



REGIONE PUGLIA

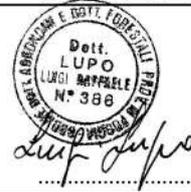
PROVINCIA DI FOGGIA



Comune di SAN SEVERO



Comune di FOGGIA

<p>Proponente</p>	<p><b>SAGITTA SRL</b> Via Milazzo 17 - Bologna P.IVA 03986191207 sagitta_pec@pec.it</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p>Partnered by:</p>  </div> </div>				
<p>Progettazione</p>	<p><b>Ing. Fabio Domenico Amico</b> Via Milazzo, 17 40121 Bologna E-Mail: f.amico@green-go.net</p> 	<p>Studio Ambientale e Paesaggistico</p>	<p><b>Arch. Antonio Demaio</b> Via N. delli Carri, 48 - 71121 Foggia (FG) Tel. 0881.756251   Fax 1784412324 E-Mail: sit.vega@gmail.com</p> 		
<p>Studio Incidenza Ambientale Flora fauna ed ecosistema</p>	<p><b>Dott. Forestale Luigi Lupo</b> Corso Roma, 110 - 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it</p> 	<p>Studio Idraulico</p>	<p><b>Ing. Antonella Laura Giordano</b> Viale degli Aviatori, 73/F14 - 71122 Foggia (FG) Tel. 0881.331935 E-Mail: lauragioradano.ing@libero.it</p> 		
<p>Studio Agronomico</p>	<p><b>Dott. agr. Giuseppe Caputo</b> Via Mazzini, 350 - 71010 Carpino (FG) E-Mail: giuseppecpt92@gmail.com</p> 	<p>Studio Geologico</p>	<p><b>Studio di Geologia Tecnica &amp; Ambientale</b> <b>Dott.sa Geol. Giovanna Amedei</b> Via Pietro Nenni, 4 - 71012 Rodi Garganico (FG) Tel./Fax 0884.965793   Cell. 347.6262259 E-Mail: giovannaamedei@fiscali.it</p> 		
<p>Studio Archeologico</p>	<p><b>Dott. Antonio Bruscella</b> Piazza Alcide De Gasperi, 27 - 85100 Potenza (Pz) Tel. 340.5809582 E-Mail: antoniobruscella@hotmail.it</p>  <p style="text-align: right;">Odos s.n.c. di Bruscella Antonio e Russo Carla Via Vincenzo Capozzi, n. 8 71121 Foggia C.F. e P.I.: 04124960719 e-mail: info@odosarcheologia.it</p> <p style="text-align: right;"><i>Antonio Bruscella</i></p>				
<p>Opera</p>	<p><b>Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci</b></p>				
<p>Oggetto</p>	<p>Folder: 5N95BX7_RelazioneIdrologica.zip</p> <p>Nome Elaborato: 5N95BX7_RelazioneIdrologica</p> <p>Descrizione Elaborato: NTNSS0R08-00 - Relazione Idrologica</p>				
<p>00</p>	<p>Agosto 2022</p>	<p>Emissione per progetto definitivo</p>		<p>Vega</p>	<p>Arch. A. Demaio Sagitta srl</p>
<p>Rev.</p>	<p>Data</p>	<p>Oggetto della revisione</p>		<p>Elaborazione</p>	<p>Verifica Approvazione</p>
<p>Scala:</p>	<p><b>5N95BX7</b></p>				
<p>Formato:</p>	<p>Codice Pratica <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5N95BX7</span></p>				



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## *INDICE*

<i>1- Premessa</i>	<i>Pag. 2</i>
<i>2- Inquadramento geografico</i>	<i>Pag. 4</i>
<i>3- Cenni geologici e geomorfologici Generali</i>	<i>Pag. 6</i>
<i>3.1 – Geolitologia</i>	<i>Pag. 6</i>
<i>4- Caratterizzazione dei litotipi locali e assetto litostratigrafico</i>	<i>Pag. 9</i>
<i>4.1 – Geolitologia</i>	<i>Pag. 9</i>
<i>4.2 – Geomorfologia</i>	<i>Pag. 12</i>
<i>5- Ambiente Idrico: Acque Superficiali e Acque Sotterranee</i>	<i>Pag. 16</i>
<i>5.1 – Acque Superficiali</i>	<i>Pag.16</i>
<i>5.2 – Circolazione Idrica Sotterranea</i>	<i>Pag. 18</i>
<i>5.3 – Rapporti tra l'intervento proposto e la falda superficiale</i>	<i>Pag. 24</i>
<i>6- Considerazioni Conclusive</i>	<i>Pag. 25</i>



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## **1 - PREMESSA**

Su incarico della proponente Società SAGITTA Srl con sede legale in Bologna Via Milazzo n. 17, la scrivente, *Dott.ssa Giovanna Amedei*, Geologa, iscritta all'O.R.G. della Puglia al n. 438 e con studio professionale in Rodi Garganico, alla Via Pietro Nenni n. 4, ha eseguito gli studi e redatto la presente relazione idrologica come richiesta al punto 4.2.4 dell'Allegato alla D.D. n.1/2011 "Istruzioni Tecniche" sui terreni interessati da "*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci*".

