
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO
NEL TERRITORIO COMUNALE DI DELICETO (FG) LOC. PIANO DELLE ROSE
POTENZA NOMINALE 36 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

ing. Giulia MONTRONE

ing. Francesco DE BARTOLO

STUDI SPECIALISTICI

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

**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)	8
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	STAZIONE TERNA 380/150/36 kV	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 Deliceto (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 Deliceto (FG) in area agricola;
- **N. aerogeneratori:** costruzione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da **n. 5 aerogeneratori** con potenza nominale da 7.2 MW, per una capacità produttiva complessiva massima di 36 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 fuso 33N	
	Est	Nord
D01	538.019,15	4.565.816,59
D02	536.879,93	4.565.297,37
D03	535.312,13	4.564.186,65
D04	535.706,59	4.564.623,14
D05	535.350,54	4.565.081,45

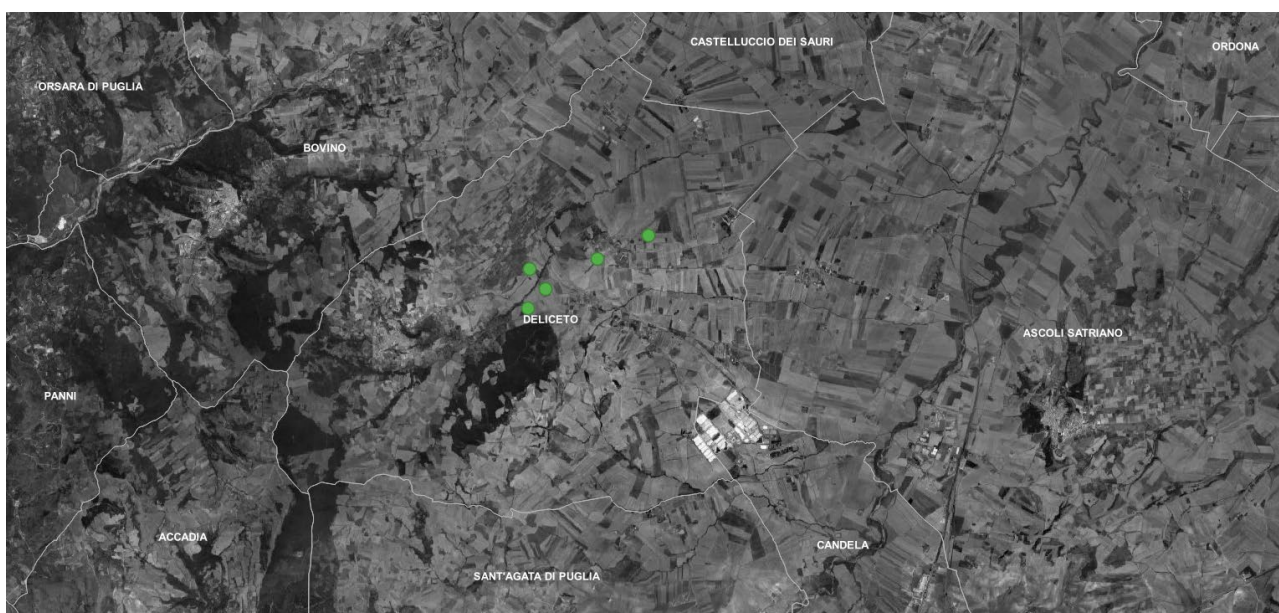


2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO

Il progetto di parco eolico prevede la realizzazione di n. 5 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Deliceto (FG). Rispetto all'area di impianto gli abitati più vicini sono:

- Deliceto (FG) 2,5 km a ovest;
- Castelluccio dei Sauri (FG) 6 km a nord;
- Ascoli Satriano (FG) 9,5 km a sud-est
- Candela (FG) oltre 12 km a sud-est;
- Sant'Agata di Puglia (FG) 9 km a sud-ovest
- Accadia (FG) 10 km a sud-ovest
- Bovino (FG) 6,5 km a nord-ovest

La distanza dalla costa adriatica è di oltre 45 km in direzione nord-est.



