



# REGIONE SARDEGNA

## Provincia di Cagliari

### COMUNI DI SINNAI E MARACALAGONIS



OGGETTO

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)

PROPONENTE



### ECOWIND 6 S.R.L.

Via Alessandro Manzoni 30, 20121 Milano (MI)  
C.F./P.IVA: 12809780963  
email/PEC: ecowind6srl@pecimprese.it

SVILUPPO



### VALLEVERDE ENERGIA S.R.L.

Via Foggia 174, 85025 Melfi (PZ)  
C.F./P.IVA: 02118870761  
email: info@valleverde-energia.it  
PEC: valleverde.energia@pec.it

Codice Commessa PHEEDRA: 24\_01\_EO\_SIN

INGEGNERIA



PHEEDRA S.r.l. Via Lago di Nemi, 90  
74121 - Taranto  
Tel. 099.7722302 - Fax 099.9870285  
e-mail: info@pheedra.it  
web: www.pheedra.it

Direttore Tecnico Ing. Angelo Micolucci



00	Febbraio 2024	PRIMA EMISSIONE	MS	AM	VS
REV	DATA	ATTIVITA'	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

OGGETTO DELL'ELABORATO

## RELAZIONE DI SINTESI

FORMATO	SCALA	CODICE DOCUMENTO					NOME FILE	FOGLI
		SOC.	DISC.	TIPO DOC.	PROG.	REV.		
A4	-	SIN	SNT	REL	081	00	SIN-SNT-REL-081_00	

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

## SOMMARIO

1.	PREMESSA .....	2
2.	RELAZIONE TECNICA .....	2
3.	LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN MERITO AI PRG .....	4
<b>3.1.</b>	<b>Piani Urbanistici Comunali .....</b>	<b>4</b>
3.1.1.	Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Marcalagonis .....	4
3.1.2.	Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sinnai .....	5
3.1.3.	Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Selargius .....	6
3.1.4.	Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Settimo San Pietro .....	7
<b>3.2.</b>	<b>DELIBERA della GIUNTA REGIONALE n. 59/90 del 27.11.2020 .....</b>	<b>8</b>
<b>3.3.</b>	<b>Piano PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR) .....</b>	<b>16</b>
3.3.1.	Assetto Ambientale.....	18
3.3.2.	Assetto Insediativo.....	20
3.3.3.	Assetto Storico culturale.....	21
<b>3.4.</b>	<b>Torri Eoliche .....</b>	<b>21</b>
<b>3.5.</b>	<b>Cavidotto .....</b>	<b>21</b>
3.5.1.	Assetto Ambientale.....	21
3.5.2.	Assetto Insediativo.....	23
4.	ANALISI GEOLOGICO-TECNICA E SISMICA DEL SITO .....	24
5.	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....	37
6.	GITTATA MASSIMA DEGLI ELEMENTI ROTANTI.....	38
7.	IMPATTO ACUSTICO.....	39
8.	INTERFERENZE DELLE OMBRE CON LA VIABILITA' – EFFETTO FLICKERING-SHADOWN .....	40
9.	ANALISI DELLA VISIBILITA' DEL PARCO.....	41
10.	CONCLUSIONI .....	41

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

## 1. PREMESSA

**Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto eolico composto da 17 aerogeneratori ognuno da 7,2 MW da installare nei comuni di Sinnai e Maracalagonis (CA) con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni e nei comuni di Quartucciu, Settimo San Pietro e Selargius (CA) commissionato dalla società Ecowind 6 Srl.**

Gli aerogeneratori saranno collegati tra di loro mediante un cavidotto interrato in media tensione che collegherà l'impianto allo stallo predisposto nella futura Sottostazione Elettrica 30/150 kV per poi collegarsi in alta tensione alla Stazione Elettrica di trasformazione (SE) di trasformazione della RTN a 380/220/150 kV di Selargius.

L'aerogeneratore preso in considerazione per tale progetto è il Modello V 172-7,2 da 7,2 MW con altezza Mozzo 114 m e diametro 172 m.

In dettaglio le opere da autorizzare sono:

- n° 17 aerogeneratori da 7,2 MW, modello V (Vestas) 172 – 7,2 MW con altezza al mozzo 114 m e diametro 172 m per una potenza totale pari a 122,4 MW;
- opere di fondazione degli aerogeneratori;
- n° 17 piazzole temporanee di montaggio con adiacenti piazzole di stoccaggio;
- n° 17 piazzole definitive per l'esercizio e la manutenzione degli aerogeneratori e piste di accesso;
- Cavidotto interrato in media tensione per il collegamento tra gli aerogeneratori, tra questi e la futura Sottostazione Elettrica a 30/150 kV denominata in agro del comune di Selargius (CA);
- n° 2 Cabine di raccolta ubicate in agro del comune di Sinnai (CA);
- Stazione utente di trasformazione 150/30 kV ubicata in agro di Selargius (CA);
- Connessione in antenna a 150 kV sulla esistente Stazione Elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/220/150 kV di "Selargius";
- Una linea in fibra ottica che collega tra di loro gli aerogeneratori e la stazione elettrica di trasformazione per il telecontrollo del parco eolico.

La presente relazione è redatta al fine di sintetizzare lo studio affrontato che ha avuto lo scopo di appurare quali sono le caratteristiche costruttive, di installazione e di funzionamento degli aerogeneratori eolici, gli impatti che questi e la relativa gestione ed esercizio possono provocare sull'ambiente, le misure di salvaguardia da adottare in relazione alla vigente normativa in materia.

## 2. RELAZIONE TECNICA

Il Parco è ubicato, come si può osservare nell'elaborato "Inquadramento geografico", in agro dei comuni di Sinnai e Maracalagonis (CA) con opere di connessione ricadenti nei medesimi comuni e nei comuni di Quartucciu, Settimo San Pietro e Selargius (CA).

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 2 di 41
---	-----------------------------	----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

Gli aerogeneratori sono stati posizionati lungo il sito tenendo conto, principalmente, delle condizioni di ventosità dell'area (direzione, intensità e durata) quindi della natura geologica del terreno oltre che del suo andamento plani altimetrico. La disposizione degli aerogeneratori è prevalentemente "in linea", tale da evitare il cosiddetto "effetto selva" dai punti di osservazione principali.

La potenza totale da installare dell'impianto sarà prodotta con la realizzazione mediante l'installazione di n° **17 aerogeneratori** di potenza nominale unitaria pari a di **7,2 MW**.

La precisa localizzazione del sito si evince dagli allegati elaborati cartografici SIN-CIV-TAV-03\_00- Inquadramento geografico e SIN-CIV-TAV-04\_00- Inquadramento territoriale.

Tipicamente, la configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale è costituita da una torre di sostegno tubolare che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

All'interno della torre/navicella sono inoltre presenti il trasformatore, il quadro ed il sistema di controllo della macchina.

**L'aerogeneratore scelto per il progetto è del tipo Vestas 172 – 7,2 MW che fa parte di una classe di macchine che possono essere tarate con potenze variabili, in funzione delle esigenze progettuali.**

L'altezza mozzo prevista è di 114 m, diametro del rotore 172 m.

L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore per poi ottenere una potenza fino a 30 kV.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione Tecnica" (SIN-CIV-REL-02\_00-Relazione tecnica).

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

### 3. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN MERITO AI PRG

#### 3.1. PIANI URBANISTICI COMUNALI

##### 3.1.1. Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Marcalagonis

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Marcalagonis è stato adottato definitivamente con deliberazione del Comm. ad acta n.7 del 13/01/2003, approvato tramite Determ.n.78/DG del 28.02.2003 del Direttore Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia dell'Assessorato degli EE.LL. Finanze ed Urbanistica e pubblicato sul BURAS n.8 del 20/03/2003. Alla stesura iniziale si sono succedute ulteriori integrazioni che hanno portato all'attuale versione del Piano, aggiornato in via definitiva con deliberazione del C.C. n. 54 del 26/10/2011, approvato tramite Determ. Dir. Gen. n. 1684/DG del 19/04/2012 e pubblicato nel BURAS n. 53 del 06/12/2012. Le varianti adottate in via definitiva possono essere consultate sul sito di Sardegna Territorio (Sardegna Territorio).

Attualmente il Comune ha predisposto l'adeguamento dello strumento urbanistico al PPR e al PAI, approvato nella versione preliminare dal C.C. n.25 del 31.07.2020, ma non ancora vigente.

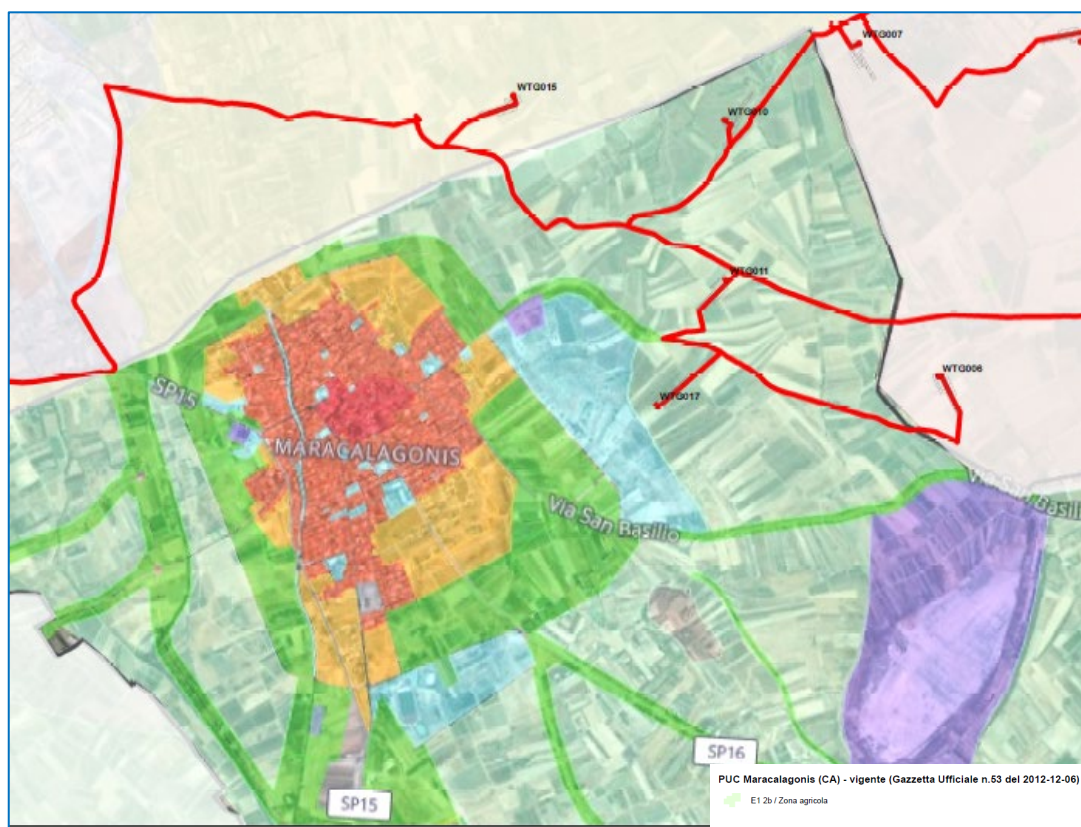


Figura 1 – Stralcio Tavola B1 PUC

L'impianto in progetto rientra in aree tipizzate come E12b "Aree Agricole" dal PUC vigente e pertanto risulta compatibile con le previsioni della pianificazione comunale, in quanto, come previsto dalle NTA all'art.11, nelle singole sub zone si prevedono compatibili i seguenti usi ed opere:

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 4 di 41
---	-----------------------------	----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

“A.I - interventi connessi alla realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico quali:

- opere stradali;
- opere pubbliche connesse al soddisfacimento del fabbisogno idrico regionale;
- tutte le altre opere di urbanizzazione, di servizio pubblico o di preminente interesse pubblico”

Ai sensi dell'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387:

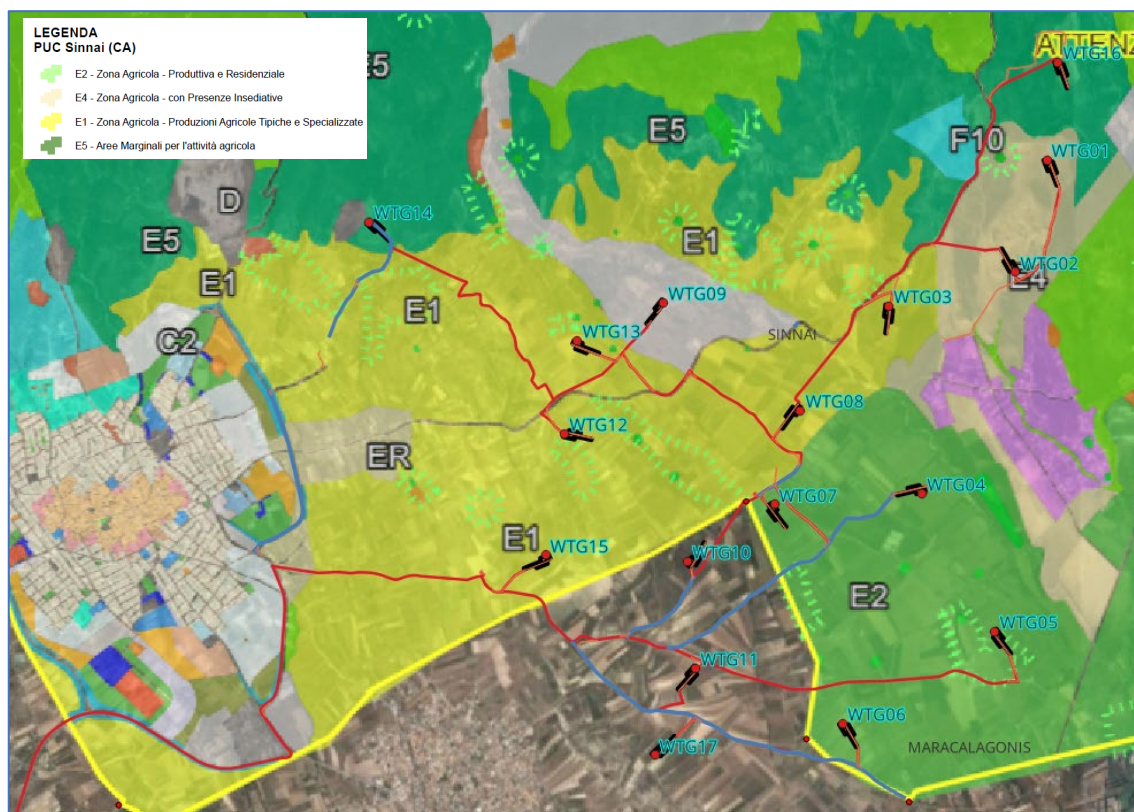
“Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti.”