Nel dettaglio il progetto prevede la realizzazione di un impianto impianto agrovoltaico, denominato Antonacci, provvisto di inseguitori mono-assiali e relative opere connesse, di potenza di immissione in rete pari a 46 MW (potenza di picco pari a 48,004 MWp), da ubicarsi nel Comune di San Severo, e opere connesse nel Comune di San Severo e Foggia, in provincia di Foggia.

L'impianto fotovoltaico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale in virtù dell'STMG proposta da Terna (Codice Pratica 201901049), nella titolarità della società proponente. Lo schema di allacciamento prevede il collegamento alla RTN tramite la realizzazione di una sottostazione di trasformazione 30/150 kV collegata in antenna



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

a 150 kV con l'allargamento della sottostazione elettrica (SE) di Foggia a 380/150 kV della RTN benestariata da Terna

Tutto il progetto sarà eseguito secondo le caratteristiche tecniche complessive meglio esplicitate nella Relazione Descrittiva Generale a firma dei progettisti.

In particolare, lo studio geologico s'inserisce nell'ambito dei quadri conoscitivi del sistema territoriale locale, ed è stato articolato sulla base dei seguenti principali elementi di valutazione geologico-tecnica:

- Inquadramento geologico dell'area, per la definizione delle caratteristiche geologiche, tettonico/strutturali generali, geomorfologiche e idrogeologiche generali - [pericolosità geologica del territorio];
- Rilevamento geologico di dettaglio, di un'area sufficientemente ampia, entro la quale ricade l'intervento in oggetto, per la definizione geologica, geomorfologica, idrogeologica locali, con particolare riferimento alla caratterizzazione della natura e del tipo di strutture sedimentarie dei corpi geologici presenti - [controllo litologico di dettaglio];
- Riferimenti a indagini geognostiche e geotecniche esistenti, eseguite nell'ambito del territorio comunale per la definizione delle principali caratteristiche geotecniche e sismiche dei terreni
- Esecuzione di nuove indagini geofisiche e geognostiche con l'obiettivo di puntualizzare le conoscenze geologiche dirette e indirizzare la progettazione in direzione della sicurezza e della migliore efficienza - [accertamento litotecnico].



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Per i vincoli di interesse geologico, l'area in esame:

☒ ricade in zona sismicamente attiva e legalmente classificata come Zona 2 così come da Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20/03/03.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## **2- INQUADRAMENTO GEOGRAFICO**

### ***2.1: Ubicazione Area d'intervento***

Il territorio del Comune di Foggia è situato lungo l'asse principale del Tavoliere Settentrionale a circa 45 Km dal litorale adriatico.

L'area di intervento, la cui superficie è pari a circa 82ha, è caratterizzata da aree pianeggianti e coltivate. L'area d'intervento è comprensiva delle aree di compensazione e mitigazione, come rappresentato negli elaborati grafici allegati. L'area d'impianto delimitata dalla recinzione è di circa 63 ha. Il sito è prossimo alla strada Provinciale 24 e si trova a circa 14 km a Nord del centro abitato di Foggia e a 17 km a sud del centro abitato di San Severo (Fig. 1).



***Fig. 1: Foto aerea dell'area d'intervento***



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Dal punto di vista catastale l'area dell'impianto di produzione è  
individuabile secondo il seguente prospetto:

<b>Comune</b>	<b>Foglio</b>
San Severo	143
San Severo	144
Foggia	11
Foggia	24
Foggia	25
Foggia	37
Foggia	51

*Fig. 2: Stralcio Catastale – Impianto di produzione*



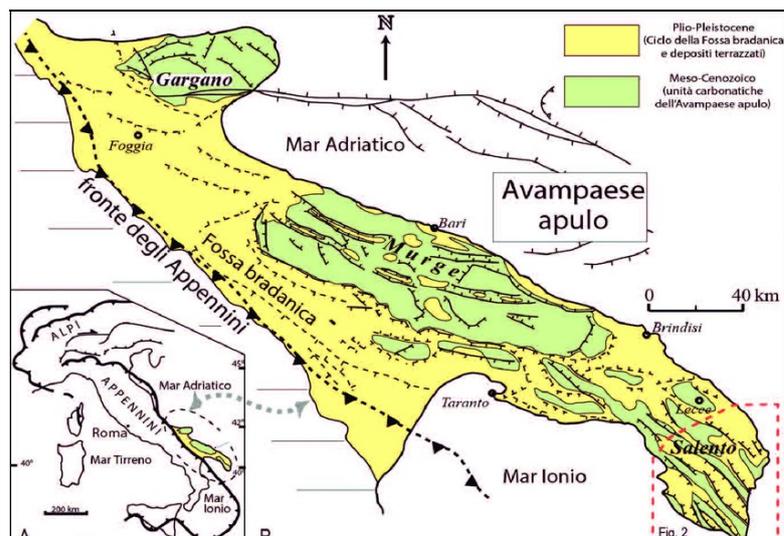
Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

