

19_18_EO_ENE_VA_AM_RE_75_00	LUGLIO 2021	RELAZIONE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	Geol. Leonardo Gioia	Geol. Leonardo Gioia	Geol. Leonardo Gioia
N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO

**OGGETTO:**

Progetto dell'impianto eolico con storage denominato "Contrada Sparpagliata, Donne Masi e Tostini" della potenza complessiva di 154 MW da realizzare nei comuni di Erchie (BR), Torre Santa Susanna (BR), Manduria (TA) e Avetrana (TA)

**COMMITTENTE:**

**YELLOW ENERGY s.r.l.**  
**Z.I. Lotto n. 31**  
**74020 San Marzano di S.G (TA)**

**TITOLO:**

**Relazione acque superficiali e sotterranee**

**PROJETTO engineering s.r.l.**

società d'ingegneria

direttore tecnico

Ph.D. Ing. LEONARDO FILOTICO



Sede Legale: Via dei Mille, 5 74024 Manduria  
 Sede Operativa: Z.I. Lotto 31 74020 San Marzano di S.G. (TA)  
 tel. 099 9574694 Fax 099 2222834 cell. 349.1735914  
 studio@projetto.eu  
 web site: www.projetto.eu

P.IVA: 02658050733



SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

**CARTA: A4**

**NOME:**

**19\_18\_EO\_ENE\_VA\_AM\_RE\_75\_00**

**SCALA:**

**ELAB.**

**75**

## Sommario

1. Premessa .....	2
2. Ubicazione del sito di studio .....	3
3. Caratteristiche geomorfologiche di dettaglio .....	5
4. Caratteristiche geologiche di dettaglio .....	8
5. Cenni idrologici.....	11
5.1 Acquifero del Salento e Falda superficiale dell'area brindisina .....	13
6. Pozzi esistenti e caratteristiche tecniche .....	20
6.1 Criticità potenziali e osservazioni finali .....	25

## **1. Premessa**

Lo scrivente Geol. Leonardo Gioia, iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Puglia al n. 749, su incarico conferitogli dalla Progetto Engineering s.r.l., ha effettuato il presente studio geologico ad integrazione delle richieste fatte dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS del Ministero della Transizione Ecologica in merito al progetto dell'impianto eolico con storage e relative opere di connessione denominato "Contrada Sparpagliata, Donne Masi e Tostini" della potenza complessiva di 154 MW da realizzare nei Comuni di Erchie (BR), Torre Santa Susanna (BR), Manduria (TA) e Avetrana (TA).

## 2. Ubicazione del sito di studio

Il sito di studio è ubicato da est, sud-est a sud-ovest rispetto all'abitato del Comune di Erchie, topograficamente l'area, essendo di notevole estensione, si trova a cavallo tra le province di Brindisi e Taranto ma ricade interamente nel foglio 203 della Carta d'Italia dell'I.G.M. Altimetricamente la zona risulta pianeggiante e si trova a quote variabili tra circa 55-75 metri slm.

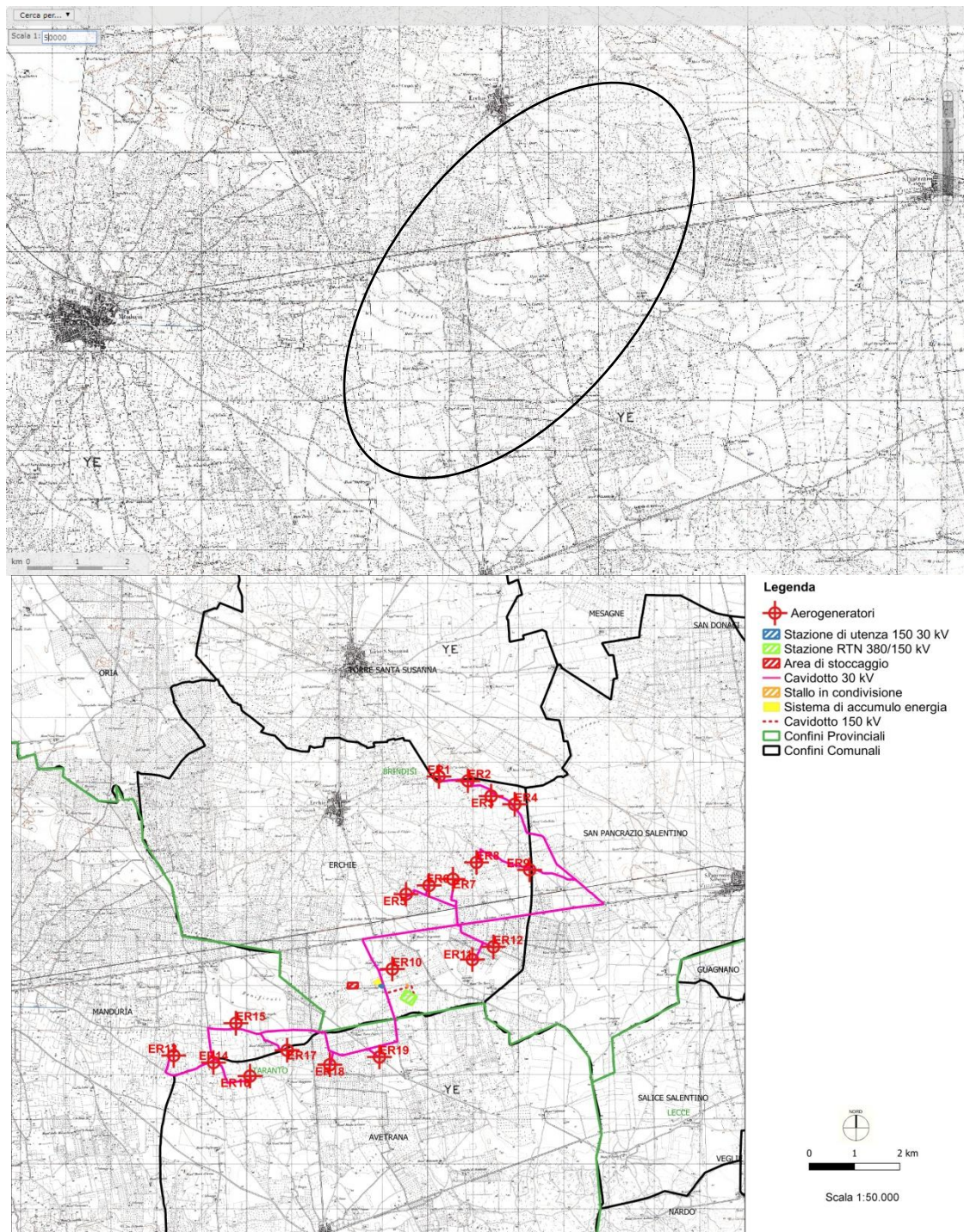
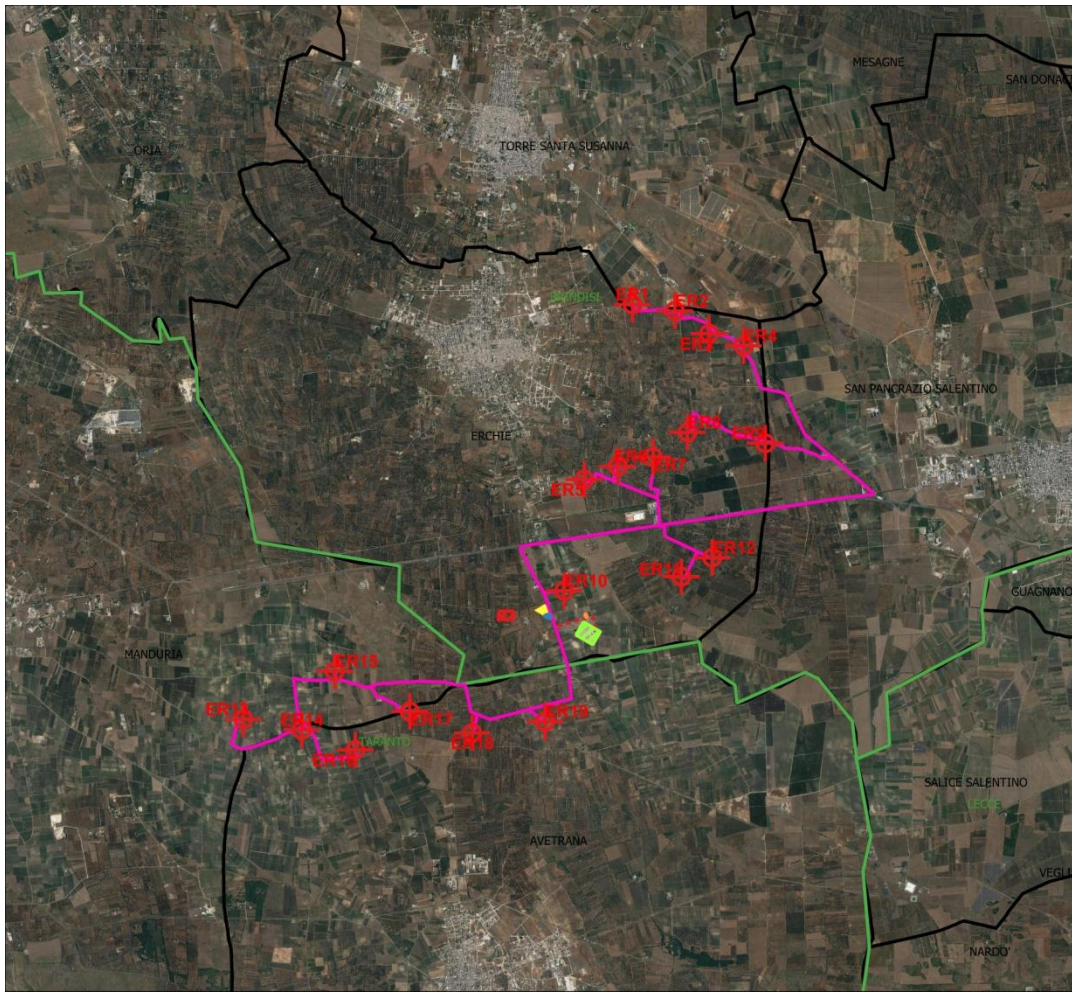


Fig.1: Ubicazione su cartografia IGM in scala 1:25.000 generale e di dettaglio





**Legenda**

- Aerogeneratori
- Stazione di utenza 150 30 kV
- Stazione RTN 380/150 kV
- Area di stoccaggio
- Cavidotto 30 kV
- Stallo in condivisione
- Sistema di accumulo energia
- Cavidotto 150 kV
- Confini Provinciali
- Confini Comunali