Inoltre Ai sensi dell'art. 12 comma 7 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

**Gli interventi pertanto sono compatibili.**

### 3.1.2. Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sinnai

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Sinnai è stato adottato definitivamente con deliberazione del Consiglio Comunale 41 del 17/07/2001, approvato tramite Atto del CO.RE.CO. N. 2862/01 del 19/09/2001 Finanze ed Urbanistica e pubblicato sul BURAS n.40 del 26/11/2002. Alla stesura iniziale si sono succedute ulteriori integrazioni che hanno portato all'attuale versione del Piano, aggiornato in via definitiva con deliberazione del C.C. n. 35 del 27/09/2010, approvato tramite Determ. Dir. Gen. N. 3206/DG del 20/12/2010 e pubblicato nel BURAS n. 5 del 18/02/2011. Le varianti adottate in via definitiva possono essere consultate sul sito di Sardegna Territorio (Sardegna Territorio).



Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

*Figura 2 - Stralcio cartografia PUC*

Dalla verifica cartografica si evince che il layout di progetto ricade in parte nella zonizzazione identificata come Zone E agricole. Nello specifico:

- le torri WTG16, WTG14, rientrano nella zonizzazione E5;
- le torri WTG01, WTG02, rientrano nella zonizzazione E4;
- le torri WTG03, WTG08, WTG12, WTG13, WTG15 rientrano nella zonizzazione E1;
- le torri WTG04, WTG05, WTG06, WTG07 rientrano nella zonizzazione E2;

Ai sensi dell'art. 12 comma 7 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola, pertanto risulta compatibile con le previsioni della pianificazione comunale.

La torre WTG06 invece ricade nella zonizzazione H1.1 "Zone di rispetto idrologiche". Le NTA pel PUC all'art. 57 comma 1 riportano:

*"In tale sottozona si prescrive l'inedificabilità a tutti gli effetti, con possibilità di deroga ai sensi dell'Art. 16 della L. n. 765 del 6.8.1967 per edifici, attrezzature ed impianti di interesse pubblico. previo nulla osta del Consiglio Comunale e delle altre autorità eventualmente competenti in relazione all'opera da eseguire."*

Ai sensi dell'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387:

*"Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti."*

Pertanto, previo nulla osta delle autorità competenti **gli interventi sono compatibili.**

### **3.1.3. Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Selargius**

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Selargius è stato adottato definitivamente con deliberazione del Del. C.C. N. 52 del 23/09/2015, approvato tramite Determ. Dir. Gen. N. 941/DG del 25/05/2017 e pubblicato sul N. 29 del 22/07/2017. Alla stesura iniziale si sono succedute ulteriori integrazioni che hanno portato all'attuale versione del Piano vigente con deliberazione del Del. C.C. N. 15 del 16/04/2019 approvato tramite Determ. Dir. Gen. N. 532 del 22/05/2019 e pubblicato nel N. 28 del 20/06/2019. Le varianti adottate in via definitiva possono essere consultate sul sito di Sardegna Territorio (Sardegna Territorio). Il PUC risulta adeguato definitivamente al PPR e PAI.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

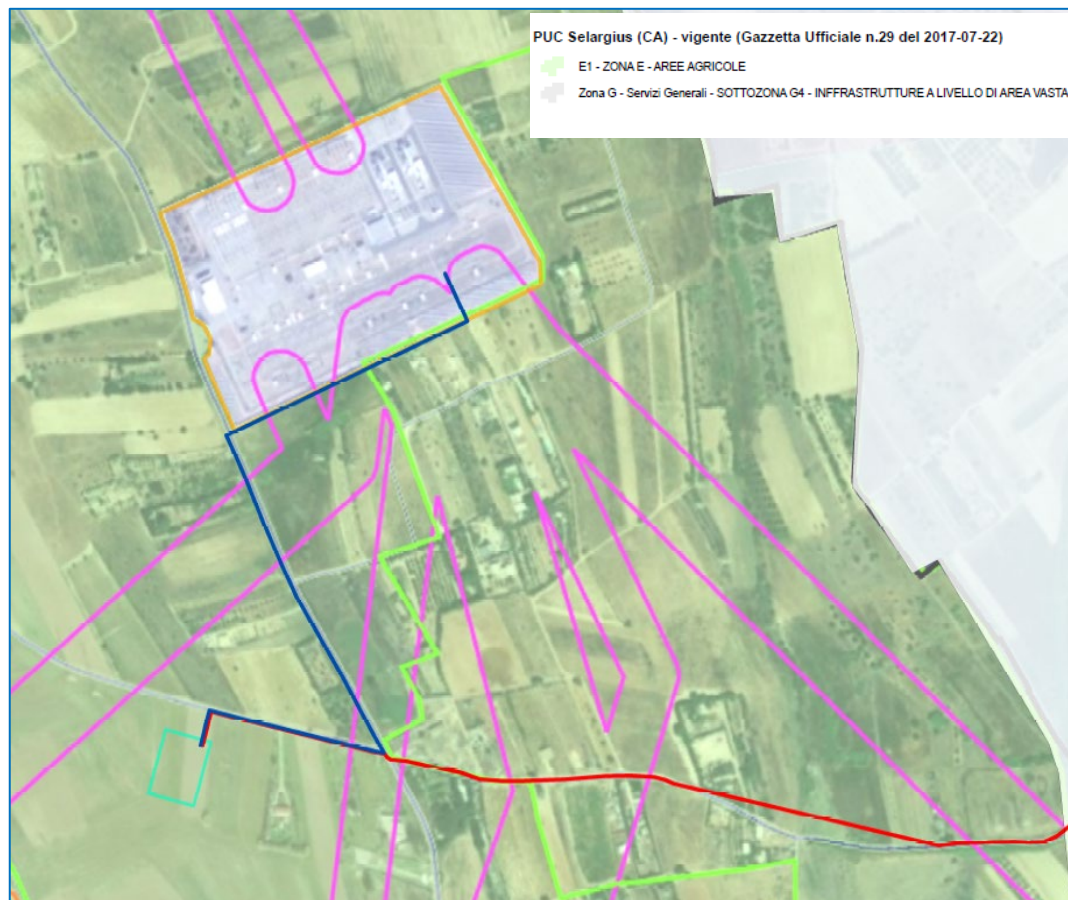


Figura 3 - Stralcio cartografia PUC

L'impianto in progetto rientra in aree tipizzate come "Zone agricole" dal PUC vigente e pertanto risulta compatibile con le previsioni della pianificazione comunale, in quanto, ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

**Gli interventi sono compatibili.**

### 3.1.4. Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Settimo San Pietro

Il Piano Urbanistico Comunale del Comune di Settimo San Pietro è stato adottato definitivamente con deliberazione del Del. C.C. N. 27 del 26/07/1994, approvato tramite Atto del CO.RE.CO. N. 1092/1 del 02/08/1994. Alla stesura iniziale si sono succedute ulteriori integrazioni che hanno portato all'attuale versione del Piano vigente con deliberazione del Del. C.C. N. 41 del 30/09/2008 approvato tramite Determ. Dir. Gen. N. 2964/DG del 11/12/2008 e pubblicato nel BURAS n. N. 25 del 24/08/2009. Le varianti adottate in via definitiva possono essere consultate sul sito di Sardegna Territorio (Sardegna Territorio).

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 7 di 41
---	-----------------------------	----------------



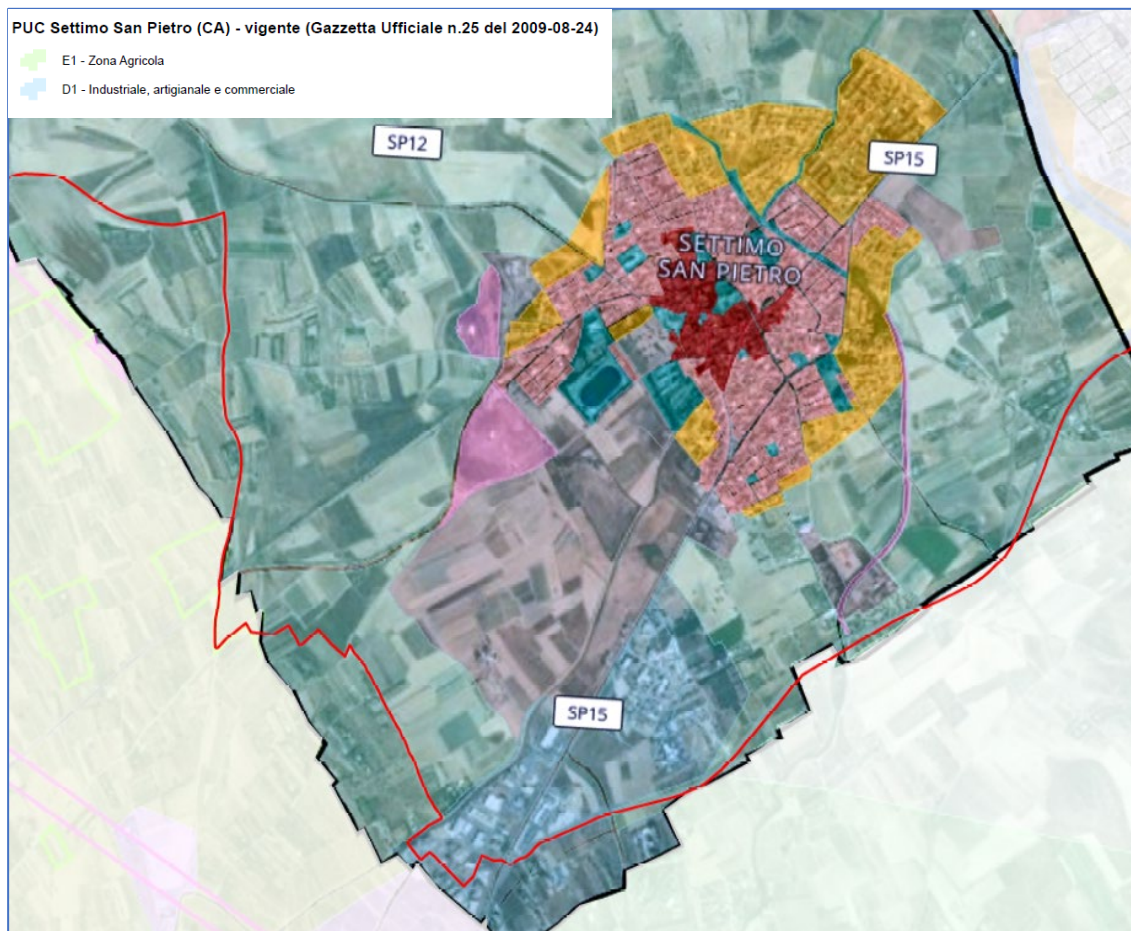


Figura 4 - Stralcio cartografia PUC

Per la parte dell'impianto rientrante in aree tipizzate come "Zone agricole" dal PUC vigente, ai sensi dell'*art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387*, gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola.

Per la parte rientrante in zona classificata D1 si specifica che gli interventi sono compatibili con le NTA del PUC vigente.

**Gli interventi sono compatibili.**

### 3.2. **DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 59/90 DEL 27.11.2020**

A seguito dell'emanazione della Delib. G.R. 59/90 del 2020, la Regione Sardegna ha individuato le aree e i siti non idonei all'installazione di impianti energetici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, (ai sensi del paragrafo 17 "Aree non idonee" del DM 10.9.2010 delle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili") tenendo in considerazione le "peculiarità del territorio regionale, cercando così di conciliare le politiche di tutela dell'ambiente e del paesaggio, del territorio rurale e delle tradizioni agroalimentari locali con quelle di sviluppo e valorizzazione delle energie rinnovabili" (Regione Sardegna,

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

Novembre 2020). In questo lavoro, la RAS ha prodotto 59 tavole rappresentative dell'intero territorio regionale nelle quali sono riportati i principali vincoli ambientali, idrogeologici e paesaggistici esistenti. Per quanto riguarda l'area oggetto di interesse, l'impianto ricade nella tavola n.49.

Si specifica che l'individuazione delle aree non idonee ha l'obiettivo di orientare e fornire un'indicazione a scala regionale delle aree di maggiore pregio e tutela, per le quali in sede di autorizzazione sarà necessario fornire specifici elementi e approfondimenti maggiormente di dettaglio in merito alle misure di tutela e mitigazione da adottarsi da parte del proponente.

Si precisa, inoltre, che oltre alla consultazione delle aree non idonee definite dalla Delibera, "dovrà comunque essere presa in considerazione l'esistenza di specifici vincoli riportati nelle vigenti normative, sia per quanto riguarda le aree e i siti sensibili e/o vulnerabili individuate ai sensi del DM 10.9.2010, sia per altri elementi che sono presenti sul territorio e i relativi vincoli normativi".

