

**Dott. Geol. Jean Vincent C.A. Stefani**  
C.da Saponaro 70, 74023 Grottaglie (TA)  
Tel/Fax 099.5610224 cell. 3388641493  
E-mail [stefani.geologo@libero.it](mailto:stefani.geologo@libero.it)

## COMUNE DI GROTTAGLIE

### RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA

#### LAVORI DI INSTALLAZIONE DI 2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI DELLA POTENZA NOMINALE PARI A:

- Sito 1 : 998.8 kWp

- Sito 2 : 1958 kWp

**Committente: ENFINITY 3 S.r.l.**

**Sede legale Viale SARCA n° 336 20126 MILANO**

Grottaglie li

**Allegati:**

**All. 1 Ubicazione Sito su base  
aerofotogrammetrico**

**All. 2 Carta Geologica su base IGM  
Legenda**

**All. 3 Stratigrafia del Sito**

**All. 4 Carta Geomorfologica**

**IL GEOLOGO  
(Dr. Geol. Jean Vincent C. A. STEFANI)**

**REV.**

## **INDICE RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA**

<b>1. PREMESSA</b>	<b>pag. 3</b>
<b>2. UBICAZIONE SITO</b>	<b>pag. 4</b>
<b>3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AVAMPAESE APULO</b>	<b>pag. 4</b>
<b>4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO</b>	<b>pag. 5</b>
<b>5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO</b>	<b>pag. 7</b>
<b>6. IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA</b>	<b>pag. 8</b>
<b>7. CLIMA</b>	<b>pag. 10</b>
<b>8. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE DELL'AREA</b>	<b>pag. 10</b>
<b>9. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AREA</b>	<b>pag. 10</b>
<b>10. INDAGINI GEOTECNICHE</b>	<b>pag. 11</b>
<b>11. SISMICITA' DELL'AREA</b>	<b>pag. 11</b>
<b>12. PORTANZA DEL TERRENO</b>	<b>pag. 12</b>
<b>13. NOTE CONCLUSIVE</b>	<b>pag. 13</b>

### **Allegati:**

**All. 1 Ubicazione Sito su base aerofotogrammetrico**

**All. 2 Carta Geologica su base IGM**

**Legenda**

**All. 3 Stratigrafia del Sito**

**All. 4 Carta Geomorfologica**

## **RELAZIONE GEOLOGICO TECNICA**

### **1. PREMESSA**

Il sottoscritto Dr. Geologo STEFANI Jean Vincent Ciro Antonio, iscritto all'Ordine Regionale dei Geologi di Puglia al n° 486 ha ricevuto l'incarico per la stesura di una Relazione Geologica e Geotecnica da parte della ditta ENFINITY 3 S.r.l. sede legale in Viale SARCA n° 336 20126 MILANO, P. IVA 0 5 9 4 3 2 5 0 9 6 8.

Lo studio riguarda la verifica, delle caratteristiche geologiche, e geotecniche dell'area di sedime del sito ubicato in agro di Grottaglie (Taranto), e sarà descritta la litostratigrafia, l'idrogeologia sotterranea, la natura e origine delle formazioni geologiche affioranti nell'area di studio, la geomorfologia e l'andamento strutturale delle rocce in sito. La presente relazione è stata effettuata in ottemperanza al D.M. del 11.03.1988, e alla Circ. Min. L.L.P.P. 24.09.1988 e al D.M. 14.01.2008.

Lo studio Geologico e Geotecnico si inserisce nell'ambito del Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico connessa alla rete di distribuzione per la produzione di energia elettrica

Le indagini sono state svolte in accordo alla Normativa D.M. 11.03.88 e Circ.Min.L.L.P.P.24.09.1988.

I dati sul sottosuolo sono stati acquisiti mediante un rilevamento geologico di superficie, dalla raccolta di dati precogniti su lavori effettuati dallo scrivente in aree che presentano caratteristiche geologiche simili a quelle in studio, dall'analisi di stratigrafie di pozzi per sfruttamento della falda acquifera superficiale e profonda e da notizie bibliografiche sulla cartografia geologica disponibile dell'area (Fig. 202 Taranto del Servizio Geologico d'Italia alla scala 1:100.000).