### **3 - CENNI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI**

#### **GENERALI**

##### ***3.1 – Geologia Generale***

Il Tavoliere di Puglia rappresenta il settore settentrionale della Fossa bradanica, limitato ad O dal Subappennino dauno e ad E dal Promontorio del Gargano (Fig 3).



***Fig.3: Schema geologico generale della Regione Puglia***

La Fossa bradanica è caratterizzata nel corso del Pliocene e del Quaternario da due distinte fasi evolutive:

- 1) una marcata subsidenza, stimata attorno a 1mm/anno nel Pliocene e nel Pleistocene inferiore, connessa alla subsidenza del margine interno della Piattaforma Apula;



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

2) un sollevamento, valutato incirca 0,3-0,5 mm/anno, che comincia alla fine del Pleistocene inferiore e si esplica nel Pleistocene medio-superiore.

Dal punto di vista regionale la subsidenza plio-pleistocenica è segnata dalla sedimentazione della Formazione della Calcarenite di Gravina che passa verso l'alto, e lateralmente, ad una spessa successione siltoso-argilloso-sabbiosa (argille subappennine); il sollevamento del Pleistocene medio e superiore è invece segnato sia da depositi regressivi che da depositi terrazzati (Tropeano et al., 2002).

Nel Tavoliere centrale affiora la successione marina Plio – Pleistocenica rappresentata, a partire dal basso, dalle argille subappenniniche sulle quali poggiano due unità, costituite dalle Sabbie di Monte Marano e dal Conglomerato di Irsina che rappresentano i termini regressivi della successione bradanica (Caldara & Pennetta, 1989; 1993).

Nella restante parte affiorano depositi marini terrazzati che formano modesti rilievi digradanti verso E.

Tutte le unità riconosciute sono state distinte come Sintemi, raggruppati nel Supersintema del Tavoliere di Puglia ed associati al sollevamento regionale che ha interessato l'intera area della Fossa bradanica a partire dalla fine del Pleistocene Inferiore inizio del Pleistocene medio.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Questo progressivo e rapido sollevamento ha determinato lo spostamento verso Est del livello di base e la separazione fra l'Avanfossa subsidente e l'area di accumulo dei depositi costieri in facies alluvionale; ed è proprio quest'ultima area che assume la denominazione di Tavoliere di Puglia .

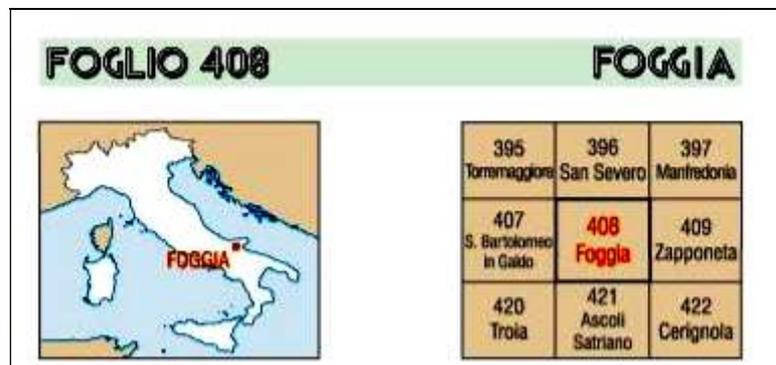


*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci*

## **4- CARATTERIZZAZIONE DEI LITOTIPI LOCALI E ASSETTO LITOSTRATIGRAFICO**

### **4.1 - Geolitologia**

Dal punto di vista geologico il Comune di Foggia rientra nel Foglio n. 408 della Carta Geologica d'Italia a Scala 1:50.000 (Fig. 4).



*Fig. 4: Ubicazione geologica dell'area*

In base alle caratteristiche riscontrate durante il rilevamento geologico di dettaglio della zona, l'impianto agrovoltaico interessa (Fig. 5) la Formazione del **Sintema di Masseria Finamondo (TPF)** e i **Depositi Alluvionali Recenti (b)**.

