

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA
MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEI TERRITORI COMUNALI DI CUPELLO,
FURCI, MONTEODORISIO, SCERNI, GISSI E ATESSA(CH) LOC. COLLECHIESI
POTENZA NOMINALE 40,5 MW

PROGETTO DEFINITIVO - SIA

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

geom. Rosa CONTINI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Antonio FALCONE

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. Gianfranco GIUFFRIDA

ARCHEOLOGIA

ARS s.r.l.

dott.ssa archeol. Martina Di Carlo dr. archeol. Gabriele MONASTERO

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>	6
3	VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOMORFOLOGICO (PAI)	8
4	ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE	10
4.1	CAVIDOTTI	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 dei territori comunali di Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa (CH) e il reticolo idrogeomorfologico, ovvero le aree oggetto di perimetrazione da parte del PAI (Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico) redatto dall'Autorità dei Bacini Regionali dell'Abruzzo, 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 Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atesa (CH) in area agricola;
- **N. aerogeneratori:** costruzione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica costituita da **n. 9 aerogeneratori** con potenza nominale da 4.5 MW, per una capacità produttiva complessiva massima di 40.5 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 163 m;
- **Coordinate:** si riportano di seguito le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema di riferimento UTM WGS84 Fuso 33N:

WTG	COORDINATE WGS 84 33N	
	EST	NORD
Ate1	462835,70	4658580,99
Gis1	463327,61	4658676,82
Sce1	465766,39	4657860,63
Sce2	465667,15	4658632,52
Sce3	464534,61	4657867,46
Mod1	468686,29	4657639,83
Cup1	470118,74	4656808,37
Cup2	472019,40	4655484,00
Fur1	466333,77	4654002,16



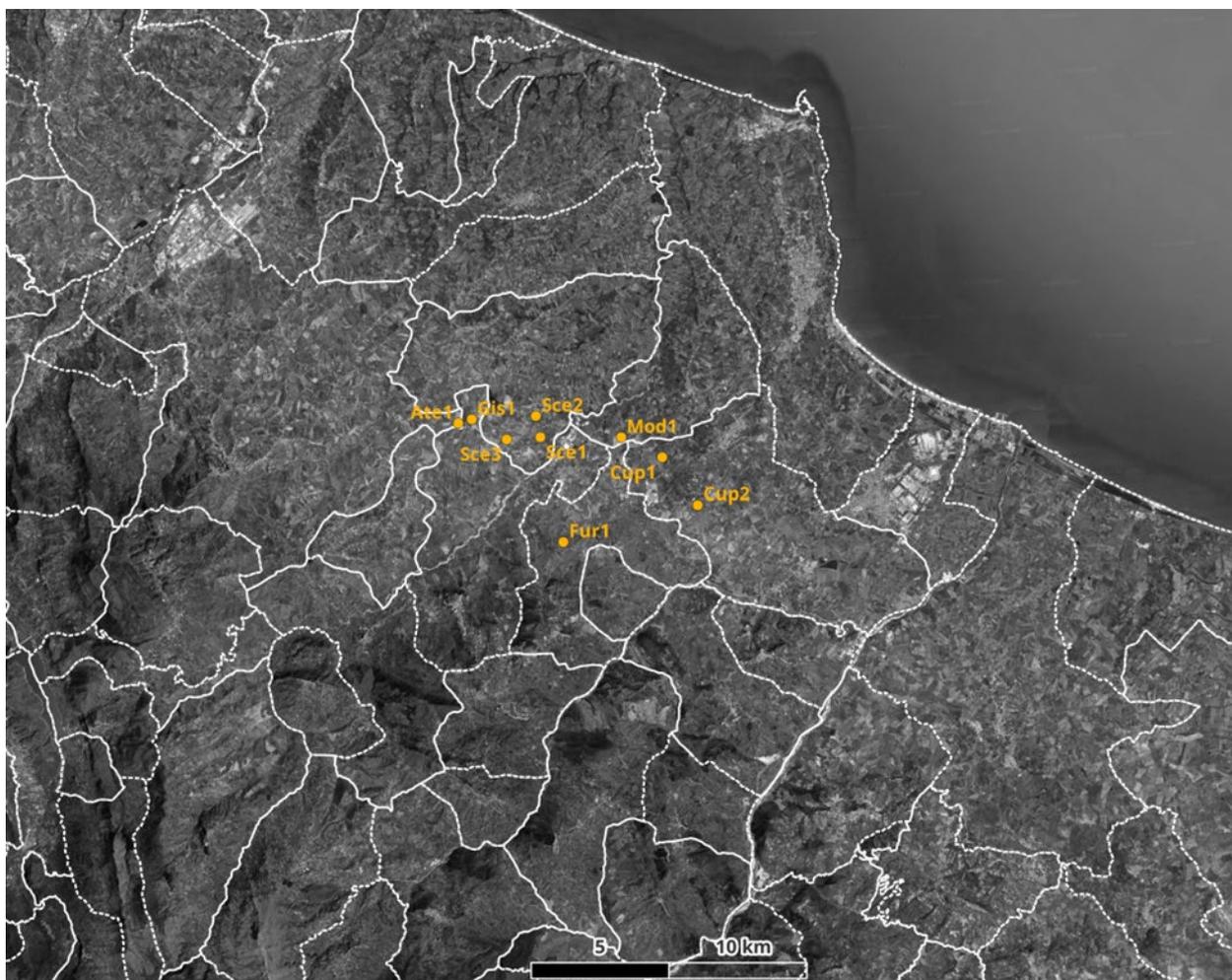
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE PARCO EOLICO

