

REGIONE PUGLIA
CITTA' METROPOLITANA DI BARI
COMUNE DI RUVO DI PUGLIA

IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 8 WTG DA 7.2 MW,
SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DELL'ENERGIA
ELETTRICA E OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE

R14

RELAZIONE IDROLOGICA

Proponente

RDP

RDP srl
CORSO MONFORTE 2
20122 Milano (MI)
P.IVA 13058670962
rdp.srl.pec@legalmail.it
Legale Rappresentante: Ing. Danilo Lerda

Progetto



STIM ENGINEERING S.r.l.
VIA GARRUBA, 3 - 70121 BARI
Tel. 080.5210232 - Fax 080.5234353
www.stimeng.it - segreteria@stimeng.it

ing. Massimo CANDEO
Ordine Ing. Bari n° 3755
Via Canello Rotto, 3
70125 Bari
m.candeo@pec.it
stimdue@stimeng.it
tel. +39 328 9569922

ing. Gabriele CONVERSANO
Ordine ing. Bari n° 8884
via Garruba, 3
70122 Bari
g.conversano@stimeng.it
gabrieleconversano@pec.it
tel. +39 328 6739206

Collaborazione:
ing. Antonio Campanale
ing. Flavia Blasi

**Progetto
elettrico**

ing. Gianluca Pantile
Ordine Ing. Brindisi n° 803
Via del Lavoro, 15/D
72100 Brindisi (BR)
Tel. cell. 3471939994
PEC: pantile.gianluca@ingpec.eu

Dott. Raffaele Sassone
Ordine dei Geologi della Puglia n. 664

gennaio 24	0	PRIMA EMISSIONE	Dott. Raffaele Sassone	Dott. Raffaele Sassone
Data	Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato e controllato da:	Approvato da:

REVISIONI

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

SOMMARIO

1. PREMESSA	1
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3. BIBLIOGRAFIA	6
4. IDENTIFICAZIONE DELLE FORMAZIONI PRESENTI IN SITO	7
5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DI DETTAGLIO	9
5.1. L'acquifero carsico delle Murge	12
6. MODELLO GEOLOGICO DEL SOTTOSUOLO	16
7. PERMEABILITA' DEI TERRENI AFFIORANTI SUPERFICIALI	18
8. ARCHIVIO NAZIONALE DELLE INDAGINI NEL SOTTOSUOLO (LEGGE 464/1984)	19
9. VINCOLI D.G.R. N. 1333 DEL 16/07/2019 "AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE"	21
10. VERIFICA AL R.R. 11 MARZO 2015, N. 9 "NORME PER I TERRENI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO"	23
11. CONCLUSIONI	24
ALLEGATO 1: REPORT POZZI CENSITI ARCHIVIO NAZIONALE DELLE PROSPEZIONI DEL SOTTOSUOLO	

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 – Ubicazione impianto eolico su stralcio corografico IGM	2
Figura 1.2 – Ubicazione SSE, Storage e SE Terna su stralcio corografico IGM	2
Figura 1.3 – ubicazione impianto eolico su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia.....	3
Figura 1.4 – ubicazione impianto eolico su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia.....	3
Figura 1.5 – ubicazione SSE, Storage e SE Terna su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia	4
Figura 4.1 – Ubicazione impianto eolico su stralcio Carta geologica d'Italia 176 "Barletta" e 177 "Bari"	8
Figura 5.1 – Corpi Idrici Sotterranei dei Complessi Idrogeologici Carbonatici CA.....	11
Figura 5.2 - Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004)	13
Figura 5.3 – Ubicazione dell'impianto eolico nel Complesso Idrogeologico Calcarea di Murgia- Salento (Acquifero della Murgia)	14
Figura 5.4 – Ubicazione impianto eolico su stralcio della Tavola "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" dell'Aggiornamento del PTA2015-2021	15
Figura 6.1– Sezione stratigrafica schematica.....	17
Figura 8.1 – Ubicazione pozzi censiti presso l'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo (Legge 464/1984)	19
Figura 9.1 - ubicazione impianto eolico su stralcio carta PTA Puglia	22
Figura 10.1 - ubicazione impianto su stralcio carta Vincolo Idrogeologico	23

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1.1 - Inquadramento catastale dei punti macchina di progetto e coordinate.....	1
Tabella 5.1 - Attribuzione dei Complessi Idrogeologici della Puglia alle tipologie previste dal D.Lgs. 30/2009.....	10
Tabella 5.2 - Unità idrogeologiche, litologie, tipo e grado di permeabilità dei Complessi Idrogeologici.....	12
Tabella 6.1 – Modello geologico del sottosuolo.....	16
Tabella 7.1 – Unità idrogeologiche.....	18
Tabella 9.1– Piano di Tutela delle Acque della Puglia	21
Tabella 10.1- Ulteriori Contesti: Componenti idrogeologiche	23

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

INDICE DELLE VOCI

PAI	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico
IGM	Istituto Geografico Militare
CTR	Carta Tecnica Regionale
P.P.T.R.	Piano Paesaggistico Regionale
P.T.A.	Piano di Tutela delle Acque
MASW	Multi-channel Analysis of Surface Waves

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce parte integrante del progetto di costruzione di un parco eolico, proposto dalla società RDP srl, con sede in C.so Monforte 2, Milano, con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA).

L'impianto proposto, destinato alla produzione industriale di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, sarà realizzato mediante:

- l'installazione di n. 8 aerogeneratori tripala (WTG) ad asse orizzontale, ciascuno di potenza nominale pari a 7,2 MW, per una potenza elettrica complessiva pari a 57,6 MW, installati su torre tubolare, per una altezza totale di 200 m, delle opere elettriche accessorie. Ciascun aerogeneratore sarà dotato di una turbina tripala, in configurazione "up-wind";
- l'installazione di un sistema di accumulo elettrochimico dell'energia elettrica prodotta con una potenza di 50 MW;
- installazione di una stazione elettrica utente di trasformazione 30/150 kV;
- l'installazione, in conformità alle disposizioni tecniche contenute nel preventivo di connessione emesso da TERNA SpA, codice pratica 202303409, gestore della RTN e delle normative di settore, di cavidotti interrati MT 30 kV di interconnessione tra gli aerogeneratori (cavidotto interno di parco) e di vettoriamento esterno per la connessione elettrica alla RTN.

Il sito d'installazione delle WTG ricade nel territorio amministrativo di Ruvo di Puglia (BA) ed è localizzato a oltre 5 km a sud del centro abitato.

Nella Tabella 1.1 si riporta l'inquadramento catastale dei punti macchina di progetto, la tavoletta corografica di riferimento e le relative coordinate (sistema di riferimento utilizzato: WGS84 UTM 33N):

Tabella 1.1 - Inquadramento catastale dei punti macchina di progetto e coordinate

WTG	COMUNE	Fg.	Part.	Cord. X	Cord. Y	Riferimento cartografico
WTG 1	Ruvo di Puglia	55	180	620573	4548214	176 II SE "S. Magno"
WTG 2	Ruvo di Puglia	55	144	619864	4547948	176 II SE "S. Magno"
WTG 3	Ruvo di Puglia	73	58	619940	4546988	176 II SE "S. Magno"
WTG 4	Ruvo di Puglia	79	6	620769	4546255	176 II SE "S. Magno"
WTG 5	Ruvo di Puglia	85	128	622784	4545939	176 II SE "S. Magno"
WTG 6	Ruvo di Puglia	92	347	623054	4544544	177 III SO "Mariotto"
WTG 7	Ruvo di Puglia	86	189	624161	4545265	177 III SO "Mariotto"
WTG 8	Ruvo di Puglia	87	87	624604	4545787	177 III SO "Mariotto"