Per la caratterizzazione meccanica preliminare dei terreni interessati dalla realizzazione degli impianti si è raccolto dati bibliografici e tecnici relativi ad aree che presentano caratteristiche geologiche tecniche simili a quella presa in esame, e per la quale si sono svolte prove geotecniche con l'uso anche della metodologia SPT, sia in sito che in laboratorio;

### **2. UBICAZIONE SITO**

La zona di studio è ubicata a Nord-Ovest dell'abitato di Grottaglie che si posiziona a circa 7,0 Km dal sito.

Topograficamente, l'area ricade nella tavoletta I S.E. "Grottaglie" del foglio 202, edito dall'I.G.M.. L'altitudine media sul livello del mare di circa 194 metri.

L'area ha coordinate geografiche medie di 40°34'44" Latitudine N e 17°21'42" di Longitudine E, misurato con GPS Geko 301 della Garmin.

I due siti sono distinti in catasto al Foglio 6 P.lle 199, 200 , 434, 435 per il Sito 1 e P.lle 201, 475, 476, 477 per il Sito 2.

### **3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO DELL'AVAMPAESE APULO**

L'area di studio fa parte dell'Avampaese Apulo, che rappresenta uno dei domini della piastra Apula, un corpo litosferico autonomo rispetto alla placca africana, di cui è considerato un originario promontorio del continente africano.

L'avampaese apulo si individua a partire dall'inizio del Miocene, durante l'orogenesi dei vari sistemi montuosi del mediterraneo centrale, tra cui quello appenninico. Questa è rappresentata in affioramento da un'estesa area autoctona mesozoico carbonatica (unità stratigrafico – strutturale Apulo Garganica) e dalla sua prosecuzione in mare (dorsale apulo sommersa). La parte emersa dell'avampaese, corrispondente, in grandi linee, all'intera area pugliese, rappresenta un rialzo periferico della Piastra Apula, in flessione per effetto di spinte legate alla tettonogenesi appenninica.

Da studi effettuati da istituti di ricerca nell'avampaese apulo si distinguono, dal basso verso l'alto, i seguenti elementi stratigrafici: 1. un basamento cristallino Precambriaco; 2. una copertura Permo – Triassica di origine fluvio deltizia spessa almeno 1000 metri e in parte correlabile al Verrucano; 3. una successione evaporitico – carbonatica Mesozoica – Paleogenica, di piattaforma carbonatica spessa fino a 5000 metri; 4. coperture a dominante carbonatica Neogenico – Pleistoceniche.

Dal punto di vista strutturale la successione mesozoica, pur essendo stata interessata da blandi piegamenti e successivamente da faglie dirette, presenta un assetto monoclinale, con immersione a SSW; i depositi terziari e quaternari, su di essa trasgressivi, poggiano in assetto orizzontale. L'unità stratigrafico – strutturale Apulo – Garganica di avampaese, ribassata verso SW da sistemi di faglie dirette, costituisce anche il substrato della Fossa Bradanica. Si tratta quindi dell'unità tettonica geometricamente più bassa della struttura dell'Appennino meridionale. Sempre da studi effettuati da istituti di ricerca si distingue nella piastra Apula, due settori di cui uno coinvolto nella compressione, indotta dalle spinte orogenetiche appenniniche, e l'altro che presenta elementi tettonici di tipo distensivo.

