

---

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
NEL TERRITORIO COMUNALE DI LESINA E POGGIO IMPERIALE (FG) LOC. S. SPIRITO  
POTENZA NOMINALE 66 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

---

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

NATURA E BIODIVERSITÀ

dr. Luigi Raffaele LUPO

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

---

**PD.R. ELABORATI DESCRITTIVI**

REV. DATA DESCRIZIONE

**R.6 Relazione idrologica e idraulica  
Studio di compatibilità idraulica**

REV.	DATA	DESCRIZIONE



## INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO	3
2.1	CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI	4
2.1.1	<i>Idrologia superficiale</i>	4
2.1.2	<i>Idrogeologia</i>	5
3	VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOMORFOLOGICO (PAI)	7
4	ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE	10
4.1	CAVIDOTTI	10
4.1.1	<i>Attraversamento reticolo idrografico</i>	10
4.1.2	<i>Parallelismo con reticolo idrografico: interferenza con fascia di pertinenza</i>	10
4.2	VIABILITÀ	10



## 1 PREMESSA

Il presente studio ha lo scopo di individuare le interferenze che si vengono a creare tra le opere connesse con la futura realizzazione di un impianto per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento all'interno del territorio comunale di Lesina e Poggio Imperiale (FG) e il reticolo idrogeomorfologico, ovvero le aree oggetto di perimetrazione da parte del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) redatto dall'Autorità di Bacino dell'Appennino Meridionale, nonché di identificare la risoluzione delle stesse mediante l'utilizzo di adeguate tecniche costruttive e materiali idonei.

Il progetto proposto presenta le seguenti caratteristiche:

- **Località:** l'area interessata dal progetto in esame ricade nel territorio comunale di Lesina e Poggio Imperiale (FG) in area agricola;
- **N. aerogeneratori:** costruzione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da **n. 10 aerogeneratori** con potenza nominale da 7.2 MW, per una capacità produttiva complessiva massima di 66 MW;
- **Caratteristiche aerogeneratori:** turbine montate su torri tubolari di altezza (base-mozzo) pari a 150 m, con rotori a 3 pale ed aventi diametro massimo di 172 m;
- **Coordinate:** si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33:

WTG	COORDINATE WGS84	
	EST	NORD
LE01	531663.83	4632259.36
LE02	532229.15	4632233.76
LE03	532972.89	4632302.14
LE04	532259.05	4631261.69
LE05	532723.13	4631480.21
LE06	533215.09	4631585.17
LE07	532021.93	4630112.57
LE08	532383.14	4629605.07
LE09	533464.60	4630082.36
LE10	534087.28	4630587.45