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

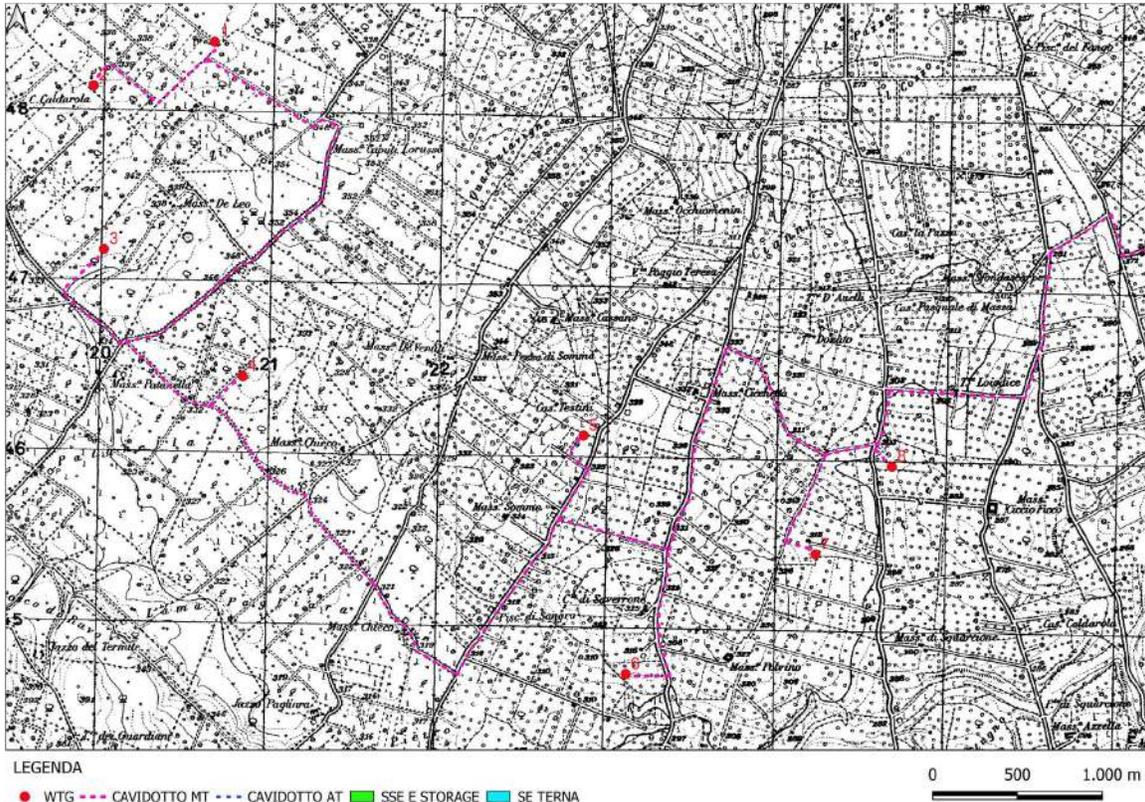


Figura 1.1 – Ubicazione impianto eolico su stralcio corografico IGM

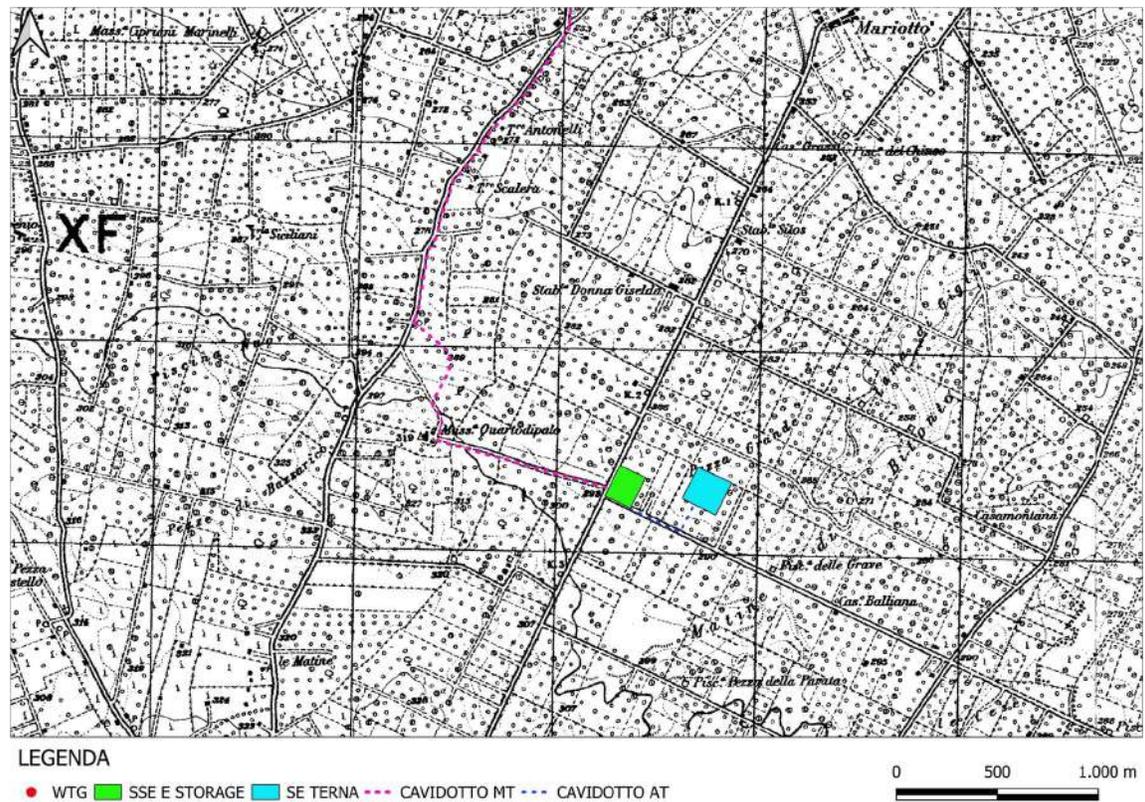


Figura 1.2 -- Ubicazione SSE, Storage e SE Terna su stralcio corografico IGM

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

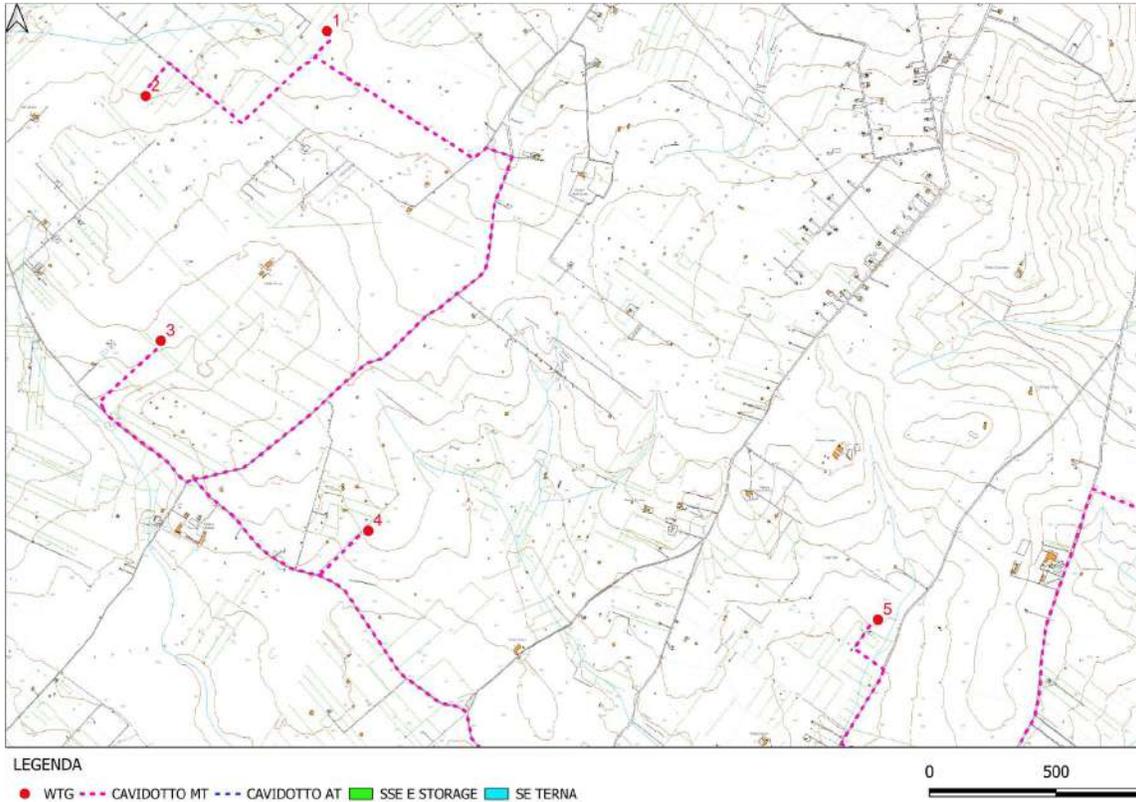


Figura 1.3 – ubicazione impianto eolico su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia

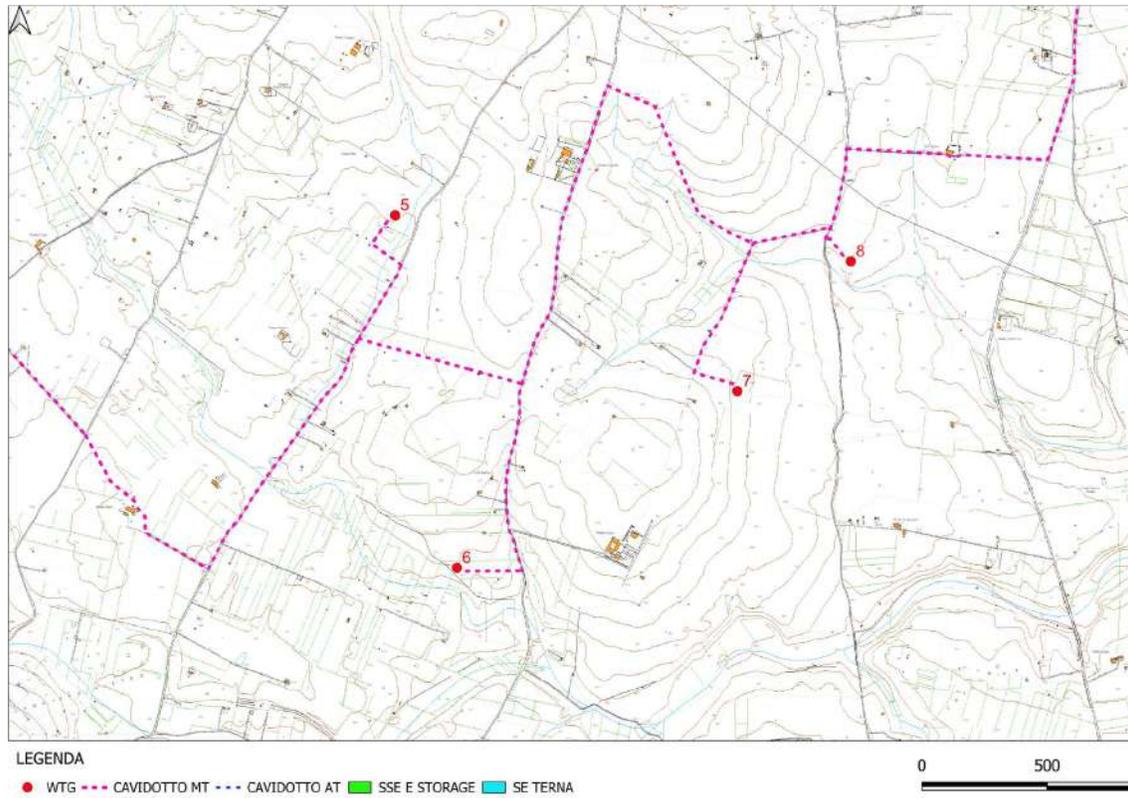
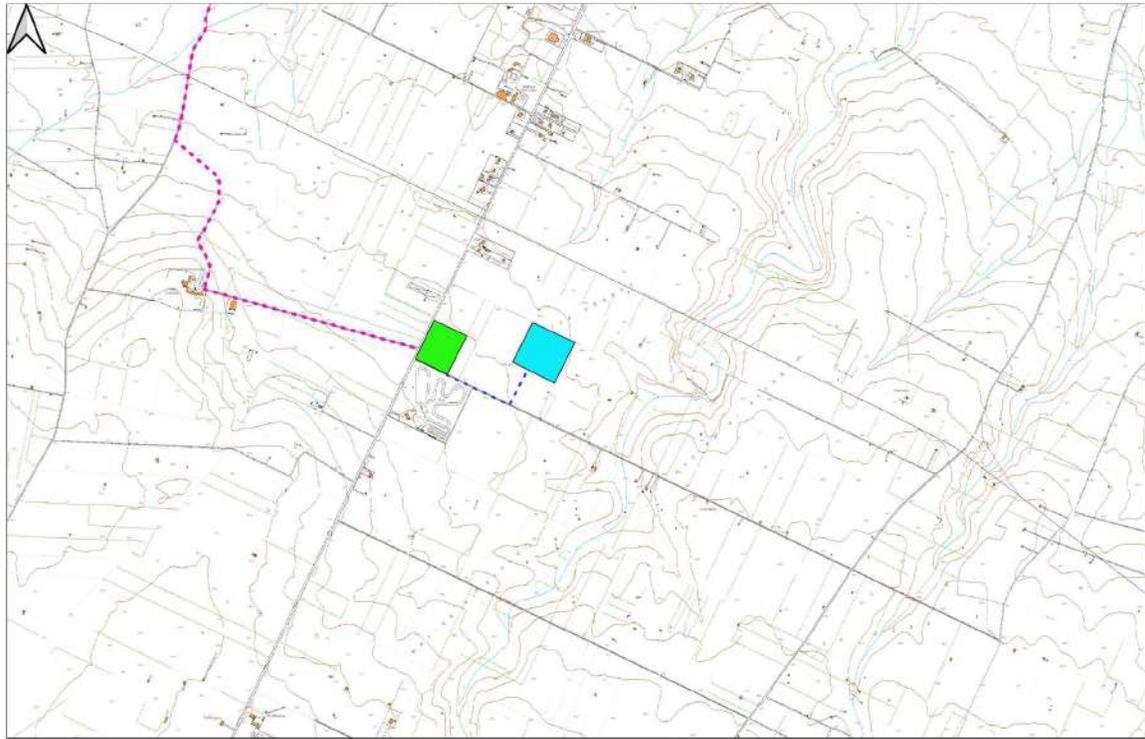


Figura 1.4 – ubicazione impianto eolico su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024



LEGENDA

- WTG
- SSE E STORAGE
- SE TERNA
- - - CAVIDOTTO MT
- - - CAVIDOTTO AT

0 500 1.000 m

Figura 1.5 – ubicazione SSE, Storage e SE Terna su stralcio Carta Tecnica Regionale Puglia

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- D.M.LL.PP. del 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.M. 9 Gennaio 1996: Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16 Gennaio 1996: Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi.
- D.M. 16 Gennaio 1996: Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.: Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
- Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20.3.2003: Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica.
- Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.
- Eurocodice 7 Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- Eurocodice 8 Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni 2018: Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018. (GU n.35 del 11.02.2019 Suppl. Ordinario n. 5) Vigente dal: 11 2 2019.

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

3. BIBLIOGRAFIA

A. Valduga et alii - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 176, Barletta.

F. Boenzi, et alii (1971) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Fogli 165 e 176, Trinitapoli e Barletta.

A. Valduga et alii - Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, Foglio 177, Bari.

A. Azzaroli e A. Valduga (1967) - Note illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000. Fogli 177 e 178, Bari e Mola di Bari.

Cartografia PAI di base e tematica Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia:

http://webgis.distrettoappenninomeridionale.it/gis/map_default.phtml

Carta Idrogeomorfologica della Puglia di base e tematica Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia:

http://webgis.distrettoappenninomeridionale.it/geomorfologica/map_default.phtml

Cartografia Carta Tecnica 1:5.000:

<http://webapps.sit..it/freewebapps/CTR/index.html>

Cartografia del PPTR Puglia (approvato con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015):

<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>

Cartografia del PTA Puglia (aggiornamento 2015-2021):

<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ConsultaPubbPTA2019/>

Tavole del Piano di tutela delle acque della Regione Puglia - Articolo 121 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Delibera di Giunta 4 agosto 2009, n. 1441)".

Tavole dell'aggiornamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia - adottata dalla Giunta Regionale con Delibera n. 1333 del 16/07/2019.