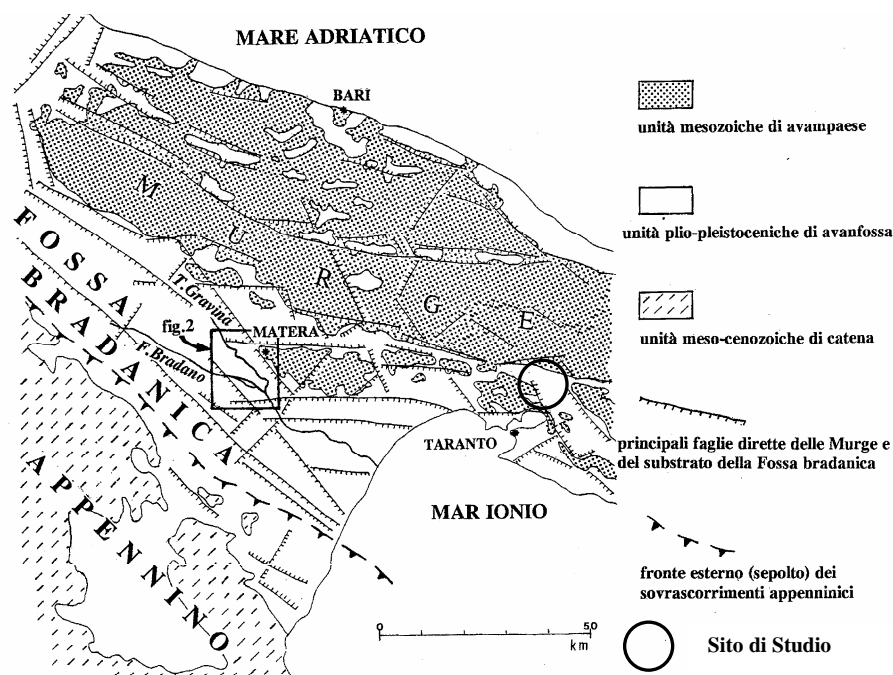


Fig. 1 - Carta strutturale schematica dell'avampaese e del substrato bradanico

#### 4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area di studio dal punto di vista geologico è caratterizzata, dalla presenza di formazioni sedimentarie di deposizione in ambiente prevalentemente marino (Riferimento Carta Geologica D'Italia Fig. 202 Taranto scala 1:100.000).

Entrando nel dettaglio è possibile distinguere le seguenti formazioni geologiche affioranti (dal più antico al più recente):

- ❖ Depositi alluvionali recenti o attuali (Olocene);
- ❖ Depositi Marini Terrazzati (Pleistocene Medio – Superiore);
- ❖ Argille Subappennine (Pleistocene Inferiore con passaggi al Pliocene Superiore?);
- ❖ Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore con passaggi al Pleistocene Inferiore);
- ❖ Calcarea di Altamura (Cretaceo: attribuibili al Senoniano – Turoniano).

##### a) Depositi alluvionali recenti e attuali (Olocene);

Questi sono depositi che si individuano lungo le lineazioni dei corsi d'acqua, avvallamenti naturali del terreno ove c'è un recapito delle acque di scorrimento superficiale e lungo la fascia costiera, a fronte di aree alluvionali. Sono costituite da sedimenti alluvionali composti da ciottoli calcarei e calcarenitici di piccole e medie dimensioni immersi in una matrice terrosa grossolana e fine, a volte organica di colore scuro;

**b) Depositi Marini Terrazzati (Pleistocene Medio – Superiore);**

Sono costituite da sabbie calcaree con conglomerati e ghiaie, poco cementate con intercalati banchi di panchina; Sabbie argillose grigio azzurre. Gli spessori possono superare anche i 15 – 20 metri;

**c) Argille Subappennine (Pleistocene Inferiore);**

La formazione è costituita da argille marnose e siltose, marne argillose, talora decisamente sabbiose. Il colore è grigio-azzurro o grigio-verdino; in superficie la colorazione è bianco-giallastra. Generalmente i litotipi più marnosi e sabbiosi si rinvengono nei livelli superiori, mentre nei livelli basali si rinvengono le argille grigio azzurre. Gli spessori di argilla in questa area possono superare anche i 300 - 400 mt;

**d) Calcareniti di Gravina (Pliocene Superiore);**

Le Calcareniti di Gravina rappresentano il livello basale del ciclo sedimentario della Fossa Bradanica. Si tratta di calcareniti organogene, variamente cementate, porose, biancastre, grigie e giallognole, costituiti da clasti derivanti dalla degradazione dei calcari cretacei nonché da frammenti di Briozoi, Echinoidi, Crostacei e Molluschi. Talvolta la parte basale della formazione a contatto con il calcare, si ha un conglomerato ciottoli calcari più o meno arrotondati, con matrice calcarea bianca, gialla o rossastra. A volte al contatto con la formazione dei calcari vi è intercalato un banco di spessore a volte inferiore al metro di sabbia calcarenitica argillosa;

**e) Calcarea di Altamura (Cretaceo: attribuibile al Senoniano-Turoniano);**

E' la formazione più antica che affiora in questa parte della provincia ionica. Questa è costituita da calcari compatti, coroidi, grigio nocciola, grigio rossastri in superficie ed a frattura concoide, nonché di calcari più o meno compatti bianchi, grigiastri in superficie, con frattura irregolare. Sono spesso associati calcari cristallini vacuolari, rosati, biancastri per alterazione ed a frattura irregolare.