Di seguito si è verificata l'eventuale interferenza dell'impianto eolico in progetto (aerogeneratori e relative piazzole, cabine di raccolta, cavidotto interrato, Sotto Stazione Elettrica di trasformazione, strade di servizio o da adeguare) con "Aree non idonee" ai sensi della richiamata Delibera, di cui si riporta l'elenco puntuale. La verifica è stata effettuata con i layer cartografici attualmente a disposizione sul Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna.

n./cod.	Tipologie specifiche di area/Elementi considerati	Interferenze
1	Aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n. 394/1991 ed equivalenti a livello regionale  Nota: nell'individuazione di tali aree si considerano anche quelle non inserite nell'EUAP	L'impianto risulta essere esterno.
2	Zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar	L'impianto risulta essere esterno.
3.3.1	Siti di importanza comunitaria SIC / ZSC	L'impianto risulta essere esterno.
3.3.2	Zone di Protezione Speciale ZPS	L'impianto risulta essere esterno.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

		<p>Il cavidotto interrato sarà realizzato lungo il tracciato della strada esistente asfaltata Strada Comunale Sinnai Tasonis lambita per un breve tratto dalla perimetrazione della zona ZPS Monte dei sette fratelli. Non saranno realizzate opere fuori terra o nuove piste che aumentino la pressione antropica.</p>
<b>4.4.1</b>	<i>Important Bird Area (IBA)</i>	<p>L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>La WTG 14 dista circa 80 m dall'area IBA 186 – Momte dei sette fratelli e Sarrabus pertanto sarà avviata la procedura di screening di VINCA.</p> <p>La piazzola temporanea di pertinenza della torre WTG 14 e la strada da adeguare interferiscono con l'area in oggetto, a tal proposito si specifica che le opere saranno realizzate in misto stabilizzato senza rilevanti movimenti di terra. Al termine delle attività di cantierizzazione si provvederà al ripristino delle condizioni pre-intervento.</p> <p>Il cavidotto sarà interrato lungo il tracciato di viabilità esistente. Si specifica che in fase di cantiere sarà effettuato il monitoraggio dell'avifauna.</p>
<b>5.5.1</b>	Istituzione aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta	<p>L'impianto risulta essere esterno.</p>
<b>6.6.1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura</li> <li>- Oasi permanenti di protezione faunistica proposte e istituite;</li> <li>- Aree presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali</li> <li>- Aree di presenza e attenzione chiroterofauna</li> </ul>	<p>L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>La strada da adeguare interferisce per un breve tratto con l'Oasi Scioppadroxiu. Si specifica che l'intervento sarà effettuato su una strada già esistente e asfaltata (SP16). A tal proposito si specifica inoltre che, le opere saranno realizzate in misto stabilizzato senza rilevanti movimenti di terra. Al termine delle attività di cantierizzazione si provvederà al ripristino delle condizioni pre-intervento</p>
<b>7.7.1</b>	Terreni agricoli interessati da coltivazioni arboree certificate DOP, DOC, DOCG e IGT, o che lo sono stati nell'anno precedente l'istanza di autorizzazione	<p>L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>Dalle informazioni in nostro possesso non risulta che le opere interessano appezzamenti con produzioni agro alimentari di qualità.</p>

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

<b>7.7.2</b>	Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica	Per quanto alcune opere rientrano nel sub comprensorio delle aree servite dai consorzi di bonifica (subcomprensorio di Cagliari) e distretto quartu, dalle informazioni in nostro possesso non risulta che le opere interessino terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica
<b>8.8.1</b>	Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010. Agglomerato di Cagliari	L'impianto risulta essere esterno.  Il cavidotto e la sottostazione rientrano nella perimetrazione in oggetto. Si specifica che il progetto non andrà ad alterare le condizioni qualitative dell'aria, al contrario permette una riduzione delle emissioni in atmosfera se riferite ad un eguale quantità di energia prodotta da fonti fossili.
<b>9.9.1 – 9.9.2</b>	Aree a pericolosità idraulica	L'impianto risulta essere esterno.  Il cavidotto interrato sarà realizzato lungo il tracciato della strada esistente asfaltata o in alternativa supererà in TOC le aree in oggetto come riportato nella tavola "Studio degli attraversamenti". Saranno realizzate piste di accesso temporanee e permanenti in misto stabilizzato senza alterare la morfologia dell'area e adottando le misure idonee a non modificare il corretto deflusso delle acque.
<b>9.9.3- 9.9.4</b>	Aree a pericolosità geomorfologica	L'impianto risulta essere esterno.
<b>10</b>	Aree e beni di notevole interesse culturale (Parte II del D.Lgs. 42/2004)	L'impianto risulta essere esterno.
<b>11</b>	Immobili e aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004);	L'impianto risulta essere esterno.
<b>12.12.1</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare	L'impianto risulta essere esterno.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

<b>12.12.2</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi	<p style="text-align: center;">L'impianto risulta essere esterno.</p>
<b>12.12.3</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna	<p style="text-align: center;">L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>Il cavidotto interrato sarà realizzato lungo il tracciato della strada esistente asfaltata o in alternativa supererà in TOC le aree in oggetto come riportato nella tavola "Studio degli attraversamenti", non inficiando sull'assetto geomorfologico d'insieme.</p> <p>Nel tratto di interferenza con la viabilità, o piazzole temporanee saranno realizzati in misto stabilizzato senza rilevanti movimenti di terra non alterando così la morfologia dell'area e adottando le misure idonee a non modificare il corretto deflusso delle acque.</p>
<b>12.12.4</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare	<p style="text-align: center;">L'impianto risulta essere esterno.</p>
<b>12.12.5</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	<p style="text-align: center;">L'impianto risulta essere esterno.</p>

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

<b>12.12.6</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento	L'impianto risulta essere esterno.
<b>12.12.7</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Zone gravate da usi civici	L'impianto risulta essere esterno.
<b>12.12.8</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448	L'impianto risulta essere esterno.
<b>12.12.9</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Vulcani	L'impianto risulta essere esterno.
<b>12.12.10</b>	ZONE INDIVIDUATE AI SENSI DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42 DEL 2004 VALUTANDO LA	L'impianto risulta essere esterno.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

	SUSSISTENZA DI PARTICOLARI CARATTERISTICHE CHE LE RENDANO INCOMPATIBILI CON LA REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI - Zone di interesse archeologico (aree)	
13.1	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Fascia costiera	L'impianto risulta essere esterno.
13.2	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole	L'impianto risulta essere esterno.
13.3	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Campi dunari e sistemi di spiaggia	L'impianto risulta essere esterno.
13.4	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree rocciose e di cresta ed aree a quota superiore ai 900 m sul livello del mare	L'impianto risulta essere esterno.
13.5	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Grotte e caverne	L'impianto risulta essere esterno.
13.6	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89	L'impianto risulta essere esterno.
13.7	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Zone umide, laghi naturali ed invasi artificiali e territori contermini compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (comprese zone umide costiere*)	L'impianto risulta essere esterno.
13.8	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee	<p>L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>Il cavidotto interrato supererà in TOC le aree in oggetto come riportato nella tavola "Studio degli attraversamenti", non inficiando sull'assetto geomorfologico d'insieme.</p> <p>Nel tratto di interferenza con la viabilità, o piazzole temporanee saranno realizzati in misto stabilizzato senza rilevanti movimenti di terra non alterando così la morfologia dell'area</p>
13.9	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree di ulteriore interesse naturalistico	L'impianto risulta essere esterno.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

	comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92	
<b>13.10</b>	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Alberi monumentali	L'impianto risulta essere esterno.
<b>13.11</b>	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)	L'impianto risulta essere esterno.
<b>13.12</b>	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione	L'impianto risulta essere esterno.
<b>13.13</b>	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)	L'impianto risulta essere esterno.
<b>13.14</b>	PPR - BENI PAESAGGISTICI - Zone di interesse archeologico (Vincoli)	L'impianto risulta essere esterno.
<b>14</b>	PPR - BENI IDENTITARI	L'impianto risulta essere esterno.
<b>15</b>	Siti UNESCO	L'impianto risulta essere esterno.

Si riporta di seguito confronto cartografico del layout di impianto con gli strati informativi consultabili dal geoportale della Regione Sardegna, per maggiori dettagli si faccia riferimento all'elaborato "SIN-AMB-TAV-067\_00 - Tavola con inquadramento sulle aree non idonee FER".



Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

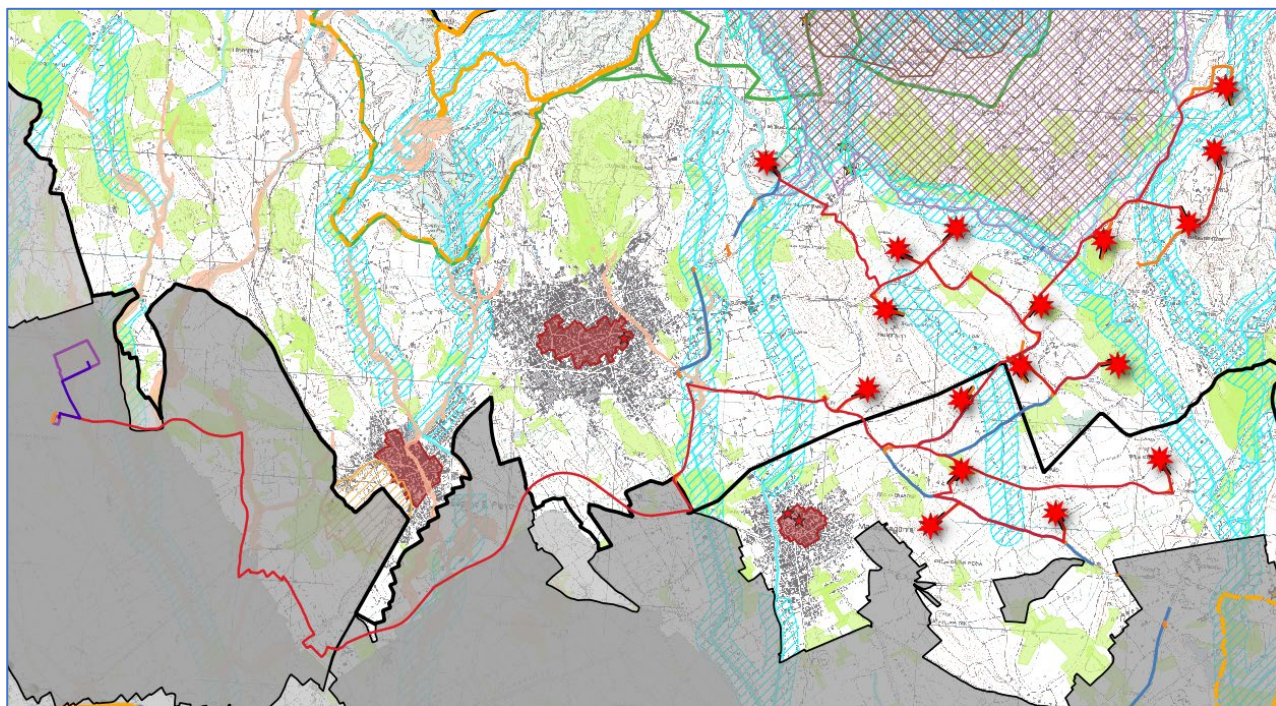


Figura 5 - DGR. 59/90- Aree Non Idonee (Fonte Sardegna Geoportale)

### 3.3. PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) è il principale strumento di pianificazione territoriale regionale introdotto dall'art. 1 della L.R. n. 8/2004 "Norme urgenti di provvisoria salvaguardia per la pianificazione paesaggistica e la tutela del territorio regionale". Con la D.G.R. n. 36/7 del 5 settembre 2006 è stato approvato il primo ambito omogeneo del Piano rappresentato dall'Area Costiera.

È il primo piano paesaggistico redatto in Italia in conformità col "Codice Urbani", che persegue le finalità di migliorare la qualità della vita dei cittadini e promuove forme di sviluppo sostenibile (fonte: <https://www.sardegna.territorio.it/>). In questo modo la politica guarda lontano e si assume la responsabilità per le generazioni future.

Dopo i primi anni di sua attuazione, lo stesso legislatore regionale ha ravvisato la necessità di procedere ad alcune revisioni del PPR, e sin dal 2008, con la L.R. 13/2008, ha apportato allo stesso alcune modifiche. Nella materia in argomento, infatti, la Regione Sardegna, dopo aver legiferato con la legge regionale n. 45/1989, e successive modifiche e integrazioni, ha approvato la legge regionale n. 8/2004, che ha regolamentato contenuti ed iter di approvazione del PPR approvato nel 2006, e, successivamente alla approvazione del PPR, la già ricordata legge regionale n. 13/2008, la legge regionale n. 4/2009 e la legge regionale n. 21/2011 : tali ultime due leggi regionali hanno espressamente trattato il tema dell'aggiornamento e revisione del PPR. Tutte tali leggi regionali quindi, hanno recepito questa esigenza di provvedere al superamento delle richiamate criticità prevedendo idonee misure in tal senso. L'iter di aggiornamento si è concluso con approvazione in via preliminare con D.G.R. n. 45/2 del 25/10/2013. Il suddetto atto, tuttavia è stato revocato (deliberazione n. 39/1

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

del 10 ottobre 2014). Con la revoca del PPR 2013 restano valide le norme di attuazione del 2006 integrate dall'aggiornamento del repertorio del Mosaico 2014.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- a) preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità paesaggistica, ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- b) proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- c) assicurare la tutela e la salvaguardia del paesaggio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorarne le qualità;

I PPR contiene:

- a) a) l'analisi delle caratteristiche ambientali, storico-culturali e insediative dell'intero territorio regionale nelle loro reciproche interrelazioni;
- b) l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c) la determinazione delle misure per la conservazione dei caratteri connotativi e dei criteri di gestione degli interventi di valorizzazione paesaggistica degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico e delle aree tutelate per legge;
- d) l'individuazione ai sensi degli artt. 134, 142 e 143, comma 1 lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157, delle categorie di immobili e di aree da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia, di gestione e di utilizzazione, in quanto beni paesaggistici;
- e) l'individuazione di categorie di aree ed immobili costitutivi dell'identità sarda, qualificati come beni identitari;
- f) la previsione degli interventi di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree significativamente compromessi o degradati;
- g) la previsione delle misure necessarie al corretto inserimento degli interventi di trasformazione del territorio nel contesto paesaggistico, cui devono attenersi le azioni e gli investimenti finalizzati allo sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- h) la previsione di specifiche norme di salvaguardia applicabili in attesa dell'adeguamento degli strumenti urbanistici al P.P.R.

Le previsioni del PPR si applicano negli ambiti di paesaggio costiero così come individuati e perimetrati nelle tavole del PPR. Nel primo stralcio omogeneo del Piano sono stati disciplinati 27 ambiti costieri, determinati rigorosamente attraverso l'analisi e la sovrapposizione dell'insieme delle consistenti conoscenze scientifiche e territoriali. Con questi livelli sono assegnati a ogni parte del territorio precisi obiettivi di qualità, e attribuite le regole per il mantenimento delle caratteristiche principali, per lo sviluppo urbanistico ed edilizio, ma anche per il recupero e la riqualificazione.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 17 di 41
---	-----------------------------	-----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

Oltre agli Ambiti di Paesaggio il PPR individua e regola altri tre macro-temi, a loro volta suddivisi in sotto tematismi. I tre macro-temi sono:

1. Assetto Ambientale
2. Assetto Storico Culturale
3. Assetto Insediativo

L'area d'intervento ricade nell' Ambito omogeneo di Paesaggio della Regione Sardegna n.27 "Golfo Orientale di Cagliari".