ISPRA – Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo:
http://sqi2.isprambiente.it/viewersqi2/?title=ITA_Indagini_sottosuolo464&resource=wms%3Ahttp%3A//sqi2.isprambiente.it/arcgis/services/servizi/indagini464/MapServer/WMSServer%3Frequest%3DGetCapabilities%26service%3DWMS

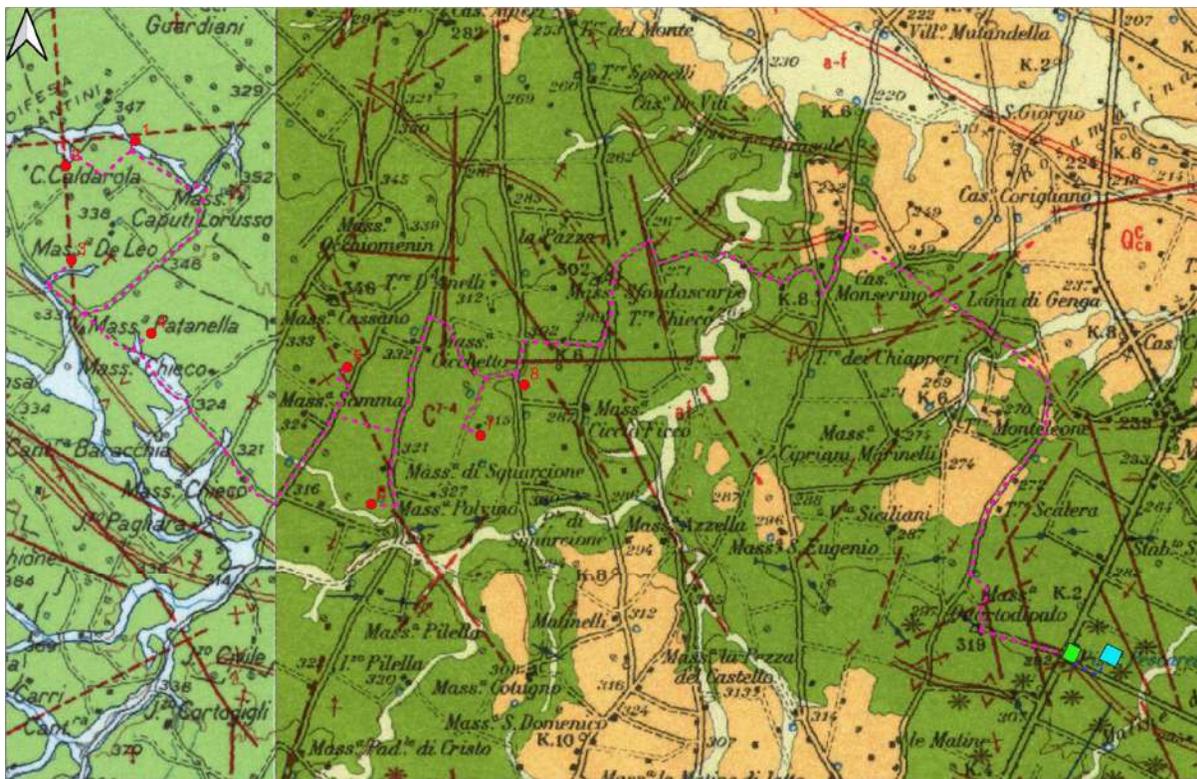
RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

4. IDENTIFICAZIONE DELLE FORMAZIONI PRESENTI IN SITO

L'area in studio ricade a cavallo dei Fogli 176 "Barletta e 177 "Bari", scala 1:100000 (Figura 4.1) della Carta Geologica d'Italia. La successione stratigrafica, riferita alle formazioni affioranti nell'area in studio, è la seguente:

- af: depositi alluvionali terrosi e ciottolosi, sul fondo dei solchi erosivi delle Murge (Lame) - (Olocene-Pleistocene sup.);
- Q^{ca}: tufi delle Murge - (Olocene);
- C⁷⁻⁴: Calcari di Bari - (Turoniano-Baremiiano).



LEGENDA

● WTG ■ SSE E STORAGE ■ SE TERNA - - - CAVIDOTTO MT - - - CAVIDOTTO AT

0 500 1.000 m

af
Depositi alluvionali terrosi e ciottolosi, sul fondo dei solchi erosivi delle Murge ("lame") e, in terrozze, sui fianchi di questi solchi. **OLOCENE-PLEISTOCENE SUPERIORE.**

Q^{ca}
Depositi calcareo-arenacei e calcareo-arenaceo-argillosi più o meno cementati, bianchi o giallastri, con frequenti livelli fossiliferi (ad *Ostrea* sp., *Pecten* sp., ecc.) e orizzonti di marne argillose (dintorni di Binetto, Ruvo, Terlizzi); in lembi residui su piattaforme di abrasione via via più recenti verso la costa. **PLEISTOCENE.**
TUFI DELLE MURGE.

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

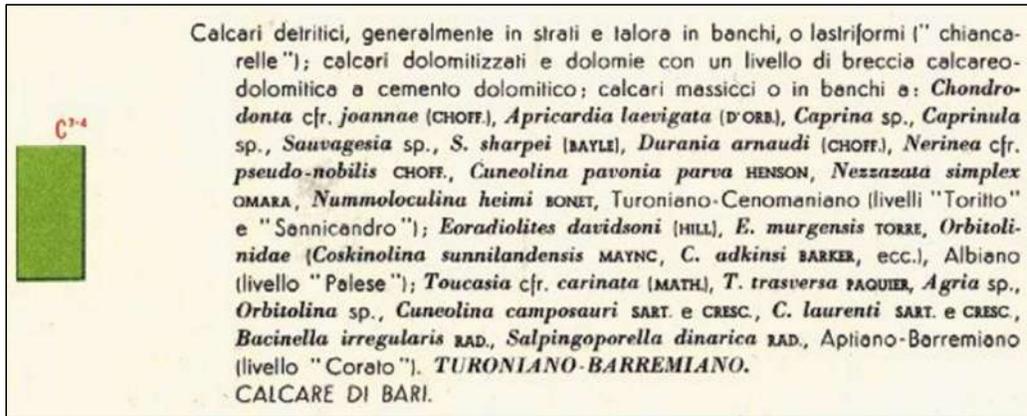


Figura 4.1 – Ubicazione impianto eolico su stralcio Carta geologica d'Italia 176 "Barletta" e 177 "Bari"

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

5. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DI DETTAGLIO

La Regione Puglia è stata suddivisa in “Complessi idrogeologici”. La suddivisione è stata effettuata soprattutto correlando le caratteristiche litogenetiche delle rocce e dei terreni che sono sede di circolazione idrica sotterranea. L’adozione di tali criteri per la delimitazione dei complessi idrogeologici della Puglia è stata, dunque, basata sull’assetto geologico della regione, tenendo conto delle principali unità formazionali e dei contesti geologico-strutturali in cui queste si sono formate.

Gran parte del territorio pugliese è costituito da una potente successione di rocce calcaree e calcareo-dolomitiche mesozoiche, che formano una delle unità strutturali del sistema orogenico appenninico, ossia l’avampaese apulo. Queste successioni calcaree, che presentano differenze di natura compositiva e tessitura, in relazione ai diversi paleo-ambienti di formazione, oggi affiorano estesamente sul Promontorio del Gargano, sull’Altopiano delle Murge e nella Penisola Salentina. Una porzione marginale della Puglia, corrispondente all’area del Subappennino Dauno, costituisce invece l’elemento strutturale di catena, composto da unità prevalentemente in facies di flysch fortemente tettonizzate. La fascia che delimita il bordo occidentale dell’intero Avampaese Apulo, da nord a sud, è costituito da una potente successione regressiva di terreni essenzialmente argillosi, sabbiosi, conglomeratici e calcarenitici che costituiscono il materiale, con diversi caratteri tessitura e granulometrici, con cui l’avanfossa appenninica è stata colmata durante il progressivo ritiro del mare post-pliocenico.

La tematica in stretto argomento di riferimento pone in gran risalto le successioni carbonatiche mesozoiche che formano l’Avampaese Apulo, poiché costituiscono delle strutture idrogeologiche molto estese che rappresentano la più cospicua risorsa idrica della regione e, dunque, possono considerarsi come i principali complessi idrogeologici regionali di tipo calcareo.

Si distinguono diversi complessi idrogeologici di natura calcarea:

CA1 - Complesso idrogeologico del Gargano: comprendente la falda carsica del Gargano e la falda sospesa di Vico-Ischitella;

CA2 - Complesso idrogeologico delle Murge e del Salento: comprendente i due acquiferi delle Murge e del Salento che, sebbene siano in connessione idraulica in corrispondenza della soglia messapica, presentano come è noto nette differenze nelle caratteristiche idrogeologiche e nei caratteri della circolazione idrica sotterranea.

Alcune formazioni calcaree del Miocene affiorano in porzioni del Salento e, per le particolari condizioni litostratigrafiche e idrogeologiche, sono sede di acquiferi di considerevole estensione sovrapposti alla circolazione idrica di base. Pertanto, queste unità sono raggruppate in un ulteriore complesso idrogeologico calcareo:

CA3 - Complesso idrogeologico degli acquiferi Miocenici: comprendente la Falda miocenica del Salento centro-orientale e la falda miocenica del Salento centro-meridionale.

Inoltre, nel territorio regionale sono state individuate ulteriori risorse idriche più piccole. Nel caso specifico, si tratta di risorse idriche sotterranee “meno cospicue” ma ugualmente importanti proprio per la loro collocazioni fisico-geografica e per lo sviluppo territoriale e di idroesigenza dei comparti territoriali in stretto argomento; dette risorse idriche sotterranee sono localizzate nei depositi plio-pleistocenici di chiusura dell’Avanfossa Bradanica; nel comparto fisico-geografico pugliese si rinvengono nella piana dell’Arco Ionico, nella “Piana Messapica”, compresa tra Murge e Salento, e nel Tavoliere di Puglia.

Alcuni depositi plio-quadernari di diverse dimensioni e spessori, inoltre, sono distribuiti in lembi sparsi sull’Altopiano delle Murge e sulla Penisola Salentina, ricoprendo localmente la successione calcareo-dolomitica. Queste limitate coperture possono essere sede di piccole falde superficiali o di locali manifestazioni acquifere su cui in molti casi sorgono dei centri abitati. In corrispondenza di tali affioramenti o di porzioni acquifere di essi vengono individuati alcuni complessi idrogeologici classificabili come detritici (DET):

DET 4 – Complesso idrogeologico del Tavoliere: comprendente le acque circolanti nella copertura plio-pleistocenica della piana del Tavoliere di Puglia e del margine settentrionale delle Murge;

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

DET 5 – Complesso idrogeologico dell’Arco Ionico: comprende i depositi di copertura detritica affioranti nell’area costiera a sud di Tarando e nella sequenza di depositi alluvionali e marini terrazzati dell’area compresa tra Metaponto e Taranto;

DET 6 – Complesso idrogeologico della Piana di Brindisi: comprendente i depositi detritici plio-pleistocenici dell’area brindisina;

DET 7 – Complesso idrogeologico delle Serre Salentine: comprende le falde circolanti nei depositi calcarenitico-sabbioso pleistocenici e calcarenitici infrapleistocenici e calcareniti coargillosi pliocenici che ricoprono localmente le unità calcaree cretache nel territorio delle serre salentine.

I depositi di natura prettamente alluvionale in Puglia affiorano limitatamente alle aree di pertinenza dei principali corsi d’acqua e sono sede di locali falde idriche molto superficiali e il cui regime idrogeologico è essenzialmente regolato dal regime idraulico degli stessi. Queste coperture definiscono, perciò, dei complessi idrogeologici di natura alluvionale (ALL) e di estensione piuttosto limitata:

ALL 8 – Complesso idrogeologico del T. Saccione;

ALL 9 - Complesso idrogeologico del F.Fortore;

ALL 10 - Complesso idrogeologico del F. Ofanto.

La Tabella 5.1 sintetizza i dati relativi ai complessi idrogeologici con l’attribuzione della tipologia prevista dal D.Lgs. 30/2009, la descrizione della litologia prevalente, l’età geologica e la localizzazione geografica dalla quale prendono il nome i complessi idrogeologici.

Tabella 5.1 - Attribuzione dei Complessi Idrogeologici della Puglia alle tipologie previste dal D.Lgs. 30/2009

Tipo	Tipo di roccia e deposito	ID	Complesso idrogeologico	Localizzazione geografica	Età geologica
CA	Calcare	1	Gargano	Promontorio del Gargano Vico Ischitella	Giurassico superiore - Cretaceo Cretaceo superiore
		2	Murgia e Salento	Murgia Salento	Cretaceo
	Calcarenite	3	Salento miocenico	Salento miocenico	Miocene
DET	Depositi marini e alluvionali terrazzati	4	Tavoliere	Tavoliere delle Puglie Barletta	Plio-Pleistocene
		5	Arco Ionico	Arco Ionico occidentale Arco Ionico orientale	
	6	Piana brindisina	Piana brindisina	Salento settentrionale Salento costiero adriatico Salento centrale Salento sud occidentale	
7	Serre salentine				
ALL	Depositi alluvionali	8	T. Saccione	T. Saccione	Olocene
		9	F. Fortore	F. Fortore	
		10	F. Ofanto	F. Ofanto	

Il parco eolico ricade nel complesso idrogeologico della Murgia e Salento. Nello specifico il parco ricade nel complesso calcareo delle Murge (Figura 5.1).