La stratificazione è sempre evidente, di solito in banchi fino a 2 metri, ma nei livelli inferiori, la stratificazione è varia e la roccia appare talora laminata.

Entrando nel dettaglio l'area di studio dal punto di vista geologico è caratterizzata, in affioramento, dalla presenza di depositi marini sedimentari riferibili al Pleistocene Superiore. Per la precisione sono presenti sedimenti calcarenitici, deposti in ambiente di mare tidale e subaereo.

Questa formazione costituita da arenarie calcaree mediamente cementate, presenta una colorazione giallastra, nella parte fresca, e grigiastra in quella esposta agli agenti atmosferici, con elementi granulometrici variabili da fini a medie. A volte il grado di cementazione può essere notevole a causa della rideposizione di cemento calcitico ad opera delle acque di lisciviazione e di percolazione. Può presentarsi con l'aspetto tipico di depositi di panchina, più spesso è caratterizzato con la tipica laminazione incrociata, evidente segno di deposizione eolica. La formazione è mediamente compatta con piccole o medie fratture dovuto sia allo scarico tensionale che a stress tettonici. Sono individuabili nella formazione numerosi resti fossili, prevalentemente conchiglie e molluschi, indici di sicura formazione marina.

Questa formazione poggia in trasgressione, attraverso un livello di sabbia calcarenitica di modesto spessore, sulle Argille Subappennine, riferibili al Pleistocene Inferiore, di colore grigio azzurre, che nell'area presenta spessori, di circa 100 metri.

## **5. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO**

Dal punto di vista geomorfologico, l'area si trova su un tavolato pianeggiante creato dalla sedimentazione dei Depositi Marini Terrazzati, che occupano un'area piuttosto estesa della zona centrale della provincia di Taranto. Al limite dei terrazzi vi è poi una profonda vallata incisa dal Vallone D'Adiedda.

Nell'area di studio non si evidenziano fenomeni gravitativi che interessano la roccia o gli strati superficiali del suolo. Brevi trasporti di massa terrigena si possono attivare in concomitanza di eventi piovosi di forte intensità che coinvolgono nel trasporto di materiale terrigeno e sabbioso la parte superficiale del terreno pedogenetico presente nell'area.

Il sito in studio non ricade in nessuna area tipizzata a pericolosità geomorfologica (P.G1, P.G2, P.G3), determinata dall'Autorità di Bacino con Delibera del C.I. del 30.11.2004, che ha approvato l'adozione del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e delle relative misure di salvaguardia.

Sotto il profilo morfologico, la zona di studio presenta una debole pendenza verso Sud con valori attorno o inferiori a 2 %. Ai limiti dell'area in studio le pendenze delle pareti del vallone D'Adiedda sono molto ripide con valori anche superiori a 25 – 30 %.

Dal rilevamento geologico di superficie non si è evinto la presenza di cavità carsiche nel sottosuolo. Ad ogni modo non è possibile escludere la loro presenza su sito. Per poter investigare il sottosuolo circa la presenza di cavità carsiche è consigliabile l'utilizzo di metodologie geofisiche tipo il Georadar.

Analizzando la cartografia del PUTT/P della Regione Puglia riguardo all'area in oggetto, si nota che il sito di studio non è coinvolto dalla presenza di cigli di scarpate.

Per quanto concerne il sito 2, vi è la presenza di una ripa fluviale posizionata sul confine sud del lotto.

