



# 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

## STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

| FORMATO | SCALA | CODICE DOCUMENTO |       |           |       |      | NOME FILE           | FOGLI |
|---------|-------|------------------|-------|-----------|-------|------|---------------------|-------|
|         |       | SOC.             | DISC. | TIPO DOC. | PROG. | REV. |                     |       |
| A4      | -     | SIN              | AMB   | REL       | 040a  | 00   | SIN-AMB-REL-040a_00 |       |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

## SOMMARIO

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | PRESENTAZIONE DEL SIA.....   | 3  |
| 2.   | VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE .....  | 7  |
| 2.1. | VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DIRETTIVE COMUNITARIE.....   | 7  |
| 2.2. | NORME ITALIANE. NATURA, EFFETTI E CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA V.I.A. ....  | 8  |
| 2.3. | NORMATIVA ITALIANA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI VALUTAZIONE D'IMPATTO<br>AMBIENTALE PER IMPIANTI EOLICI.....   | 11 |
| 2.4. | DECRETO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10 SETTEMBRE 2010 - LINEE<br>GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI<br>.....  | 12 |
| 2.5. | PROCEDURA DI IMPATTO AMBIENTALE .....  | 12 |
| 3.   | FONTI RINNOVABILI.....   | 17 |
| 3.1. | PREMESSA.....  | 17 |
| 3.2. | RAGIONI DELLE ENERGIE RINNOVABILI.....   | 17 |
| 3.3. | ACCORDO DI PARIGI SUL CLIMA.....   | 18 |
| 3.4. | LINEE GUIDA PER LO SFRUTTAMENTO DELLE FER A LIVELLO EUROPEO .....  | 18 |
|      | 3.4.1. Pacchetto per il clima e l'energia 2020 .....   | 19 |
|      | 3.4.2. Gli obiettivi al 2030 .....   | 20 |
| 3.5. | POLITICHE AMBIENTALI .....   | 21 |
|      | 3.5.1. Politiche europee per il contenimento delle emissioni inquinanti.....   | 21 |
|      | 3.5.2. Protocollo di Kyoto .....   | 22 |
|      | 3.5.3. Libro verde .....   | 25 |
|      | 3.5.4. Libro bianco.....   | 25 |
|      | 3.5.5. Gli obiettivi di Johannesburg .....   | 26 |
|      | 3.5.6. Conferenza dell'ONU sul clima .....   | 27 |
| 3.6. | EFFICACIA DEGLI STRUMENTI A SOSTEGNO DELLE FER .....   | 27 |
| 3.7. | FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI IN ITALIA .....  | 31 |
| 3.8. | SETTORE EOLICO .....   | 37 |
| 4.   | INQUADRAMENTO DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO IN ESAME<br>NELL'AMBITO DELLA PRODUZIONE ENERGETICA NAZIONALE E REGIONALE, IN<br>FUNZIONE DEI FABBISOGNI E DELLE RICHIESTE LOCALI, DA VALUTARSI<br>NELL'AMBITO DI UNA ANALISI DETTAGLIATA DI VALUTAZIONE DEI COSTI E<br>BENEFICI AMBIENTALI..... | 43 |
| 5.   | STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI.....   | 46 |
| 5.1. | STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE .....   | 47 |
| 5.2. | PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (P.E.A.R.S.) .....   | 51 |
| 5.3. | DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE N. 59/90 DEL 27.11.2020.....   | 52 |

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 1 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 5.4.    | PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE (PPR).....                               | 60  |
| 5.4.1.  | Assetto Ambientale .....   | 62  |
| 5.4.2.  | Assetto Insediativo .....  | 68  |
| 5.4.3.  | Assetto Storico culturale.....   | 70  |
| 5.5.    | PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI).....        | 71  |
| 5.6.    | VINCOLO IDROGEOLOGICO .....  | 82  |
| 5.7.    | PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.).....                    | 84  |
| 5.8.    | PIANO GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A) .....                   | 86  |
| 5.9.    | PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.).....                              | 89  |
| 5.10.   | AREE PERCORSE DAL FUOCO (L. 353 DEL 21.11.2000).....                   | 94  |
| 5.11.   | PIANO REGIONALE PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.R.A.E.).....             | 96  |
| 5.12.   | PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (P.R.Q.A.) .....                  | 97  |
| 5.13.   | PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (P.F.A. R.).....                  | 100 |
| 5.14.   | PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (P.U.P./P.T.C.).....                     | 102 |
| 5.15.   | PIANIFICAZIONE COMUNALE .....  | 104 |
| 5.15.1. | Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Marcalagonis .....              | 104 |
| 5.15.2. | Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Sinnai.....                     | 106 |
| 5.15.3. | Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Selargius.....                  | 107 |
| 5.15.4. | Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Settimo San Pietro.....         | 108 |
| 5.16.   | AREE NATURALI PROTETTE .....   | 109 |
| 5.17.   | ZONE A PROTEZIONE SPECIALE E SITI D'INTERESSE COMUNITARIO.....         | 110 |
| 5.17.1. | Natura 2000.....   | 110 |
| 5.17.2. | Aree IBA .....   | 116 |
| 5.17.3. | Zone umide .....   | 117 |
| 6.      | ANALISI DELLE ALTERNATIVE AL PROGETTO .....                            | 119 |
| 6.1.    | ALTERNATIVA ZERO .....   | 119 |
| 6.2.    | ALTERNATIVE TECNOLOGICHE.....  | 120 |
| 6.2.1.  | Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia ..... | 120 |
| 6.2.2.  | Alternativa tramite l'utilizzo un impianto fotovoltaico.....           | 122 |
| 6.3.    | ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA.....   | 122 |
| 6.4.    | STUDIO LAYOUT DI IMPIANTO .....  | 122 |
| 7.      | CONCLUSIONI .....  | 126 |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

## 1. PRESENTAZIONE DEL SIA

La presente relazione descrive un "Parco Eolico" per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolica, e la conseguente immissione dell'energia prodotta, attraverso la dedicata rete di connessione, sino alla Rete di Trasmissione Nazionale.

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.

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.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) di tale opera, conformemente alla Deliberazione della Giunta Regionale del 24 marzo 2021 n° 11/75 e all'art. 22 e all'Allegato VII alla parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. (come modificato dal D.Lgs. n.104/2017) e secondo come integrato dalle linee guida S.N.P.A n. 28/2020 deve contenere i seguenti contenuti minimi:

- a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;
- b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 3 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;
- d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;
- e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
- f) qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

Lo Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.) sarà suddiviso considerando i tre principali quadri di riferimento:

- Programmatico;
- Progettuale;
- Ambientale.

Il Quadro di Riferimento Programmatico fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. In particolare, comprende:

- La descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- La descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori

Il Quadro di Riferimento Progettuale descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento del territorio, inteso come sito e come area vasta interessata. In particolare, precisa le caratteristiche dell'opera progettata con particolare riferimento a:

- la natura dei beni e dei servizi offerti;
- il grado di copertura della domanda e dei suoi livelli di soddisfacimento in funzione dell'ipotesi progettuale esaminata;
- la prevedibile evoluzione qualitativa e quantitativa del rapporto domanda-offerta riferita alla presumibile vita tecnica ed economica dell'intervento;
- l'articolazione delle attività necessarie alla realizzazione dell'opera in fase di cantiere e di quelle che ne caratterizzano l'esercizio;
- le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e le aree occupate durante la fase di costruzione ed esercizio;
- l'insieme di condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 4 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Il Quadro di Riferimento Ambientale è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e revisionali. Detto quadro:

- definisce l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- descrive i sistemi ambientali interessati;
- stima qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- descrive le modificazioni delle condizioni d'uso e della fruizione potenziale del territorio in rapporto alla situazione preesistente;
- illustra i sistemi di intervento nelle ipotesi del manifestarsi di emergenze particolari.

Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si è fatto riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:

- *atmosfera*: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- *ambiente idrico*: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- *suolo e sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- *vegetazione, flora, fauna*: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- *ecosistemi*: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- *rumore e vibrazioni*: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- *paesaggio*: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

La presente relazione, nel dettaglio, descrive l'impianto e le sue componenti, inquadra il progetto rispetto a normative vincoli e tutele presenti sul territorio. In particolare, comprende:

- La descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti pianificatori, di settore e territoriali nei quali è inquadrabile il progetto stesso nonché di eventuali disarmonie tra gli stessi;
- La descrizione di rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori;
- La descrizione del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti pianificatori;

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 5 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><p style="text-align: right;"><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b></p> |
|--|---|--|

Il D.Lgs.n.152/06, così come modificato dal **Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104**, prevede all'art. 7 bis comma 2, che la valutazione di impatto ambientale sia di competenza statale per i progetti ricadenti nell' dell'Allegato II alla parte seconda. Quest'ultimo prevede al punto 2)

*“impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW.”*

L'impianto eolico proposto presenta una potenza complessiva pari a 122,4 MW (superiore alla soglia di 30 MW), pertanto secondo quanto stabilito dal D.Lgs. n.152/2006 (come modificato dal D.Lgs. n.104/2017), sarà sottoposto a VIA di competenza statale.

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <p style="text-align: center;"><b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br/> <b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br/> <b>PROGRAMMATICO</b></p> | <p style="text-align: right;">Pagina 6 di 126</p> |
|---|--|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

## 2. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

### 2.1. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E DIRETTIVE COMUNITARIE

L'istituto della valutazione preventiva dell'impatto ambientale delle attività umane si fa risalire al National Policy Act statunitense del 31 dicembre 1969 e a due provvedimenti francesi: il decreto del Consiglio di Stato del 12 ottobre e la legge 10 luglio 1976 n. 76.

Il *Policy Act* stabiliva che ogni progetto di intervento sul territorio capace di provocare ripercussioni di rilievo nell'ambiente fosse accompagnato da uno studio sulle prevedibili conseguenze ambientali e sulle possibili alternative, al fine di pervenire alla soluzione che meglio tenesse conto delle contrapposte esigenze dello sviluppo industriale e della conservazione ambientale.

Con il decreto e con le leggi francesi si stabiliva che fossero assoggettate a valutazione preventiva una serie di opere che si presumeva potessero avere un grave impatto ambientale.

L'esperienza francese al riguardo non era isolata, ma corrispondeva a quella di altri paesi europei (Olanda, Lussemburgo, Belgio, Irlanda).

La considerazione che "la migliore politica ecologica consiste nell'evitare fin dall'inizio inquinamenti ed altre perturbazioni, anziché combatterne successivamente gli effetti", e il convincimento che "in tutti i processi tecnici di programmazione e di decisione si deve tener conto subito delle eventuali ripercussioni sull'ambiente" indussero il legislatore comunitario a "prevedere procedure per valutare queste ripercussioni". (Preambolo della direttiva del Consiglio 27 giugno 1985, n. 337).

Questa direttiva, modificata poi dalla direttiva 3 marzo 1997, n. 11, vuole che "gli Stati membri adottino le disposizioni necessarie affinché, prima del rilascio dell'autorizzazione, i progetti per i quali si prevede un impatto ambientale importante, segnatamente per natura, dimensioni od ubicazione, formino oggetto di una valutazione del loro impatto (art. 2 della direttiva).

L'art. 3 della direttiva precisa che "la valutazione di impatto ambientale individua, descrive e prevede in modo appropriato per ciascun caso particolare e conformemente agli articoli da 4 a 11" della direttiva stessa, gli effetti diretti ed indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i fattori di cui ai due punti precedenti, considerati nella loro interazione;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale.

La direttiva prevede due classi di opere e due tipi di procedure: quelle dell'Allegato I, che "debbono essere per principio sottoposti ad una valutazione sistematica"; quelli dell'Allegato II, che "non hanno necessariamente ripercussioni di rilievo sull'ambiente", e quindi, vengono "sottoposti ad una valutazione qualora gli stati membri ritengano che le loro caratteristiche lo esigano".

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 7 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Tra i progetti sottoposti alla valutazione di impatto ambientale sono inclusi anche gli impianti di produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento.

Il disegno della direttiva è chiaro: essa vuole che prima di avviare a realizzazione opere che possano determinare un impatto ambientale rilevante si proceda:

- ad una valutazione di tale impatto;
- alla presa in considerazione di tale valutazione da parte dell'autorità pubblica che deciderà sull'autorizzazione o meno alla realizzazione dell'opera;
- alla possibilità di esprimersi del pubblico interessato, che va quindi debitamente informato.

La direttiva del 97, diversamente da quanto faceva il testo originario del 1985 prevede che l'impatto ambientale delle opere sia sottoposto non solo ad una "valutazione", ma anche ad una "autorizzazione": ciò fa ritenere che la nuova normativa Comunitaria non configuri più la valutazione di impatto ambientale come un'indagine conoscitiva, ma la innalzi a momento di concreta salvaguardia dell'ambiente.

## 2.2. NORME ITALIANE. NATURA, EFFETTI E CAMPO DI APPLICAZIONE DELLA V.I.A.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in Italia a seguito dell'emanazione della direttiva CEE 377/85, in base alla quale gli stati membri della Comunità Europea hanno dovuto adeguare la loro legislazione: la direttiva ha sancito il principio secondo il quale per ogni grande opera di trasformazione del territorio è necessario prevedere gli impatti sull'ambiente, naturale ed antropizzato.

Il recepimento della direttiva, avvenuto con la L. 349/86, ed i D.P.C.M. n° 377 del 10 agosto 1988 e del 27 dicembre 1988, ha fatto sì che anche in Italia i grandi progetti venissero sottoposti ad un'attenta e rigorosa analisi per quanto riguarda gli effetti sul territorio e sull'ambiente.

La L. 349/86 "Istituzione del Ministero dell'Ambiente" ha stabilito che l'autorità preposta al rilascio del giudizio di Compatibilità Ambientale, indispensabile per poter realizzare l'opera, fosse proprio il Ministero dell'Ambiente.

La definizione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) è avvenuta tramite i due DPCM sopra citati: con il primo si è individuato l'insieme delle opere da sottoporre obbligatoriamente a VIA (sostanzialmente mutuato da quello fornito nell'allegato A della direttiva CEE), con il secondo sono state fissate le norme tecniche che regolano la procedura stessa.

Successivamente, il D.P.R. 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento" ha regolato la procedura di VIA anche per altre opere minori, corrispondenti a quelle elencate nella citata direttiva CEE (allegato B), per le quali era stata lasciata libertà di azione ai singoli stati membri: il suddetto D.P.R. delega le Regioni italiane a dotarsi di legislazione specifica per una serie di categorie di opere, elencate all'interno di due allegati (nell'allegato A sono inserite le opere che devono essere necessariamente sottoposte a procedura di VIA, nell'allegato B sono elencate le opere da sottoporre a procedura di Verifica).

Il decreto stabilisce che, per le opere dell'allegato B, deve essere l'autorità competente a verificare e decidere, sulla base degli elementi contenuti nell'allegato D, se l'opera deve essere assoggettata alla procedura di Via.

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 8 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Sono rilevanti, inoltre, le recenti direttive 96/61/CE e 97/11/CE che probabilmente incideranno notevolmente nel processo di pianificazione di opere pubbliche ed in quello autorizzativo per la loro realizzazione.

La direttiva 96/61/CE (capitolo 2 par.2) sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento integrato (IPCC) è stata recepita con il D. L. del 4 agosto 1999, n° 372 unicamente per gli impianti esistenti (tra cui gli impianti di incenerimento di RSU). Per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali agli impianti esistenti bisognerà far riferimento al D.L 51/00.

La direttiva 97/11/CE, ha modificato la 337/85; pur non imponendo nuovi obblighi, amplia gli elenchi dei progetti da sottoporre a VIA.

Le opere comprese nell'allegato I passano da 9 a 20; relativamente alle opere previste dall'allegato II la nuova direttiva introduce una selezione preliminare, viene lasciata libertà agli Stati membri di optare o per un criterio automatico basato su soglie dimensionali oltre le quali scatta la procedura, o un esame caso per caso dei progetti.

A questi principali riferimenti legislativi se ne aggiungono altri, sempre di livello nazionale, volti a regolare specifici aspetti della VIA:

- Circolare del Ministero dell'ambiente 11 agosto 1989, pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della l. 8 luglio 1986; modalità dell'annuncio sui quotidiani DPR 27 aprile 1992, regolamentazione delle procedure di compatibilità ambientale e norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità per gli elettrodotti aerei esterni;
- Circolare del Ministero dell'Ambiente 7 ottobre 1996, procedure di valutazione di impatto ambientale.
- Circolare del Ministero dell'Ambiente 8 ottobre 1996, principi e criteri di massima della valutazione di impatto ambientale.
- DPR 3 luglio 1998, termini e modalità dello svolgimento dalla procedura di valutazione di impatto ambientale per gli interporti di rilevanza nazionale.
- DPR 11 febbraio 1998, disposizioni integrative del DPCM 377/88 in materia di disciplina delle procedure di compatibilità ambientale di cui alla Legge 8 luglio 1986, n. 349, art.6.
- D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" Parte Seconda "Procedure per la Valutazione d'Impatto Ambientale" che entrerà in vigore in data 31.07.2007.
- D.Lgs 16 Gennaio 2008 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- D.lgs. n. 104/ 2017, pubblicato in G.U. 6 luglio 2017 che apporta significative modifiche alla parte seconda del decreto legislativo 152/06;
- Delib.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021 "Direttive regionali in materia di VIA e di provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR)
- Legge regionale 08.02.2021, n. 2 "Disciplina del provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR), di cui all'articolo 27 bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale),

|   |   |                 |
|---|---|-----------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 9 di 126 |
|---|---|-----------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

e successive modifiche e integrazioni”

Il procedimento per la valutazione dell'impatto ambientale è, per la sua propria natura e per la sua configurazione normativa, un mezzo preventivo di tutela dell'ambiente: attraverso il suo espletamento in un momento anteriore all'approvazione del progetto dell'opera è possibile salvaguardare l'interesse pubblico ambientale prima che questo venga lesa, o negando l'autorizzazione a realizzare il progetto o imponendo che sia modificato secondo determinate prescrizioni, intese ad eliminare o a ridurre gli effetti negativi sull'ambiente.

La valutazione di impatto ambientale positiva ha natura di “fatto giuridico permissivo” del proseguimento e della conclusione del procedimento per l'autorizzazione alla realizzazione dell'opera.

Il parere sulla compatibilità ambientale ha invero un'efficacia quasi vincolante.

Il soggetto pubblico o privato che intende realizzare l'opera può soltanto impugnare un eventuale parere negativo.

Nel caso di parere di competenza statale, esso può essere disatteso solo per opere di competenza ministeriale, qualora il Ministro competente non ritenga di uniformarsi e rimetta la questione al Consiglio dei Ministri.

Nel caso di parere di competenza regionale i progetti devono essere adeguati agli esiti del giudizio; se si tratta di progetti di iniziativa di autorità pubbliche, il provvedimento definitivo che ne autorizza la realizzazione deve evidenziare adeguatamente la conformità delle scelte seguite al parere di compatibilità ambientale (art. 7, secondo comma, del D.P.R. 12 aprile 1996).

Oggetto della valutazione sono le conseguenze di un'opera sull'ambiente, nella vasta accezione che è stata accolta nel nostro ordinamento in base all'art. 3 della direttiva 337/1985, agli artt. 6 e 18 della legge 349/1986, e all'allegato I del D.P.C.M. del 27 dicembre 1988.

In particolare, secondo tale allegato, lo studio di impatto ambientale di un'opera dovrà considerare oltre alle componenti naturalistiche ed antropiche interessate, anche le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione flora e fauna;
- ecosistemi;
- salute pubblica;
- rumori e vibrazioni;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- paesaggio.

L'entrata in vigore del “Codice dell'Ambiente” (D.Lgs n.152 del 3 Aprile 2006), concernente disposizioni in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, VAS, difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 10 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

e della qualità dell'aria, gestione dei rifiuti ha sostanzialmente riordinato tutta la normativa in campo ambientale definendo un quadro normativo coerente e omogeneo, anche rispetto alle normative europee in vigore. In particolare in materia di VIA, il testo unico, con le varie modifiche introdotte, ha sempre meglio specificato la differenza tra gli interventi da assoggettare a procedura di VIA Statale e Regionale (dal DLgs 4/2008).

Ulteriori modifiche vengono apportate in merito alle soglie dei progetti da sottoporre a procedura di assoggettabilità a VIA, introdotte con DM 30/03/2015 sono state emanate "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome".

In fine le modifiche più rilevanti al D.Lgs.152/06 sono state introdotte dal Decreto Legislativo 16/06/2017, n. 104 emanato al fine di adeguare la normativa nazionale alla Direttiva n. 2014/52/UE. Fondamentalmente sono state introdotte nuove norme al fine di rendere efficienti le procedure di verifica di assoggettabilità e di Valutazione, inoltre viene meglio disciplinato il ruolo del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo nel procedimento di VIA.

### 2.3. NORMATIVA ITALIANA DI RIFERIMENTO IN MATERIA DI VALUTAZIONE D'IMPATTO AMBIENTALE PER IMPIANTI EOLICI

La norma di riferimento in Italia, riguardante la V.I.A., è la L. 22 Febbraio 1994 n.146 (Legge Comunitaria 1993) che recepisce la Direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati (successivamente modificata ed integrata dalla Direttiva 97/11/CE del Consiglio del 3 marzo 1997).

A tale atto è seguito il D.P.R. 12 Aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma1, della L.22 Febbraio 1994 n.146 concernente disposizioni in materia di impatto ambientale". Questo D.P.R. dispone la V.I.A. riguardo agli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento.

Le norme tecniche per la redazione della V.I.A. sono disciplinate dal D.P.C.M. 27 Dicembre 1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale" sostituito dal D.lgs. n. 104/ 2017, pubblicato in G.U. 6 luglio 2017.

La normativa statale demanda alla Regioni il compito di regolare in maniera più dettagliata ed esaustiva la procedura di V.I.A. e i doveri, diritti e compiti dei vari soggetti che sono o possono essere coinvolti in questo procedimento.

Ogni Regione disciplina, nei limiti e secondo i principi della normativa nazionale, la procedura di valutazione di impatto ambientale relativa a impianti eolici industriali da realizzarsi sul proprio territorio.

La necessità di sottoporre la realizzazione di un impianto eolico ad una valutazione di impatto ambientale è di competenza delle Regioni che esercitano tale attività decisionale analizzando diversi fattori:

- la posizione geografica dell'impianto;
- la capacità produttiva;
- l'utilizzo delle risorse ambientali;

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 11 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

- il rischio di incidenti;
- la produzione di rifiuti;
- ecc.

Si tenga comunque presente che in merito agli impianti eolici, il D.Lgs.n.104/2017 introduce la soglia per cui gli impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW siano sottoposti a VIA statale, per effetto dell'art. 7-bis comma 2 del D.Lgs 152/2006.

#### 2.4. DECRETO DEL MINISTERO PER LO SVILUPPO ECONOMICO DEL 10 SETTEMBRE 2010 - LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI

Il decreto ministeriale Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 - Linee guida nazionali per l'autorizzazione degli impianti a fonti rinnovabili disciplina il procedimento di autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, per assicurarne un corretto inserimento nel paesaggio.

La costruzione, l'esercizio e la modifica degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili richiede un'autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione o dalla Provincia delegata, che dovrà essere conforme alle normative in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico, e costituirà, ove occorra, variante allo strumento urbanistico.

Gli impianti più piccoli sono invece realizzabili con una procedura semplificata.

Particolare attenzione è riservata all'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio: elementi per la valutazione positiva dei progetti sono, ad esempio, la buona progettazione degli impianti, il minore consumo possibile di territorio, il riutilizzo di aree degradate (cave, discariche, ecc.), soluzioni progettuali innovative, coinvolgimento dei cittadini nella progettazione, ecc.

Le Regioni e Province autonome possono individuare aree e siti non idonei all'installazione di specifiche tipologie di impianti. Per ciascuna delle aree dovranno però essere spiegati i motivi dell'esclusione, che dovranno essere relativi ad esigenze di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio culturale.

L'autorizzazione alla realizzazione degli impianti non può essere subordinata o prevedere misure di compensazione in favore di Regioni e Province. Solo per i Comuni possono essere previste misure compensative, non monetarie, come interventi di miglioramento ambientale, di efficienza energetica o di sensibilizzazione dei cittadini.

Le Linee Guida sono entrate in vigore 15 giorni dopo la pubblicazione, cioè il 3 ottobre 2010. Le Regioni e gli Enti Locali - a cui oggi compete il rilascio delle autorizzazioni - avrebbero dovuto adeguare le proprie norme alle Linee guida entro i 90 giorni successivi all'entrata in vigore, cioè entro il 1° gennaio 2011.

La regione Sardegna con DGR N. 59/90 ha recepito quanto previsto dal su detto decreto.

#### 2.5. PROCEDURA DI IMPATTO AMBIENTALE

La procedura di VIA è uno strumento procedurale che pone la salvaguardia dell'ambiente naturale e della salute

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 12 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

dell'uomo al centro dei processi decisionali che precedono la realizzazione di un'opera o di un intervento sul territorio.

La VIA si esplica attraverso una procedura amministrativa finalizzata a valutare la compatibilità ambientale di un'opera proposta sulla base di un'analisi di tutti gli effetti che l'opera stessa esercita sull'ambiente e sulle componenti socio-economiche interessate nelle varie fasi della sua realizzazione: dalla progettazione, alla costruzione, all'esercizio, fino alla dismissione.

La procedura di valutazione (istruttoria) termina con la "pronuncia di compatibilità ambientale". Tale procedura è caratterizzata dalla possibilità di interazione tra autorità pubblica, proponente e popolazione interessata per apportare modifiche migliorative al progetto e, quindi, sottoporre nuovamente lo studio di impatto modificato alla procedura di VIA.

La VIA non è una procedura di valutazione assoluta ma va considerata come strumento di supporto alle decisioni nel confronto tra le soluzioni alternative. La VIA dovrebbe consentire la scelta di un'opera ad impatto minimo in un sito ottimale.

Per redigere uno studio di impatto sono necessarie informazioni approfondite e dati scientifici di grande attendibilità per comparare gli effetti ambientali dell'opera da realizzare con le caratteristiche ambientali preesistenti.

Lo Studio di Impatto Ambientale deve essere così articolato:

- 1) Descrizione del progetto
- 2) Descrizione dell'ambiente
- 3) Analisi degli impatti
- 4) Analisi delle alternative
- 5) Misure di mitigazione
- 6) Monitoraggio
- 7) Aspetti metodologici e operativi.

### **Descrizione del progetto**

La descrizione del progetto deve indicare quale intervento si intende realizzare, con quali motivazioni, in quale luogo e con quali scadenze temporali. La documentazione da presentare deve dunque chiarire quali sono le ragioni dell'iniziativa, il suo inquadramento nelle decisioni o nei programmi che stanno a monte, le utilità che si intendono perseguire e le condizioni alle quali si è disposti ad assoggettarsi, le caratteristiche tecniche del progetto (tipo di opera, durata dell'opera e dei lavori, ecc.).

### **Descrizione dell'ambiente**

La descrizione dell'ambiente ha lo scopo di definirne le caratteristiche e i livelli di qualità preesistenti all'intervento.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve contenere una descrizione dell'ambiente, che includa:

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 13 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

- l'individuazione dell'ambito territoriale di riferimento;
- una descrizione dello stato iniziale delle componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio- economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;
- una mappa e una breve descrizione del sito e dell'area circostante che indichino le caratteristiche fisiche, naturali e antropizzate quali la topografia, la copertura del terreno e gli usi territoriali (comprese le aree sensibili, quali le aree residenziali, le scuole, le aree ricreative);
- l'individuazione delle aree e degli elementi importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo;
- dati relativi all'idrologia, comprese le acque di falda e le aree a rischio alluvionale;

### La definizione degli impatti

La definizione degli impatti, e soprattutto degli "impatti significativi" rappresenta una delle fasi più importanti e più delicate della procedura di valutazione di impatto ambientale.

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di identificare i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di analisi e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

- 1) l'individuazione dei potenziali impatti significativi (intesi come i potenziali effetti di azioni di progetto che possono provocare significative alterazioni di singole componenti ambientali, o del sistema ambientale nel suo complesso), attraverso l'analisi delle interazioni tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-economici e all'interazione tra i vari fattori.
- 2) la stima e la valutazione degli effetti prodotti dai potenziali impatti significativi sull'ambiente, con particolare attenzione per gli impatti critici (intesi come gli impatti, negativi e positivi, di maggiore rilevanza sulle risorse di qualità più elevata, ovvero gli impatti che costituiscono presumibilmente i nodi principali di conflitto sull'uso delle risorse ambientali), che comprenda:
  - la descrizione delle componenti dell'ambiente soggette a impatto ambientale nelle fasi di analisi conoscitiva e preparazione del sito, costruzione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna, alla vegetazione, al suolo e sottosuolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, al patrimonio architettonico e archeologico e agli altri beni materiali, al paesaggio, agli aspetti socio-

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 14 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

economici (assetto igienico-sanitario, assetto territoriale, assetto economico) e all'interazione tra i vari fattori;

- la descrizione dei probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, delle opere e degli interventi proposti sull'ambiente:
  - a) dovuti all'attuazione del progetto;
  - b) dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali;
  - c) dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento di rifiuti;
  - d) dovuti a possibili incidenti;
  - e) dovuti all'azione cumulativa dei vari fattori;
  - f) e la menzione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e misurare tali effetti sull'ambiente;
- la descrizione dei probabili effetti negativi o positivi, su alcuni indicatori di sostenibilità:
  - g) la tutela della diversità biologica;
  - h) la tutela del rischio di esposizione ai campi elettromagnetici;
  - i) la diminuzione delle emissioni in atmosfera di gas-serra;
  - j) l'analisi costi - benefici dell'opera o dell'intervento, qual ora si tratti di opere pubbliche o comunque opere con finanziamento pubblico.

### Analisi delle alternative

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

A tal fine, lo studio di impatto ambientale deve fornire:

- 1) una descrizione delle alternative che vengono prese in esame, con riferimento a:
  - alternative strategiche: consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o in misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
  - alternative di localizzazione: sono definibili in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
  - alternative di processo o strutturali: consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare;
  - alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi: consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili;
  - alternativa zero: consiste nel non realizzare il progetto;
- 2) l'esposizione dei motivi della scelta compiuta, con riferimento alle alternative individuate, ivi compresa l'alternativa zero, qualora esso non sia previsto in un piano o programma comunque già sottoposto a VIA.

### Monitoraggio

Il monitoraggio degli impatti deve garantire la verifica, nelle diverse fasi (realizzazione, esercizio, ecc.), dei

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 15 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><p style="text-align: right;"><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b></p> |
|--|---|--|

parametri di progetto e delle relative perturbazioni ambientali (livelli delle emissioni, rumorosità, ecc.), il controllo degli effetti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali, nonché il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Lo studio di impatto ambientale deve contenere la descrizione dell'eventuale programma di monitoraggio al quale assoggettare le opere o gli interventi.

### Aspetti metodologici e operativi

Lo studio di impatto ambientale deve infine contenere:

- la descrizione e la motivazione delle metodologie di indagine e di valutazione impiegate;
- l'elencazione degli esperti che hanno redatto lo studio;
- il sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate nella redazione dello studio.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

### 3. FONTI RINNOVABILI

#### 3.1. PREMESSA

Le fonti energetiche rinnovabili, come il sole, il vento, le risorse idriche, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e le biomasse, costituiscono risorse energetiche praticamente inesauribili.

La caratteristica fondamentale delle fonti rinnovabili consiste nel fatto che esse rinnovano la loro disponibilità in tempi estremamente brevi: si va dalla disponibilità immediata nel caso di uso diretto della radiazione solare, ad alcuni anni nel caso delle biomasse.

Ciascuna fonte alimenta a sua volta una tecnica di produzione dell'energia; pertanto altre forme di energia secondaria (termica, elettrica, meccanica e chimica) possono essere ottenute da ciascuna sorgente con le opportune tecnologie di trasformazione.

Una importante caratteristica delle fonti rinnovabili è che esse presentano impatto ambientale trascurabile, per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria e nell'acqua; inoltre l'impegno di territorio, anche se vasto, è temporaneo e non provoca né effetti irreversibili né richiede costosi processi di ripristino.

La produzione da fonti rinnovabili rientra dunque nel mix di nuove tecnologie la cui introduzione contribuirà a ridurre le emissioni di anidride carbonica e altri inquinanti.

#### 3.2. RAGIONI DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Le fonti rinnovabili forniscono attualmente solo una piccola parte della produzione energetica globale ma, se venissero sostenute con più impegno, soprattutto allontanandosi progressivamente dai combustibili fossili e dall'energia nucleare, si otterrebbero molteplici enormi vantaggi.

Non pochi paesi hanno già cominciato questa transizione in ragione dei significativi progressi tecnologici raggiunti dal settore e dei benefici che queste tecnologie offrono, in risposta all'aumento della domanda energetica, ai crescenti timori sulla consistenza delle riserve di combustibile e sulla sicurezza globale, alla minaccia sempre più impellente dei cambiamenti climatici e di altre emergenze ambientali.

Secondo *Harry Shimp*, presidente e direttore generale del Dipartimento energia solare della BP, "nel giro di 20-25 anni le riserve di idrocarburi liquidi cominceranno a calare: abbiamo quindi un intervallo di tempo sufficiente per passare alle fonti rinnovabili". Per molti la preoccupazione non verte tanto su quando o se diminuiranno le riserve dei combustibili fossili accessibili in modo economico, ma sul fatto che il mondo non può permettersi di usare tutte le risorse energetiche disponibili.

L'*Intergovernmental Panel on Climate Change*, un organismo di supporto tecnico composto da circa duemila scienziati ed economisti che informano le Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, ha concluso che le emissioni di anidride carbonica devono essere ridotte di almeno il 70% nei prossimi cent'anni per poterne stabilizzare la concentrazione nell'atmosfera a 450 parti per milione (ppm): un "traguardo" che sarebbe comunque del 60% più

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 17 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

alto dei livelli preindustriali. Quanto prima le società avvieranno la riduzione di questi valori, tanto minori saranno gli impatti e i costi relativi, sia del cambiamento climatico che della diminuzione delle emissioni. Dal momento che oltre l'80% delle emissioni di CO<sub>2</sub> provocate dall'uomo sono causate dall'uso di combustibili fossili, queste riduzioni non sono attuabili se non si raggiunge in fretta un miglioramento dell'efficienza energetica e uno spostamento verso forme di energia rinnovabile. Fra i costi aggiuntivi di produzione e impiego delle fonti energetiche tradizionali vanno conteggiati la distruzione causata dall'estrazione delle risorse, dall'inquinamento dell'aria, del suolo e dell'acqua, dalle piogge acide e dalla perdita di biodiversità; senza contare il fatto che queste fonti energetiche richiedono grandi quantitativi di acqua dolce.

In tutto il mondo, inoltre, l'estrazione mineraria e le trivellazioni hanno avuto conseguenze sullo stile di vita e anche sulla stessa esistenza di popolazioni indigene: in Cina, nel 1995, i costi sanitari e ambientali dell'inquinamento atmosferico (causato soprattutto dalla combustione del carbone).

### 3.3. ACCORDO DI PARIGI SUL CLIMA

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale, firmato successivamente a New York il 22 aprile 2016. L'accordo definisce un piano d'azione globale, inteso a rimettere il mondo sulla buona strada per evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C.

Principali elementi del nuovo accordo di Parigi:

- **obiettivo a lungo termine:** i governi hanno convenuto di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C in più rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5°C
- **contributi:** prima e durante la conferenza di Parigi i paesi hanno presentato piani d'azione nazionali globali in materia di clima finalizzati a ridurre le rispettive emissioni
- **ambizione:** i governi hanno deciso di comunicare ogni cinque anni i propri contributi per fissare obiettivi più ambiziosi
- **trasparenza:** hanno accettato inoltre di comunicare - l'un l'altro e al pubblico - i risultati raggiunti nell'attuazione dei rispettivi obiettivi al fine di garantire trasparenza e controllo
- **solidarietà:** l'UE e gli altri paesi sviluppati continueranno a fornire finanziamenti per il clima ai paesi in via di sviluppo per aiutarli sia a ridurre le emissioni che a diventare più resilienti agli effetti dei cambiamenti climatici.