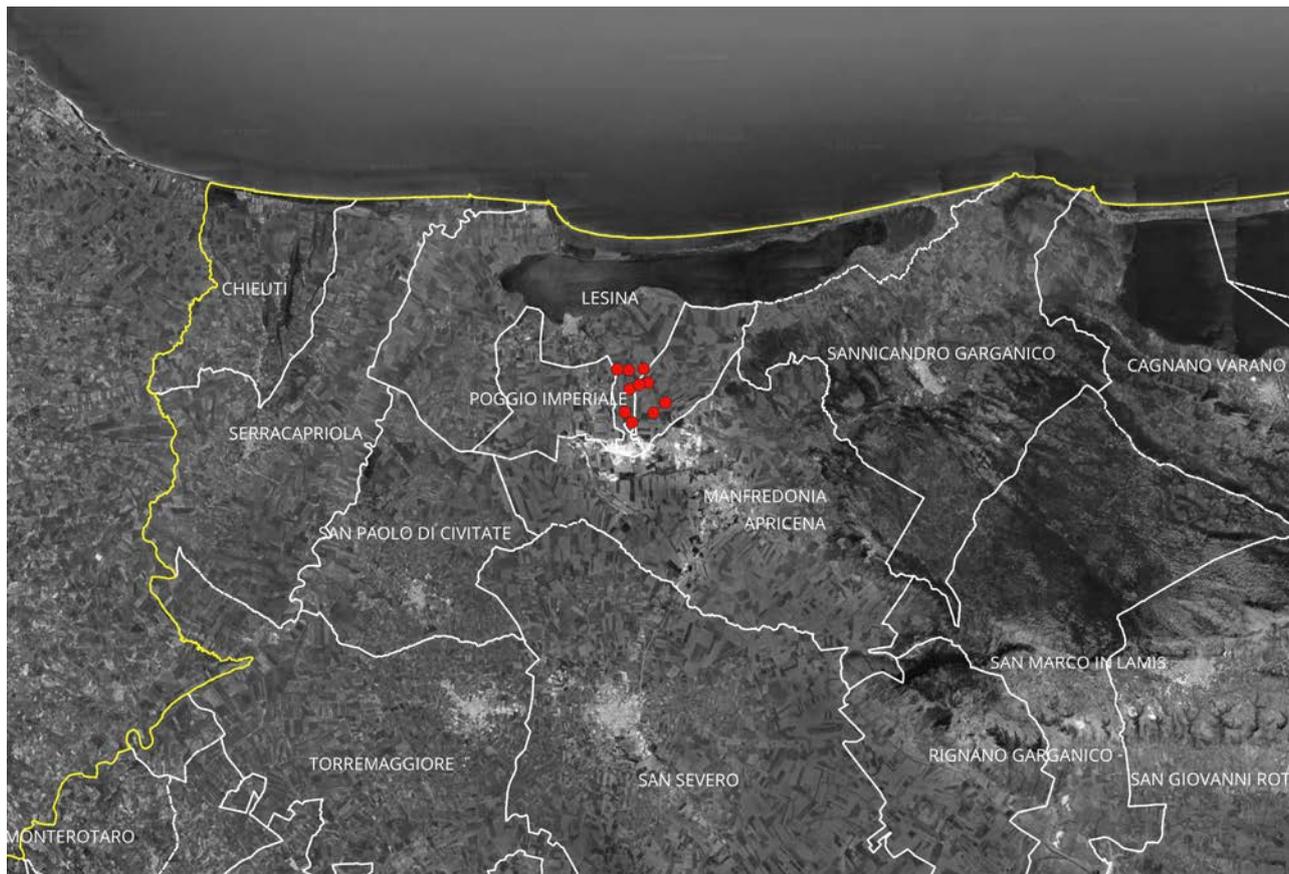


## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 10 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Lesina e Poggio Imperiale (FG). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Lesina (FG) 2,6 km a nord-ovest;
- Poggio Imperiale (FG) 1,2 km a ovest;
- Apricena (FG) 4 km a sud-est

La distanza dalla costa adriatica è di circa 6 km in direzione nord.



*Inquadramento di area vasta*

Come da STMG fornita da Terna (codice pratica 202200848) fornita da Terna con nota del 02/03/2023 prot. P2023002405, è previsto che la connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale avvenga in antenna a 36 kV su una futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Apricena – S. Severo". Per realizzare la connessione alla RTN, bisognerà realizzare un impianto utenza per la connessione consistente in:

- Cabina di Raccolta MT a 36 kV da posizionare nei pressi del parco eolico a 50 m circa dall'aerogeneratore LP – 08;
- Elettrodotto di vettoriamento a 36 kV che collegherà la centrale eolica direttamente ad uno stallo a 36 kV della RTN.

L'area di intervento propriamente detta si colloca al confine meridionale del comune di Lesina e ad ovest del territorio di Poggio Imperiale, occupando un'area di circa 5 kmq.



L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 1 "Gargano", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "I laghi di Lesina e Varano".

L'ambito del Gargano è rappresentato prevalentemente dalla dominante geomorfologica costituita dall'altopiano calcareo e dai suoi orli terrazzati. La delimitazione dell'ambito si è attestata pertanto sulle componenti morfologiche della linea di costa e del costone garganico, che rappresenta la demarcazione altimetrica, litologica e di uso del suolo tra il Gargano e l'ambito limitrofo del Tavoliere. Il perimetro che delimita questi due ambiti segue principalmente la viabilità provinciale e comunale che si sviluppa ai piedi del costone e lungo il fiume Candelaro. In particolare, a partire dal centro insediativo di Manfredonia il perimetro segue la SP 59, piega a Nord-Ovest sulla provinciale (SP 28) correndo parallelamente al Candelaro, prima di Apricena si allontana dal fiume aggirando l'insediamento, infine, in corrispondenza della SP38, piega verso Ovest, sempre lungo la viabilità secondaria, a cingere il lago di Lesina e la corona di affluenti che confluiscono in esso.