Inquadramento di area vasta

L'area di intervento propriamente detta occupa un'area di circa 2 kmq, attraversata dalla Strada Regionale 1 e dalla SP120 in prossimità del Bosco della Consolazione. L'intorno di riferimento rientra nell'ambito paesaggistico n. 10 "Tavoliere", e più precisamente nella figura territoriale e paesaggistica "Lucera e le serre dei Monti Dauni".





Area parco eolico

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.S.4 Analisi degli impatti cumulativi* per i necessari approfondimenti.

2.1 CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI

2.1.1 Idrologia superficiale

L'area in esame ricade nel Bacino Interregionale del Torrente Carapelle R16-086.

L'idrografia della regione è rappresentata da tre principali corsi d'acqua (Candelaro, Cervaro e Carapelle) ad andamento torrentizio e stagionale. Essi sono stati regimentati per buona parte del loro corso e sfruttati per la bonifica costiera.

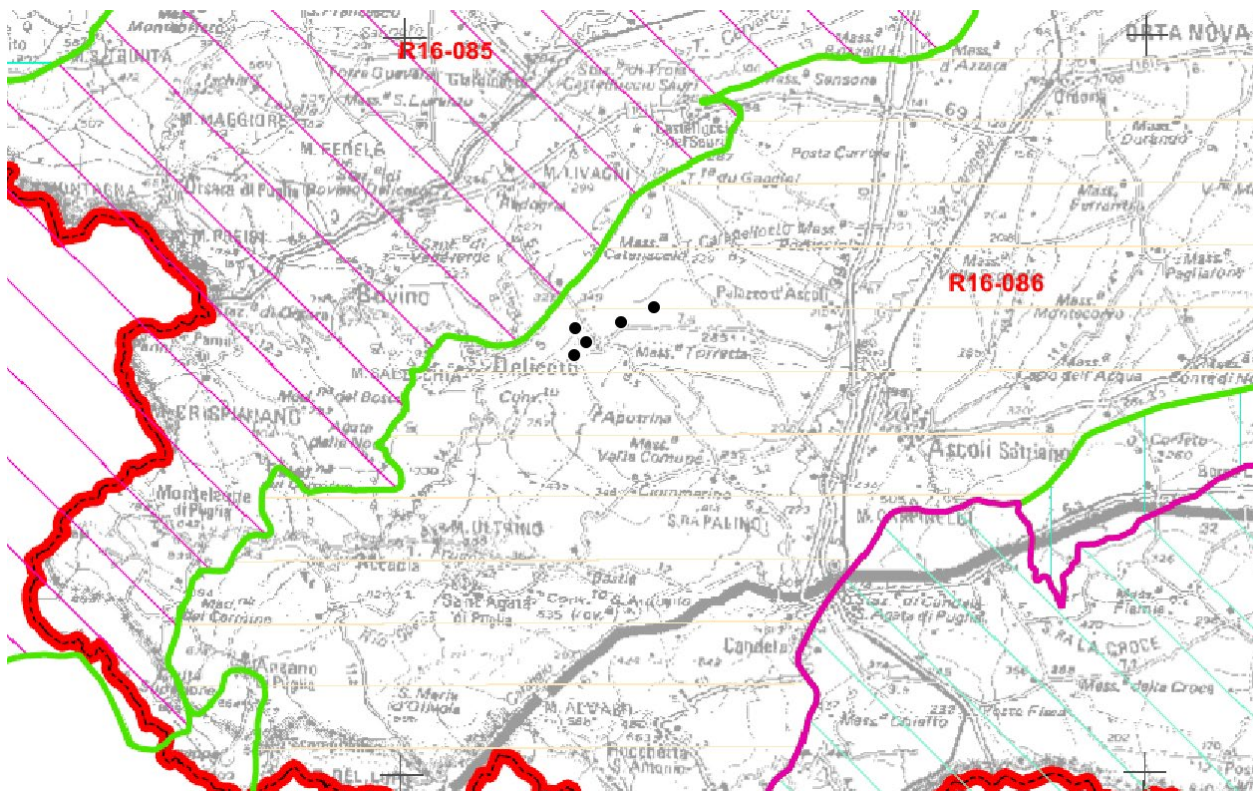
I corsi d'acqua del Tavoliere hanno andamento subparallelo con direzione da Sud-Ovest a Nord-Est., a eccezione del torrente Candelaro, che in relazione a fatti tettonici, scorre da Nord-Ovest a Sud-Est. Tutti presentano un tracciato irregolare: nella media e nella bassa valle l'Ofanto, il Carapelle ed il Cervaro assumono, per alcuni tratti, un andamento a meandri. Questi stessi corsi d'acqua, in particolare gli ultimi due, mostrano per la presenza di alvei abbandonati, d'aver subito una graduale deviazione verso Nord.