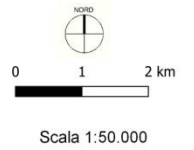
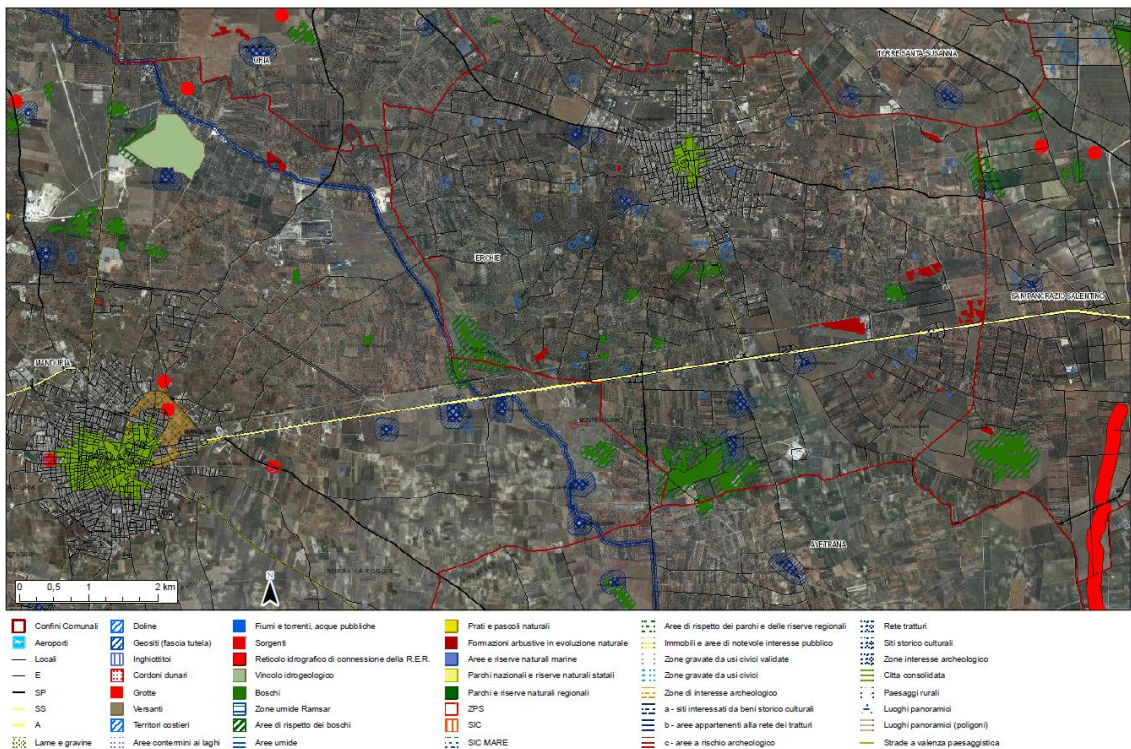


Fig.2: Inquadramento su ortofoto dell'area di impianto





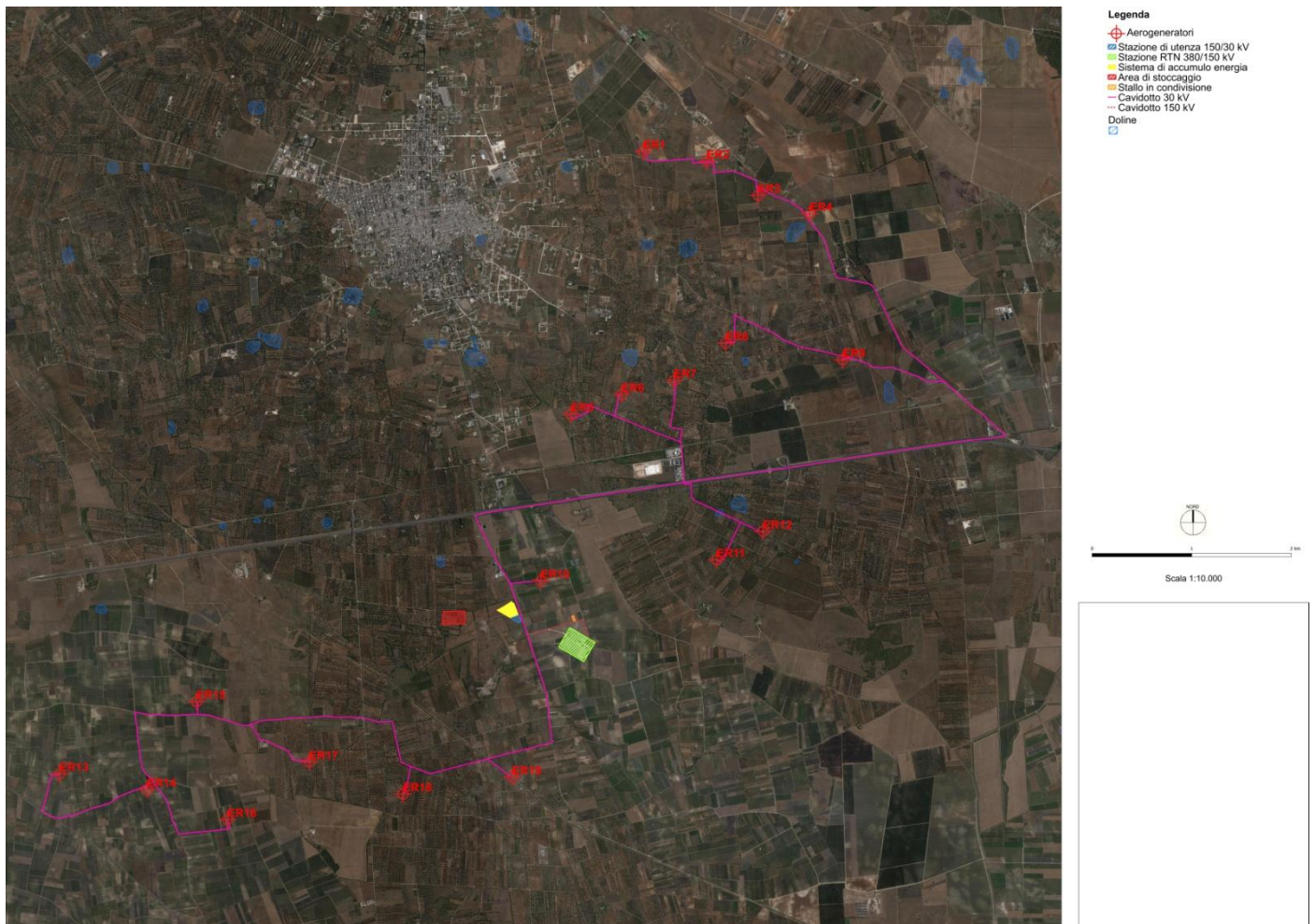
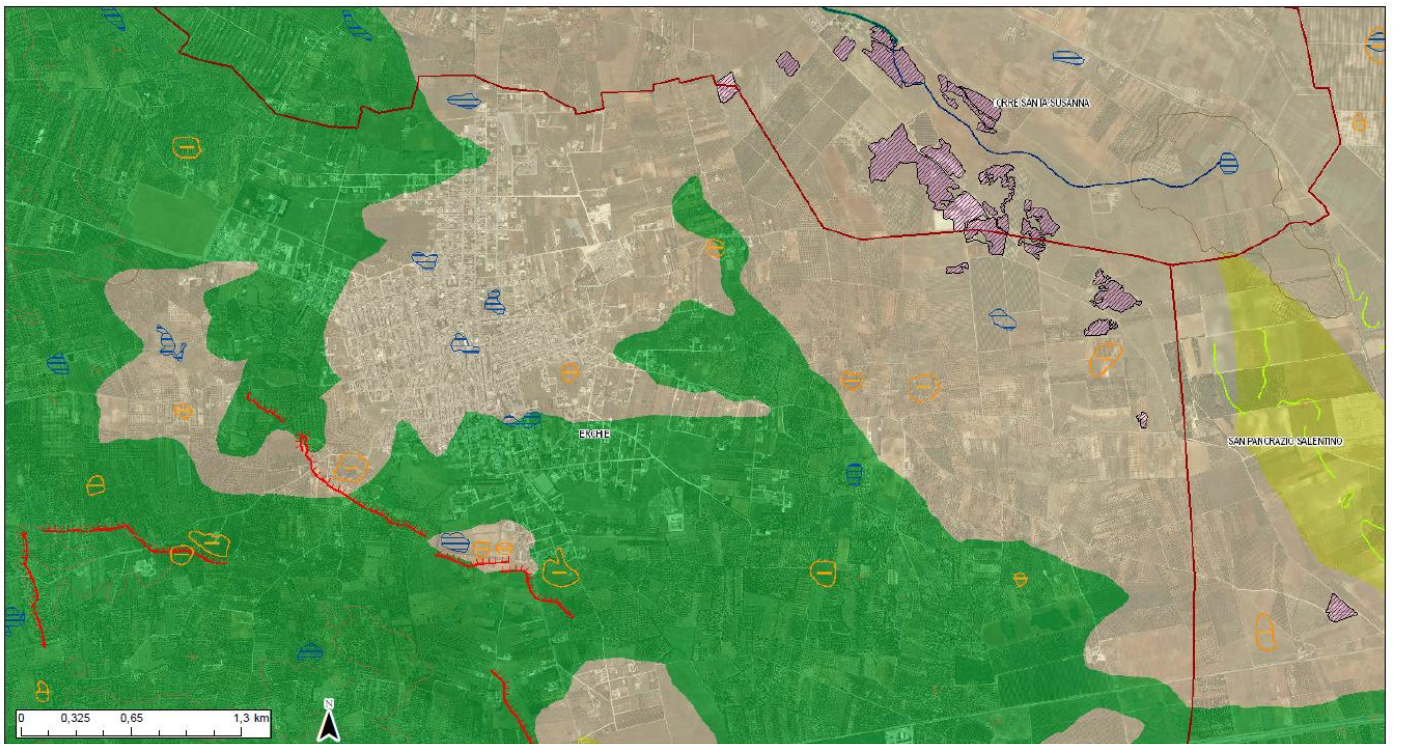
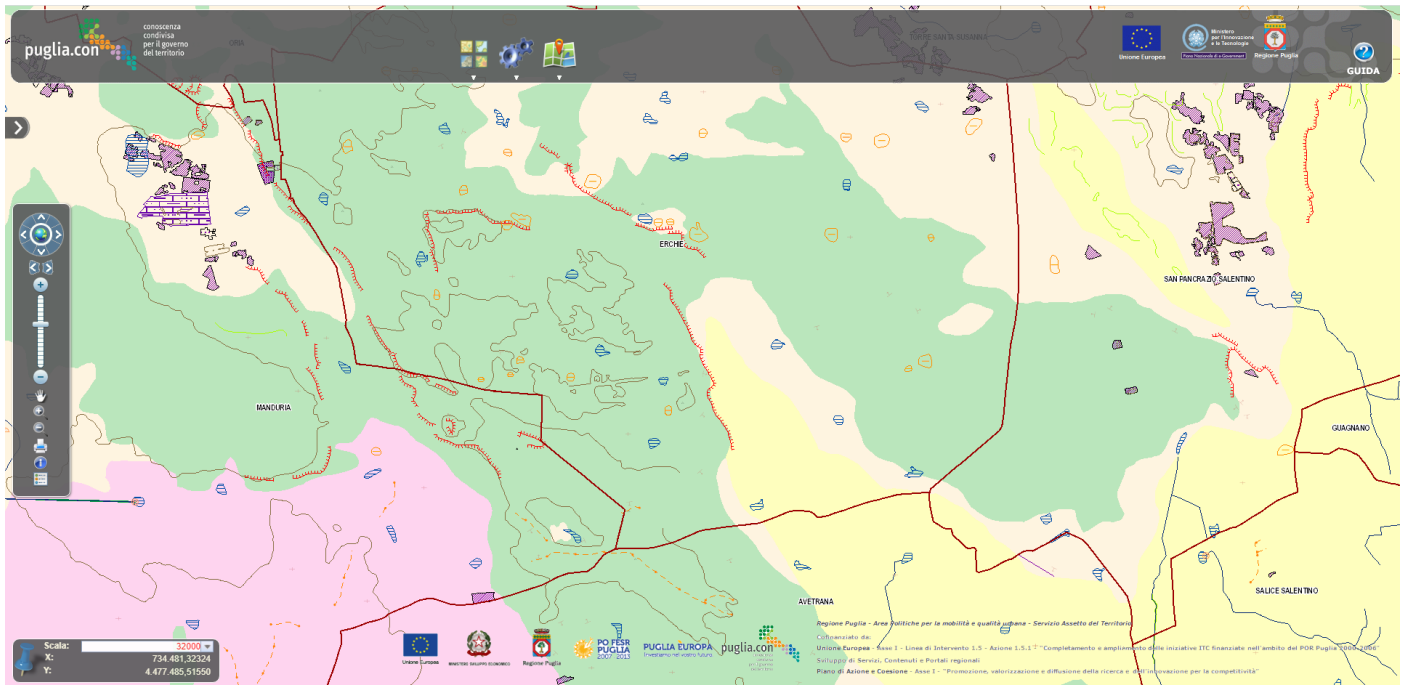