La distribuzione degli aerogeneratori sul campo è stata progettata tenendo conto dell'efficienza tecnica, delle valutazioni sugli impatti attesi e delle indicazioni contenute nella letteratura pubblicata da autorevoli associazioni ed enti specializzati. La disposizione e le reciproche distanze stabilite in fase progettuale sono tali da scongiurare l'effetto selva e la mutua interferenza tra le macchine.

L'analisi di possibili effetti combinati, in termini di impatti attesi con altre fonti di disturbo presenti sul territorio, si è concentrata sulla eventuale interazione con altri impianti esistenti o con altri progetti approvati a conoscenza degli scriventi. Si rimanda all'allegato *SIA.EG.4 Analisi degli impatti cumulativi* per i necessari approfondimenti.

Tutti gli aerogeneratori e le opere elettriche ricadono in aree a seminativo.

## **2.1 CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI**

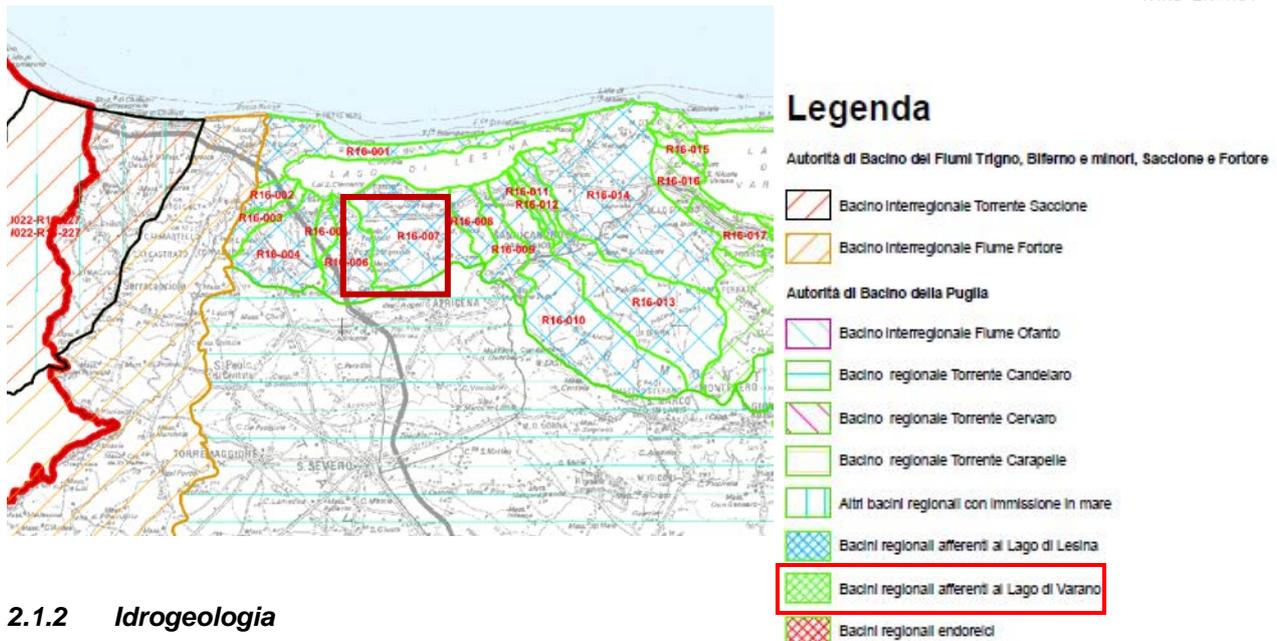
### **2.1.1 Idrologia superficiale**

L'area in esame ricade nell'ambito dei Bacini regionali afferenti al Lago di Varano denominato R16-007.