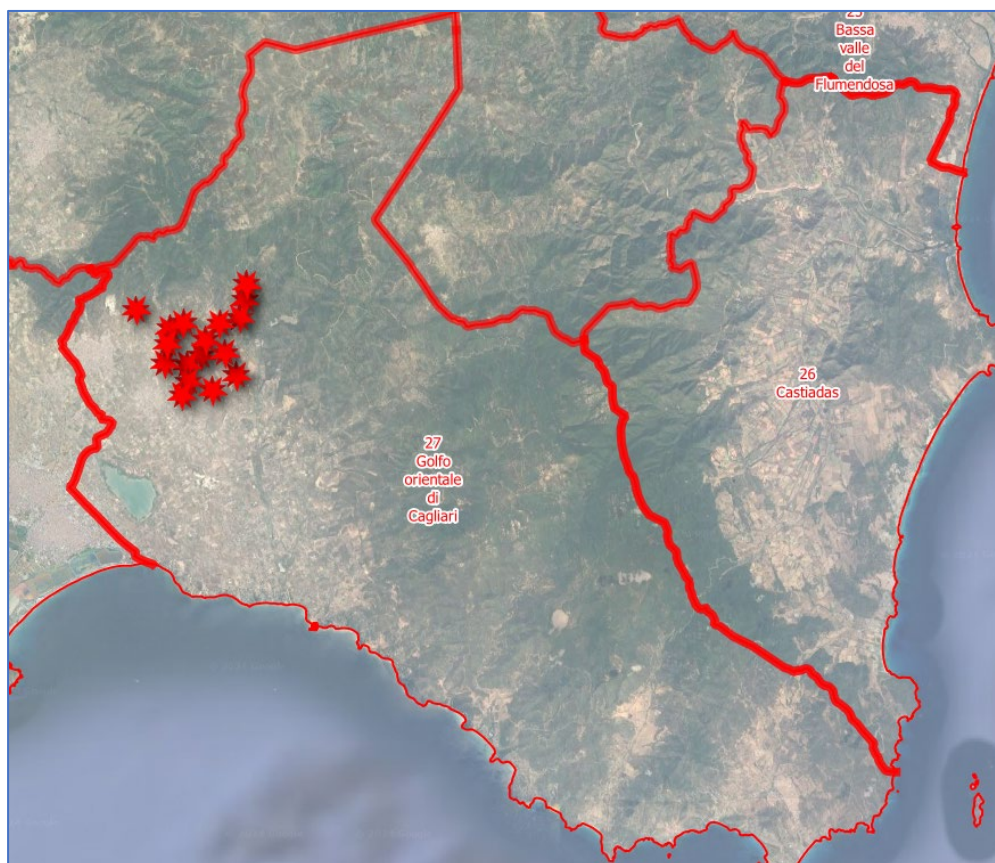


Figura 6 – Scheda "Ambito Golfo Orientale di Cagliari"

Per quanto riguarda la comprensione del paesaggio secondo il dettaglio dei tre assetti di riferimento del PPR, si procede di seguito con l'analisi dell'assetto ambientale, di quello storico e culturale e insediativo, al fine di individuare gli indirizzi normativi presenti nel contesto di intervento che lo tutelano e ne evidenziano gli elementi di valore e disvalore.

### 3.3.1. Assetto Ambientale

Con riferimento all'assetto ambientale, il progetto volto alla realizzazione del parco eolico ricade principalmente all'interno di "aree ad utilizzo agro-forestale", in particolare la maggior parte delle torri ricadono in aree destinate a "colture erbacee specializzate, aree agroforestali e aree incolte" mentre la

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 18 di 41
---	-----------------------------	-----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

WTG9 ricade in *“aree tipizzata come a colture specializzate e arboree”*. Le torri WTG16 e WTG14 sono collocate in *“aree seminaturali”* destinate a praterie.

L'area d'impianto è attraversata da alcuni corsi d'acqua di cui si riporta di seguito l'elenco:

<b>Fiumi e torrenti (art.143 del PPR)</b>
Riu Staul Saxina
Riu Cortis
Riu sa Pira
Riu Saliu 042
Riu de is Cungiaus
Riu Foxi
Riu sa Grutta 041
Riu is Cracuraxiux
Riu di San Giovanni

Alcuni dei corsi d'acqua su menzionati ricadono nella fascia di tutela dei 150 m istituita dall'art.142 del d.lgs. n. 42 del 2004 – nello specifico: il Riu Cortis, Riu de is Cungiaus, Riu Foxi e Riu di San Giovanni. Inoltre, secondo la normativa regionale riguardante la salvaguardia dei beni paesaggistici (PPR), anche i corsi d'acqua secondari ricadenti nell'art.143 sono soggetti alla fascia di tutela dei 150 m.

Nessuno degli aerogeneratori in progetto e relative piazzole definitive ricadono nelle fasce di tutela; soltanto la piazzola temporanea della WTG16 e per alcuni tratti le strade da adeguare e da creare interferiscono con le perimetrazioni su dette. A tal proposito si specifica che gli interventi saranno effettuati in Macadam, costituita da una massicciata di pietrisco sabbia e acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore, integrata da un sottofondo di pietrame di grossa pezzatura, quindi senza ulteriore incremento di superfici impermeabili e alterare la morfologia dei luoghi e senza alterare le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove necessarie opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gran parte delle opere (strade da adeguare, slarghi, aree di cantiere, piazzole di cantiere) hanno carattere temporaneo con successivo ripristino delle condizioni ante-opera.

Per quanto riguarda il cavidotto interrato, interseca per alcuni tratti le fasce di rispetto su dette o il reticolo idrografico, a tal proposito si specifica che il cavidotto sarà realizzato principalmente su strade esistenti e prevede il superamento delle interferenze con il reticolo idrografico tramite sistema non invasivo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da non alterare l'assetto idrogeomorfologico dell'area. Tale tecnologia, infatti, consente la posa lungo un profilo trivellato di tubazioni in polietilene, in acciaio o in ghisa sferoidale. Il profilo di trivellazione, prescelto in fase progettuale, viene seguito grazie a sistemi di guida estremamente precisi, solitamente magnetici, tali da consentire di evitare ostacoli naturali e/o artificiali e di

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

raggiungere un obiettivo prestabilito, operando da una postazione prossima al punto di ingresso nel terreno della perforazione, con una macchina di perforazione chiamata RIG. La perforazione viene solitamente favorita dall'uso di fluidi – fanghi bentonitici o polimerici –, non sono necessari scavi a cielo aperto lungo l'asse di trivellazione e, al termine delle operazioni, l'area di lavoro viene restituita allo status quo ante, mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

Infine dal confronto del layout con la cartografia accessibile dal Geoportale della Regione Sardegna si riscontra che l'impianto è esterno alle ulteriori perimetrazioni.

Il parco eolico in progetto è esterno alla perimetrazione delle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.

Il parco Regionale più prossimo è quello dei "Sette Fratelli" che dista circa 5,8 Km dall'aerogeneratore più vicino. Il sito di interesse comunitario più vicino è la ZSC denominato "*Riu S. Barzolu*" (codice ITB042241) che dista circa 1,1 Km dall'aerogeneratore più prossimo. La ZPS più vicina codice ITB043055 denominata "*Monte dei sette fratelli*" dista circa 100 m dalla WTG03.

Solo il cavidotto interrato intercetta la ZPS su detta, a tal proposito si specifica che l'intervento risulta essere ammissibile poiché, nei tratti di interferenza, il cavidotto sarà interrato lungo la viabilità esistente o in TOC, non richiedendo la rimozione/trasformazione di vegetazione naturale e l'eliminazione o trasformazione di elementi antropici di alta valenza ecologica paesaggistica.

**Alla luce di quanto esposto, le opere in oggetto risultano essere compatibile con l'assetto Ambientale.**

### 3.3.2. Assetto Insediativo

Per quanto riguarda l'assetto insediativo l'intervento in progetto ricade in un'area non urbanizzata, come la maggior parte del territorio limitrofo.

Il cavidotto di connessione della WTG14 interessa per un breve tratto la perimetrazione "*Insed. Turistici, produttivi e infrastrutture- Nuclei case sparse*". Si specifica che l'intervento non altera l'equilibrio tra l'insediamento e il contesto ambientale e le caratteristiche paesaggistiche ambientali dei luoghi essendo interrato. Inoltre si rileva l'interferenza con il sistema delle infrastrutture, a tal proposito si specifica che come indicato all'Art. 103 comma 2: "*E' fatto obbligo di realizzare le linee MT in cavo interrato, salvo impedimenti di natura tecnica nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 134 del Decreto legislativo n. 42/04, nelle aree ricadenti all'interno del sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, dei Siti d'Interesse Comunitario di cui alla Direttiva 92/43 CE "Habitat", nonché dei parchi nazionali ai sensi della Legge n. 394/91, e di eliminare altresì le linee aeree che non risultassero più funzionali, a seguito della realizzazione dei nuovi interventi.*" Pertanto, la realizzazione del cavidotto interrato è conforme con quanto prescritto.

**Alla luce di quanto esposto, le opere in oggetto risultano essere compatibile con l'assetto Insediativo.**

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 20 di 41
---	-----------------------------	-----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

### 3.3.3. Assetto Storico culturale

Dal confronto del layout del progetto con la cartografia accessibile dal Geoportale della regione Sardegna non si riscontra in corrispondenza degli aerogeneratori la presenza di beni paesaggistici e identitari. Il bene individuato più vicino all'area è il "Nuraghe S'Allegau", posto a circa 800 m in linea d'aria dalla WTG14.

**Alla luce di quanto esposto, le opere in oggetto risultano essere compatibile con l'assetto Storico Culturale.**

In conclusione, è possibile affermare che la realizzazione dell'impianto in oggetto è **coerente con le disposizioni del PPR**, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto l'impianto di progetto è stato adeguato e ideato in modo da porre **attenzione ai caratteri naturali del luogo, ai problemi di natura idrogeologica, e ai caratteri storici del sito di installazione.**

### 3.4. TORRI EOLICHE

Dall'analisi del PPTR risulta che **gli aerogeneratori in progetto non interferiscono con nessuna delle aree sottoposte a tutela dal PPTR** della Regione Puglia.

### 3.5. CAVIDOTTO

#### 3.5.1. Assetto Ambientale

Per quanto riguarda il cavidotto interrato, interseca per alcuni tratti le fasce di rispetto su dette o il reticolo idrografico, a tal proposito si specifica che il cavidotto sarà realizzato principalmente su strade esistenti e prevede il superamento delle interferenze con il reticolo idrografico tramite sistema non invasivo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) in modo da non alterare l'assetto idrogeomorfologico dell'area. Tale tecnologia, infatti, consente la posa lungo un profilo trivellato di tubazioni in polietilene, in acciaio o in ghisa sferoidale. Il profilo di trivellazione, prescelto in fase progettuale, viene seguito grazie a sistemi di guida estremamente precisi, solitamente magnetici, tali da consentire di evitare ostacoli naturali e/o artificiali e di raggiungere un obiettivo prestabilito, operando da una postazione prossima al punto di ingresso nel terreno della perforazione, con una macchina di perforazione chiamata RIG. La perforazione viene solitamente favorita dall'uso di fluidi – fanghi bentonitici o polimerici –, non sono necessari scavi a cielo aperto lungo l'asse di trivellazione e, al termine delle operazioni, l'area di lavoro viene restituita allo status quo ante, mediante il ripristino dei punti di ingresso e di uscita.

Infine dal confronto del layout con la cartografia accessibile dal Geoportale della Regione Sardegna si riscontra che l'impianto è esterno alle ulteriori perimetrazioni.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 21 di 41
---	-----------------------------	-----------------

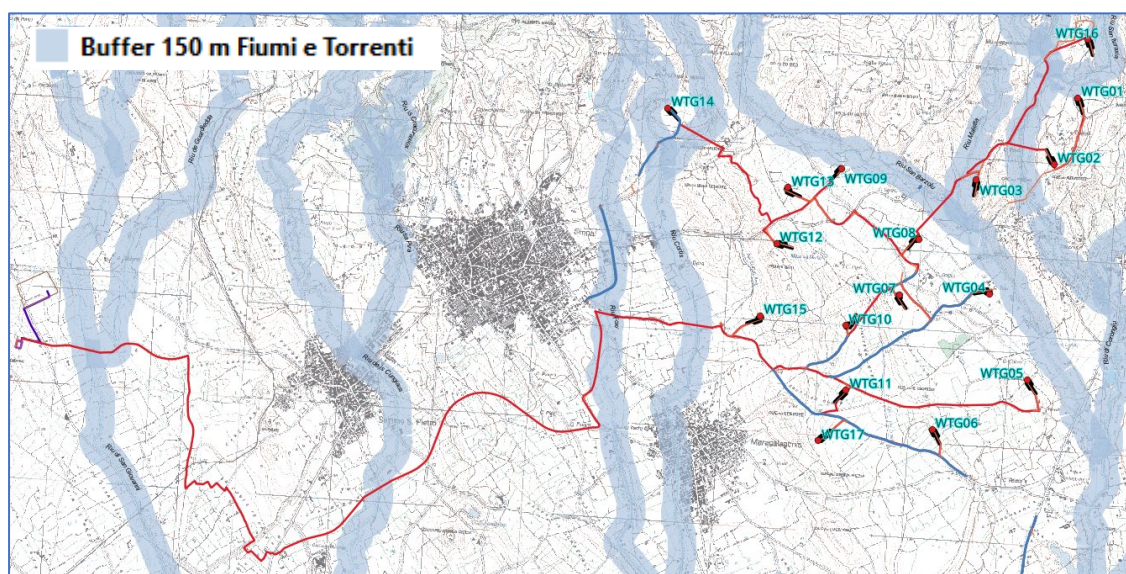
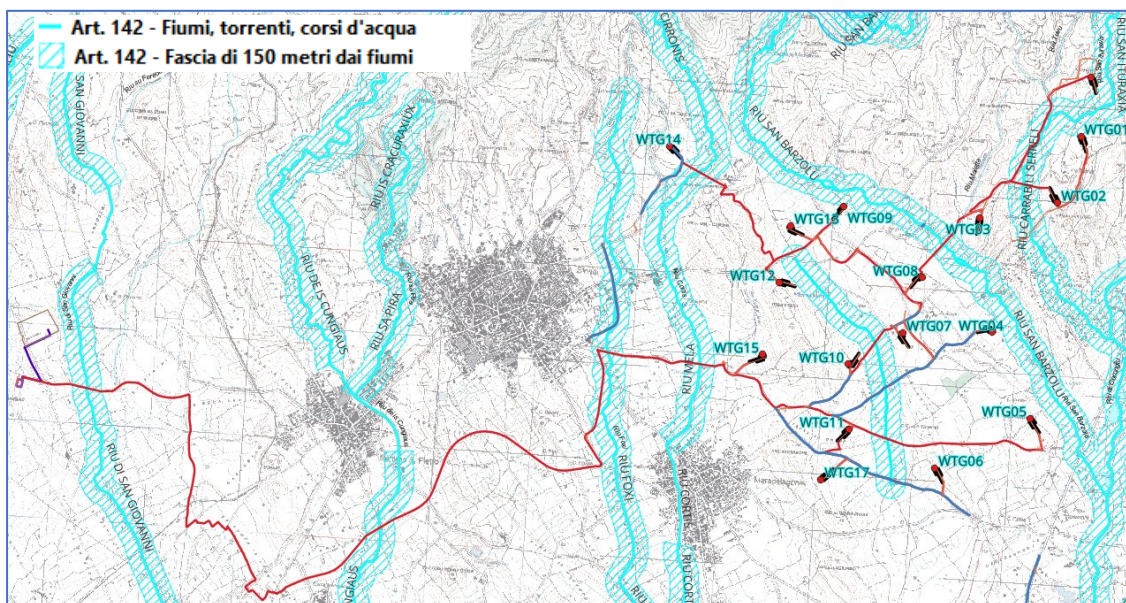


Figura 7 - Inquadramento su PPR – Assetto ambientale –  
Beni paesaggistici (Fonte Geoportale Sardegna)

Il parco eolico in progetto è esterno alla perimetrazione delle aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate.