Fig.3: Stralcio del PPTR ufficiale adottato dalla Regione Puglia e particolare componenti geomorfologiche

### 3. Caratteristiche geomorfologiche di dettaglio

In generale nell'area vasta di studio esistono delle cave di "tufi" attive ma principalmente abbandonate, esistono numerosi recapiti finali di bacini endoreici e diverse cavità o strutture carsiche intorno e soprattutto a sud dell'abitato di Erchie, risultano anche evidenti diversi sistemi di orli di scarpate delimitanti forme semispianate che attraversano parzialmente l'area interessata dall'impianto di progetto nella sua parte centrale, inoltre l'area è caratterizzata da diversi cambi di pendenza e litologia, verso sud ci sono degli assi di displuvio e piccole creste smussate. Il sito risulta inserito in un ambiente con diverse doline quindi l'area vasta presenta un certo rischio geomorfologico. *L'area non presenta particolari criticità ma bisognerà porre particolare attenzione alle forme legate al carsismo ed alla presenza dei bacini endoreici che potrebbero causare periodicamente ristagni d'acqua, inoltre risultano evidenti cambi di pendenza e litologia.*





- |  |   |                              |                      |     |                                    |                              |
|--|---|------------------------------|----------------------|-----|------------------------------------|------------------------------|
| Confini Comunali                                   | Dolina  | Spiaggia sabbiosa            | 300 - 700 m. s.l.m.  | 300 | Strati poco inclinati (10°-45°)    | Asse di sinclinale presunto  |
| Isobata con equidistanza 5 m                       | Costa rocciosa                                  | Spiaggia ciottolosa          | 700 - 1200 m. s.l.m. | 400 | Strati molto inclinati (45° - 80°) |                              |
| Isobata con equidistanza 25 m                      | Costa rocciosa con spiaggia ciottolosa al piede | Spiaggia sabbiosa-ciottolosa | Punto sommitale      | 500 | Strati subverticali (>80°)         |                              |
| Geosito  | Costa rocciosa con spiaggia sabbiosa al piede   | Opera di difesa costiera     | <all other values>   | 600 | Strati rovesciati                  |                              |
| Ingresso di grotta naturale                        | Falesia   | Cordone Dunare               | 100                  | 700 | Strati contorti                    |                              |
| Voragine, inghiottitoio o pozzo di orlo            | Falesia con spiaggia ciottolosa al piede        | Faraglione                   | 1000                 | 800 | Strati orizzontali (<10°)          |                              |
| Orlo di depressione carsica a morfologia complessa | Falesia con spiaggia sabbiosa al piede          | 0 - 100 m. s.l.m.            | 1100                 | 900 | Asse di anticlinale certo          | Asse di anticlinale presunto |
| Dolina   | Rias  | 100 - 300 m. s.l.m.          | 200                  | 200 | Asse di sinclinale certo           |                              |

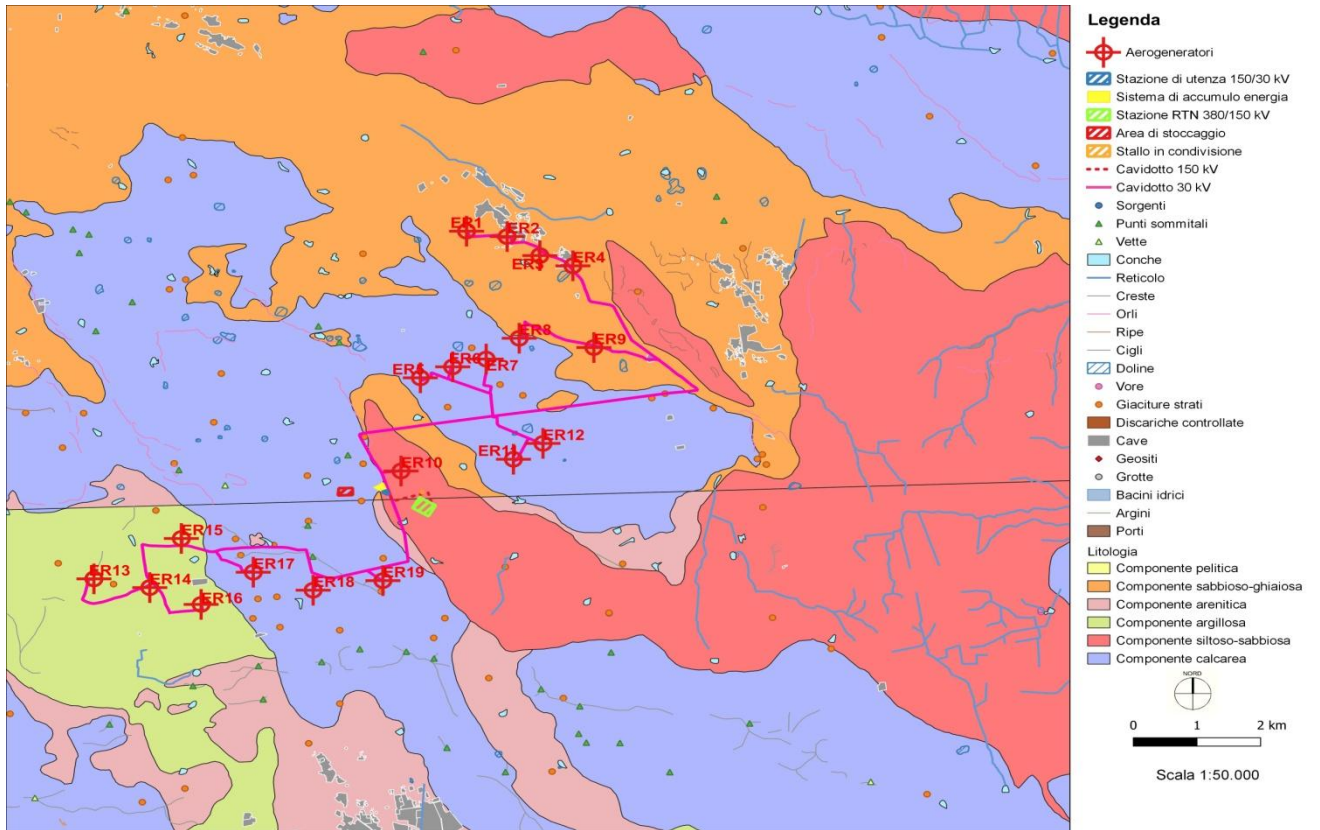


Fig.4: Stralcio carta idrogeomorfologica ufficiale redatta dall'Adb Regione Puglia



## 4. Caratteristiche geologiche di dettaglio

L'area morfologicamente pianeggiante e geologicamente caratterizzata dalla sovrapposizione, per trasgressione, di una serie sedimentaria clastica pleistocenica su di un substrato mesozoico carbonatico, a tratti affiorante. Il quadro lito-stratigrafico che si è ottenuto, è il risultato del complesso lavoro di coordinamento e correlazione di dati ottenuti dal rilevamento geologico di dettaglio, con i dati di letteratura e con informazioni precedentemente acquisite per zone limitrofe. Nel territorio in esame, è stata quindi accertata la presenza di due formazioni note in letteratura come **Calcarea di Altamura** e terreni appartenenti alla **Formazione di Gallipoli** termine col quale in letteratura si intende una sequenza di Calcareniti, Sabbie argillose e sabbie mediamente cementate di eta' Calabriana, di seguito si descrive.

La successione litostratigrafica, è stata ricostruita grazie al rilevamento geologico e all'analisi di prospezioni sismiche e sondaggi geognostici effettuati nelle immediate vicinanze dell'area in oggetto.

### ***Formazione di Gallipoli***

Le calcareniti intercalate a vari livelli alle sabbie argillose sono rocce costituite essenzialmente da calcare granulare tenero, poroso e poco compatto, di colore bianco- giallastro, a grana variabile da ruditica a siltitica.

Le sabbie coprono abbondantemente i banchi calcarenitici e ad essi si intercalano. Sono essenzialmente sabbie calcaree poco cementate, sabbie argillose grigio-azzurre con presenza spesse volte di livelli esclusivamente argillosi che danno a questa formazione carattere di bassa permeabilita'.

Le calcareniti, interessano la maggior parte dei terreni in affioramento sono note anche come "tufi calcarei", di natura detritico-organogena sono di colore bianco o bianco- giallastro, risultano essere composte da detriti organici e da frammenti calcarei derivanti sia dal disfacimento dei sottostanti calcari cretacei che dalla sedimentazione chimico- organogena in ambiente marino costiero. La granulometria ed il grado di cementazione risultano variabili sia lateralmente che verticalmente.

La formazione è ben esposta sui fronti delle numerose cave presenti intorno all'area, dove si può osservare anche il contesto trasgressivo, con marcata discordanza angolare, sui calcari del substrato. Si può così notare, alla base del deposito, una granulometria della calcarenite grossolana a cemento rossastro ed una elevata compattezza e cementazione dell'orizzonte stesso.

*La stratigrafia è stata desunta dalla correlazione tra le prove effettuate in sito e quelle eseguite in occasione di altri lavori svolti nelle vicinanze dell'area di interesse.*

*Le indagini effettuate in sito hanno consentito di suddividere in due macro-aree la zona studiata in base alle proprie caratteristiche litostatigrafiche.*

*In particolare la zona ad est, sud-est di Erchie è caratterizzata dall'affioramento, in superficie o poco al di sotto del p.c., di Calcari dolomitici fratturati (di conseguenza le penetrometrie si sono arrestate entro i primi 50-60 cm di profondità) ad esclusione della zona corrispondente all'aerogeneratore 1 nella quale si evidenzia la presenza di terreni costituiti da sabbie più o meno limoso-argillose moderatamente addensate.*

*La zona sud, sud-ovest ha mostrato caratteristiche variabili che evidenziano la presenza di materiale, costituito da sabbie più o meno limoso-argillose moderatamente addensate con rari livelli calcarenitici tipo panchina, passante in profondità (mediamente superiori a 5 metri) a calcareniti compatte. La zona poco a nord dell'abitato di Avetrana, in corrispondenza degli aerogeneratori 17, 18 e 19 è caratterizzata dalla presenza dei Calcari dolomitici fratturati.*

*Di seguito si riportano le cartografie esplicative e la rispettiva legenda.*

Legenda:

Calcari dolomitici fratturati

Sabbie limoso-argillose  
(Calcareniti del Salento)



