

REGIONE SARDEGNA  
PROVINCE DI ORISTANO E NUORO  
Suni(OR) - Sindia (NU) - Macomer (NU)

LOCALITA' "S'ena e Cheos ", "Tiruddone", "Ferralzos"

# PROGETTAZIONE LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE - 7 AEROGENERATORI

Sezione 9:  
**RELAZIONI SPECIALISTICHE**

Titolo elaborato:  
**Relazione di compatibilità al PTA**

N. Elaborato: 9.6.11

Scala: 1:10.000

Proponente

## ORTA ENERGY 9 Srl

Largo Guido Donegani, 2  
CAP 20121 Milano (MI)  
P.Iva 11898400962

Amministratore  
**Francesco DOLZANI**

Progettazione



**sede legale e operativa**  
San Martino Sannita (BN) Loc. Chianarile snc Area Industriale  
**sede operativa**  
Lucera (FG) via A. La Cava 114  
P.IVA 01465940623  
**Azienda con sistema gestione qualità Certificato N. 50 100 11873**



Progettista  
**Dott. Ing. Nicola Forte**



Rev.	Data	Elaborazione	Approvazione	Emissione	DESCRIZIONE
00	LUGLIO 2023	IP sigla	PR sigla	NF sigla	Emissione progetto definitivo
Nome File sorgente	ES.SUN01.PD.9.6.11.R00.doc	Nome file stampa	ES.SUN01.PD.9.6.11.R00.pdf	Formato di stampa	-

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 1 di 6
---	---	---	--

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE .....	4
2.1.	Rapporto di compatibilità/conformità.....	6

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 2 di 6
---	---	---	--

## 1. PREMESSA

Il progetto descritto nella presente relazione riguarda la realizzazione di un impianto eolico costituito da 7 aerogeneratori della potenza di 6 MW ciascuno, per una potenza di 42 MW, integrato con un sistema di accumulo con batterie agli ioni da 20 MW, per una potenza complessiva in immissione di 62 MW da installare nel comune di Suni (OR) e Sindia (NU) alle località "S'ena e Cheos", "Tiruddone" e "Ferralzos", con opere di connessione alla rete di trasmissione nazionale ricadenti nel comune Macomer (NU) alla località "Mura de Putzu". Proponente dell'iniziativa è la società Orta Energy 9 srl.

Il sito di installazione degli aerogeneratori è ubicato tra i centri abitati di Suni e Sindia, dai quali gli aerogeneratori più prossimi distano rispettivamente 4,5 km e 2,5 km.

Gli aerogeneratori sono collegati tra loro mediante un cavidotto in media tensione interrato denominato "cavidotto interno" che sarà posato quasi totalmente al di sotto di viabilità esistente e che giunge fino alla cabina di raccolta, prevista nel comune di Sindia alla località "Piena Porcalzos" nei pressi della strada comunale Miali Spina.

Dalla cabina di raccolta parte il tracciato del cavidotto interrato in media tensione "esterno", che corre su strada esistente e che, dopo circa 19 km, raggiunge la stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV di progetto (in breve SE di utenza).

La SE di utenza, infine, è collegata in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea a 380 kV "Ittiri - Selargius".

All'interno della stazione di utenza è prevista l'installazione di un sistema di accumulo di energia denominato BESS - Battery Energy Storage System, basato su tecnologia elettrochimica a ioni di litio, comprendente gli elementi di accumulo, il sistema di conversione DC/AC e il sistema di elevazione con trasformatore e quadro di interfaccia. Il sistema di accumulo è dimensionato per 20 MW con soluzione containerizzata, composto sostanzialmente da:

- 16 Container metallici Batterie HC ISO con relativi sistemi di comando e controllo;
- 8 Container metallici PCS HC ISO per le unità inverter completi di quadri servizi ausiliari e relativi pannelli di controllo e trasformazione BT/MT.

Completano il quadro delle opere da realizzare una serie di adeguamenti temporanei alle strade esistenti necessari a consentire il passaggio dei mezzi eccezionali di trasporto delle strutture costituenti gli aerogeneratori.