Il progetto di Parco Eolico prevede la realizzazione di n. 9 aerogeneratori posizionati in un'area agricola nel territorio comunale di Cupello, Furci, Monteodorisio, Scerni, Gissi e Atessa (CH).

Rispetto all'aerogeneratore più prossimo, gli abitati più vicini distano:

- Cupello (CH) 2,0 km a nord-est;
- Furci (CH) 3,0 km a sud
- Scerni (CH) 2,1 km a nord;
- Gissi (CH) 4,1 km a sud-ovest
- Atessa (CH) 8 km ad ovest
- Monteodorisio (CH) 2,3 km a nord-est;

La distanza dalla costa adriatica è di circa 8 km in direzione nord-est



Inquadramento di area vasta

L'area di intervento propriamente detta occupa un'area di circa 20 kmq: n. 2 aerogeneratori sono localizzati nel comune di Cupello; n. 1 aerogeneratore è localizzati nel comune di Furci; n. 3 aerogeneratori sono localizzati nel comune di Scerni; n. 1 aerogeneratore è ubicato nel comune di Gissi; n. 1 aerogeneratore è ubicato nel comune di Atessa; n. 1 aerogeneratore è localizzato nel comune di Monteodorisio.

L'intero parco eolico risulta localizzato nei dintorni dell'area industriale Valle Sinello. Con riferimento al Piano Regionale Paesistico (PRP), l'area oggetto dell'intervento non ricade in zone tutelate, ma a circa 6 km a nord-est è ubicato l'ambito "7 – Costa Teatina" e a circa 10 km a nord-ovest l'ambito "11 – Fiumi Sangro e Aventino.



Dal punto di vista geologico, si riporta l'inquadramento dell'area interessata dall'opera nella Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000 del Progetto C.A.R.G. Foglio 148 "Vasto".