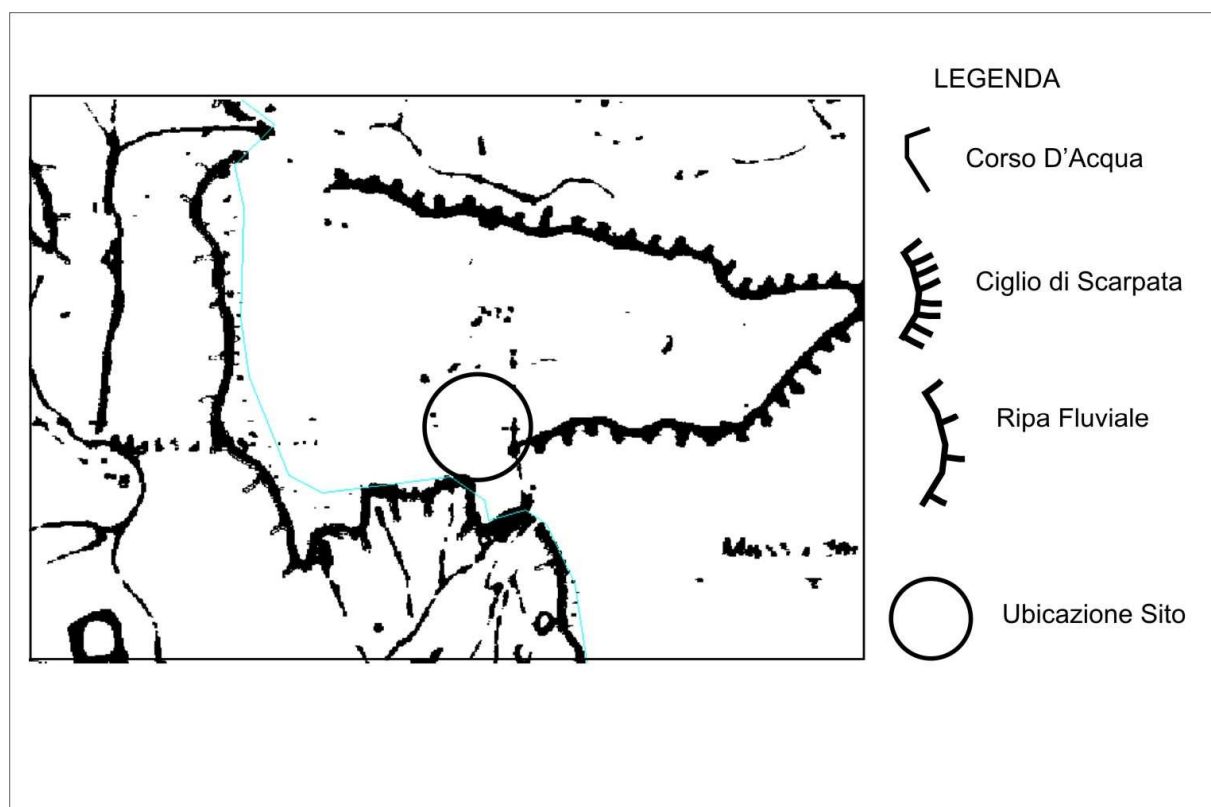


Fig. 2 Stralcio del PUTT/P

## **6. IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA**

L'idrologia superficiale, non è rappresentata da nessun corso d'acqua perenne che scorre sul sito. Durante eventi piovosi di forte intensità si possono attivare dei brevi scorrimenti di acqua che si convogliano verso la vallata posta più a Sud del sito..

Il sito in studio si trova nelle vicinanze di una ripa fluviale che delimita una profonda vallata creata dall'azione erosiva di un corso d'acqua denominato Vallone D'Aiedda.

Il sito in studio non ricade in nessuna area tipizzata a pericolosità idraulica (A.P., M.P. e B.P.), determinata dall'Autorità di Bacino con Delibera del C.I. del 30.11.2004, che ha approvato l'adozione del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico e delle relative misure di salvaguardia.

Nella cartografia del PUTT/P riguardo all'area in oggetto, si nota che il sito di studio non è coinvolto dalla presenza di nessun corso d'acqua..



Nelle Calcareniti dei depositi marini terrazzati vi è la presenza di una estesa falda acquifera superficiale la cui piezometrica si stabilizza a circa 2,0 – 2,5 metri di profondità dal p.c. (Novembre 2009)

La piezometrica subisce sia i variazioni stagionali, che ne abbassano il livello di acqua, indotte sia da fenomeni di evapotraspirazione sia da attingimenti che si effettuano dai numerosi pozzi presenti nell'area. L'innalzamento della piezometrica in periodi particolarmente piovosi può raggiungere anche 1 – 2 metri rispetto al valore prima menzionato.