### 3.4. LINEE GUIDA PER LO SFRUTTAMENTO DELLE FER A LIVELLO EUROPEO

Le politiche promosse sia a livello nazionale che Europeo a supporto delle fonti energetiche rinnovabili (FER) hanno sofferto negli anni passati di una notevole discontinuità (Ambiente Italia, 1999). Infatti, dopo la popolarità raggiunta nella seconda metà degli anni '70 e nei primi anni '80 a causa della crisi energetica del 1973, le FER hanno avuto negli anni successivi fortune alterne.

Sono state indicate delle linee guida e definiti degli obiettivi, sia comunitari che nazionali, atti a stabilire il contributo

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 18 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

che le FER dovranno dare al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea nei prossimi dieci anni e, in alcuni casi, anche oltre.

Tra i documenti programmatici più importanti vanno ricordati:

- Commission's White Paper for a Community Strategy and Action Plan (1997, versione finale).
- Libro verde: Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico (adottato dalla Commissione europea il 29 novembre 2000 [COM (2000) 769 def]). In esso le FER sono considerate una priorità politica e vengono ribaditi gli obiettivi quantitativi del 12% al 2010 (Commissione Europea, 2000, p. 45).
- Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, dove viene ribadito l'obiettivo prioritario di sviluppo delle fonti rinnovabili quale contributo alla protezione ambientale e allo sviluppo sostenibile. Nella direttiva gli Stati Membri vengono anche invitati a definire entro l'ottobre 2002 obiettivi quantitativi di produzione da FER (validi per i 10 anni successivi) compatibili con gli impegni assunti nell'ambito del protocollo di Kyoto.
- I singoli paesi (Belgio, Danimarca, Germania, Italia, Olanda, Regno Unito, ecc.) si sono dati degli obiettivi di sfruttamento delle fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica ed hanno contestualmente attivato politiche ambientali volte ad incentivarne l'utilizzo. La Germania, per esempio, ha annunciato di voler raddoppiare entro il 2010 il livello di energia rinnovabile prodotta nel 1997, portando la sua quota al 12% circa (Hoogland, 1999).

L'Olanda, da una percentuale di risorse rinnovabili pari all'1%, ha intenzione di arrivare al 10% nel 2020. Tuttavia, il paese europeo che per ora si è dato obiettivi più ambiziosi è la Danimarca che prevede un incremento annuo dell'1% dell'apporto dato dalle FER per arrivare entro il 2030 ad una quota del 35%. Per quanto riguarda l'Italia, gli obiettivi indicativi di penetrazione delle fonti energetiche rinnovabili al 2010 sono pari al 25%, anche se il traguardo del 22%, nell'ipotesi di consumi pari a 340 TWh/a, sembra più realistico.

### 3.4.1. Pacchetto per il clima e l'energia 2020

Il pacchetto 2020 è una serie di norme vincolanti volte a garantire che l'UE raggiunga i suoi obiettivi in materia di clima ed energia entro il 2020.

Il pacchetto definisce tre obiettivi principali:

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990)
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009. Sono anche i principali obiettivi della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente,

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 19 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

sostenibile e inclusiva e l'UE sta prendendo iniziative in diversi settori per raggiungerli.

### 3.4.2. Gli obiettivi al 2030

Il Consiglio Europeo del 23 e 24 ottobre 2014 ha approvato il quadro per il clima e l'energia 2030, che fissa tre principali obiettivi: una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990;

- la copertura del 27% dei consumi finali lordi di energia con le fonti rinnovabili;
- un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica, rispetto allo scenario tendenziale PRIMES 2007 (nella proposta di revisione della Direttiva 2012/27/CE sull'efficienza energetica, formulata alla fine del 2016, la Commissione propone di innalzare l'obiettivo al 30%)

#### **Emissioni di gas a effetto serra - una riduzione pari ad almeno il 40%**

Il quadro prevede l'**obiettivo vincolante** di ridurre entro il 2030 le emissioni nel territorio dell'UE di **almeno il 40%** rispetto ai livelli del 1990.

Ciò consentirà all'UE di:

- adottare misure efficaci sul piano dei costi che siano funzionali al conseguimento dell'obiettivo a lungo termine di ridurre le emissioni dell'80-95% entro il 2050, nel contesto delle necessarie riduzioni da parte del gruppo dei paesi industrializzati;
- fornire un contributo equo e ambizioso all'Accordo di Parigi.

Per raggiungere l'obiettivo di una riduzione almeno del 40%:

- i settori interessati dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dell'UE dovranno ridurre le emissioni del 43% (rispetto al 2005); a questo scopo l'ETS dovrà essere riformato e rafforzato;
- i settori non interessati dall'ETS dovranno ridurre le emissioni del 30% (rispetto al 2005) e ciò dovrà essere tradotto in singoli obiettivi vincolanti nazionali per gli Stati membri.

#### **Energie rinnovabili - aumento della quota ad almeno il 27%**

Il quadro fissa l'obiettivo vincolante a livello dell'UE di portare la quota di consumo energetico soddisfatto da fonti rinnovabili almeno al 27% entro il 2030.

#### **Efficienza energetica - aumento di almeno il 27%**

Sulla base della direttiva sull'efficienza energetica, il Consiglio europeo ha approvato un obiettivo indicativo in materia di risparmio energetico del **27%** entro il 2030.

L'obiettivo verrà riesaminato nel 2020 partendo da un obiettivo del 30%.

Il quadro contribuisce a progredire verso la realizzazione di un'**economia a basse emissioni di carbonio** e a costruire un sistema che:

- assicuri **energia a prezzi accessibili** a tutti i consumatori;

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 20 di 126 |
|---|---|------------------|

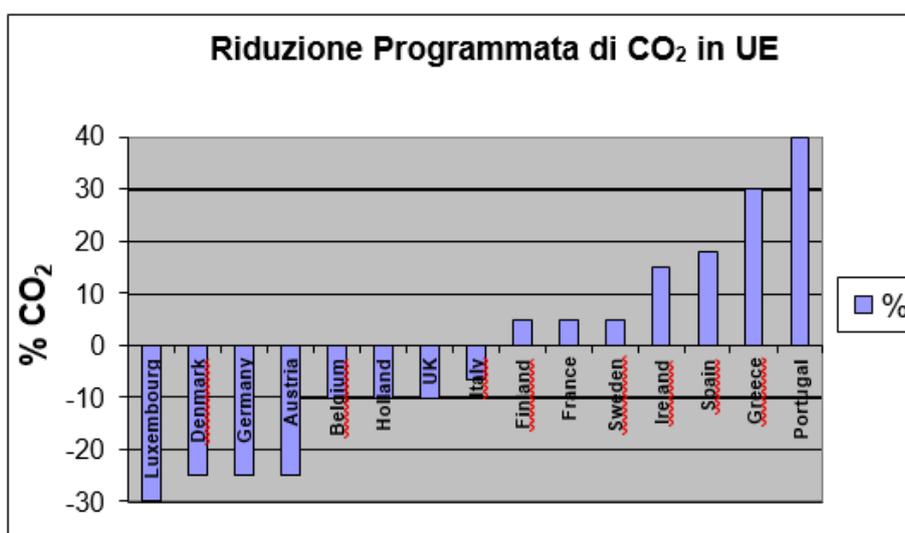
|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- renda più sicuro l'**approvvigionamento energetico** dell'UE;
- riduca la dipendenza europea dalle **importazioni di energia** e crei nuove opportunità di **crescita e posti di lavoro**.

Inoltre, apporta anche benefici sul **piano dell'ambiente e della salute**, ad esempio riducendo l'inquinamento atmosferico.

### 3.5. POLITICHE AMBIENTALI

Le principali caratteristiche delle politiche ambientali legate all'uso delle risorse energetiche possono essere ascritte a due processi. Il primo è legato allo sforzo a livello di internazionale di giungere ad accordi comuni volti alla riduzione delle emissioni derivanti dalla combustione di fonti energetiche.



In questo quadro vanno inseriti il dibattito a livello mondiale per la ratifica del *Protocollo di Kyoto* sulla riduzione dei gas serra ed i progressi fatti negli accordi internazionali per la riduzione delle emissioni acide in atmosfera, il cui momento più importante si è avuto con la stesura del Protocollo di *Goteborg nel 1999*.

Il secondo processo è volto alla promozione delle fonti rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia. In questo ambito rientrano il lavoro della task force del G8 sulle fonti rinnovabili, la direttiva dell'Unione europea sull'elettricità da fonti rinnovabili ed i nuovi programmi europei volti ad incentivare l'uso razionale dell'energia.

#### 3.5.1. Politiche europee per il contenimento delle emissioni inquinanti

Gli effetti delle emissioni di sostanze inquinanti costituiscono di frequente motivo di discussione e confronto. Negli ultimi anni sono stati fatti importanti passi avanti per il coordinamento delle politiche ambientali volte a contenere le emissioni inquinanti.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 21 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Gli accordi internazionali stipulati a questo fine devono tuttavia superare numerosi ostacoli prima di divenire vincolanti.

Alla presentazione degli "Obiettivi strategici 2000-2005 «Un progetto per la nuova Europa»", la Commissione Europea ha presentato l'energia come un fattore essenziale della competitività e dello sviluppo economico dell'Europa.

L'obiettivo principale della politica energetica della Comunità europea presentato nel "Libro Verde" sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico nel novembre 2000, è garantire una sicurezza dell'approvvigionamento di energia ad un prezzo abbordabile per tutti i consumatori nel rispetto della tutela dell'ambiente e della promozione di una concorrenza sana sul mercato europeo dell'energia. L'Unione europea deve fare fronte a nuove sfide energetiche approntando una strategia energetica adeguata. La sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione europea e la protezione dell'ambiente hanno assunto una grande importanza negli ultimi anni. In particolare, la firma del Protocollo di Kyoto nel 1997 sul cambiamento climatico ha rafforzato l'importanza della dimensione ambientale e dello sviluppo sostenibile nella politica energetica comunitaria. La dipendenza energetica dall'esterno cresce continuamente e l'Unione europea importa ora il 50% del suo fabbisogno energetico. Come indica il Libro Verde, se nulla cambia, questo tasso di dipendenza salirà al 70% prima del 2030 e indebolirà ulteriormente la posizione dell'Unione sul mercato internazionale energetico. La vigilanza riguardo alla diversificazione delle fonti energetiche e delle zone di approvvigionamento sono uno degli strumenti per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento.

I passi verso l'effettiva applicazione dei protocolli di Kyoto e Göteborg fanno comunque ben sperare sull'effettiva volontà di alcuni importanti Paesi, in particolare dell'Unione Europea, di attuare sforzi effettivi per il coordinamento delle proprie politiche ambientali.

Il Protocollo di Kyoto permetterà di coordinare le politiche di contrasto alle emissioni di gas serra il cui impatto è globale.

Il Protocollo di Göteborg segna un importante passo in avanti nel coordinamento delle politiche per la riduzione delle emissioni acide in atmosfera.

### 3.5.2. Protocollo di Kyoto

Il protocollo di Kyoto del 1997 individua le prime misure per l'attuazione della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UN-FCCC) e stabilisce gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra.

Con il protocollo i paesi industrializzati si impegnano a ridurre le proprie emissioni entro il 2012 nella misura della misura complessiva del 5,2% rispetto ai livelli del 1990. Va notato che Il protocollo non è ancora in vigore; affinché esso diventi vincolante è necessaria la sua ratifica da parte di almeno 55 paesi membri della Convenzione, le cui emissioni di gas ammontino almeno al 55% delle emissioni dei paesi industrializzati.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br/>         QUADRO DI RIFERIMENTO<br/>         PROGRAMMATICO</b> | Pagina 22 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

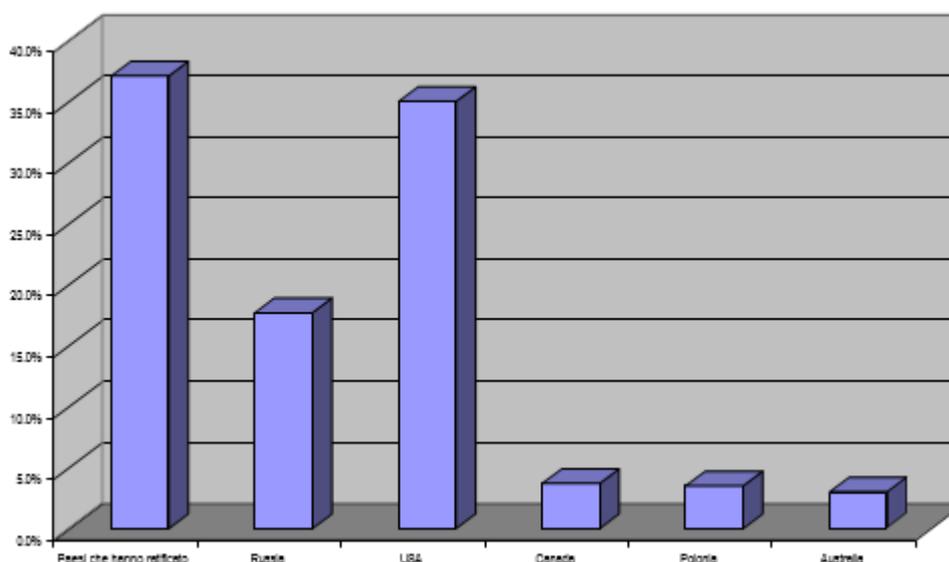
Dopo l'abbandono del Protocollo da parte degli Stati Uniti nel marzo del 2001 ed in seguito alla presa di posizione di alcuni paesi, si sono compiuti passi importanti.

Il successo delle *Conferenze di Bonn* (luglio 2001) e Marrakech (novembre 2001) ha infatti chiarito degli aspetti essenziali – quantificazione delle emissioni, conteggio delle riduzioni, funzionamento dei meccanismi sensibili – per la ratifica del protocollo da parte dei paesi firmatari.

Allo stato attuale la prima soglia necessaria all'entrata in vigore del protocollo è stata superata, 120 paesi hanno infatti ratificato il Protocollo e la seconda soglia potrebbe essere raggiunta in breve tempo, in particolare dopo l'impegno a ratificare il protocollo assunto dalla Russia al vertice di Johannesburg dell'agosto 2002.

L'ammontare delle emissioni dei paesi che hanno già ratificato è pari al 43% delle emissioni dei paesi industrializzati e se la Federazione Russa darà seguito agli impegni di ratifica del protocollo recentemente assunti al vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile si arriverà alla soglia del 55%.

L'Unione Europea, contemporaneamente ai propri stati membri, ha ratificato il protocollo il 31 maggio 2002, dando conferma della volontà di acquisire un ruolo di *leadership* internazionale nella riduzione delle emissioni di gas serra.



Una volta entrato in vigore il protocollo di Kyoto, i paesi che lo hanno ratificato saranno impegnati formalmente a ridurre le proprie emissioni di gas serra. In particolare l'Unione Europea dovrà ridurre le proprie emissioni tra 2008 e il 2012 dell'8% rispetto a quelle registrate nel 1990.

Risulta tuttora valida la ripartizione degli obblighi tra gli Stati membri fissata dal Consiglio europeo dei Ministri dell'Ambiente nel 1998. La ripartizione dei carichi di riduzione delle emissioni tra gli Stati membri è avvenuta in modo direttamente proporzionale al livello pro capite di emissioni e al grado di sviluppo di ciascun paese.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 23 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

L'unione Europea appare nel suo complesso in grado di rispettare gli impegni presi con la ratifica del protocollo di Kyoto; tra il 1990 ed il 2000 le emissioni di gas serra sono infatti diminuite del di circa il 3,5%. L'andamento delle emissioni nei diversi Stati membri non appare omogeneo. In particolare, Germania e Regno Unito, i maggiori responsabili delle emissioni della UE, sono i paesi che hanno ottenuto i migliori risultati (grazie soprattutto alla sostituzione del carbone con il gas naturale), con riduzioni del 19% e del 12,5%, mentre l'Italia le cui emissioni presentano un trend crescente appare ancora lontana dall'obiettivo che si è formalmente impegnata a raggiungere.

L'esecuzione del Protocollo di Kyoto è il primo passo per l'obiettivo di riportare nei prossimi decenni le concentrazioni di CO2 in atmosfera ai livelli di equilibrio.

Per una stabilizzazione al livello di 450 ppm sarebbe necessario ridurre le emissioni sotto il livello del 1990 nell'arco di pochi anni e quindi continuare a ridurle fino ad una piccola frazione del livello attuale, quella compatibile con il tasso di assorbimento terrestre e oceanico.

L'entità e la durata dei fenomeni negativi è legata alla rapidità della stabilizzazione. Più basso sarà il livello di concentrazione a cui si raggiungerà una stabilizzazione e minori saranno gli effetti del cambiamento climatico.

La stabilizzazione entro il 2010 della concentrazione di anidride carbonica attorno a 550 ppm è considerato il risultato minimo a cui tendere per contenere l'aumento della temperatura al di sotto di due gradi e la crescita del livello dei mari al di sotto di 20 cm per non sconvolgere le aree costiere in cui si concentra il 50% della popolazione mondiale.

Anche per raggiungere questi obiettivi minimi occorre una riduzione globale del 50-60% delle emissioni di CO2 (rispetto al 1990) a partire dal 2020.

Questi obiettivi sono raggiungibili solo con il passaggio ad una economia ad alta efficienza d'uso delle risorse ambientali, libera dalle fonti fossili e nella quale la produzione di energia deriva essenzialmente da fonti rinnovabili e biologiche e da una loro combinazione con l'idrogeno. Per l'Italia l'obiettivo strategico dovrebbe essere almeno quello di raddoppiare l'intensità energetica e di dimezzare i consumi di combustibili fossili nell'arco dei prossimi 20 anni.

L'Italia ha ratificato il Protocollo in data 1 Giugno 2002 con la Legge n.120.

Entro il 2010 l'Italia dovrà investire più di 20 miliardi di euro per rispettare gli impegni sottoscritti Essi prevedono una riduzione del 6.5 % delle emissioni di gas-serra nell'atmosfera imponendo di puntare con decisione sullo sviluppo delle fonti rinnovabili. Il raddoppio della produzione da fonti rinnovabili darebbe infatti un contributo quantificabile nella misura del 15-20 %. In Italia, attualmente, le fonti rinnovabili forniscono un contributo di circa 12.73 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), l'equivalente del 7.37 % del fabbisogno energetico nazionale. In realtà il 70 % del totale delle energie rinnovabili deriva dalle centrali idroelettriche per cui risulta subito evidente che l'Italia ha finora trascurato il potenziale delle energie pulite. Tra queste ultime la produzione

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 24 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

di energia elettrica mediante aerogeneratori ha raggiunto ormai la maturità tecnologica necessaria ad una più ampia penetrazione nel mercato energetico.

### 3.5.3. Libro verde

Il “libro verde per le fonti rinnovabili di energia ed il risparmio energetico” si propone di contribuire alla definizione di obiettivi e strategie per la riduzione dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio regionale, in ossequio agli impegni assunti, in primo luogo dall’Unione Europea, in occasione della conferenza mondiale sui cambiamenti climatici, tenutasi a Kyoto nel dicembre del 1997.

I cambiamenti climatici indotti dalle emissioni di gas a “effetto serra” hanno suggerito l’elaborazione di strategie mirate da parte dell’Unione Europea che impegnano i paesi membri e le loro articolazioni territoriali.

Il libro verde offre spunti e proposte concreti che possono essere recepiti nella programmazione energetica regionale, con l’obiettivo di promuovere lo sviluppo e la diffusione delle fonti rinnovabili, il risparmio energetico e l’uso ottimale delle varie forme di energia.

Il perseguimento di questo obiettivo offre una grande opportunità per avviare politiche regionali di sviluppo socioeconomico sostenibile, che producano positivi riflessi sui livelli occupazionali e garantiscano la crescita e la competitività dell’industria nazionale del settore e di nuova imprenditoria locale, con particolare riferimento alla piccola e media impresa, con ampie possibilità in termini di indotto e di valorizzazione delle risorse locali. L’importanza della valorizzazione e degli interventi di ottimizzazione del sistema energetico è stata ribadita da fonti normative comunitarie e nazionali e dal Patto generale per l’energia e l’Ambiente firmato a Roma nel Novembre 1998.

La necessità di perseguire gli obiettivi sopra indicati è ulteriormente sostanziata da specifiche norme comunitarie e nazionali le quali prevedono l’incentivazione agli investimenti nel settore delle fonti energetiche rinnovabili da parte delle Regioni, attraverso contributi in conto capitale provenienti da fonti comunitari (FESR e FEOGA), da fondi nazionali (carbon-tax) e attraverso fondi regionali (1% accise sulla benzina-D. Legs 112/98.

Le recenti normative di settore (direttiva 96/92 UE – D. Legs. N°79 in data 16.03.1999) hanno disposto la liberalizzazione del mercato dell’energia elettrica, con nuove opportunità in termini di concorrenza e di sviluppo per consorzi, distretti industriali, aziende municipali e speciali così come definite dalla L.142/90, allargando il campo strategico per l’attuazione delle politiche energetiche.

L’ambito in cui si inserisce il libro verde vede dunque un quadro normativo e di mercato in continua evoluzione i cui i principali punti si possono così sintetizzare.

### 3.5.4. Libro bianco

Il Libro bianco fa seguito ai dibattiti suscitati dal Libro verde presentato dalla Commissione nel novembre 1996.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 25 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Le fonti energetiche rinnovabili possono contribuire a ridurre la dipendenza dalle importazioni di energia e migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento. Sono anche prevedibili effetti positivi in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> e di occupazione. Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno globale di energia dell'Unione è del 6%. L'obiettivo fissato dall'Unione è di raddoppiare questa quota entro il 2010.

L'obiettivo globale fissato per l'Unione richiede un notevole impegno da parte degli Stati membri che devono incoraggiare l'aumento delle fonti energetiche rinnovabili secondo il loro proprio potenziale.

La definizione di obiettivi in ciascuno Stato membro potrebbe incentivare gli sforzi verso:

- un maggior sfruttamento del potenziale disponibile;
- un migliore contributo alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>;
- una diminuzione della dipendenza energetica;
- lo sviluppo dell'industria nazionale;
- la creazione di posti di lavoro.

Sono necessari investimenti notevoli, valutati a 95 miliardi di ECU per il periodo 1997-2010 per conseguire l'obiettivo globale.

Si prevedono benefici economici notevoli grazie ad un maggiore ricorso alle fonti energetiche rinnovabili. Si profilano in particolare sbocchi importanti per l'esportazione dovuti alla capacità dell'Unione europea di fornire attrezzature nonché servizi tecnici e finanziari.

Sono anche previsti:

- la creazione da 500 a 900 000 posti di lavoro;
- un risparmio annuo di spese di combustibile di 3 miliardi di ECU a partire dal 2010;
- una riduzione delle importazioni di combustibile del 17,4%;
- una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di 402 milioni di tonnellate/anno nel 2010.

Le fonti energetiche rinnovabili hanno registrato scarsi progressi tra il 1997 e il 2000, salvo per alcuni settori e per alcuni paesi, nei quali lo sviluppo è stato spettacolare. Nel 1995 la quota di fonti rinnovabili nel consumo interno totale lordo dell'UE ammontava a 5,4%. Nel 1998 la quota è passata al 5,9%. Tra il 1997 e il 1998 si è tuttavia registrato un aumento del 5,4% della produzione di elettricità a partire da fonti rinnovabili, riconducibile essenzialmente all'energia idroelettrica e all'energia eolica. Malgrado gli sforzi da compiere siano ancora notevoli, sia a livello comunitario che nazionale, per realizzare gli obiettivi del Libro bianco, la Commissione ritiene che l'obiettivo principale, seppur ambizioso, sia tuttora realizzabile. Va rilevato che la continua crescita del consumo interno lordo di energia nella Comunità rende ancor più arduo realizzare il suddetto obiettivo. Inoltre, dopo la pubblicazione del Libro bianco, la firma del protocollo di Kyoto pone ulteriormente l'accento sull'importanza delle fonti energetiche rinnovabili.

### 3.5.5. Gli obiettivi di Johannesburg

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 26 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Il vertice delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg nell'agosto e nel settembre 2002 ha affrontato il tema delle energie rinnovabili; le nazioni partecipanti hanno sottoscritto un protocollo di intesa che comunque non prevede né impegni quantitativi, né tantomeno scadenze.

Il piano di attuazione adottato nella notte del 3 settembre è composto da 10 capitoli e da 148 paragrafi. Sono indicati di seguito i principali obiettivi contenuti del Piano per quanto riguarda le fonti di energia:

- aumento significativo della quota di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e promozione delle tecnologie a basso impatto ambientale;
- progressiva eliminazione dei sussidi ai combustibili fossili che hanno effetti negativi sull'ambiente;
- monitoraggio e coordinamento delle iniziative per la promozione delle fonti rinnovabili;
- impegno volontario dei paesi dell'Unione Europea, e di altri paesi, per aumentare la quota di energia rinnovabile nella produzione mondiale di energia.

### 3.5.6. Conferenza dell'ONU sul clima

Alla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, 195 paesi hanno adottato il primo accordo universale e giuridicamente vincolante sul clima mondiale. L'accordo, ratificato in Italia nell'ottobre 2016, prevede:

- di mantenere l'aumento della temperatura entro i 2° sforzandosi di fermarsi a +1,5°. Per centrare l'obiettivo, le emissioni devono cominciare a calare dal 2020.
- A differenza di sei anni fa, quando l'accordo si era arenato, questa volta ha aderito tutto il mondo, compresi i quattro più grandi inquinatori: oltre all'Europa, anche la Cina, l'India e gli Stati Uniti si sono impegnati a tagliare le emissioni;
- Un processo di verifica quinquennale degli obiettivi presi. Il primo controllo quinquennale sarà quindi nel 2023 e poi a seguire.
- I paesi di vecchia industrializzazione erogheranno cento miliardi all'anno (dal 2020) per diffondere in tutto il mondo le tecnologie verdi e decarbonizzare l'economia.
- Un meccanismo di rimborsi per compensare le perdite finanziarie causate dai cambiamenti climatici nei paesi più vulnerabili geograficamente, che spesso sono anche i più poveri.

### 3.6. EFFICACIA DEGLI STRUMENTI A SOSTEGNO DELLE FER

Al fine di poter raggiungere gli obiettivi fissati dall'Unione Europea e dai singoli Paesi membri, sono state attuate nei diversi paesi politiche ad hoc in favore delle fonti energetiche rinnovabili. Nonostante i meccanismi di incentivazione adottati stiano progressivamente convergendo verso misure sempre più compatibili con i meccanismi di mercato, il panorama delle politiche a sostegno delle FER in Europa è stato nel corso degli anni, e con scelte diverse da parte dei vari paesi, piuttosto diversificato.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 27 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Gli strumenti di incentivazione alla produzione di energia rinnovabile adottati in Europa sono principalmente di quattro tipi: sussidi; gare pubbliche per l'approvazione di progetti per la produzione di energia rinnovabile; misure fiscali (tassa sugli agenti inquinanti oppure tassa sulle fonti energetiche diverse da quelle rinnovabili) e certificati verdi. Vi sono poi delle misure specifiche studiate per incentivare specifiche fonti rinnovabili, come per esempio il fotovoltaico, che attualmente risultano ancora troppo poco competitive.

### Sussidi

Lo strumento più diffuso per stimolare le energie rinnovabili sono i sussidi. Questi si possono dividere principalmente in:

- sussidi sulla capacità installata.
- sussidi alla produzione.

Tra il primo tipo di sussidi, molto diffusa è la pratica di assegnare contributi in conto capitale, che coprono una quota del costo di investimento: questi sono assegnati da organismi governativi e privilegiano in genere impianti con caratteristiche di innovazione tecnologica. I sussidi agli investimenti possono assumere anche la forma di detrazioni fiscali sulle spese di capitale o la forma di prestiti agevolati.

I sussidi sulla capacità installata si sono dimostrati utili ad aumentare la fornitura ma non la domanda di energia rinnovabile, come dimostrano i numerosi casi di impianti costruiti per poter trarre vantaggio degli incentivi finanziari, ma poi mai entrati veramente in esercizio.

Tra i sussidi alla produzione vi sono le tariffe fisse d'immissione (feed-in tariffs) che si sono dimostrate, a differenza dei sussidi sulla capacità installata, uno strumento più efficace per stimolare la produzione. La Germania, ha per esempio introdotto nel 1991, con un'apposita legge (la Strom Einspeisungs Gesetz), un sistema di tariffe fisse d'immissione, in base al quale le utility hanno l'obbligo di acquistare una certa quantità di energia elettrica da fonti rinnovabili prodotta nel proprio territorio di fornitura.

Questo sistema si è rivelato indubbiamente utile per aumentare lo sfruttamento delle FER ma ha dato scarsi risultati nel ridurre il prezzo della generazione energetica da fonti rinnovabili. Ciò è avvenuto non solo perché il sistema d'incentivo ha finito per svantaggiare quelle utility che si trovavano ad operare in zone con un grande potenziale per le fonti rinnovabili (e che quindi erano costrette all'acquisto, attraverso il pagamento di un premium tariff, di un'offerta di FER più consistente di quella a cui devono far fronte i competitori che si trovavano in zone meno adatte per le risorse rinnovabili), ma anche perché nel lungo periodo i costi possono diventare veramente rilevanti se le fonti rinnovabili arrivano a guadagnare una fetta consistente del mercato energetico. Mentre, infatti, nel breve periodo le tariffe fisse d'immissione hanno il vantaggio di rendere sicuro l'investimento garantendo dei ritorni certi, nel lungo periodo il costo del sussidio può risultare troppo oneroso per il settore pubblico in seguito all'entrata di nuovi produttori nel settore.

Anche se i sistemi a tariffe fisse d'immissione sono indubbiamente utili per consentire il decollo di tecnologie rinnovabili non ancora mature, è generalmente riconosciuto che queste debbano essere sostituite nel lungo periodo e con il crescente peso assunto dalle fonti rinnovabili, da strumenti di mercato basati sulla concorrenza.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 28 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

### Gare pubbliche

Un sistema che permette a tutti gli attori di avere pari opportunità e di ridurre i costi è quello di fornire un numero limitato di sussidi da attribuire ad un numero altrettanto limitato di produttori di energia da fonti rinnovabili. Questi ultimi devono dunque competere tra di loro per aggiudicarsi i sussidi messi a disposizione dallo Stato attraverso gare pubbliche. Per ogni gara, solo i progetti più competitivi in termini di costi verranno giudicati idonei a ricevere il sussidio.

Il Regno Unito e l'Irlanda sono tra i paesi che hanno adottato questo meccanismo a gara (che è per altro già stato sostituito da un nuovo sistema d'incentivo: la Renewable Energy Obligation) per l'approvazione di progetti per la produzione di energia rinnovabile.

Il sistema di gare pubbliche adottato dal Regno Unito si è dimostrato decisamente utile per ridurre il prezzo pagato per la generazione di energia rinnovabile (in quanto i progetti venivano selezionati sulla base di un piano di fattibilità tecnico-economica dove dovevano essere esplicitati i prezzi di vendita dell'energia), ma meno adatto per aumentare la capacità di sfruttamento delle energie rinnovabili.

I problemi più rilevanti hanno interessato principalmente le modalità di implementazione del sistema d'incentivo ed il notevole margine di incertezza ad esso legato.

Gli investitori interessati a prender parte alle gare pubbliche hanno innanzitutto dovuto fare i conti con le chances molto ridotte di potersi aggiudicare un sussidio e di poter quindi fare affidamento su un eventuale finanziamento solo dopo la vincita della gara. In secondo luogo, nonostante agli operatori risultati vincenti venisse concesso un periodo di cinque anni per implementare il progetto, in molti casi questo non si è dimostrato sufficiente per risolvere eventuali problemi incontrati in fase di progettazione e costruzione degli impianti.

Un terzo aspetto che ha contribuito a creare un clima di incertezza è stato costituito dal fatto che al momento della pubblicazione dei bandi di gara non risultava chiaro quale parte della quota totale destinata al programma di incentivo sarebbe stata destinata alle singole tipologie rinnovabili. In questo senso le preferenze e la volontà degli esperti chiamati a decidere delle gare pubbliche ha reso particolarmente difficile per i potenziali investitori stabilire quali sarebbero state, nel lungo periodo, le dimensioni del mercato per le diverse tecnologie rinnovabili. A causa di tutte queste incertezze non è stata possibile da parte degli investitori potenziali, una pianificazione di lungo periodo e ciò ha finito per incidere negativamente sull'aumento della capacità di sfruttamento delle fonti rinnovabili.

### Misure fiscali

Un altro strumento politico a disposizione del legislatore per incentivare le fonti rinnovabili e che offre il vantaggio di essere in linea con i principi del libero mercato, consiste nell'internalizzare i costi esterni delle fonti energetiche non rinnovabili. Ciò può essere fatto introducendo due tipi di tasse: una tassa sulle emissioni di CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> oppure una tassa che colpisca le fonti d'energia convenzionali, ma esenti le rinnovabili.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 29 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Entrambe le misure presentano dei vantaggi ma tutto dipende dagli obiettivi che il legislatore si prefigge. Se l'obiettivo infatti è quello di stimolare la produzione di energia "verde", le esenzioni fiscali sono indubbiamente da preferire in quanto le tasse sulle emissioni tendono a non cambiare il mix di fonti energetiche utilizzate per la produzione di energia elettrica, ma a sviluppare forme di intervento volte a ridurre il loro impatto ambientale. Di contro, se l'obiettivo è quello di promuovere misure legate non solo e non tanto allo sviluppo delle FER ma anche al raggiungimento di un maggior risparmio energetico o appunto alla riduzione dell'impatto ambientale delle fonti convenzionali, allora la misura da preferire sono le tasse sulle emissioni.

Le misure fiscali sono già presenti in molti paesi europei ed hanno certamente contribuito a colmare in parte il divario tra i costi delle energie rinnovabili e quelli delle fonti energetiche convenzionali, tuttavia, a seguito di considerazioni di competitività internazionale, queste tasse non sono state mai fissate a livelli tali da permettere un reale sviluppo e sfruttamento delle fonti rinnovabili. Perché il sistema possa funzionare è necessario che tasse ambientali siano introdotte simultaneamente nei vari paesi europei.

I tentativi fatti fino ad ora sono falliti principalmente per il coesistere di diversi interessi e di strutture industriali dissimili nei vari paesi europei, ma anche per considerazioni di competitività internazionale con paesi come gli Stati Uniti e il Giappone.

#### Certificati verdi

I certificati verdi rappresentano una modalità relativamente nuova per conciliare l'esigenza di sostenere l'energia rinnovabile a costi più bassi con uno sfruttamento più deciso e su più ampia scala. I certificati verdi sono titoli attribuiti all'energia elettrica da fonti rinnovabili. Si tratta di titoli "al portatore" e in quanto tali disgiunti dall'energia verde che rappresentano; possono essere negoziati liberamente in un mercato appositamente creato e possono cambiare più volte proprietario (sia attraverso contrattazioni tra singoli che con la loro collocazione sul mercato della Borsa dell'Energia) prima di essere annullati e tolti dalla circolazione.

Al fine però di assicurare un reale incremento dello sfruttamento delle energie rinnovabili senza che queste vengano penalizzate dalla scarsa competitività del loro costo rispetto a quello delle fonti energetiche convenzionali, è indispensabile mettere a punto un meccanismo in grado di generare la domanda per i certificati emessi. Questa può essere organizzata in modi diversi a seconda delle politiche energetiche che si vogliono promuovere e della velocità ed intensità con cui si vogliono promuovere le FER. Fondamentalmente la domanda può essere però di due tipi: volontaria o obbligatoria, come nel caso italiano.

I certificati verdi, almeno dal punto di vista teorico, vengono considerati un modo cost effective per promuovere lo sviluppo delle energie rinnovabili promuovendo la competizione tra i produttori, abbassano il costo della generazione delle energie rinnovabili.