In fase di realizzazione dell'impianto sarà necessario predisporre un'area logistica di cantiere con le funzioni di stoccaggio materiali e strutture, ricovero mezzi, disposizione dei baraccamenti necessari alle maestranze (fornitore degli aerogeneratori, costruttore delle opere civili ed elettriche) e alle figure deputate al controllo della realizzazione (Committenza dei lavori, Direzione Lavori, Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione, Collaudatore).

 <b>TENPROJECT</b>	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 3 di 6
---	---	---	--

Al termine dei lavori di costruzione dell'impianto, le aree di cantiere, le opere temporanee di adeguamento della viabilità e quelle funzionali alla realizzazione dell'impianto saranno rimosse ed i luoghi saranno ripristinati come ante operam.

La presente relazione è stata redatta al fine di analizzare il rapporto delle opere di progetto con le aree tutelate dal Piano di Tutela delle Acque regionale.

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 4 di 6
---	---	---	--

## 2. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n.14/16 del 4 Aprile 2006, è stato redatto ai sensi dell'art.44 del D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii., dell'art. 2 della L.R. 14/2000 e della Direttiva 2000/60/CE e costituisce un piano di stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della legge n.183 del 1989 (e ss.mm.ii.).

Lo scopo prioritario del PTA è la realizzazione di uno strumento conoscitivo, programmatico e dinamico volto ad azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure e vincoli, finalizzati alla tutela di aspetti quali-quantitativi delle risorse idriche presenti. Il PTA si prefigge i seguenti obiettivi:

- Raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di qualità e quantità delle risorse idriche;
- Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive, nello specifico quelle turistiche, in quanto rappresentative di un forte potenziale economico;
- Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, risparmio, riutilizzo e al riciclo delle risorse idriche;
- Lotta alla desertificazione.

Lo sviluppo e il raggiungimento di tali obiettivi vengono conseguiti mediante azioni ed interventi integrati, che nel PTA, si attuano attraverso le Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.), ossia unità territoriali elementari composte da uno o più bacini idrografici, attraverso le quali è stato possibile dividere il territorio regionale in aree omogenee. Le seguenti aree sono state ottenute prevalentemente a partire da bacini drenanti su corpi idrici significativi del primo ordine ed accorpando a quest'ultimi bacini minori, secondo le caratteristiche geomorfologiche, idrografiche e idrologiche. Secondo gli art. 3, 4 e 5 del D.Lgs. 152/99, attualmente rifluito nel D.Lgs. 152/06, il Piano individua e classifica i corpi idrici in relazione al grado di tutela da garantire alle acque superficiali e sotterranee e alle eventuali azioni di risanamento da predisporre per i singoli corpi idrici, definite all'interno dell'art. 44 del Piano di Tutela delle Acque.

Il Piano suddivide i corpi idrici in 5 categorie:

- Corsi d'acqua, naturali e artificiali;
- Laghi naturali e artificiali;
- Acque di transizione;
- Acque marino-costiere;

Vengono definiti "significativi", quei corpi idrici che soddisfano i seguenti criteri minimi definiti all'interno del T.U.:

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 5 di 6
---	---	---	--

- Dimensione del bacino afferente al corpo idrico;
- Superficie specchio liquido o capacità d'invaso.

Sono ritenuti, inoltre, da monitorare e classificare i corpi idrici:

- che per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale;
- che per il carico inquinante da essi convogliato, potrebbero aver un'influenza negativa sui corpi idrici significativi.

Infine, tra le aree richiedenti "specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e risanamento", il Piano individua:

- aree sensibili;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola,
- zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili;
- aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, per le quali è prevista una zona di tutela assoluta, una zona di rispetto e una zona di protezione;
- aree vulnerabili alla desertificazione
- altre aree di salvaguardia (elevato interesse ambientale e naturalistico), ossia siti interessati da attività minerarie dismesse, Parchi e Aree marine protette, i SIC (Siti di importanza comunitaria), le ZPS (Zone di protezione speciale), le opere di protezione faunistica e di cattura e le aree protette a vincolo di tutela paesistica.