Il parco Regionale più prossimo è quello dei “Sette Fratelli” che dista circa 5,8 Km dall’aerogeneratore più vicino. Il sito di interesse comunitario più vicino è la ZSC denominato “Riu S. Barzolu” (codice ITB042241) che dista circa 1,1 Km dall’aerogeneratore più prossimo. La ZPS più vicina codice ITB043055 denominata “Monte dei sette fratelli” dista circa 100 m dalla WTG03.

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

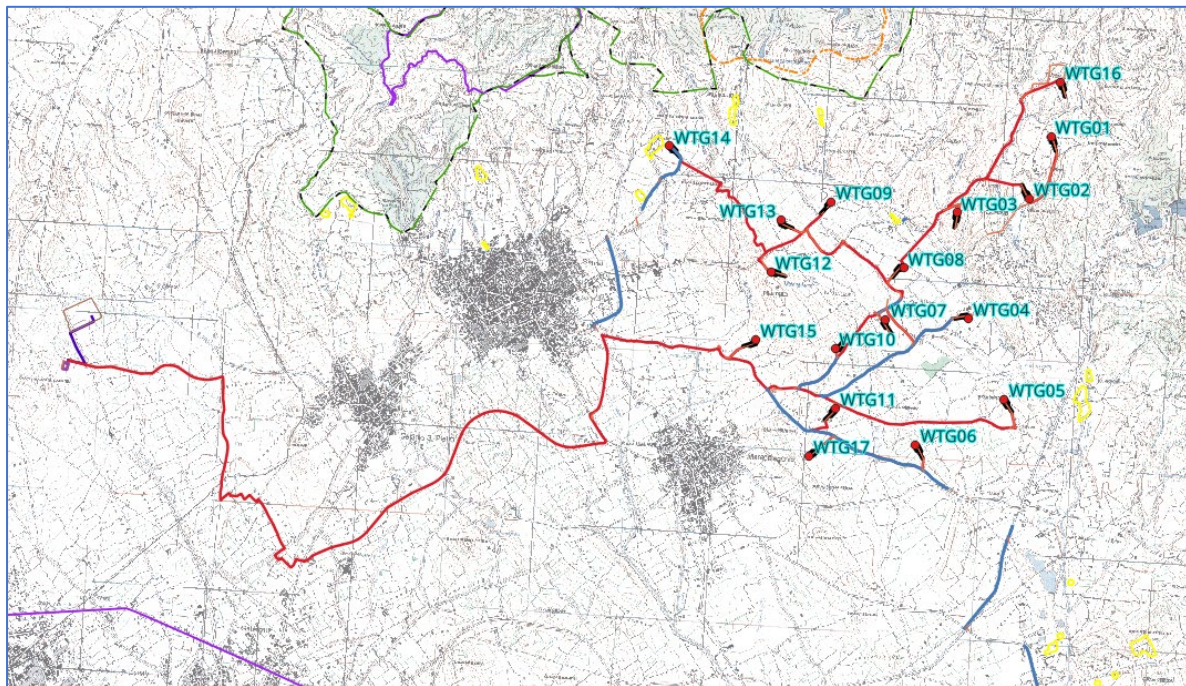


Figura 8 – Inquadramento su PPR – Assetto ambientale –  
 Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (Fonte Geoportale Sardegna)

Solo il cavidotto interrato intercetta la ZPS su detta, a tal proposito si specifica che l'intervento risulta essere ammissibile poiché, nei tratti di interferenza, il cavidotto sarà interrato lungo la viabilità esistente o in TOC, non richiedendo la rimozione/trasformazione di vegetazione naturale e l'eliminazione o trasformazione di elementi antropici di alta valenza ecologica paesaggistica.

**Alla luce di quanto esposto, le opere in oggetto risultano essere compatibile con l'assetto Ambientale.**

### 3.5.2. Assetto Insediativo

Il cavidotto di connessione della WTG14 interessa per un breve tratto la perimetrazione *"Insed. Turistici, produttivi e infrastrutture- Nuclei case sparse"*. Si specifica che l'intervento non altera l'equilibrio tra l'insediamento e il contesto ambientale e le caratteristiche paesaggistiche ambientali dei luoghi essendo interrato. Inoltre si rileva l'interferenza con il sistema delle infrastrutture, a tal proposito si specifica che come indicato all'Art. 103 comma 2: *"E' fatto obbligo di realizzare le linee MT in cavo interrato, salvo impedimenti di natura tecnica nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi dell'articolo 134 del Decreto legislativo n. 42/04, nelle aree ricadenti all'interno del sistema regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, dei Siti d'Interesse Comunitario di cui alla Direttiva 92/43 CE "Habitat", nonché dei parchi nazionali ai sensi della Legge n. 394/91, e di eliminare altresì le linee aeree che non risultassero più funzionali, a seguito della realizzazione dei nuovi interventi."* Pertanto, la realizzazione del cavidotto interrato è conforme con quanto prescritto.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 23 di 41
---	-----------------------------	-----------------



Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

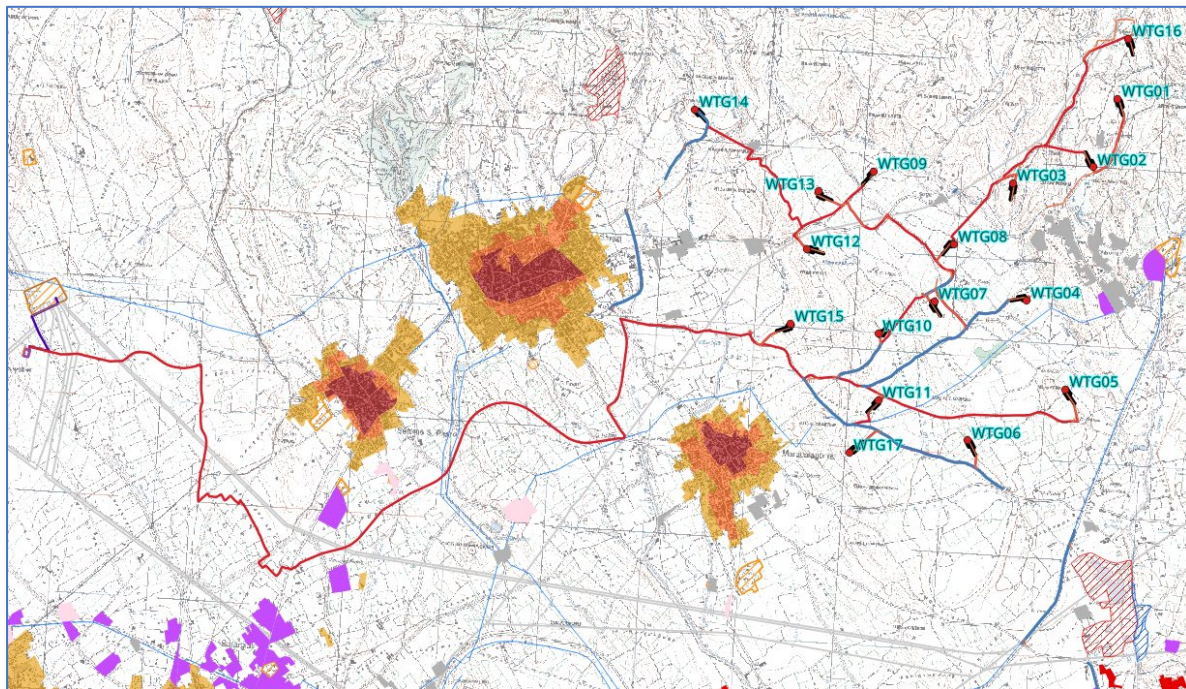


Figura 9 – Inquadramento su PPR – Assetto Insediativo –  
 Componenti Assetto Insediativo e Rete Infrastrutturale (Fonte Geoportale Sardegna)

**Alla luce di quanto esposto, le opere in oggetto risultano essere compatibile con l'assetto Insediativo.**

#### 4. ANALISI GEOLOGICO-TECNICA E SISMICA DEL SITO

L'area indagata nei dintorni del tratto Sinnai – Maracalagonis si inquadra in un settore di piana alluvionale e si caratterizza per la presenza di depositi alluvionali del Quaternario e limitati affioramenti del basamento miocenico. Il basamento miocenico è rappresentato dalle litologie della Formazione delle Marne di Gesturi che nell'area investigata sono rappresentate da alternanze di marne arenacee e siltitiche ben cementate e consistenti con lenti e strati centimetrici e decimetrici di arenarie compatte e lapidee o di calcari marnosi di vario spessore. Le rocce si presentano ben stratificate, la giacitura degli strati è immergente verso sud con inclinazione di circa 6° - 7°. Il colore in affioramento varia dal giallo pallido al grigio chiaro delle marne arenacee, all'ocra - arancio delle arenarie e dei calcari marnosi. La roccia sana umida si presenta spesso di colore grigio chiaro, ma esposta agli agenti atmosferici, perdendo umidità assume la tipica colorazione giallastra. Nell'area indagata le marne si presentano particolarmente addensate e caratterizzate da una certa foliazione o scagliosità determinata dal disseccamento delle litologie e da rilasci tensionali. Le litologie del Miocene, variamente differenziate, costituiscono il substrato su cui poggiano le alluvioni e le coperture detritiche colluviali del Quaternario.

I depositi quaternari che caratterizzano la piana degradante verso Sud, si contraddistinguono tra alluvioni terrazzate e alluvioni degli alvei attuali, in ambedue i casi si tratta di sedimenti grossolani, ghiaiosi e

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

ciottolosi, con rare lenti e orizzonti sabbiosi, depositi in condizioni climatiche differenti da quelle attuali e da fiumi e rii impostati su valli di origine pleistocenica.

A nord si rinvencono invece formazioni del Carbonifero, la successione sedimentaria metamorfica ad est e le intrusioni granitoidi, il complesso Plutonico ad ovest; tali formazioni interessano limitatamente l'impianto eolico.

L'idrografia dell'area in esame è inserita all'interno di un'area vasta che è compresa nell'Unità Idrografica Omogenea (U.I.O.) del Flumini Mannu e del Cixerri che ha un'estensione pari a 3566 km<sup>2</sup>.

In particolare l'area di interesse appartiene al bacino del Riu Solanas che si estende per un areale di 33,73 km<sup>2</sup> con un andamento orientato NNE-SSW.

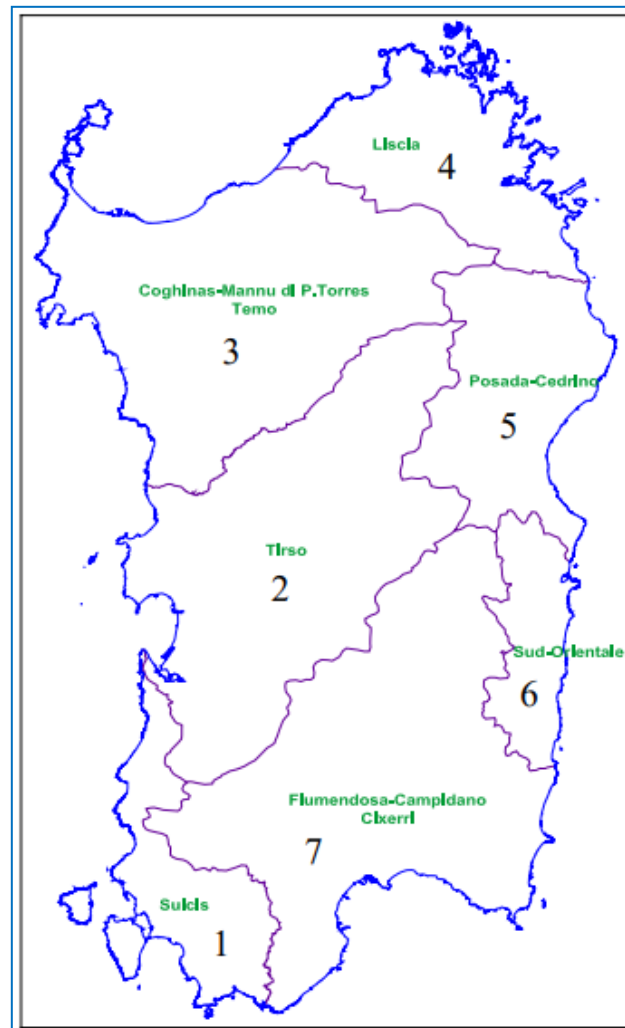
Tale U.I.O. è delimitata a Nord dall'altopiano del Sarcidano, a Est dal massiccio del Sarrabus-Gerrei, a Ovest dai massicci dell'iglesiente e del Sulcis e a Sud dal Golfo di Cagliari.

L'altimetria è variabile dai 1236 m s.l.m. del Monte Linas sino al livello del mare nelle aree costiere.