In presenza di un obbligo a produrre una determinata quota di energia rinnovabile attraverso il tempo, e quindi in presenza di una domanda fissa, attraggono, con l'aumento della domanda, nuovi operatori nel mercato. Tuttavia se un sistema di certificati verdi vuole evitare i colli di bottiglia prima descritti e provocati sia dalle tariffe

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 30 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

fisse d'immissione che dalle gare pubbliche è necessario che essi garantiscano un livello di sicurezza sufficientemente alto per gli investitori e uno strumento non discriminante e trasparente per tutti gli attori.

Dal 2016, il meccanismo dei Certificati Verdi è stato sostituito da una nuova forma di incentivo. I soggetti che hanno già maturato il diritto ai CV (titolari di impianti qualificati IAFR) conservano il beneficio per il restante periodo agevolato, ma in una forma diversa. Il nuovo meccanismo garantisce sulla produzione netta di energia la corresponsione di una tariffa in Euro da parte del GSE aggiuntiva ai ricavi derivanti dalla valorizzazione dell'energia (che può avvenire tramite RID o mediante il ricorso al Mercato Libero da parte dell'operatore).

### 3.7. FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI IN ITALIA

La forte dipendenza estera del fabbisogno energetico italiano (oltre l'80% in termini di fonti primarie) espone il Paese a rilevanti rischi economici e politici.

Il potenziamento dell'apporto energetico da fonti rinnovabili (FER) costituisce un obiettivo primario per perseguire una decisa politica di diversificazione delle fonti oltre che di valorizzazione delle risorse nazionali attraverso la quale raggiungere una maggiore indipendenza energetica.

Un grande impulso allo sviluppo delle FER sarà determinato dall'attuazione del Protocollo di Kyoto. L'Italia ha assunto l'impegno di ridurre le emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990 entro il periodo compreso tra il 2008 – 2012.

Un'ulteriore considerazione merita la possibilità di impiegare le FER nella generazione distribuita, ad esempio nelle isole minori, nelle zone rurali e in quelle non ancora elettrificate, ove esse rappresentano la soluzione più vantaggiosa anche dal punto di vista economico.

Infine grande attenzione è rivolta dalla Commissione Europea all'utilizzo delle FER per la produzione di Idrogeno.

La Direttiva 2001/77/CE del 27 settembre 2001 definisce la strategia della UE per la promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. Essa prevede un ricorso a fonti rinnovabili pari al 12% del consumo interno lordo di energia nel 2010 a livello globale europeo (obiettivo compatibile con quello posto dal "Libro bianco per le fonti energetiche rinnovabili") e pari al 22% sul consumo totale di elettricità della Comunità entro il 2010.

L'impegno assunto dall'Italia, inizialmente pari al 25%, è stato quantificato nel 22% (valore considerato realistico) del consumo lordo di elettricità al 2010.

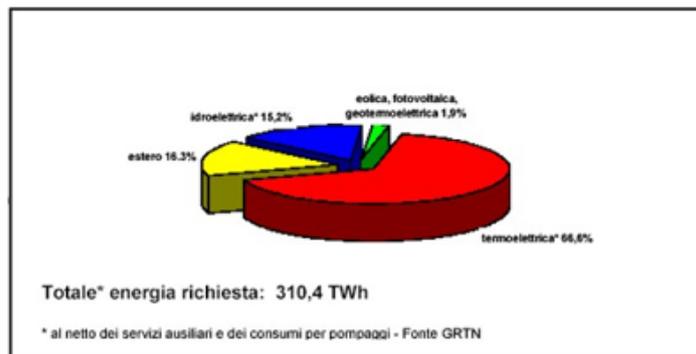


Figura 1 - Composizione offerta di energia elettrica in Italia nel 2002

Nel grafico in figura 1 è illustrata la composizione dell'offerta di energia elettrica in Italia nel 2002.

Dalla tabella 1 risulta evidente quanto il contributo delle FER alla produzione di energia elettrica, escludendo il grande idroelettrico, sia poco rilevante, principalmente a causa del costo ancora troppo elevato.

| Fonte                     | 2001<br>[GWh] | 2002 (*)<br>[GWh] | Var (%)      |
|---------------------------|---------------|-------------------|--------------|
| <b>Idrica</b>             | <b>46.810</b> |                   |              |
| 0 → 10 MW                 | 8.656         | <b>40.453</b>     | <b>-13,5</b> |
| > 10 MW                   | 38.154        |                   |              |
| <b>Eolica</b>             | <b>1.179</b>  | <b>1.394</b>      | <b>+18,2</b> |
| <b>Fotovoltaica</b>       | <b>5</b>      | <b>6</b>          | <b>+20,0</b> |
| <b>Geotermica</b>         | <b>4.506</b>  | <b>4.660</b>      | <b>+ 3,4</b> |
| <b>Biomasse e Rifiuti</b> | <b>2.587</b>  |                   |              |
| solo e.e.                 | 1.060         | <b>2.900</b>      | <b>+12,1</b> |
| cogenerazione             | 1.527         |                   |              |
| <b>Totale</b>             | <b>55.087</b> | <b>49.413</b>     | <b>-10,3</b> |

(\*) 2002 Valori Provvisori - Fonte GRTN

Oggi i prezzi del mercato energetico non riflettono pienamente i costi associati alle attività del settore, ed è proprio questo che rende poco competitive le fonti rinnovabili rispetto a quelle tradizionali. Infatti così non sarebbe se venissero incluse alcune voci di collettività.

Il processo in corso di liberalizzazione del settore energetico pone le sue fondamenta ideologiche sull'affermazione di un'economia di mercato, per il corretto funzionamento della quale è un pre-requisito essenziale la corretta formazione dei prezzi, ed a tal fine la teoria economica ha elaborato dei metodi per identificare ed internalizzare i costi "esterni" o esternalità.

Nel settore energetico, si possono identificare le esternalità come costi non contabilizzati correlati ai danni ambientali, economici e sociali associati alla produzione di energia elettrica e/o termica.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Il decreto 79/99 prevede la possibilità di incrementare al quota in futuro.

Secondo le considerazioni espresse dallo IEFE Bocconi, questa è una misura non solo opportuna, ma necessaria, se si osserva come l'obbligo del 2% di fonti rinnovabili nuove si traduca sulla quota rinnovabile complessiva. Rispetto all'obiettivo della direttiva ci si troverebbe fortemente deficitari, addirittura con una penetrazione inferiore rispetto a quella attuale, riferendosi ovviamente ad un anno idrologico medio.

Sempre in base alla simulazione dello EIFE Bocconi, volendo mantenere il meccanismo introdotto con il decreto Bersani della quota fissa di FER nuove, questa dovrebbe essere portata al 9% per raggiungere il fatidico 25% al 2010, se la domanda avesse l'andamento ipotizzato nella tabella mostrata sopra.

Sembra ragionevole ritenere l'adozione di una tale misura piuttosto improbabile, sia per le difficoltà tecniche, sia per i costi che gli investimenti richiederebbero.

Emerge da ciò che lo strumento del mercato dei Certificati verdi, da solo, non è sufficiente a raggiungere gli obiettivi assunti con la direttiva 2001/77/CE.

Strumenti difficili da valutare, ma che potrebbero portare un contributo concreto alla crescita della penetrazione delle FER, sono le misure adottate dalle regioni, competenti su molte questioni inerenti la promozione e l'autorizzazione degli impianti FER. Esse possono farsi promotrici attive di un uso razionale delle risorse energetiche non solo concedendo fondi, ma anche e soprattutto rimuovendo le barriere non tecniche che oggi scoraggiano molti investitori, come le difficoltà autorizzative o la mancanza di adeguati strumenti di programmazione.

Considerando i dati del GSE 2015 tratti dal "Rapporto Statistico – Energia da fonti rinnovabili in Italia" -2015

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 33 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

|                                    | 2014           |                   | 2015           |                   | 2015 / 2014<br>Variazione assoluta |                | 2015 / 2014<br>Variazione % |            |
|------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------------|------------|
|                                    | n°             | kW                | n°             | kW                | n°                                 | kW             | n°                          | kW         |
| <b>Idraulica</b>                   | <b>3.432</b>   | <b>18.417.517</b> | <b>3.693</b>   | <b>18.543.258</b> | <b>261</b>                         | <b>125.741</b> | <b>7,6</b>                  | <b>0,7</b> |
| 0_1                                | 2.304          | 678.485           | 2.536          | 722.846           | 232                                | 44.361         | 10,1                        | 6,5        |
| 1_10 (MW)                          | 825            | 2.493.905         | 854            | 2.575.285         | 29                                 | 81.380         | 3,5                         | 3,3        |
| > 10                               | 303            | 15.245.127        | 303            | 15.245.127        | -                                  | -              | 0,0                         | 0,0        |
| <b>Eolica</b>                      | <b>1.847</b>   | <b>8.703.077</b>  | <b>2.734</b>   | <b>9.161.944</b>  | <b>887</b>                         | <b>458.867</b> | <b>48,0</b>                 | <b>5,3</b> |
| <b>Solare</b>                      | <b>648.196</b> | <b>18.594.377</b> | <b>688.398</b> | <b>18.892.130</b> | <b>40.202</b>                      | <b>297.753</b> | <b>6,2</b>                  | <b>1,6</b> |
| <b>Geotermica</b>                  | <b>34</b>      | <b>820.990</b>    | <b>34</b>      | <b>820.990</b>    | -                                  | -              | <b>0,0</b>                  | <b>0,0</b> |
| <b>Bioenergie</b>                  | <b>2.482</b>   | <b>4.043.636</b>  | <b>2.647</b>   | <b>4.056.537</b>  | <b>165</b>                         | <b>12.901</b>  | <b>6,6</b>                  | <b>0,3</b> |
| Biomasse solide                    | 321            | 1.610.147         | 369            | 1.612.197         | 48                                 | 2.050          | 15,0                        | 0,1        |
| - rifiuti urbani                   | 70             | 946.207           | 69             | 953.270           | -                                  | 7.063          | -1,4                        | 0,7        |
| - altre biomasse                   | 251            | 663.940           | 300            | 658.927           | 49                                 | 5.013          | 19,5                        | -0,8       |
| Bioogas                            | 1.796          | 1.406.085         | 1.924          | 1.405.951         | 128                                | 134            | 7,1                         | 0,0        |
| - da rifiuti                       | 360            | 401.408           | 380            | 398.987           | 20                                 | 2.421          | 5,6                         | -0,6       |
| - da fanghi                        | 74             | 43.907            | 78             | 44.392            | 4                                  | 485            | 5,4                         | 1,1        |
| - da deiezioni animali             | 421            | 203.313           | 493            | 216.971           | 72                                 | 13.658         | 17,1                        | 6,7        |
| - da attività agricole e forestali | 941            | 757.457           | 973            | 745.601           | 32                                 | 11.856         | 3,4                         | -1,6       |
| Bioliquidi                         | 526            | 1.027.404         | 525            | 1.038.389         | -                                  | 10.985         | -0,2                        | 1,1        |
| - oli vegetali grezzi              | 442            | 886.298           | 436            | 892.425           | -                                  | 6.127          | -1,4                        | 0,7        |
| - altri bioliquidi                 | 84             | 141.106           | 89             | 145.964           | 5                                  | 4.858          | 6,0                         | 3,4        |
| <b>Totale</b>                      | <b>655.991</b> | <b>50.579.597</b> | <b>697.506</b> | <b>51.474.859</b> | <b>41.515</b>                      | <b>895.262</b> | <b>6,3</b>                  | <b>1,8</b> |

A fine 2015 risultano installati in Italia 697.506 impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili; tale numerosità è quasi interamente costituita da impianti fotovoltaici (98,7%), aumentati di circa 40.000 unità rispetto al 2014. Nel 2015 la potenza efficiente lorda degli impianti a fonti rinnovabili installati in Italia supera i 51.000 MW, con un aumento rispetto al 2014 di quasi 900 MW (+1,8%). Per quanto riguarda la potenza, nel 2015 la crescita dipende principalmente dalla fonte eolica, seguita dalla fonte solare.

### I Certificati Verdi

Dal 1° gennaio 2002 i produttori elettrici italiani e gli importatori sono obbligati ad immettere in rete una quota fissa del 2% di elettricità prodotta da nuovi impianti a fonti rinnovabili o ad acquistare i certificati verdi equivalenti. I certificati verdi rappresentano il nuovo strumento di politica energetica ed ambientale scelto dall'Italia per promuovere contemporaneamente le fonti rinnovabili e la riduzione delle emissioni di CO2 come richiesto dal protocollo di Kyoto. L'introduzione dei certificati verdi sostituisce il precedente sistema di incentivo costituito dal CIP 6/92 e si differenzia da esso per diversi aspetti.

Innanzitutto, l'incentivo non è più basato su un prezzo prestabilito da riconoscere agli impianti di energia rinnovabile che cedano energia alla rete elettrica, ma è determinato fissando la quantità di energia rinnovabile da produrre e lasciando variare il prezzo che sarà invece deciso dal mercato. Un'ulteriore differenza riguarda l'energia da fonti rinnovabili autoprodotta che con il CIP6/92 non godeva di incentivazione (tranne che per le condizioni di scambio e vettoriamento) mentre con il nuovo sistema viene anch'essa considerata dall'incentivazione.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 34 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Un sistema di incentivazione basato sui certificati verdi è stato messo in piedi, oltre che dall'Italia, anche da altri paesi Europei, ma in tutti questi casi il meccanismo è ancora troppo giovane per poter fare delle valutazioni sulla sua efficacia. È tuttavia possibile identificare, anche prendendo spunto dal panorama che si sta delineando nel caso italiano, alcuni aspetti di criticità che potrebbero avere un impatto negativo sull'efficacia del sistema d'incentivo.

**Dal 2016, il meccanismo dei Certificati Verdi è stato sostituito da una nuova forma di incentivo. I soggetti che hanno già maturato il diritto ai CV (titolari di impianti qualificati IAFR) conservano il beneficio per il restante periodo agevolato, ma in una forma diversa. Il nuovo meccanismo garantisce sulla produzione netta di energia la corresponsione di una tariffa in Euro da parte del GSE aggiuntiva ai ricavi derivanti dalla valorizzazione dell'energia (che può avvenire tramite RID o mediante il ricorso al Mercato Libero da parte dell'operatore).**

#### Aspetti temporali

Un sistema di certificati verdi richiede che siano definiti con chiarezza sia gli obiettivi di lungo periodo che di breve, richiede cioè che vengano identificati sia la durata totale del programma di incentivo (da decidere sulla base degli obiettivi di sfruttamento delle fonti rinnovabili che si vogliono raggiungere) che le variazioni nella quota di energia rinnovabile da fornire e soggetta all'obbligo. Gli obiettivi di lungo periodo consentono di rendere stabile la domanda dei certificati verdi, rendendo più sicuro per i produttori investire nel settore. In quest'ambito è dunque cruciale il ruolo svolto dal regolatore, il quale deve garantire la continuità di tale politica nonostante gli eventi contingenti (elezioni di un nuovo governo, diverse priorità, ecc.).

L'attuale normativa Italiana non definisce con chiarezza quanto durerà il sistema d'incentivo basato sui certificati verdi, ma è indispensabile farlo per garantire una maggiore stabilità al meccanismo di incentivo e per ridurre il margine d'incertezza che grava sugli investitori. Sarebbe opportuno dunque fare maggiore chiarezza su questo aspetto e stabilire con un congruo preavviso (che potrebbe essere di 8 anni) la fine del meccanismo.

Per quanto riguarda invece gli obiettivi di breve periodo, questi servono invece a rendere più trasparente e liquido il mercato attraverso la definizione dei prezzi dei certificati e il meccanismo delle sanzioni da imputare a chi non rispetta l'obbligo, soprattutto nella fase iniziale.

Determinante per l'efficacia dell'incentivo è anche una chiara definizione dei costi amministrativi del mercato dei certificati verdi (come il pagamento per la certificazione degli impianti e per il rilascio dei certificati) che incidono sensibilmente sulla finanziabilità dei progetti. È importante a questo proposito chiedersi quali siano esattamente questi costi e chi sia tenuto a sostenerli.

In conclusione, l'efficacia di un meccanismo d'incentivo basato sui certificati verdi, dipende in ultima analisi dalla trasparenza dell'intero mercato, dove occorre non solo giungere ad una chiara definizione di tutti gli aspetti evidenziati in precedenza e soprattutto di quelli temporali che maggiormente incidono sul clima di incertezza,

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br/>         QUADRO DI RIFERIMENTO<br/>         PROGRAMMATICO</b> | Pagina 35 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

ma anche disseminare con chiarezza e tempestività tutte le informazioni necessarie ad un chiaro funzionamento del mercato.

In secondo luogo, sulla effettiva produzione degli impianti rinnovabili gravano le variazioni dovute alle variabili condizioni climatiche che influenzano in modo particolare alcune tecnologie (si pensi per esempio alla produzione idroelettrica tra anni di alta e bassa idraulicità).

Vi sono poi fattori esterni, come per esempio le difficoltà del processo autorizzativo o di allacciamento alla rete, che possono ritardare grandemente l'entrata in funzione dei nuovi impianti e mettere di conseguenza a rischio il programma d'incentivo.

#### Altre forme di promozione delle FER

- **Green Pricing:** opzione tariffaria che permette al consumatore l'acquisto di energia elettrica prodotta da esclusivamente da FER
- **RECS:** forma volontaria internazionale di certificazione dell'elettricità prodotta da FER
- **Il Marchio 100% Energia Verde:**  
  
 garanzia sulla produzione e utilizzazione di energia verde

La Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita in Italia con il D.lgs. 28/2011, assegna all'Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (FER):

- raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 17% (obiettivo complessivo, o *overall target*)
- raggiungere, entro il 2020, una quota dei consumi finali lordi di energia nel settore dei *trasporti* coperta da fonti rinnovabili almeno pari al 10%.

Una possibile traiettoria annuale del percorso di raggiungimento dei due obiettivi tra gli anni 2010 e 2020 è stata individuata nel Piano d'Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN), trasmesso alla Commissione europea nel 2010. Lo stesso PAN introduce due ulteriori obiettivi nazionali per il 2020, non vincolanti, che consistono nel raggiungere una quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili pari al 26,4% nel settore elettrico e al 17,1% nel settore termico.

Nel 2015 la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili risulta pari al 17,5%, un valore superiore al target assegnato all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE per il 2020 (17%).

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 36 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Anche gli indicatori relativi al settore Elettrico e al settore Termico mostrano valori superiori alle previsioni: in entrambi i casi, infatti, nel 2015 la quota dei consumi complessivi coperti da FER risulta superiore a quelle previste sia per lo stesso 2015 sia per il 2020. L'indicatore calcolato per il 2015 per il settore Trasporti risulta infine pari a 6,4%, un valore leggermente inferiore alle previsioni PAN per lo stesso anno (6,6%).

### 3.8. SETTORE EOLICO

Negli ultimi 15-20 anni la tecnologia dell'eolico è avanzata tanto da diventare competitiva con quasi tutti i sistemi convenzionali di produzione energetica: in molti casi proprio l'eolico si è rivelato la soluzione meno costosa, in termini di costo in kWh. Il trend dominante nello sviluppo dell'eolico porta verso pale più leggere e flessibili, montate ad altezze maggiori e con possibilità di selezionare diverse velocità, generatori ad azione diretta e macchinari di maggiore capacità. Anche la dimensione media delle turbine è aumentata, dai 100 – 200 kW all'inizio degli anni '90 fino ai più 900 kW attuali; in questo modo è possibile produrre più energia con un minor numero di impianti. Un impianto da 900 kW, ad esempio, genera l'elettricità sufficiente per 540 abitazioni europee (i consumi energetici delle abitazioni USA sono molto maggiori rispetto alle utenze domestiche europee, ndr). Per l'impiego offshore vengono prodotte turbine con una capacità addirittura di 2000-5000 kW (2-5 MW) e sono in via di sviluppo piccoli impianti eolici da installare direttamente nel sito in cui l'energia viene impiegata: per esempio in cima agli edifici.

Progressi nella tecnologia delle turbine e delle componenti elettroniche, così come una più profonda comprensione delle esigenze dal punto di vista della collocazione degli impianti e una migliore conoscenza delle risorse di energia eolica disponibili, hanno portato a un ciclo di vita più lungo delle turbine attuali, ne hanno migliorato le prestazioni e ridotto i costi.

Fin dai primi anni '80 il costo medio dell'elettricità prodotta dall'eolico è sceso dai 44 centesimi circa (in dollari del 2001) per chilowattora ai 4-6 centesimi di dollaro nei migliori siti eolici. I costi variano da un luogo all'altro, sia a causa della variazione della velocità del vento sia per le diverse sovrastrutture istituzionali e i diversi tassi di interesse, ma globalmente i costi sono diminuiti del 20% negli ultimi cinque anni. La Vestas, casa danese produttrice di turbine, prevede che questi costi continueranno a scendere ogni anno del 3-5%: con questi presupposti diventerà economico installare turbine anche in regioni con venti a bassa velocità, accrescendo però il potenziale globale dell'elettricità generata dall'eolico.

Nell'ultimo decennio la capacità globale dell'eolico è aumentata a un tasso medio annuale superiore al 30%. Si stima che nel 2001 si siano aggiunti altri 6.824 MW di capacità, arrivando ad un totale globale di 24.900 MW, sufficiente a fornire elettricità a più di 14 milioni di famiglie. E sebbene sia l'Europa a produrre più del 70% della capacità totale, l'eolico produce comunque elettricità in almeno 45 paesi. Le vendite nel 2001 hanno superato i sei miliardi di dollari, raddoppiando all'incirca il totale dei due anni precedenti; le stime affermano che in tutto il mondo più 100.000 persone hanno trovato lavoro nell'industria dell'eolico.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 37 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Se la maggior parte delle turbine è stata finora impiegata sulla terra ferma a causa di carenza di siti (soprattutto in Europa), oggi si stanno spostando i "siti eolici" verso il mare aperto, dove in effetti la velocità dei venti è decisamente maggiore e più costante.

Venti più forti generano più elettricità, mentre un funzionamento più costante riduce il deterioramento degli impianti. E al largo delle coste europee stanno già "girando" offshore turbine con una capacità superiore agli 80 MW, cui si aggiungono altri 5.000 MW in cantiere in altre parti del mondo e più di altri 20.000 MW proposti nelle aree del Nord Europa.

Secondo le stime degli esperti le risorse eoliche di terra ferma potrebbero fornire energia pari a quattro volte il consumo energetico totale, senza contare quella offshore che potrebbero essere altrettanto produttive.

C'è da dire però che, come tutte le altre tecnologie energetiche, anche l'energia da eolico comporta degli svantaggi. La morte degli uccelli è il fattore ambientale che ha destato più preoccupazioni e controversie, un problema specifico dell'ubicazione che rimane comunque relativamente modesto in confronto alle altre minacce per l'avifauna, come veicoli, edifici e torri di telefonia cellulare.

Inoltre, questi problemi sono stati mitigati negli ultimi anni dall'uso di pale colorate e con una velocità rotazionale ridotta, di torri tubolari e con una maggiore attenzione in fase di progetto rispetto all'ubicazione degli impianti.

Sia il vento che il sole sono fonti intermittenti, cioè non possono essere azionate o spente a seconda della necessità; non c'è inoltre alcuna garanzia che una di queste risorse sia disponibile quando richiesto, e quindi i servizi di erogazione elettrica devono avere sistemi ausiliari che forniscano energia di riserva per l'uso quotidiano.

Alcune valutazioni compiute in Europa e negli Stati Uniti hanno concluso che le fonti intermittenti possono fornire fino al 20% dell'elettricità di un sistema senza problemi tecnici, mentre livelli superiori al 20% richiederebbero alcuni cambiamenti di scarso rilievo nella prassi di funzionamento. In aree della Germania, della Danimarca e della Spagna il vento fornisce alla rete (cioè alle linee di trasmissione) già ben più del 20% dell'elettricità e una struttura di generazione elettrica distribuita sul territorio come l'uso di pannelli solari sui tetti degli edifici o di gruppi di turbine lungo il percorso della linea elettrica potrebbe migliorare la funzionalità del sistema elettrico.

Nella maggior parte dei paesi gli inconvenienti dovuti all'intermittenza non creano problemi immediati e vengono superati da sistemi ibridi, dal miglioramento delle tecnologie per prevedere l'andamento dei venti e da ulteriori sviluppi dei metodi di stoccaggio.

Proprio le nuove tecnologie di immagazzinamento potrebbero aiutare ad attingere a risorse di energia rinnovabile dislocate rispetto alle località in cui vengono utilizzate. Ma l'aspetto più significativo è il costo per chilowattora dell'elettricità generata: i costi dell'energia da eolico sono già concorrenziali rispetto a quelli della maggior parte delle tecnologie convenzionali.

I mercati mondiali delle energie rinnovabili, come quella eolica, sono partiti da livelli decisamente contenuti e solo ora stanno vivendo una notevole espansione. Il nucleare, tanto per fare un confronto, al di là delle crescenti

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 38 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

preoccupazioni legate alla sicurezza e agli alti costi, ha impiegato più di 30 anni per arrivare ad un'industria in grado di soddisfare il 16-17% del fabbisogno elettrico mondiale.

#### Dati di sintesi sugli impianti eolici nel 2015

| Classi di potenza | n°           | Potenza (MW) | Energia (GWh) |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|
| P ≤ 1 MW          | 2.346        | 317          | 403           |
| 1 MW < P ≤ 10 MW  | 114          | 570          | 941           |
| P > 10 MW         | 274          | 8.275        | 13.500        |
| <b>Totale</b>     | <b>2.734</b> | <b>9.162</b> | <b>14.844</b> |

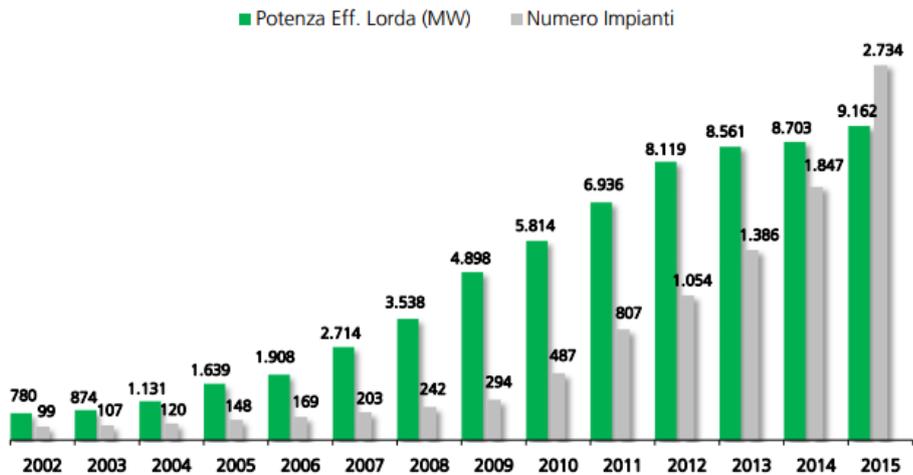
Figura 2 - Potenza installata - dati GSE

Alla fine del 2015 risultano installati in Italia 2.734 impianti eolici, la maggior parte di essi (86%) di piccole dimensioni (potenza inferiore a 1 MW). Dei 9.162 MW installati in Italia alla fine del 2015 (18% dell'intero parco impianti rinnovabile nazionale), il 90% (8.275 MW) si concentra nei 274 parchi eolici di potenza maggiore di 10 MW. Nel corso del 2015 la produzione da fonte eolica è stata pari a 14.844 GWh, il 14% della produzione totale da fonti rinnovabili. Il 91% dell'elettricità generata dagli impianti eolici (13.500 GWh) è stata prodotta da impianti di potenza superiore a 10 MW, il 6% (941 GWh) da quelli di potenza compresa tra 1 e 10 MW e il restante 3% (403 GWh) da impianti di potenza inferiore a 1 MW.

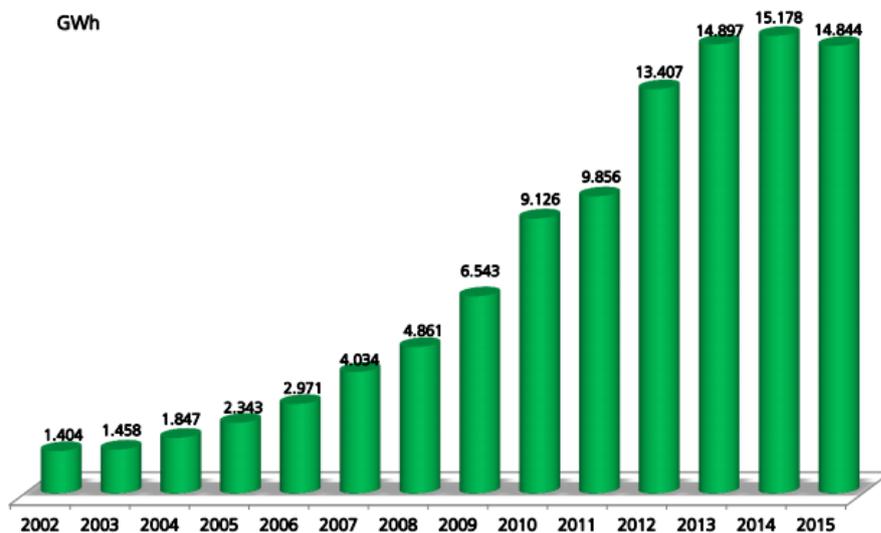
| Classi di potenza (MW) | 2014         |                | 2015         |                | 2015 / 2014<br>Variazione % |            |
|------------------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------------|------------|
|                        | n°           | MW             | n°           | MW             | n°                          | MW         |
| P ≤ 1 MW               | 1.477        | 233,5          | 2.346        | 317,2          | 58,8                        | 35,9       |
| 1 MW < P ≤ 10 MW       | 108          | 536,1          | 114          | 569,5          | 5,6                         | 6,2        |
| P > 10 MW              | 262          | 7.933,5        | 274          | 8.275,2        | 4,6                         | 4,3        |
| <b>Totale</b>          | <b>1.847</b> | <b>8.703,1</b> | <b>2.734</b> | <b>9.161,9</b> | <b>48,0</b>                 | <b>5,3</b> |

Figura 3 - Variazione Potenza installata - dati GSE

Gli impianti eolici presenti in Italia a fine 2015 sono 2.734 per una potenza efficiente lorda di 9.162 MW. L'incremento di potenza tra 2014 e 2015 (+459 MW, pari a +5,3%) è legato principalmente alla crescita degli impianti con potenza maggiore di 10 MW, anche se percentualmente è considerevole l'incremento della classe degli impianti eolici con potenza fino ad 1 MW, sia in termini sia numerosità (+58,8%) che di potenza installata (+35,9%). Tale segmento, che comprende anche la categoria dei minieolici, rappresenta 84 MW dei 459 MW complessivi installati nel 2015.



Dagli inizi degli anni 2000 al 2015 si è assistito ad un forte sviluppo dei parchi eolici in Italia. Alla fine del 2002 gli impianti installati erano 99, con una potenza pari a 780 MW; alla fine del 2015 il parco nazionale risulta composto da 2.734 impianti, con potenza pari a 9.162 MW. Nel 2015 la potenza eolica installata rappresenta il 17,8% di quella relativa all'intero parco impianti rinnovabile, con una variazione di circa 14 punti percentuali rispetto al 2002 (4%).



Tra il 2002 e il 2015 la produzione di energia elettrica da fonte eolica è più che decuplicata, passando da 1.404 GWh a 14.844 GWh; il trend di crescita ha rallentato notevolmente dal 2014, registrando nel 2015 un calo di 334 GWh. La Puglia (4.359 GWh) ha il primato della produzione eolica, seguita dalla Sicilia (2.588 GWh) e dalla Campania (2.029 GWh). Queste tre regioni insieme coprono il 60,5% del totale nazionale. Per 12 delle 20 regioni

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

italiane, nel 2015 si è registrata una diminuzione della produzione eolica, mentre per Basilicata e Puglia si è osservato un aumento notevole in termini assoluti della produzione (rispettivamente +134 GWh e +62 GWh).

Negli ultimi anni l'Italia si è rivelato uno dei Paesi europei più virtuosi per produzione di fonti di energia rinnovabile. Nel 2019 per la prima volta in Europa l'eolico e il fotovoltaico insieme hanno prodotto più energia elettrica del carbone, crollato invece del 24% rispetto al 2018.

La quota dei consumi energetici complessivi coperta da FER nel 2020 (20,4%) è superiore sia all'overall target assegnato all'Italia dalla direttiva 2009/28/CE per lo stesso anno (17%), sia all'analogo valore rilevato nel 2019 (18,2%). Su questa dinamica appaiono evidenti gli effetti dell'emergenza sanitaria da Covid-19: a fronte della sostanziale stabilità dei consumi di energia da FER, infatti, sono notevolmente diminuiti i consumi energetici complessivi del Paese e in particolare quelli del settore dei trasporti, che hanno registrato una flessione del 23,5% e riduzioni ancora più rilevanti per specifici comparti caratterizzati da bassa incidenza delle FER (in particolare il trasporto aereo).

| Mtep   | 2015         | 2016         | 2017         | 2018         | 2019         | 2020         | Variazione %<br>2020/2019 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------|
| <b>Settore Elettrico</b>                             | <b>9,43</b>  | <b>9,50</b>  | <b>9,73</b>  | <b>9,68</b>  | <b>9,93</b>  | <b>10,18</b> | <b>2,5%</b>               |
| Idraulica (dato normalizzato) (*)                    | 3,95         | 3,97         | 3,96         | 4,02         | 4,05         | 4,13         | 2,0%                      |
| Eolica (dato normalizzato) (*)                       | 1,32         | 1,42         | 1,48         | 1,54         | 1,65         | 1,71         | 3,6%                      |
| Solare   | 1,97         | 1,90         | 2,10         | 1,95         | 2,04         | 2,14         | 5,3%                      |
| Geotermica   | 0,53         | 0,54         | 0,53         | 0,52         | 0,52         | 0,52         | -0,8%                     |
| Bioenergie (**)                                      | 1,67         | 1,67         | 1,66         | 1,64         | 1,68         | 1,68         | 0,3%                      |
| <b>Settore Termico</b>                               | <b>10,69</b> | <b>10,54</b> | <b>11,21</b> | <b>10,67</b> | <b>10,63</b> | <b>10,38</b> | <b>-2,4%</b>              |
| Geotermica   | 0,13         | 0,14         | 0,15         | 0,15         | 0,15         | 0,14         | -7,3%                     |
| Solare termica                                       | 0,19         | 0,20         | 0,21         | 0,22         | 0,23         | 0,24         | 3,6%                      |
| Bioenergie (**)                                      | 7,78         | 7,59         | 8,20         | 7,71         | 7,76         | 7,53         | -3,0%                     |
| Energia rinnovabile da pompe di calore (***)         | 2,58         | 2,61         | 2,65         | 2,60         | 2,50         | 2,48         | -0,9%                     |
| <b>Settore Trasporti (biocarburanti sostenibili)</b> | <b>1,16</b>  | <b>1,04</b>  | <b>1,06</b>  | <b>1,25</b>  | <b>1,32</b>  | <b>1,35</b>  | <b>2,2%</b>               |
| <b>TOTALE</b>  | <b>21,29</b> | <b>21,08</b> | <b>22,00</b> | <b>21,61</b> | <b>21,88</b> | <b>21,90</b> | <b>0,1%</b>               |

Fonte: elaborazioni GSE su dati GSE, Terna

Figura 4 - Consumi Finali Lordi di energia da fonti rinnovabili in Italia

Se prendiamo in considerazione i dati di consumo di energia da FER nei settori Elettrico, Termico e Trasporti, calcolati applicando le definizioni e i criteri di calcolo previsti dalla Direttiva 2009/28/CE ai fini del monitoraggio degli obiettivi europei sulle rinnovabili. Il consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili rilevato in Italia nel 2020 ammonta a 21,9 Mtep, equivalenti a circa 917.000 TJ (254,7 TWh). Il 47,4% dei consumi si concentra nel settore Termico (10,38 Mtep) ed è associato principalmente agli impieghi di biomassa solida (legna da ardere, pellet) per il riscaldamento e alla notevole diffusione di apparecchi a pompa di calore. Molto rilevante è anche il ruolo delle FER nel settore Elettrico (10,18 Mtep, per un'incidenza del 46,5% sul totale dei consumi di energia da FER); in questo caso, oltre alla tradizionale fonte idraulica (4,13 Mtep, dato normalizzato), assumono un ruolo significativo tutte le altre fonti rinnovabili: solare (2,14 Mtep), eolica (1,71 Mtep, dato normalizzato), bioenergie

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 41 di 126 |
|---|---|------------------|

(1,68 Mtep), e geotermica (0,52 Mtep). Il contributo del settore dei Trasporti (1,35 Mtep), costituito dal consumo di biocarburanti sostenibili (incluso biometano), è infine pari al 6,1% del totale FER.