Il bacino del Torrente Carapelle si trova nelle regioni di Campania e Puglia ed occupa un'area complessiva di 980 kmq. La sorgente si trova in Irpinia, alle falde del Monte La Forma (m 864), dove è noto come torrente Calaggio. Scorre per circa 98 km prima di sfociare nel golfo di Manfredonia in località Torre Rivoli, presso Zapponeta (FG).

Lungo il suo corso attraversa i seguenti comuni, procedendo dalla sorgente verso la foce: Calaggio, Sant'Agata di Puglia, Rocchetta S. Antonio, Candela, Ascoli Satriano, Ortona, Orta Nova, Carapelle, Tressanti e Zapponeta.



Il Torrente Calaggio ha come affluenti principali in sinistra il Vallone S. Pietro, il Rio Specca ed il Torrente Frugno, in destra il Vallone Isca, il canale Pezzenti e il Torrente S. Gennaro. Immediatamente a valle della sezione di confluenza del Torrente S. Gennaro nel Torrente Calaggio, l'asta principale del corso d'acqua assume il nome definitivo di Torrente Carapelle che resta tale fino allo sbocco nel Mar Adriatico in località Torre di Rivoli presso Zapponeta.



Legenda

Autorità di Bacino del Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore

Bacino Interregionale Torrente Saccione

Bacino Interregionale Fiume Fortore

Autorità di Bacino della Puglia

Bacino Interregionale Fiume Ofanto

Bacino regionale Torrente Candelaro

Bacino regionale Torrente Cervaro

Bacino regionale Torrente Carapelle

Altri bacini regionali con immissione in mare

Bacini regionali afferenti al Lago di Lesina

Bacini regionali afferenti al Lago di Varano

Bacini regionali endoreici

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.

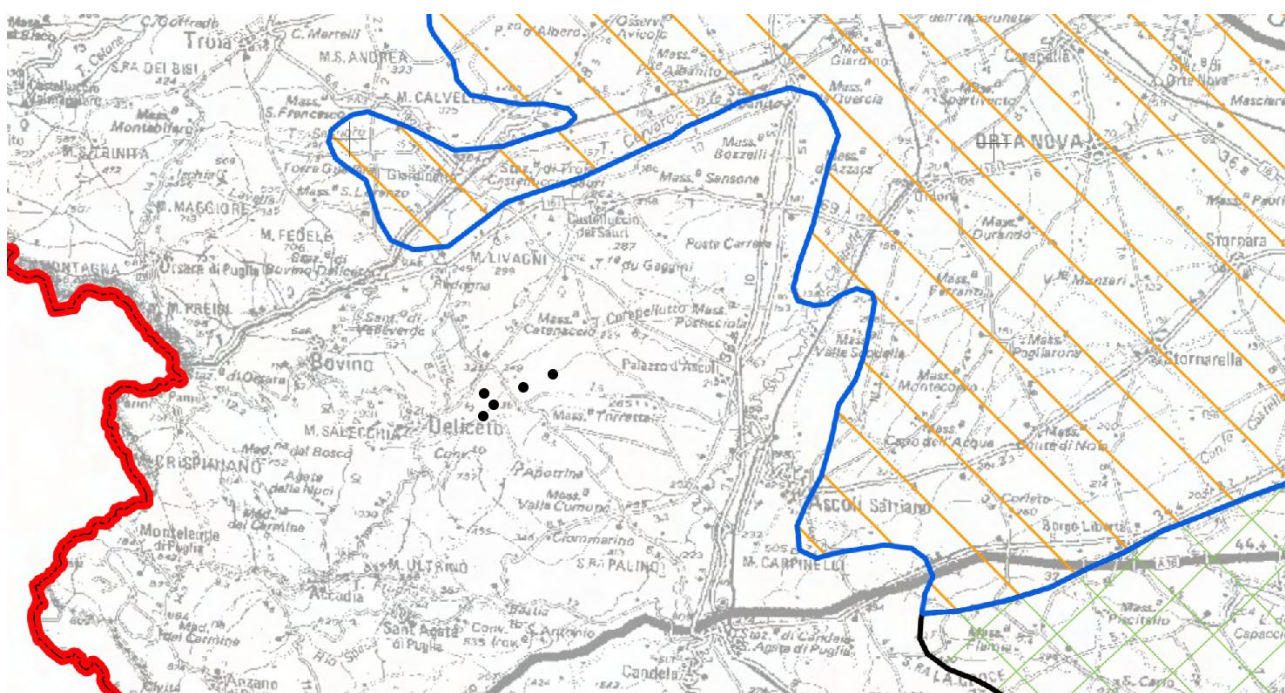
Il Tavoliere di Foggia è delimitato a Sud-Est dal basso tronco del fiume Ofanto, ad Ovest dall'arco collinare appenninico che da Ascoli Satriano si spinge sino ad Apricena, a Nord-Est dal F. Candelaro e ad Est dal Mar Adriatico.