L'alimentazione della falda acquifera superficiale avviene per infiltrazione delle acque piovane. La potenzialità di questa falda acquifera, è piuttosto discreta e si presta a possibili sfruttamenti.

Si rinviene, anche una ricca falda di base confinata nei Calcari di Altamura. Questa falda si trova ad una pressione maggiore di quell'atmosferica, a causa della copertura argillosa sovrastante, ed è alimentata dalle acque meteoriche che cadono, sui rilievi posti a Nord. La piezometrica si stabilizza ad una profondità di circa 10 metri s.l.m.(cfr. PTA BURP 102/2007); L'acquifero calcareo è caratterizzato da una circolazione di acqua, che avviene lungo le fratture createsi per sforzi meccanici e per fenomeni di dissoluzione chimica. La base dell'acquifero non è definita, ed è data da una zona di transizione, in cui si ha il passaggio tra le acque relativamente dolci della parte superiore (1,5 ÷ 2,5 g/l) a quelle salate di intrusione marina (37 g/l).

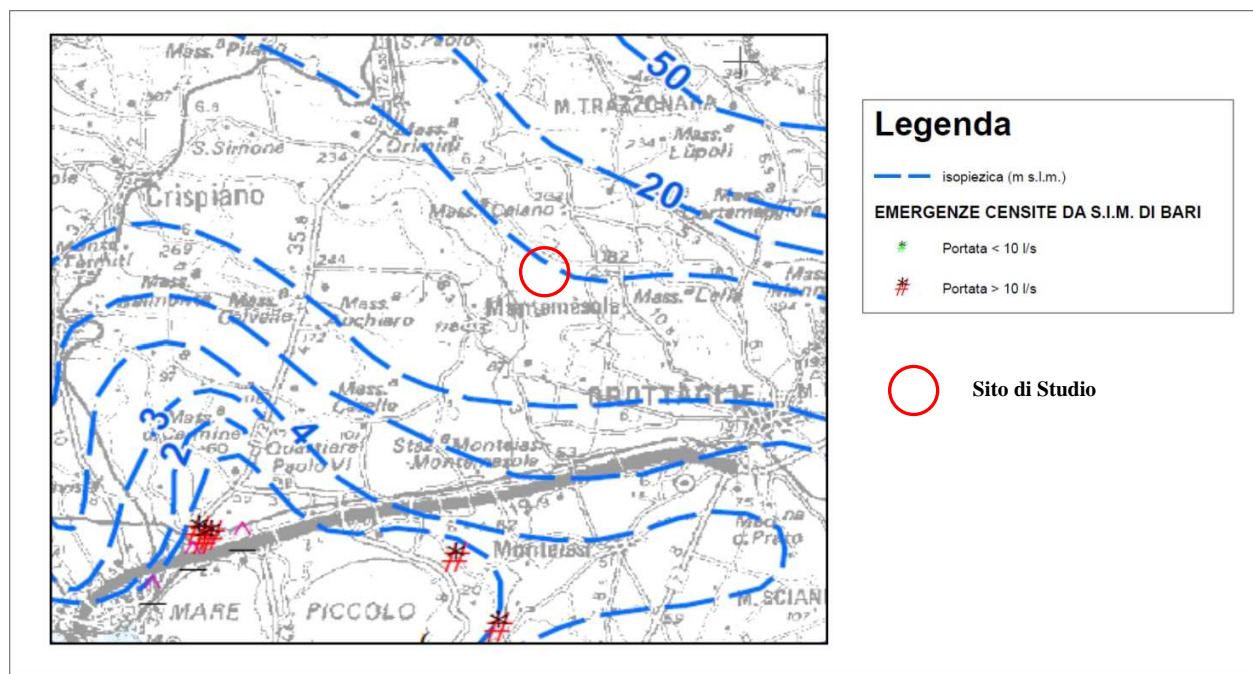


Fig. 3 andamento delle isopieze della falda acquifera profonda

## **7. CLIMA**

Il clima dell'area è tipico mediterraneo con estati secche e calde e inverni miti e piovosi. La stagione piovosa corrisponde con il periodo Novembre – Febbraio, mentre la stagione secca corrisponde al periodo Giugno – Settembre.