In confronto al 2019 si rileva una crescita modesta dei consumi totali di energia da FER (+0,1%). Tale dinamica è il risultato dalla crescita del settore Elettrico (+2,5%) e dai biocarburanti (+2,2%), da un lato, e dalla contrazione rilevata nel Termico (-2,4%), dall'altro.

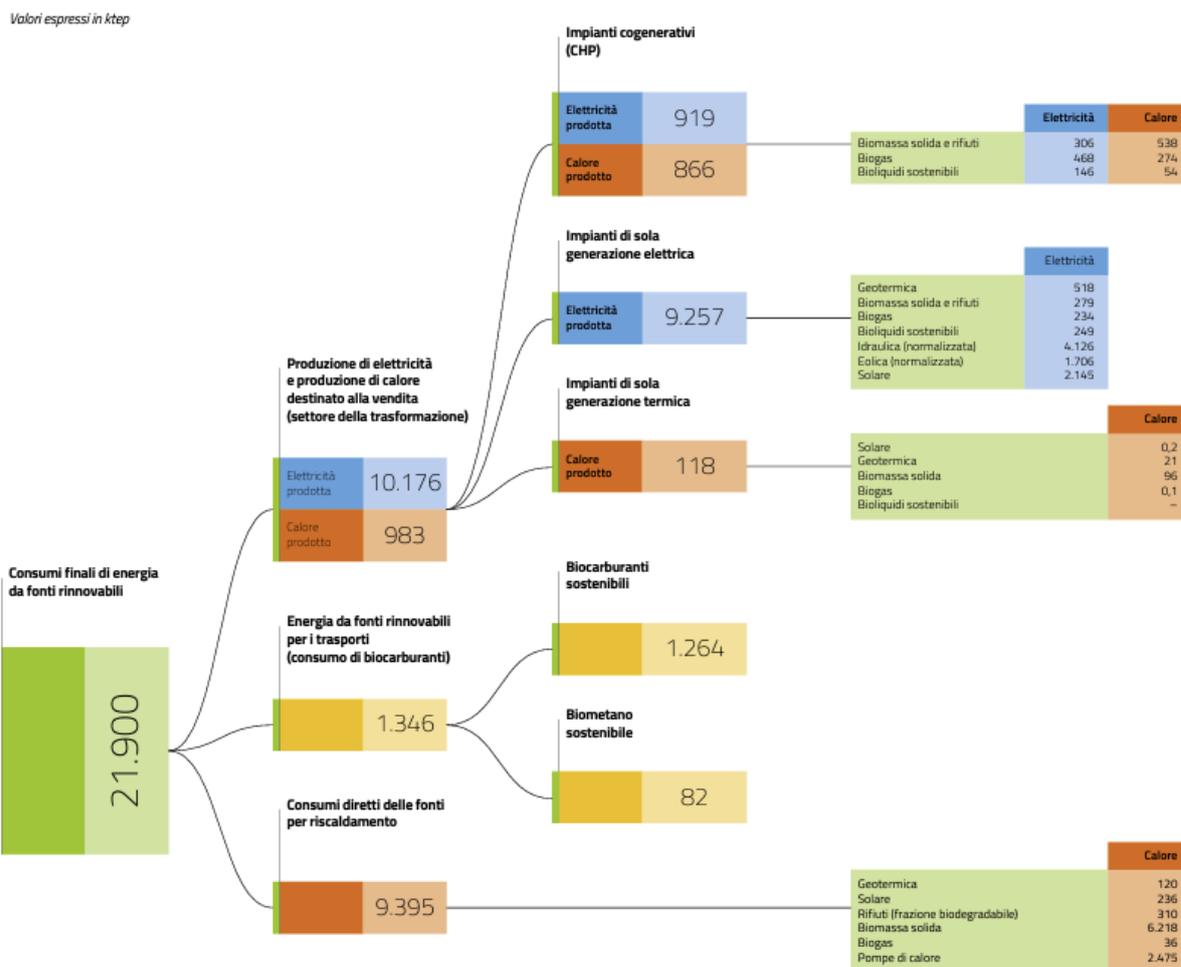


Figura 5 - Consumi di Energia da fonti rinnovabili in Italia – Anno 2020 (ktep) (definizioni Direttiva 2009/28/CE)

Il diagramma rappresenta la composizione dei consumi finali di energia da fonti rinnovabili rilevati in Italia nel 2020 per fonte e modalità di utilizzo; anche in questo caso si fa riferimento ai valori calcolati ai fini del monitoraggio degli obiettivi fissati dalla Direttiva 2009/28/CE. Circa 11,2 Mtep (51,0% del totale) sono relativi ai consumi dell'energia elettrica e del calore prodotti da impianti appartenenti al settore della trasformazione. Negli impianti CHP si osserva una leggera prevalenza della produzione elettrica da FER rispetto alla produzione di calore, mentre gli impianti di sola generazione elettrica sono largamente predominanti rispetto a quelli di sola generazione termica. I consumi diretti delle fonti per riscaldamento si attestano intorno a 9,4 Mtep (43% dei CFL di energia da FER) e si concentrano principalmente negli impieghi di biomassa solida. I restanti 1,35 Mtep circa

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

(6,1% del totale del CFL), infine, sono relativi ai consumi finali per i trasporti, interamente costituiti dall'energia contenuta nei biocarburanti sostenibili immessi in consumo e nel biometano sostenibile utilizzato nel corso del 2020.

Nel 2020 la Lombardia si conferma la regione italiana con la maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: 17.923 GWh, pari al 15,3% dei circa 117.000 GWh prodotti complessivamente in Italia. Nel Nord la Lombardia è seguita del Piemonte, con il 9,3% della produzione nazionale; al Sud la regione con il maggior dato di produzione è la Puglia (10.095 GWh, pari all'8,6% del totale nazionale).

#### 4. INQUADRAMENTO DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO IN ESAME NELL'AMBITO DELLA PRODUZIONE ENERGETICA NAZIONALE E REGIONALE, IN FUNZIONE DEI FABBISOGNI E DELLE RICHIESTE LOCALI, DA VALUTARSI NELL'AMBITO DI UNA ANALISI DETTAGLIATA DI VALUTAZIONE DEI COSTI E BENEFICI AMBIENTALI

Dall'analisi si evince che in un'ottica più di lungo periodo i consumi nei primi sei mesi 2018 sono tornati a crescere in maniera decisa dopo un 2017 sostanzialmente stabile sui livelli del 2016, successivo al lungo periodo 2009-2014 di riduzione costante.

Le fonti energetiche rinnovabili (escluse biomasse per usi termici), in continuità rispetto ai primi tre mesi dell'anno in corso, risultano in crescita del 15%, 1 Mtep in più rispetto al II trimestre 2017, grazie soprattutto alla ripresa della generazione idroelettrica (+53% rispetto al II trimestre 2017). In termini cumulati, nei primi sei mesi dell'anno le FER sono cresciute del 9% rispetto allo stesso periodo del 2017. Ancora in contrazione i combustibili solidi, di oltre il 10% nel semestre rispetto ai primi sei mesi del 2017. In una ottica di più lungo periodo, le FER sono tornate su una traiettoria moderatamente ascendente dopo lo stop del triennio 2015-2017 dovuto alla ridotta idraulicità ed al rallentamento delle FER intermittenti.

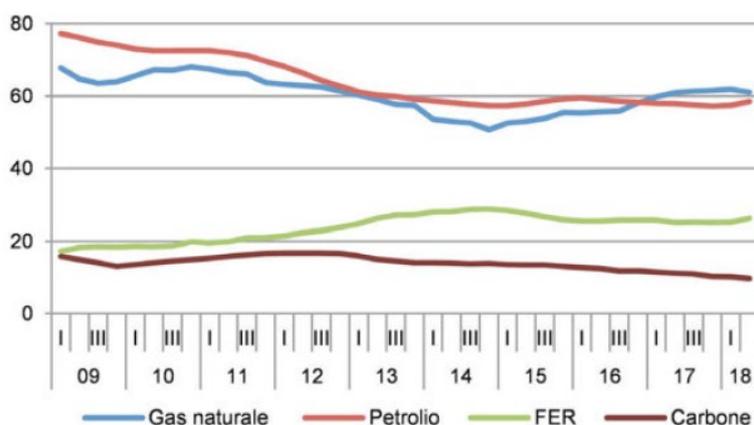


Figura 6 - Consumi annuali di gas, petrolio, rinnovabili e carbone (Fonte ENEA)

Dal report trimestrale dell'Enea si evince che in riferimento ai primi sei mesi dell'anno 2018 la domanda elettrica risulta complessivamente in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%).

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 43 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Nel II trimestre 2018 la produzione elettrica nazionale si è attestata a circa 67,4 TWh, in riduzione rispetto al corrispondente periodo del 2017 di 1,4 TWh (-2%). Tale dato risulta in linea con i primi tre mesi dell'anno, in cui si era registrata una contrazione del 4%. Pertanto, nel corso dei primi sei mesi la riduzione complessiva è pari al 3%, 4,3 TWh in meno rispetto al allo stesso semestre 2017. Nel trimestre di analisi, a fronte di una domanda sostanzialmente stabile sui livelli 2017 (-0,2 TWh), il saldo import– export è aumentato di circa 1,2 TWh (+13%) rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente. A risentirne è stata la produzione termoelettrica, in riduzione di oltre 15% rispetto allo stesso periodo del 2017.

La produzione da FER intermittenti risulta invece in contrazione (-0,5 TWh), per la minore produzione solare (circa -6%), mentre è sostanzialmente stabile la produzione eolica (-0,3%).

Secondo l'ENEA, complessivamente nel corso dei primi sei mesi del 2018 le emissioni di CO2 sarebbero in leggera diminuzione (-0,7% rispetto al I semestre 2017). Alla luce del notevole aumento dei consumi di energia registrato nella prima metà dell'anno si riscontra dunque un significativo disaccoppiamento tra emissioni e consumi di energia (aiutato da fattori congiunturali, come l'incremento della produzione idroelettrica). La modesta riduzione delle emissioni registrata anche nel primo semestre dell'anno in corso delinea però un trend sempre meno in linea con gli obiettivi di lungo periodo, che inoltre potrebbero presto essere rivisti al rialzo.

La prima metà del 2018 ha confermato la tendenza registrata negli ultimi tre anni riguardo all'evoluzione della produzione da fonti rinnovabili. In particolare, sono rimaste su valori molto contenuti le nuove installazioni di impianti di generazione elettrica da rinnovabili. Secondo le elaborazioni dell'osservatorio FER (su dati Terna) la nuova potenza eolica, fotovoltaica e idroelettrica connessa nei primi sei mesi del 2018 è stata pari a 334 MW, una variazione inferiore del 39% rispetto ai 551 MW installati nella prima metà del 2017. Nel caso del fotovoltaico e dell'eolico, le tecnologie da cui sono attesi i maggiori contributi per il raggiungimento degli obiettivi 2030, si tratta di incrementi della capacità installata compresi tra lo 0,5% e il 2%.

Dall'analisi riportata dall'ENEA si evince come , nel primo semestre 2018, la domanda di energia elettrica sia in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%), tanto da aumentare il saldo import-export nel II trimestre di circa 1,2 TWh (+13%) rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente a fronte di una contrazione della produzione da FER intermittenti del -0,5 TWh, per la minore produzione solare (circa -6%), e sostanzialmente stabilità della produzione eolica (-0,3%). Nel contempo si registra una leggera diminuzione delle emissioni di CO2 nel corso dei primi sei mesi del 2018 con un disallineamento tra emissioni e consumi di energia (aiutato da fattori congiunturali, come l'incremento della produzione idroelettrica) che delinea però un trend sempre meno in linea con gli obiettivi di lungo periodo.

In tali condizioni, premesso che la produzione energetica di un parco eolico, connettendosi alla rete nazionale, non solo assolve a possibili richieste energetiche locali, ma nazionali e addirittura internazionali, in uno scenario come quello descritto dall'ENEA nell'”Analisi trimestrale del sistema energetico italiano” relativo al II trimestre 2018, è chiara la necessità di nuove fonti energetiche, vista peraltro la crescente domanda di energia elettrica,

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 44 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><p style="text-align: center;"><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b></p> |
|--|---|---|

e nel contempo, al fine di rafforzare il trend di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, la necessità che tali fonti siano rinnovabili come appunto quelle eoliche oggetto dell'intervento.

La scelta di realizzare il parco eolico risulta pertanto strategica in considerazione dei chiari benefici ambientali che essa può produrre, in termini di riduzione della CO<sub>2</sub> rispetto ad altre fonti energetiche ed in particolare rispetto a quelle fossili, a fronte di un ridotto consumo di suolo, e impatti non significativi come riportato nella relazione "SIN-AMB-REL-040c\_00 - SIA Quadro di riferimento ambientale".

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

## 5. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE VIGENTI

Nell'ambito del Quadro Programmatico elemento basilare è la verifica della coerenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale di livello sia nazionale che regionale i cui contenuti possono avere attinenza con la realizzazione dell'opera in esame.

A tal fine nel presente capitolo vengono esaminati ed analizzati i seguenti strumenti di pianificazione e programmazione:

- Strategia Energetica Nazionale (SEN2017);
- Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna (P.E.A.R.S);
- Delibera della Giunta Regionale 59/90 del 27.11.2020;
- Piano paesaggistico regionale (PPR);
- Piano di tutela delle acque (PTA)
- Piano di Assetto idrogeologico (PAI)
- Piano stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)
- Piano gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.)
- Aree percorse dal Fuoco
- Piano Urbanistico Provinciale (P.U.P)
- Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.)
- Piano Forestale Ambientale Regionale (P.F.A.R.)
- Piano Regionale per le Attività Estrattive (P.R.A.E.)
- Piano Forestale Ambientale Regionale (P.F.A.R.)

Si indicheranno di seguito tutte le aree protette e le zone interessate da eventuali vincoli e se ne valuterà la compatibilità con l'intervento proposto. In particolare, saranno analizzati:

- Siti di interesse comunitario (S.I.C.)
- Zone di protezione Speciale (Z.P.S.)
- Zone I.B.A.
- Parchi Nazionali
- Parchi regionali
- Riserve di protezione
- Vincoli paesistici
- Vincoli idrogeologici
- Vincoli culturali ed ambientali
- Vincoli archeologici

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 46 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

## 5.1. STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE

Il primo strumento di rilievo a sostegno delle fonti rinnovabili in generale e dell'eolico in particolare, è stato il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato il 10 agosto 1988 a cui ha fatto seguito la strategia energetica nazionale 2013 mentre recentemente con D.M. del 10 novembre 2017 è stato adottato il SEN 2017.

Obiettivi fondamentali del P.E.N. sono:

- promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico;
- adozione di norme per gli autoproduttori;
- sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile;

Per il 2000 il PEN ha fissato l'obiettivo di aumentare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili del 44%, con una ripartizione interna di questo mercato suddiviso in 300 MW di energia eolica e 75 MW di energia fotovoltaica. In più ha stabilito che tutte le Regioni devono adottare Piani d'Azione per l'utilizzo e la promozione di energie rinnovabili sul proprio territorio.

Le leggi 9 gennaio 1991 n° 9 e 10 gennaio 1991 n° 10 hanno attuato il piano energetico nazionale, ma soprattutto il successivo provvedimento CIP 6/92 che stabilisce prezzi incentivanti per la cessione all'Enel di energia elettrica prodotta con impianti a fonti rinnovabili o simili, pur con le sue limitazioni, ha rappresentato il principale strumento sino ad ora utilizzato per le fonti rinnovabili in Italia.

La legge 9 gennaio 1991 n. 9 dal titolo "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali" ha introdotto una parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate.

La legge ha in pratica esteso a tutti gli impianti utilizzanti fonti rinnovabili il regime di liberalizzazione previsto dalla 382/82 per gli impianti fino a 3 MW ed ha concesso l'utilizzo di tale energia all'interno di consorzi di autoconsumatori (non è invece possibile distribuire o vendere l'energia a terzi).

L'art.20, modificando la legge n.1643 del 6 dicembre 1962, consente alle imprese di produrre energia elettrica per autoconsumo o per la cessione all'ENEL. L'impresa autoproduttrice, se costituita in forma societaria, può produrre anche per uso delle società controllate o della società controllante. Questo principio attenua solo in parte il monopolio dell'ENEL, perché vincola la cessione delle eccedenze energetiche all'ENEL

Tali eccedenze vengono ritirate a un prezzo definito dal Comitato Interministeriale dei Prezzi (CIP) e calcolato in base al criterio dei costi evitati, cioè i costi che l'ENEL avrebbe dovuto sostenere per produrre in proprio l'energia elettrica che acquista. In questo modo si cerca di fornire benefici economici a quei soggetti che, senza ridurre la propria capacità produttiva, adottano tecnologie che riducono i consumi energetici.

La Legge 9 del 1991 ha introdotto incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabili o assimilate e in particolare da impianti combinati di energia e calore. I prezzi relativi alla cessione, alla produzione

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 47 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

per conto dell'ENEL, al vettoriamento ed i parametri relativi allo scambio vengono fissati dal Comitato Interministeriale Prezzi (CIP), il quale dovrà assicurare prezzi e parametri incentivanti.

Gli impianti con potenza non superiore ai 20 KW "vengono esclusi dal pagamento dell'imposta e dalla categoria di officina elettrica, in caso di funzionamento in servizio separato rispetto alla rete pubblica".

Con il provvedimento CIP 6/92 sono stati fissati i prezzi di cessione alla rete pubblica e l'ENEL è stata costretta ad acquistare a prezzi differenti, a seconda dei diversi tipi di combustibile e tecnologie impiegate, l'energia elettrica prodotta per almeno 8 anni, consentendo così l'avvio di nuovi progetti finanziabili con il prezzo dell'elettricità più alto di quello pagato per l'energia da fonti convenzionali. Sempre nello stesso provvedimento il CIP ha stabilito la condizione di efficienza energetica per l'assimilabilità alle fonti rinnovabili calcolata con un indice energetico che premia le soluzioni a più alto rendimento elettrico.

La legge n.9/91 prevede, inoltre, una convenzione tipo con l'ENEL, approvata dal Ministero dell'Industria con proprio decreto il 25 settembre 1992, che regoli la cessione, lo scambio, la produzione per conto terzi e il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dagli impianti che utilizzano fonti rinnovabili o assimilate.

La legge dedica un articolo anche al problema della circolazione dell'energia elettrica prodotta da impianti che usano fonti rinnovabili e assimilate. "All'interno di consorzi e società consortili fra imprese e fra dette imprese, consorzi per le aree e i nuclei di sviluppo industriale o aziende speciali degli enti locali e a società concessionarie di pubblici servizi dagli stessi assunti" l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili e assimilate può circolare liberamente.

La legge 10/91 dal titolo "norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" pone come principali obiettivi gli stessi pronunciati in ambito europeo: uso razionale dell'energia, contenimento dei consumi nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, impiego di fonti rinnovabili, una più rapida sostituzione degli impianti nei settori a più elevata intensità energetica.

In particolare, in sede europea, sono fissati due obiettivi: il raddoppio del contributo in fonti rinnovabili sui fabbisogni, e la riduzione dei consumi del 20% al 2010.

La legge 10/91 prevede inoltre che i comuni di oltre 50.000 dispongano un proprio Piano Energetico Locale per il risparmio e la diffusione delle fonti rinnovabili.

Ancora gli artt. 11, 12 e 14 di tale legge prevedono contributi per studi e realizzazioni nel campo delle energie rinnovabili.

### **SEN 2013 – Strategia Energetica Nazionale**

Obiettivi fondamentali del SEN 2013:

- **Competitività:** ridurre significativamente il gap di costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un graduale allineamento ai prezzi europei

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 48 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- **Ambiente:** superare gli obiettivi ambientali definiti dal 'pacchetto 20-20-20' e assumere un ruolo guida nella 'Roadmap 2050' di de carbonizzazione europea;
- **Sicurezza:** rafforzare la nostra sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas e ridurre la dipendenza dall'estero
- **Crescita:** favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico;

Nel medio-lungo periodo, ovvero per il 2020 la realizzazione di questa strategia si prefigge di ottenere i seguenti risultati:

- Contenimento dei consumi ed evoluzione del mix in favore delle fonti rinnovabili. In particolare, si prevede una riduzione del 24% dei consumi primari rispetto all'andamento inerziale al 2020 (ovvero, -4% rispetto al 2010), superando gli obiettivi europei di riduzione del 20%, principalmente grazie alle azioni di efficienza energetica. In termini di mix, ci si attende un 19-20% di incidenza dell'energia rinnovabile sui consumi finali lordi (rispetto al circa 10% del 2010). Sui consumi primari energetici l'incidenza equivale al 23%, mentre si ha una riduzione dall'86 al 76% dei combustibili fossili. Inoltre, ci si attende che le rinnovabili raggiungano o superino i livelli del gas come fonte nel settore elettrico, rappresentando il circa 35-38% dei consumi (rispetto al 23% del 2010).
- Significativa riduzione dei costi energetici e progressivo allineamento dei prezzi all'ingrosso ai livelli europei. In particolare, è possibile un risparmio di circa 9 miliardi di euro l'anno sulla bolletta nazionale di elettricità e gas (pari oggi a circa 70 miliardi). Questo è il risultato di circa 4-5 miliardi l'anno di costi aggiuntivi rispetto al 2012, e circa 13,5 miliardi l'anno di risparmi includendo sia una riduzione dei prezzi (in ipotesi di prezzi internazionali costanti), sia una riduzione dei volumi (rispetto ad uno scenario di riferimento inerziale).
- Raggiungimento e superamento di tutti gli obiettivi ambientali europei al 2020. Questi includono sia i già citati obiettivi di consumo di energie rinnovabili e di efficientamento energetico, sia una riduzione delle emissioni di gas serra pari al 21%, superando gli obiettivi europei per l'Italia, ETS e non, quantificabili nel 18% di riduzione rispetto alle emissioni del 2005, in linea con il Piano nazionale di riduzione della CO2.
- Maggiore sicurezza, minore dipendenza di approvvigionamento e maggiore flessibilità del sistema. Si prevede una riduzione della fattura energetica estera di circa 14 miliardi di euro l'anno (rispetto ai 62 miliardi attuali, e -19 rispetto alle importazioni tendenziali 2020 in ipotesi di prezzi delle commodities costanti), con la riduzione dall'84 al 67% della dipendenza dall'estero, grazie a efficienza energetica, aumento produzione rinnovabili, minore importazione di elettricità e maggiore produzione di risorse nazionali. Ciò equivale a circa 1% di PIL addizionale e, ai valori attuali, sufficiente a riportare in attivo la bilancia dei pagamenti, dopo molti anni di passivo.
- Impatto positivo sulla crescita economica grazie a importanti investimenti attesi nel settore e alle implicazioni della strategia in termini di competitività del sistema. Si stimano infatti circa 170-180 miliardi di euro di investimenti da qui al 2020, sia nella green e white economy (rinnovabili e efficienza energetica), sia nei settori tradizionali (reti elettriche e gas, rigassificatori, stoccaggi, sviluppo idrocarburi). Si tratta di investimenti privati, in parte supportati da incentivi, e previsti con ritorno economico positivo per il Paese.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 49 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

**L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 di 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità; pertanto, la Strategia Energetica Nazionale 2017 adottata con D.M. del 10 novembre 2017 si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più:**

- *competitivo*: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- *sostenibile*: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- *sicuro*: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia;

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN:

- *efficienza energetica*: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- *fonti rinnovabili*: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015 riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese) cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050 raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- *promozione della mobilità sostenibile* e dei servizi di *mobilità condivisa*;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa;
- *diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda*;
- *riduzione della dipendenza energetica dall'estero* dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 50 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

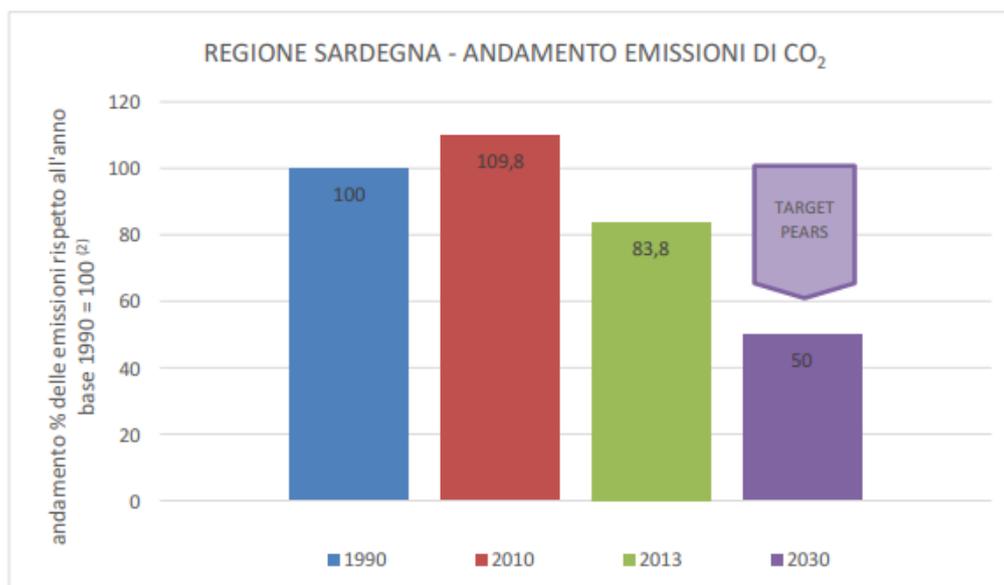
## 5.2. PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (P.E.A.R.S.)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) è lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020 partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER). (fonte: <https://sardegnaenergia.regione.sardegna.it/pears/>).

La Giunta Regionale con la deliberazione n. 43/31 del 6.12.2010 ha conferito mandato all'Assessore dell'Industria di avviare le attività dirette alla predisposizione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) più aderente alle recenti evoluzioni normative, che è stato approvato con DELIBERAZIONE N. 45/40 del 2.08.2016.

Attraverso il PEARS vengono individuati gli indirizzi strategici, gli scenari e le scelte operative in materia di energia che l'Amministrazione regionale mira a realizzare in un arco temporale medialunga durata. È il primo Piano che progetta il futuro energetico dell'isola in assenza del Progetto Galsi, il Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia archiviato nel maggio 2014, che in passato era una componente fondamentale delle politiche energetiche regionali.

Il Piano recepisce ed è coerente ai principali indirizzi di pianificazione energetica messi in atto a livello europeo e nazionale, con particolare attenzione agli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> quantificati pari a -40%, entro il 2030, rispetto ai valori del 1990. In funzione di questo, "le linee di indirizzo del Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna, riportate nella Delibera della Giunta Regionale n. 48/13 del 2.10.2015, indicano come obiettivo strategico di sintesi per l'anno 2030 la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990" (Regione Sardegna, dicembre 2015).



Nota <sup>(2)</sup>: nel 1990 le emissioni di CO<sub>2</sub> in Sardegna risultavano pari 15,89 milioni di Tonnellate

Figura 7 – Obiettivo PEARS (fonte: [www.sardegnaimpresa.eu](http://www.sardegnaimpresa.eu))

|  |   |                  |
|--|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: <a href="mailto:info@pheedra.it">info@pheedra.it</a> – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 51 di 126 |
|--|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Il traguardo potrà essere raggiunto solo attraverso l'azione coordinata di alcuni obiettivi generali individuati dal Pears:

- Trasformazione del sistema energetico sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian smart energy system): utilizzare efficientemente le risorse energetiche rinnovabili già disponibili e programmare le nuove con l'obiettivo di incrementarne l'utilizzo locale; gestione dell'energia più flessibile ed adattabile alle esigenze dell'utente attraverso reti integrate e intelligenti (smart grid).
- Sicurezza energetica: garantire la continuità della fornitura delle risorse energetiche nelle forme, nei tempi e nelle quantità necessarie allo sviluppo delle attività economiche e sociali del territorio a condizioni economiche che consentano di rendere le attività produttive sviluppate nella Regione Sardegna competitive a livello nazionale e internazionale.
- Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico: miglioramento degli indicatori energetici insieme al miglioramento degli indicatori di benessere sociale ed economico. Pertanto sviluppo, pianificazione e attuazione di una transizione verso un modello economico e produttivo regionale caratterizzato da una intensità energetica inferiore alla media nazionale.
- Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico: promuovere la realizzazione di piattaforme sperimentali ad alto contenuto tecnologico in cui far convergere sinergicamente le attività di ricerca pubblica e gli interessi privati per promuovere attività di sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto nel settore energetico.

**E' possibile dunque affermare che il presente progetto è coerente con gli obiettivi generali prefissati dal Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)**

### 5.3. 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, 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

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 52 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

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<br><br>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.<br><br>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. |
| 4.4.1   | <i>Important Bird Area (IBA)</i>  | L'impianto risulta essere esterno.   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

|                      |   |  |
|----------------------|---|--|
|                      |   | <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>  |
| <b>7.7.2</b>         | Terreni agricoli irrigati per mezzo di impianti di distribuzione/irrigazione gestiti dai Consorzi di Bonifica   | <p>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</p>   |
| <b>8.8.1</b>         | Zone e agglomerati di qualità dell'aria individuati ai sensi del D.Lgs. 155/2010. Agglomerato di Cagliari   | <p>L'impianto risulta essere esterno.</p> <p>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.</p>   |
| <b>9.9.1 – 9.9.2</b> | Aree a pericolosità idraulica   | <p>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</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
|                    |   | <p>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.</p>  |
| <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 -<br>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.   |
| <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 -<br>Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi | L'impianto risulta essere esterno.   |
| <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 -<br>Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna               | <p>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> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

|                |   |                                    |
|----------------|---|------------------------------------|
| <b>12.12.4</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Montagne per la parte eccedente<br>1.200 metri sul livello del mare   | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>12.12.5</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Parchi e riserve nazionali o regionali,<br>nonché i territori di protezione esterna<br>dei parchi   | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>12.12.6</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Territori coperti da foreste e da<br>boschi, ancorché percorsi o<br>danneggiati dal fuoco, e quelli<br>sottoposti a vincolo di rimboschimento | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>12.12.7</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Zone gravate da usi civici  | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>12.12.8</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Zone umide incluse nell'elenco<br>previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n.<br>448  | L'impianto risulta essere esterno. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

|                 |   |                                    |
|-----------------|---|------------------------------------|
| <b>12.12.9</b>  | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Vulcani   | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>12.12.10</b> | ZONE INDIVIDUATE AI SENSI<br>DELL'ART. 142 DEL D.LGS. N. 42<br>DEL 2004 VALUTANDO LA<br>SUSSISTENZA DI PARTICOLARI<br>CARATTERISTICHE CHE LE<br>RENDANO INCOMPATIBILI CON LA<br>REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI -<br>Zone di interesse archeologico (aree)                       | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.1</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI -<br>Fascia costiera   | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.2</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI -<br>Sistemi a baie e promontori, falesie e<br>piccole isole   | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.3</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI -<br>Campi dunari e sistemi di spiaggia  | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.4</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree<br>rocciose e di cresta ed aree a quota<br>superiore ai 900 m sul livello del mare  | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.5</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Grotte<br>e caverne  | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.6</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI -<br>Monumenti naturali ai sensi della L.R.<br>n. 31/89  | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.7</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Zone<br>umide, laghi naturali ed invasi<br>artificiali e territori contermini<br>compresi in una fascia della<br>profondità di 300 metri dalla linea di<br>battigia, anche per i territori elevati sui<br>laghi (comprese zone umide<br>costiere*) | L'impianto risulta essere esterno. |
| <b>13.8</b>     | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Fiumi<br>torrenti e corsi d'acqua e relative<br>sponde o piedi degli argini, per una<br>fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi  | L'impianto risulta essere esterno. |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       | fluviali, riparali, risorgive e cascate, ancorché temporanee   | <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 comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva 43/92 | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 13.10 | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Alberi monumentali  | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 13.11 | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico-culturale (compresa la fascia di tutela)                    | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 13.12 | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da insediamenti storici. Centri di antica e prima formazione  | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 13.13 | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Aree caratterizzate da insediamenti storici. Insediamento sparso (stazzi, medaus, furriadroxius, bodeus, bacili, cuiles)  | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 13.14 | PPR - BENI PAESAGGISTICI - Zone di interesse archeologico (Vincoli)  | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 14    | PPR - BENI IDENTITARI  | L'impianto risulta essere esterno.  |
| 15    | 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 "067\_SIN-AMB-TAV-067\_00 - Tavola con inquadramento sulle aree non idonee FER".

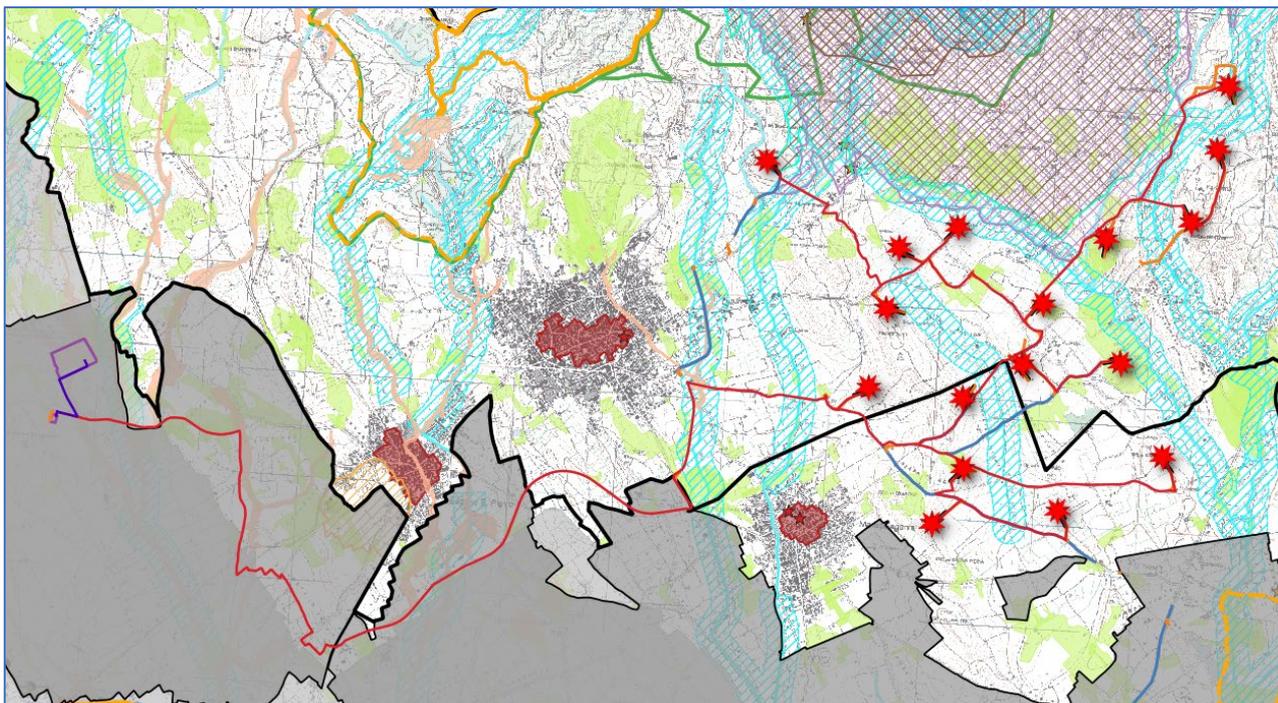


Figura 8 – DGR. 59/90- Aree Non Idonee (Fonte Sardegna Geoportale)

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

#### 5.4. 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.sardegнатerritorio.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 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;

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 60 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

- 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.