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



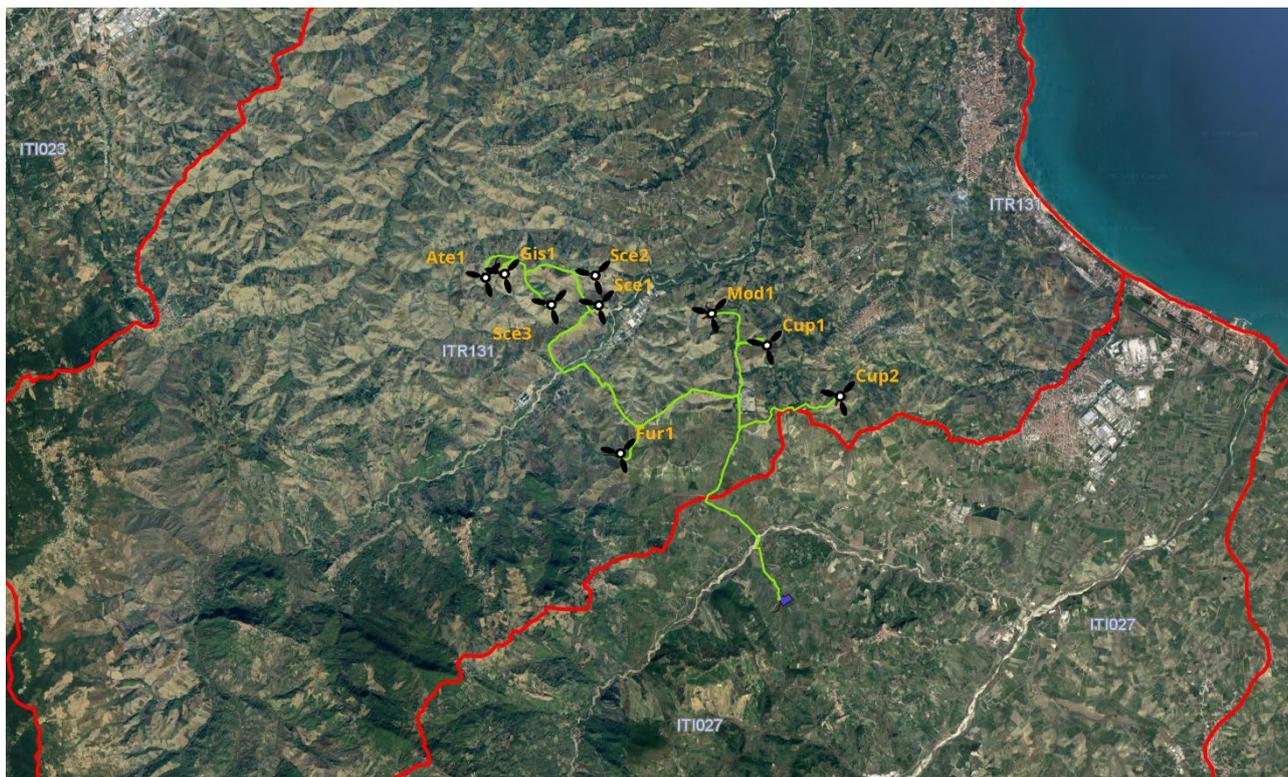
Inquadramento del parco eolico rispetto agli ambiti del PRP Abruzzo

2.1 CARATTERI IDROGEOLOGICI E IDROGRAFICI

2.1.1 Idrologia superficiale

Il progetto in esame ricade in parte in ambito di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale in particolare nell'Autorità di Bacino Regionale Abruzzo (ITR131), più nello specifico il bacino idrografico di riferimento è il Bacino del Fiume Sinello (area di installazione degli aerogeneratori e cavidotto interno di collegamento) ed in parte in ambito del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale in particolare nell'Autorità di Bacino del Fiume Trigno (ITI027) (area della stazione Terna e parte del cavidotto di vettoriamento).