Tenendo conto delle pressioni e degli impatti esercitati dall'attività antropica, il PTA valuta lo stato di compromissione dei corpi idrici, definendo a tale scopo, i "Centri di Pericolo" (CDP) ovvero tutte quelle attività che generano, possono generare, o che trasmettono un impatto sui corpi idrici.

Il PTA prevede anche una fase di monitoraggio, articolata in una fase iniziale, il cui scopo è una classificazione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici, e un monitoraggio finalizzato a verificare il mantenimento dell'obiettivo di qualità "buono". A fronte di ciò la Regione ha realizzato una rete di controllo per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici monitorati, a cui ha seguito l'individuazione delle cause che hanno portato ad una degradazione delle condizioni quali-quantitative dei corpi idrici. Da queste valutazioni è stato possibile definire le "aree problema", ossia aree considerate problematiche in relazione alla tutela della qualità, al rispetto degli obiettivi ambientali e all'uso delle risorse.

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.11
		Data creazione	30/07/2023
		Data ultima modif.	07/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	6 di 6

## 2.1. Rapporto di compatibilità/conformità

La regione Sardegna ha individuato, nell'intero territorio regionale, il bacino unico regionale ai sensi della L. 183/89.

Nella redazione del PTA (art. 24 ed Allegato 4 del D.lgs. 152/99) per le finalità derivanti dall'esigenza di circoscrivere l'esame di approfondimento, riservandolo a porzioni omogenee di territorio, si è suddiviso l'intero territorio Regionale in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) costituite da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali nonché le relative acque sotterranee e marino - costiere.

Le opere di progetto, secondo le Tavole 5/4 e 5/6 degli allegati del PTA, ricadono, cioè nelle Unità Idrografiche Omogenee del "Tirso" e del "Temo".