L'idrografia della regione è rappresentata da tre principali corsi d'acqua (Candelaro, Cervero e Carapelle) ad andamento torrentizio e stagionale. Essi sono stati regimentati per buona parte del loro corso e sfruttati per la bonifica costiera. Dal punto di vista idrografico, i corsi d'acqua torrentizi del Gargano comprendono tutti quei reticoli idrografici che, secondo una disposizione grossomodo centripeta, scendono a partire dalle alture del promontorio verso la costa con recapito nei laghi di Lesina e Varano. I corsi d'acqua, che assumono caratteristiche di tipo "montano", sono caratterizzati da bacini di alimentazione sostanzialmente limitati, mentre, dal punto di vista morfologico le reti fluviali mostrano un buon livello di organizzazione gerarchica interna. Le valli fluviali appaiono in molti casi ampie e profonde, fortemente modellate nel substrato roccioso, e caratterizzate da pendenze del fondo in qualche caso anche elevate. Da ciò deriva che il regime idrologico di questi corsi d'acqua è tipicamente "torrentizio", caratterizzato da tempi di corrivazione ridotti, e tale che, in relazione al locale regime pluviometrico, dà origine a lunghi periodi di magra intervallati da brevi ma intensi eventi di piena, a cui si accompagna anche un abbondante trasporto solido.

*Piano di Tutela delle Acque della Puglia – Carta dei Bacini Idrografici e relativa codifica*





### 2.1.2 Idrogeologia

Per quanto riguarda l'idrologia sotterranea si possono distinguere tre diversi tipi di acque: freatiche, artesiane e carsiche.

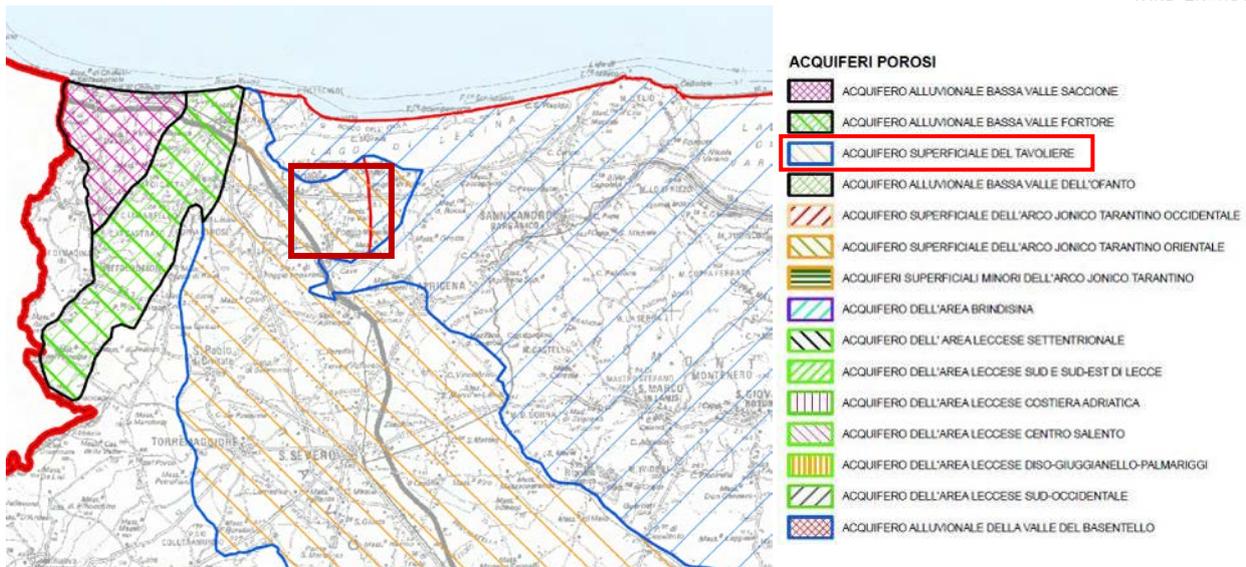
Tutta la porzione del Tavoliere racchiusa tra il promontorio del Gargano, il Golfo di Manfredonia e il Fiume Ofanto è interessata da acque freatiche dolci e acque salmastre distribuite in modo saltuario e di difficile delimitazione.

Pozzi perforati nei calcari, nella zona di Manfredonia, hanno rilevato la presenza di acque di origine carsica, dolci e salmastre mentre sempre nella zona di Manfredonia sgorga la sorgente di natura salina e fredda la quale viene alla luce naturalmente.