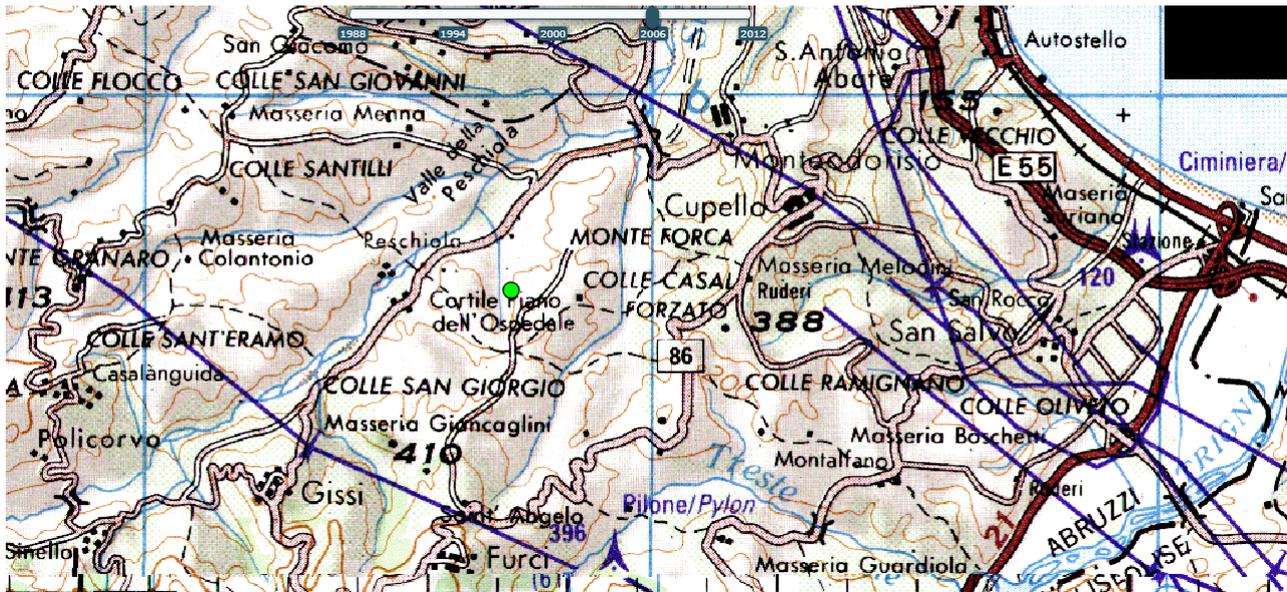
Individuazione Unit of Management

Il fiume Sinello nasce a Castiglione Messer Marino, scorrendo interamente nei limiti amministrativi della Regione Abruzzo per 49 km, con direzione prevalente SW-NE, fino a sfociare nel mar Adriatico al confine fra Casalbordino e Vasto. Il bacino regionale del Sinello presenta forma articolata ed allungata in direzione SO-NE e si sviluppa da una quota di circa 1415 m s.m.m. (Castel Fraiano) sino al mare, occupando una superficie complessiva di 318.4 km². Il Sinello non possiede tributari di particolare importanza, ma si rileva la presenza di una serie di piccoli affluenti, distribuiti quasi simmetricamente in destra ed in sinistra idrografica, che si immettono nel corso d'acqua principale ad angolo retto. Infatti, la lunghezza del reticolo derivata dalla somma delle lunghezze di tutti i segmenti fluviali è pari a 288 km, in particolare 48 km appartengono all'asta principale, 114 km agli affluenti di destra e 126 km a quelli di sinistra. Negli ultimi 12 km, dal comune di Monteodorisio alla foce, la direzione del Sinello è S-N. Il fiume Sinello è stato studiato per una lunghezza di 39 km, dal confine fra i comuni di Roccaspinaveti e Guilmi fino alla foce fra i comuni di Casalbordino e Vasto.

Il Sinello è caratterizzato da un regime molto variabile nell'arco dell'anno: dall'inizio dell'autunno fino alla primavera la portata d'acqua è abbastanza elevata, grazie alle abbondanti piogge; mentre nella stagione estiva, il flusso risulta molto ridotto e si restringe fino al letto di magra. In questo periodo è abbastanza frequente incontrare dei punti di secca, soprattutto nel tratto finale del fiume. Il problema delle secche era quasi inesistente in passato, quando il fiume era la principale risorsa per l'abbeveramento del bestiame allevato dalle comunità locali, nonché dei greggi di passaggio che praticavano la transumanza. Sfocia, con un estuario, nel mare Adriatico a nord di Punta Penna, al confine tra il territorio di Casalbordino e quello di Vasto. I suoi principali affluenti sono il torrente Altosa, il torrente Torbido, il Vallone della Peschiola, il Fosso di Scerni e il Fosso Barbato a sinistra; il torrente Maltempo e il torrente Cena a destra. Un altro torrente che lambisce la parte meridionale del parco eolico è il torrente Treste che sfocia nel fiume Trigno.

I territori comunali interessati dal parco ricadono su terreni costituiti per oltre il 70% della loro estensione da terreni essenzialmente argillosi, praticamente impermeabili, le condizioni geologiche non sono favorevoli alla costituzione di risorse idriche sotterranee di una certa entità. Nell'area del parco eolico, è possibile rinvenire diverse falde freatiche a diverse profondità variabili tra 4-10 m.





Inquadramento idrologico Area Impianto Eolico su base IGM 1:100.000

2.1.2 Idrogeologia

Il fondo vallivo e il versante in sinistra idrografica del F. Sinello sono caratterizzati rispettivamente da sedimenti alluvionali recenti e da depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene. I terrazzi alluvionali sono costituiti prevalentemente da depositi ghiaioso-sabbiosi e detritici, talora debolmente cementati, con lenti limoso-sabbioso-argillose ed intercalazioni di paleosuoli brunonerastri. Tali depositi non trovano corrispondenza sul fianco opposto, (in destra idrografica), fenomeno dovuto ad un basculamento lungo un asse coincidente con quello vallivo. Depositisabbiosi e ghiaiosi, con lenti limoso-sabbiose, talora argillose, costituiscono il terrazzo alluvionale recente attualmente inciso dal Fiume Sinello.