**Il Sintema di Masseria Finamondo (TPF)** comprende depositi alluvionali terrazzati affioranti fra le quote di 29 e 23 m s.l.m., lungo le valli dei torrenti Vulgano e Salsola nel settore nord-orientale del Foglio. L'unità poggia sia sulle argille subappennine che sul sintema di Masseria di Motta del Lupo attraverso una superficie di erosione. Superiormente si rinvengono, in erosione, i depositi alluvionali attuali. I depositi affioranti, spessi qualche metro, sono costituiti da sabbie fini alternate a peliti



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

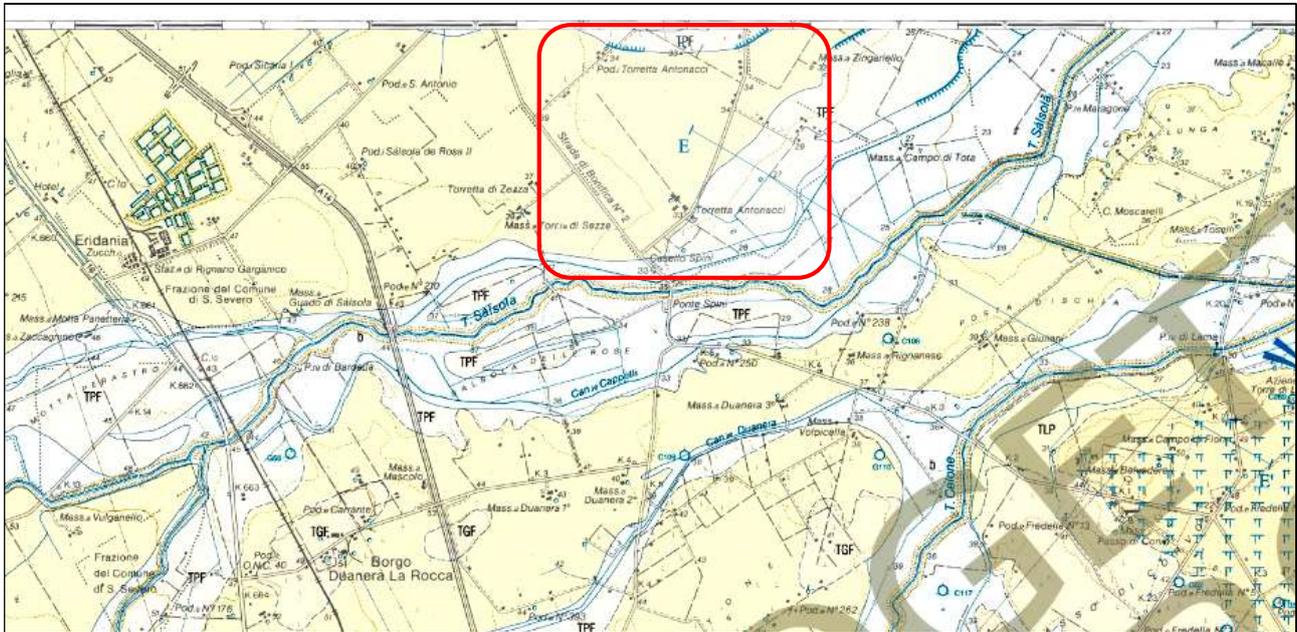
sottilmente stratificate e vengono attribuiti a processi di decantazione con debole trazione di piana alluvionale. Età: Pleistocene superiore.

**I Depositi Alluvionali Recenti (b)** sono rappresentati da corsi d'acqua a regime torrentizio, che da sud a nord sono il T. Cervaro, il T. Celone, il T. Vulgano ed il T. Salsola e dai loro affluenti; di questi corsi d'acqua solo il T. Cervaro sfocia direttamente nel Mar Adriatico, gli altri sono tributari del T. Candelaro che scorre nella piana del Tavoliere ai piedi del rilievo garganico. Lungo gli alvei attuali di questi corsi d'acqua e dei loro affluenti maggiori si osservano depositi sabbioso-siltosi in fase di formazione, leggermente sospesi rispetto agli alvei di magra: questi depositi si formano periodicamente in concomitanza di precipitazioni intense, durante le quali si possono verificare anche tracimazioni, che occasionalmente possono produrre notevoli danneggiamenti

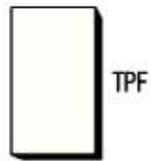
Età: Pleistocene superiore ? - Olocene



*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci*



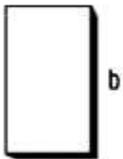
*Legenda*



**SINTEMA DI MASSERIA FINAMONDO**

Depositi alluvionali terrazzati del VII ordine costituiti da sabbie fini alternate a peliti, sottilmente stratificate. Sono riferibili ad aree di piana alluvionale o ad aree di esondazione. Poggia in erosione sulle argille subappennine e sui sintemi più antichi. Lo spessore varia da pochi metri ad un massimo di 10-15 m.