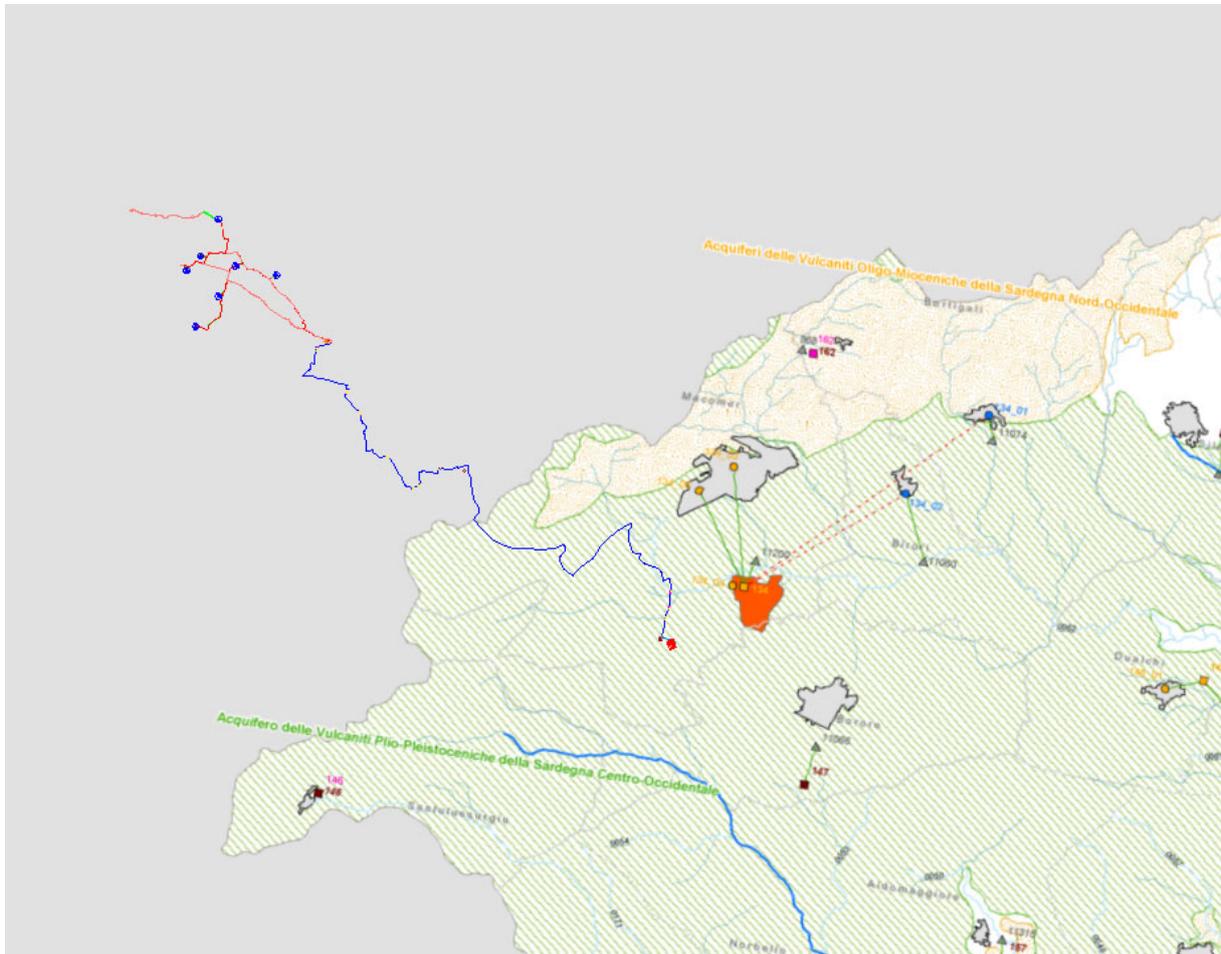


Figura 1 – Inquadramento Layout di progetto rispetto alle Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) "Tirso" del PTA

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.11
		Data creazione	30/07/2023
		Data ultima modif.	07/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	7 di 6