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

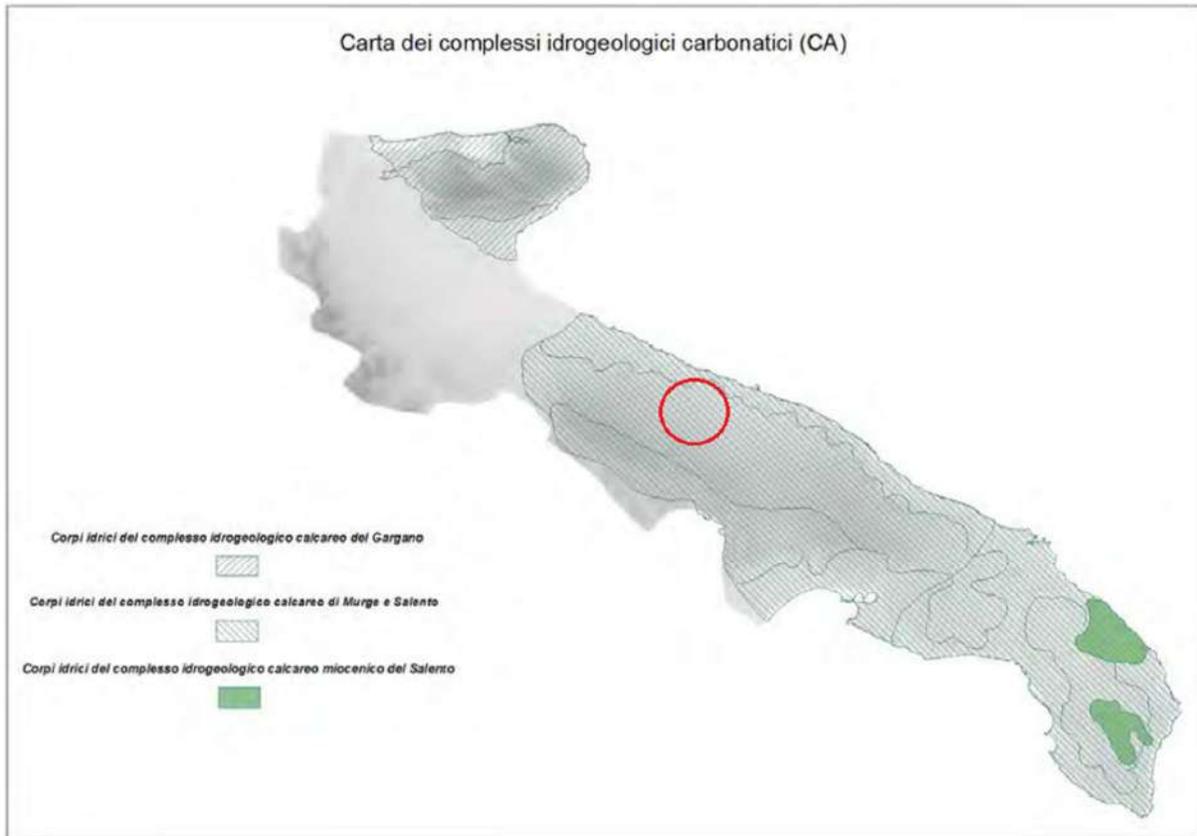


Figura 5.1 – Corpi Idrici Sotterranei dei Complessi Idrogeologici Carbonatici CA

Nello Tabella 5.2 si è proposto per l’inserimento, per ogni complesso idrogeologico, di informazioni sintetiche, caratterizzanti i corpi idrici sotterranei:

- Unità Idrogeologiche componenti
- Litologie;
- Tipo di permeabilità (per porosità, per fessurazione o per carsismo);
- Grado di permeabilità (basso, medio -basso, medio, medio -alto, alto).

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

Tabella 5.2 - Unità idrogeologiche, litologie, tipo e grado di permeabilità dei Complessi Idrogeologici

Tipo	ID	Complesso idrogeologico	Localizzazione geografica	Descrizione litologica	Tipo e grado di permeabilità
CA	1	Gargano	Promontorio del Gargano	Calcari, calcari dolomitici e dolomie, da massivi a stratificati, fratturati e carsificati	Permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata
			Vico Ischitella	Calcari biancastri stratificati	Permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata
	2	Murgia e Salento	Murgia	Calcari e calcari dolomitici, subordinatamente dolomie, in banchi e strati, mediamente fratturati e carsificati	Permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata
			Salento		Permeabilità per carsismo e fratturazione da discreta a elevata
3	Salento miocenico	Salento miocenico	Calcari, calcari dolomitici e dolomie, subordinatamente calcareniti, discretamente carsificati	Permeabilità per porosità e fratturazione, da discreta a elevata	
DET	4	Tavoliere	Tavoliere delle Puglie	Sabbie prevalentemente calcaree misti a depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbiosi-limosi di origine alluvionale	Permeabilità per porosità da bassa a media
			Barletta	Calcareniti e sabbie argilloso-limose di natura calcarea	Permeabilità per porosità da scarsa a bassa
	5	Arco Ionico	Arco Ionico occidentale	Conglomerati poligenici con lenti e livelli sabbiosi, misti a depositi sabbioso-limosi	Permeabilità per porosità da scarsa a bassa
Arco Ionico orientale			Calcareniti a grana media e grossolana	Permeabilità per porosità discreta	
DET	6	Piana brindisina	Piana brindisina	Calcareniti medie e grossolane e sabbie calcaree con intercalazioni limose	Permeabilità per porosità da bassa a discreta
			Salento settentrionale	Calcareniti medie e grossolane e sabbie calcaree con intercalazioni limose	Permeabilità per porosità da bassa a discreta
	7	Serre salentine	Salento costiero adriatico	Calcareniti a grana media e grossolana	Permeabilità per porosità discreta
			Salento centrale	Sabbie e sabbie calcaree con intercalazioni limo-argillose	Permeabilità per porosità da bassa a scarsa
		Salento sud occidentale	Calcareniti a grana media e grossolana	Permeabilità per porosità da bassa a discreta	
ALL	8	T. Saccione	T. Saccione		
	9	F. Fortore	F. Fortore	Conglomerati e ghiaie in matrice sabbioso-limoso	Permeabilità per porosità da bassa a media
	10	F. Ofanto	F. Ofanto		

Il complesso idrogeologico interessato dal parco eolico è caratterizzato da permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata. Il complesso murgiano è costituito soprattutto da Calcari e calcari dolomitici, subordinatamente dolomie, in banchi e strati, mediamente fratturati e carsificati.

5.1. L'acquifero carsico delle Murge

La successione dei calcari mesozoici che costituisce l'altopiano delle Murge è sede di un esteso sistema di circolazione idrica sotterranea che generalmente si esplica in livelli acquiferi posti a quote diverse, spesso molto al di sotto del livello del mare. Le rocce carbonatiche sono caratterizzate quasi esclusivamente da permeabilità secondaria estremamente variabile da zona a zona anche su scala locale, in virtù del diverso grado di fratturazione e di dissoluzione carsica. Il diverso grado di sviluppo del carsismo e dello stato di

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

fratturazione condiziona sensibilmente anche le modalità e l'entità di ricarica della falda, che può svilupparsi sia in modo diffuso che in maniera concentrata a seconda delle zone.

La zona di prevalente ricarica dell'acquifero è ubicata nella parte centrale dell'altopiano, articolata in una serie di bacini endoreici di diversa estensione che raccolgono le acque meteoriche e le convogliano in falda attraverso inghiottitoi carsici.

La sezione idrogeologica generale proposta in Maggiore e Pagliarulo (2004) mostra come la falda è in contatto con l'acqua marina di intrusione continentale sul lato adriatico, mentre sul versante bradanico essa è delimitata da un sistema di potenti faglie che la pongono in contatto con le argille plio-pleistoceniche dell'avanfossa (Figura 5.2).

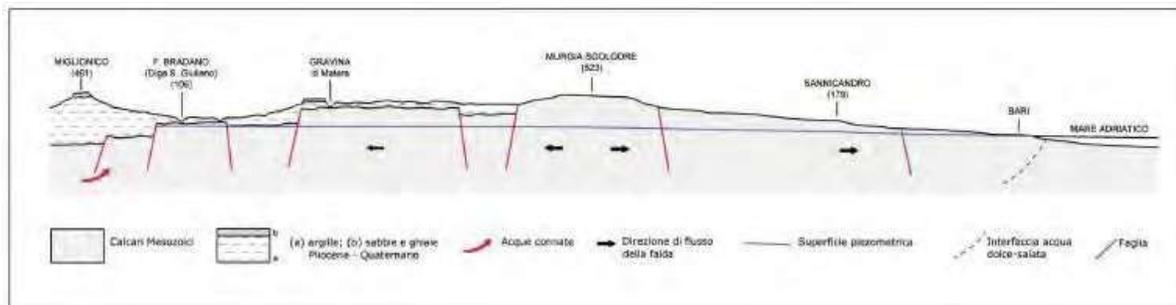


Figura 5.2 - Sezione idrogeologica attraverso le Murge (in Maggiore e Pagliarulo, 2004)

Lo spartiacque idrogeologico tra il settore adriatico e quello bradanico coincide grossomodo con lo spartiacque superficiale, situato nella zona più interna e più elevata delle Murge. Pertanto, la circolazione idrica sotterranea si esplica dalla parte più interna dell'altopiano murgiano, dove si rilevano i valori più elevati del carico idraulico compresi tra 175÷200 m s.l.m., in progressiva riduzione verso le aree periferiche.

In prossimità delle aree costiere il contatto tra le acque dolci e le acque marine di intrusione continentale ha luogo attraverso una fascia di rimescolamento la cui posizione nel sottosuolo può variare sensibilmente, determinando le condizioni per una contaminazione salina della falda.

L'entità della salinizzazione delle acque sotterranee dipende da numerosi fattori, sia connessi con le proprietà idrauliche della roccia che con le condizioni di equilibrio idrodinamico dell'acquifero, che possono dipendere da fattori naturali e/o antropici. Processi di salinizzazione si osservano soprattutto in prossimità della costa.

Le differenze esistenti in merito alla diversa direzione di deflusso delle acque sotterranee il grado di salinizzazione della porzione di acque sotterranee dirette verso la costa hanno supportato la perimetrazione di corpi idrici differenti all'interno dell'acquifero carsico delle Murge.

In corrispondenza del versante adriatico della falda il diverso grado di contaminazione salina ha permesso l'individuazione di due distinti corpi idrici:

- il corpo idrico della Murgia costiera in cui la falda è a diretto contatto con le acque marine di intrusione continentale, comprendente una fascia coincidente la zona già individuata come soggetta a contaminazione salina nel PTA 2009, la cui ampiezza risulta variabile in relazione al diverso grado di fratturazione e di sviluppo del carsismo. Per tale motivo le acque di questo corpo idrico risultano sensibilmente salinizzate.
- il corpo idrico dell'Alta Murgia invece comprende la porzione più interna di acquifero compresa tra il limite interno del corpo idrico della Murgia Costiera e lo spartiacque idrogeologico, in prossimità della zona di prevalente ricarica, dove le acque sono dolci e non presentano alcuna evidenza di contaminazione salina.

In corrispondenza del versante bradanico le acque della falda carsica hanno come recapito l'area della fossa bradanica, nel settore centro-settentrionale dell'acquifero, e l'area costiera ionica nel settore meridionale. Il diverso recapito finale di questi due settori determina anche in questo caso un diverso grado di contaminazione salina pertanto rispetto a questo aspetto è stato possibile distinguere altri due corpi idrici dell'acquifero delle Murge:

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

– il corpo idrico della Murgia Bradanica è compreso tra lo spartiacque idrogeologico e il limite impermeabile rappresentato dalle argille plio-pleistoceniche dell'avanfossa con cui esso viene in contatto tettonico. Non essendo in contatto con l'acqua di mare esso presenta acque relativamente dolci;

– il corpo idrico della Murgia tarantina rappresenta una porzione di acquifero compreso tra lo spartiacque idrogeologico e la costa ionica, dove le acque sotterranee sono soggette a contaminazione salina.