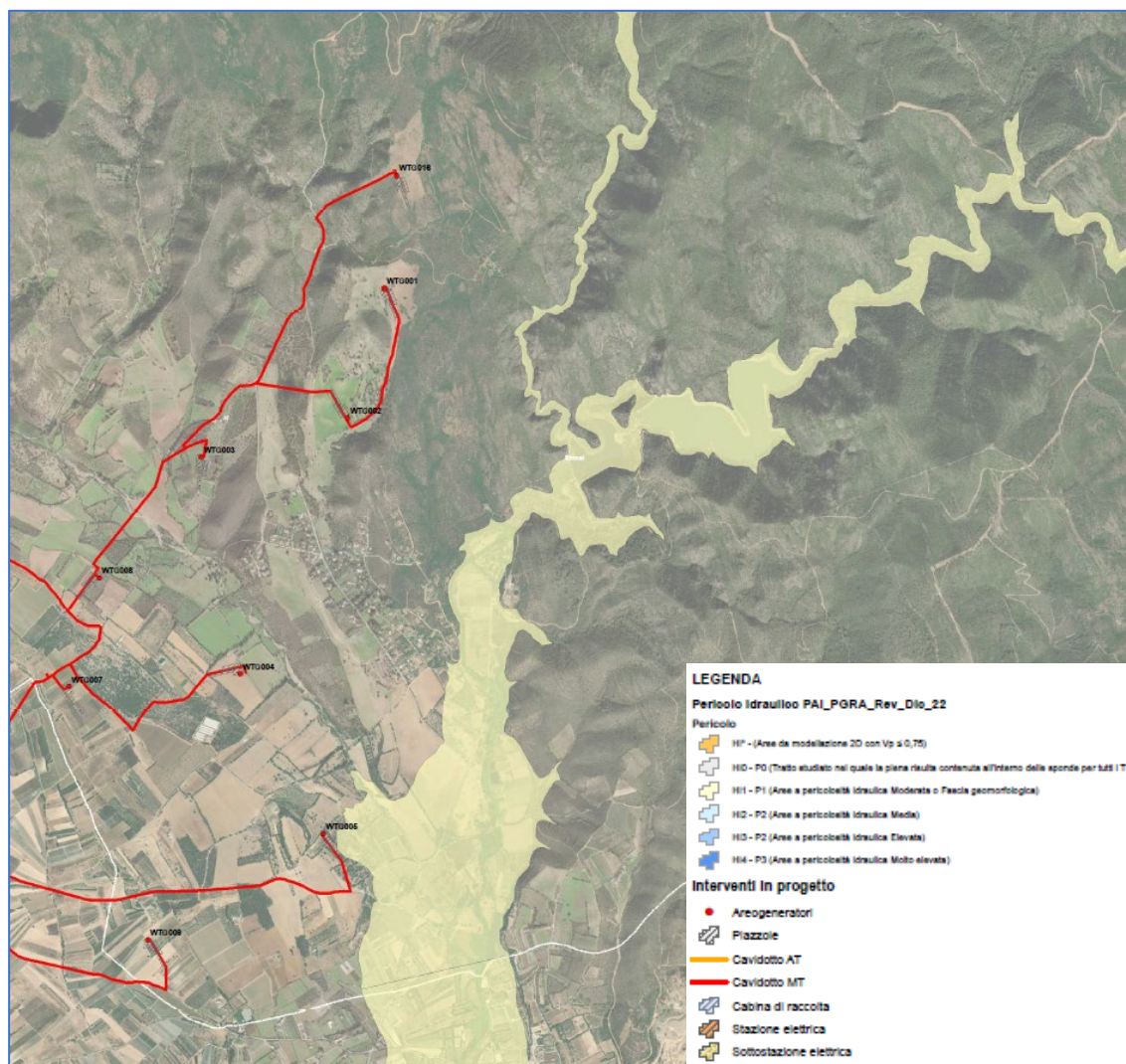
I corsi idrici si presentano tutti a carattere torrentizio con portate massime che si verificano nei mesi da ottobre a marzo e periodi di secca durante i mesi estivi ad eccezione dei due corsi principali da cui prende nome l'omonima U.I.O. lungo i cui percorsi sono presenti anche degli invasi artificiali.

Per quanto concerne le forme relative ai corsi idrici essi presentano pendenze elevate nelle aree sorgive prima di attraversare parte della pianura del Campidano centro-settentrionale.

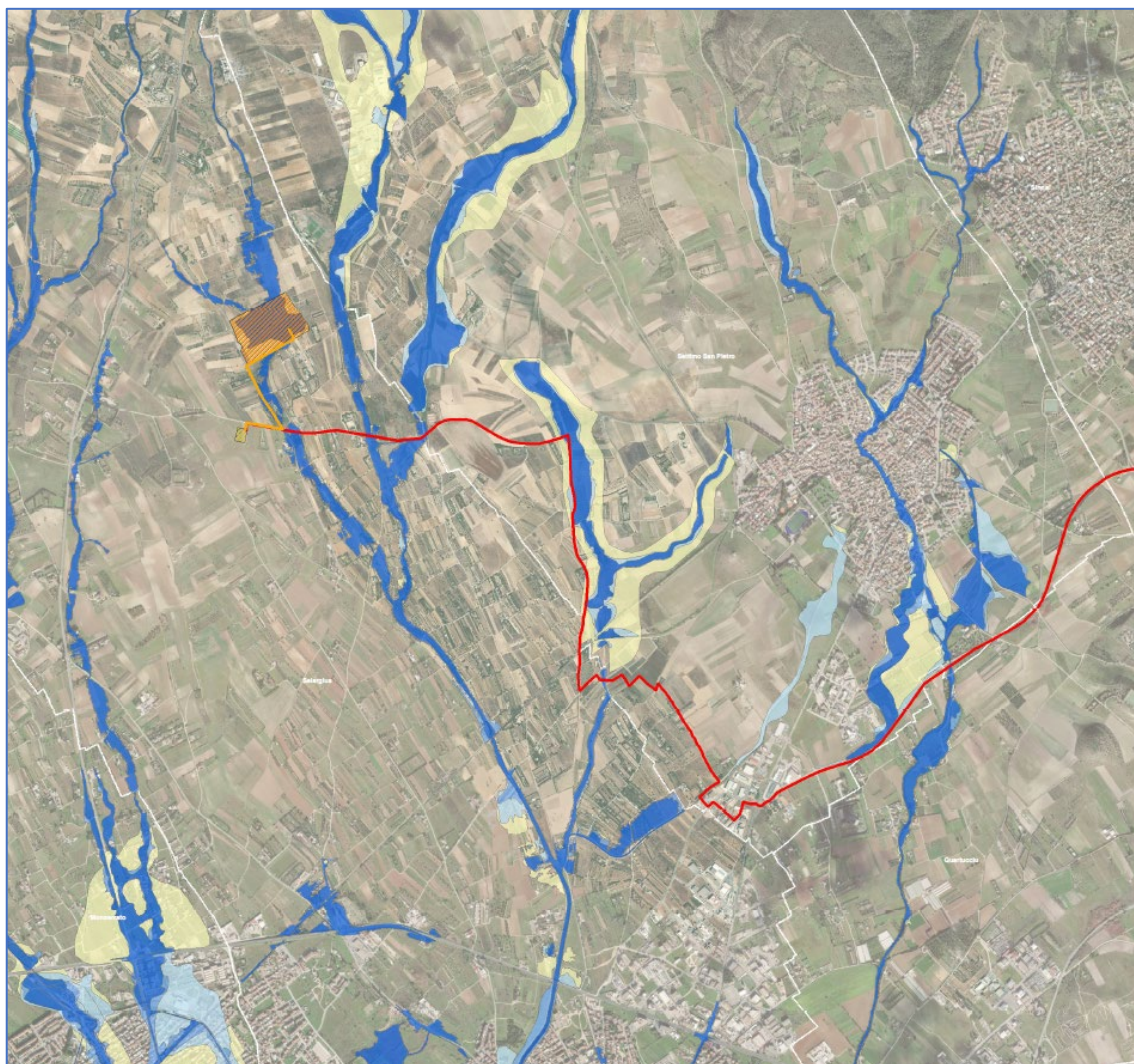
Il PAI si applica nel bacino idrografico unico regionale della Regione Sardegna, corrispondente all'intero territorio regionale, comprese le isole minori, che ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale n. 45/57 del 30.10.1990 è suddiviso nei seguenti sette sottobacini: sub-bacino n.1 Sulcis, sub-bacino n.2 Tirso, sub-bacino n.3 Coghinas-Mannu-Temo, sub-bacino n.4 Liscia, sub-bacino n.5 Posada-Cedrino, sub-bacino n.6 Sud-Orientale, sub-bacino n.7 Flumendosa-CampidanoCixerri.



Si riporta di seguito il confronto cartografico tra le perimetrazioni aggiornate del PAI delle aree a pericolosità geomorfologica e il layout dell'impianto.





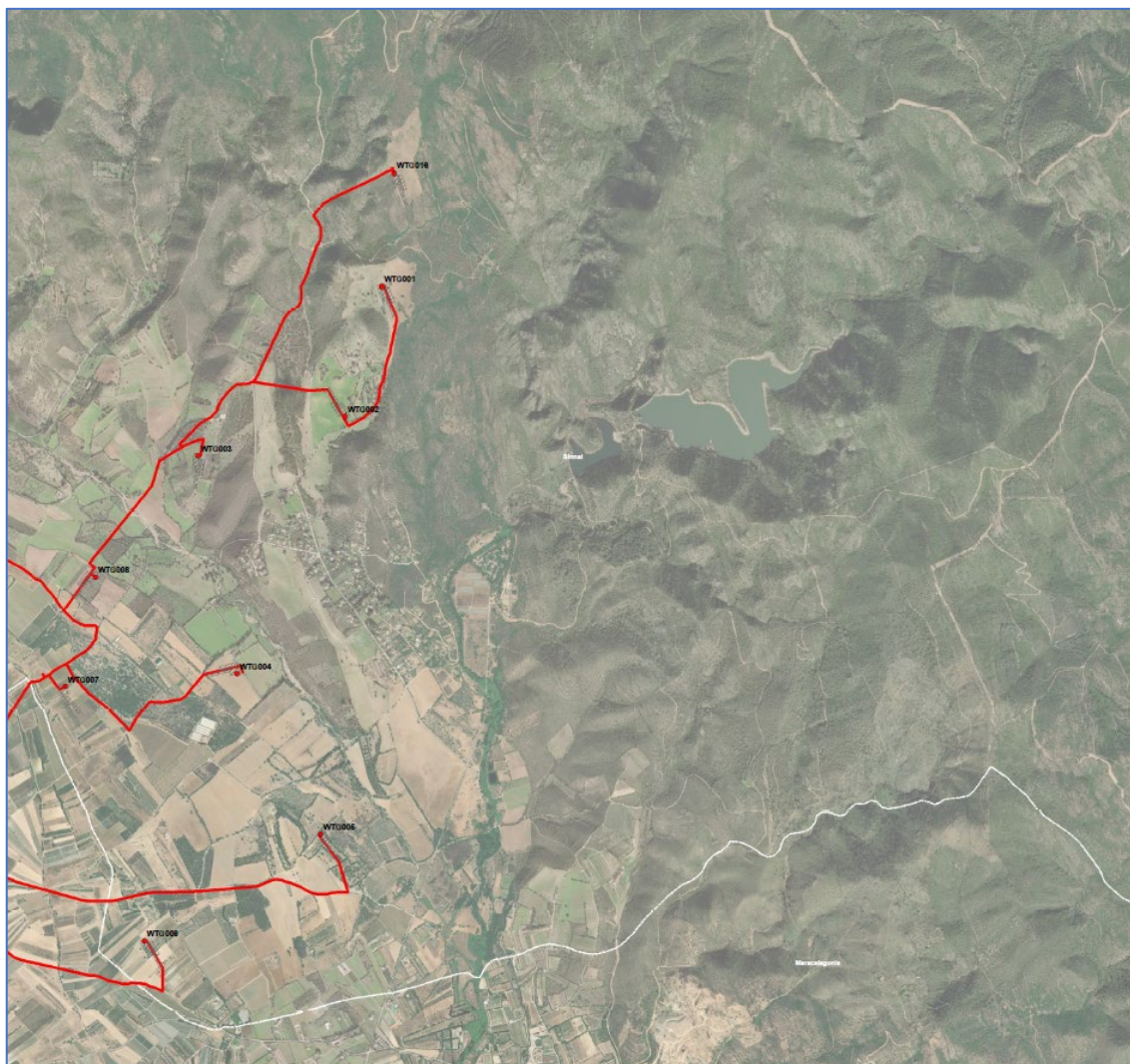


Committente:  
**ECOWIND 6 S.r.l.**  
Via Alessandro Manzoni, 30  
20121 Milano (MI)

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED  
ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA  
POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI  
CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,  
MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN  
PIETRO E SELARGIUS (CA)

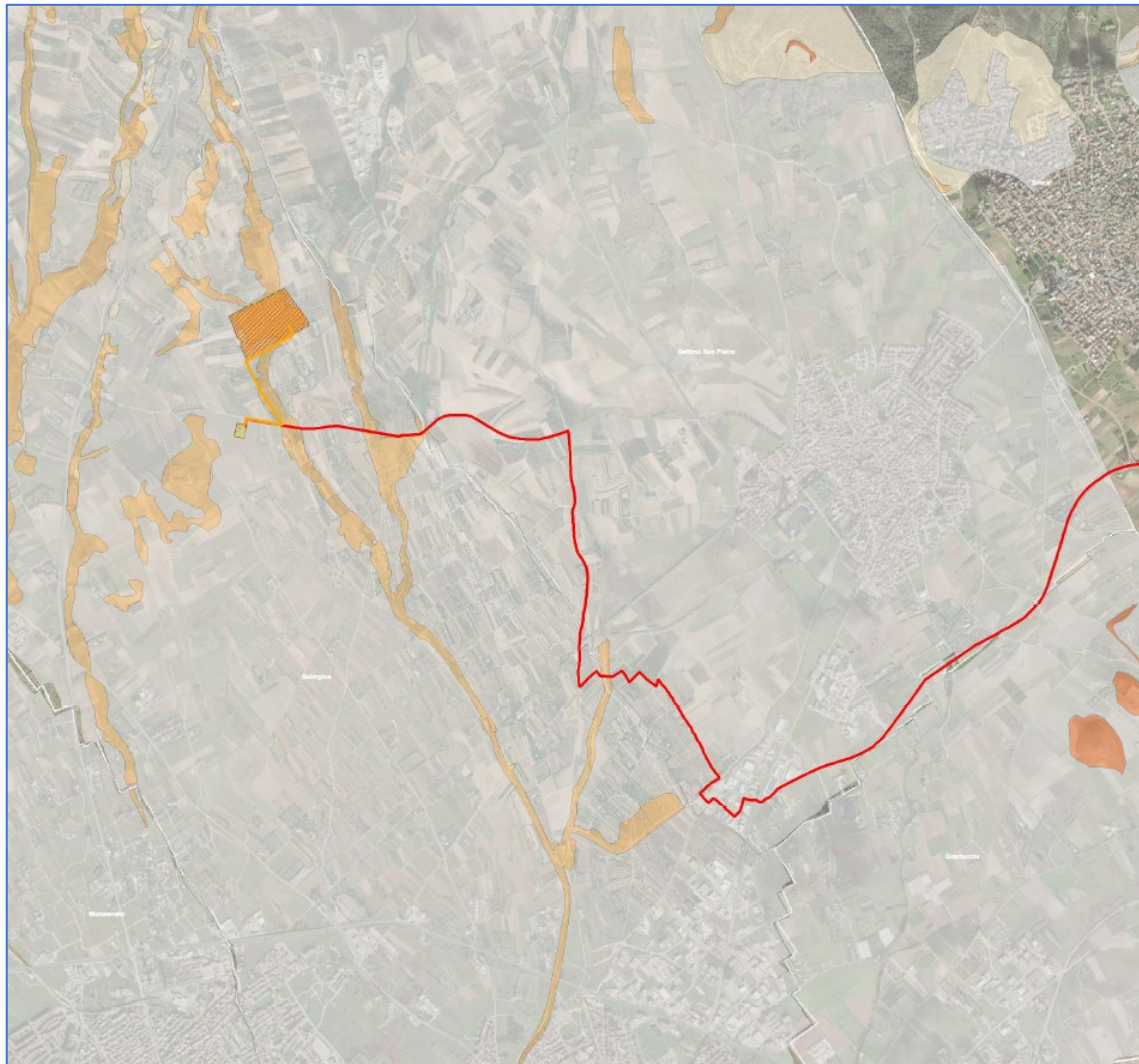
Nome del file:

**SIN -SNT-REL-081\_00**









*Figura 10 - Area a pericolosità idraulica e Area a pericolosità geomorfologica*

Dal punto di vista geomorfologico è stato rilevato che gli aerogeneratori e le relative piazzole definitive e temporanee risultano essere eterne alle perimetrazioni del PAI aggiornate a dicembre 2022; solo per piccoli tratti il tracciato del cavidotto interrato di collegamento alla sottostazione elettrica e il cavidotto in AT di collegamento alla stazione elettrica interferiscono con aree perimetrare come Hg2 (area a pericolosità da frana media) distinte in Rg1 (aree a rischio moderato) e Rg2 (aree a rischio medio).