Dal punto di vista idrogeologico si distinguono il Complesso Idrogeologico dell'Associazione sabbioso-conglomeratica e delle alluvioni terrazzate e il Complesso dell'Associazione Peliticosabbiosa. Al primo complesso appartengono i depositi ghiaiosi con matrice limoso-sabbiosa e quelli sabbiosi alternati a livelli limosi. La ricarica della falda idrica è attribuibile prevalentemente alle acque, derivanti da precipitazioni meteoriche, che si infiltrano sia in corrispondenza dei depositi alluvionali terrazzati che dei depositi sabbioso-conglomeratici plio-pleistocenici. Il Complesso Idrogeologico Pelitico-sabbioso è costituito dai depositi plio-pleistocenici, in particolare dalle Argille Grigio Azzurre che rivestono il ruolo di acquiclude per l'acquifero sovrastante

L'unità idrogeologica del Fiume Trigno, nel settore di nostro interesse, è completamente o parzialmente isolata in sponda destra e sinistra da terreni in prevalenza argillosi e di conseguenza impermeabili. L'asta principale del corso d'acqua si prolunga verso sud-ovest per circa 85 km (segnando nel suo percorso il confine tra il Molise e l'Abruzzo) a partire dalla sorgente Capo di Trigno, posta a quota 1.244 m s.l.m. (Molise), ed afferente alle formazioni marnoso-calcaree della facies molisano-sannitica. Nell'ambito del bacino idrografico, che si estende su di una superficie di circa 1.200 km², la morfologia risulta sufficientemente tormentata nelle zone ubicate alle quote più elevate, dove predomina in affioramento la facies molisano-sannitica. Via via che si scende verso la costa il paesaggio diviene più dolce e ondulato, tipico dei terreni a matrice prevalentemente argillosa. All'interno del bacino si distinguono diversi acquiferi; quello alluvionale costituito dai depositi alluvionali di fondo valle e quelli nei sedimenti calcarenitici, arenacei e gessosi permeabili per fratturazione e carsismo, che si individuano lungo i versanti a varie altezze. L'acquifero alluvionale è caratterizzato da alternanze irregolari di sabbie, limi e ciottoli aventi generalmente forma lenticolare (Pliocene-Olocene). Ai margini dei depositi alluvionali recenti affiorano quelli antichi terrazzati, costituiti da conglomerati con sabbie e



limi, posti a quota più elevata dei precedenti. Il substrato impermeabile è costituito, da depositi argillosi plio-pleistocenici.