La piovosità non è elevata con valori attorno ai 500 - 600 mm di pioggia annui. È da dire che nell'ultimo ventennio tale valore è diminuito (con un calo anche del 15 %), con un cambiamento anche nella distribuzione delle piogge, che si concentrano in periodi sempre più brevi. La temperatura media annuale varia tra 16 e 17 °C. La temperatura media minima del periodo invernale primaverile è di circa 13 °C. La temperatura medio massima del periodo estivo varia tra 20,5 – 21°C. I venti dominanti sono di direzione NE-SW (Tramontana) e S-N (Scirocco). I dati fanno riferimento alla stazione di Grottaglie e alle carte ufficiali della Regione Puglia.

## **8. CARATTERISTICHE STRATIGRAFICHE DELL'AREA**

La stratigrafia dell'area è stata ottenuta tramite rilevamento geologico di superficie, dalla lettura della cartografia geologica disponibile dell'area (Foglio 202 Taranto), e dai dati desunti dalla stratigrafia di pozzi per emungimento di acqua che intercettano la falda acquifera profonda, che hanno permesso la ricostruzione a grandi linee della stratigrafia del sottosuolo.

In affioramento si rinviene del terreno vegetale dello spessore di circa 0,5 – 1,0 metri. Procedendo in profondità si rinvencono le calcareniti dei Depositi Marini Terrazzati cui spessore dovrebbe essere almeno di 2 metri in media..

Al di sotto di questa formazione s'incontrano le argille limose e sabbiose avane.

## **9. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AREA**

Le caratteristiche tecniche sono prescritte, al fine di individuare le caratteristiche fisico tecniche, dei terreni interessati dall'opera.

Le indagini sono state svolte in accordo alla Normativa D.M. 11.03.88 e Circ.Min.L.L.P.P.24.09.1998.

I dati sul sottosuolo sono stati acquisiti da studi geologico-tecnici condotti dal geologo Jean Vincent C. A. STEFANI effettuati in aree che presentano caratteristiche geologiche simili all'area di studio.

Per la caratterizzazione meccanica dei terreni fondali si è raccolto dati bibliografici e tecnici relativi ad aree che presentano caratteristiche geologiche tecniche simili a quella presa in esame,

e per la quale si sono svolte prove geotecniche con l'uso anche della metodologia SPT, sia in sito che in laboratorio;

## **10. INDAGINI GEOTECNICHE**

La stratigrafia del sottosuolo la si è ottenuta con la lettura della cartografia geologica disponibile per l'area e mediante un rilevamento geologico di superficie, effettuato anche in aree adiacenti, e dalla quale era possibile avere informazioni geologiche più dettagliate, e dall'analisi della stratigrafia di pozzi per prelievo di acqua dalla falda acquifera profonda e in possesso dello scrivente.

La stratigrafia del sottosuolo, nell'area d'intervento, rileva la seguente successione litologica dal piano campagna, in profondità :

- terreni vegetale da mt. 0 a circa 0,5 - 1,0 mt.
- depositi marini terrazzati; con potenza almeno di 2 metri.
- limo sabbioso (da 2 mt a almeno 10 - 15 metri)

Le caratteristiche geotecniche (\*) approssimate delle rocce affioranti sono:

• **Calcareniti Del Deposito Marino Terrazzato:** Peso di Volume  $\gamma = 1,6 \text{ t/m}^3$ , Resistenza a Compressione semplice  $\sigma = 5 - 15 \text{ Kg/cm}^2$ , Modulo di Elasticità  $E \approx 1.200 - 7.000 \text{ Kg/cm}^3$ .

(\*) i valori sono stati desunti da dati reperibili in bibliografia.

La formazione rocciosa in affioramento può considerarsi eterogenea sia in senso orizzontale che in senso verticale, a causa della variazione di resistenza meccanica della roccia.

## **11. SISMICITA' DELL'AREA**

Il sito di studio ricade nel territorio del comune di Grottaglie, che appartiene alla 4° categoria della aggiornata classificazione sismica nazionale (PCM del 20.03.03 n° 3274 e Allegato 1 all'ordinanza 3274).