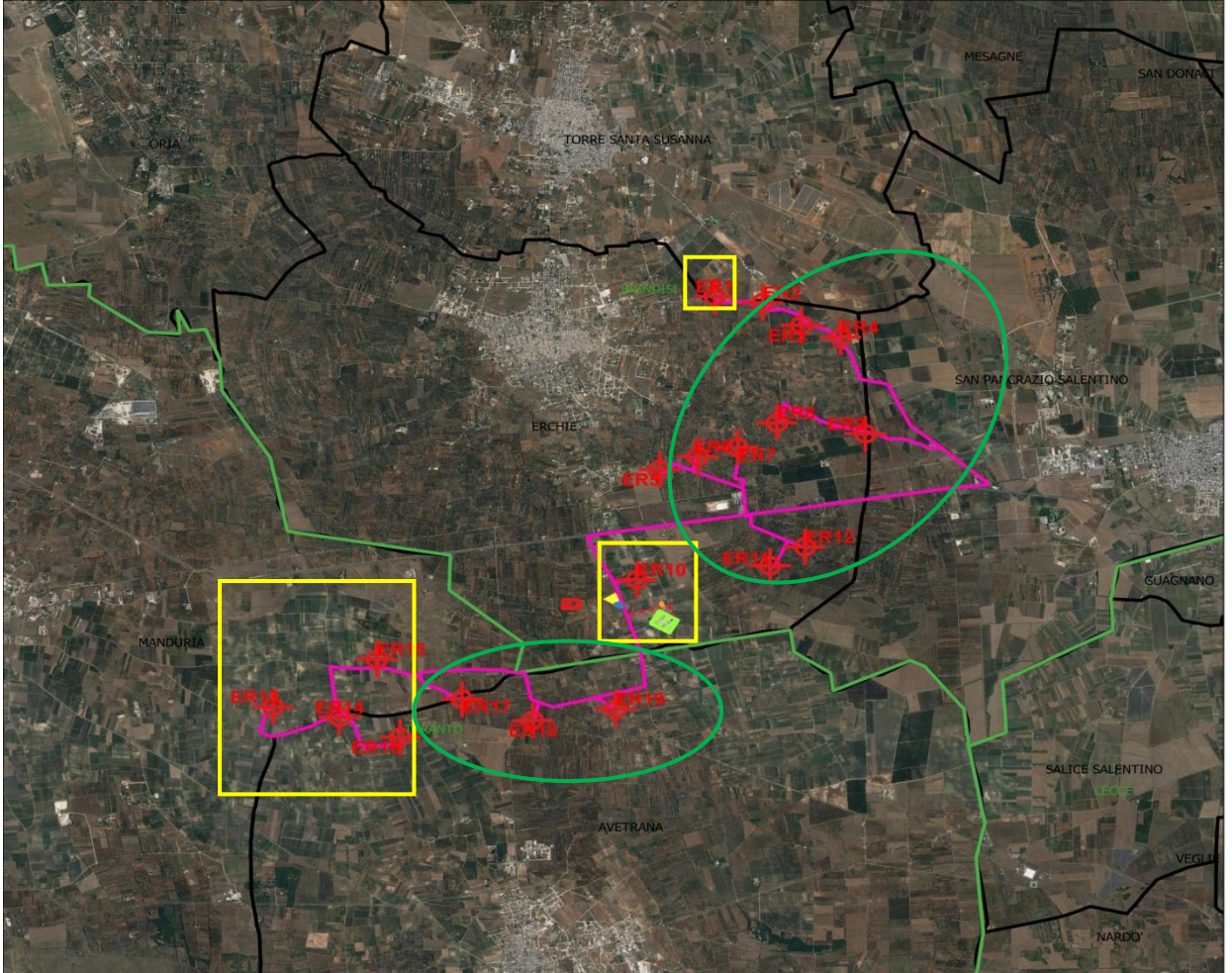
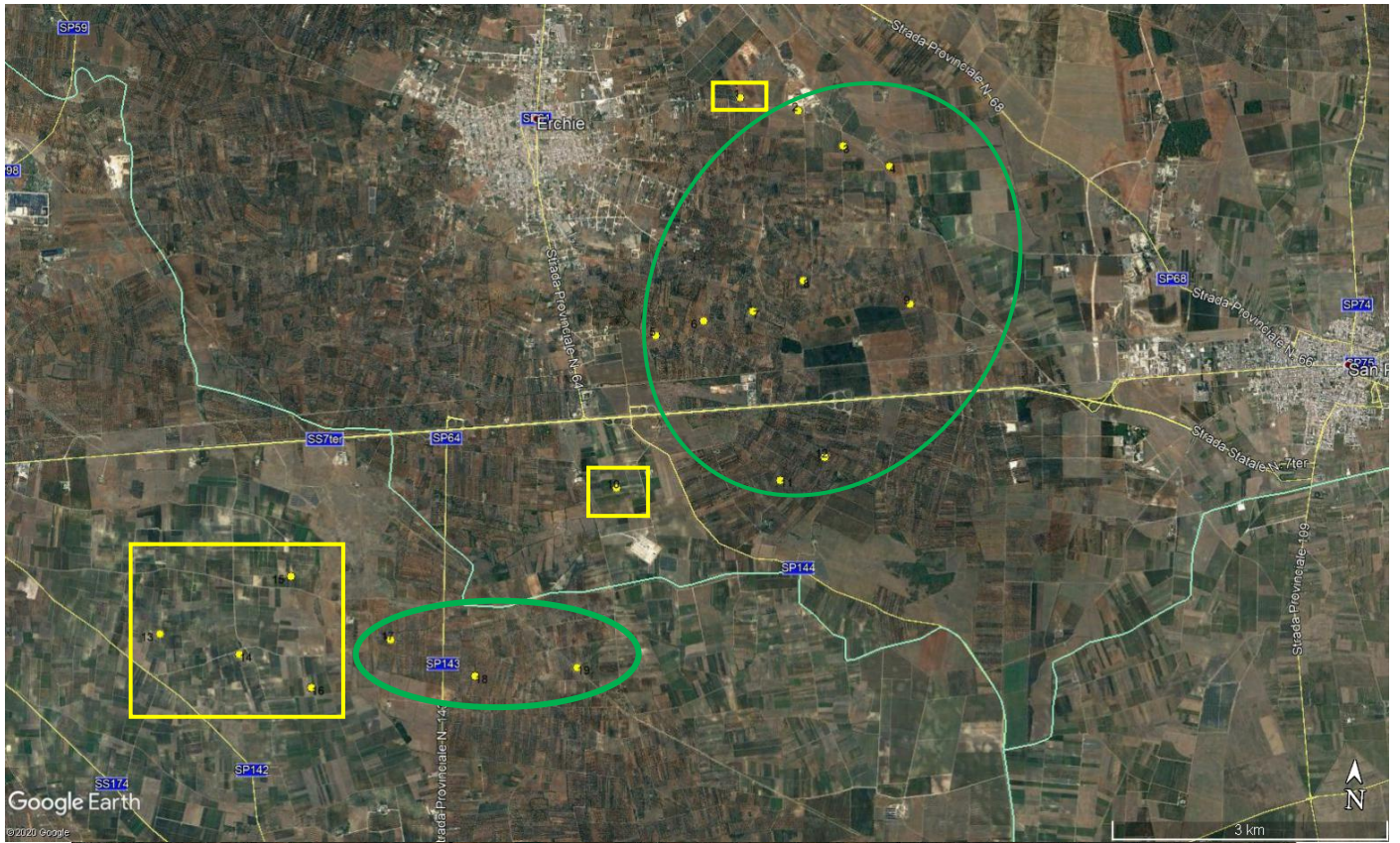


Fig. 5: Individuazioni macroaree, cerchiare in verde le zone di affioramento dei calcari e in giallo zone dei terreni calcarenitici



## 5. Cenni idrologici

La caratterizzazione tecnica dei terreni ed il loro comportamento meccanico è funzione diretta della presenza o meno in essi di acqua. Per questo motivo viene di seguito illustrata la situazione idrogeologica di massima.

I rapporti stratigrafici intercorrenti fra le formazioni geologiche affioranti ed i relativi lineamenti morfologici indicano che la zona in esame e il suo hinterland è stata soggetta ad un'alternanza di fasi di completa emersione e parziale sommersione. L'assetto stratigrafico così raggiunto ha portato allo schema di circolazione idrica sotterranea, le cui proprietà geometriche ed idrogeologiche costituiscono, di norma, un sistema idrico discontinuo:

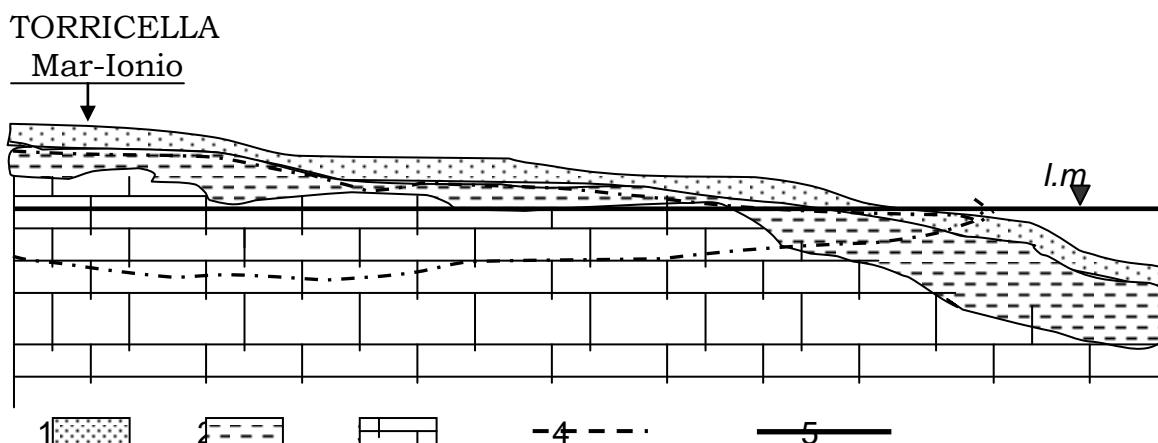


Fig.6 – Schizzo mostrante la situazione delle falde superficiali e profonde. 1- Sabbie più o meno limose, talora debolmente cementate scarsamente permeabili per porosità; 2- Argille grigio azzurre praticamente impermeabili; 3- Calcari e dolomie permeabili per fessurazione e carsismo; 4- Traccia della superficie freatica della falda superficiale e profonda; 5- Livello medio del mare.

Infatti i dati a disposizione mettono in evidenza l'esistenza di due falde idriche: la prima, di modesta portata, localizzata nei sedimenti sabbioso conglomeratici e calcarenitici di copertura circola a pelo libero ad una profondità compresa tra i -3-5m; la seconda, molto più consistente, si localizza invece nel basamento carbonatico ad una profondità di -80m dal piano campagna.

In particolare la falda freatica superficiale, non riscontrabile nella zona di studio, si localizza sempre nelle sabbie e conglomerati di copertura, la cui potenza massima in alcuni punti è dell'ordine dei 10 m. Nella zona più prossima alla costa, si rinviene ad una profondità dal piano campagna sempre modesta circa 5 m, probabilmente nei periodi più piovosi, con la direttrice prevalente di deflusso verso NE e con cadente piezometrica media pari a 0.8 ‰. Tale falda la ritroviamo lungo la fascia costiera e in alcuni punti nell'entroterra.

La falda profonda è un acquifero di tipo costiero, sostenuto da acque marine di intrusione



continentale, avente una superficie piezometrica posta poco al disopra dell'orizzonte marino. In via teorica le condizioni di galleggiamento della falda d'acqua dolce sulle acque salate possono essere determinate mediante la relazione di Ghiben-Herzberg, che consente di valutare lo spessore della lente di acqua dolce in funzione dell'altezza piezometrica e della densità dei liquidi a contatto. *La falda, il cui carico idraulico nell'area di studio si attesta a circa 5-7 m s.l.m., mostra una generale direzione di deflusso verso mare.* Le estremamente basse cadenti piezometriche, variabili dallo 0.08 al 3 per mille, sono indicative di un discreto grado di permeabilità d'insieme dell'acquifero su tutta l'area.