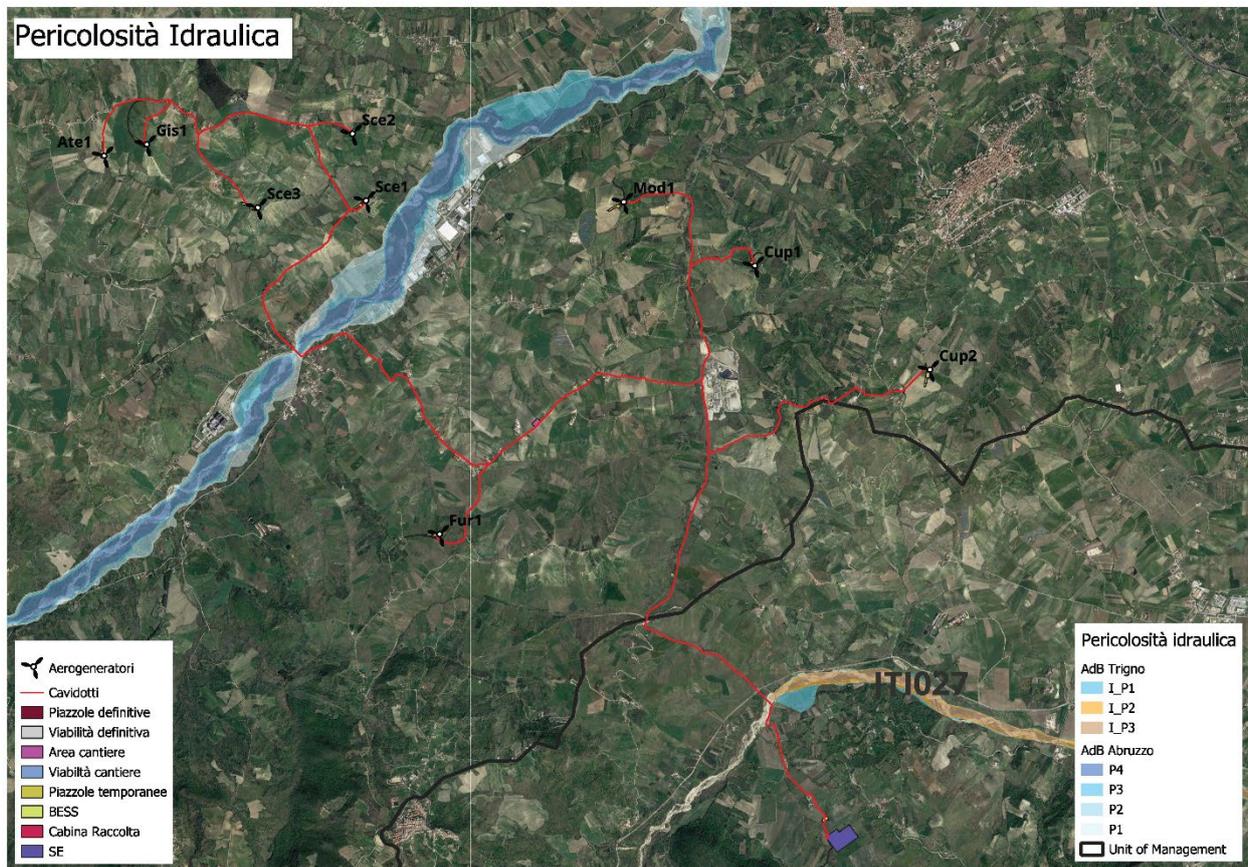
La circolazione idrica sotterranea può essere considerata preferenzialmente basale, anche se si esplica secondo “falde sovrapposte” appartenenti, quasi sempre, ad un’unica circolazione), a causa della sostanziale eterogeneità che caratterizza la giacitura dei vari litotipi (con lenti più o meno estese e tra loro interdigitale a depositi con differente grado di permeabilità) che costituiscono l’acquifero fluvio-lacustre. In analogia con gli altri corsi d’acqua abruzzesi, il Fiume Trigno presenta una migrazione dell’alveo da Nord-Ovest verso Sud-Est. In sinistra orografica, infatti, affiorano vari ordini di terrazzi fluviali posti a quota più alta dei depositi alluvionali attuali. Il tutto poggia sulle argille calabriane, che costituiscono l’impermeabile di fondo dell’intero corpo idrico.



3 VINCOLI PIANO DI ASSETTO IDROGEOMORFOLOGICO (PAI)

Le interferenze riscontrate riguardano il percorso del cavidotto interrato di collegamento alla sottostazione.

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



Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Dall'analisi della cartografia di piano (cfr. stralci seguenti ed elaborato *S.8 Analisi vincolistica*), si osserva che nessun aerogeneratore ricade in aree a pericolosità idraulica, né interferisce con l'alveo fluviale in modellamento attivo o le aree golenali.