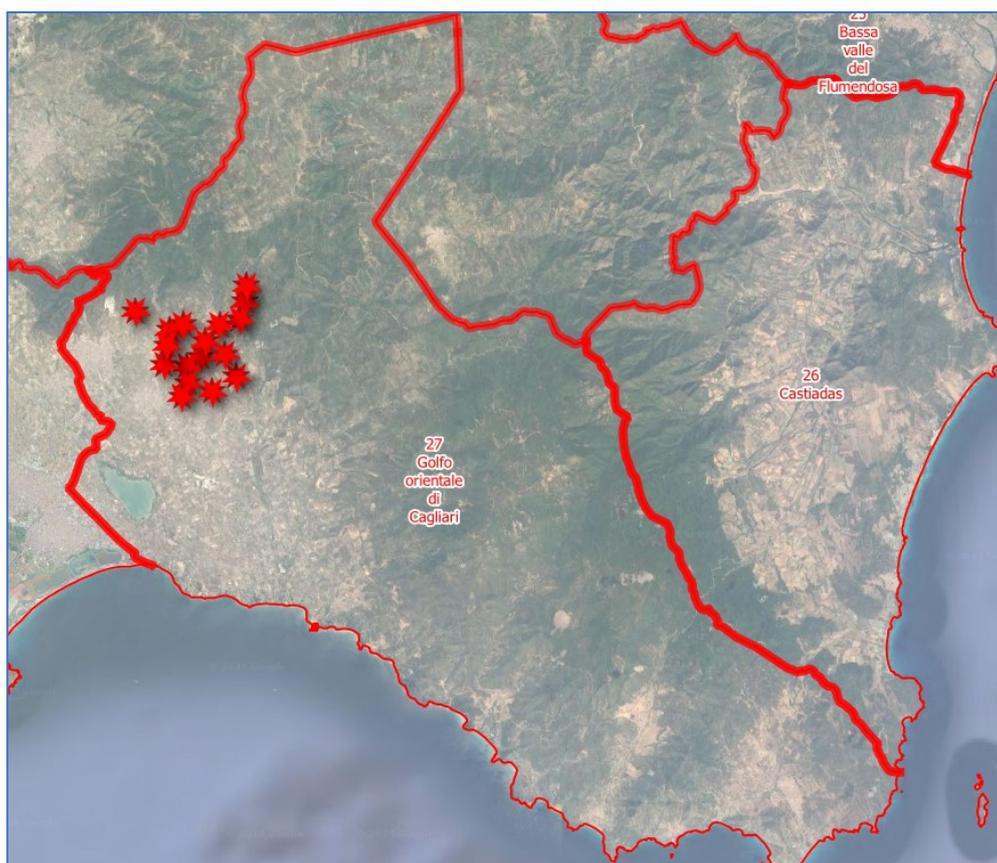
Oltre agli Ambiti di Paesaggio il PPR individua e regola altri tre macro-temi, a loro volta suddivisi in sotto tematismi. I tre macro-temi sono:

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

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

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 61 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

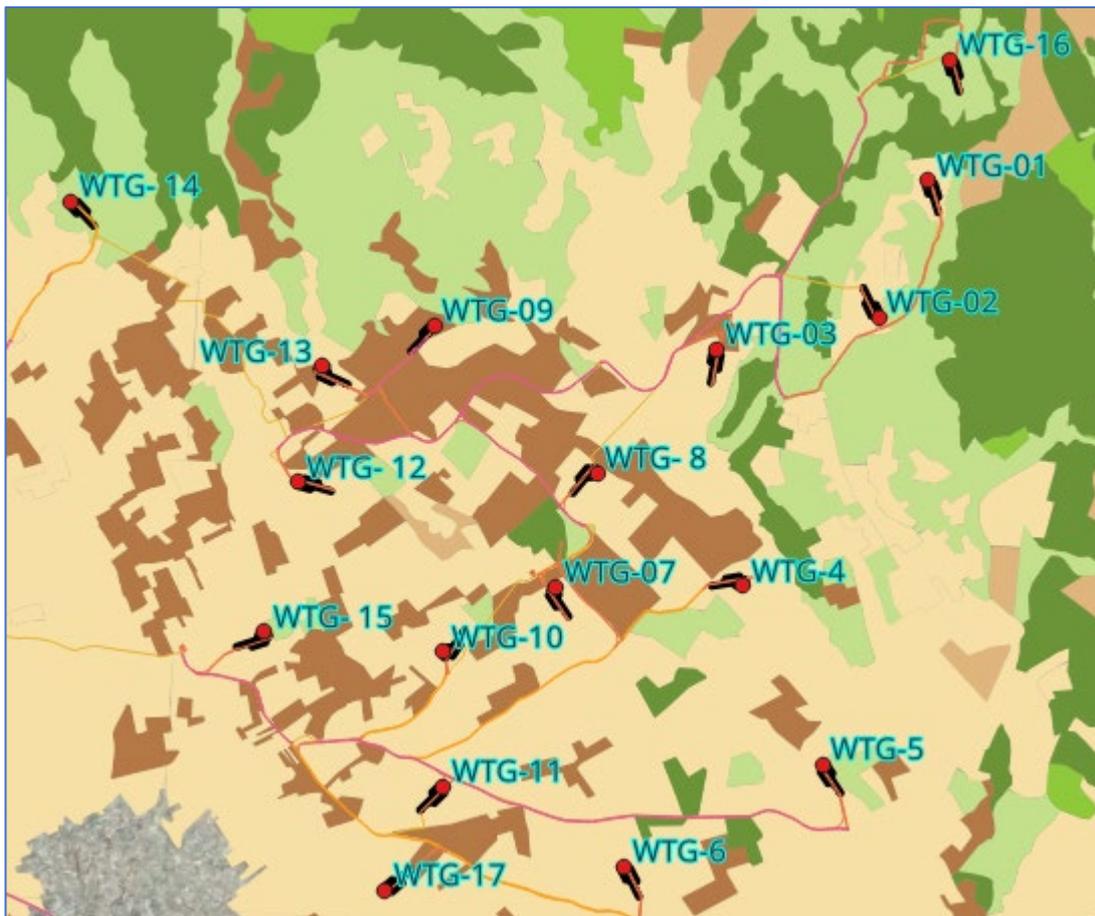


*Figura 9 – Scheda “Ambito Golfo Orientale di Cagliari”*

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.

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



| AREE NATURALI E SUBNATURALI   |   |
|---|---|
|  | <b>Vegetazione a macchia e in aree umide</b><br>Aree con vegetazione rada > 5% e < 40%; formazioni di ripa non arboree; macchia mediterranea; letti di torrenti di ampiezza superiore a 25 m; paludi interne; paludi salmastre; pareti rocciose.  |
|  | <b>Boschi</b><br>Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.   |
| AREE SEMINATURALI   |   |
|  | <b>Praterie</b><br>Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.   |
|  | <b>Sugherete; castagneti da frutto</b>  |
| AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE  |   |
|  | <b>Colture specializzate e arboree</b><br>Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.  |
|  | <b>Impianti boschivi artificiali</b><br>Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.   |
|  | <b>Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte</b><br>Seminativi in aree non irrigue; prati artificiali; seminativi semplici e colture orticole a pieno campo; risaie; vivai; colture in serra; sistemi colturali e particellari complessi; aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti; aree agroforestali; aree incolte. |

Figura 10 – Inquadramento su PPR – Assetto ambientale – Componenti Ambientali (Fonte Geoportale sardegna)

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

In accordo con le NTA del PPR, per le aree seminaturali valgono le prescrizioni indicate all' art. 26, al comma 1 *“sono vietati gli interventi edilizi o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica...”*. Tuttavia, si evidenzia che all'art. 112 del Piano, riguardante gli impianti energetici, le NTA rimandano alla Regione la necessità di elaborare uno studio specifico per l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti eolici. Lo studio, svolto negli scorsi anni, ha dato vita alla D.G.R. 59/90 del 27.11.2020 riguardante l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili", in cui la Regione ha effettuato la revisione degli indirizzi e dei regolamenti in merito all'installazione di impianti alimentati da FER. Si specifica come indicato nel relativo paragrafo che gli aerogeneratori sono esterni alle perimetrazioni delle aree Non Idonee FER.

Inoltre, in merito alle aree ad utilizzazione agro-forestale, le prescrizioni dettate dalle NTA del Piano all'art. 29 comma 1°) vietano la loro trasformazione *“...fatti salvi gli interventi di trasformazione delle attrezzature, degli impianti e delle infrastrutture destinate alla gestione agro-forestale o necessarie per l'organizzazione complessiva del territorio...”*, con l'accortezza di tutelare e preservare gli impianti delle colture. Gli indirizzi di pianificazione regionale ammettono il recupero e l'armonizzazione di queste aree per ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica, come indicato al comma n.1 dell'art.30 delle NTA.

I beni paesaggistici, tipizzati e individuati nella cartografia del PPR, come individuati dall' art.17 comma 3 delle NTA:

*di cui all'art. 5 e nella tabella Allegato 2, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lettera i) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, come modificato dal decreto legislativo 24 marzo 2006, n. 157:*

- a) *Fascia costiera, così come perimetrata nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5;*
- b) *Sistemi a baie e promontori, falesie e piccole isole;*
- c) *Campi dunari e sistemi di spiaggia;*
- d) *Aree rocciose di cresta ed aree a quota superiore ai 900 metri s.l.m.;*
- e) *Grotte e caverne;*
- f) *Monumenti naturali ai sensi della L.R. n. 31/89;*
- g) *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;*
- h) *Fiumi torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee;*
- i) *Praterie e formazioni steppiche;*
- j) *Praterie di posidonia oceanica;*

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 64 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

*k) Aree di ulteriore interesse naturalistico comprendenti le specie e gli habitat prioritari, ai sensi della Direttiva CEE 43/92;*

*l) Alberi monumentali.*

E come individuati dall' art.17 comma 4 delle NTA:

*ai sensi dell'art. 142 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e succ. mod.:*

*a) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*

*b) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*

*c) le aree gravate da usi civici;*

*d) i vulcani.*

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

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 65 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

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 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><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 66 di 126 |
|---|---|------------------|

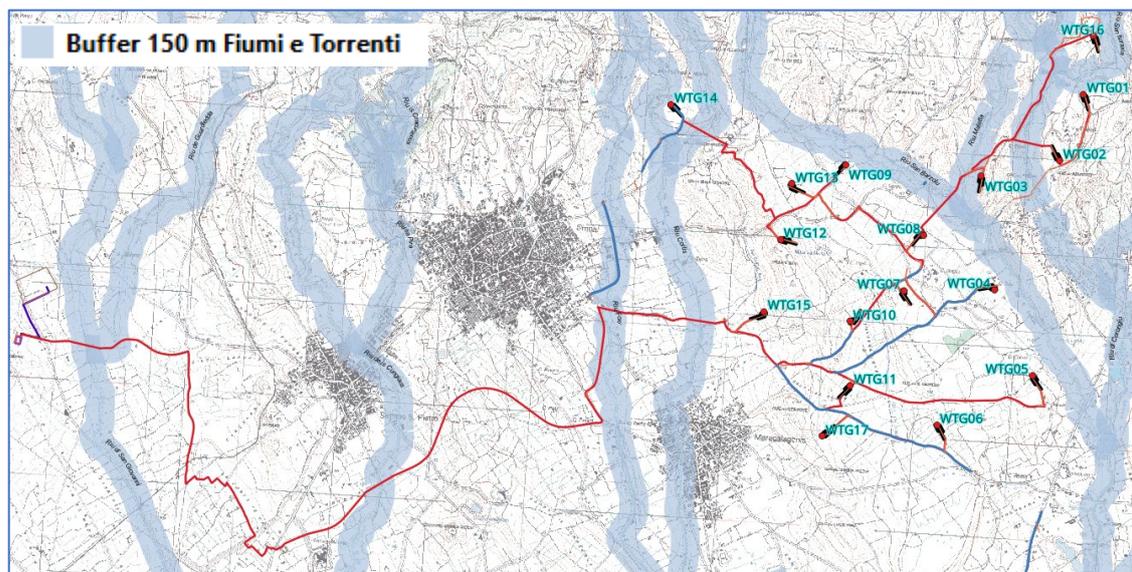
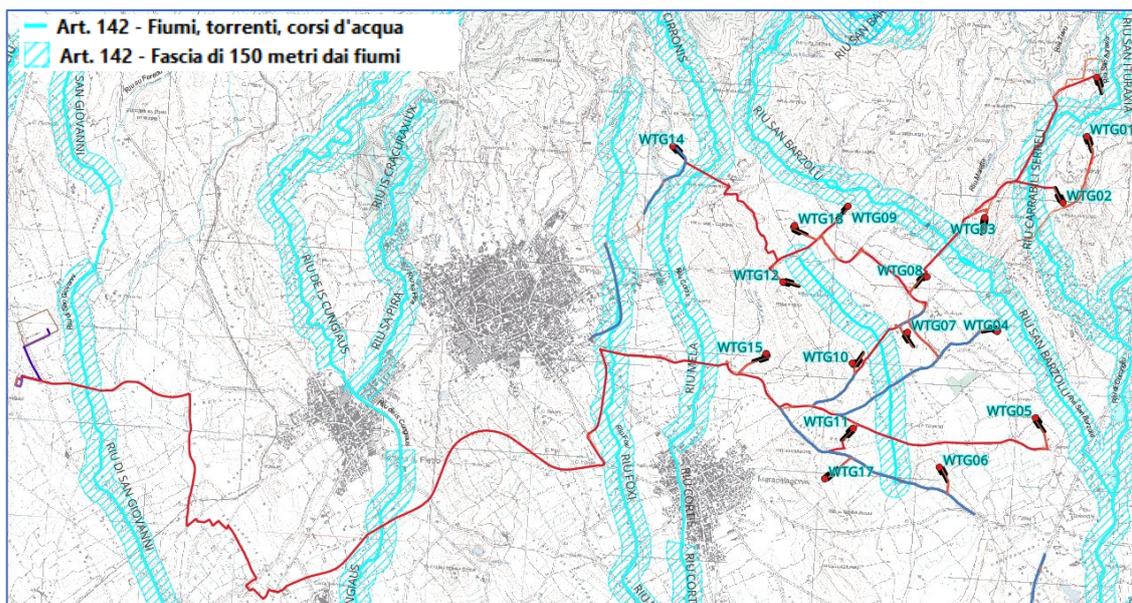


Figura 11 – Inquadramento su PPR – Assetto ambientale- Beni paesaggistici (Fonte Geoportale Sardegna)

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:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

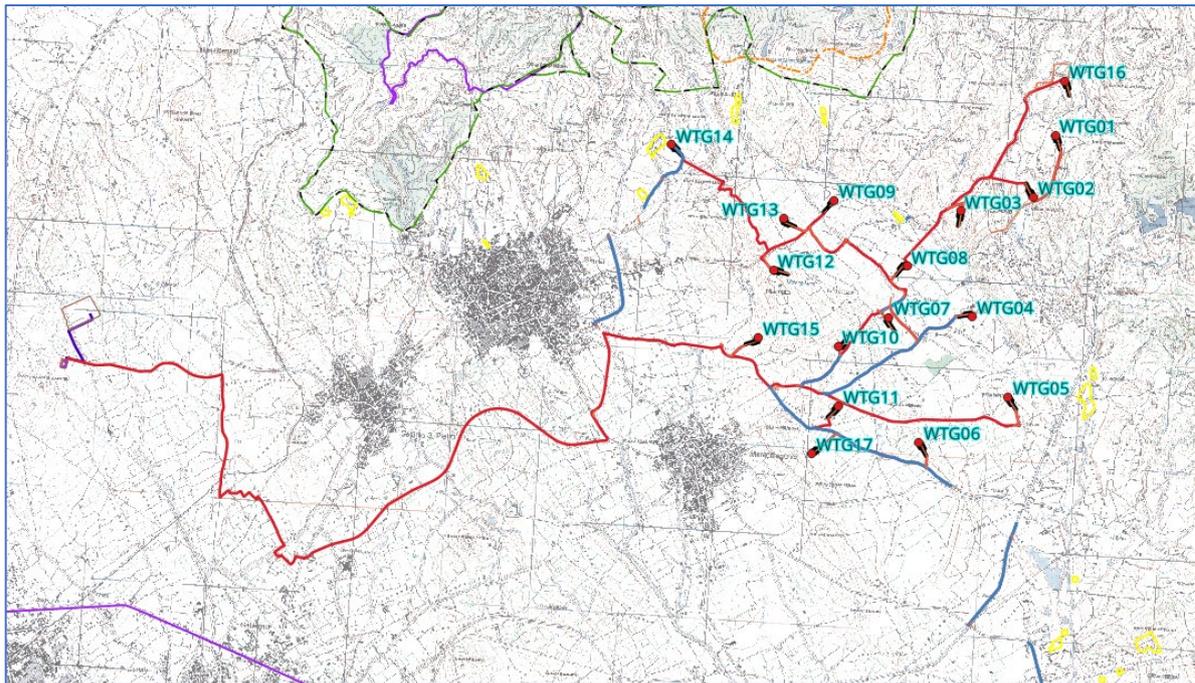


Figura 12 – Inquadramento su PPR – Assetto ambientale- Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate (Fonte Geoportale Sardegna)

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.**

#### 5.4.2. 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. Ai sensi del art. 60 delle NTA del PPTR:

1. *L'assetto insediativo rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.*

2. *Rientrano nell'assetto territoriale insediativo regionale le seguenti categorie di aree e immobili definiti nella relazione del P.P.R. e individuati nella tavola 4:*

a) *Edificato urbano;*

b) *Edificato in zona agricola;*

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 68 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- c) *Insedimenti turistici;*
- d) *Insedimenti produttivi;*
- e) *Aree speciali (servizi);*
- f) *Sistema delle infrastrutture.*

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.

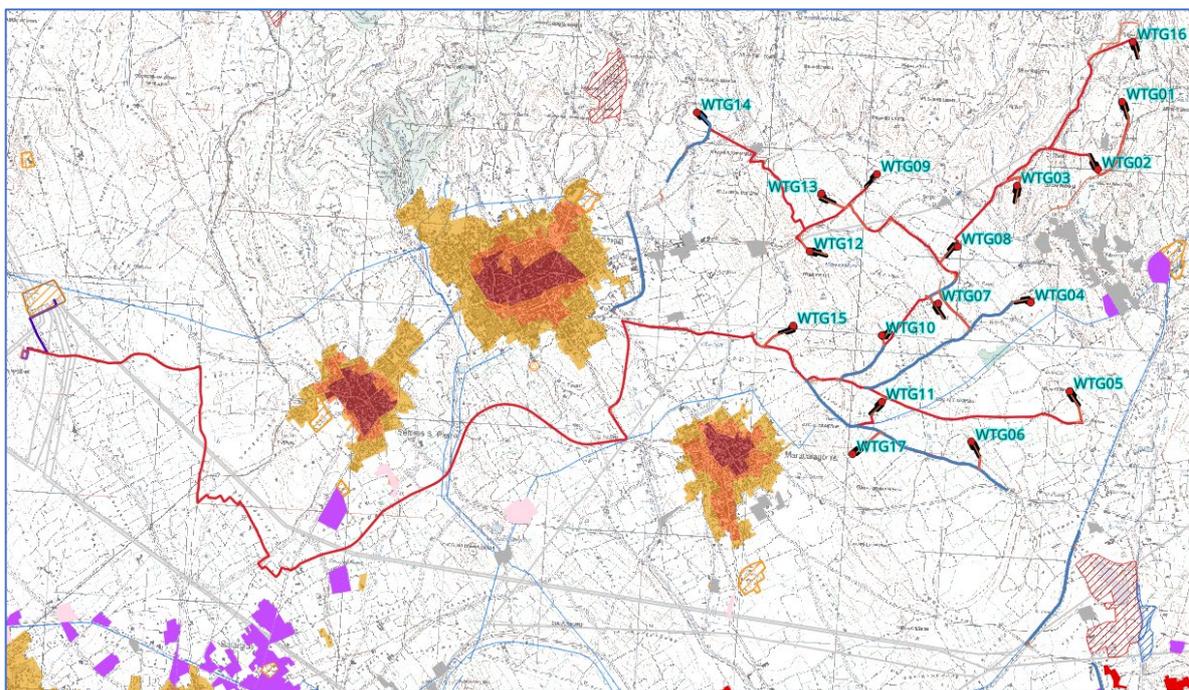


Figura 13 – Inquadramento su PPR – Assetto Insediativo- Componenti Assetto Insediativo e Rete Infrastrutturale (Fonte Geoportale Sardegna)

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

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 69 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

### 5.4.3. Assetto Storico culturale

Per quanto riguarda i beni paesaggistici e identitari dell'assetto storico così come definito dall'Art 47 delle NTA del PPR:

1. *L'assetto storico culturale è costituito dalle aree, dagli immobili siano essi edifici o manufatti che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.*

2. *Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le seguenti categorie di beni paesaggistici:*

a) *gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*

b) *le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni;*

c) *gli immobili e le aree tipizzati, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3, sottoposti a tutela dal Piano Paesaggistico, ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. i, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni e precisamente:*

1. *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel successivo art. 48 comma 1, lett. a.;*

2. *Aree caratterizzate da insediamenti storici, di cui al successivo art. 51.*

3. *Rientrano nell'assetto territoriale storico culturale regionale le categorie dei beni identitari di cui all'art 6, comma 5, individuati nella cartografia del P.P.R. di cui all'art. 5 e nell'Allegato 3 e precisamente:*

a) *Aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1, lett b) dell'art. 48;*

b) *Reti ed elementi connettivi, di cui all'art. 54;*

c) *Aree d'insediamento produttivo di interesse storico culturale di cui all'art. 57.*

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.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 70 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

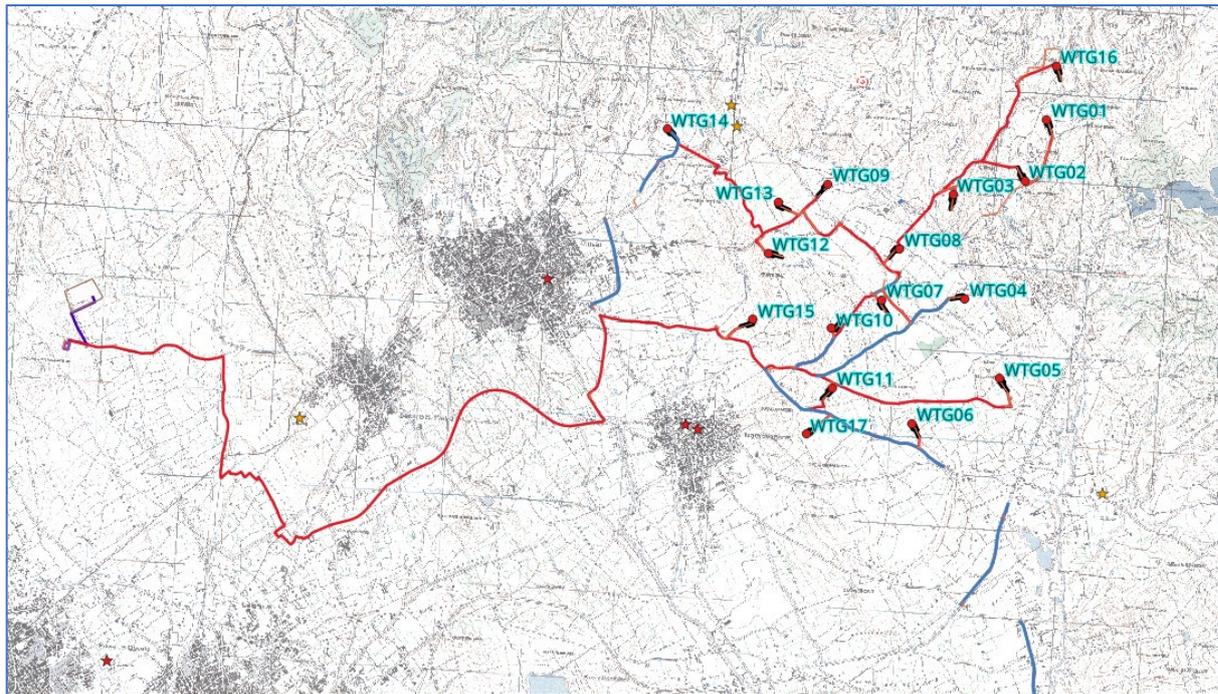


Figura 14 – Inquadramento su PPR – Assetto Storico culturale- Beni Paesaggistici e Identitari (Fonte Geoportale Sardegna)

**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.**

**5.5. PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**

Il PAI costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi dall'*articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183*, ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza.

I Piani di Bacino inerenti i singoli bacini idrografici, regionale e interregionale, devono confrontarsi e concertarsi con i programmi regionali e sub regionali di sviluppo economico e di uso del suolo e delle acque. Gli stessi hanno i contenuti di cui al terzo comma dell'*art. 17 della legge 18-5-1989 n° 183* e il carattere vincolante e prescrittivo

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 71 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

di cui ai commi 4, 5 e 6 dello stesso *art. 17 della legge 18-5-1989 n° 183*. I Piani di Bacino possono essere redatti, adottati e approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, interessanti anche più bacini idrografici e costituenti, in ogni caso, fasi sequenziali e interrelate rispetto ai contenuti di cui al secondo comma.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino unico regionale (PAI), è stato approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10 luglio 2006, successivamente integrato e modificato con specifiche varianti. Con deliberazione n. 15 del 22 novembre 2022 sono state adottate le modifiche e integrazioni delle Norme di Attuazione del PAI.

Le disposizioni delle nuove Norme di Attuazione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Allegato 2 alla delib.g.r. n. 2/8 del 20 gennaio 2022 - disciplinano il coordinamento tra il PAI e i contenuti e le misure del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) e del Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) e pertanto, ogni qualvolta si riferiscono al PAI si intendono riferite anche al PGRA ed al PSFF.

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.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 72 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

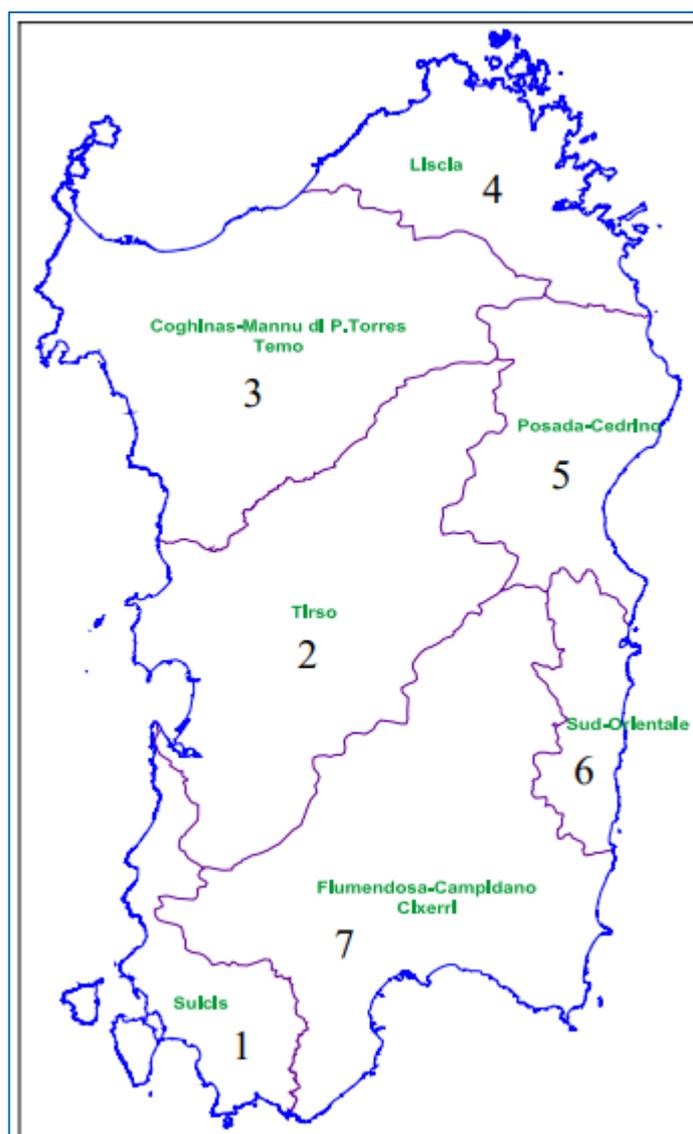


Figura 15 – Sub-bacini idraulici della Sardegna (fonte relazione generale PAI)

Il PAI:

- a. prevede nel Titolo II delle presenti norme linee guida, indirizzi, azioni settoriali, norme tecniche e prescrizioni generali per la prevenzione dei pericoli e dei rischi idrogeologici nel bacino idrografico unico regionale e nelle aree di pericolosità idrogeologica;
- b. disciplina le aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4), elevata (Hi3), media (Hi2) e moderata (Hi1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato A;
- c. disciplina le aree di pericolosità da frana molto elevata (Hg4), elevata (Hg3), media (Hg2) e moderata (Hg1) perimetrate nei territori dei Comuni indicati nell'Allegato B.

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 73 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><p style="text-align: center;"><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b></p> |
|--|---|---|

Con l'esclusiva finalità di identificare ambiti e criteri di priorità tra gli interventi di mitigazione dei rischi idrogeologici nonché di raccogliere e segnalare informazioni necessarie sulle aree oggetto di pianificazione di protezione civile il PAI delimita le seguenti tipologie di aree a rischio idrogeologico ricomprese nelle aree di pericolosità idrogeologica di cui al precedente comma:

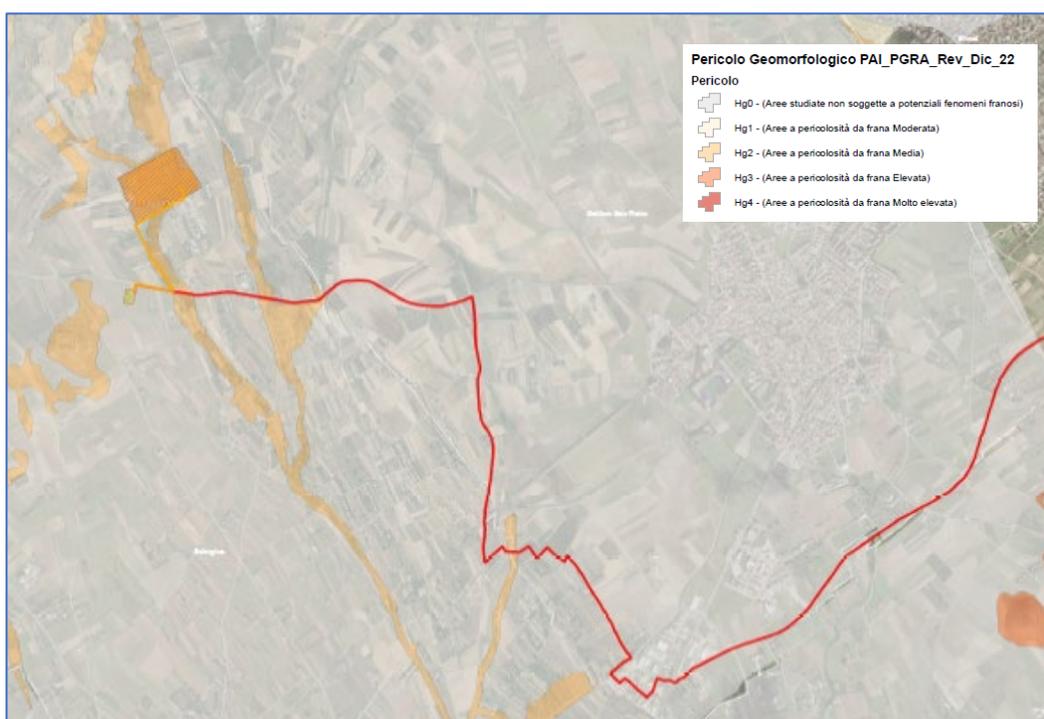
a. le aree a rischio idraulico molto elevato (Ri4), elevato (Ri3), medio (Ri2) e moderato (Ri1) perimetrare nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato C;

b. le aree a rischio da frana molto elevato (Rg4), elevato (Rg3), medio (Rg2) e moderato (Rg1) perimetrare nei territori dei Comuni rispettivamente indicati nell'Allegato D.

Il PAI disciplina, inoltre, zone non delimitate nella cartografia di piano ma caratterizzate da pericolosità idrogeologica significativa ed individuate tipologicamente nell'articolo 26.

Il PAI contiene nel Titolo II delle presenti norme disposizioni generali di indirizzo per il controllo degli usi del territorio nelle aree di pericolosità idrogeologica potenziale non delimitate nella cartografia di piano.

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



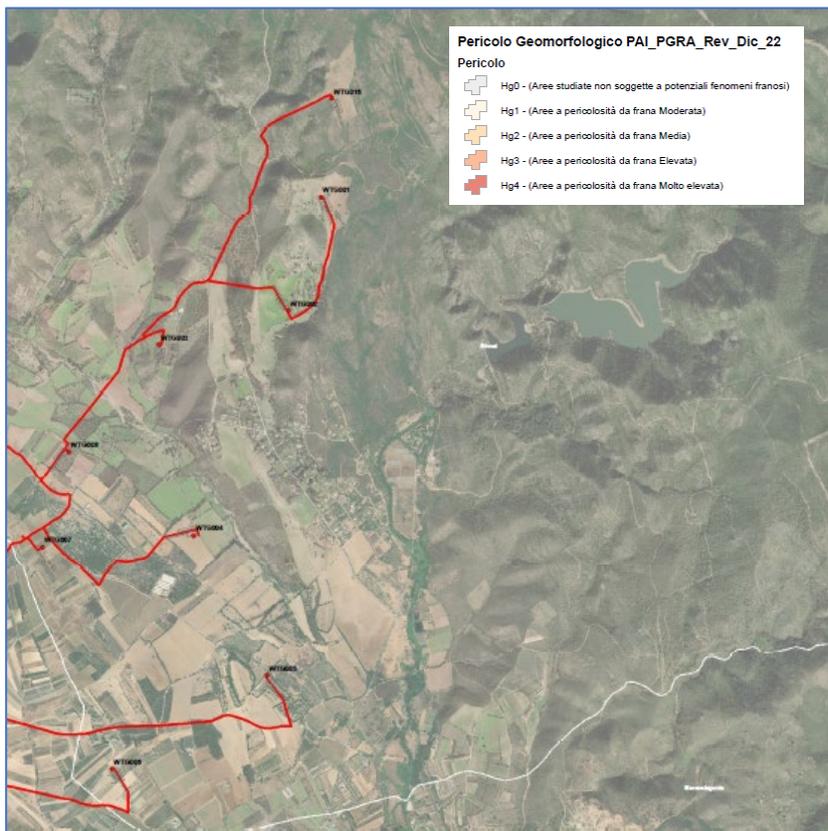


Figura 16 – inquadramento sul PAI -Pericolosità geomorfologica

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

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).