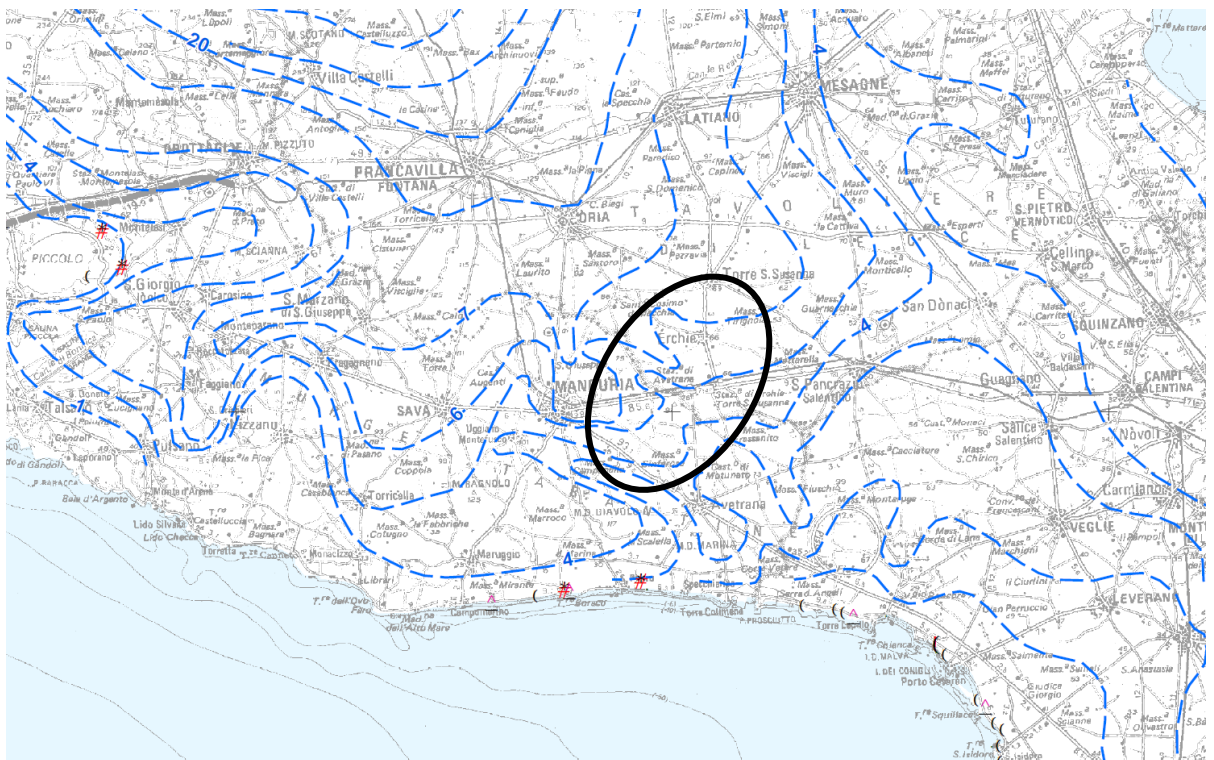


Fig.7: PTA distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia a e del Salento

## 5.1 Acquifero del Salento e Falda superficiale dell'area brindisina

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia suddivide il territorio regionale in una serie di unità idrogeologiche omogenee. Il territorio comunale di Brindisi appartiene all'”**Acquifero dell'area brindisina**”. Il contesto idrogeologico regionale, per le tipologie di acquifero poroso, si completa con la “Falda superficiale dell'area brindisina”. Si tratta di una falda superficiale arealmente molto estesa (circa 700 Km<sup>2</sup>) anche se non sempre continua. Si rinviene nel sottosuolo di una porzione della provincia di Brindisi a partire da Punta Penna Grossa a nord fino agli abitati di Mesagne, Latiano, Oria e Torre S. Susanna ad Ovest e S. Donaci e Campi Salentina a Sud. Pertanto può essere considerata collegata alla falda area leccese settentrionale. Il substrato che sostiene questa falda e quello argilloso pleistocenico che è separato dalla sottostante formazione carbonatica mesozoica da uno spessore variabile ma in genere modesto di calcareniti tufacee. Lo spessore dell'acquifero è in genere contenuto entro un valore massimo di 15 metri con una profondità della superficie freatica molto ridotta. E' caratterizzato da bassi valori di permeabilità e di conseguenza da bassi valori delle portate specifiche. Caratteristiche idrodinamiche migliori si rilevano laddove lo spessore dell'acquifero assume valori più elevati, ovvero laddove il substrato impermeabile di base si approfondisce. Sulla base dei pochi dati disponibili può indicarsi nella porzione compresa tra il Canale Reale, Mesagne, San Pietro Vernotico e Torre San Gennaro la porzione di acquifero dotato di migliori caratteristiche idrodinamiche, comunque modeste.

*Dalle prove visionate, non è stata rilevata la presenza di falda freatica superficiale. Per quanto riguarda l'idrografia di superficie, l'area di studio non ricade in prossimità del reticolo idrografico. Si riscontra dall'analisi della cartografia allegata che l'impianto di progetto ricade in un'area denominata “a tutela quali-quantitativa” e non ricade in zone di protezione speciale idrogeologica.*

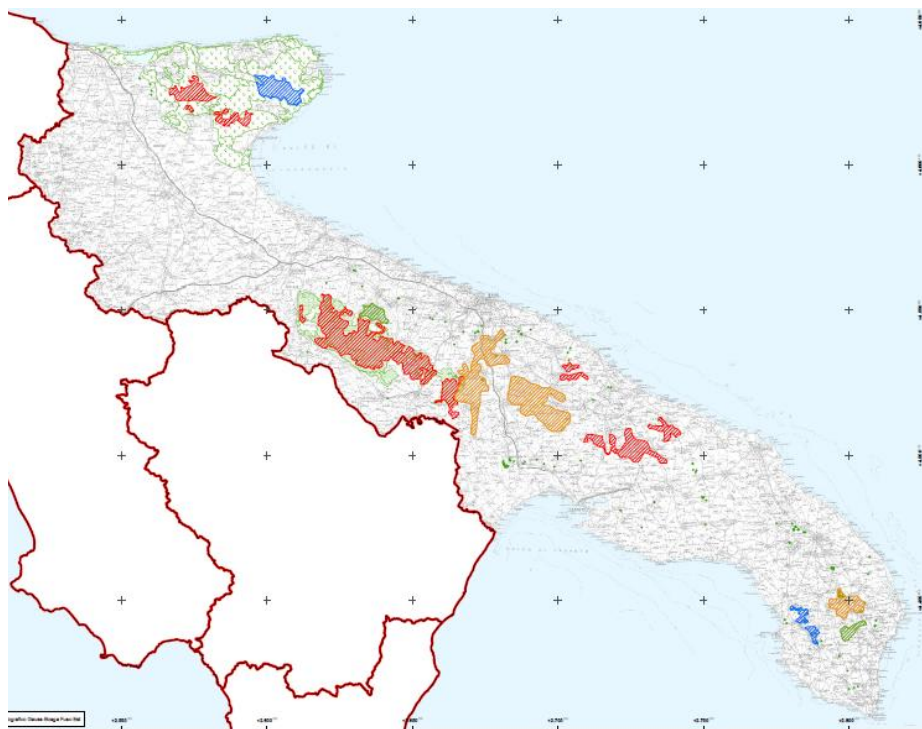
Risulta utile rimarcare che oltre alle caratteristiche di permeabilità dei vari litotipi giochino un ruolo fondamentale anche le caratteristiche morfo-strutturali del basamento.

Nel territorio in esame i depositi plio-pleistocenici risultano litologicamente variabili sia in senso verticale che orizzontale per locali eteropie di facies da argille siltose a sabbie e caratterizzati quindi da differenti e discontinui gradi di permeabilità.

In riferimento al litotipo calcarenitico, in generale, esso risulta possedere mediamente un valore di permeabilità compreso tra  $8 \times 10^{-3}$  cm/sec e  $7 \times 10^{-4}$  cm/sec, pertanto in con queste caratteristiche le acque non scorrono in superficie ma tendono ad infiltrarsi nel sottosuolo andando ad alimentare la falda idrica presente.



In riferimento al litotipo sabbioso-argilloso che affiora in parte del territorio considerato, esso per i bassi valori di permeabilità posseduta non consente una facile infiltrazione e potrebbe causare periodicamente fenomeni di ristagno ed accumulo.



### Legenda









-  Zone di protezione speciale idrogeologica "A"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "B"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "C"
-  Zone di protezione speciale idrogeologica "D"
-  Limiti del Parco del Gargano
-  Limiti del Parco dell'Alta Murgia
-  Pozzi di approvvigionamento potabile (AQP)
-  Limiti amministrativi regionali

Fig.8: Zona di protezione speciale idrogeologica

## Consultazione Piano Tutela Acque 2019 Adottato

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 17/06/2021

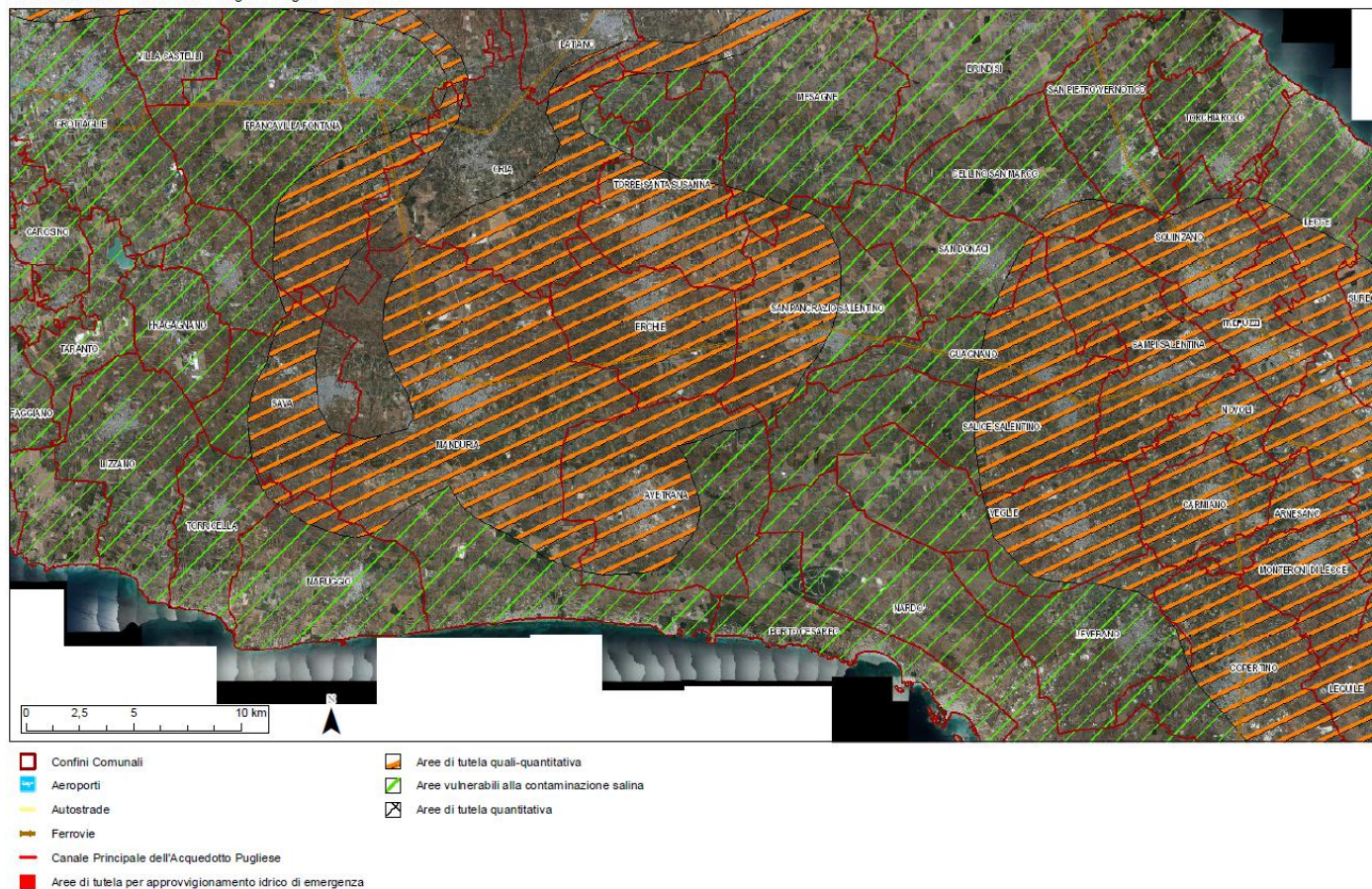


Fig.9: Aree di vincolo d'uso degli acquiferi, il sito oggetto di studio ricade in "Tutela quali-quantitativa"

