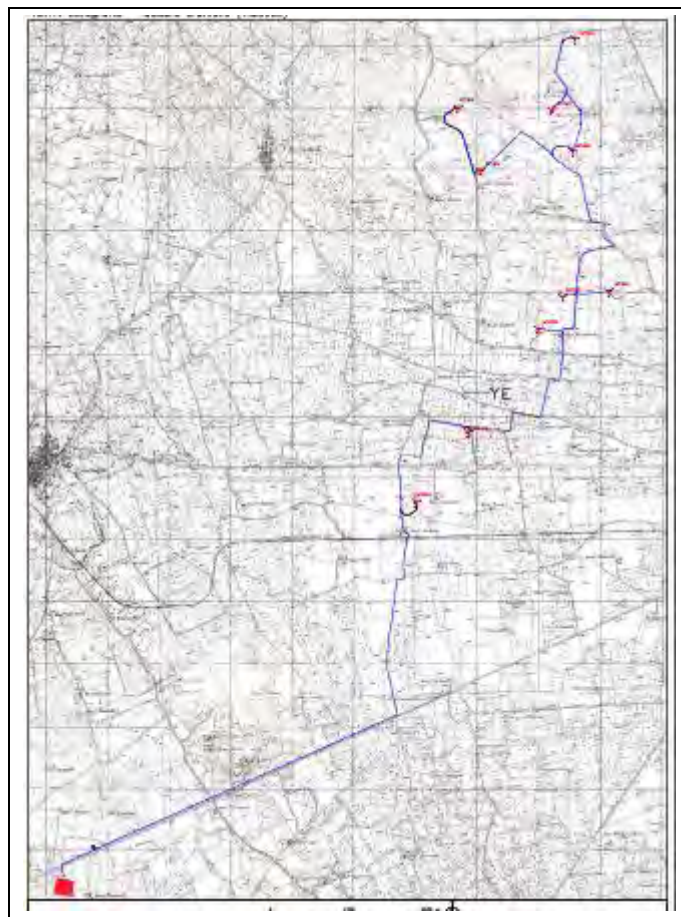


Fig. 03: PAI dell'AdB – Sede Puglia, con ubicazione dell'area di sedime del parco, del cavidotto e della sottostazione

Pertanto, in riferimento alle norme d'attuazione del PAI, gli interventi previsti in progetto non sono soggetti a particolari prescrizioni salvo quelle di rito. Di conseguenza, si esprime giudizio positivo sulla loro fattibilità e compatibilità idrogeologica.

7. CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA ED IDROLOGICA

La configurazione morfologica dell'area in studio è condizionata dalle caratteristiche litologiche, dall'assetto stratigrafico dei terreni affioranti e dall'azione modellatrice delle acque. Nell'insieme il paesaggio si presenta come una estesa superficie sub-pianeggiante, con pendenze poco accentuate, ed è caratterizzato dalla presenza di dorsali, alture ed altipiani, che raramente si alzano più di qualche decina di metri sopra le aree circostanti, denominati localmente «serre». Queste elevazioni, che coincidono con alti strutturali, sono allungate generalmente in direzione Nordovest - Sudest e sono separate tra loro da aree pianeggianti più o meno estese, delimitate da scarpate che rappresentano antiche linee di costa.

In particolare le aree del progetto si sviluppano su morfologia poco inclinata, costituita principalmente dalla potente e piuttosto monotona successione calcarea mesozoica della Piattaforma Apula che si estende verso occidente dove rappresenta il substrato dell'Avanfossa Bradanica. Le scarpate che delimitano le alture, o che raccordano i vari ripiani tra loro, hanno in genere una inclinazione non superiore ai 20° e spesso inferiore ai 10°; sono tuttavia da considerarsi abbastanza ripide, in rapporto alla dolcezza generale delle forme. La loro direzione complessiva è secondo Nordovest - Sudest, tuttavia sono spesso articolate da sinuosità di ampiezza variabile. Di regola le formazioni affioranti nelle parti più elevate sono le più antiche, cretatiche o mioceniche. Sui piani che circondano le alture cretatiche affiorano terreni miocenici o plio-pleistocenici, mentre sui piani che circondano le alture mioceniche affiorano solo terreni plio-pleistocenici. In generale vi è una corrispondenza tra forme ed andamento strutturale: le antiche linee di costa rimangono sotto forma di scarpate, le anticlinali rappresentano zone sopraelevate, trovando corrispondenza nelle serre e nelle alture, le sinclinali corrispondono alle depressioni ed ai piani più bassi.