Il Gargano ospita due distinti sistemi acquiferi: uno occupante quasi tutta l'estensione del promontorio (falda principale) e il secondo limitato alla zona di Vico-Ischitella (falda secondaria che ha sede nei calcari organogeni e detritici; il substrato pressoché impermeabile di questo acquifero è rappresentato dall'appoggio di detti calcari sui calcari micritici con selce ed intercalazioni marnose). Il letto dell'acquifero si individua ad una quota di circa 100 m s.l.m. e tale falda superficiale non ha alcuna relazione con il mare. La falda idrica principale circola quasi ovunque in pressione e al di sotto del livello marino, assecondando vie d'acqua preferenziali, con carichi piezometrici apprezzabili che, nelle aree più interne, raggiungono e superano, talora, i 50 m.

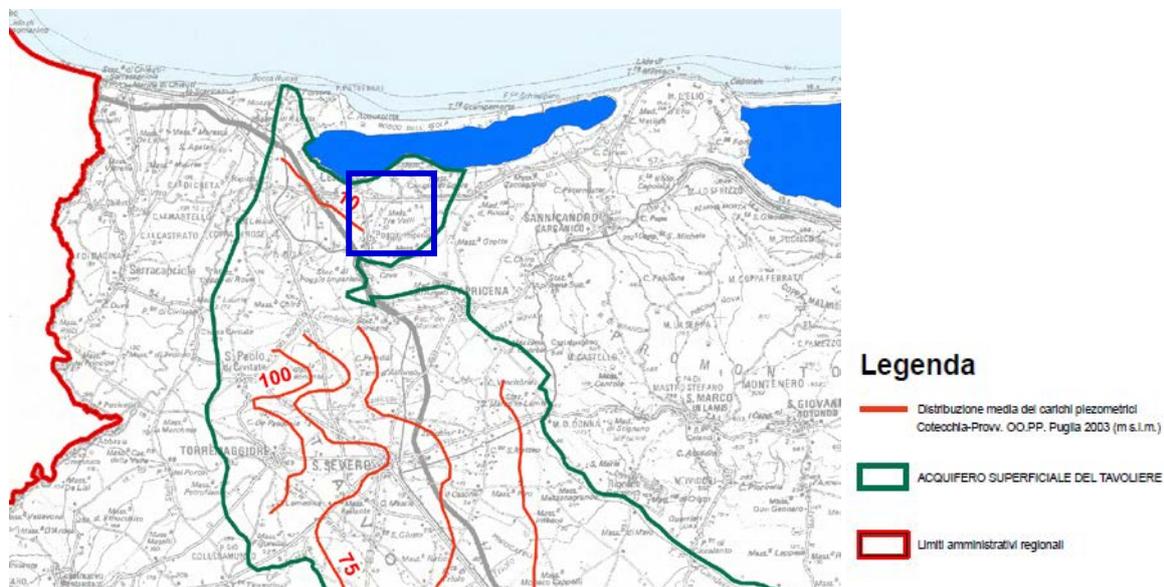
*Piano di Tutela delle Acque della Puglia – Carta dell'esistenza dei corpi idrici sotterranei*