**PLEISTOCENE SUPERIORE**



**Depositi alluvionali attuali**

Ghiaie, sabbie degli alvei attuali; le aree di esondazione sono occupate da strati decimetrici con sabbie a gradazione diretta, laminare e con al tetto sottili livelli argillosi.

**PLEISTOCENE SUPERIORE? - OLOCENE**

*Fig. 5: Carta Geologica dell'Area con legenda – Tratta da CARG –*



*area d'interesse*



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Dal punto di vista tettonico, a scala di rilevamento, non si ha il riconoscimento di lineazioni tettoniche e/o strutturali anche per la tipologia delle formazioni affioranti che, per loro natura e giacitura, di depositi sciolti o al più debolmente cementati non subiscono un comportamento fragile alle deformazioni.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

#### **4.2 Geomorfologia**

L'evoluzione geomorfologica dell'area nei suoi principali elementi è strettamente connessa con il deflusso delle acque correnti superficiali e con l'evoluzione morfologica dei principali sistemi fluviali. Ad essi si aggiungono, inoltre, locali elementi di origine strutturale e marina, forme e depositi connessi con l'attività antropica ed elementi di genesi mista, dovuti all'interazione di più fattori.

Dal punto di vista morfologico l'andamento piano–altimetrico del territorio è fortemente influenzato dalla litologia dei terreni affioranti. Allo stato attuale nell'area d'intervento non si evidenziano significativi segni di erosione, fenomeni gravitativi o fenomeni superficiali di dissesto in atto, presentandosi globalmente stabile.

Tale status è confermato dalla consultazione della Carta Idrogeomorfologica dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale dalla quale si rileva come l'area non risulti classificata né a pericolosità geomorfologica né idraulica, come riportato in Fig. 6



*Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci*



*Fig 6: Aree sottoposte a vincolo P.A.I. - AdB Regione Puglia*



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Preme in proposito evidenziare che, in relazione alle opere previste ed in virtù delle caratteristiche geologiche, stratigrafiche e geomorfologiche descritte, oltre che delle caratteristiche geologico-tecniche dei terreni interessati dalle opere così come desumibili da dati di letteratura, è possibile sin d'ora escludere ragionevolmente eventuali interferenze negative delle opere con il quadro geostrutturale e geomorfologico locale.

Va in tal senso rilevato che dalla consultazione della banca dati I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) non risulta censito per le aree in esame alcun dissesto né in atto né storico.

Pertanto, sulla base delle informazioni e dei dati sinora desunti dall'analisi delle condizioni geomorfologiche, geologiche, e geostratigrafiche dei luoghi è possibile affermare che le aree risultano :

- geomorfologicamente stabili;
- non interessate da fenomeni erosivi, da frane o da instabilità del suolo o del sottosuolo;
- caratterizzate dalla presenza di substrati costituiti da litotipi dotati di sufficienti caratteristiche di resistenza geomeccanica.

Infatti le uniche azioni morfoevolutive che si esplicano nelle aree sono costituite da deboli fenomeni di dilavamento durante i periodi di forte precipitazione che non hanno grande rilevanza geomorfologica.

Peraltro, per ciò che concerne gli aspetti legati alle scelte progettuali previste per le strutture fondazionali (di tipo profondo) esse



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

non pongono alcun problema di ordine geologico e tecnico e non incidono negativamente sugli equilibri idrogeologici dei luoghi, non determinando alcuna apprezzabile turbativa degli assetti geomorfologici, idrogeologici o geotecnici dell'area né pongono alcun problema di ordine geologico e tecnico alla realizzabilità delle opere.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## **5. AMBIENTE IDRICO: ACQUE SUPERFICIALI**

### **E ACQUE SOTTERRANEE**

#### ***5.1 Acque superficiali***

L'idrografia superficiale della zona è costituita principalmente da alcuni Torrenti come il Salsola, il Celone, Triolo e Candelaro, tutti caratterizzati, per la maggior parte, da un alveo poco profondo e che generalmente presenta un deflusso idrico tipicamente occasionale con portate che assumono un valore significativo solo in seguito a precipitazioni particolarmente abbondanti e prolungate nel tempo. Di regola i corsi d'acqua scorrono in alvei larghi e poco incisi, nei quali sono intagliati canali stretti e poco profondi; nelle porzioni più larghe dei fondivalle dei principali corsi d'acqua a luoghi si osservano ancora porzioni di canali abbandonati che si trasformano in stagni durante le piene.