L'emergenza della falda si manifesta sia in forma diffusa che concentrata, attraverso numerose sorgenti costiere subaeree e sommerse. Sorgenti di emergenza si impostano lungo i giunti di stratificazione e le fessure presenti nei calcari, mentre in altri casi la scaturigine della falda può avvenire attraverso condotti che costituiscono vie preferenziali per il deflusso sotterraneo e che scaturiscono in forma subacquea, formando sorgenti sottomarine ascendenti (polle).

La Figura 5.3 riporta la localizzazione dell'impianto eolico all'interno del corpo idrico dell'acquifero carsico della Murgia denominato "Alta Murgia".

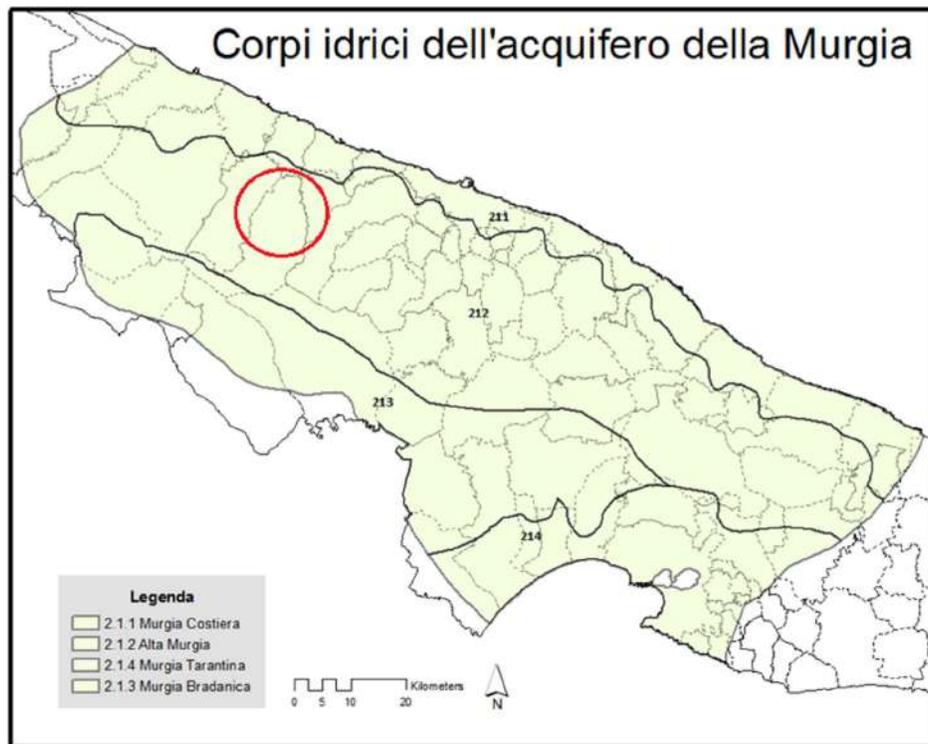


Figura 5.3 – Ubicazione dell'impianto eolico nel Complesso Idrogeologico Calcareo di Murgia- Salento (Acquifero della Murgia).

Sulla base dei rilievi sistematici condotti nell'ambito dello studio idrogeologico per il progetto di costruzione del parco eolico, in Figura 5.4, viene riportato uno stralcio della Tavola "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" dell'Aggiornamento del PTA2015-2021, nella quale si evince che il tetto della falda carsica principale, nell'area in studio è compreso tra 50 e 75 metri sul livello del mare.

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

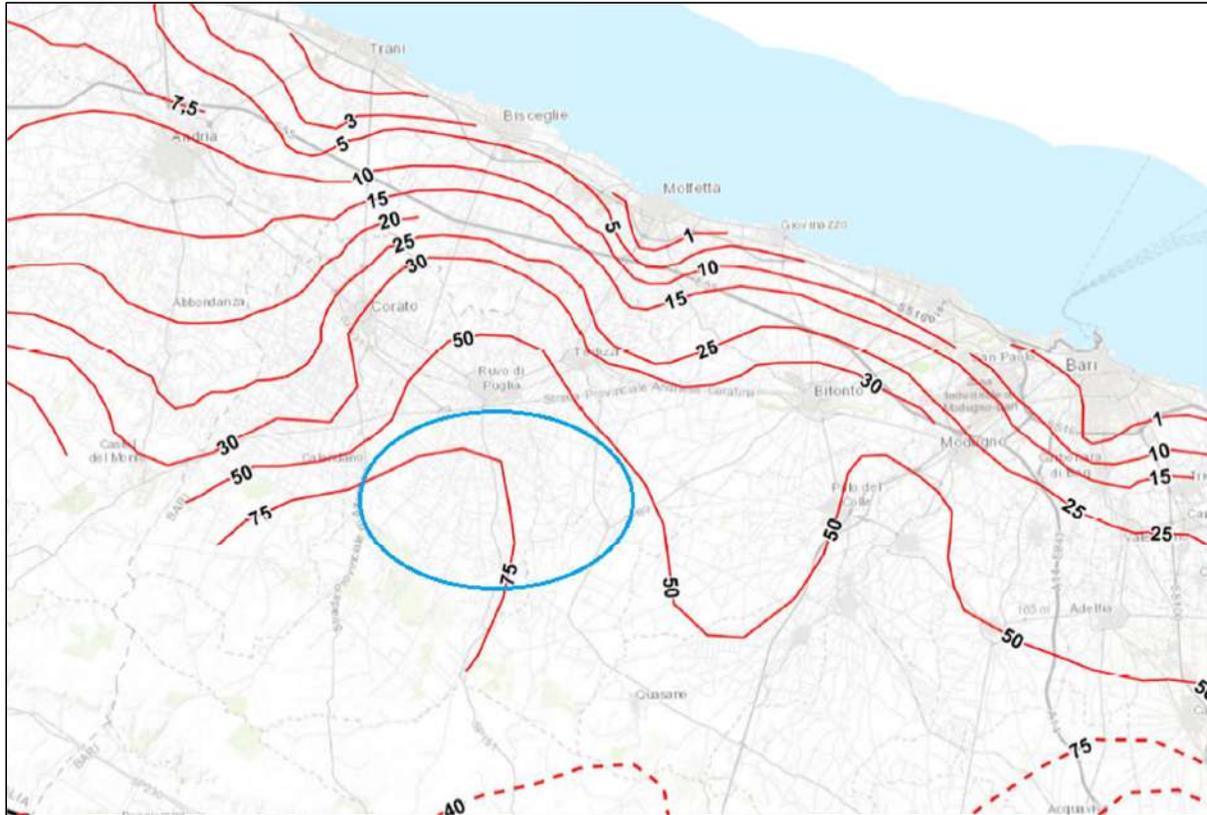


Figura 5.4 – Ubicazione impianto eolico su stralcio della Tavola "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" dell'Aggiornamento del PTA2015-2021

6. MODELLO GEOLOGICO DEL SOTTOSUOLO

Lo studio geologico deve pervenire alla definizione, preciso riferimento al progetto, di un modello geologico tridimensionale, comprendente il volume significativo, basato sulla conoscenza dei caratteri litostratigrafici, strutturali, geomorfologici, idrogeologici e sismici del sito d'interesse, acquisiti attraverso specifici rilevamenti di superficie e sulla scorta di indagini dirette e indirette. Dovranno essere definite le eventuali condizioni di instabilità, in atto e/o potenziali, e la loro tendenza evolutiva.

Saranno definite:

- le Unità Litologiche di riferimento;
- l'assetto stratigrafico locale;
- l'assetto idrogeologico locale e schema di circolazione idrica sotterranea e superficiale;
- il grado di affidabilità del modello geologico di riferimento.

In relazione alla tipologia di progetto previsto, in rapporto a quanto acquisito dalla campagna geologica, dei sopralluoghi eseguiti e delle conoscenze del territorio è possibile considerare un modello geologico di riferimento per l'impianto eolico in progetto così costituito (Figura 6.1):

Tabella 6.1 – Modello geologico del sottosuolo

Profondità	Descrizione
da 0,00 m a -1,00 m dal p.c.	terreno vegetale
da -1,00 m a -3,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, estremamente fratturato e carsificato misto a terra rossa
da -3,00 m a -6,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, con elevato grado di fratturazione e carsismo
da -6,00 m a -10,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, poco fratturazione e carsismo

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

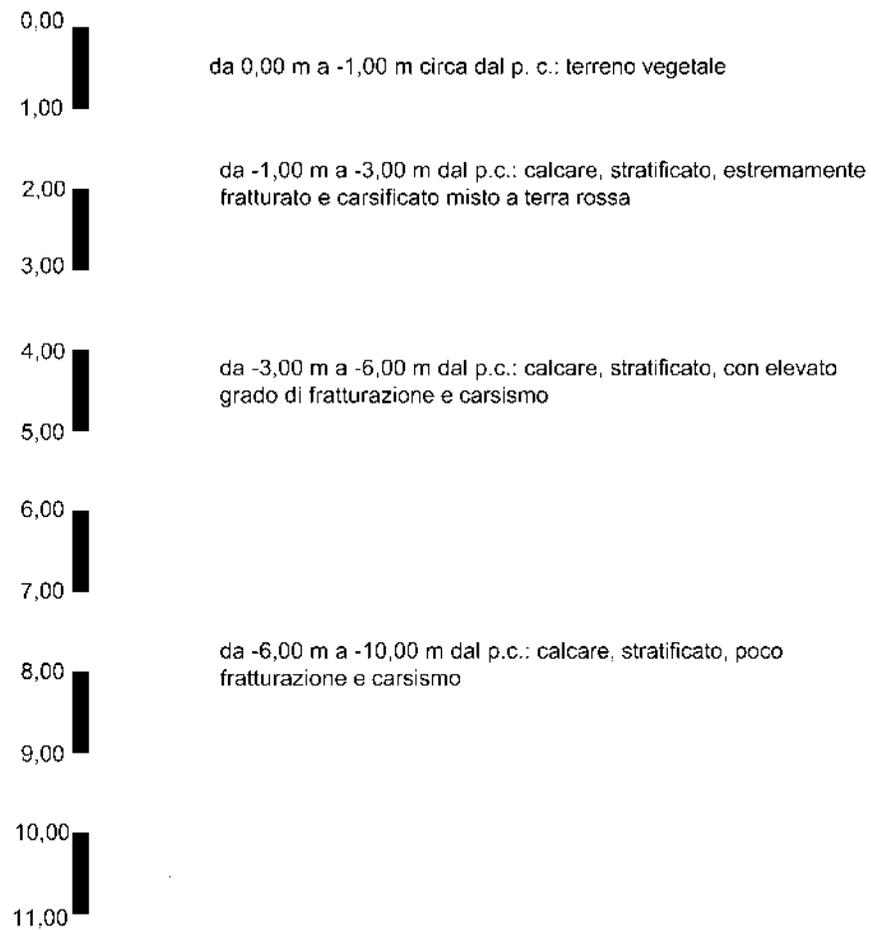


Figura 6.1– Sezione stratigrafica schematica

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

7. PERMEABILITA' DEI TERRENI AFFIORANTI SUPERFICIALI

E' possibile suddividere i terreni affioranti nell'area in esame in 3 unità idrogeologiche differenti, distinte in funzione della loro permeabilità e le cui caratteristiche sono ben documentate in bibliografia.

Essendo terreni con prevalenza di litologia sabbiosa ma con presenza di livelli importanti di ghiaia e, in percentuale minore, di argilla e limo, si è preferito utilizzare, per questa suddivisione, il modello geologico descritto nella relazione geologica (Tabella 7.1).