Con riferimento all' art.33 delle NTA del PAI, al comma 1 è riportato:

“Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità media da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite negli articoli 31 e 32.”

L'articolo 31 al comma 3 riporta che sono consentiti esclusivamente:

“... e.allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti;...”

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

Per tale intervento come indicato al comma 6 è richiesto lo studio di compatibilità geologica e geotecnica: “è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere e), f), g, h) ed i) limitatamente agli interventi di cui al primo periodo. Lo studio è richiesto per gli interventi di cui alla lettera c. solo nel caso in cui le innovazioni tecnologiche producano un aumento delle capacità di servizio dell’infrastruttura”.

Si specifica infine che per alcuni tratti le opere di adeguamento stradale o realizzazione slarghi, interferiscono, con un’area a pericolosità geomorfologia Hg1 (area a pericolosità da frana moderata) classificate come Rg1 (aree a rischio moderato). L’art 34 comma 1 delle NTA del PAI a tal proposito riporta: “1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità moderata da frana compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l’uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l’impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.”

Si riporta di seguito il confronto cartografico tra le perimetrazioni aggiornate del PAI delle aree a pericolosità idraulica e il layout dell’impianto.

Dal punto di vista idraulico è stato rilevato che gli aerogeneratori e le relative piazzole definitive e temporanee risultano essere eterne alle perimetrazioni del PAI aggiornate a dicembre 2022; mentre il tracciato del cavidotto interrato di collegamento alla sottostazione elettrica e il cavidotto interrato in AT di collegamento alla stazione elettrica interferiscono con aree perimetrare come Hi1 (area a pericolosità idraulica moderata o fascia geomorfologica), Hi2 (area a pericolosità idraulica media), Hi3 (area a pericolosità idraulica elevata) e Hi4 (area a pericolosità idraulica molto elevata)

Relativamente alle aree perimetrare come Hi4, all’ art.27 delle NTA del PAI, al comma 3 lettera h sono riportati tra gli interventi consentiti:

“h5. allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e di cavidotti non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all’articolo 24 delle presenti norme a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, venga dimostrato che gli scavi siano effettuati a profondità limitata ed a sezione ristretta, comunque compatibilmente con le situazioni locali di pericolosità idraulica e, preferibilmente, mediante uso di tecniche a basso impatto ambientale; che eventuali manufatti connessi alla gestione e al funzionamento delle condotte e dei cavidotti emergano dal piano di campagna per una altezza massima di un metro e siano di ingombro planimetrico strettamente limitato alla loro funzione; che i componenti tecnologici, quali armadi stradali prefabbricati, siano saldamente ancorati al suolo o agli edifici in modo da evitare scalzamento e trascinarsi, abbiano ridotto ingombro planimetrico e altezza massima strettamente limitata alla loro funzione tecnologica e comunque siano tali da non ostacolare in maniera significativa il deflusso delle acque; che, nelle situazioni di parallelismo, le condotte e i cavidotti non ricadano in alveo né in area golenale; che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico;...”

Con riferimento all’interferenza con le aree perimetrate come Hi3 (area a pericolosità idraulica elevata), l’articolo 28 riporta:

“7. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico è consentita la realizzazione di tutte le tipologie di sottoservizi a rete.

8.99 Gli interventi di cui al comma 3, lett. a) b) c) d) sono corredati da relazione da parte del tecnico incaricato dal soggetto proponente che assevera motivatamente per il caso specifico il rispetto delle previsioni e finalità delle presenti norme di attuazione. Lo studio di compatibilità idraulica di cui all’art. 24 è richiesto per gli interventi di cui ai commi 4, 5, 6 e 7.”

Nelle aree a pericolosità idraulica media Hi2 (art. 29) sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4) ed elevata (Hi3). Sono inoltre consentiti, tra gli altri interventi, la realizzazione, l’ampliamento e la ristrutturazione di opere ed infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico.

Per le aree a pericolosità idraulica moderata (Hi1), l’art. 30 indica che “competete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l’uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l’impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi”.

Si specifica infine che per alcuni tratti le opere di adeguamento stradale interferiscono, con area a pericolosità idraulica Hi4 (area a pericolosità idraulica molto elevata). L’ art.27 delle NTA del PAI, al comma 3 lettera ebis riportata tra gli interventi consentiti:

“ebis. gli interventi di ampliamento della piattaforma viaria di attraversamenti esistenti, a seguito di realizzazione di opere quali allargamento delle corsie e della banchina, realizzazione di marciapiedi e di corsie ciclabili anche in aggetto, con la prescrizione che non vi sia riduzione della sezione idraulica, che sia verificato il fatto che le nuove opere non determinino sul ponte possibili effetti negativi di tipo idrostatico e dinamico indotti dalla corrente e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di interventi di sostituzione totale e/o adeguamenti straordinari dell’attraversamento esistente; tali interventi sono ammissibili nel rispetto delle Norme tecniche per le costruzioni (NTC) di cui all’art. 52 del D.P.R. n. 380/2001 e delle relative circolari applicative, a condizione che sia redatta una relazione asseverata avente i contenuti tecnici di cui alla “Direttiva per lo svolgimento delle verifiche di sicurezza delle infrastrutture esistenti di attraversamento viario o ferroviario del reticolo idrografico della Sardegna né delle altre opere interferenti”.

In merito all’interferenza con le perimetrazioni individuate dal PAI come evidenziato, si specifica che:

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 – Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it – web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 34 di 41
---	-----------------------------	-----------------

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

il cavidotto sarà interrato su strade esistente e in alternativa sarà posta in opera mediante tecnologia non invasiva TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata). Il sistema consiste nella realizzazione di un foro sotterraneo che costituirà la sede di posa di una tubazione plastica o metallica precedentemente saldata in superficie. Il foro nel sottosuolo viene realizzato mediante l'azione di una fresa rotante posta all'estremità di un treno d'aste. Le TOC sono particolarmente adatte per il superamento di ostacoli, quali fiumi, canali. Le modalità con cui verranno realizzate le opere garantiscono le condizioni di sicurezza idraulica posizionandosi ad una profondità idonea, tale da non alterare l'assetto idraulico e gli equilibri geomorfologici preesistenti tali opere, modificare il deflusso delle acque o aggravare la pericolosità dell'area;

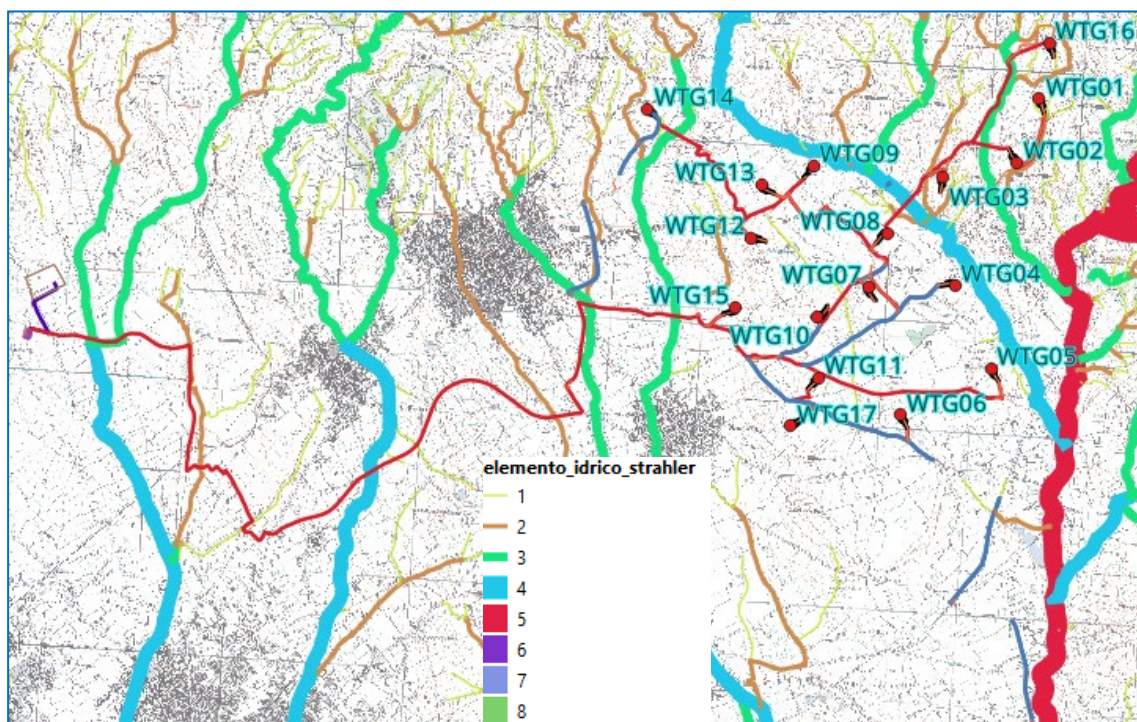
le piazzole temporanee, gli adeguamenti stradali o la realizzazione della viabilità di servizio saranno effettuati in Macadam, costituita da una massicciata di pietrisco sabbia e acqua, costipata e spianata ripetutamente da rullo compressore, integrata da un sottofondo di pietrame di grossa pezzatura, quindi senza ulteriore incremento di superfici impermeabili, senza rilevanti movimenti di terra e senza alterare le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove necessarie opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gran parte delle opere (strade da adeguare, slarghi, aree di cantiere, piazzole di cantiere) avranno carattere temporaneo finalizzato alla sola fase di cantierizzazione con il conseguente ripristino dello stato dei luoghi ante opera al termine delle attività di cantiere.

Gli interventi nelle modalità previste, pertanto, risultano compatibile con la pericolosità idraulica e geomorfologica dell'area d'intervento e non alterano l'assetto idro-geomorfologico come si evince dalla relazione geologica a cui si rimanda per maggiori dettagli (rif relazione geologica).

Secondo quanto riportato sul sito ufficiale della Regione Sardegna, "con la deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1 del 27 febbraio 2018 sono state modificate ed integrate le norme di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Sardegna ed è stato introdotto l'art. 30 ter, avente per oggetto "Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima salvaguardia":

"Per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quater, per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto."

ordine gerarchico (numero di Horton- Strahler)	profondità L (metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400



Dalla sovrapposizione dell'area di interesse con il reticolo idrografico classificato secondo l'ordine gerarchico di Strahler, si evince che gli aerogeneratori e le relative piazzole non ricadono all'interno delle fasce su entrambi i lati dell'asse di prima salvaguardia; solo il tracciato del cavidotto e le opere di adeguamento stradale o di realizzazione di strade di servizio intercettano in alcuni tratti le fasce su dette.

A tal proposito si specifica che il cavidotto sarà realizzato principalmente su strade esistenti e prevede il superamento delle interferenze con il reticolo idrografico tramite sistema non invasivo TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) interventi che non comportano alterazioni morfologiche o funzionali ed un apprezzabile pericolo per l'ambiente e le persone.

Per quanto riguarda la viabilità da adeguare o da realizzare si precisa a tal fine che gli interventi su detti saranno effettuati in Macadam, costituita da una massicciata di pietrisco sabbia e acqua, costipata e

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

spianata ripetutamente da rullo compressore, integrata da un sottofondo di pietrame di grossa pezzatura, quindi senza ulteriore incremento di superfici impermeabili, senza alterare le condizioni di funzionalità idraulica prevedendo ove necessarie opere che garantiscano il corretto deflusso delle acque. Si specifica infine che gran parte delle opere (strade da adeguare, slarghi, aree di cantiere, piazzole di cantiere) avranno carattere temporaneo.

Per questo motivo le opere **avranno un impatto non significativo sui processi geologici.**

## 5. STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Al fine di valutare i possibili impatti è necessario operare inizialmente la scelta delle componenti ambientali da analizzare, ovvero le aree o settori ambientali soggette a rischio di impatto, e dei fattori o cause di impatto ambientali da prendere in esame.

L'ambiente solitamente si descrive attraverso una serie di Componenti e Fattori che costituiscono i parametri che lo caratterizzano sia qualitativamente che quantitativamente.

COMPONENTI (soggette ad impatti)		FATTORI (interessati da possibili impatti)
Salute Pubblica	1	Rischio elettrico
	2	Sicurezza del volo
	3	Effetti acustici
	4	Effetti elettromagnetici
Atmosfera	5	Effetti sull'aria
	6	Effetti sul clima
Ambiente fisico	7	Modificazioni ambiente fisico
	8	Occupazione del territorio
	9	Impatto su beni culturali ed archeologici
	1	Impatto sul paesaggio
Ambiente biologico	1	Impatto su flora

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

COMPONENTI (soggette ad impatti)		FATTORI (interessati da possibili impatti)	
		Impatto su fauna	
Altre componenti	1	Interferenze sulle telecomunicazioni	
	1	Perturbazione del campo aerodinamico	
	1	Rischio di incidenti	

TABELLA: possibili componenti soggette ad impatto

Le risultanze dell'analisi dell'impatto sono illustrate nello Studio di Impatto Ambientale (Programmatico, Progettuale, Ambientale e Sintesi Non Tecnica) – di cui ai codici SIN-AMB-REL-040c\_00, SIN-AMB-REL-040b\_00, SIN-AMB-REL-040c\_00 e SIN-AMB-REL-041\_00.