## **12. PORTANZA DEL TERRENO**

Per quanto concerne la portanza del terreno affiorante, non esistendo dati puntuali sul sito, con prove in sito per la caratterizzazione meccanica, si farà riferimento a dati riguardo lavori effettuati dallo scrivente in aree cui terreni affioranti sono simili a quelle in studio.

Per il calcolo della capacità portante delle fondazioni su roccia si può utilizzare l'espressione di Terzaghi per le rocce, e cioè:

$$q_d = 0,5 \times \gamma \times N_\gamma \times B \times S_\gamma + c \times N_c \times S_c + q' \times N_q$$

ove

$q_d$  è la capacità portante;

$\gamma$  è il peso di volume del terreno

$$N_\gamma \quad N_c \quad N_q \text{ sono dei valori adimensionali con } N_q = \frac{a^2}{2 \cos^2(45 + \phi/2)}, \quad a = e^{(0,75 \pi - \phi/2) \tan \phi},$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi \quad \text{e} \quad N_\gamma = \frac{\tan \phi}{2} \left( \frac{K_{p\gamma}}{\cos^2 \phi} - 1 \right)$$

$S_\gamma, S_c$  sono coefficienti che dipendono dalla forma della fondazione con valori variabili tra 0,6 e 1,3 a seconda che le fondazioni sono circolari o quadrate

$B$  è la larghezza della fondazione

$q'$  è il carico litostatico alla profondità di posa delle fondazioni

$c$  è la coesione.

La capacità portante calcolato con il metodo di Terzaghi cui calcoli sono riportati in calce alla relazione, d'hanno origine a valori compresi tra 1,5 e 2 Kg/cmq. Questo sono i valori da non superare per evitare rotture localizzate della roccia, che potrebbero indurre dei problemi nel futuro.

È consigliabile non superare come carico da trasmettere al terreno il valore di **1,0 - 1,5 Kg/cmq**.

Per il coefficiente di sottofondo (K di Winkler) i valori variano tra 6 e 8 Kg/cm<sup>3</sup>.

Per una migliore caratterizzazione meccanica dei terreni è prescritta la realizzazione di una campagna geognostica per fugare qualsiasi dubbio circa le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione..

### **13. CONCLUSIONI**

Su incarico della ENFINITY 3 S.r.l. è stato condotto uno studio geologico e geotecnico riguardo un terreno ubicato in agro di Grottaglie, riguardo il progetto di installazione di due impianti fotovoltaici.

L'area presenta le seguenti caratteristiche:

- 1) Non ricade in aree a Rischio Frana così come definito dal PAI dell'AdB/P;
- 2) Non ricade in aree a Pericolosità Idraulica così come definito dal PAI dell'AdB/P;
- 3) Il sito 1 non ricade in nessuna emergenza geomorfologica così come riportato nelle cartografie del PUTT/P, e come evidenziato dal rilievo di campagna. Il sito 2 invece presenta sul lato sud una sola emergenza geomorfologica e cioè una Ripa Fluviale che si pone esattamente al confine.
- 4) Il sito appartiene alla 4° categoria della aggiornata classificazione sismica nazionale (PCM del 20.03.03 n° 3274 e Allegato 1 all'ordinanza 3274);

I terreni affioranti sono essenzialmente di tipo calcarenitico.

Nel sottosuolo esiste una discreta falda acquifera superficiale che tende a deprimersi notevolmente in concomitanza di annate particolarmente siccitose o durante stagioni molto secche.

Per una migliore caratterizzazione meccanica dei terreni è prescritta la realizzazione di una campagna geognostica per fugare qualsiasi dubbio circa le caratteristiche geotecniche del terreno di fondazione, e per la caratterizzazione sismica del terreno in base al D.M. 14.01.2008.

In base quindi alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dei terreni affioranti si può esprimere parere geologico favorevole alla realizzazione dell'opere in progetto.

Per ulteriori informazioni dettagliate, si rimanda ai paragrafi precedenti e alla visione degli elaborati grafici allegati.

### **II GEOLOGO**

**Dott. Geol. Jean Vincent C. A. STEFANI**