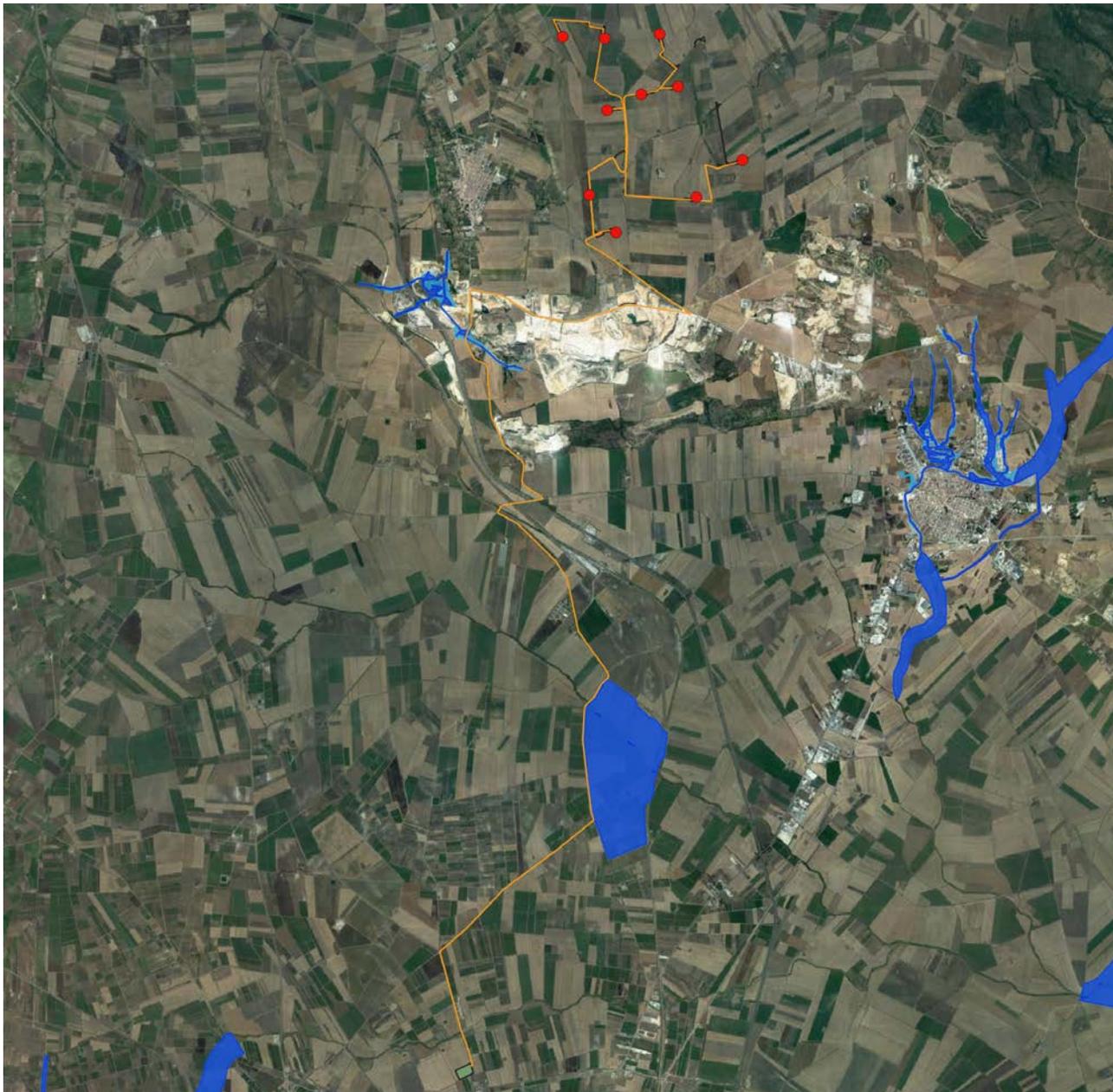
Inoltre, dalla consultazione della Carta della Distribuzione media dei Carichi Piezometrici dell'acquifero poroso del Tavoliere, sempre del PTA, è emerso che la falda freatica nella zona specifica in esame si trova ad una quota di 10 m sul livello medio del mare. Come riportato nella Relazione geologica, nell'area della SSE è stata riscontrata una falda a partire dai 7 metri di profondità dal piano campagna, mentre in corrispondenza dei cavidotti la falda è stata riscontrata ad una profondità di -2 metri dal piano campagna, così come individuato nella modellazione geologica-geotecnica.

*Carta della Distribuzione media dei Carichi Piezometrici dell'acquifero poroso del Tavoliere*



### 3 VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOMORFOLOGICO (PAI)

Si riporta di seguito uno stralcio cartografico su ortofoto con indicate le aree a pericolosità idraulica previste dal PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) vigente, il reticolo idrografico della Carta Idrogeomorfologica e le opere di progetto.



*AdB Appennino Meridionale – PAI UoM Regionale Puglia e interregionale Ofanto*

Dall'analisi della cartografia di piano, si osserva che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, né interferisce con l'alveo fluviale in modellamento attivo o le aree golenali.