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;...”*

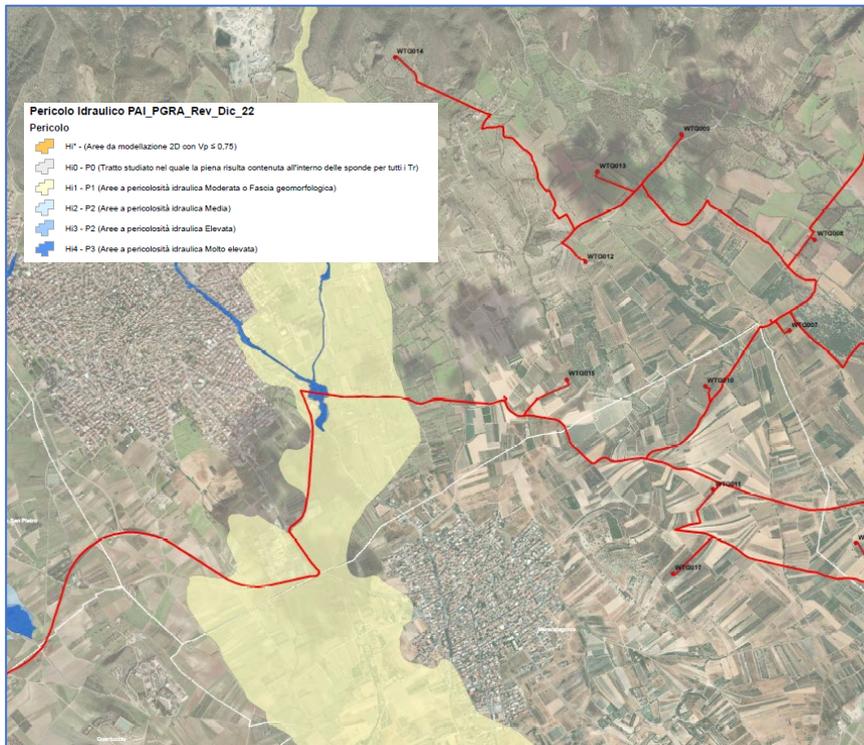
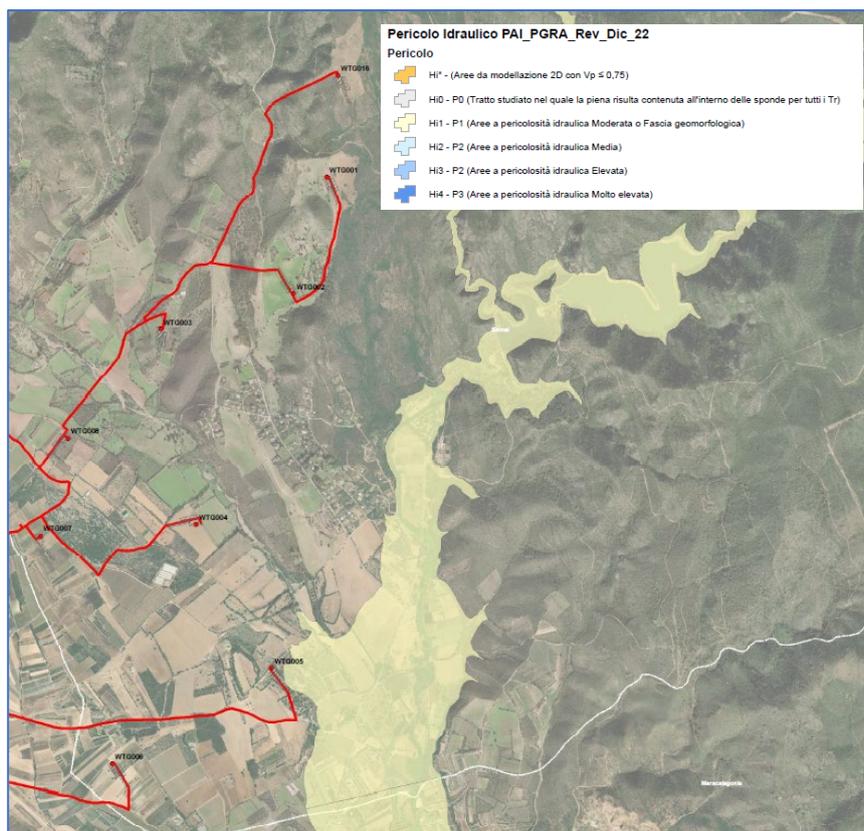
Per tale intervento come indicato al comma 6 è richiesto lo studio di compatibilità geologica e geotecnica: *“ è richiesto per gli interventi di cui al comma 3, lettere e), f), g, h) ed i) limitatamente agli interventi di cui al primo periodo. Lo studio è richiesto per gli interventi di cui alla lettera 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) c. 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.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 76 di 126 |
|---|---|------------------|



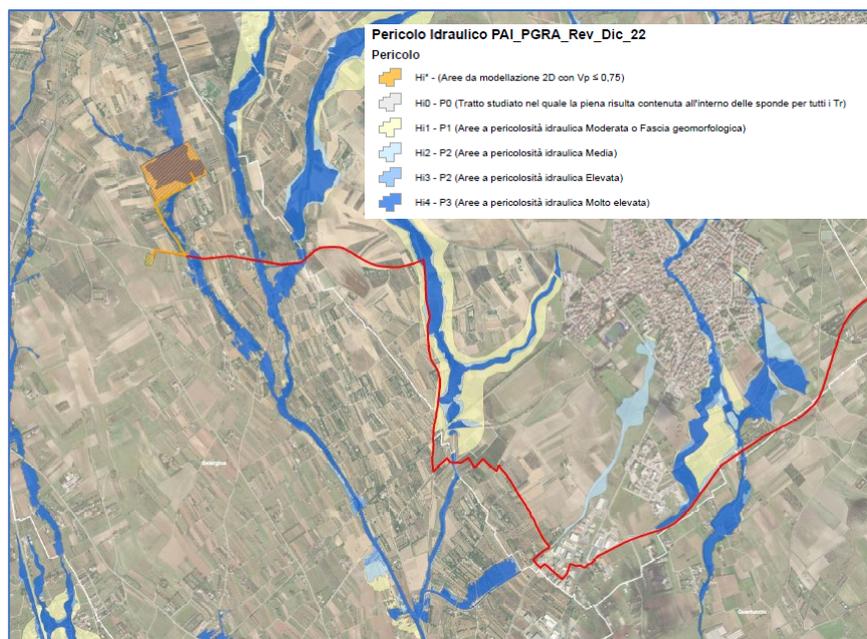


Figura 17 – inquadramento sul PAI -Pericolosità Idraulica

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:

*"h85. 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*

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

*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 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 perimetrare 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 Hi1 e Hi4 (area a pericolosità idraulica molto elevata). L’ art.27 delle NTA del PAI, al comma 3 lettera ebis e 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*

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 79 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

*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:

- il cavidotto sarà interrato su strade esistenti 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.

**Le opere e 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. SIN-AMB-REL-031\_00-Relazione geologica e sismica e studio di compatibilità idrogeologica).**

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*

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 80 di 126 |
|---|---|------------------|

una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto:"

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

Si riporta di seguito il confronto cartografico

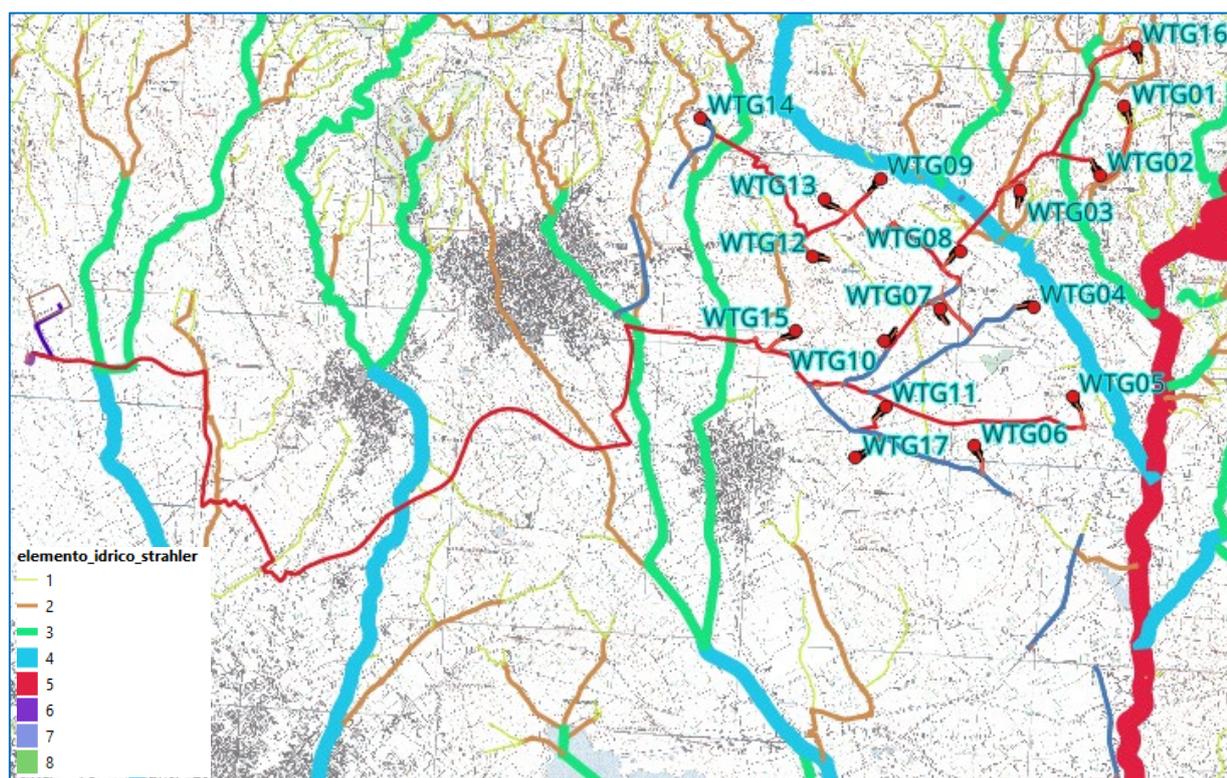


Figura 18 – Reticolo idrografico con fasce di prima salvaguardia secondo ordine gerarchico (geroportale Regione Sardegna)

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

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

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 massiciata 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 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.

**Dall'analisi delle opere inerenti la realizzazione del parco eolico con le aree di pericolosità indicate dal PAI, l'intervento si ritiene compatibile.**

**5.6. VINCOLO IDROGEOLOGICO**

L'obiettivo del vincolo è quello del mantenimento delle condizioni di stabilità idrogeologica delle superfici interessate da interventi che ne potrebbero stravolgere le caratteristiche.

Il riferimento normativo è l'art. 1 del R.D. 30.12.1923, n. 3267, "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" che stabilisce quali terreni sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici e le procedure da seguire nel caso di interventi di trasformazione dei terreni..

La Legge Regionale No. 7 del 22 Aprile 2002, "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale della Regione (Legge Finanziaria 2002)", nelle more del trasferimento agli enti locali delle funzioni attualmente esercitate dalle Camere di Commercio e concernenti le determinazioni sul vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto 30 Dicembre 1923, No. 3267, ha attribuito alla direzione generale del Corpo Forestale le funzioni di Vigilanza Ambientale nelle aree sottoposte a tale vincolo. Nelle zone soggette a vincolo lo svolgimento di interventi che comportino modificazione e/o trasformazione dell'uso del suolo sono subordinati all'ottenimento di un provvedimento autorizzativo da parte del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

Tale provvedimento è atto a verificare la compatibilità tra l'equilibrio idrogeologico del territorio e gli effetti conseguenti alla realizzazione dell'intervento in progetto.

Si segnala inoltre che, l'art. 9 delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) inerente la "Gestione delle Aree a Vincolo Idrogeologico", stabilisce che "l'organo competente della Regione Sardegna estende il vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto No. 3267/1923, ove non esistente, alle aree delimitate dal PAI come aree di pericolosità da frana".

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 82 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Dal confronto con la cartografia aggiornata a giugno 2021 accessibile dal geoportale della Regione Sardegna si evince che il progetto in esame è quasi totalmente al di fuori delle aree a vincolo idrogeologico, rientra solo la torre WTG16 e relative opere di connessione.

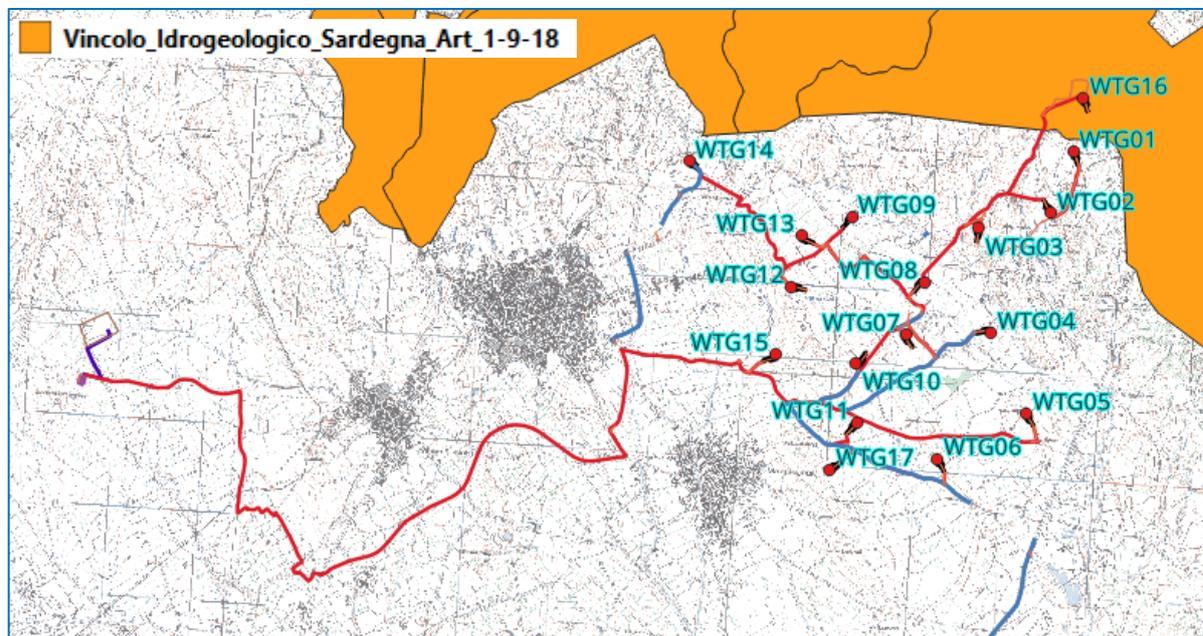


Figura 19 – Stralcio cartografia Vincolo Idrogeologico R.D. 30.12.1923, n. 3267 (Geoportale Regione Sardegna)

In queste aree come riportato All'ART.9 delle NTA del PAI:

- a. è sempre negata l'esenzione totale o parziale dal vincolo;*
- b. è vietato il pascolo di caprini nei boschi e nei terreni cespugliati con funzioni protettive, nelle aree di pericolosità da frana molto elevata ed elevata;*
- c. le prescrizioni di massima e di polizia forestale stabiliscono entro un anno dall'entrata in vigore del PAI ulteriori limitazioni del pascolo sui terreni deteriorati allo scopo di permettere la ricostituzione della copertura erbosa;*
- d. i provvedimenti in materia di trasformazione colturale dimostrano espressamente l'assenza di riflessi negativi sulla stabilità dei suoli;*
- e. le utilizzazioni e le opere che possano distruggere o deteriorare la vegetazione o comportare modifiche nell'assetto idrogeologico dei terreni, sempre che siano consentite dal PAI, devono essere realizzate contestualmente ad opportune misure compensative;*
- f. l'applicazione delle prescrizioni di massima e di polizia forestale è comunque subordinata alla conformità con le presenti norme."*

A tale proposito, si specifica che l'intervento in oggetto è stato concepito in maniera tale da minimizzare le operazioni di scavo e riporto che alterino l'assetto idrogeologico e il taglio di specie arboree e/o arbustive; inoltre,

|   |  |                  |
|---|--|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 83 di 126 |
|---|--|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

ove necessario, se richiesto dall'ente competente, si provvederà con la realizzazione di opportune misure compensative. Si provvederà a richiedere preventiva autorizzazione da parte dell'Ente competente.

#### 5.7. PIANO STRALCIO DELLE FASCE FLUVIALI (P.S.F.F.)

Il PSFF ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter della legge 19 maggio 1989, n. 183, come modificato dall'art. 12 della L. 4 dicembre 1993, n. 493, quale Piano Stralcio del Piano di bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della l. 18 maggio 1989, n. 183. Con Delibera n. 1 del 31 marzo 2011, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato in via preliminare (ai sensi degli artt. 8 c.3 e 9 c.2 della l.r. 19 del 6 dicembre 2006) il Progetto di PSFF, costituito dagli elaborati elencati nell'allegato A alla delibera di adozione medesima.

Dopo vari avvicendamenti di delibere e adozioni preliminari degli studi iniziali, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna ha adottato, in via definitiva con deliberazione n. 2 del 17 dicembre 2015, per l'intero territorio regionale, il piano denominato "Studi, indagini, elaborazioni attinenti all'ingegneria integrata, necessari alla redazione dello Studio denominato Progetto di Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)".

La Deliberazione No. 2 del 17 Dicembre 2015 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna riporta che:

- "... le aree di pericolosità individuate dal solo PSFF sono assoggettate alle vigenti norme di attuazione del PAI in riferimento al rispettivo livello di pericolosità definito dai corrispondenti tempi di ritorno". (art. 2);
- "alle aree di pericolosità idraulica individuate dal PSFF con tempo di ritorno pari a due anni è assegnata la classe di pericolosità (Hi4) e conseguentemente le relative prescrizioni imposte dalle Norme di Attuazione del PAI" (art. 3, comma c).

Il suddetto Piano costituisce un approfondimento ed una integrazione al Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni quali opere, vincoli e direttive, il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Le Fasce Fluviali nella loro accezione più ampia, dette altresì "aree di pertinenza fluviale", identificano quelle aree limitrofe all'alveo inciso occupate nel tempo dalla naturale espansione delle piene, dallo sviluppo morfologico del corso d'acqua, dalla presenza di ecosistemi caratteristici degli ambienti fluviali.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 84 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Rappresentano dunque le fasce di inondabilità, definite come le porzioni di territorio costituite dall'alveo del corso d'acqua e dalle aree limitrofe caratterizzate da uguale probabilità di inondazione. La delimitazione delle fasce è stata effettuata mediante analisi geomorfologica ed analisi idraulica, per portate di piena convenzionalmente stabilite in relazione al corrispondente tempo di ritorno.

Il piano ha individuato le aree inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portate al colmo di piena corrispondente a periodi di ritorno "T" di 2, 50, 100, 200 e 500 anni, ognuna esterna alla precedente.

In particolare il PSFF identifica le seguenti fasce:

- fascia A\_2 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 2 anni, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, individua l'alveo a sponde piene del corpo idrico, definito solitamente da nette scarpate che limitano l'ambito fluviale;
- fascia A\_50 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 50 anni, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato; il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B\_100 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 100 anni, individuata in base all'analisi idraulica eseguita, rappresenta le aree interessate da inondazione al verificarsi dell'evento citato. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici;
- fascia B\_200 o fascia di deflusso della piena con tempo di ritorno 200 anni, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena indicata. La delimitazione sulla base dei livelli idrici è stata integrata con le aree sede di potenziale riattivazione di forme fluviali relitte non fossili, cioè ancora correlate alla dinamica fluviale che le ha generate;
- fascia C o area di inondazione per piena catastrofica, tracciata in base a criteri geomorfologici ed idraulici, rappresenta l'involuppo esterno della fascia C geomorfologica (involuppo delle forme fluviali legate alla propagazione delle piene sulla piana alluvionale integrate con la rappresentazione altimetrica del territorio e gli effetti delle opere idrauliche e delle infrastrutture interferenti) e dell'area inondabile per l'evento con tempo di ritorno 500 anni (limite delle aree in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici di piena).

Nel PSFF, sono state delimitate le fasce fluviali relative alle aste principali dei corsi d'acqua in corrispondenza delle sezioni fluviali che sottendono un bacino idrografico con superficie maggiore di 30 km<sup>2</sup> e le fasce fluviali dei relativi affluenti.

L'area di intervento ricade nel sub-bacino regionale n.7- "Flumendosa, Campidano, Cixerri" a cavallo tra i due bacini di riferimento idrografici per il PSFF n.18 "Minori tra il Flumendosa e il Flumini Mannu" e n. 04 "Flumini Mannu".

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 85 di 126 |
|---|---|------------------|

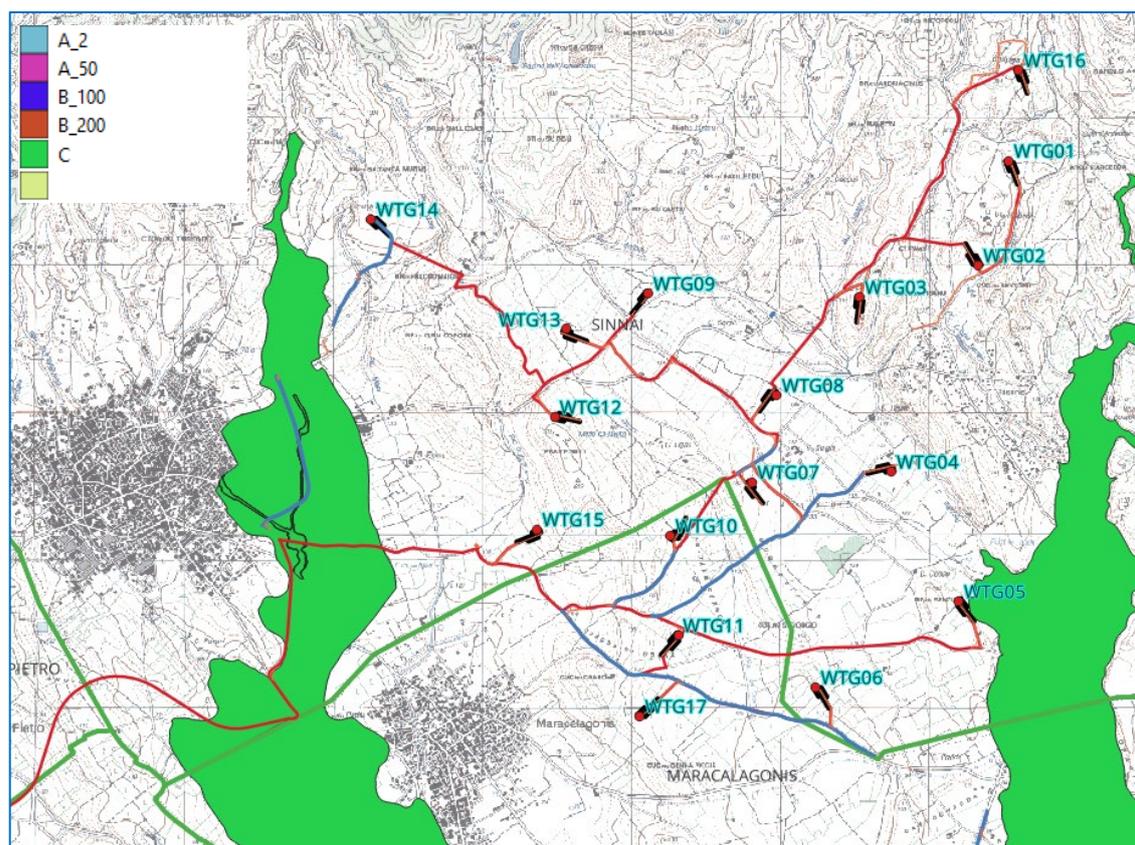


Figura 20 – Stralcio carta fasce fluviali PSFF

Come si evince dalla cartografia relativa alla perimetrazione delle aree caratterizzate da pericolosità idraulica mappate in ambito P.S.F.F., gli aerogeneratori risultano non ricadono in alcuna perimetrazione, solo una tratto del cavidotto interrato di connessione alla sottostazione elettrica e alcune opere di adeguamento stradale rientrano in massima parte in fasce fluviali del Riu Foxi, aree con tempo di ritorno  $T_r > 500$  anni, associabili secondo il PAI a Hi1 e Hi4, pertanto come riportato dal precedente paragrafo **gli interventi nelle modalità previste, risultano compatibili.**

#### 5.8. PIANO GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (P.G.R.A)

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal d.lgs. 49/2010 è finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative sulla salute umana, sull'ambiente e sulla società derivanti dalle alluvioni. Esso individua interventi strutturali e misure non strutturali che devono essere realizzate nell'arco temporale di 6 anni, al termine del quale il Piano è soggetto a revisione ed aggiornamento.

A conclusione del processo di partecipazione attiva, avviato nel 2018 con l'approvazione della "Valutazione preliminare del rischio" e del "Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive", proseguito poi nel 2019 con l'approvazione della "Valutazione Globale Provvisoria" e nel 2020 con l'adozione

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

del Progetto di Piano, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 21 dicembre 2021 è stato approvato il Piano di gestione del rischio di alluvioni della Sardegna per il secondo ciclo di pianificazione.

L'approvazione del PGRA per il secondo ciclo adempie alle previsioni di cui all'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e all'art. 12 del d.lgs. 49/2010, i quali prevedono l'aggiornamento dei piani con cadenza sessennale. Il Piano approvato recepisce le osservazioni pervenute nell'ambito del procedimento di verifica di assoggettabilità a VAS e quelle inerenti al Progetto di Piano approvato nel dicembre 2020.

Con tale atto si completa inoltre il procedimento di approvazione degli studi di cui all'allegato B della Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 10 del 3 giugno 2021. Nella seduta del 21 dicembre 2021 il Comitato Istituzionale ha adottato, con la deliberazione n. 14 l'aggiornamento del Piano di gestione del distretto, giunto al suo terzo ciclo di pianificazione.

Ai sensi dell'art. 57, c. 1 lett. a) del D.Lgs. 152/2006, il Piano di gestione del rischio di alluvioni, in quanto piano stralcio di bacino, è stato approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1 dicembre 2022.

Il decreto è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 43 del 20/02/2023 e della sua emanazione è stata data notizia sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna n. 12 del 2 marzo 2023.

L'obiettivo generale è la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Esso individua strumenti operativi e azioni di governance finalizzati alla gestione preventiva e alla riduzione delle potenziali conseguenze negative degli eventi alluvionali sugli elementi esposti; deve quindi tener conto delle caratteristiche fisiche e morfologiche del distretto idrografico a cui è riferito, e approfondire conseguentemente in dettaglio i contesti territoriali locali. Il PGRA è uno strumento trasversale di raccordo tra piani di settore locali e generali, ha carattere pratico e operativo ma anche informativo, conoscitivo e divulgativo, ed è finalizzato a garantire la gestione completa dei diversi aspetti organizzativi e pianificatori correlati con la gestione degli eventi alluvionali.

La predisposizione dei PGRA, in accordo con quanto specificato dall'art.7.3 della Direttiva, deve quindi riguardare tutti gli aspetti della gestione del rischio quali la prevenzione, la protezione e la preparazione, comprese le previsioni di piena e i sistemi di allertamento.

Al fine di individuare il quadro conoscitivo aggiornato delle caratteristiche di pericolosità e di rischio del territorio, propedeuticamente alla predisposizione del PGRA viene effettuata una Valutazione Preliminare del rischio e vengono elaborate le mappe della pericolosità e del rischio da alluvioni. Sulla base di tali elementi informativi sono definiti gli obiettivi più specifici e le misure attraverso cui conseguire tali obiettivi.

I contenuti del PGRA sono individuati dall'Allegato Punti A) e B) della Floods Directive (FD), ai sensi del quale il PGRA deve contenere i seguenti elementi:

Conclusioni della Valutazione Preliminare del Rischio di Alluvioni consistente nella mappa di sintesi a livello di Distretto Idrografico o di Unità di Gestione, che contenga la delimitazione delle Aree. Le mappe della Pericolosità e del Rischio di Alluvioni

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 87 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

1. Una descrizione degli obiettivi della gestione del rischio di alluvioni;
2. Una sintesi delle misure adottate per il conseguimento dei suddetti obiettivi e il loro ordine di priorità, incluse le misure assunte in accordo con l'art.7 e le misure collegate alle alluvioni adottate a seguito di altri atti comunitari (VIA, VAS, SEVESO, WFD);
3. La descrizione della metodologia di analisi costi-benefici, qualora disponibile, adottata per valutare le misure che abbiano risvolti transnazionali;
4. Una descrizione della metodologia di definizione dell'ordine di priorità delle misure e delle modalità di monitoraggio dello stato di attuazione del Piano;
5. Una sintesi delle misure adottate per l'informazione e la consultazione pubblica;
6. L'elenco delle autorità competenti;
7. La descrizione dei processi di coordinamento a livello locale e/o nazionale o internazionale in caso di RBD/UoM transnazionali;
8. La descrizione del processo di coordinamento con il Piano di gestione del Distretto idrografico redatto ai sensi della Direttiva Acque 2000/60/CE;

Inoltre, negli aggiornamenti del PGRA devono essere presenti i seguenti elementi:

- eventuali modifiche e aggiornamenti apportati dopo la pubblicazione della versione precedente del PGRA, inclusa una sintesi delle revisioni effettuate a norma dell'Art 14;
- La valutazione dei progressi realizzati per raggiungere gli obiettivi individuati nella versione precedente del Piano;
- Una descrizione motivata delle eventuali misure previste nella precedente versione del PGRA che erano state programmate e non sono state attuate;
- Una descrizione di eventuali misure aggiuntive adottate rispetto a quelle previste nella precedente versione del PGRA.

In accordo con quanto previsto al punto a) dell'allegato vi del d.lgs. 152/2006 e coerentemente con quanto indicato nell'art. 7 della direttiva alluvioni, gli obiettivi generali del PGRA sono:

- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni sulla salute umana e il rischio sociale.
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni sull'ambiente.
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni sul patrimonio culturale.
- riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni per le attività economiche.

Si riporta di seguito il confronto tra la cartografia del P.G.R.A. aggiornata a dicembre 2022 accessibile dal geoportale della regione Sardegna e il Layout di progetto:

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 88 di 126 |
|---|---|------------------|

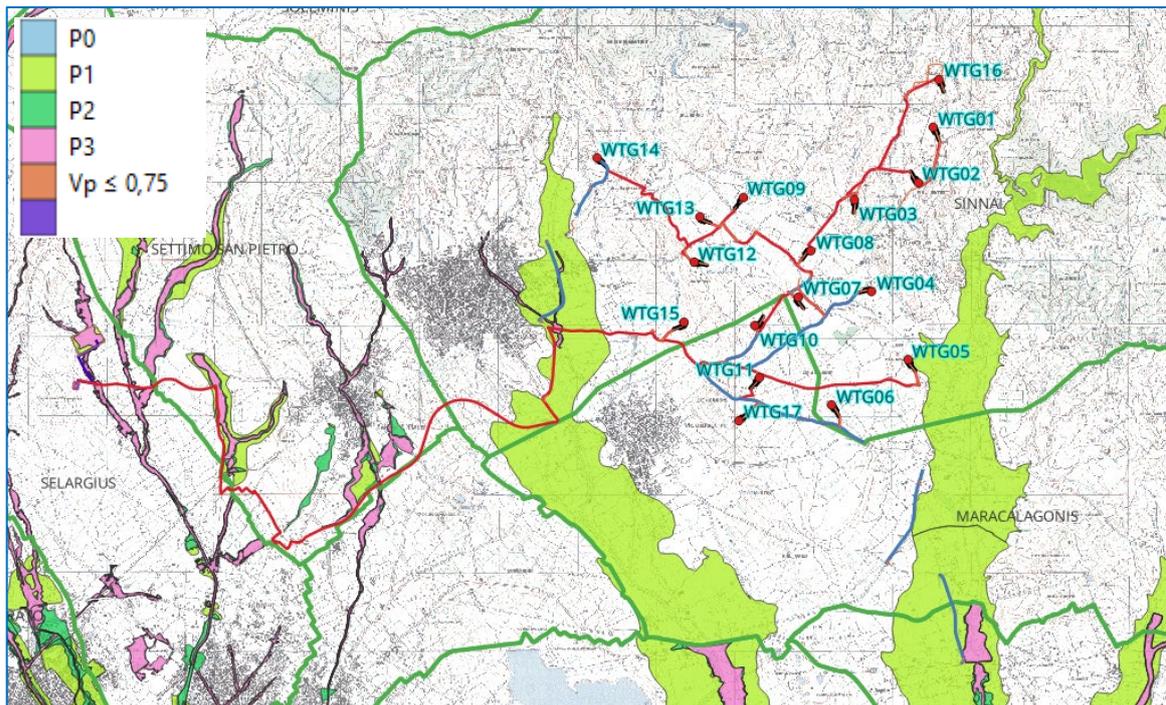


Figura 21 – Stralcio cartografia pericolosità idraulica PGRA

Dall'analisi della documentazione del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni emerge che le aree interessate dalla realizzazione degli aerogeneratori e relative piazzole sono esterne alle perimetrazioni. Solo un tratto del cavidotto interrato e alcune opere di adeguamento stradale temporaneo rientrano nelle perimetrazioni del PGRA. A tal proposito si riporta quanto indicato dalle NTA del PAI all'art. 41:

*“1. Nelle aree P3 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi4, con particolare riferimento all'articolo 27.*

*2. Nelle aree P2 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi3 e Hi2, con particolare riferimento agli articoli 28 e 29, in considerazione del tempo di ritorno associato alla singola area, desumibile dagli elaborati del PAI, del Piano stralcio delle fasce fluviali (PSFF) e degli studi di compatibilità idraulica redatti dai Comuni ai sensi del precedente articolo 8 e già approvati dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino.*

*3. Nelle aree P1 si applicano le norme tecniche di attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) relative alle aree di pericolosità idraulica Hi1, con particolare riferimento all'articolo 30, fatto salvo quanto specificato all'articolo 30 bis delle medesime norme...”*

**Pertanto gli interventi nelle modalità previste, risultano compatibili;** per maggiori dettagli si facci riferimento al paragrafo di analisi del progetto rispetto al PAI.

#### 5.9. PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A.)

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) è stato redatto, ai sensi dell'Art. 44 del d.lgs. 152/99 e ss.mm.ii., dal Servizio di Tutela delle Acque dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna, con delibera della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006. Il PTA costituisce un piano stralcio di settore del Piano di Bacino Regionale della Sardegna, ai sensi dell'art. 17, c. 6-ter della legge n. 183 del 1989 e ss.mm.ii.

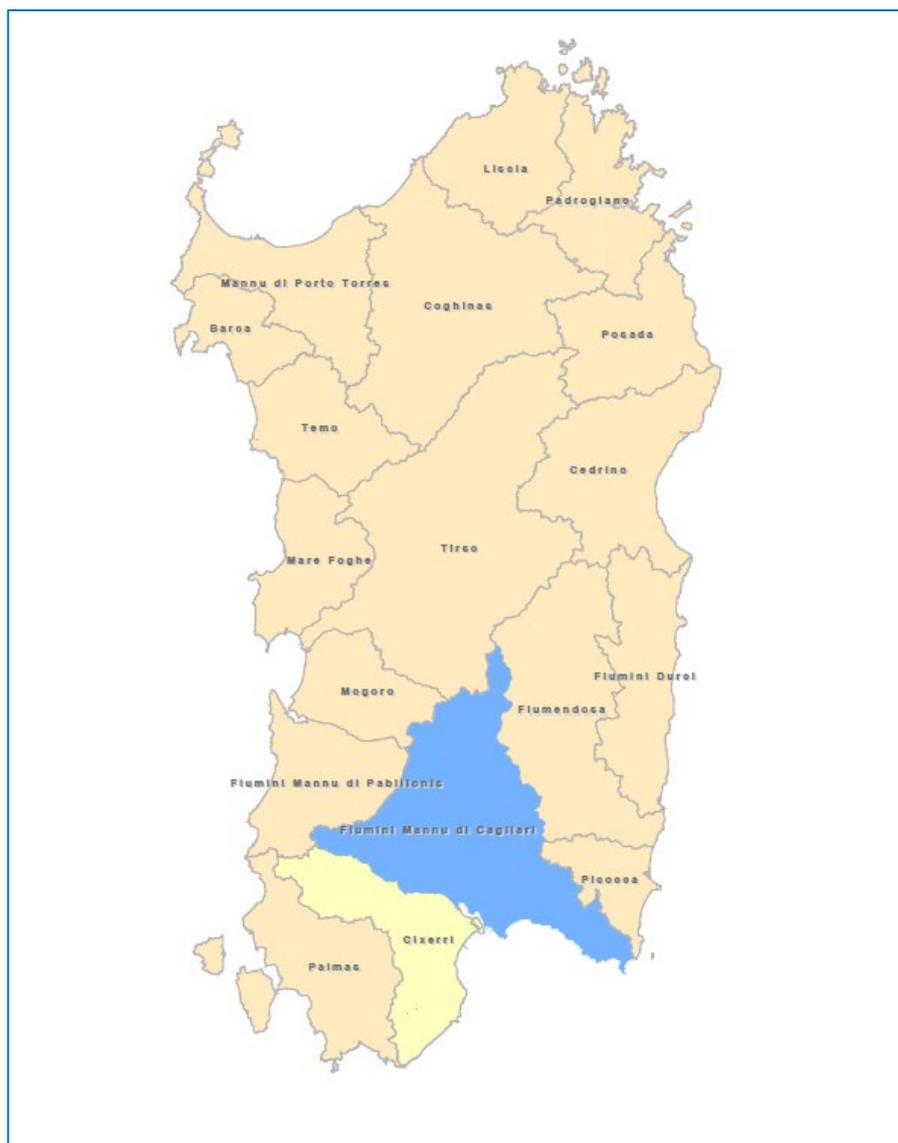
Il PTA è lo strumento conoscitivo, programmatico che si pone come obiettivo l'utilizzo sostenibile della risorsa idrica e che opera attraverso azioni di monitoraggio, programmazione, individuazione di interventi, misure, vincoli, finalizzati alla tutela integrata degli aspetti quantitativi e qualitativi della risorsa idrica. Oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il Mantenimento degli obiettivi, le misure necessarie alla tutela qualitativa del sistema idrico, il Piano contiene:

- I risultati dell'attività conoscitiva;
- L'individuazione degli obiettivi ambientali per specifica destinazione;
- L'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- Le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- Il programma di attuazione e verifica dell'efficacia degli interventi previsti.