I depositi alluvionali del territorio Comunale ospitano, in generale, una estesa falda idrica, generalmente frazionata su più livelli; si evidenzia, infatti, l'esistenza di una successione di terreni ghiaioso-ciottoloso-limosi con scarsa sabbia e/o ghiaioso-sabbiosi, permeabili per porosità (con coefficiente di permeabilità  $K < 10^{-3}$  m/sec), con il ruolo di acquiferi, interstratificati con livelli limoso-argillosi, a minore permeabilità, con il ruolo di acquitardi (strati semipermeabili) o acquicludi (strati impermeabili).

La base della circolazione idrica è rappresentata dalle Argille grigio-azzurre (Argille Subappennine), praticamente impermeabili (ac-



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

quiclude), con tetto presente nell'area in parola ad una profondità di circa di 20-30 mt. dal piano campagna.

Questi corpi idrici sotterranei, in virtù delle caratteristiche geologiche della stessa formazione acquifera, generalmente presentano una superficie piezometrica che rispecchia sostanzialmente quella topografica, ovvero sub-orizzontale e, quindi, con gradienti idraulici molto bassi (0,5%, direzione SW-NE).

Va peraltro rilevato che l'originaria morfologia dei luoghi sia stata in gran parte rimodellata e ulteriormente addolcita dalle pratiche antropiche. L'orografia assume così, un andamento complessivamente dolce. Le evidenze geomorfologiche, analizzate sia attraverso l'esame di foto aeree che attraverso il rilevamento geologico, hanno consentito di accertare che l'area esaminata presenta generali condizioni di stabilità non essendo interessata da alcun sensibile fenomeno morfoevolutivo in atto né potenziale.

Anche la sovrapposizione delle caratteristiche geolitologiche con quelle dell'acclività dei versanti porta ad escludere il verificarsi di processi e fenomeni erosivi di modellamento sia profondi che superficiali.

È quindi possibile affermare che l'area è geomorfologicamente stabile ed escludere ogni possibile alterazione e/o impatto diretto e indiretto dell'opera sugli attuali equilibri geodinamici.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## **5.2 Circolazione Idrica Sotterranea**

Dal punto di vista idrogeologico le formazioni che affiorano nell'area esaminata sono costituite da litotipi aventi diversi gradi di permeabilità.

Dati bibliografici consentono di ricostruire per l'area del Tavoliere Centrale una situazione stratigrafica e strutturale che porta a riconoscere, trascurando l'acquifero fessurato carsico profondo, due unità acquifere principali (Maggiore et al., 1996) :

### **acquifero poroso superficiale**

### **acquifero poroso profondo**

L'acquifero poroso superficiale corrisponde agli interstrati sabbioso-ghiaiosi dei depositi marini e continentali di età Pleistocene superiore-Olocene che ricoprono con notevole continuità laterale le sottostanti argille.

Più dettagliatamente, le stratigrafie dei pozzi per acqua realizzati in zona, evidenziano l'esistenza di una successione di terreni limo-sabbioso-ghiaiosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi a minore permeabilità. Questi, tuttavia, non costituiscono orizzonti separati ma idraulicamente interconnessi e danno luogo ad un unico sistema acquifero.

L'acqua può rinvenirsi in condizioni di falda libera, nei livelli idrici più superficiali, e solitamente in pressione, con locale carattere di artesianità, in quelli più profondi.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

La base della circolazione idrica è rappresentata dalle argille grigio-azzurre (Argille subappennine), impermeabili.

Come già accennato, i diversi livelli idrici sono idraulicamente interconnessi e le diverse falde possono essere dunque ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, giacché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti determina l'esistenza di soluzioni di continuità tra i depositi permeabili e i depositi relativamente meno permeabili. A ciò bisogna aggiungere gli scambi di acqua in senso verticale dovuti al fenomeno di drenanza, attraverso strati semipermeabili (acquitardi). A tale sistema acquifero, nel suo complesso, si dà il nome di "falda superficiale del Tavoliere".

Trattandosi di un acquifero costituito da una successione di terreni di diversa granulometria e spessore, la trasmissività idraulica varia da zona a zona.

A scala regionale l'andamento delle curve isopieze segue quello della topografia, rivelando una generale diminuzione delle quote piezometriche da SO verso NE, con gradienti di norma inferiori a 0,5 % (Tadolini et al., 1989).

In linea generale, si può affermare che i sedimenti più permeabili prevalgono nella zona di monte mentre, procedendo verso la costa, si fanno più frequenti ed aumentano di spessore le intercalazioni limoso-sabbiose che svolgono il ruolo di acquitardo. Essendo le modalità di deflusso della falda fortemente influenzate da tali caratteristiche, ri-



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

sulta che l'acqua circola in condizioni freatiche nella fascia pedemontana e localmente in pressione nella zona medio-bassa.