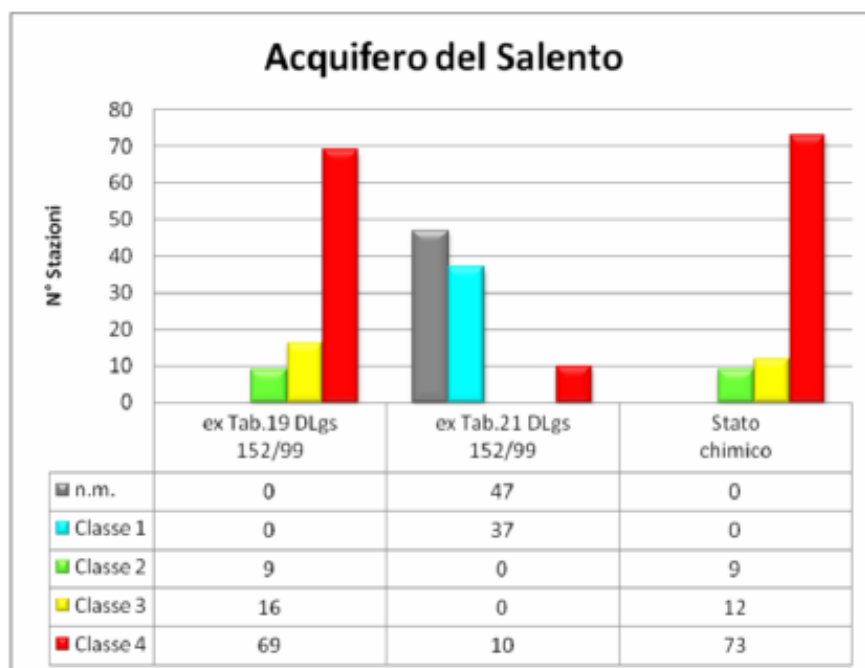
Le condizioni quali-quantitative generali dell'acquifero, riportate negli studi del PTA della Regione Puglia, sono descritte di seguito.

Lo stato ambientale attuale dell'acquifero è il seguente:

ACQUIFERO		Situazione attuale	
		Stato qualitativo	Stato quantitativo
Acquifero del Salento	ad alta concentrazione salina	Classe 4	Classe C
	a bassa concentrazione salina	Classe 4	Classe C

Lo stato ambientale attuale risulta, pertanto, pessimo, poiché qualitativamente e quantitativamente occupa le classi di riferimento peggiori.

Figura 1.10: Classificazione qualitativa complessiva



Dalla figura precedente è possibile quantificare il numero complessivo di stazioni divise per classi di qualità con riferimento alla prima, alla seconda e alla media delle due campagne.

In particolare, si evince che:

- lo 0% dei siti ricade in classe 1;
- il 09% dei siti ricade in classe 2;
- il 13% dei siti ricade in classe 3;
- il 78% dei siti ricade in classe 4.



Figura I-1: Corografia di inquadramento

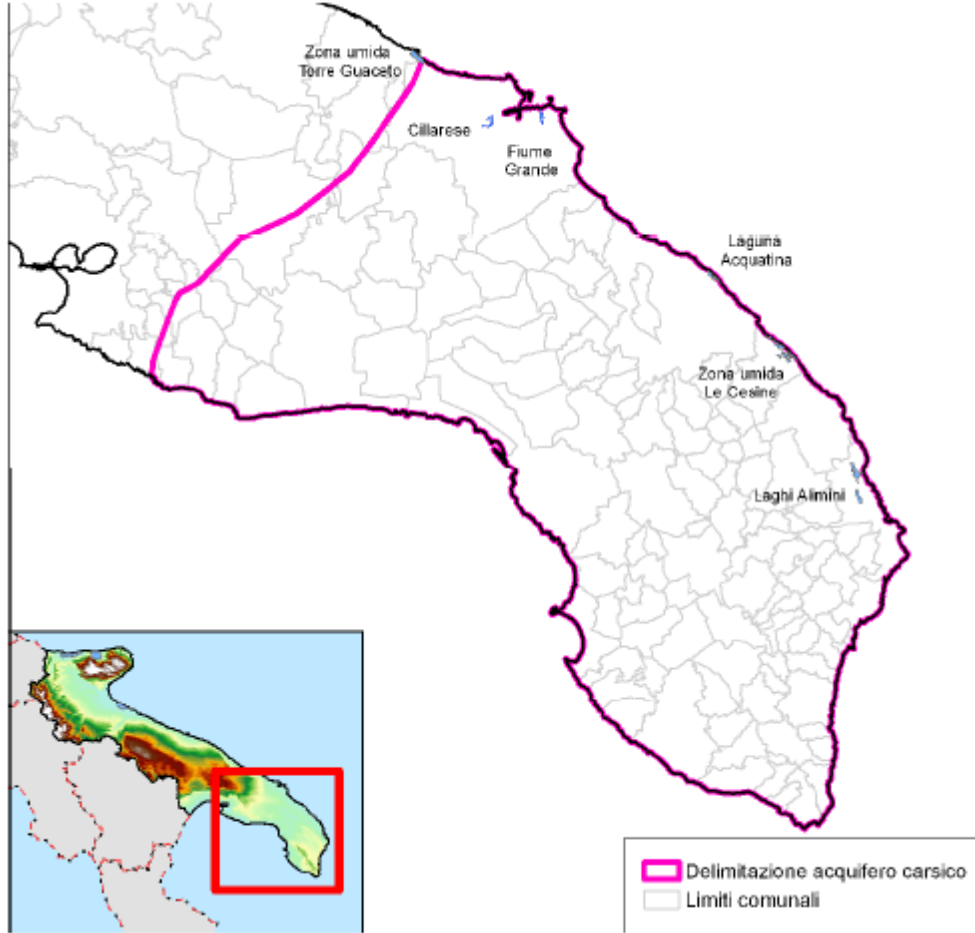


Fig.10: Inquadramento generale e delimitazione acquifero carsico

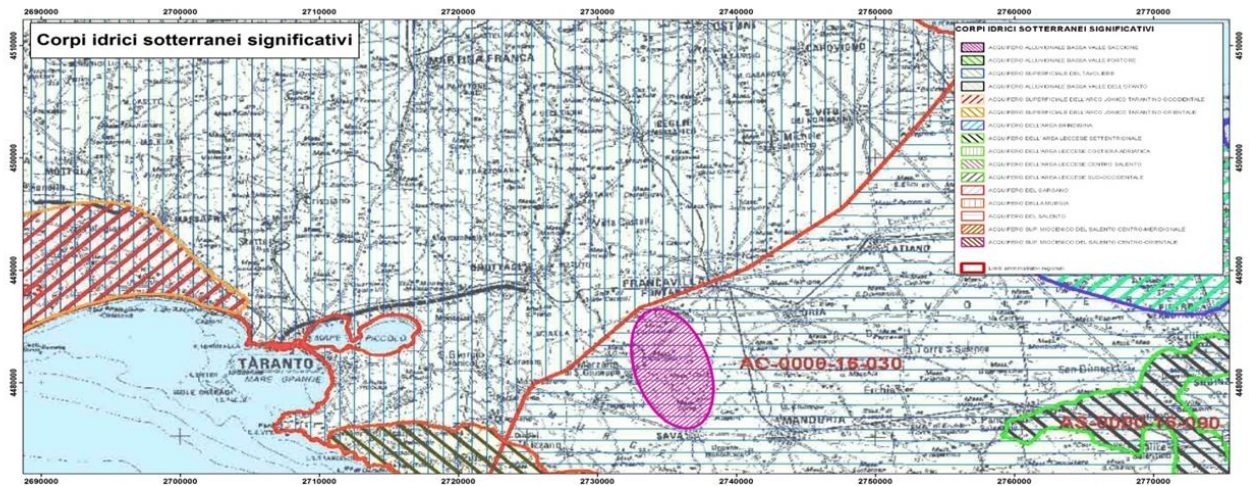


Fig.11: La zona di interesse ricade nell'acquifero del Salento

In Figura 1.3 è illustrato un procedimento iterativo gerarchico proposto nel D.Lgs. 30/2009 per l'identificazione dei corpi idrici sotterranei.

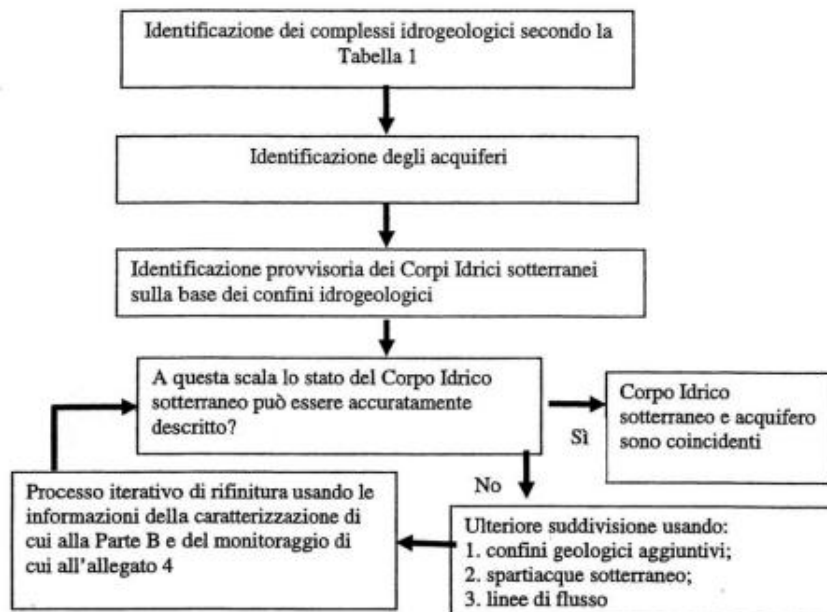


Figura 1.3 - Procedura prevista dal D.Lgs. 30/2009 per l'identificazione dei Corpi Idrici.