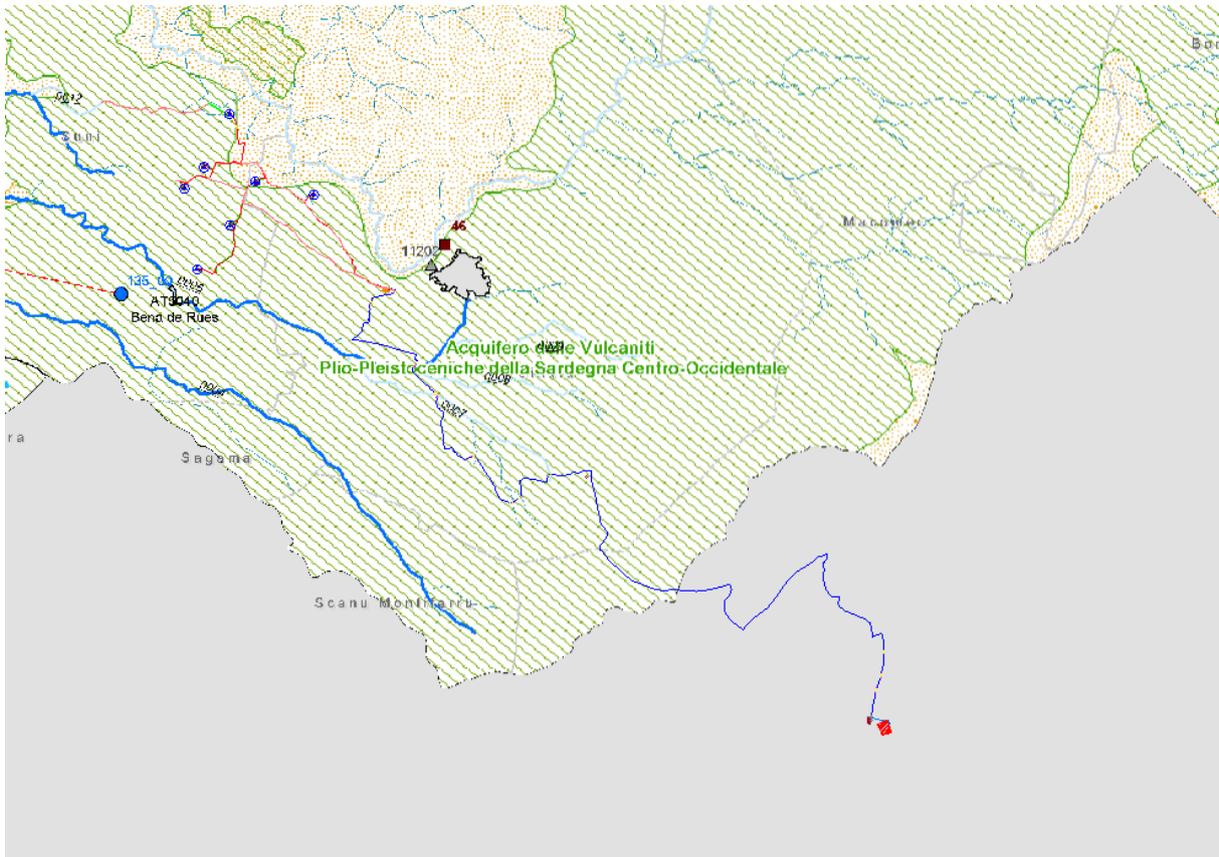


Figura 2– Inquadramento Layout di progetto rispetto alle Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O) - “Temo” del PTA

Dalle tavole richiamate si evince che l’impianto ricade nell’Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Sardegna Centro-Occidentale e nell’Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche della Sardegna Nord-Occidentale. Tali complessi sono stati studiati nel dettaglio dal PTA, al fine di definirne i limiti areali. Si fa presente che il Piano non fornisce alcuna indicazione circa la compatibilità delle opere a farsi in relazione agli acquiferi citati.

Nella Tavola 7 del Piano di Tutela delle Acque vengono individuate le Aree sensibili. Ai sensi della Direttiva 271/91/CE e dell’Allegato 6 del D.Lgs. 152/99, viene considerato “area sensibile” un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, nonché i corsi d’acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/L;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dal D.Lgs. 152/99;

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 8 di 6
---	---	---	--

- laghi posti ad un'altitudine sotto i 1.000 m sul livello del mare e aventi una superficie di specchio liquido almeno di 0,3 km<sup>2</sup>;
- zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448.