Al contrario, l'interferenza con aree a bassa, media e alta pericolosità idraulica riguarda:

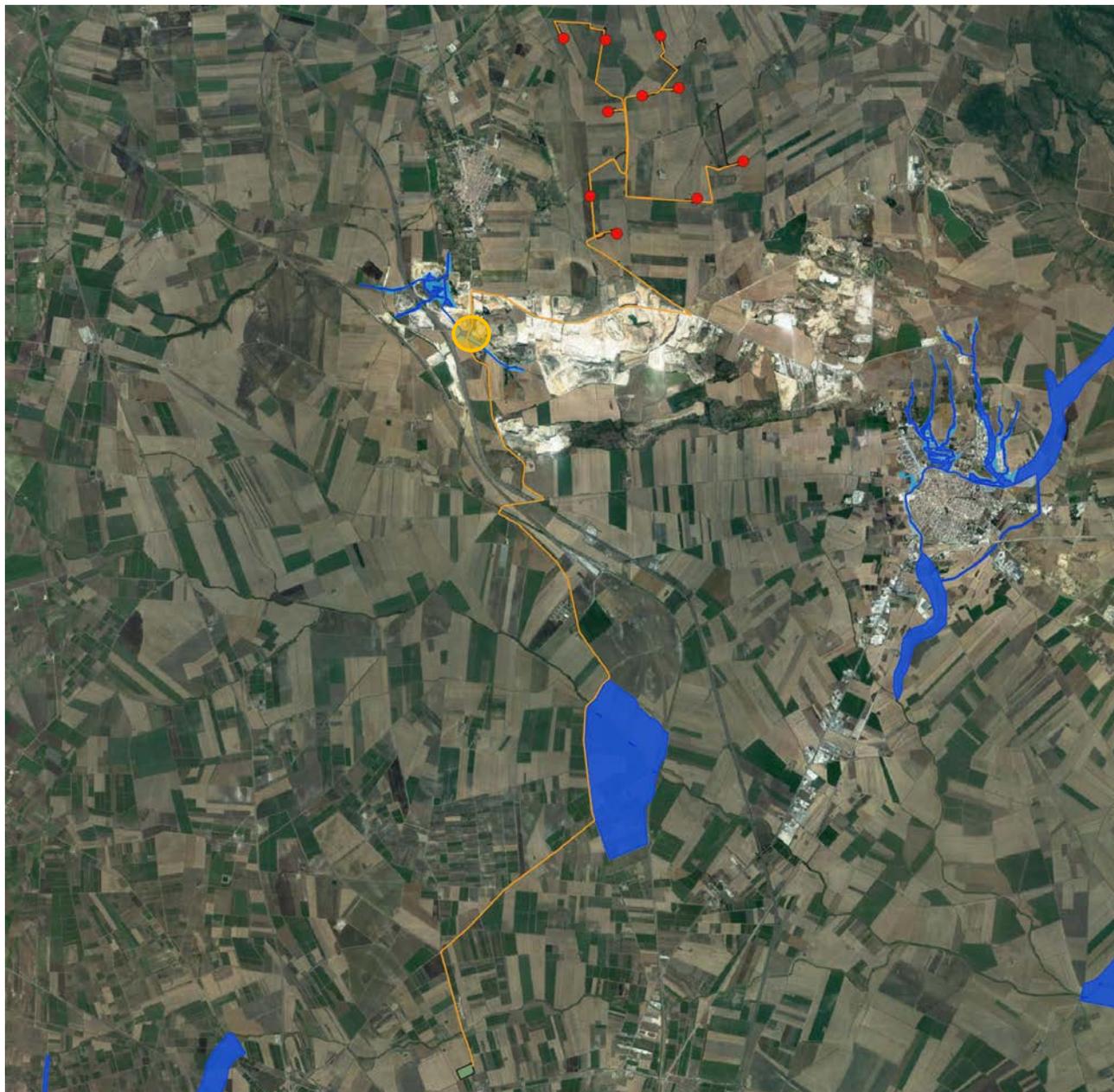
- posa cavidotti MT.

Analogamente, i cavidotti interni all'area del parco interferiscono con il reticolo idrografico in diversi punti, come evidenziato negli stralci su ortofoto di seguito riportati.



Considerato quanto sopra, è stato redatto il presente studio al fine di verificare la compatibilità idraulica delle opere e definire le modalità di risoluzione delle interferenze sopra evidenziate mediante adeguate tecniche costruttive, come previsto dalle NTA del PAI.

Di seguito, sono rappresentati gli stralci planimetrici relativi alle interferenze individuate tra le opere di progetto e le aree a pericolosità idraulica nonché il reticolo idrografico, così come riportato nella Carta Idrogeomorfologica della Puglia.