La carta delle isopieze relativa all'acquifero superficiale, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale verso i quadranti nord orientali.

L'acquifero poroso profondo è costituito dai diversi livelli sabbiosi intercalati nella formazione pliopleistocenica delle "Argille grigio-azzurre". I livelli acquiferi sono costituiti da corpi discontinui di forma lenticolare, localizzati a profondità superiori ai 150 m dal piano campagna, il cui spessore non supera le poche decine di metri. Nelle lenti più profonde, si rinvengono acque connate che si caratterizzano per i valori piuttosto elevati della temperatura. La falda è ovunque in pressione e presenta quasi sempre caratteri di artesianità.

La produttività dei livelli idrici, pur essendo variabile da luogo a luogo, risulta sempre molto bassa con portate di pochi litri al secondo.

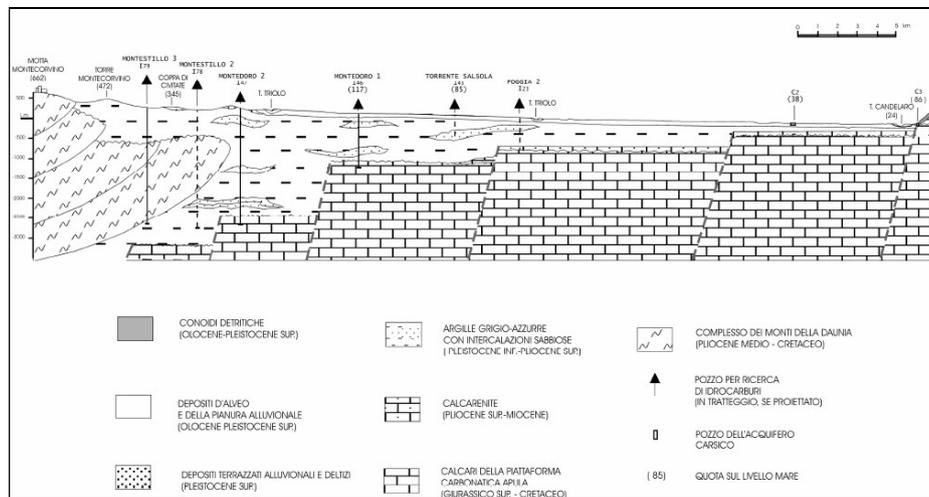
In genere, la produttività tende a diminuire rapidamente a partire dall'inizio dell'esercizio del pozzo facendo registrare, in alcuni casi, il completo esaurimento della falda.

La restituzione della sezione geologica interpretativa (Fig. 7) proposta da Maggiore et alii (2004) realizzata attraverso dati stratigrafi-



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

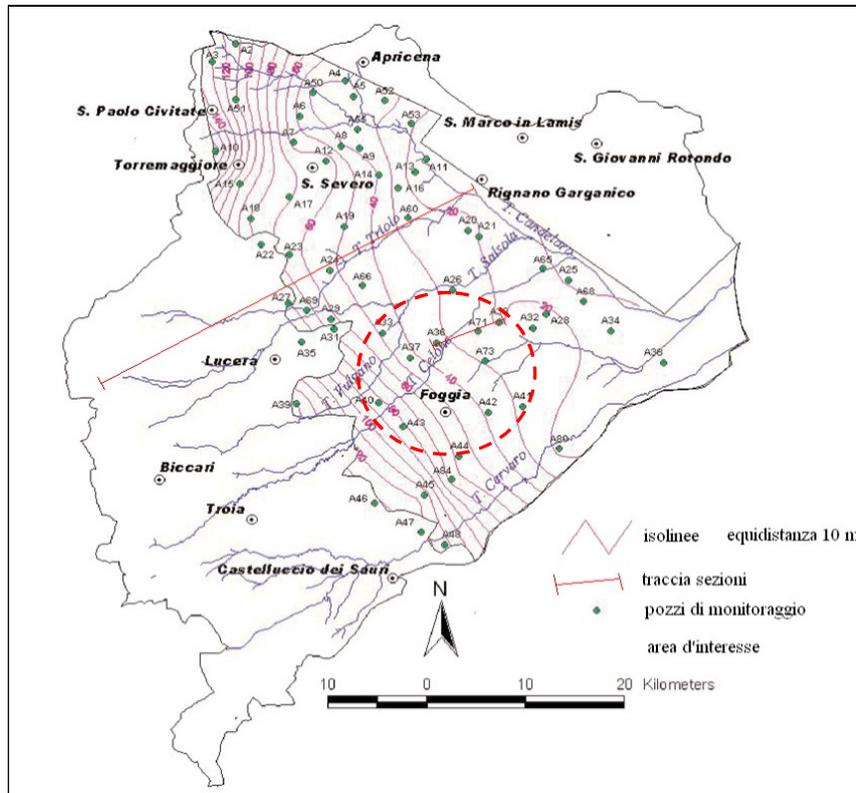
ci, desunti da pozzi per acqua presenti nell'area, sia da perforazioni eseguite a scopi geognostici e per la ricerca di idrocarburi (Agip, 1971; 1994), chiarisce il modello geologico e idrogeologico presente nell'area del tavoliere centro-settentrionale (Fig. 8).