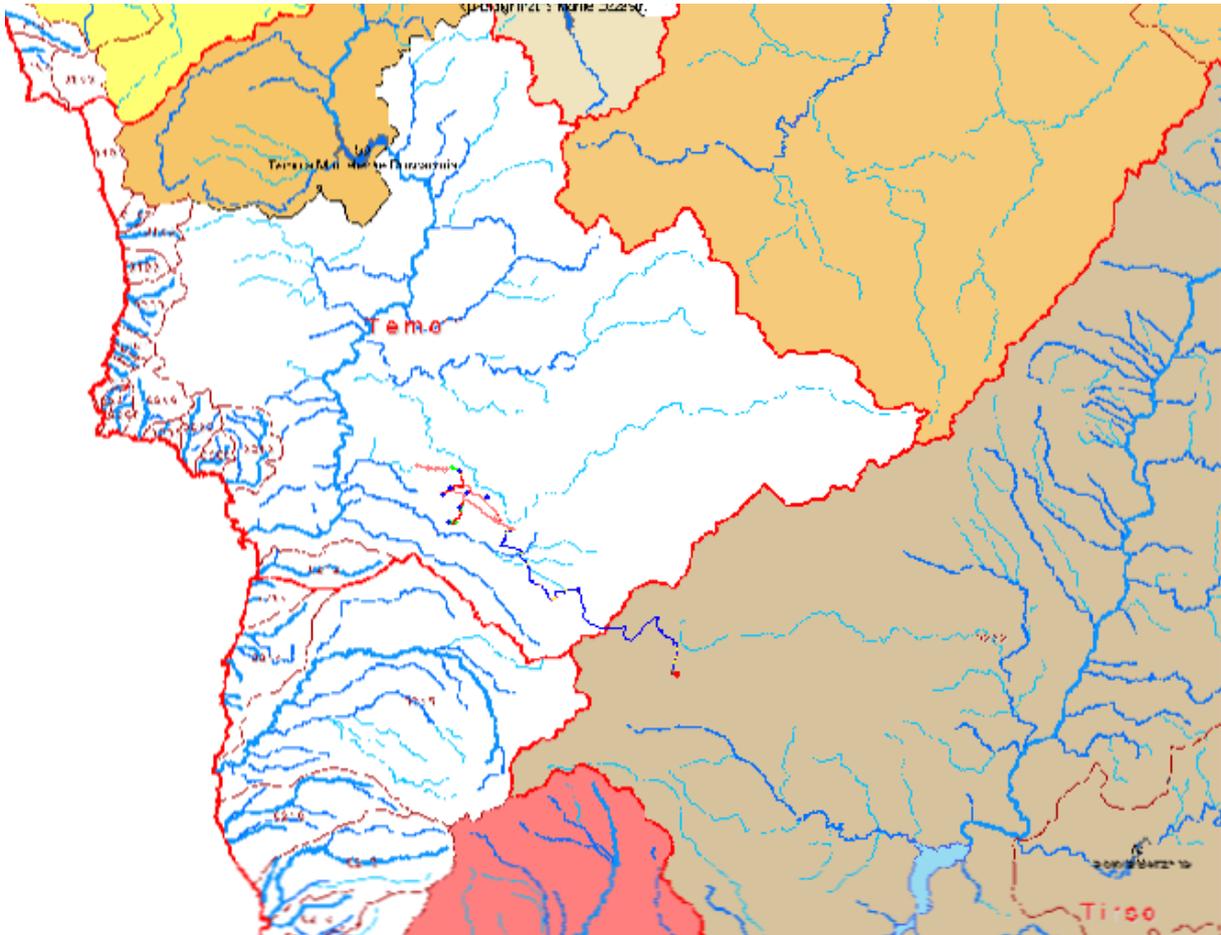


Figura 3– Inquadramento Layout di progettorispetto Aree sensibili - del PTA

Dalla sovrapposizione delle opere di progetto con la tavola citata, si riscontra che le opere di progetto non interessano corpi sensibili segnalati dal Piano.

Dalla Tavola 8a “Vulnerabilità intrinseca degli Acquiferi Sedimentari Plio Quaternari” si evince che l’impianto di progetto è situato in un’area con vulnerabilità intrinseca alta.

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.11
		Data creazione	30/07/2023
		Data ultima modif.	07/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	9 di 6