*Aree a pericolosità idraulica – PAI UoM Regionale Puglia e interregionale Ofanto*





*Reticolo idrografico – Carta idrogeomorfologica della Puglia*



## 4 ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE

Per l'individuazione delle modalità di risoluzione delle interferenze individuate non si ritiene di dover effettuare ulteriori analisi e simulazioni idrauliche nelle aree di interesse essendo già state ben definite le aree di allagamento nella perimetrazione dell'Autorità di Bacino della Puglia riportata in precedenza.

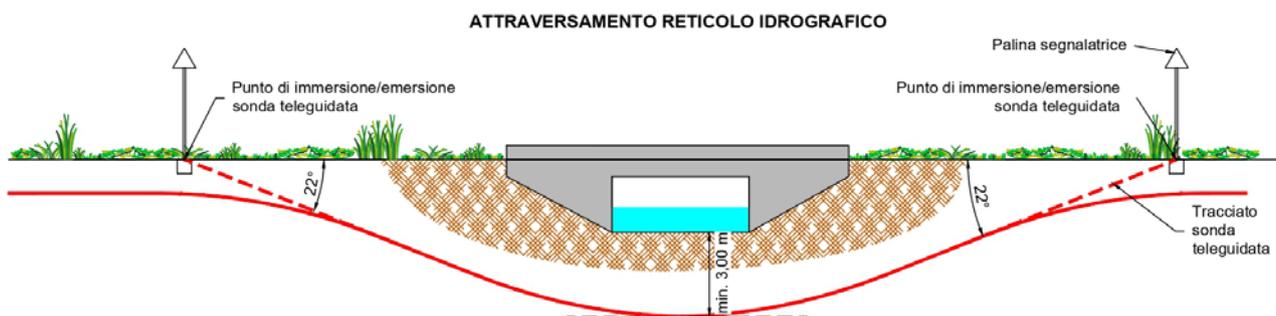
Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei luoghi.

### 4.1 CAVIDOTTI

#### 4.1.1 Attraversamento reticolo idrografico

Per quanto riguarda le interferenze dei cavidotti di progetto con il reticolo idrografico, queste saranno risolte mediante la posa in opera dei cavidotti mediante la tecnologia no-dig (senza scavo) ovvero mediante TOC – Trivellazione orizzontale controllata.

L'ubicazione e le lunghezze dei tratti da realizzare mediante TOC sono individuati negli elaborati grafici del progetto definitivo. Si riporta di seguito lo schema tipo della modalità di attraversamento, rimandando all'elaborato *EG.3.4 Particolari risoluzione interferenze e attraversamenti* per i necessari approfondimenti.



#### 4.1.2 Parallelismo con reticolo idrografico: interferenza con fascia di pertinenza

La risoluzione delle interferenze relative al parallelismo con il reticolo idrografico avrà luogo attraverso la posa del cavidotto interrato in trincea, ponendo la stessa ad una profondità di 2 metri. Inoltre, al fine di preservare l'opera e di evitarne dunque il danneggiamento, si provvederà alla posa del cavidotto realizzando un bauletto protettivo in calcestruzzo, da realizzarsi in corrispondenza dei corsi d'acqua che determinano l'interferenza. Al termine della posa verrà ripristinato lo stato dei luoghi ante opera.

### 4.2 VIABILITÀ

Per quanto riguarda le interferenze della viabilità di accesso agli aerogeneratori con le aree a bassa, media e alta pericolosità idraulica, per garantire il principio dell'invarianza idraulica, si prevede la realizzazione di una pavimentazione a raso in misto granulometrico stabilizzato con legante naturale dello spessore di 20 cm posizionata sopra un vespaio in pietrame dello spessore di 50 cm.

Si riportano di seguito gli schemi delle sezioni tipo sopra descritte, rimandando all'elaborato *EG.2.4 Sezioni tipologiche* per i necessari approfondimenti.



**TIPOLOGIA 4: Nuova viabilità parco eolico in aree perimetrare ADB**

**ELENCO LAVORAZIONI**

- a) Scavo di sbancamento per una profondità di circa 70 cm e compattazione fondo scavo
- b) Realizzazione di vespaio in pietrame informe sp.50cm;
- c) Realizzazione di pavimentazione stradale a raso in misto granulometrico stabilizzato sp. 20 cm;