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.

Nella zona specifica oggetto delle indagini, la “Carta di esistenza dei corpi idrici sotterranei” del Piano di Tutela delle Acque della Puglia non evidenzia la presenza della falda superficiale freatica come si evince dagli stralci cartografici che seguono.

In base alle indagini svolte, come riportato nella Relazione geologica (R.4), vi è possibilità di intercettare una falda acquifera superficiale ad una profondità di 10 m dal piano campagna nell’area degli aerogeneratori D03, D04 e D05.

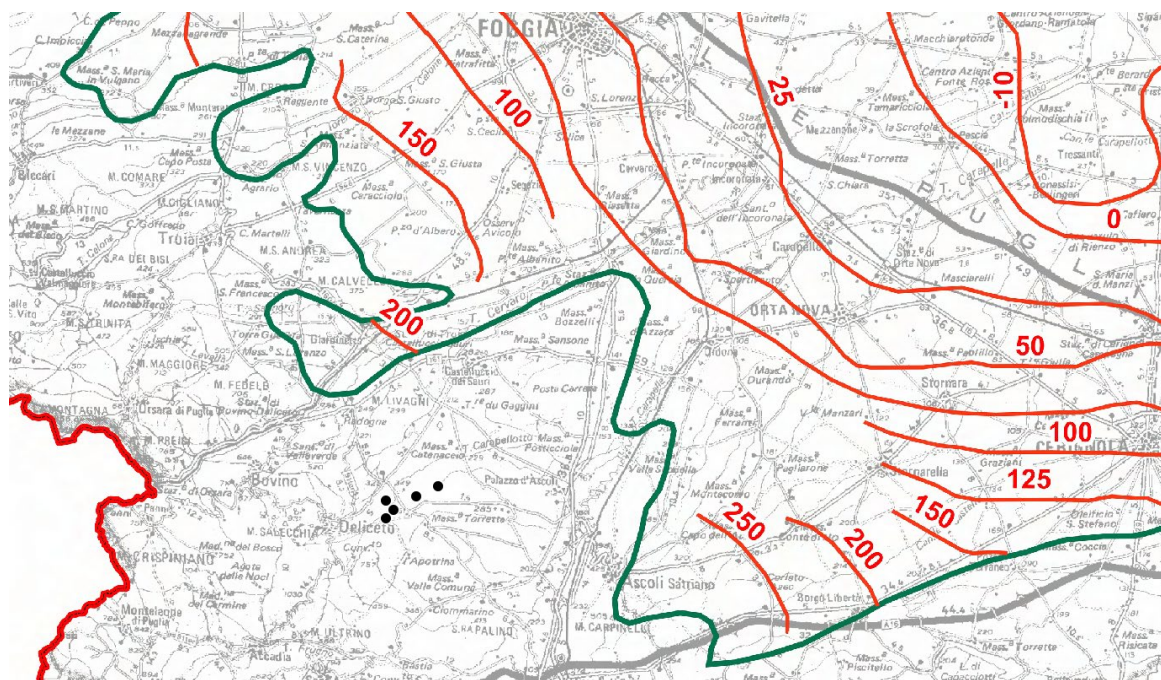


ACQUIFERI POROSI


- | | | | |
|--|---|--|--|
| | ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE SACCIONE | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE SETTENTRIONALE |
| | ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE FORTORE | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE SUD E SUD-EST DI LECCE |
| | ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE COSTIERA ADRIATICA |
| | ACQUIFERO ALLUVIONALE BASSA VALLE DELL'OFANTO | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE CENTRO SALENTO |
| | ACQUIFERO SUPERFICIALE DELL'ARCO JONICO TARANTINO OCCIDENTALE | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE DISO-GIUGLIANELLO-PALMARIGGI |