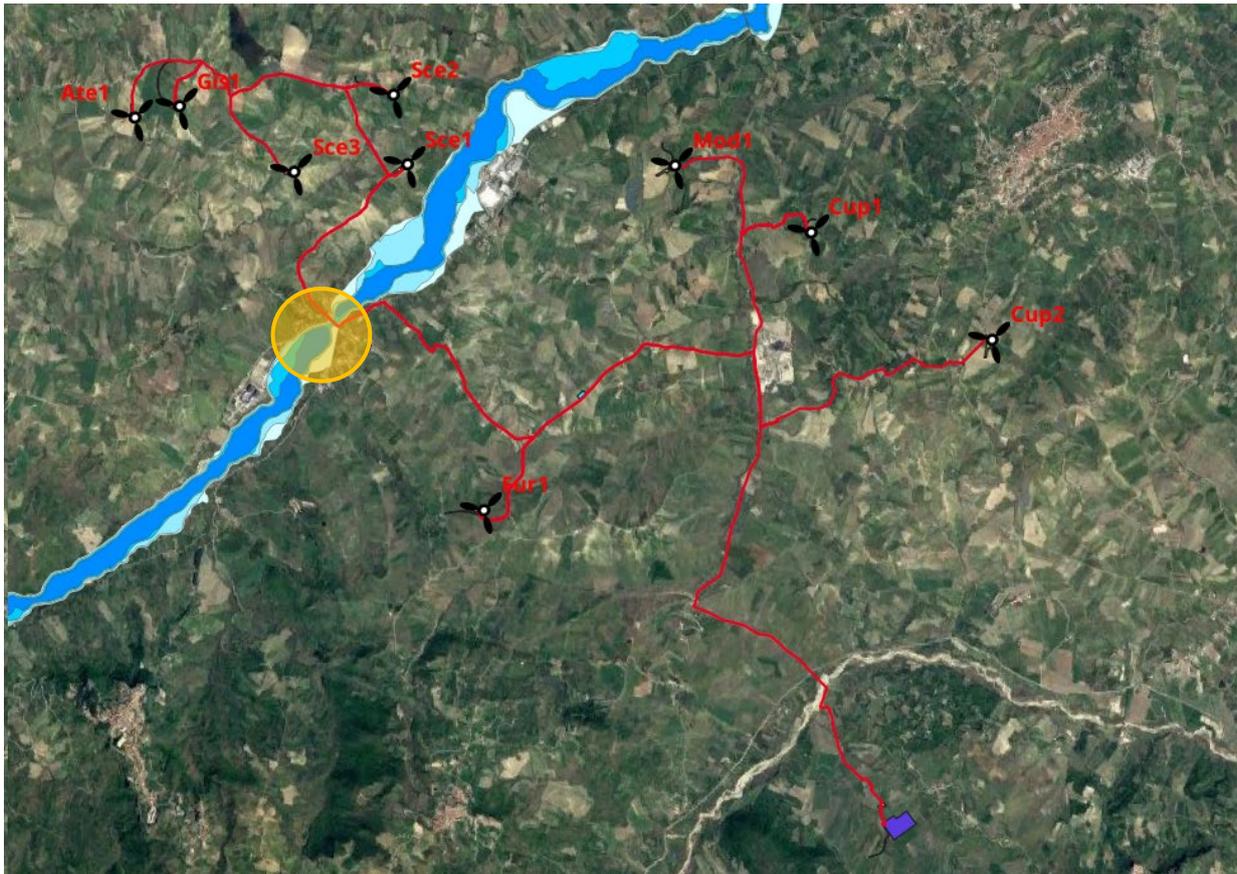
Al contrario, l'unica interferenza con aree classificate a pericolosità idraulica riguarda la posa del cavidotto MT in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Sinello.

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.