Tabella 7.1 – Unità idrogeologiche

Profondità	Descrizione	Tipologia di permeabilità	Valore del coefficiente di permeabilità
da 0,00 m a -1,00 m dal p.c.	terreno vegetale	rocce permeabili per porosità: la permeabilità per porosità è una proprietà intrinseca e congenita della roccia, ossia una proprietà che si è sviluppata quando si è formata la roccia stessa. La permeabilità per porosità è dovuta alla presenza nella roccia di spazi vuoti di una certa dimensione che formano una rete continua per cui l'acqua può passare "filtrando" da uno spazio all'altro.	$k = 1 \times 10^{-3} \div 10^{-5} \text{ m/s}$
da -1,00 m a -3,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, estremamente fratturato e carsificato misto a terra rossa	rocce permeabili per fessurazione: la permeabilità per fessurazione e carsismo, o permeabilità in grande, è propria di rocce praticamente impermeabili alla scala del campione, data la loro elevata compattezza, ma nelle quali l'infiltrazione e il deflusso avviene attraverso i giunti di stratificazione e le fratture. Tali discontinuità possono allargarsi per fenomeni legati alla dissoluzione chimica (carsismo).	$k = 1 \times 10^{-3} \div 10^{-4} \text{ m/s}$
da -3,00 m a -6,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, con elevato grado di fratturazione e carsismo		$k = 1 \times 10^{-4} \div 10^{-5} \text{ m/s}$
da -6,00 m a -10,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, poco fratturazione e carsismo		$k = 1 \times 10^{-5} \div 10^{-6} \text{ m/s}$

8. ARCHIVIO NAZIONALE DELLE INDAGINI NEL SOTTOSUOLO (LEGGE 464/1984)

Al fine di poter caratterizzare dal punto di vista idrogeologico i terreni interessati dal parco eolico, è stata eseguita una ricerca nell'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo dell'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA).

L'area in studio è povera di pozzi censiti nell'archivio nazionale, soprattutto in prossimità degli aerogeneratori. Sono stati selezionati gli 5 pozzi (cfr. allegato 1) alle stazioni elettriche e al cavidotto MT (Figura 8.1).

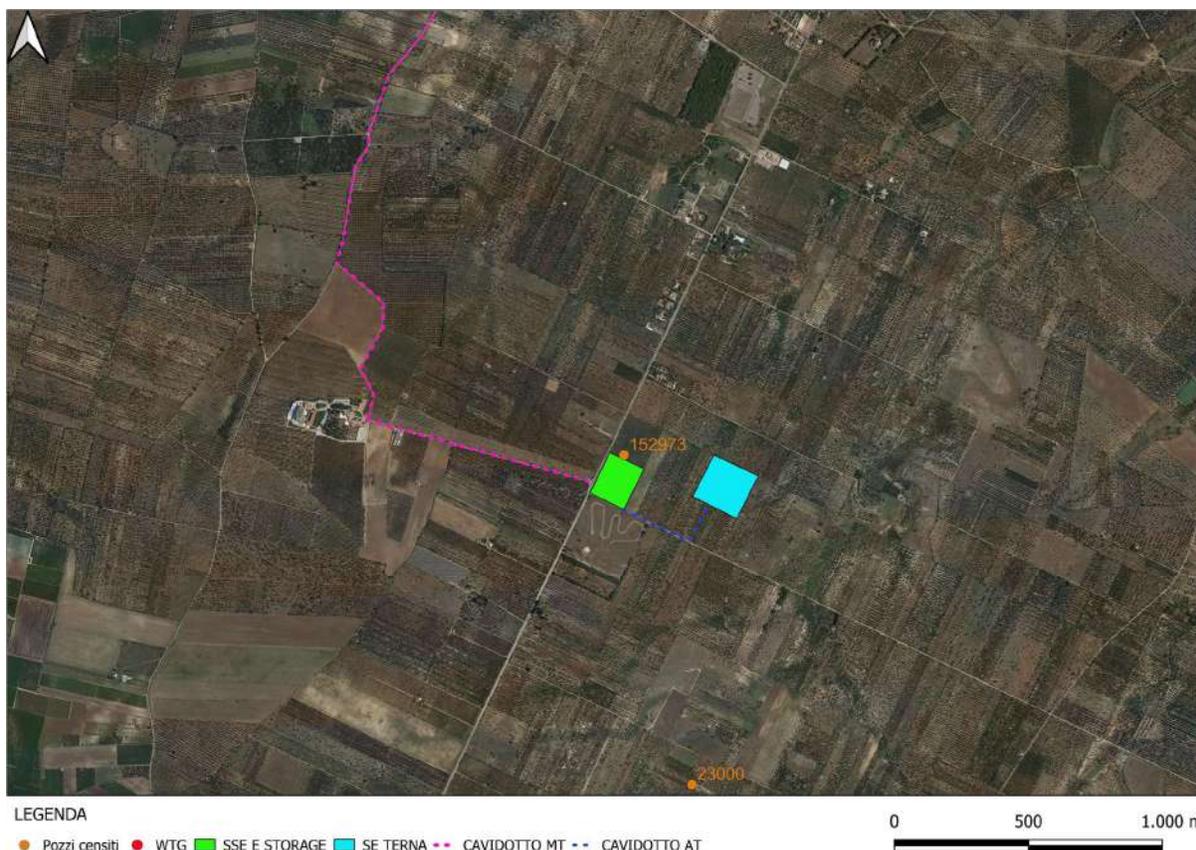


Figura 8.1 – Ubicazione pozzi censiti presso l'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo (Legge 464/1984)

Il pozzo ad uso irriguo, codice 153010, è posizionato in prossimità del cavidotto MT. Dalle misure piezometriche condotte risulta la presenza di una sola falda la cui quota piezometrica, in condizioni statiche, è posta a circa -204,00 m dal p.c. La falda è ubicata nell'ammasso roccioso calcareo.

Il pozzo ad uso irriguo, codice 153009, è posizionato in prossimità del cavidotto MT. Dalle misure piezometriche condotte risulta la presenza di una sola falda la cui quota piezometrica, in condizioni statiche, è posta a circa -220,00 m dal p.c. La falda è ubicata nell'ammasso roccioso calcareo.

Il pozzo ad uso irriguo, codice 152973, è posizionato in prossimità della SSE. Dalle misure piezometriche condotte risulta la presenza di tre falde la cui quote piezometriche, in condizioni statiche, sono poste rispettivamente a -200,00, a -240,00 e a -350,00 m dal p.c. Lo spessore delle falde è pari a 20,00 m, 7,00 m e 46,00 m. Le falde sono ubicate nell'ammasso roccioso calcareo.

Il pozzo ad uso irriguo, codice 23000, è posizionato in prossimità delle SSE, Storage e Stazione Terna. Dalle misure piezometriche condotte risulta la presenza di una sola falda la cui quota piezometrica, in condizioni statiche, è posta a -120,00 m dal p.c. Lo spessore della falda è pari a 10,00 m. La falda è ubicata nell'ammasso roccioso calcareo.

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

Il pozzo ad uso irriguo, codice 152896, è posizionato in prossimità delle SSE, Storage e Stazione Terna. Dalle misure piezometriche condotte risulta la presenza di una sola falda la cui quota piezometrica, in condizioni statiche, è posta a -244,00 m dal p.c. Lo spessore della falda è pari a 50,00 m. La falda è ubicata nell'ammasso roccioso calcareo.

Da quanto risulta dalle schede identificative dei singoli pozzi (cfr. allegato 1), il parco eolico intercetta diverse falde idriche sovrapposte riferibili, probabilmente, allo stesso acquifero carsico murgiano: il complesso murgiano.

Le quote di affioramento della falda sono tali da poter escludere eventuali interferenze con le strutture di fondazione degli aerogeneratori e delle stazioni elettriche che si intendono realizzare.

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

9. VINCOLI D.G.R. N. 1333 DEL 16/07/2019 “AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE”

Il Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia mostra che (Tabella 9.1, Figura 9.1):

Tabella 9.1– Piano di Tutela delle Acque della Puglia

Descrizione	Impianto eolico								
	WTG1	WTG2	WTG3	WTG4	WTG5	WTG6	WTG7	WTG8	Cavidotto MT
Aree di Tutela Quali-Quantitativa	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Aree interessate da contaminazione salina	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Zone di protezione speciale idrogeologica “A”	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Zone di protezione speciale idrogeologica “B”	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Zone di protezione speciale idrogeologica “C”	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI

Il Piano di Tutela delle Acque (Piano o PTA) ha la finalità di tutelare le acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia che costituiscono una risorsa da salvaguardare ed utilizzare secondo criteri di solidarietà. Qualsiasi uso delle acque deve essere effettuato salvaguardando le aspettative ed i diritti delle generazioni future a fruire di un integro patrimonio ambientale. Gli usi delle acque devono essere indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici.

Il Piano è redatto in osservanza del D.Lgs.152/2006 (Norme in materia ambientale) e mira alla promozione dei livelli di qualità della vita umana, alla salvaguardia ed al miglioramento delle condizioni dell'ambiente, nonché all'utilizzazione attenta e razionale delle risorse naturali.

Dalla verifica effettuata dalla cartografia ufficiale della Regione Puglia, risulta che gli aerogeneratori WTG2, WTG3, WTG4 e il cavidotto MT che li collega ricadono in Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di tipo “C”.

Nello specifico, il P.T.A. Puglia definisce le ZPSI come di seguito:

Per la protezione del patrimonio idrico e con riferimento all'art. 94, comma 1, del D.Lgs.152/2006 e s.m.i. la Regione individua all'interno dei bacini imbriferi e nelle aree di ricarica della falda, le seguenti zone di protezione:

- aree di ricarica della falda;
- emergenze naturali ed artificiali della falda;
- zone di riserva.

In particolare la Regione Puglia individua comparti fisico-geografici del territorio regionale meritevoli di tutela perché di valenza strategica per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei. Trattasi di porzioni del territorio regionale caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi: zone di protezione speciale idrogeologica, codificate come zone di tipo “A”, “B” e “C” a decrescente valenza strategica, riportate in Allegato C7 del Piano di Tutela delle Acque.

Le zone di tipo A sono di prevalente ricarica, caratterizzate da una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi; dette zone sono ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed a uso del suolo non intensivo.

Le zone di tipo B sono aree a prevalente ricarica, caratterizzate anch'esse da sistemi carsici evoluti e interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive e

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

infrastrutturali.

Le zone di tipo C sono aree in cui si localizzano acquiferi “strategici”, che racchiudono risorse da riservare all’approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi di emergenza.

Nelle Zone di Protezione Speciale Idrogeologica di tipo “C” (ZPSI “C”) al fine di assicurare la difesa, la tutela e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, superficiali e sotterranei, di deflusso e di ricarica, si applicano le misure di tutela relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agroforestali e zootecnici.

Nelle ZPSI – tipo C finalizzate a preservare lo stato di qualità dei corpi idrici di interesse e il loro equilibrio idrogeologico, sono subordinate al parere vincolante dell’Autorità di Bacino Distrettuale:

a) le opere di captazione, adduzione idrica e derivazione.

Inoltre nelle ZPSI è vietata l’apertura di nuove attività estrattive e l’ampliamento di quelle esistenti.

Pertanto, il vincolo è relativo alla disciplina delle concessioni idriche. L’impianto eolico è da ritenersi non soggetto ad autorizzazione in merito.