| | ACQUIFERO SUPERFICIALE DELL'ARCO JONICO TARANTINO ORIENTALE | | ACQUIFERO DELL'AREA LECCESE SUD-OCCIDENTALE |
| | ACQUIFERI SUPERFICIALI MINORI DELL'ARCO JONICO TARANTINO | | ACQUIFERO ALLUVIONALE DELLA VALLE DEL BASENTELLO |
| | ACQUIFERO DELL'AREA BRINDISINA | | |


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






Legenda

 Distribuzione media dei carichi piezometrici
 Cotechia-Provv. OO.PP. Puglia 2003 (m s.l.m.)

 ACQUIFERO SUPERFICIALE DEL TAVOLIERE

 Limiti amministrativi regionali

Piano di Tutela delle Acque della Puglia – Carta della Distribuzione media dei Carichi Piezometrici



3 VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (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.



A dB 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.

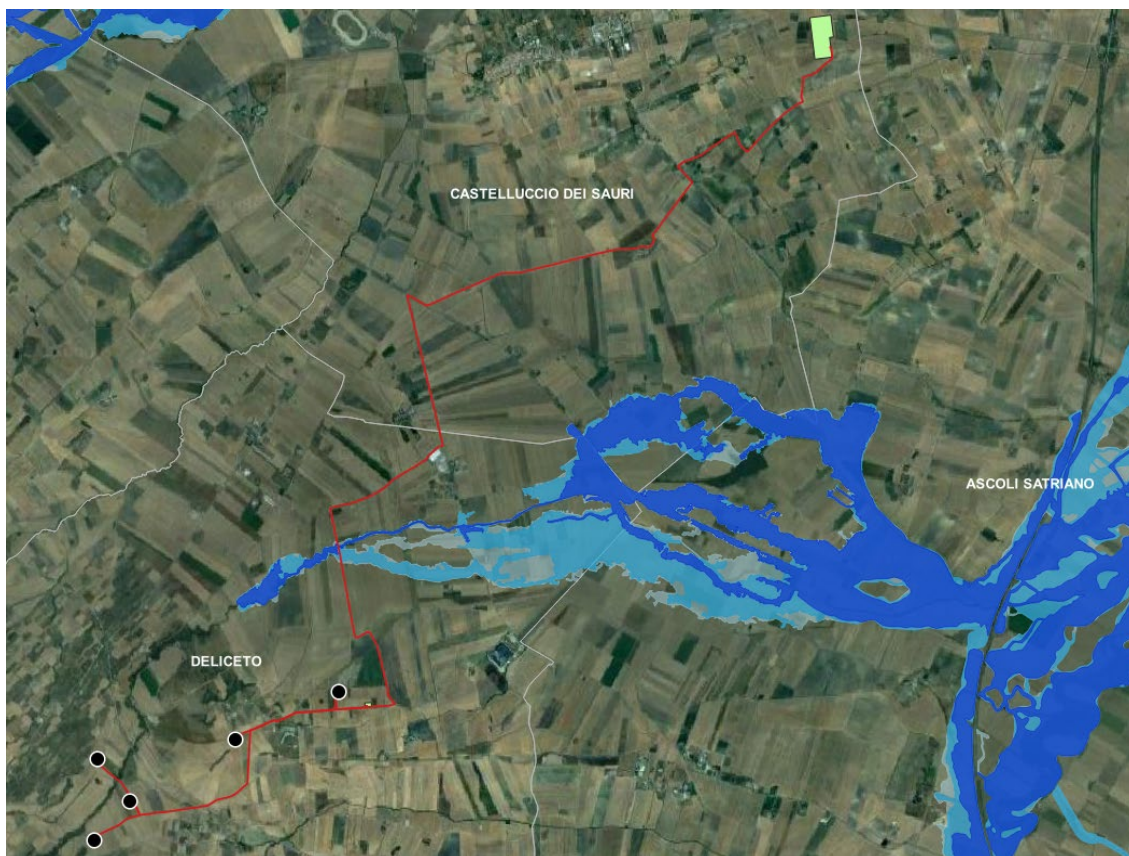
Nel contempo, i cavidotti MT interni all'area del parco e i cavidotti di vettoriamento interferiscono con il reticolo idrografico e con la relativa fascia di pertinenza in diversi punti, mentre i soli cavidotti di vettoriamento per un breve tratto di circa 250m attraversano aree a pericolosità idraulica, come evidenziato negli stralci su ortofoto di seguito riportati.