In un intorno significativo e negli stessi siti di progetto non sono state riconosciute forme gravitative legate a movimenti di versante in atto o in preparazione tali da compromettere la **fattibilità degli interventi da realizzare; infatti, l'andamento morfologico risulta regolare**. Tale valutazione è congruente con gli strumenti normativi adottati a scala di bacino (Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale - sede Puglia). I siti, infatti non ricadono in aree classificate come esposte a pericolosità e rischio da frana per i quali il progetto risulti incompatibile, né interessate da fenomeni di alluvionamento.

Dall'analisi stereoscopica delle foto aeree di qualche anno fa e dal rilevamento geomorfologico in sito, è stato possibile verificare che i pendii in studio presentano un andamento morfologico regolare senza segni di forme e fenomeni di movimenti gravitativi in atto o in preparazione. Inoltre, non sono stati rilevati quei fattori predisponenti al dissesto, infatti: le spianate superficiali hanno pendenze poco accentuate, con un angolo medio non superiore ai 5° mentre le scarpate che raccordano i diversi piani hanno pendenze massime di circa 20°; le caratteristiche litotecniche sono più che soddisfacenti. È da evidenziare i depositi carbonatici dell'area sono spesso interessati da fenomeni carsici che, in seguito alla dissoluzione del carbonato di calcio costituente le rocce, danno luogo a numerose doline ed altre forme carsiche che potrebbero generare locali crolli; fatta eccezione per alcune aree circoscritte attraversate dai cavidotti, i siti di progetto non sembrano in generale interessati da fenomeni carsici. Strettamente alle aree di sedime si ritiene che la realizzazione del parco eolico, ed in particolar modo dell'area impianto, in virtù delle caratteristiche litotecniche dei terreni di sedime, non inficerà le condizioni di stabilità dei pendii in quanto si procederà alla sistemazione superficiale dei terreni con regimentazione delle acque di corrivazione.

Anche la posa del cavidotto, per il quale sarà necessario uno scavo limitato nelle dimensioni e nei volumi di terreno rimossi, non intaccherà i fattori di sicurezza preesistenti delle aree **attraversate dall'opera a rete.**

Di conseguenza, è possibile affermare che la realizzazione del progetto di che trattasi non andrà **ad interferire con l'attuale stato di equilibrio dei luoghi e, quindi, assolutamente** sarà ininfluenza sul grado di *pericolosità/rischio idrogeologico* delle aree attraversate che, comunque, si presentano stabili.

Per la rappresentazione cartografica della geomorfologia si rimanda all'Allegato A.16.a.9.



8. CONCLUSIONI

Per incarico ricevuto dalla società ITW FRANCAVILLA Srl, lo scrivente ha redatto la presente **Relazione Geologica** per il “Progetto per la realizzazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione alla RTN potenza nominale 56 MW in Località Masseria Vizzo nel Comune di Francavilla Fontana (BR)”. Il progetto prevede l’installazione di 10 Aerogeneratori di potenza unitaria pari a circa 5.6 MW, per una potenza complessiva di impianto pari a circa 56 MW, da collegarsi mediante elettrodotto interrato in media tensione ad una stazione elettrica della RTN 380/150 KV di futura realizzazione all’interno del territorio comunale di Taranto.

L’esame di tutte le componenti analizzate (geologiche, idrogeologiche, idrografiche, morfologiche) induce a ritenere che le condizioni geologiche *latu sensu* siano congeniali all’inserimento delle opere di che trattasi. Tuttavia, si rimanda al successivo grado di approfondimento della progettazione (esecutivo) la verifica arealmente estesa e quella puntuale delle caratteristiche litologiche, geotecniche, idrogeologiche e sismiche dei terreni del substrato. La progettazione definitiva ed esecutiva, infatti, certamente impone una campagna d’indagini geognostiche finalizzata ad ottenere tutti i dati necessari per una corretta progettazione delle fondazioni degli aerogeneratori e della cabina della stazione utente.

Allo stato attuale delle conoscenze, per la realizzazione e la posa del cavidotto il contesto geomorfologico descritto indirizza verso una modalità operativa tradizionale di scavo, a cielo aperto con sezione trapezoidale, ma anche questa circostanza va appurata nei successivi gradi di approfondimento.

I collaboratori

Geol. Bartolo ROMANIELLO

Geol. Felice FINIZIO

Il Geologo

Dott. Antonio DE CARLO