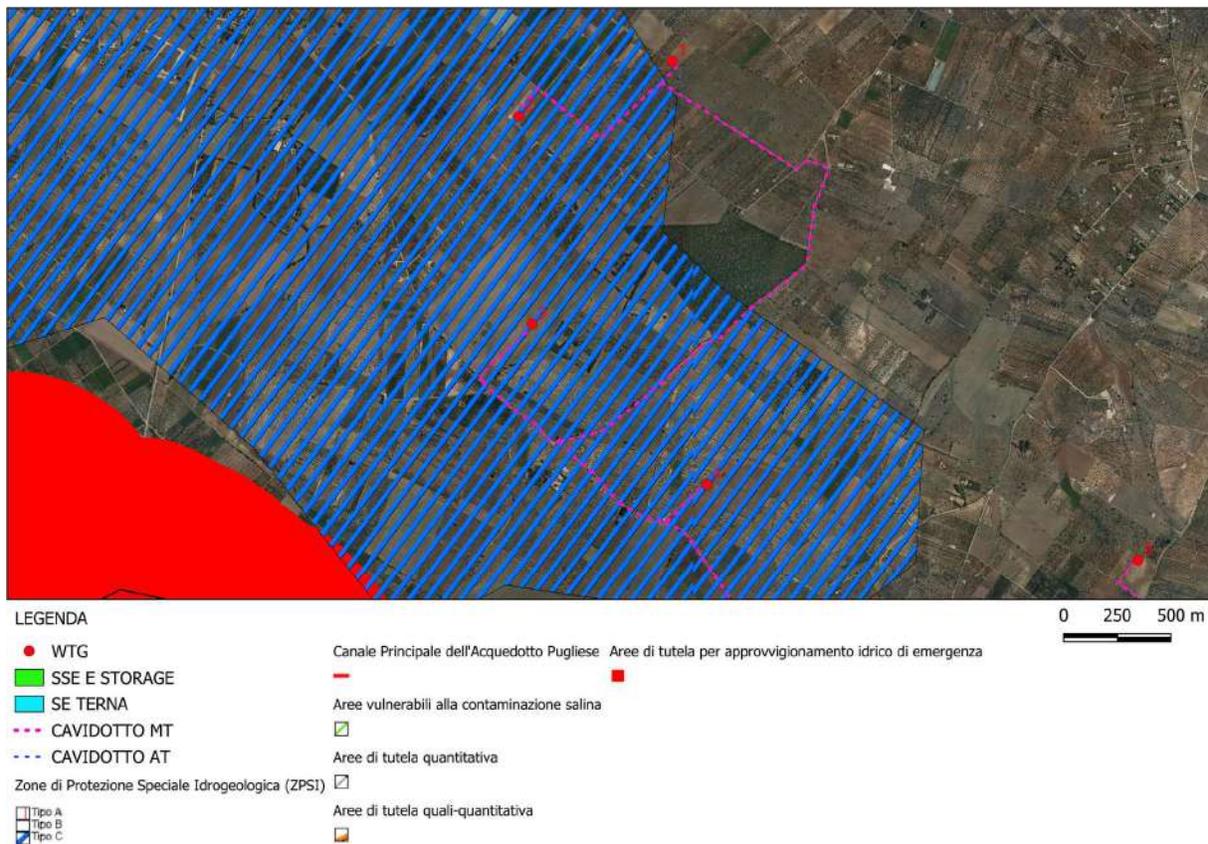


Figura 9.1 - ubicazione impianto eolico su stralcio carta PTA Puglia

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

Data emissione:
Marzo 2024

10. VERIFICA AL R.R. 11 MARZO 2015, N. 9 “NORME PER I TERRENI SOTTOPOSTI A VINCOLO IDROGEOLOGICO”

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono disciplinate dal R.R. 11 marzo 2015, n. 9 “*Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico*”. Il Regolamento disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 “Legge Forestale” e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926, “Regolamento Forestale” e successive integrazioni e modificazioni.

Tabella 10.1- Ulteriori Contesti: Componenti idrogeologiche

Descrizione	Impianto eolico										
	WTG1	WTG2	WTG3	WTG4	WTG5	WTG6	WTG7	WTG8	Cavidotto MT	SSE	Storage
Vincolo idrogeologico	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

L'impianto eolico e le sottostazioni elettriche non ricadono in aree sottoposte a vincolo (Tabella 10.1, Figura 10.1).



LEGENDA

● WTG ■ SSE E STORAGE ■ SE TERNA - - CAVIDOTTO MT - - CAVIDOTTO AT ■ UCP - Aree soggette a vincolo idrogeologico

0 500 1.000 m

Figura 10.1 - ubicazione impianto su stralcio carta Vincolo Idrogeologico

Progetto di costruzione di un parco eolico con potenza complessiva di 57,6 MW ubicato nel comune di Ruvo di Puglia (BA)	
RELAZIONE IDROGEOLOGICA	
Data emissione: Marzo 2024	

11. CONCLUSIONI

In relazione alla tipologia di progetto previsto, in rapporto a quanto acquisito dalla campagna geologica, dei sopralluoghi eseguiti e delle conoscenze del territorio è possibile considerare un modello geologico di riferimento per l'impianto eolico in progetto così costituito:

Profondità	Descrizione
da 0,00 m a -1,00 m dal p.c.	terreno vegetale
da -1,00 m a -3,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, estremamente fratturato e carsificato misto a terra rossa
da -3,00 m a -6,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, con elevato grado di fratturazione e carsismo
da -6,00 m a -10,00 m dal p.c.	calcere, stratificato, poco fratturazione e carsismo

I complessi idrogeologici interessati dal parco eolico sono caratterizzati da permeabilità per carsismo e fratturazione da bassa a elevata. Il complesso murgiano è costituito soprattutto da Calcari e calcari dolomitici, subordinatamente dolomie, in banchi e strati, mediamente fratturati e carsificati.

Sulla base dei rilievi sistematici condotti nell'ambito dello studio idrogeologico per il progetto di costruzione del parco eolico e considerando lo stralcio della Tavola "Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi" dell'Aggiornamento del PTA2015-2021, si evince che il tetto della falda carsica principale, nell'area in studio è compreso tra 50 e 75 metri sul livello del mare.

Inoltre, da quanto risulta dalle schede identificative dei singoli pozzi il parco eolico intercetta diverse falde idriche sovrapposte riferibili, probabilmente, allo stesso acquifero carsico murgiano: il complesso murgiano. Le quote di affioramento della falda sono tali da poter escludere eventuali interferenze con le strutture di fondazione degli aerogeneratori e delle stazioni elettriche che si intendono realizzare.

Il Piano di Tutela delle Acque della regione Puglia mostra che:

Descrizione	Impianto eolico								
	WTG1	WTG2	WTG3	WTG4	WTG5	WTG6	WTG7	WTG8	Cavidotto MT
Zone di protezione speciale idrogeologica "C"	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI

Pertanto, il vincolo è relativo alla disciplina delle concessioni idriche. L'impianto eolico è da ritenersi non soggetto ad autorizzazione in merito.

Le aree sottoposte a vincolo idrogeologico sono disciplinate dal R.R. 11 marzo 2015, n. 9 "Norme per i terreni sottoposti a vincolo idrogeologico". Il Regolamento disciplina le procedure e le attività sui terreni vincolati per scopi idrogeologici individuati a norma del Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267 "Legge Forestale" e del suo Regolamento di applicazione ed esecuzione R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926, "Regolamento Forestale" e successive integrazioni e modificazioni. L'impianto eolico e le sottostazioni elettriche non ricadono in aree sottoposte a vincolo.

Gioia del Colle, gennaio 2024

il Geologo

Dott. Raffaele SASSONE

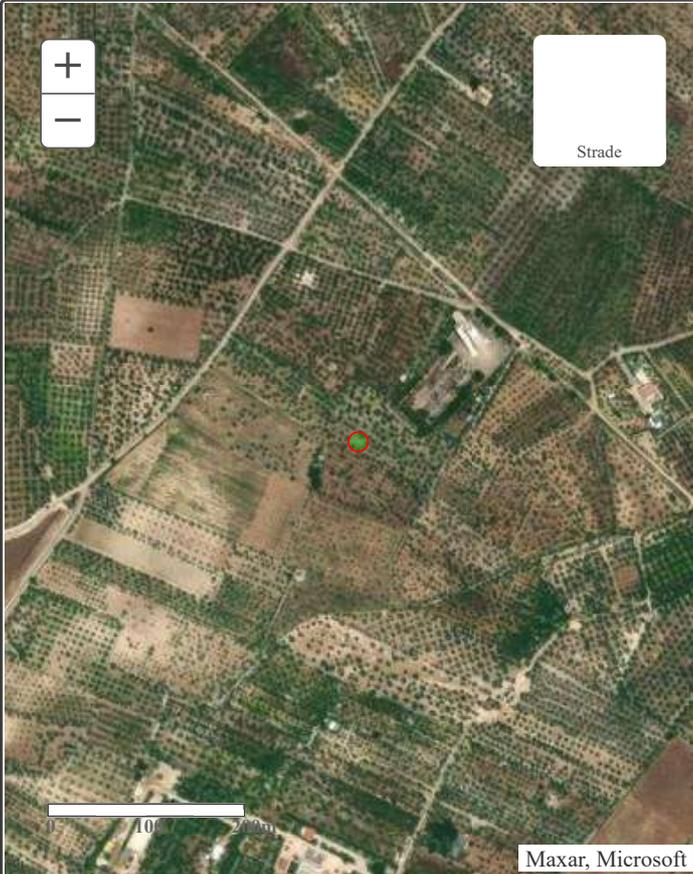


ALLEGATO 1

REPORT POZZI CENSITI ARCHIVIO NAZIONALE DELLE PROSPEZIONI DEL SOTTOSUOLO

 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>	<p>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>
---	---	--

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p> Codice: 153010 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BITONTO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 474,00 Quota pc slm (m): 248,00 Anno realizzazione: 2001 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 1 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 20 Longitudine WGS84 (dd): 16,549519 Latitudine WGS84 (dd): 41,049839 Longitudine WGS84 (dms): 16° 32' 58.28" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 02' 59.42" N </p> <p>(*Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia)</p>	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	474,00	474,00	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	456,80	458,90	2,10

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mag/2001	204,00	ND	ND	ND

STRATIGRAFIA

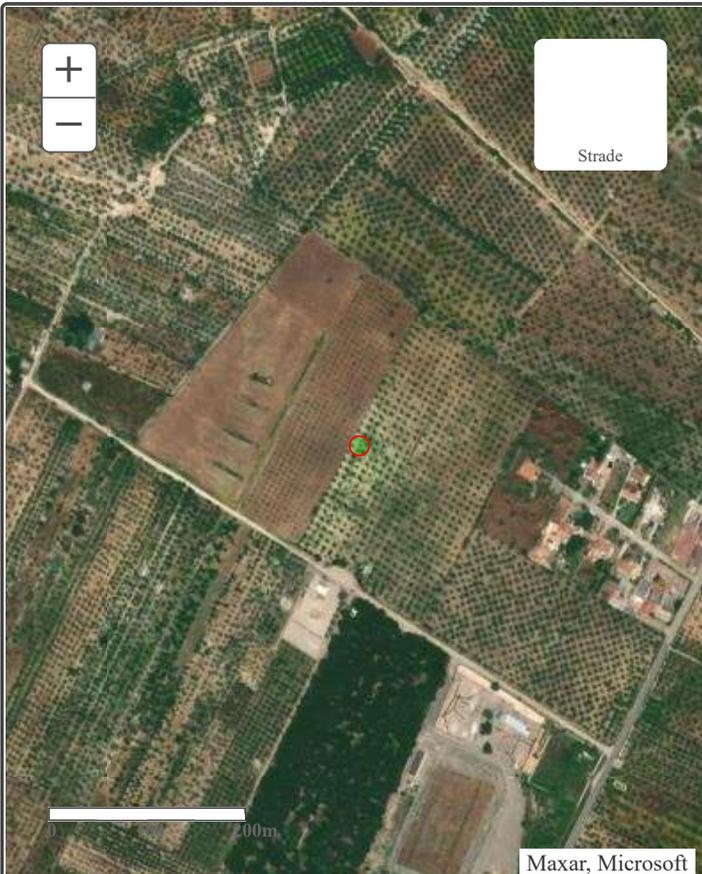
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,70	0,70		TERRENO VEGETALE
2	0,70	6,90	6,20		CALCARE BIANCO
3	6,90	7,50	0,60		ARGILLA ROSSA

4	7,50	24,00	16,50		CALCARE BIANCO
5	24,00	24,60	0,60		VUOTO
6	24,60	56,10	31,50		CALCARE BIANCO
7	56,10	108,30	52,20		CALCARE NERO
8	108,30	145,70	37,40		CALCARE NERO STRATIFICATO
9	145,70	171,20	25,50		CALCARE NERO
10	171,20	233,80	62,60		CALCARE NERO STRATIFICATO
11	233,80	273,10	39,30		CALCARE NERO
12	273,10	274,30	1,20		CALCARE NERO MISTO AD ARGILLA ROSSA
13	274,30	312,00	37,70		CALCARE NERO
14	312,00	356,50	44,50		CALCARE NERO STRATIFICATO
15	356,50	362,70	6,20		CALCARE BIANCO CON PRESENZA DI ACQUA
16	362,70	394,20	31,50		CALCARE BIANCO
17	394,20	431,40	37,20		CALCARE NERO
18	431,40	456,80	25,40		CALCARE NERO STRATIFICATO
19	456,80	458,90	2,10		FALDA ACQUIFERA
20	458,90	474,00	15,10		CALCARE NERO STRATIFICATO

ISPRA - Copyright 2018

 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>	<p>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>
---	---	--

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p> Codice: 153009 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BITONTO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 320,00 Quota pc slm (m): 265,00 Anno realizzazione: 2001 Numero diametri: 0 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 1 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 15 Longitudine WGS84 (dd): 16,553961 Latitudine WGS84 (dd): 41,045119 Longitudine WGS84 (dms): 16° 33' 14.26" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 02' 42.44" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>	 <p style="text-align: right;">Maxar, Microsoft</p>