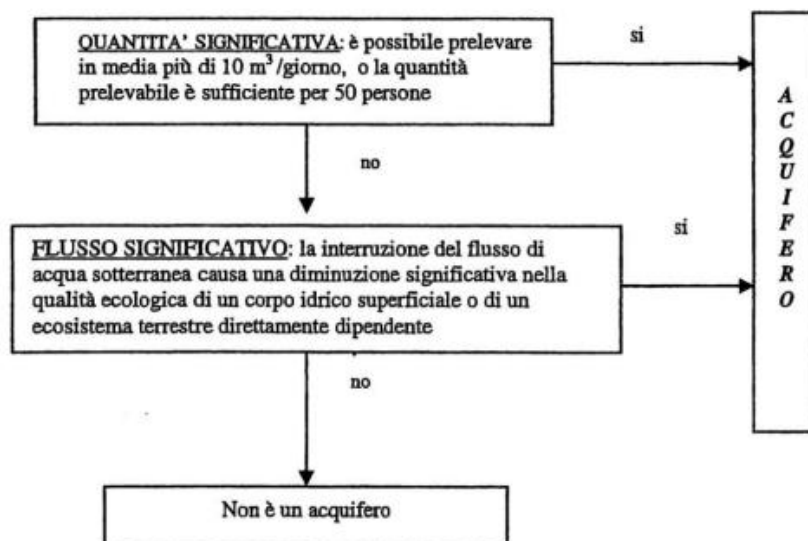


Figura 1.2 - Procedura prevista dal D.Lgs. 30/2009 per l'identificazione degli acquiferi.

Cod.C.I.	Corpi idrici	Vulnerabilità	1. Pressioni puntuali								2. Pressioni diffuse									
			1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate				1.5 1.6 Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati				2.1 Dilavamento urbano (run off) + aree industriali				2.2 Dilavamento terreni agricoli, uso agricolo - surplus di azoto				2.8 Estrazione	
			2.1A Pressioni urbane		2.1B Pressioni industriali		2.2A Pressioni agricole		2.2B Pressioni zootecniche		Pressioni minerarie									
			Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa				
1-1-1	Gargano centro-orientale	A-M	Medio	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Medio	R	Medio	R				
1-1-2	Gargano meridionale	E	Elevato	NR	Basso	R	Basso	R	Non Rilevante	NR	Basso	R	Medio	R	Elevato	R				
1-1-3	Gargano settentrionale	B	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Basso	NR	Basso	NR				
1-2-1	Falda sospesa di Vico Ischitella	M	Elevato	NR	Medio	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Medio	R	Non Rilevante	NR	Elevato	R				
2-1-1	Murgia costiera	E	Medio	R	Medio	R	Medio	R	Medio	R	Medio	R	Basso	R	Medio	R				
2-1-2	Alta Murgia	A	Basso	R	Medio	NR	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Medio	R	Medio	R	Basso	NR				
2-1-3	Murgia bradanica	A	Basso	NR	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Basso	NR	Elevato	R	Basso	NR				
2-1-4	Murgia tarantina	B	Medio	NR	Non Rilevante	NR	Medio	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Medio	NR				
2-2-1	Salento costiero	M	Basso	R	Basso	NR	Medio	R	Basso	NR	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Basso	NR				
2-2-2	Salento centro-settentrionale	E	Elevato	R	Elevato	R	Medio	R	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Elevato	R				
2-2-3	Salento centro-meridionale	M	Medio	R	Basso	R	Medio	R	Medio	R	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Medio	R				
3-1-1	Salento miocenico centro-orientale	M	Basso	R	Basso	R	Elevato	R	Medio	R	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Basso	NR				
3-2-1	Salento miocenico centro-meridionale	M	Basso	R	Basso	R	Medio	R	Non Rilevante	NR	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Basso	NR				
4-1-1	Rive del Lago di Lesina	A-M	Medio	NR	Medio	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Medio	R	Non Rilevante	NR	Medio	R				
4-1-2	Tavoliere nord-occidentale	A	Non Rilevante	R	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Basso	NR	Non Rilevante	NR				
4-1-3	Tavoliere nord-orientale	M-B	Non Rilevante	NR	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Medio	NR	Non Rilevante	NR				
4-1-4	Tavoliere centro-meridionale	A	Basso	NR	Elevato	R	Basso	NR	Basso	NR	Elevato	R	Basso	NR	Basso	NR				
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	M-B	Non Rilevante	NR	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Medio	NR	Elevato	R	Medio	NR	Non Rilevante	NR				
4-2-1	Barletta	E	Medio	NR	Elevato	R	Elevato	R	Basso	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Medio	R				
4-1-5	Tavoliere sud-orientale	M-B	Non Rilevante	NR	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Medio	NR	Elevato	R	Medio	NR	Non Rilevante	NR				
4-2-1	Barletta	E	Medio	NR	Elevato	R	Elevato	R	Basso	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Medio	R				
5-1-1	Arco Ionico-tarantino occidentale	E	Basso	NR	Elevato	R	Basso	R	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Basso	R	Basso	R				
5-2-1	Arco Ionico-tarantino orientale	E	Non Rilevante	R	Medio	R	Elevato	R	Elevato	R	Medio	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR				
6-1-1	Piana brindisina	E-A	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Medio	R	Elevato	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR				
7-1-1	Salento leccese settentrionale	M	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Medio	R	Basso	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR				
7-2-1	Salento leccese costiero Adriatico	E	Non Rilevante	R	Elevato	NR	Medio	R	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR				

Acque sotterranee

66/116

Regione Puglia



Piano di Tutela delle Acque - agg. 2015-2021

Cod.C.I.	Corpi idrici	Vulnerabilità	1. Pressioni puntuali								2. Pressioni diffuse									
			1.1 Scarichi acque reflue urbane depurate				1.5 1.6 Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati				2.1 Dilavamento urbano (run off) + aree industriali				2.2 Dilavamento terreni agricoli, uso agricolo - surplus di azoto				2.8 Estrazione	
			2.1A Pressioni urbane		2.1B Pressioni industriali		2.2A Pressioni agricole		2.2B Pressioni zootecniche		Pressioni minerarie									
			Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa	Potenziale	Significativa				
7-3-1	Salento leccese centrale	M	Basso	R	Elevato	R	Basso	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Basso	NR				
7-4-1	Salento leccese sud-occidentale	M	Medio	R	Elevato	NR	Medio	R	Medio	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Medio	R				
8-1-1	T. Saccione	M	Medio	NR	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Medio	R				
9-1-1	F. Fortore	E	Basso	R	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Basso	R				
10-1-1	F. Ofanto	M	Non Rilevante	NR	Elevato	NR	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR	Elevato	R	Non Rilevante	NR	Non Rilevante	NR				



## 6. Pozzi esistenti e caratteristiche tecniche

Dalla consultazione dell'archivio nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984), dati ufficiali dell'archivio nazionale riportati dall'Ispra, riguardanti la presenza di pozzi e indagini del sottosuolo nei pressi dell'area interessata dalle opere di progetto, emerge un quadro chiaro delle caratteristiche lito-stratigrafiche e piezometriche nei pressi dell'area oggetto di studio. Si riportano di seguito le schede di indagine dei pozzi eseguiti nelle vicinanze del sito di progetto.

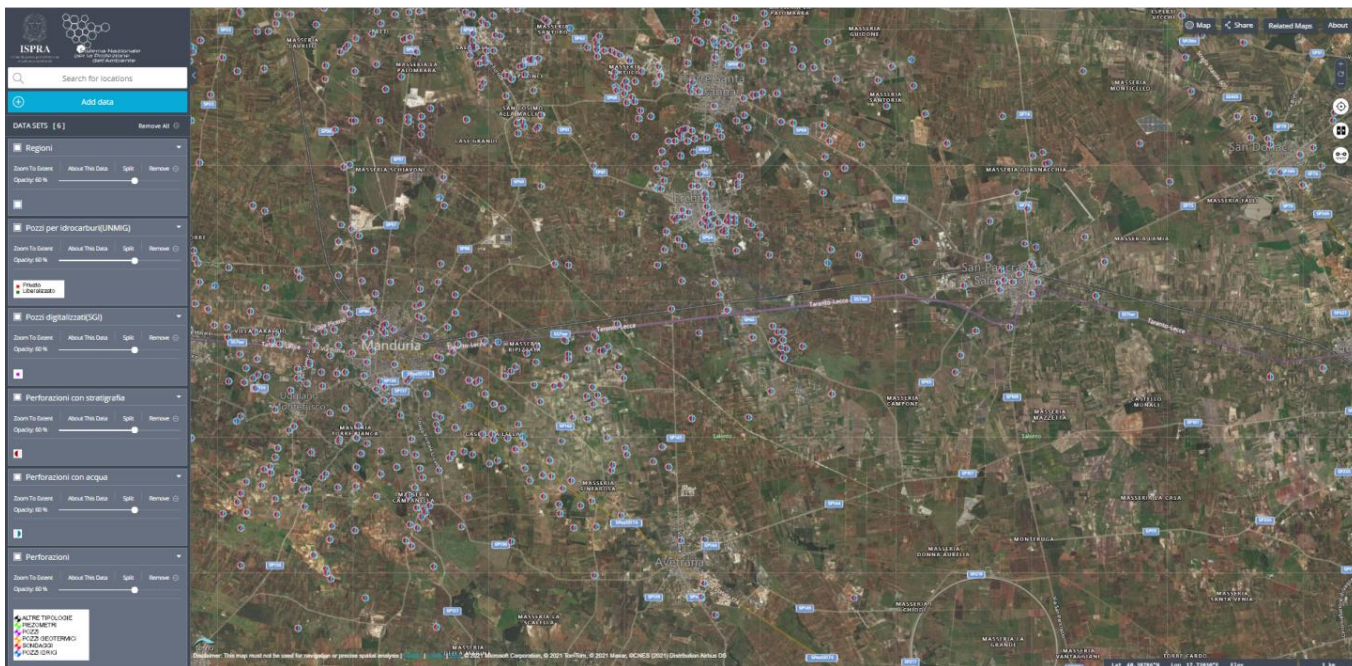


Fig.12: Inquadramento generale delle perforazioni e delle opere di emungimento

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

Stampa

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 199548 Regione: PUGLIA Provincia: BRINDISI Comune: ERCHIE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 100,00 Quota pc slm (m): 72,00 Anno realizzazione: 1995 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 6,200 Portata esercizio (l/s): 6,200 Numero falde: 3 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 17,774289 Latitudine WGS84 (dd): 40,440119 Longitudine WGS84 (dms): 17° 46' 27,44" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 26' 24,43" 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	100,00	100,00	300

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	62,50	63,00	0,50
2	68,00	69,00	1,00
3	85,50	86,50	1,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
feb/1995	68,00	68,50	0,50	6,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	2,00	2,00		TERRENO VEGETALE
2	2,00	62,00	60,00		ROCCIA BIANCA CALCAREA
3	62,00	69,00	7,00		ROCCIA CALCAREA FESSURATA
4	69,00	100,00	31,00		ROCCIA FESSURATA BIANCA CON FALDA

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

Stampa

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 199533 Regione: PUGLIA Provincia: BRINDISI Comune: ERCHIE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 100,00 Quota pc slm (m): 60,00 Anno realizzazione: 1996 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 9,000 Portata esercizio (l/s): 6,000 Numero falde: 2 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 17,756789 Latitudine WGS84 (dd): 40,424839 Longitudine WGS84 (dms): 17° 45' 24,44" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 25' 29,42" 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	100,00	100,00	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	75,00	78,00	3,00
2	85,00	88,00	3,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
giu/1996	60,00	61,00	1,00	1,500

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,40	0,40		TERRENO VEGETALE (TERRA ROSSA)
2	0,40	5,00	4,60	CALABRIANO	CALCARENITE
3	5,00	50,00	45,00	CRETACEO	CALCARE POCO FRATTURATO
4	50,00	100,00	50,00	CRETACEO	CALCARE FRATTURATO CON ACQUA