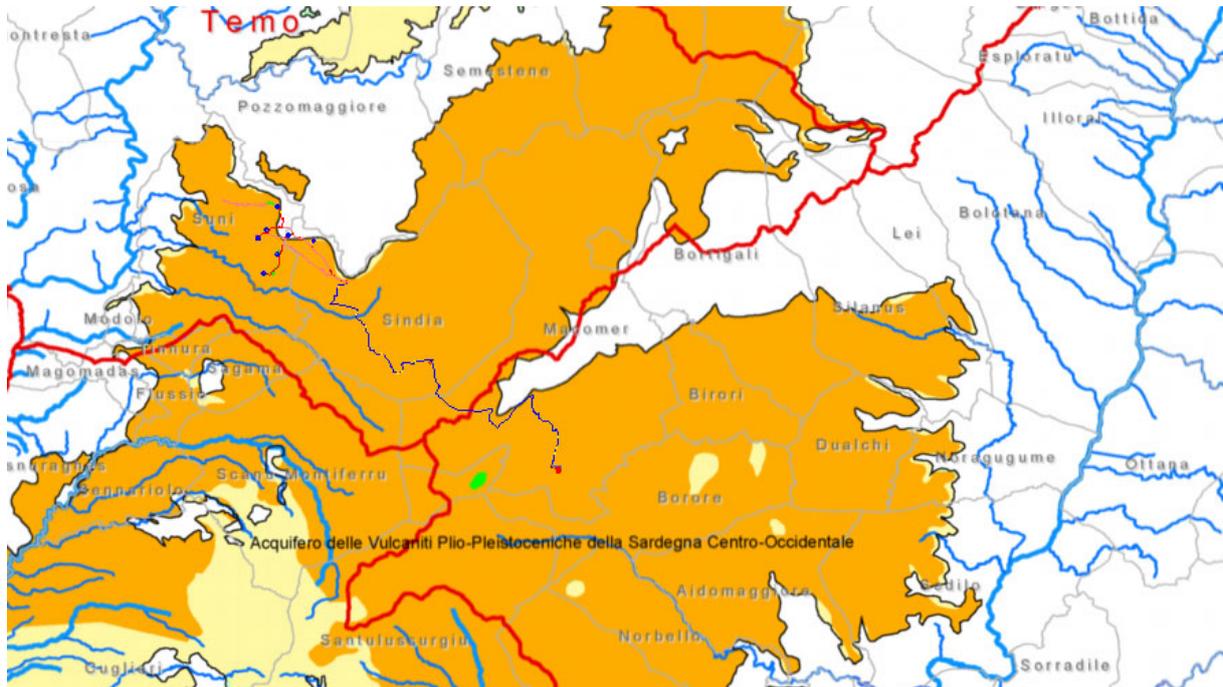


Figura 4 – Inquadramento Layout di progetto rispetto alla tavola - Vulnerabilità intrinseca degli Acquiferi Sedimentari Plio-Quaternari- del PTA

Le Norme Tecniche di Attuazione del Piano non forniscono alcuna indicazione in merito alla compatibilità delle opere rispetto alla vulnerabilità dell'area.

In relazione alla perimetrazione delle zone vulnerabili da nitrati, così come segnalate dal Piano, si fa presente che le opere di progetto non ricadono in zone vulnerabili da nitrati.

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice	ES.SUN01.PD.9.11
		Data creazione	30/07/2023
		Data ultima modif.	07/08/2023
		Revisione	00
		Pagina	10 di 6