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	303,70	306,10	2,40

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
dic/2001	220,00	ND	ND	ND

STRATIGRAFIA

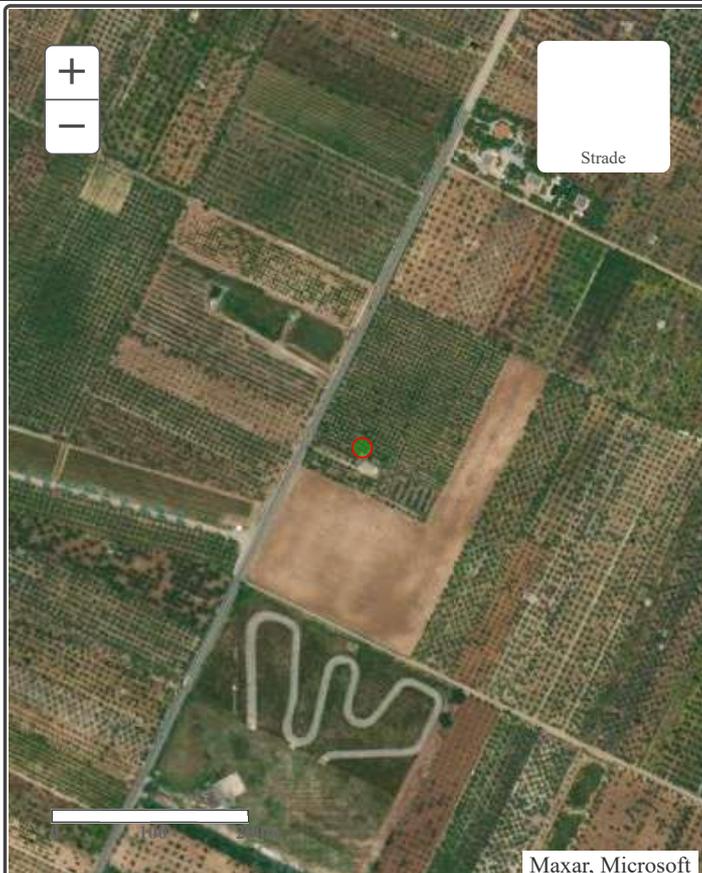
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,60	0,60		TERRENO VEGETALE
2	0,60	6,30	5,70		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON ARGILLA ROSSA
3	6,30	35,10	28,80		CALCARE BIANCO
4	35,10	42,40	7,30		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON ARGILLA ROSSA
5	42,40	48,20	5,80		CALCARE BIANCO CON ARGILLA ROSSA

6	48,20	72,70	24,50		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON ARGILLA ROSSA
7	72,70	80,30	7,60		CALCARE BIANCO CON ARGILLA ROSSA
8	80,30	149,90	69,60		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON ARGILLA ROSSA
9	149,90	201,50	51,60		CALCARE BIANCO
10	201,50	230,60	29,10		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON ARGILLA ROSSA
11	230,60	262,20	31,60		CALCARE BIANCO
12	262,20	265,40	3,20		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON PRESENZA DI ACQUA
13	265,40	303,70	38,30		CALCARE NERO CON ARGILLA ROSSA
14	303,70	306,10	2,40		FALDA ACQUIFERA
15	306,10	320,00	13,90		CALCARE NERO

ISPRA - Copyright 2018

 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>	<p>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>
---	---	--

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p> Codice: 152973 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BITONTO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 396,00 Quota pc slm (m): 290,00 Anno realizzazione: 1996 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): ND Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 3 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 0 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 16 Longitudine WGS84 (dd): 16,549800 Latitudine WGS84 (dd): 41,029839 Longitudine WGS84 (dms): 16° 32' 59.29" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 01' 47.43" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	396,00	396,00	250

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	200,00	220,00	20,00
3	350,00	396,00	46,00
2	240,00	247,00	7,00

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRENO
2	1,00	15,00	14,00		CALCARE BIANCO
3	15,00	20,00	5,00		CALCARE STRATIFICATO CON TERRA ROSSA
4	20,00	100,00	80,00		CALCARE COMPATTO
5	100,00	140,00	40,00		CALCARE NERO DURO

6	140,00	190,00	50,00		CALCARE STRATIFICATO CON TERRA ROSSA E VUOTI
7	190,00	200,00	10,00		CALCARE COMPATTO
8	200,00	220,00	20,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO CON PASSAGGIO D'ACQUA
9	220,00	228,00	8,00		CALCARE NERO FESSURATO
10	228,00	233,00	5,00		CALCARE BIANCO STRATIFICATO
11	233,00	240,00	7,00		CALCARE BIANCO COMPATTO
12	240,00	247,00	7,00		CALCARE NERO STRATIFICATO CON VUOTI E PASSAGGI D'ACQUA
13	247,00	255,00	8,00		CALCARE BIANCO COMPATTO
14	255,00	290,00	35,00		CALCARE NERO CON TERRA ROSSA
15	290,00	350,00	60,00		CALCARE COMPATTO
16	350,00	396,00	46,00		CALCARE NERO STRATIFICATO CON VUOTI DI ACQUA

ISPRA - Copyright 2018



Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

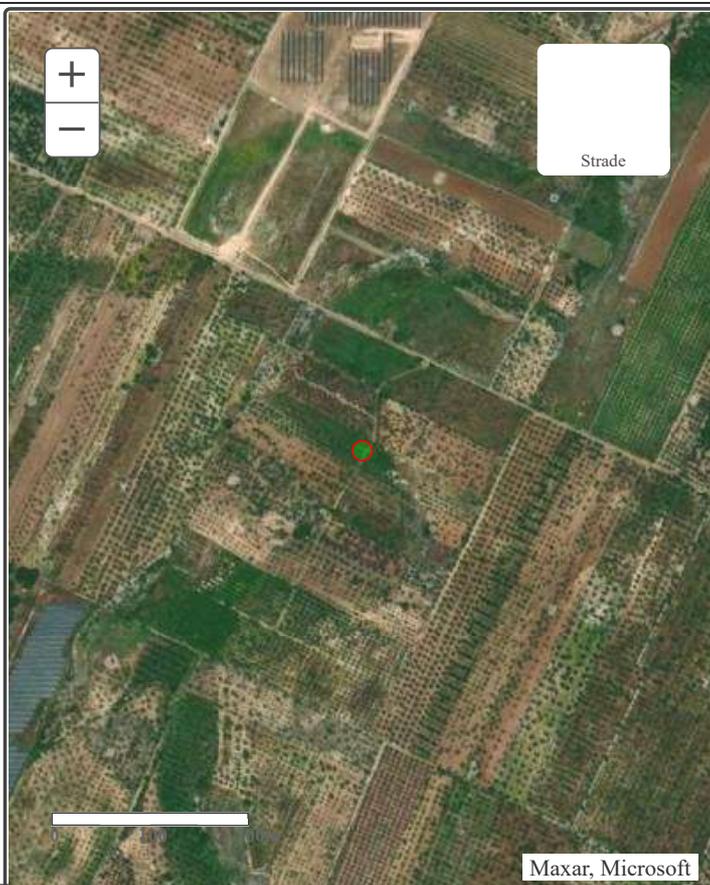
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali

Ubicazione indicativa dell'area d'indagine

Codice: 23000
Regione: PUGLIA
Provincia: BARI
Comune: BITONTO
Tipologia: PERFORAZIONE
Opera: POZZO PER ACQUA
Profondità (m): 160,00
Quota pc slm (m): 299,00
Anno realizzazione: 1999
Numero diametri: 2
Presenza acqua: SI
Portata massima (l/s): 1,000
Portata esercizio (l/s): 1,000
Numero falde: 1
Numero filtri: 0
Numero piezometrie: 1
Stratigrafia: SI
Certificazione(*): SI
Numero strati: 10
Longitudine WGS84 (dd): 16,552658
Latitudine WGS84 (dd): 41,018914
Longitudine WGS84 (dms): 16° 33' 09.58" E
Latitudine WGS84 (dms): 41° 01' 08.10" 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	150,00	150,00	220
2	150,00	160,00	10,00	ND

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	120,00	130,00	10,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
dic/1999	110,00	150,00	40,00	1,000

STRATIGRAFIA

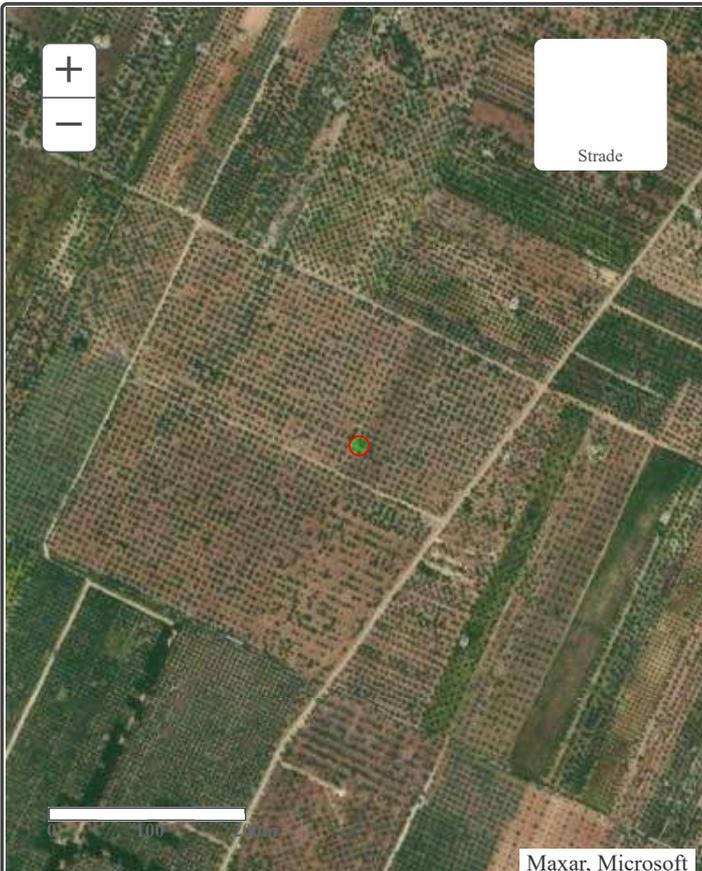
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00	CRETACEO	TERRENO VEGETALE
2	1,00	5,00	4,00	CRETACEO	CALCARE FRATTURATO

3	5,00	10,00	5,00	CRETACEO	CALCARE + ARGILLA
4	10,00	30,00	20,00	CRETACEO	CALCARE COMPATTO
5	30,00	80,00	50,00	CRETACEO	CALCARE + ARGILLA
6	80,00	100,00	20,00	CRETACEO	CALCARE COMPATTO
7	100,00	120,00	20,00	CRETACEO	CALCARE + ARGILLA
8	120,00	130,00	10,00	CRETACEO	CALCARE FRATTURATO CON ACQUA
9	130,00	150,00	20,00	CRETACEO	CALCARE COMPATTO
10	150,00	160,00	10,00		DESCRIZIONE LITOLOGICA NON PRESENTE

ISPRA - Copyright 2018

 <p>ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>	 <p>Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente</p>	<p>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</p>
---	---	--

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
<p> Codice: 152896 Regione: PUGLIA Provincia: BARI Comune: BITONTO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 605,00 Quota pc slm (m): 305,00 Anno realizzazione: 1986 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 18,000 Portata esercizio (l/s): ND Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 9 Longitudine WGS84 (dd): 16,561739 Latitudine WGS84 (dd): 41,015389 Longitudine WGS84 (dms): 16° 33' 42.27" E Latitudine WGS84 (dms): 41° 00' 55.40" N (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>	

DIAMETRI PERFORAZIONE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)
1	0,00	605,00	605,00	310

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
ott/1986	244,00	294,00	50,00	18,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,00	1,00		TERRENO VEGETALE
2	1,00	28,00	27,00		CALCARE STRATIFICATO BIANCO
3	28,00	188,00	160,00		CALCARE COMPATTO BIANCO
4	188,00	190,00	2,00		VUOTO
5	190,00	211,00	21,00		ARGILLA ROSSA
6	211,00	255,00	44,00		CALCARE FRATTURATO BIANCO
7	255,00	580,00	325,00		DOLOMITE GRIGIA
8	580,00	587,00	7,00		CALCARE FRATTURATO CON ACQUA

9	587,00	605,00	18,00		CALCARE COMPATTO BIANCO
---	--------	--------	-------	--	-------------------------

ISPRA - Copyright 2018