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

Stampa	
<b>Dati generali</b>	<b>Ubicazione indicativa dell'area d'indagine</b>
Codice: 199455 Regione: PUGLIA Provincia: BRINDISI Comune: ERCHIE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 100,00 Quota pc slm (m): 60,00 Anno realizzazione: 1994 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 8,000 Portata esercizio (l/s): 5,000 Numero falde: 2 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 17,776789 Latitudine WGS84 (dd): 40,426231 Longitudine WGS84 (dms): 17° 46' 36,44" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 25' 34,44" 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	100,00	100,00	160

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	75,00	78,00	3,00
2	85,00	88,00	3,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mar/1994	60,00	61,00	1,00	2,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,40	0,40		TERRENO VEGETALE (TERRA ROSSA)
2	0,40	5,00	4,60	CALABRIANO	CALCARENITE
3	5,00	50,00	45,00	CRETACEO	CALCARE POCO FRATTURATO
4	50,00	100,00	50,00	CRETACEO	CALCARE FRATTURATO CON ACQUA

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

Stampa	
<b>Dati generali</b>	<b>Ubicazione indicativa dell'area d'indagine</b>
Codice: 199505 Regione: PUGLIA Provincia: BRINDISI Comune: ERCHIE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 92,00 Quota pc slm (m): 61,00 Anno realizzazione: 1997 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 1,000 Portata esercizio (l/s): 0,500 Numero falde: 0 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 17,761231 Latitudine WGS84 (dd): 40,405939 Longitudine WGS84 (dms): 17° 45' 40,44" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 24' 21,39" 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	92,00	92,00	240

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
giu/1997	61,00	61,60	0,60	0,500

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	0,60	0,60	CALABRIANO	TERRENO VEGETALE
2	0,60	19,00	18,40	CALABRIANO	BIOCALCARENITE ROSSASTRA
3	19,00	54,00	35,00	CALABRIANO	CALCARENITI BIOCLASTICHE DI COLORE BIANCASTRO "CALC. DI GRAVINA"
4	54,00	73,00	19,00	CALABRIANO	CALCARENITI BIOCLASTICHE BEN CEMENTATE, POROSE, FOSSILIFERE DI COLORE GIALLASTRO "CALC. DI GRAVINA"
5	73,00	92,00	19,00	SENONIANO	CALCARENITI GRIGI, TENACI E FESSURATI "CALC. DI ALTAMURA"



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

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 199552 Regione: PUGLIA Provincia: BRINDISI Comune: ERCHIE Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 117,00 Quota pc sim (m): 64,00 Anno realizzazione: 1990 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 15,000 Portata esercizio (l/s): 8,000 Numero falde: 3 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 6 Longitudine WGS84 (dd): 17,751511 Latitudine WGS84 (dd): 40,404561 Longitudine WGS84 (dms): 17° 45' 05.44" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 24' 16.42" 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	117,00	117,00	330

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	60,00	64,00	4,00
2	65,00	75,00	10,00
3	75,00	87,00	12,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
giu/1990	64,00	66,00	2,00	12,000

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	3,00	3,00		TERRA ROSSA
2	3,00	12,00	9,00		ROCCIA CALCAREA
3	12,00	41,00	29,00		TUFACEO
4	41,00	62,00	21,00		TERRENO CALCARE - ARG
5	62,00	87,00	25,00		ROCCIA NERA
6	87,00	117,00	30,00		DESCRIZIONE LITOLOGICA NON PRESENTA

Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine
Codice: 205952 Regione: PUGLIA Provincia: TARANTO Comune: MANDURIA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 96,00 Quota pc sim (m): 72,00 Anno realizzazione: 1992 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 9,200 Portata esercizio (l/s): 8,300 Numero falde: 2 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 6 Longitudine WGS84 (dd): 17,703181 Latitudine WGS84 (dd): 40,401231 Longitudine WGS84 (dms): 17° 42' 11.45" E Latitudine WGS84 (dms): 40° 24' 04.44" 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	96,00	96,00	220

FALDE ACQUIFERE

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	63,00	65,00	2,00
2	65,00	72,00	7,00

MISURE PIEZOMETRICHE

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
mag/1992	63,00	68,00	5,00	8,300

STRATIGRAFIA

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,50	1,50		TERRENO VEGETALE
2	1,50	5,50	4,00	PLIOC. SUP.	CROSTONE CALCARENITICO ORGANOGENO TENACE CON ASPETTO DI PANCHINA
3	5,50	36,00	30,50	CRETACICO SUP.	CALCARI MICRITICI BIANCASTRI CON BIOCLASTI PIUTTOSTO COMPATTI E A FRATTURA IRREGOLARE
4	36,00	51,00	15,00	CRETACICO SUP.	ARGILLE
5	51,00	71,00	20,00	CRETACICO SUP.	CALCARI BIANCHI DI VARIA COMPATTEZZA A FRATTURA IRREGOLARE, MOLTO PURI
6	71,00	96,00	25,00	CRETACICO SUP.	CALCARI CRISTALLINI, TALVOLTA VACUOLARI, ROSSASTRI

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

Stampa	
<b>Dati generali</b>	<b>Ubicazione indicativa dell'area d'indagine</b>
<p>Codice: 205648                  Regione: PUGLIA                  Provincia: TARANTO                  Comune: MANDURIA                  Tipologia: PERFORAZIONE                  Opera: POZZO PER ACQUA                  Profondità (m): 114,00                  Quota pc sim (m): 72,00                  Anno realizzazione: 1991                  Numero diametri: 1                  Presenza acqua: SI                  Portata massima (l/s): 14,000                  Portata esercizio (l/s): 4,000                  Numero falde: 0                  Numero filtri: 0                  Numero piezometrie: 1                  Stratigrafia: SI                  Certificazione(*): NO                  Numero strati: 5                  Longitudine WGS84 (dd): 17,691789                  Latitudine WGS84 (dd): 40,399281                  Longitudine WGS84 (dms): 17° 41' 30,45" E                  Latitudine WGS84 (dms): 40° 23' 57,42" 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	114,00	114,00	230

**MISURE PIEZOMETRICHE**

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
lug/1991	68,00	68,00	0,00	4,000

**STRATIGRAFIA**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,50	1,50		TERRENO VEGETALE
2	1,50	4,00	2,50	CALABRIANO	SABBIE CALCAREE ARGILLOSE
3	4,00	34,00	30,00	CRETACICO	CALCARI ROSSASTRI MOLTO ALTERATI
4	34,00	84,00	50,00	CRETACICO	CALCARI BIANCHI CON SACCHE DI BOLO
5	84,00	114,00	30,00	CRETACICO	CALCARI BIANCHI

Stampa	
<b>Dati generali</b>	<b>Ubicazione indicativa dell'area d'indagine</b>
<p>Codice: 204415                  Regione: PUGLIA                  Provincia: TARANTO                  Comune: AVETRANA                  Tipologia: PERFORAZIONE                  Opera: POZZO PER ACQUA                  Profondità (m): 138,00                  Quota pc sim (m): 76,00                  Anno realizzazione: 1996                  Numero diametri: 1                  Presenza acqua: SI                  Portata massima (l/s): 15,000                  Portata esercizio (l/s): 4,000                  Numero falde: 1                  Numero filtri: 0                  Numero piezometrie: 3                  Stratigrafia: SI                  Certificazione(*): SI                  Numero strati: 1                  Longitudine WGS84 (dd): 17,731789                  Latitudine WGS84 (dd): 40,384561                  Longitudine WGS84 (dms): 17° 43' 54,44" E                  Latitudine WGS84 (dms): 40° 23' 04,43" 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	138,00	138,00	220

**FALDE ACQUIFERE**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)
1	90,00	138,00	48,00

**MISURE PIEZOMETRICHE**

Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)
set/1996	70,00	70,00	0,00	5,000
set/1996	70,00	70,20	0,20	10,000
set/1996	70,00	70,40	0,40	15,000

**STRATIGRAFIA**

Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	138,00	138,00	CRETACEO-SENONIANO	CALCARE DI ALTAMURA

## 6.1 Criticità potenziali e osservazioni finali

*Visti e considerati i dati scaturiti dalle perforazioni pregresse e dagli studi stratigrafici, si può desumere che nell'area di studio la falda di base, all'interno dei calcari dolomitici compatti, sia ubicata a profondità variabile ma sempre superiore ai 60-65 metri.*

- Il livello sia statico che dinamico della falda di base non interferiscono con l'opera di progetto;*
- I terreni che ospitano le strutture fondali sono rappresentati principalmente da calcari compatti e secondariamente da calcareniti con strati calcitici più o meno cementati.*

Nelle aree in cui è presente il calcare non esistono possibilità di interazione tra le fondazioni e la falda superficiale in quanto risulta esistente solo la falda di base a profondità sempre > di 60 metri.

Dove sono presenti i terreni sabbiosi, facenti parte del membro superiore delle Calcareniti del Salento, solitamente essi non arrivano a grandi profondità e raramente costituiscono delle superfici tanto impermeabili da poter costituire un acquifero tale da ospitare una falda cospicua. Mediamente le Calcareniti possiedono una permeabilità discreta del primo tipo per porosità e per fessurazione intergranulare.

Considerando la grande estensione dell'area di progetto non si può escludere del tutto la presenza di eventuali falde più superficiali nei terreni meno permeabili delle calcareniti ma certamente si tratterebbe di corpi idrici di limitata estensione e spessore.

Come si evince dalla definizione normativa, l'eventuale falda superficiale, che comunque non è stata riscontrata durante le indagini, non può essere considerata di notevole importanza in quanto non possiede portate e spessori degni di nota.

Il PTA e le normative ambientali vigenti sono principalmente indirizzati alla regolamentazione dello sfruttamento delle risorse idriche e alla tutela della qualità delle acque stesse.

Nella eventuale realizzazione del progetto non si configurano dei rischi di reale interferenza e/o modifiche sostanziali degli equilibri idrodinamici delle falde acquifere di base e non si prospettano problematiche legate allo sfruttamento delle risorse idriche né tantomeno la modifica della portata delle falde esistenti.

Sono sempre valide le precauzioni da adottare in fase esecutiva che consentano di minimizzare i pericoli derivanti da scavi e in generale della fase di cantierizzazione rendendo gli eventuali rischi trascurabili. In particolare si dovrebbe tenere in considerazione lo stato dei fronti di scavo (con



l'eventuale rimozione delle porzioni rocciose che si rendessero eventualmente instabili).

Inoltre, andrebbe monitorata attentamente la situazione delle pareti e del fondo di perforazione per garantire condizioni di stabilità soddisfacente.

Al fine di limitare al massimo le possibili infiltrazioni dei liquidi di perforazione, si potrebbe pensare all'utilizzo, ove necessario, di pompe a cavità progressive che hanno mostrato ottimi risultati nella movimentazione di fluidi di perforazione e nella gestione dei reflui.

Qualora, in fase esecutiva, si dovessero riscontrare problematiche legate alla presenza (improbabile) di falde superficiali, si potrebbe optare per una diversa tipologia di fondazioni che non coinvolga in alcun modo il corpo idrico e che consenta di avere almeno il franco  $\geq$  di 1 metro tra il massimo livello di ricarica della falda e il basamento delle fondazioni stesse.

Tenendo conto delle indicazioni contenute nel presente lavoro, si ritiene che la realizzazione delle opere di progetto sia in linea con le prescrizioni contenute nella Direttiva 2000/60/CE e la Direttiva 2007/60/CE Del Parlamento Europeo e Del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

Il tecnico  
LEONARDO GIOIA  
geologo  
N° 749  
PUGLIA