**Fig. 7:** Sezione geologica da Motta monte Corvino a Rignano Garganico. (Maggiore et alii 2004)



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci



**Fig. 8:** Carta della piezometria gennaio-febbraio 2003  
(Masciale R. 2004) modificata

Ulteriori utili dati sono contenuti nello studio “Caratteri idrogeologici del Tavoliere di Puglia e stato ambientale della falda superficiale nell’area compresa tra il T. Fortore e il T. Cervaro.” (Masciale R. 2004). Da esso sono riproposte le fig. 7 e 8. In particolare la carta della piezometria (Fig. 8), relativa ad una campagna di misura del 2002, consente di valutare l’andamento della superficie piezometrica nonché le relazioni esistenti tra l’acquifero superficiale e i principali corsi d’acqua.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaiico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Dalla carta si rileva che i massimi valori del gradiente idraulico, evidenziati dalle isoipse ravvicinate, si registrano nella parte più interna, corrispondente alla zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire nella parte centrale e ancor più verso il T. Candelaro dove le isoipse si fanno più rade. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, innanzitutto, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale più marcata, osservabile verso il T. Candelaro che funge da asse drenante; non si evidenzia l'esistenza di marcati spartiacque idrologici.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltatico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

### ***5.3 Rapporti tra l'intervento proposto e la falda superficiale***

Una verifica eseguita sulla carta delle isopieze, relativa alla campagna di misura 2002, rileva che i massimi valori del gradiente idraulico si registrano nella zona di maggiore ricarica dell'acquifero, mentre tendono a diminuire verso il Torrente Candelaro. La particolare morfologia assunta dalla superficie piezometrica permette, innanzitutto, di definire una direttrice di deflusso idrico preferenziale più marcata, osservabile verso il Canale Candelaro che funge da asse drenante. La superficie piezometrica è stata verificata direttamente misurandone il livello nei diversi pozzi presenti nell'intero comprensorio ed è stata determinata a profondità comprese tra -30 e -45 metri dal piano di campagna, con oscillazioni annuali influenzate dalle precipitazioni locali contenute nel metro.

Tenuto conto delle opere progettate e del tipo di fondazione che verrà utilizzato si può concludere che non c'è nessuna interferenza tra le stesse opere fondali e la superficie piezometrica della falda superficiale.



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltico e opere connesse nel comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

## **6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Considerate le risultanze delle indagini e le finalità del presente studio geologico, teso a valutare le problematiche e le implicazioni geologiche connesse con le previsioni realizzative del progetto, è possibile affermare la piena compatibilità dell'opera con il quadro geomorfologico e geologico locale.

In particolare, alla luce di quanto illustrato nei capitoli precedenti a cui si rimanda per ogni utile approfondimento, è possibile trarre le seguenti considerazioni conclusive:

✚ In relazione agli aspetti geomorfologici e a possibili dissesti superficiali e profondi, la conformazione della zona non fa emergere situazioni che possano modificare l'attuale stato di equilibrio dei luoghi ed è possibile affermare che l'area si presenta globalmente stabile;

✚ Dal punto di vista idrogeologico non sussistono fenomeni e processi morfologici di tipo erosivo in atto né potenziali;

✚ La falda non è profonda e pertanto sarà necessario prevedere una serie di accorgimenti per la tutela e la salvaguardia della stessa;

✚ Il terreno è costituito da litologie a granulometria variabile, classificabile come di "Categoria C", con una pendenza topografica media inferiore ai 15°, pertanto riferibile ad una categoria di tipo T1



Progetto di realizzazione di un impianto agrovoltaico e opere connesse nel  
comune di San Severo e Foggia (FG), denominato Antonacci

Allo stato dei luoghi in considerazione anche della tipologia d'intervento, il piano di indagini condotto è risultato idoneo in tale fase di progetto.

Tuttavia, nella fase che precede l'esecutività dei lavori, potrebbero risultare utili indagini dirette del terreno per integrare o eventualmente confermare quanto esposto e definito nella presente relazione anche in termini di permeabilità del terreno di imposta delle fondazioni.

*Tanto in adempimento all'incarico conferitomi*

*Rodi Garganico Agosto 2022*