Inoltre, il reticolo idrografico attraversa l'area della futura stazione della RTN Terna in comune di Castelluccio dei Sauri.

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.

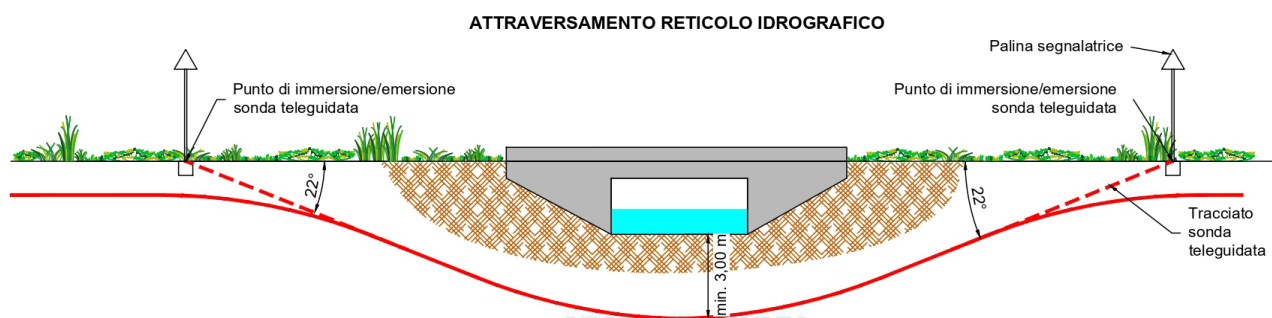
Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei 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 STAZIONE TERNA 380/150/36 kV

Come da STMG (codice pratica 202203535) fornita da Terna con nota del 26/01/2023 prot. P20230009415 e accettata in data 03/02/2023, 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 380/150/36 kV da inserire in entra-esce alla linea RTN a 380 kV "Deliceto - Foggia".

Nell'ambito del tavolo tecnico indetto da TERNA, è stata definita una proposta progettuale nel territorio comunale di Castelluccio dei Sauri (FG), che prevede la realizzazione di una stazione 380/150/36 kV, di cui è in corso la progettazione a cura di diversa società, proponente di un altro impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile.

L'iter autorizzativo della sottostazione Terna 380/150/36 kV è, quindi, attualmente in corso nell'ambito della progettazione delle opere di rete comuni a più proponenti, ovvero del relativo tavolo tecnico gestito da Terna



S.p.A.. La compatibilità idrologica e idraulica della sottostazione è, quindi, in fase di analisi nell'ambito della suddetta progettazione tramite specifico studio, come previsto dalle NTA del Piano di Assetto Idrogeologico.