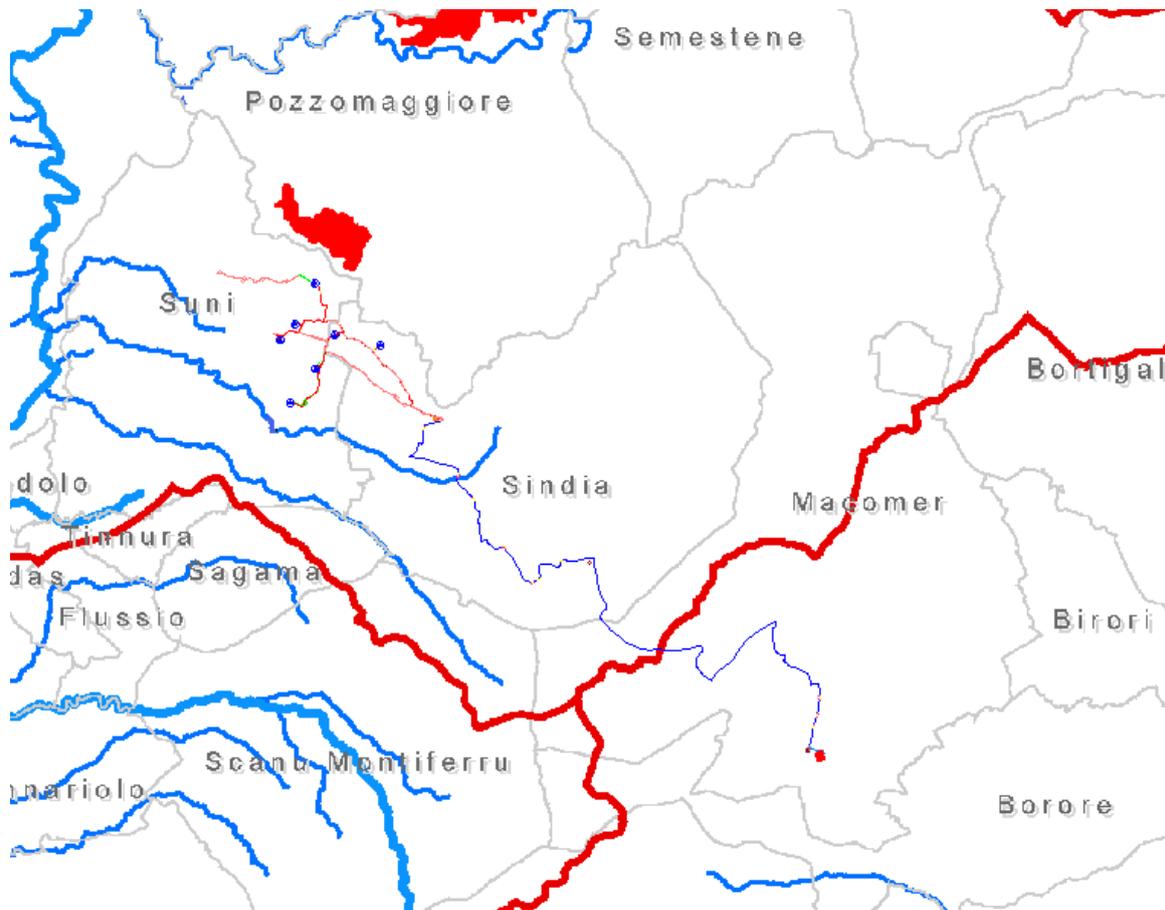


Figura 5 – Inquadramento Layout di progetto rispetto alla tavola - Zone Vulnerabili da Nitrati- del PTA

In definitiva, da quanto emerso nelle tavole si evince che l'intervento non risulta in contrasto le previsioni del Piano.

Si fa presente che, da quanto emerge dalla lettura della Carta idrologica (cfr. elab. ES.SUN01.PD.2.6.R00) i cui contenuti sono presenti sul geoportale regionale, nelle aree prossime all'installazione delle turbine eoliche risultano cartografate diverse sorgenti, di cui la più vicina alle opere si colloca alla località Tiruddone nei pressi della WTG T05. A riguardo si fa presente che la sorgente si pone a circa 80 m dall'aerogeneratore di progetto. L'installazione eolica, che prevede la realizzazione di una fondazione di tipo diretto che si attesta a circa 3 m dal piano campagna, non avrà alcun tipo di interferenza con la sorgente o comunque con l'idrografia sotterranea. Infatti, secondo quanto riportato nella relazione geologica di progetto (cfr. elab. ES.SUN01.PD.04.R00), il livello di falda si attesta ad almeno 30 m dal piano campagna.

In ogni caso, l'intervento non comprometterà la vulnerabilità degli acquiferi e gli equilibri idraulici e idrogeologici, in quanto:

- La realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;

	<b>RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AL PIANO TUTELA DELLE ACQUE</b>	Codice Data creazione Data ultima modif. Revisione Pagina	ES.SUN01.PD.9.11 30/07/2023 07/08/2023 00 11 di 6
---	---	---	---

- Non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza;
- Le uniche opere interrato sono le fondazioni e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione degli acquiferi;
- Le opere di progetto non comporteranno l'impermeabilizzazione dei suoli in considerazione delle dimensioni ridotte delle stesse e del fatto che si trattano di opere puntuali;
- la realizzazione delle opere non comporterà la modificazione del regime naturale delle acque
- Il progetto non comporterà la trasformazione dei terreni coperti da vegetazione spontanea.

In definitiva, la realizzazione e gestione dell'impianto eolico in progetto non necessita di prelievi o consumi idrici significativi, anzi ne riduce fortemente il bisogno rispetto alla conduzione agricola dei terreni, contribuendo al miglioramento dello stato di qualità dei corpi idrici e del bacino.

Inoltre, non altera in alcun modo il regime idrico né la qualità delle acque superficiali e profonde, e contribuisce a ridurre il carico organico derivante dalle pratiche agricole lasciando di fatto intatto e allo stato naturale il terreno per un periodo minimo di 25 anni.

Ai fini della tutela dei corpi idrici ricettori le acque meteoriche dei piazzali della Stazione di utenza saranno trattate con impianti progettati per un accumulo (con vasche prefabbricate) temporaneo delle acque di prima pioggia, con conseguente rilancio temporizzato e ritardato (48 ore circa) dal termine dell'evento meteorico attraverso una elettropompa di sollevamento al trattamento successivo (Disoleatore statico con filtro a coalescenza).

L'utilizzo di questi sistemi ha per obiettivo quello di ridurre l'inquinamento verso i corpi idrici superficiali e di attenuare i picchi di piena provocati dalle piogge (bombe d'acqua).

Pertanto, da quanto analizzato ed esposto, **la realizzazione dell'impianto eolico in progetto risulta pienamente compatibile con gli obiettivi e le tutele specificate nel PTA.**