## 6. GITTATA MASSIMA DEGLI ELEMENTI ROTANTI

Il rischi di incidenti connessi all'esercizio di un campo eolico sono particolarmente bassi, in quanto sono pressoché nulli i pericoli di esplosione, di contaminazione, di incendio poiché ciascun aerogeneratore è costituito da una serie di macchine elettriche che vengono costantemente monitorate e gestite mediante l'utilizzo di stazioni telematiche locali e remote, nonché viene sottoposto a periodiche manutenzioni che ne assicurino il corretto funzionamento e la integrità delle componenti meccaniche, elettriche ed elettroniche. Inoltre per fugare qualsiasi rischio conseguente dalla remota ma sempre possibile rottura accidentale degli aerogeneratori. Il parco eolico in progetto prevede l'impiego di aerogeneratori con diametri dei rotori pari a 172 m. La procedura seguita per il calcolo della gittata massima, in caso di rottura accidentale di un elemento rotante di un aerogeneratore prende in considerazione le condizioni al contorno più gravose, in maniera tale da aumentare il grado di sicurezza massimo. Scegliendo il valore che rappresenta le condizioni più gravose ossia quello con un angolo di lancio  $\theta = 217,7^\circ$  (angolo  $0^\circ$  sulla verticale e senso positivo orario) e sommando la sua distanza orizzontale dal baricentro e la distanza del vertice della pala si ha la distanza massima degli elementi rotanti in caso di rottura accidentale è di circa 369,21 m (Frammento  $L = 5$  m). Considerata tale distanza e confrontando essa con i possibili recettori sensibili presenti nel territorio limitrofo, è stato stimato il grado di compatibilità del territorio con la presenza degli aerogeneratori. Le risultanze, mostrate nell'elaborato "SIN-AMB-TAV-051\_00-Planimetria della Gittata massima degli elementi rotanti".

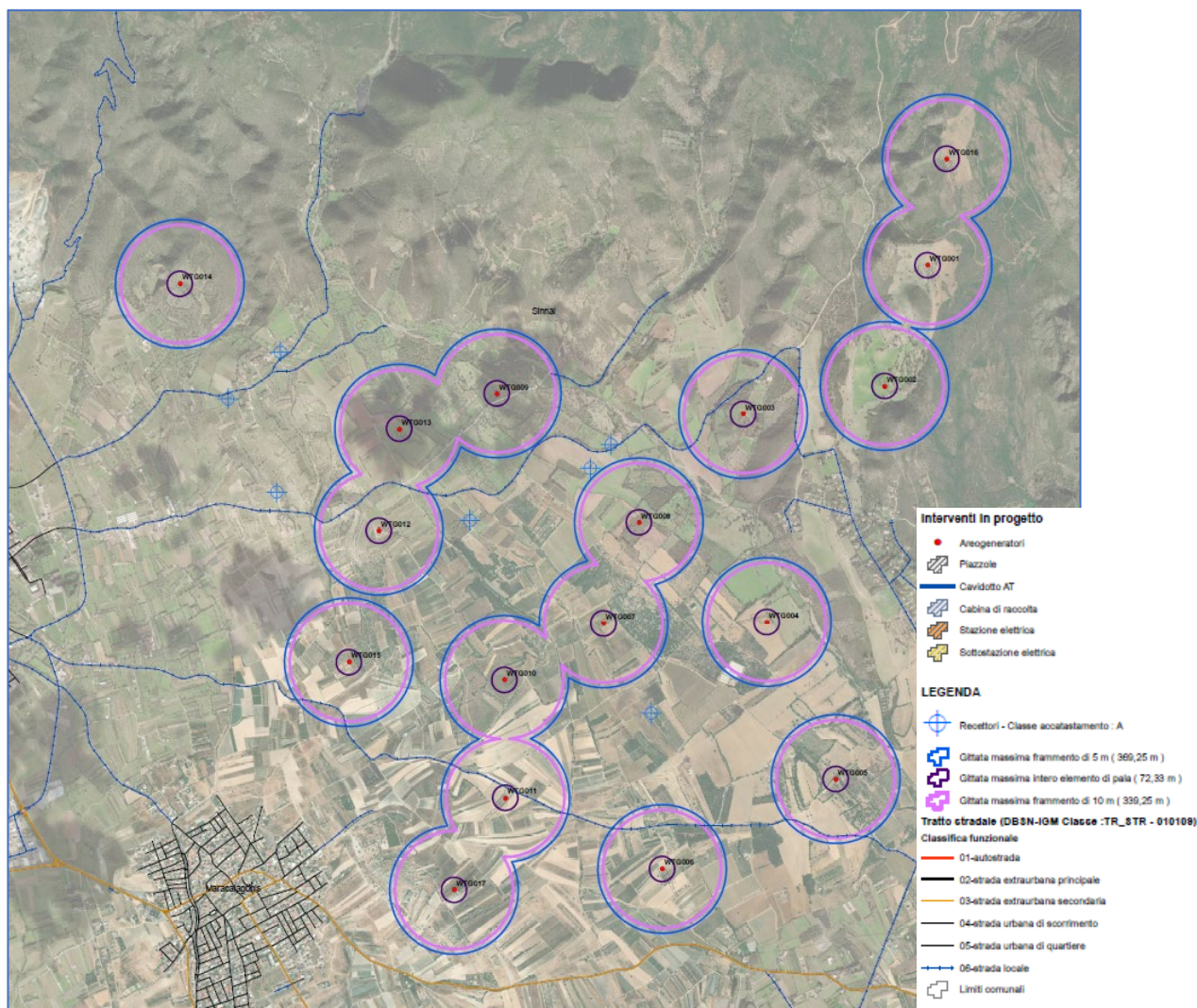


Figura 11 - Gittata elementi rotanti aerogeneratori in progetto

## 7. IMPATTO ACUSTICO

Lo studio di impatto acustico è stato effettuato valutando la potenza di emissione sonora emessa dagli aerogeneratori in condizione massima e confrontandola con i valori ambientali misurati sui recettori sensibili presenti nell'area di intervento. In tal modo è stato possibile valutare il livello di pressione sonora assoluta e differenziale, diurna e notturna, in prossimità di tutti i recettori sensibili. Le risultanze sono riportate negli elaborati "SIN-AMB-REL-056\_00 - Relazione sull'impatto acustico" e le tavole che vanno dalla 057 alla 057e relative allo "Studio di impatto acustico - Isofona e recettori" ed hanno permesso di accertare come l'intervento sia compatibile, ai sensi della normativa vigente, con le normali attività antropiche presenti nell'area, non alterando significativamente il livello di pressione sonora già presente.



## 8. INTERFERENZE DELLE OMBRE CON LA VIABILITA' – EFFETTO FLICKERING-SHADOWN

Le turbine eoliche, come altre strutture fortemente sviluppate in altezza, proiettano un'ombra sulle aree adiacenti in presenza della luce solare diretta. Una progettazione attenta a questa problematica permette di evitare lo spiacevole fenomeno di flickering semplicemente prevedendo il luogo di incidenza dell'ombra e disponendo le turbine in maniera tale che l'ombra sulle zone sensibili non superi un certo numero di ore all'anno.

Lo studio è riportato negli elaborati "SIN-AMB-REL-071\_00 – Relazione sull'evoluzione dell'ombra – fenomeno shadow flickering" e "SIN-AMB-TAV-070\_00 - Studio delle ombre".

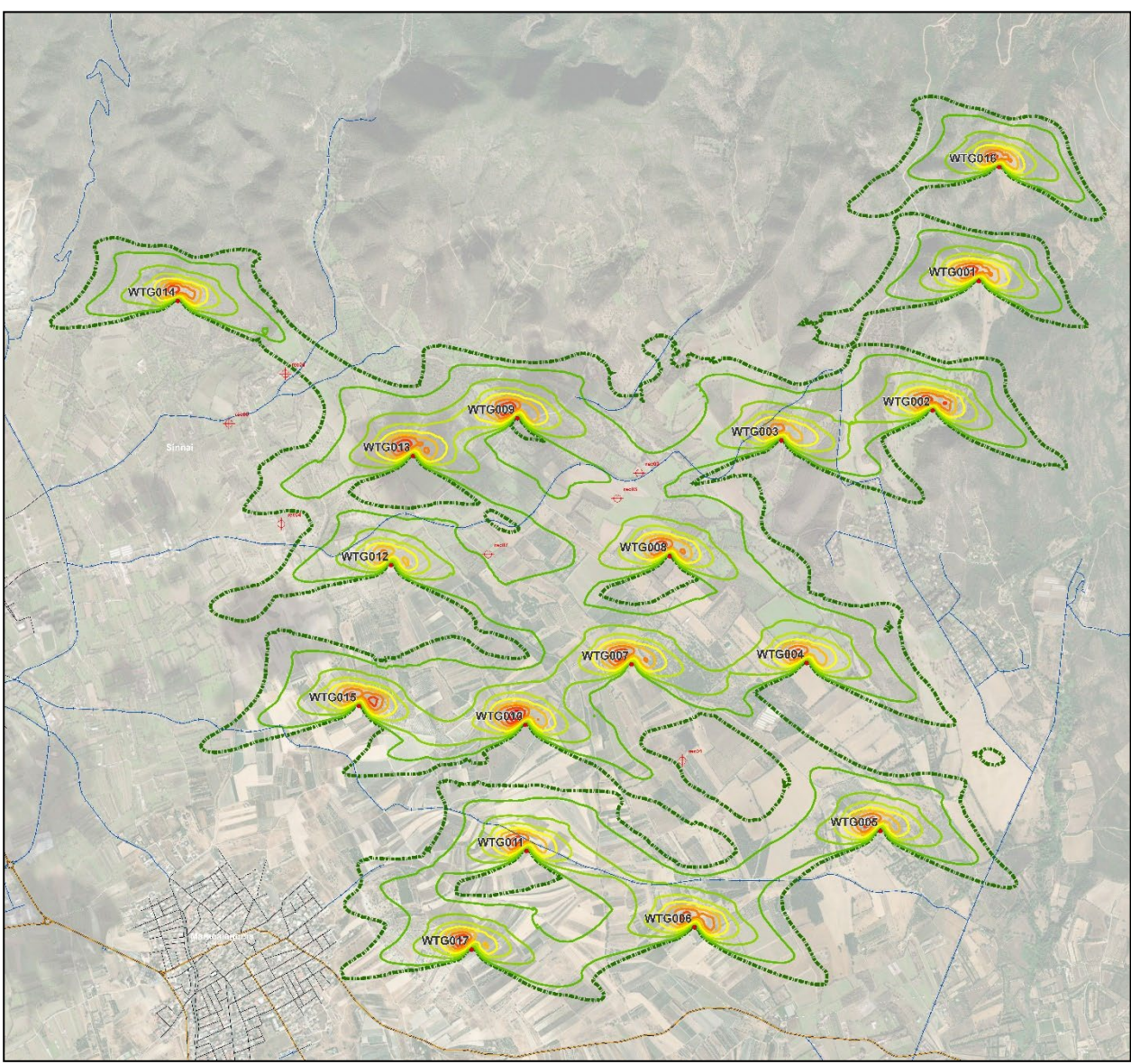


Figura 12 – stralcio elaborato "SIN-AMB-TAV-070\_00 - Studio delle ombre"

Committente: <b>ECOWIND 6 S.r.l.</b> Via Alessandro Manzoni, 30 20121 Milano (MI)	PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI, MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN PIETRO E SELARGIUS (CA)	Nome del file:  <b>SIN -SNT-REL-081_00</b>
--	---	--

## 9. ANALISI DELLA VISIBILITA' DEL PARCO

È stato valutato l'impatto visivo del progetto sul paesaggio mediante modellazione tridimensionale (a partire da modelli DEM del terreno) del territorio circostante il sito e degli aerogeneratori e mediante la esatta collocazione plano-altimetrica degli aerogeneratori.

Al modello è stato sovrapposta la presenza degli impianti arborei ad uliveti così come censiti dalla cartografia ufficiale della regione puglia (Carta di uso del suolo).

Successivamente è stata realizzata la carta della visibilità mettendo in evidenza tutti i punti, all'interno di un'area buffer di 10 km dal parco eolico, da cui ad altezza di 2 m è possibile vedere una porzione superiore al 50% dei almeno una pala eolica.

La carta della visibilità mette in evidenza, per ogni punto all'interno dell'area di studio, il numero delle pale eoliche dell'impianto visibili (per almeno il 50% dell'altezza).

Inoltre l'analisi è stata effettuata in considerazione anche agli altri impianti esistenti o in corso di autorizzazione ed in particolare:

- Mappa dell'intervisibilità determinata dal solo impianto eolico di progetto;
- Mappa dell'intervisibilità determinata dai soli impianti esistenti, autorizzati e in iter autorizzativo;
- Mappa dell'intervisibilità cumulativa, che rappresenta la sovrapposizione delle due precedenti.

Le tre mappe sono state elaborate tenendo conto della sola orografia dei luoghi tralasciando gli ostacoli visivi presenti sul territorio (abitazioni, strutture in elevazione di ogni genere, alberature etc..) e per tale motivo risultano essere ampiamente cautelative rispetto alla visibilità degli impianti. Per i tre casi di analisi della cartografia elaborata, è stato esteso allo stesso bacino areale, che include l'area di 50 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore di progetto (R=10 km).

Come riscontrabile dall'elaborato "Carta della Visibilità" (SIN-AMB-TAV-054\_00-Carta della Visibilità), la porzione di territorio, nel raggio di 10 km dal parco, da cui sarà visibile il parco eolico è piuttosto ridotta. È stato, inoltre effettuato uno studio di inserimento fotografico degli aerogeneratori mostrato nell'elaborato "SIN-AMB-REL-053\_00-Relazione di Rendering e Fotoinserimenti.

## 10. CONCLUSIONI

Alla luce delle analisi svolte, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente ed il territorio in cui esso si inserisce, inoltre tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto eolico sono reversibili, e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine della vita utile.

<b>PHEEDRA Srl</b> Servizi di Ingegneria Integrata Via Lago di Nemi, 90 74121 - Taranto (Italy) Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285 Email: info@pheedra.it - web: www.pheedra.it	<b>RELAZIONE DI SINTESI</b>	Pagina 41 di 41
---	-----------------------------	-----------------