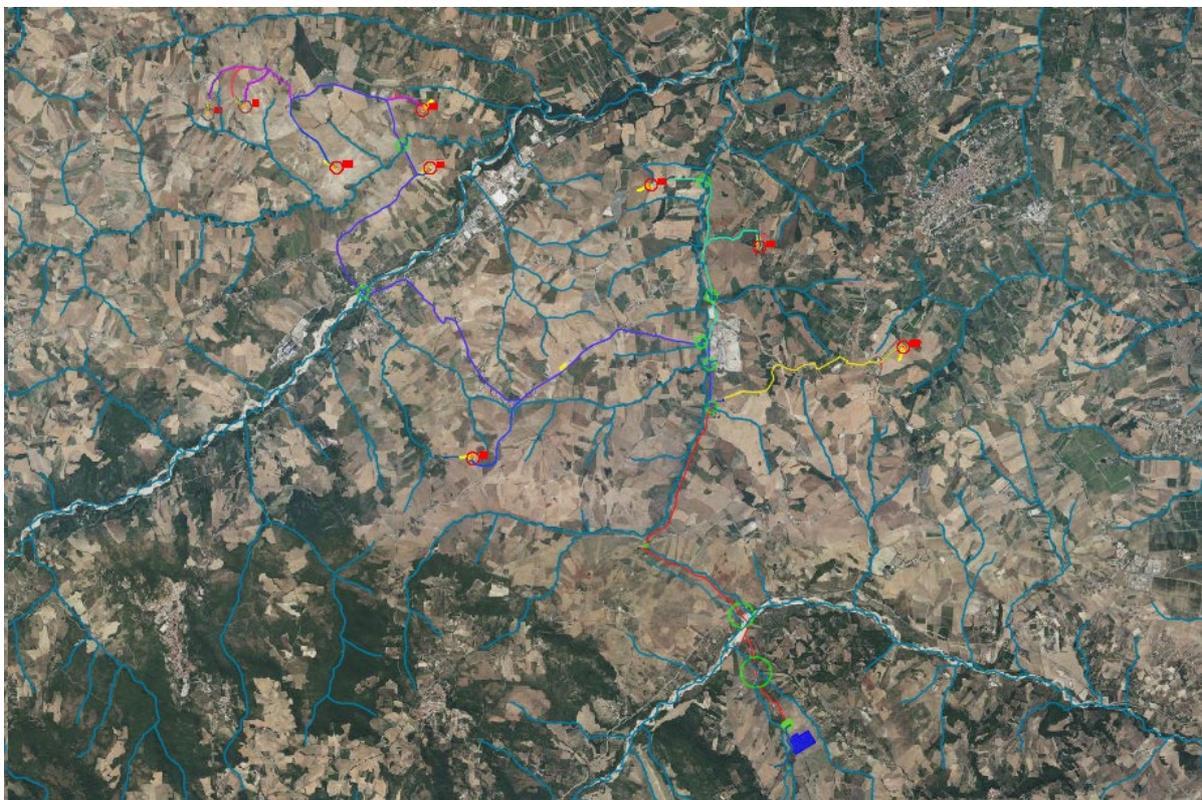
Considerato quanto sopra, è stato redatto il presente studio al fine di verificare la compatibilità idraulica delle opere e definire le modalità di risoluzione delle interferenze sopra evidenziate mediante adeguate tecniche costruttive, come previsto dalle NTA del PAI.

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.





PAI Autorità dei Bacini Regionali dell'Abruzzo - Aree a pericolosità d'inondazione



PAI Autorità dei Bacini Regionali dell' Abruzzo – Reticolo idrografico



4 ANALISI IDRAULICA E RISOLUZIONE INTERFERENZE

Data la natura delle interferenze individuate nel precedente capitolo, con riferimento alle modalità di risoluzione delle stesse, non si ritiene di dover effettuare ulteriori analisi e simulazioni idrauliche nelle aree di interesse essendo definite le aree di allagamento nella perimetrazione dell'Autorità di Bacino riportata in precedenza.

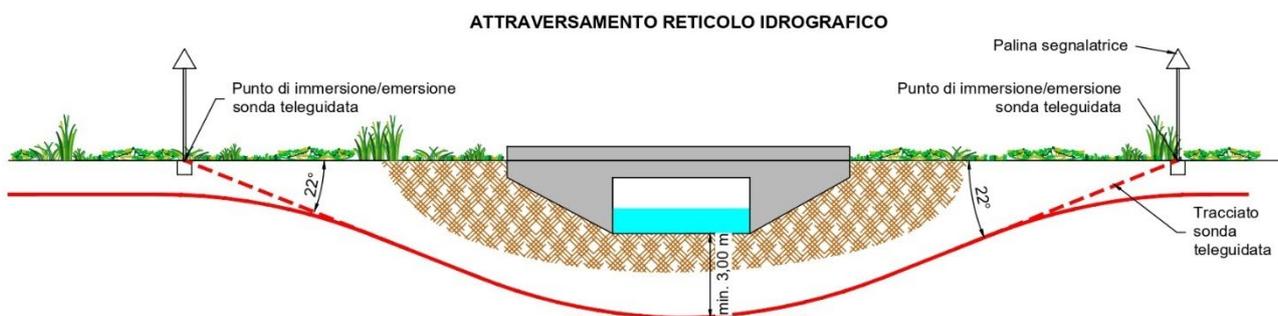
Pertanto, si procede alla risoluzione delle stesse adottando tecniche costruttive volte a mantenere l'invarianza idraulica dei luoghi, nonché a realizzare le opere di progetto ricorrendo alla posa degli elettrodotti con tecnica no-dig per cercare di mantenere il più possibile inalterato lo stato dei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