Il piano suddivide il territorio regionale della Sardegna in 16 Unità Idrografiche Omogenee (U.I.O.) costituite da bacini idrografici limitrofi e dai rispettivi tratti marino-costieri, per rispondere all'esigenza di circoscrivere le aree, esame di approfondimento.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 90 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|



*Figura 22 – U.I.O.*

Il Sito ricade all'interno dell'Unità Idrografica Omogenea del Flumini Mannu – Cixerri e con i suoi 3.566 kmq di superficie è la più estesa tra le U.I.O della Sardegna.

Essa comprende, oltre ai bacini principali del Flumini Mannu e del Cixerri, aventi un'estensione rispettivamente di circa 1779,46 e 618,14 kmq, una serie di bacini minori costieri della costa meridionale della Sardegna, che si sviluppano lungo il Golfo di Cagliari, da Capo Spartivento a ovest, a Capo Carbonara, a est.

Il corso d'acqua principale è il Flumini Mannu, che è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza di bacino e con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il più importante fiume della Sardegna Meridionale.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 91 di 126 |
|---|---|------------------|

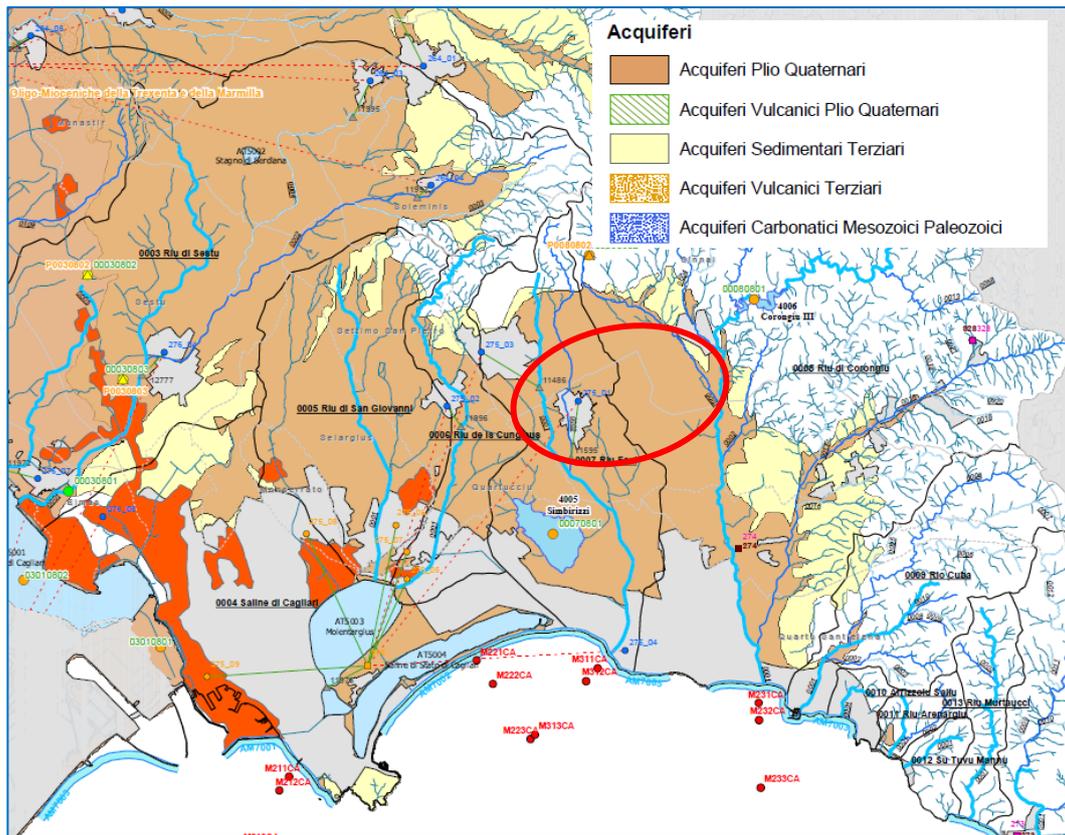


Figura 23 – Stralcio U.I.O. del Flumini Mannu

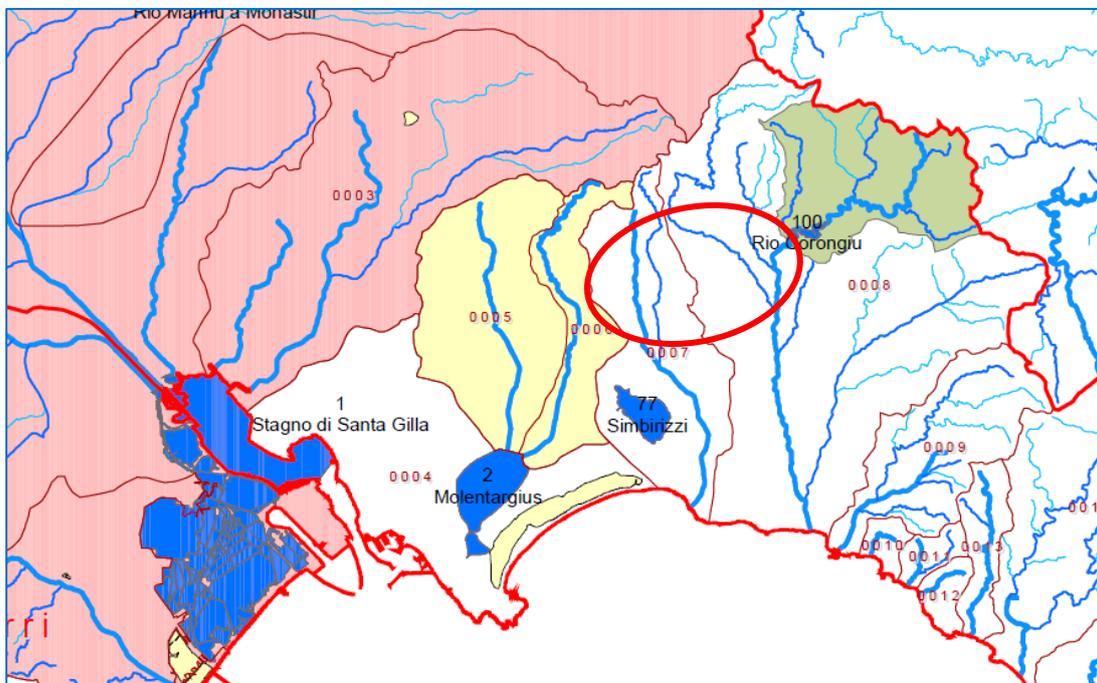


Figura 24 – Stralcio aree sensibili PTA

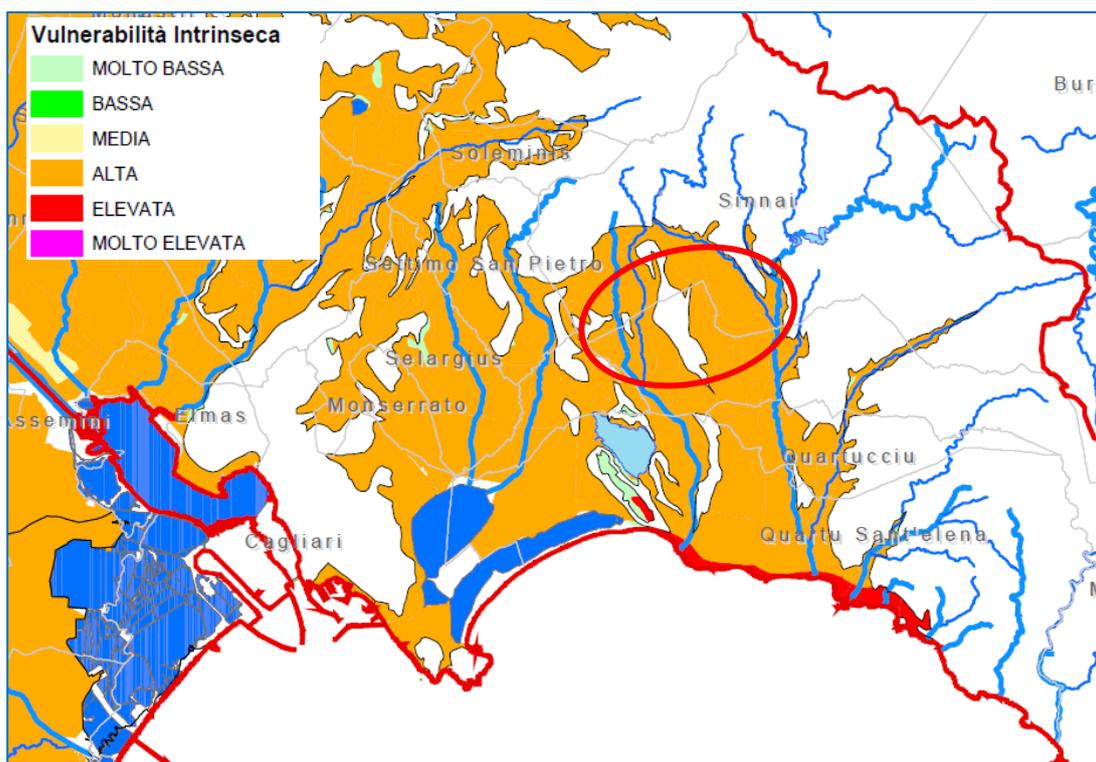


Figura 25 – Stralcio tav. aree vulnerabilità intrinseca degli Acquiferi PTA

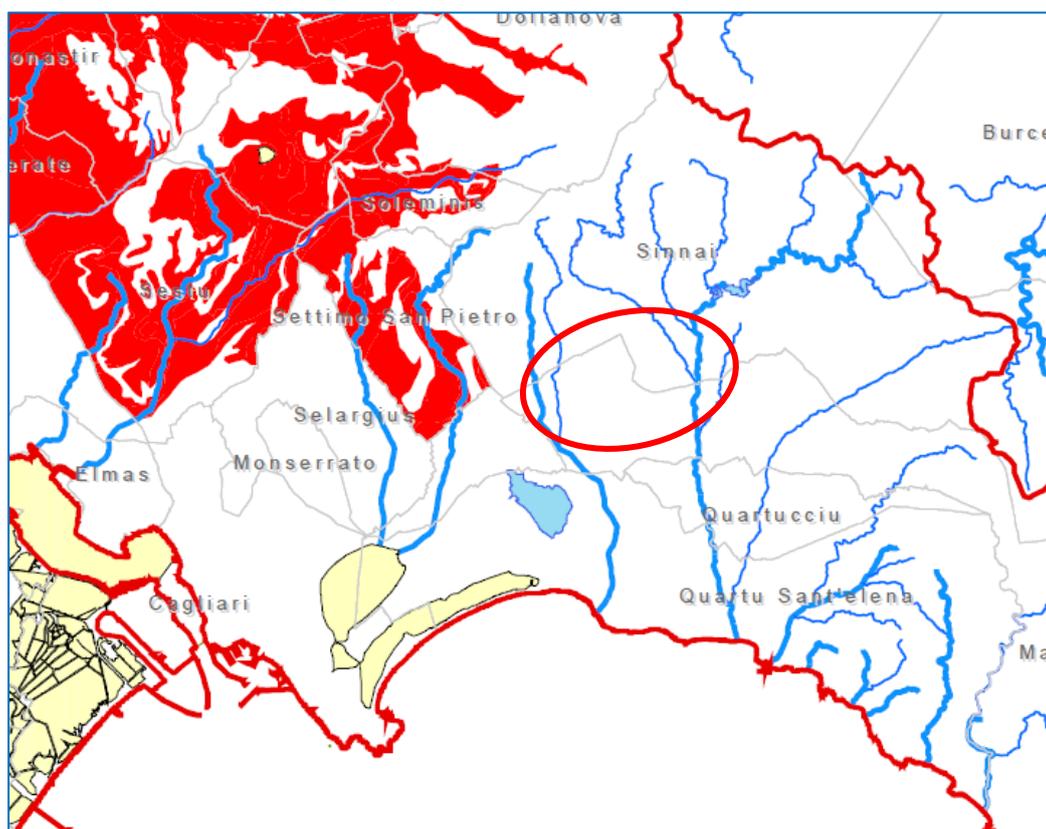


Figura 26 – Stralcio tav. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola PTA

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Il Piano di Tutela delle Acque prevede l'individuazione di una serie di azioni e misure finalizzate alla tutela integrata e coordinata degli aspetti qualitativi e quantitativi della risorsa idrica, tra cui la disciplina degli scarichi che deve regolamentare gli scarichi in ambiente ed in pubblica fognatura in funzione del rispetto degli obiettivi di qualità fissati per i corpi idrici e la cui emanazione è demandata alla Regione dal d.lgs. 152/2006 (Parte III).

Con delib.g.r. 10 dicembre 2008 n. 69/25 è stata approvata la direttiva concernente la "disciplina degli scarichi", in attuazione del piano di tutela delle acque, della parte III del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e della legge regionale n. 9/2006 e ss.ms.ii., che contiene le norme regolamentari per gli scarichi dei reflui urbani (acque domestiche o assimilate) e dei reflui industriali.

Dall'analisi delle interferenze con le perimetrazioni delle aree come da PTA aggiornato risulta che **l'intervento rientra in zone con vulnerabilità alta degli acquiferi.**

Alla luce di quanto riscontrato si può comunque affermare che:

- l'intervento non comporta la realizzazione di pozzi o l'utilizzo o l'emungimento di acqua di falda che possa comportare la progressione del fenomeno di contaminazione salina delle acque dolci di falda nell'entroterra;
- le opere previste non alterano la possibilità di ricarica della falda in quanto sono per lo più permeabili o comunque occupano una piccola porzione di suolo senza alterare il regolare deflusso delle acque;
- in caso di spargimento di combustibili o lubrificanti, si procederà tempestivamente con l'asportazione della porzione di terreno contaminata e il trasporto a discarica autorizzata comunque si prevederà all'utilizzo di tutte le soluzioni idonee al fine di contenere la dispersione di sostanze chimiche;
- l'opera non comporterà la realizzazione di nuovi scarichi idrici e prelievi superficiali, ne prevederà un'interferenza diretta con la falda.

**A seguito dell'analisi svolta, l'intervento può ritenersi compatibile.**

#### 5.10. AREE PERCORSE DAL FUOCO (L. 353 DEL 21.11.2000)

La legge 21 novembre 2000 n. 353 è la legge quadro in materia di incendi boschivi. La sua finalità è "la conservazione e la difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita" e definisce pertanto i divieti, le prescrizioni e le sanzioni sulle zone boschive e sui pascoli che sono stati percorsi dal fuoco.

Secondo l'art. 10 comma 1 della suddetta legge: "È vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti a tale data."

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 94 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

La Regione Sardegna, con la delib.g.r. n. 36/46 del 2001 ha recepito le direttive contenute negli artt. 3 e 10 della legge quadro in materia di incendi boschivi n. 353/2000 che disciplinano i comportamenti da osservare per le superfici interessate da incendi boschivi.

Il Piano è sottoposto a revisione annuale e tra le proprie attività individua le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente. I divieti, le prescrizioni e le sanzioni previste sono indicati all'art.10 e in particolare:

“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni.”;

“È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente”.

La norma prevede per i soprassuoli con destinazione a zone boscate e a pascolo:

- la conservazione degli usi preesistenti l'evento per 15 anni;
- il divieto di pascolo per 10 anni;
- il divieto dell'attuazione di attività di rimboschimento o di ingegneria ambientale con fondi pubblici per 5 anni.

Nella figura seguente sono riportate le perimetrazioni delle aree che risultano essere state percorse dal fuoco negli anni dal 2009 al 2022 con indicazione delle aree perimetrata da PPR(componenti assetto Ambientale) come boscate o pascoli.

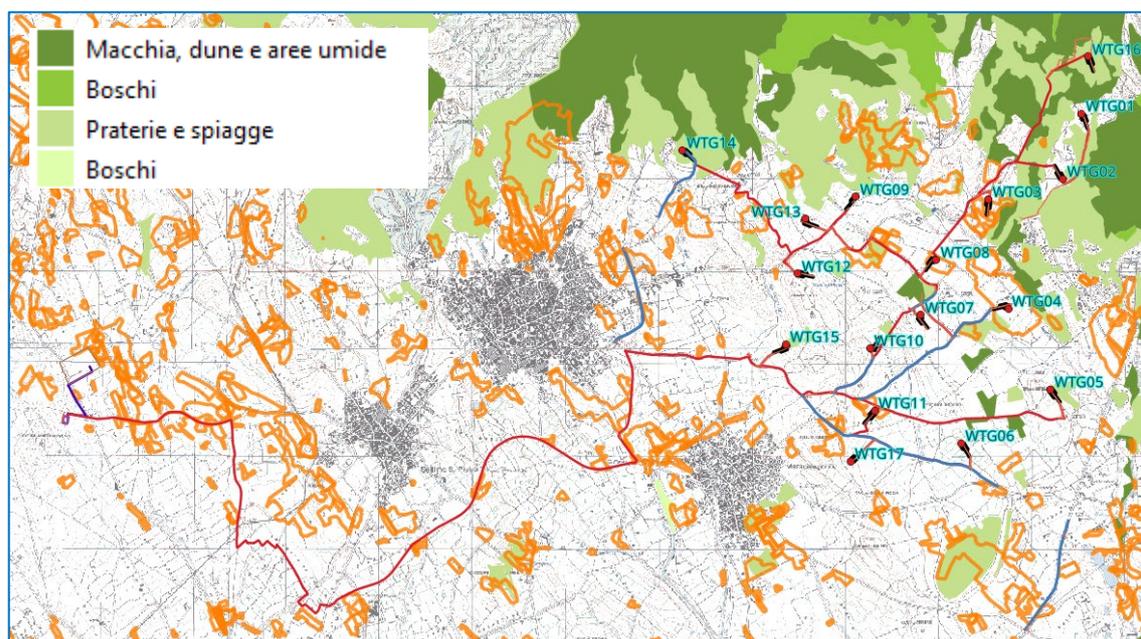


Figura 27 – Stralcio cartografico Aree percorse dal fuoco (fonte Geoportale regione Sardegna)

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Come emerge dalla cartografia gli aerogeneratori non ricadono in aree boscate o pascoli interessati da eventi incendiari accaduti negli anni 2009-2022.

### 5.11. PIANO REGIONALE PER LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE (P.R.A.E.)

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) è stato previsto, limitatamente ai materiali di cava, come strumento di programmazione e pianificazione del settore dall'art. 6 della legge regionale del 7.6.1989, n. 30 concernente "Disciplina delle attività di cava".

Con Deliberazione n. 37/14 del 25.9.2007 sono stati approvati gli atti d'indirizzo programmatico per il settore estrattivo in Sardegna. La RAS ha disciplinato le attività di cava attraverso la suddetta legge n. 30/89, suddividendo i relativi materiali, in funzione della destinazione d'uso:

- in rocce ornamentali;
- materiali per usi industriali;
- materiali per costruzioni ed opere civili.

Obiettivo del PRAE è il conseguimento nel breve medio periodo di un migliore livello di sostenibilità ambientale sociale ed economica dell'attività estrattiva. Gli ambiti territoriali estrattivi individuati dal PRAE coincidono, in via preliminare e alla scala territoriale regionale del piano, con le aree delle concessioni minerarie, le aree di autorizzazione delle cave, le aree estrattive delle cave in istruttoria rilevate all'anno 2006.

**Le aree di progetto non sono interessate da alcuna attività estrattiva. Pertanto, l'intervento risulta compatibile con il PRAE.**

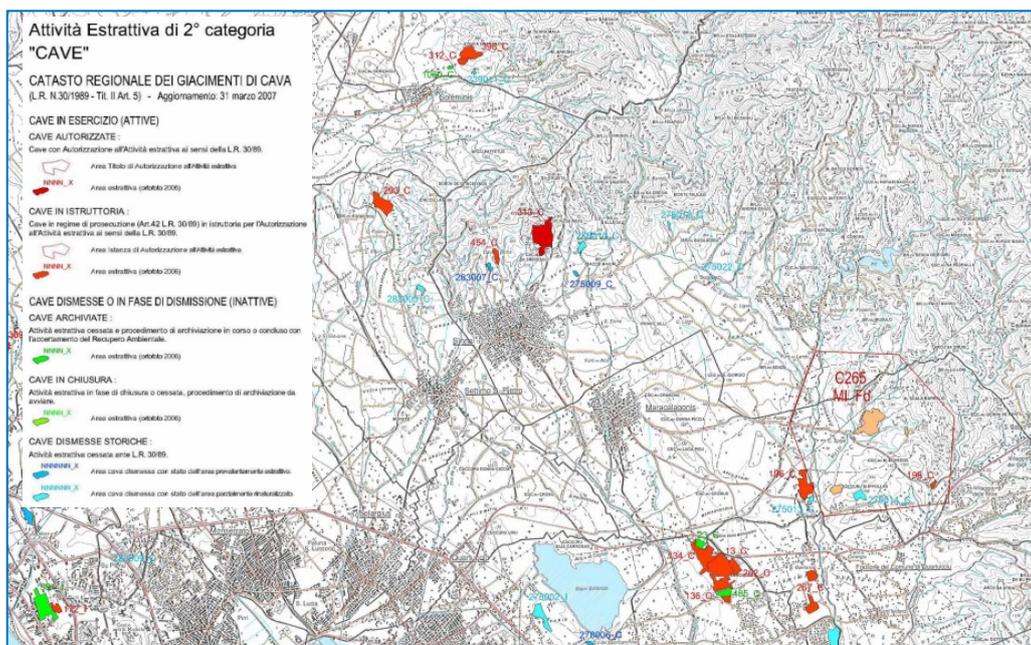


Figura 28 –Stralcio tavola 2.6 b- PRAE

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 96 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

## 5.12. PIANO REGIONALE DI QUALITÀ DELL'ARIA (P.R.Q.A.)

Il 15 settembre 2010 è entrato in vigore il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010), che introduce importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione), quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione.

La nuova disciplina, introdotta in attuazione della direttiva 2008/50/CE, definisce la zonizzazione del territorio quale "presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria in ambiente" e fornisce alle regioni ed alle province autonome (cui sono attribuite le principali competenze in materia) gli indirizzi, i criteri e le procedure per provvedere ad adeguare le zonizzazioni in atto a tali nuovi criteri, tramite l'elaborazione e l'adozione di un progetto di zonizzazione entro i quattro mesi successivi: ciascuna zona o agglomerato, viene quindi classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione, mediante misurazioni e mediante altre tecniche, in conformità alle disposizioni dettate dal decreto stesso.

In particolare, l'art. 3, lettera d), del D.Lgs 155/2010 stabilisce: "la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpate tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti".

Il Piano Regionale della Qualità dell'Aria Ambiente della regione Sardegna, risale al settembre del 2005. Oggetto del piano è l'inventario regionale delle sorgenti di emissione in atmosfera, la valutazione della qualità dell'aria, l'individuazione delle aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi, nonché una proposta di zonizzazione e l'individuazione delle possibili misure da attuare per il raggiungimento degli obiettivi di risanamento di cui al d.lgs. n. 351/1999 (abrogato dal d.lgs. n. 155/2010).

Nel 2013, (delibera n. 52/19 del 10 dicembre 2013) ha provveduto al riesame della zonizzazione e classificazione delle zone della Sardegna, attraverso il documento denominato: "Zonizzazione e classificazione del territorio regionale".

Successivamente, la Regione Sardegna (delib.g.r. 1/3 del 10 gennaio 2017), ha emanato il nuovo piano di qualità dell'aria "Piano regionale di qualità dell'aria ambiente (sensi del d.lgs. n. 155/2010 e ss.mm.ii.)", la cui attuazione consentirà di ridurre le emissioni dei parametri inquinanti specifici in materia di qualità dell'aria, il consumo di risorse, nonché di limitare le emissioni di gas climalteranti.

Nel Piano vengono indicate le misure più efficaci per la riduzione delle emissioni in ambito industriale, urbano e per altre tipologie di sorgenti. In base all'art. 18 del d.lgs. n. 155/2010, le regioni e le province autonome devono

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 97 di 126 |
|---|---|------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

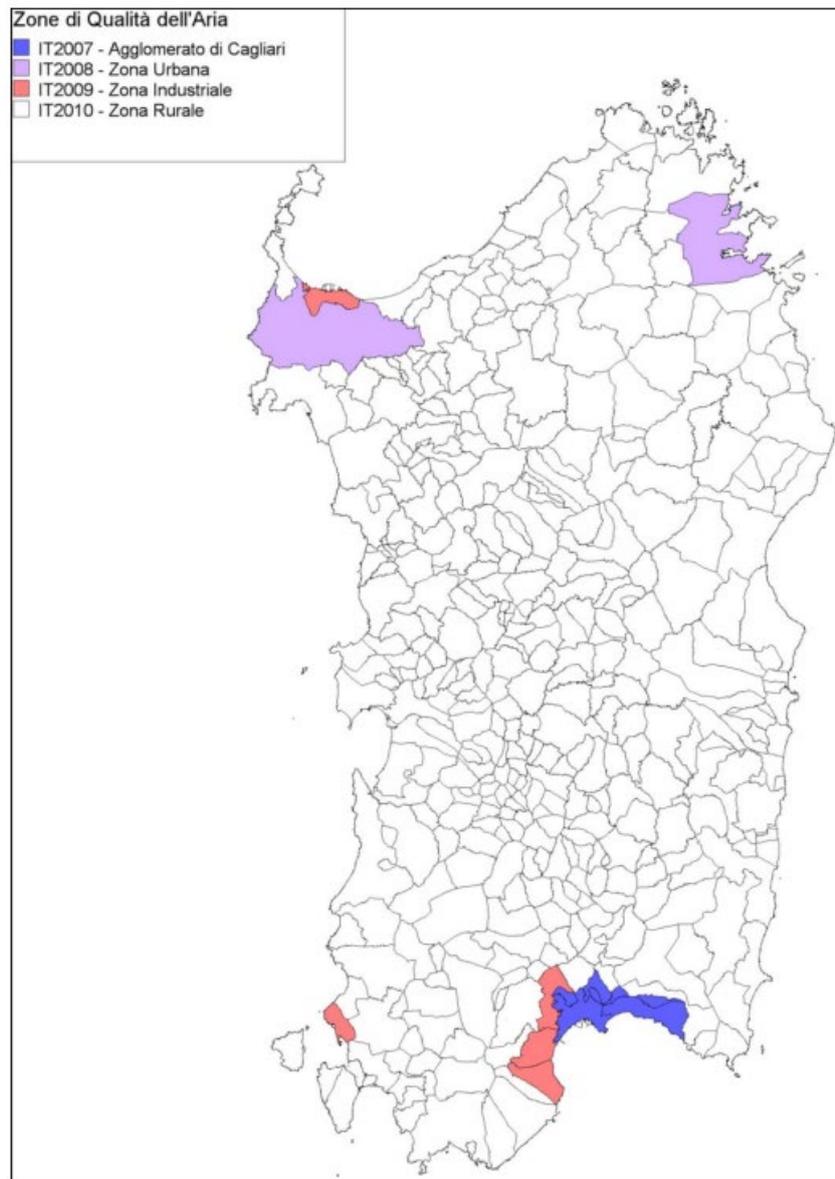
elaborare e mettere a disposizione del pubblico relazioni annuali aventi ad oggetto tutti gli inquinanti disciplinati dal suddetto decreto e contenenti una sintetica illustrazione circa i superamenti dei valori limite, dei valori obiettivo, degli obiettivi a lungo termine, delle soglie di informazione e delle soglie di allarme con riferimento ai periodi di mediazione previsti, con una sintetica valutazione degli effetti di tali superamenti.

L'utilizzo di modelli di dispersione atmosferica, consentendo la simulazione della distribuzione in atmosfera degli inquinanti, ha permesso di verificare i livelli di qualità dell'aria e di elaborare scenari previsionali connessi ad alcuni interventi che comporterebbero una riduzione delle emissioni.

La "Zonizzazione del Territorio e Classificazione di Zone e Agglomerati", ha suddiviso il territorio regionale in zone e agglomerati omogenei dal punto di vista della qualità dell'aria ambiente.

La metodologia seguita è quella indicata nel D.Lgs No. 155/2010, Artt. 3 e 4, che, analizzando il territorio sardo per singolo Comune, ha individuato zone ed agglomerati prendendo in considerazione l'orografia, la climatologia, la distribuzione demografica e, in maniera più significativa, la quantità di emissioni derivante dal censimento regionale delle fonti di emissione. Le zone sono state poi classificate tenuto conto dei dati provenienti dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPAS.

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 98 di 126 |
|---|---|------------------|



*Figura 29 – Zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010*

In particolare, sono state individuate le seguenti zone:

- l'agglomerato di Cagliari, comprendente anche i Comuni di Quartu Sant'Elena, Quartucciu, Selargius, Monserrato ed Elmas con codice IT2007;
- la zona urbana comprendente i Comuni di Olbia e Sassari con codice IT2008;
- la zona industriale comprendente i Comuni di Portoscuso, Sarroch, Capoterra, Assemmini e Porto Torres con codice IT2009;
- la zona rurale della quale fanno parte i restanti Comuni a cui è stato assegnato il codice IT2010.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

In base a quanto stabilito dal D.Lgs. 155/2010, solo il Comune di Cagliari può essere definito come agglomerato in quanto presenta una densità abitativa maggiore di 3.000 abitanti per chilometro quadro. Per definire l'agglomerato sono state identificate le aree urbane minori correlate al Comune di Cagliari sul piano demografico e dei servizi, in continuità territoriale con esso e caratterizzate dalle stesse sorgenti dominanti di emissione.

La zona urbana (IT2008) è costituita dalle aree urbane rilevanti, la cui individuazione è stata effettuata a partire dall'analisi dei carichi emissivi, attraverso la quale è stato possibile accorpate le aree che presentano maggiori analogie anche in termini di livelli degli inquinanti. Si tratta di centri urbani sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico.

La zona industriale (IT2009) è invece costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali in cui il carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali.

La rimanente parte del territorio è stata accorpata nella zona rurale (IT2010) dal momento che, nel complesso, risulta caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti, dalla presenza di poche attività produttive isolate e generalmente con un basso grado di urbanizzazione.

Per l'ozono, è prevista una zona unica denominata IT2011 comprendente le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010. È escluso l'Agglomerato IT2007 in quanto già monitorato per questo inquinante.

I comuni di Sinnai, Maracalagonis, Settimo San Pietro rientrano nella **ZONA IT 2010- Zona Rurali** mentre il comune di Selargius, quartucciu rientrano nella **ZONA IT 2007- Agglomerato di Cagliari**.

**In merito al progetto qui esaminato è importante sottolineare, relativamente a quanto fino ad ora esposto, 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.**

**L'intervento pertanto risulta essere compatibile con il Piano.**

### 5.13. PIANO FORESTALE AMBIENTALE REGIONALE (P.F.A. R.)

Il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR) è stato approvato con delib.g.r. n. 3/21 del 24 gennaio 2006. Il PFAR è uno strumento quadro di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale finalizzato alla tutela dell'ambiente, al contenimento dei processi di dissesto idrogeologico e di desertificazione, alla conservazione, valorizzazione e incremento della risorsa forestale, nonché tutela della biodiversità degli ecosistemi regionali ed il miglioramento delle economie locali connesse alla funzionalità ed alla vitalità dei sistemi forestali esistenti, con particolare riguardo per gli ambiti montani e rurali.

Gli obiettivi del Piano sono:

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br/>         QUADRO DI RIFERIMENTO<br/>         PROGRAMMATICO</b> | Pagina 100 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- tutela dell'ambiente, promossa attraverso azioni tese al mantenimento e potenziamento delle funzioni protettive e naturalistiche svolte dalle foreste;
- miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale;
- informazione ed educazione ambientale;
- potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi il Piano prevede cinque linee di intervento, riconducibili sempre alle specificità e caratteristiche del contesto ambientale ed economico in cui si opera.

Le tipologie di intervento sono poi ulteriormente strutturate in misure, azioni e sotto azioni. Per le tematiche prioritarie che riguardano l'intero ambito regionale è previsto che le azioni di piano vengano portate avanti attraverso Piani Operativi Strategici, che conferiscono al Piano capacità operativa di programmazione diretta.

L'attribuzione della destinazione funzionale principale ai diversi ambiti forestali è stata condotta a livello di distretto, consentendo di predisporre linee di intervento e modelli gestionali specifici per ciascun contesto preso in considerazione.

Ai fini della predisposizione dei piani territoriali, ciascun distretto è stato descritto in una apposita scheda che contiene il quadro conoscitivo preliminare relativo a dati amministrativi, caratteristiche morfometriche, inquadramento paesaggistico e vegetazionale, uso e copertura del suolo, gestione forestale, aree sottoposte a tutela ed a vincoli idrogeologici.

I distretti territoriali individuati sono 25.

L'area di progetto ricade quasi interamente nel distretto n.23- "Sette fratelli", solo una porzione del cavidotto interrato di connessione alla sottostazione e la stessa ricadono nel distretto n° 20 – Campidano.

Seppur nel distretto ci sono aree di gestione forestale pubblica, gli interventi non interferiscono con tali aree

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

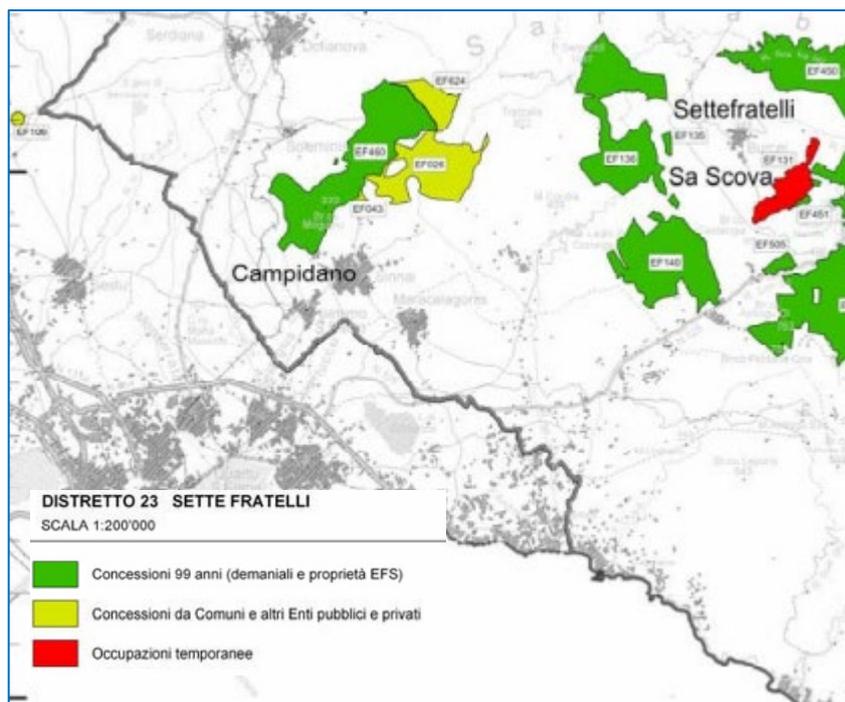


Figura 30 –distretto 23 – Sette Fratelli- gestione forestale

La realizzazione dell’impianto non è in contrasto con il Piano Forestale Ambientale Regionale. **Pertanto, l’intervento risulta essere compatibile.**

#### 5.14. PIANO URBANISTICO PROVINCIALE (P.U.P./P.T.C.)

Il Piano Urbanistico Provinciale definito anche Piano Territoriale di Coordinamento rappresenta il principale strumento di ascolto e di governo a disposizione della comunità Provinciale e costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell’assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Il suo scopo è orientare le scelte e mettere ordine nel territorio attraverso una proposta complessiva che riguarda specificamente la grande rete delle infrastrutture, che riconosce l’esistenza di un sistema ambientale con le sue articolazioni e individua un sistema insediativo, fissando gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive.

Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini e promuove l’identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

Il Piano Territoriale di Coordinamento della città metropolitana di Cagliari è stato redatto fra il 1999 e il 2002, ed ha avviato l’iter di approvazione con la delibera del Consiglio Provinciale n. 55 del 31 luglio 2002, “Adozione del Piano Urbanistico Provinciale”. Il piano è stato approvato in via definitiva dal Consiglio Provinciale nel

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 102 di 126 |
|---|--|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

dicembre del 2002 ed è entrato in vigore con la pubblicazione nel BURAS, avvenuta il 19 febbraio 2004. Successivamente, a seguito dell'adozione del Piano Paesaggistico Regionale (delib.g.r. n. 22/3 del 24 maggio 2006), con delib.c.p. n. 44 del 27 giugno 2011 il PUP/PTC è stato revisionato e aggiornato e con delib.c.p. n.10 del 11/03/2013 è stata approvata una Variante al PUP/PTC in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale - ambito omogeneo costiero.

I comuni interessati dagli interventi attualmente ricadono nella Città Metropolitana di Cagliari, ente territoriale di area vasta, istituita con l'art. 17 della Legge Regionale 4 febbraio 2016, n. 2 "Riordino del sistema delle Autonomie Locali della Sardegna" e subentrata dal 1° gennaio 2017 alla Provincia di Cagliari (Delibera della Giunta Regionale 25 ottobre 2016, n. 57/12). La Città Metropolitana è composta da 17 comuni, tra i quali, oltre Maracalagonis: Cagliari, Assemini, Capoterra, Decimomannu, Elmas, Sestu, Monserrato, Pula, Quartu Sant'Elena, Quartucciu, Sarroch, Selargius, Settimo San Pietro, Sinnai, Uta, Villa San Pietro" (Città Metropolitana di Cagliari). Per la città metropolitana di Cagliari risulta vigente il PUP su detto.

Il Piano si articola in quattro momenti sia conoscitivi che strumentali:

a) conoscenza di sfondo: Raccolta e organizzazione dei dati territoriali che costituiscono la base conoscitiva del Piano, secondo settori di studio che vengono definiti geografie;

b) ecologie: – L'ecologia è una porzione del territorio che individua un sistema complesso di relazioni tra processi ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale. I processi vengono definiti all'interno delle componenti elementari che formano l'ecologia stessa;

c) sistemi di organizzazione dello spazio: Modalità di gestione dei servizi pubblici, infrastrutturali, urbani;

d) campi del progetto ambientale: Aree territoriali caratterizzate da risorse, problemi e potenzialità comuni cui si riconosce una precisa rilevanza in ordine al progetto del territorio. La loro individuazione costituisce l'avvio del processo progettuale del tipo collaborativo che coinvolge diversi soggetti territoriali per la costruzione di accordi di campo su specifici ambiti o campi problematici.

Il riferimento conoscitivo del PUP è la "conoscenza di fondo", costituita dall'insieme dei dati conoscitivi relativi all'intero territorio provinciale, ed è articolata in diversi livelli di "geografie"; tale conoscenza di fondo serve come base per la costruzione degli strumenti e dei dispositivi del Piano (normativi e spaziali): le ecologie, i sistemi di organizzazione dello spazio e i campi del progetto ambientale.

In particolare, il Piano individua le cosiddette "ecologie", cioè porzioni di territorio che specificano sistemi complessi di relazioni tra processi ambientali, insediativi, agrario-forestali e del patrimonio culturale. Scopo principale delle "ecologie" è quello di descrivere nel dettaglio l'ambito territoriale e le sue relazioni più significative, nonché di evidenziare le criticità che possono derivare dalla assenza di specifiche attenzioni ai processi (ambientali, insediativi, ecc.) su cui si regge il funzionamento di un dato ambito territoriale.

A tal proposito, le ecologie contribuiscono ad indirizzare gli interventi progettuali sul territorio coerentemente con i processi ambientali ed insediativi in atto, e si articolano in:

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 103 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

- Ecologie geo-ambientali;
- Ecologie insediative;
- Ecologie agrario-forestali;
- Ecologie del patrimonio culturale.

Il piano fornisce per ciascuna delle ecologie delle indicazioni normative, non di tipo prescrittivo o vincolante, ma esclusivamente a livello di quadro conoscitivo utile alle scelte strategiche sul territorio.

**Alla luce di quanto detto si specifica che il layout di progetto è stato definito tenendo conto delle indicazioni fornite dal Piano in oggetto.**

#### 5.15. PIANIFICAZIONE COMUNALE

##### 5.15.1. 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.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br/>         QUADRO DI RIFERIMENTO<br/>         PROGRAMMATICO</b> | Pagina 104 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

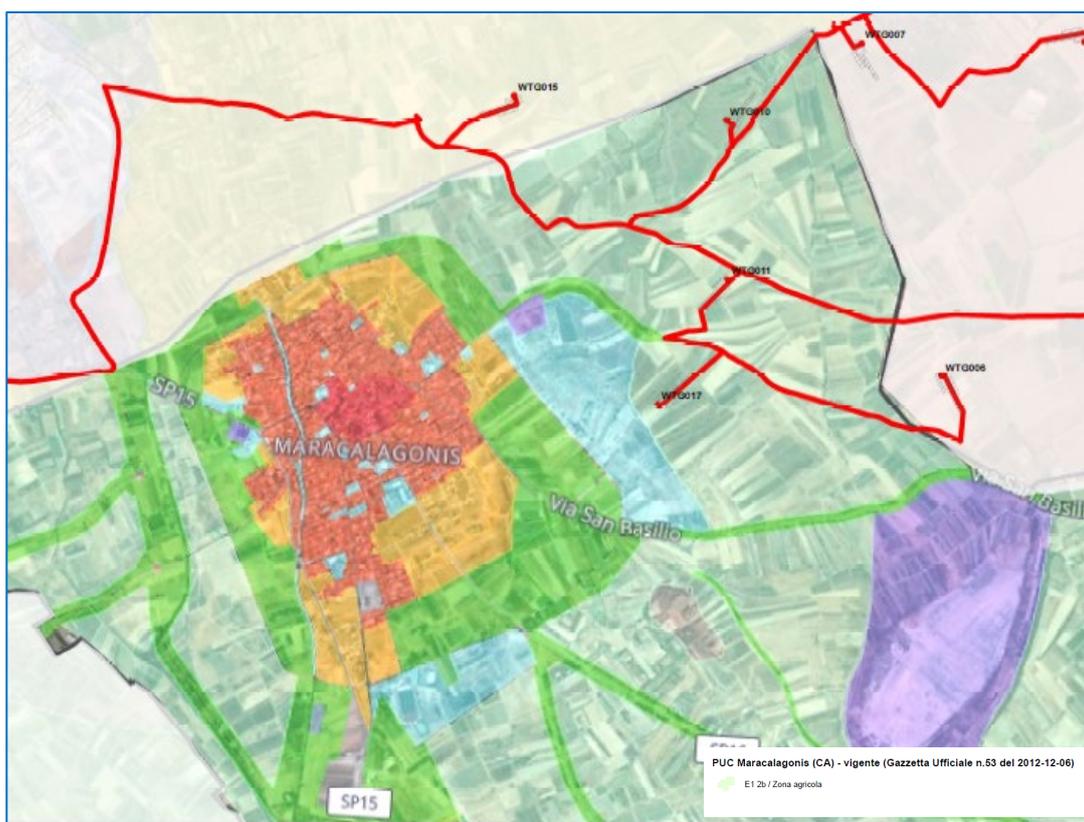


Figura 31 – Stralcio Tavola B1 PUC

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:

*"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.

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 105 di 126 |
|---|--|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

**Gli interventi pertanto sono compatibili.**

**5.15.2. 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).

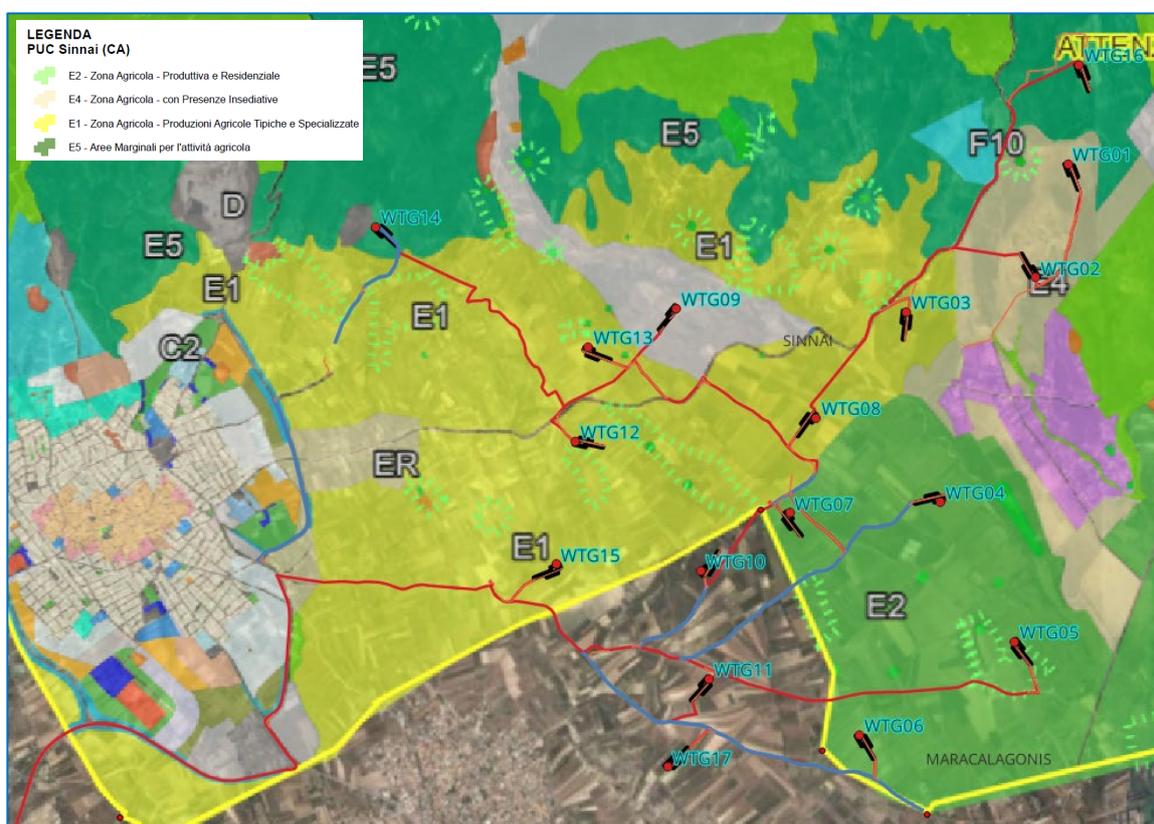


Figura 32 – Stralcio cartografia PUC

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;

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 106 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- 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.**

### 5.15.3. 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.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 107 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|



Figura 33 – 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.**

#### 5.15.4. 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><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 108 di 126 |
|---|--|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

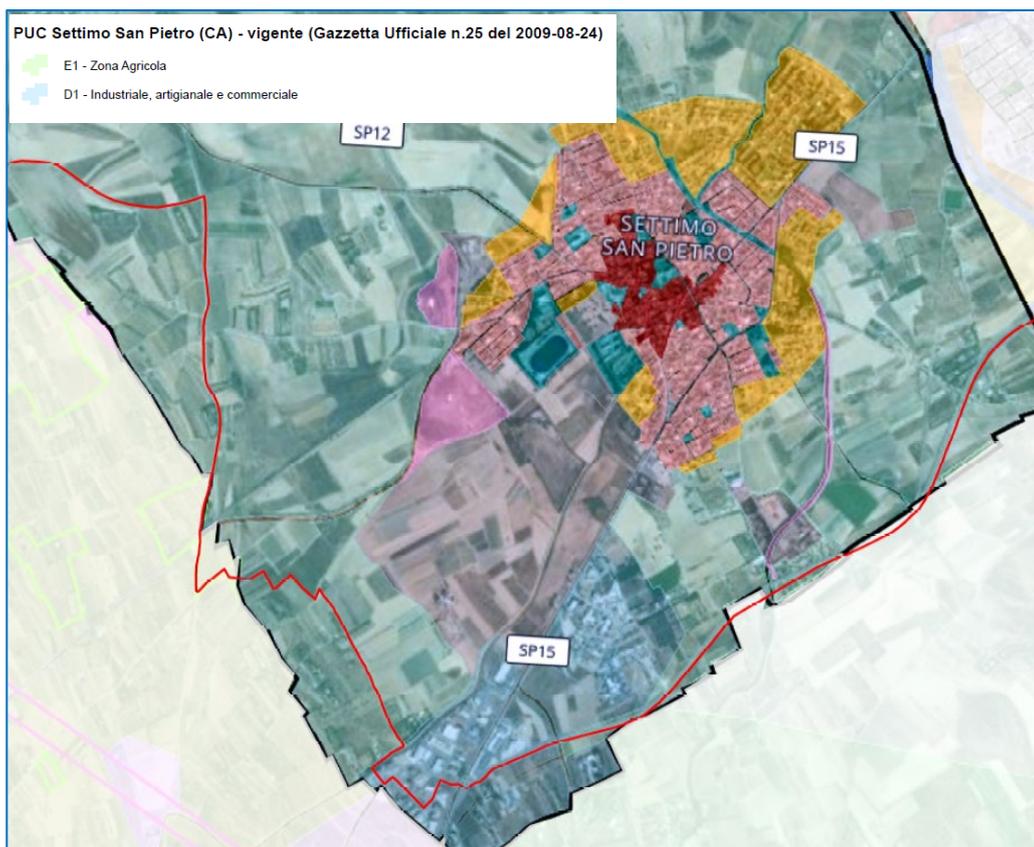


Figura 34 – Stralcio cartografia PUC

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.**

#### 5.16. AREE NATURALI PROTETTE

la Legge Quadro sulle Aree Protette (Legge 6 dicembre 1991, n. 394) che individua aree naturali protette nazionali (Parchi nazionali, Riserve naturali statali e Aree Marine Protette) e aree naturali protette regionali (Parchi naturali regionali).

La Regione Sardegna tramite la L.R.31 del 07/06/1989 "Norme per l'istituzione e la gestione dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturalistica ed ambientale." e successive modifiche introdotte dalla L.R. del 15/05/1990 n.13, L.R. del 24/12/1991 n.39, del 31/03/1992 n.3,

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 109 di 126 |
|---|--|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

del 05/03/2008 n.3 definisce le finalità generali della conservazione, del recupero e della promozione del patrimonio biologico naturalistico e ambientale del territorio Sardo.

Nella regione Sardegna sono presenti due Parchi Nazionali, ovvero il Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara e il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena.

Nella Regione Sardegna sono presenti 2 parchi nazionali, 4 parchi naturali regionali, 6 aree marine protette, una trentina di monumenti naturali, circa 130 siti Natura 2000 e 8 aree del Parco Geominerario, Storico e Ambientale della Sardegna.

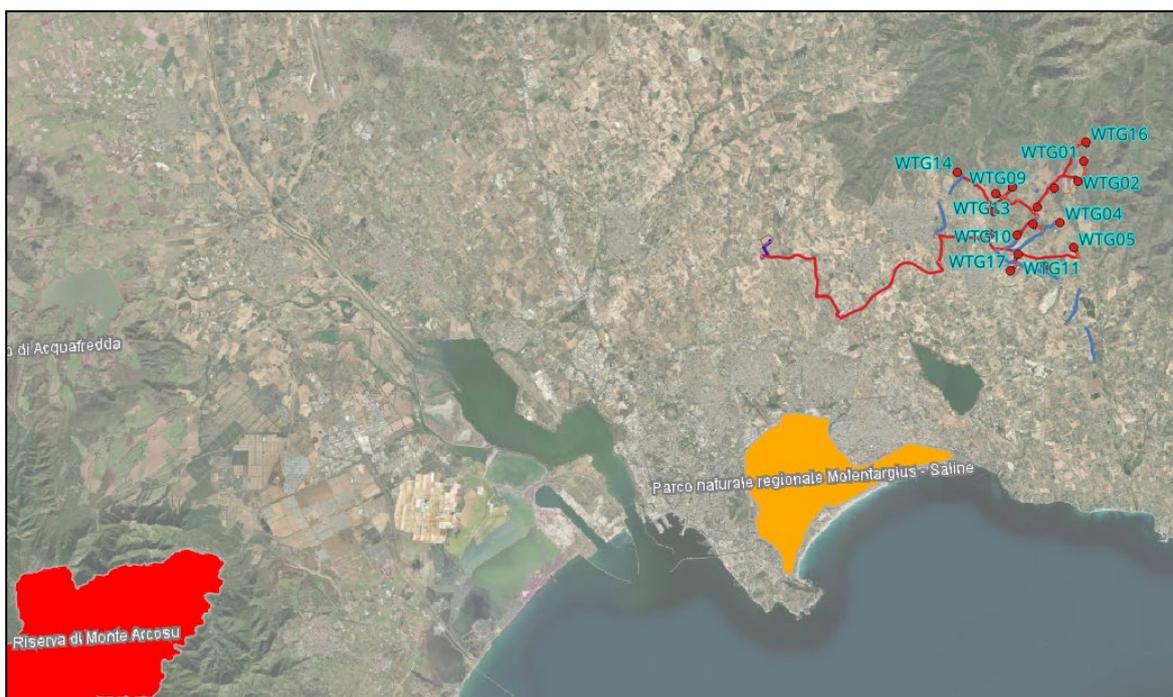


Figura 35 – Stralcio Aree naturali Protette

**L'impianto eolico risulta esterno alle aree naturali protette della Regione Sardegna, pertanto l'intervento risulta compatibile.**

Ad ogni modo, la realizzazione dell'opera avverrà garantendo il corretto inserimento paesaggistico e il rispetto delle tipologie tradizionali e degli equilibri ecosistemico-ambientali.

**5.17. ZONE A PROTEZIONE SPECIALE E SITI D'INTERESSE COMUNITARIO**

**5.17.1. Natura 2000**

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 110 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Natura 2000 è la rete delle aree naturali e seminaturali d'Europa, cui è riconosciuto un alto valore biologico e naturalistico. Oltre ad habitat naturali, Natura 2000 accoglie al suo interno anche habitat trasformati dall'uomo nel corso dei secoli, come paesaggi culturali che presentano peculiarità e caratteristiche specifiche.

L'obiettivo di Natura 2000 è contribuire alla salvaguardia della biodiversità degli habitat, della flora e della fauna selvatiche attraverso la istituzione di Zone di Protezione Speciale sulla base della Direttiva "Uccelli" e di Zone Speciali di Conservazioni sulla base della Direttiva Habitat".

Il patrimonio naturale europeo costituisce una ricchezza inestimabile, con diverse migliaia di tipi di habitat naturali, oltre 10.000 specie vegetali e innumerevoli specie animali. Questa biodiversità (diversità genetica, faunistica, floristica e di habitat) è fondamentale e irrinunciabile. Grande è infatti la sua importanza sia per l'approvvigionamento alimentare della popolazione mondiale in costante aumento che per lo sfruttamento a scopi farmaceutici, sia anche per il nostro benessere in generale. Ad essa dobbiamo inoltre la bellezza dei paesaggi che ci circondano.

La protezione della biodiversità è già da tempo al centro della politica ambientale comunitaria. Nonostante ciò, continuano ad esservi specie in via di estinzione o destinate a divenire sempre più rare. Infatti, la distruzione ed il degrado degli habitat naturali e seminaturali non tendono ad arrestarsi.

Con la Direttiva 79/409/CEE, adottata dal Consiglio in data 2 aprile 1979 e concernente la conservazione degli uccelli selvatici, si introducono per la prima volta le zone di protezione speciale.

Oggetto di tale Direttiva è la protezione a lungo termine di tutti gli uccelli selvatici e dei loro habitat all'interno degli Stati membri europei. La Direttiva contempla altresì elementi di tutela delle specie quali il divieto di qualsiasi forma di cattura o di uccisione. La protezione vale inoltre per tutte le specie migratrici e per le loro aree di riproduzione, muta, svernamento, nonché per le stazioni lungo le rotte di migrazione.

A tal fine, gli Stati membri devono adottare le necessarie misure per preservare, mantenere o ristabilire una determinata varietà e superficie di habitat.

Le aree di particolare importanza per la protezione degli uccelli vanno classificate come Zone di Protezione Speciale.

La direttiva demanda agli Stati membri la individuazione delle:

- **Zone di Protezione Speciale (ZPS)**, relativamente alle specie elencate nell'allegato I alla direttiva;
- **Aree di riproduzione, di muta e di svernamento**, zone in cui si trovano le stazioni lungo le rotte di immigrazione, relativamente alle specie migratrici non elencate nell'allegato I alla direttiva.

La Commissione europea assicura, attraverso idonee iniziative, che tali zone costituiscano una rete coerente; pertanto, gli Stati membri devono inviare alla Commissione tutte le opportune informazioni.

Gli Stati membri devono mettere in vigore le disposizioni legislative per conformarsi alla direttiva, entro 2 anni dalla notifica.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 111 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

A decorrere dal secondo anno successivo alla notifica, gli Stati membri trasmettono alla Commissione una relazione sulla applicazione delle disposizioni nazionali adottate in virtù della direttiva.

In Italia, solo nel 1992, si provvede a recepire la direttiva 79/409/CEE, con la legge n°157 dell'11 febbraio 1992 (G.U. n°46 del 25 febbraio 1992). Tale legge stabilisce che:

- entro quattro mesi dalla sua entrata in vigore (vale a dire entro il 25 giugno 1992), le regioni devono provvedere ad istituire lungo le rotte di migrazione dell'avifauna segnalate dall'Istituto Nazionale Fauna Selvatica, **le zone di protezione;**
- le regioni trasmettono annualmente al Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste e al Ministro dell'Ambiente, una relazione sulle misure adottate nel rispetto del punto precedente.

Come si evince, sia la direttiva comunitaria, sia il provvedimento attuativo nazionale, non individuano efficaci strumenti di tutela delle zone di protezione, ciò si verifica, successivamente, con la direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (G.U. n° L 206 del 22 luglio 1992), e con il D.P.R. attuativo n° 357 dell'8 settembre 1997 (G.U. N° 248 del 23 ottobre 1997).

La direttiva 92/43/CEE si pone come obiettivo prioritario la conservazione della biodiversità in Europa attraverso il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali (elencati nell'allegato I alla direttiva) o delle specie (elencato nell'allegato II alla direttiva). Negli allegati alla Direttiva "Habitat" si riportano complessivamente 198 habitat naturali, 400 specie animali e circa 360 specie vegetali, che per l'Unione Europea devono essere posti a particolare protezione. La Direttiva prevede a tal fine la creazione di una **rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione.**

La Direttiva "Uccelli" punta a migliorare la protezione di un'unica classe, ovvero gli uccelli. La Direttiva "Habitat" estende per contro il proprio mandato agli habitat ed a specie faunistiche e floristiche sino ad ora non ancora considerate. Insieme, le aree protette ai sensi della Direttiva "Uccelli" e quella della Direttiva "Habitat" formano la **Rete Natura 2000**, ove le disposizioni di protezione della Direttiva "Habitat" si applicano anche alle zone di protezione speciale dell'avifauna.

Le zone speciale di conservazione sono così individuate:

- ogni Stato membro propone un elenco di siti con l'indicazione dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie locali di cui all'allegato II, presenti nel sito;
- l'elenco viene trasmesso alla Commissione europea entro il triennio successivo alla notifica della direttiva;
- la Commissione definisce, d'accordo con ognuno degli Stati membri, un progetto di elenco di **siti di importanza comunitaria (SIC)**, sulla base degli elenchi degli Stati membri. Successivamente fissa l'elenco dei siti selezionati come SIC; tale elenco deve essere elaborato entro sei anni dalla notifica della direttiva;
- un SIC è designato dallo Stato membro come zona speciale di conservazione entro un termine massimo di sei anni dalla sua definizione da parte della sua Commissione.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 112 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

L'attuazione della Direttiva "Habitat" è obbligatoria per tutti gli Stati membri dell'Unione Europea, e di conseguenza anche per l'Italia. Un suo mancato rispetto comporterebbe non solo una denuncia dalla Commissione presso la Corte di Giustizia Europea, ma si ripercuoterebbe negativamente anche sull'assegnazione dei fondi strutturali.

La classificazione di un sito come Zona Speciale di Conservazione ai sensi di Natura 2000 non comporta un divieto generalizzato di qualsiasi tipo di sfruttamento. L'U.E. è infatti consapevole di come gran parte del patrimonio naturale europeo sia strettamente legato a uno sfruttamento sostenibile del territorio. Nell'attuare la Direttiva si dovrà infatti garantire all'interno delle zone di protezione uno sviluppo compatibile con le istanze di tutela della natura.

L'uso del territorio in atto potrà proseguire, nella misura in cui esso non comporti una situazione di grave conflitto nei confronti dello stato di conservazione del sito. È altresì possibile modificare il tipo di utilizzazione o di attività, a condizione che ciò non si ripercuota negativamente sugli obiettivi di protezione all'interno delle zone facenti parte della Rete Natura 2000.

La Direttiva prevede delle **misure di conservazione**; in particolare stabilisce che:

- per un SIC iscritto nell'elenco fissato della Commissione, gli Stati membri adottano le misure opportune per evitare il degrado degli habitat naturali e delle specie;
- per le zone speciali di conservazione, gli Stati membri stabiliscono o le necessarie misure di conservazione attraverso piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo; o le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali e delle specie.

Inoltre, è prevista la **Valutazione di incidenza**. Questa va effettuata per qualsiasi piano o progetto, non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti al fine di valutare le conseguenze legate ad una modifica del tipo di utilizzo.

Nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tener conto della valenza naturalistico-ambientale dei siti di importanza comunitaria. Per dare attuazione a piani o progetti all'interno delle zone facenti parte della Rete Natura 2000 o nelle immediate vicinanze di esse, la direttiva "Habitat" prevede una valutazione di incidenza, come anche indicato dall'art. 5 del D.P.R. 08/09/97 n. 357. Prima di realizzare nuovi piani di valenza regionale o progetti (compresa la pianificazione ai diversi livelli, i piani agricoli o forestali) è infatti necessario verificare in che misura questi possano influire negativamente sullo stato naturale all'interno di un sito Natura 2000.

Qualora si preveda che un determinato progetto possa comportare conseguenze negative, l'autorità competente può concedere il permesso solamente qualora si verifichino le seguenti condizioni:

- non vi siano alternative accettabili;
- il progetto o il piano siano finalizzati a interessi cogenti e di rilevante interesse pubblico (anche economici e sociali);

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 113 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

- il Paese membro adotti misure compensative adeguate.

La Commissione deve essere informata sui procedimenti attuati.

Entro due anni a decorrere dalla sua notifica, gli Stati membri devono adottare le disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative necessarie per conformarsi alla direttiva stessa.

Il D.P.R. n° 357, in attuazione alla direttiva 92/43/CEE, intende salvaguardare la biodiversità attraverso il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazioni soddisfacente degli habitat naturali (elencati nell'allegato A al regolamento) e delle specie della flora e della fauna (indicate negli allegati B, D, ed E).

A tal fine, stabilisce la individuazione delle zone speciali di conservazione nel seguente modo:

- le regioni individuano con proprio procedimento i stili in cui si trovano i tipi di habitat elencati nell'allegato A e le specie indicate nell'allegato B, dandone comunicazione al Ministro dell'Ambiente;
- il Ministro dell'Ambiente formula alla Commissione europea la proposta dei siti di importanza comunitaria (S.I.C.);
- la Commissione europea provvede a definire l'elenco dei SIC, ed entro sei anni a partire da tale definizione il Ministro dell'Ambiente designa con proprio decreto le zone speciali di conservazione.

Le misure di conservazione stabilite dalla direttiva 92/43/CEE, sono attuate dal D.P.R. nel modo seguente:

#### **SIC**

- entro tre mesi dall'inclusione dei SIC nell'elenco definito dalla Commissione europea, le regioni adottano le opportune misure di conservazione per evitare il degrado degli habitat naturali e delle specie.

#### **ZPS**

- entro sei mesi dalla designazione delle zone speciali di conservazione, le regioni adottano:
  - le necessarie misure di conservazione attraverso piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo;
  - le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali dell'allegato A e delle specie dell'allegato B.

Inoltre, è prevista la valutazione di incidenza relativamente ai:

- piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistici venatori;
- progetti che per la loro soglia dimensionali non sono sottoposti alla procedura di valutazione di impatto ambientale.

Ai fini della valutazione di incidenza, i proponenti di tali piani e progetti, devono presentare al Ministro dell'Ambiente (nel caso di piani a rilevanza nazionale o di progetti di competenza nazionale) o alla Regione o altra autorità competente (nel caso di piani a rilevanza regionale o provinciale o di progetti di competenza regionale) una relazione documentata per individuare e valutare i principali effetti che il piano o il progetto può avere sul sito di importanza comunitaria, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 114 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

Tale relazione deve fare riferimento ai contenuti espressi nell'allegato G al D.P.R.

Le autorità alle quali è stata presentata la relazione suddetta, effettuano entro 90 giorni dal suo ricevimento, la valutazione di incidenza.

Il D.P.R. stabilisce anche che tale valutazione, insieme alle altre misure di tutela previste per le zone speciali di conservazione, si applicano anche alle zone di protezione speciale definite dalla legge n° 157 dell'11 febbraio 1992.

Il decreto stabilisce anche che:

- entro due anni dalla data di entrata in vigore (vale a dire entro il 24 ottobre 1997) le regioni presentano al Ministro dell'Ambiente un rapporto sulle misure di conservazione adottate e sui criteri individuati per definire specifici piani di gestione;
- ogni sei anni, a partire dal 2000, il Ministro dell'Ambiente trasmette alla Commissione europea una relazione sull'attuazione delle disposizioni del regolamento, relativamente alle misure di conservazione, alla valutazione degli effetti di tali misure sullo stato di conservazione degli habitat naturali e delle specie, al monitoraggio.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio 25 marzo 2005 "Elenco dei proposti siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della direttiva n. 92/43/CEE" e successivi aggiornamenti sono stati individuati, i **siti di importanza comunitaria**

- Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio 25 marzo 2005 "*Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE*" sono stati proposte, le zone di protezione speciale:

Le regioni italiane hanno proceduto all'individuazione ed alla perimetrazione delle aree S.I.C., che a conclusione dell'iter istitutivo diverranno Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.), e Z.P.S., trasmettendole al Ministero dell'Ambiente, il quale successivamente le ha trasmesse all'Unione Europea.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2646 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2364 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2302 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 643 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 361 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC.

La Rete Natura 2000 in Sardegna è attualmente formata da un totale di 128 siti, di cui 31 ZPS (siti di tipo "A"), 89 ZSC (siti di tipo "B"), 8 SIC in attesa dei Decreti Ministeriali di approvazione delle misure di conservazione. Tra le 31 ZPS 10 siti sono di tipo "C", ossia aree per le quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS.

**Il parco sarà realizzato al di fuori delle aree facenti parte della Rete Natura 2000.** Nello specifico:

- Il sito di interesse comunitario più vicino è la ZPS identificata col codice ITB043055 denominata "Monte dei sette fratelli" che dista circa 100 m dalla WTG03;

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 - Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 - Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it - web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 115 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

- La ZSC denominato “Riu S. Barzolu” (codice ITB042241) dista circa 1,1 Km dall’aerogeneratore più prossimo.

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.

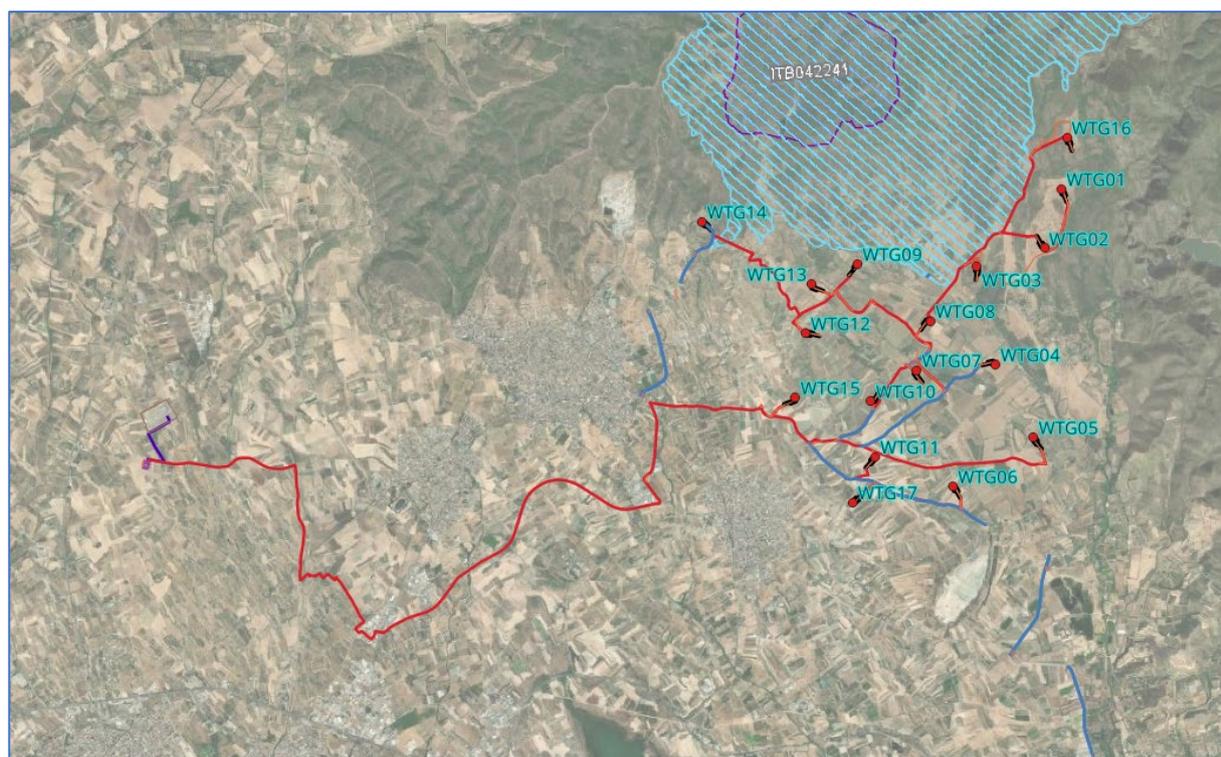


Figura 36 - Stralcio Aree Rete Natura 2000

### 5.17.2. Aree IBA

Le Important Bird Areas (I.B.A.) nascono da un progetto di BirdLife International. Queste rappresentano delle aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento importante di conoscenza e salvaguardia. Affinché un sito venga riconosciuto come tale deve rispettare le seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero rilevante di specie minacciate a livello globale;
- Appartenere ad una tipologia di aree che risultano essere di particolare importanza per alcune specie (zone umide, pascoli aridi o scogliere dove nidificano uccelli marini);
- Essere una zona in cui si concentra un numero elevato di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuati le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 116 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

In base a criteri definiti a livello internazionale, una *Important Bird and Biodiversity* (IBA) è un'area considerata un habitat importante per la conservazione di popolazioni di uccelli selvatici.

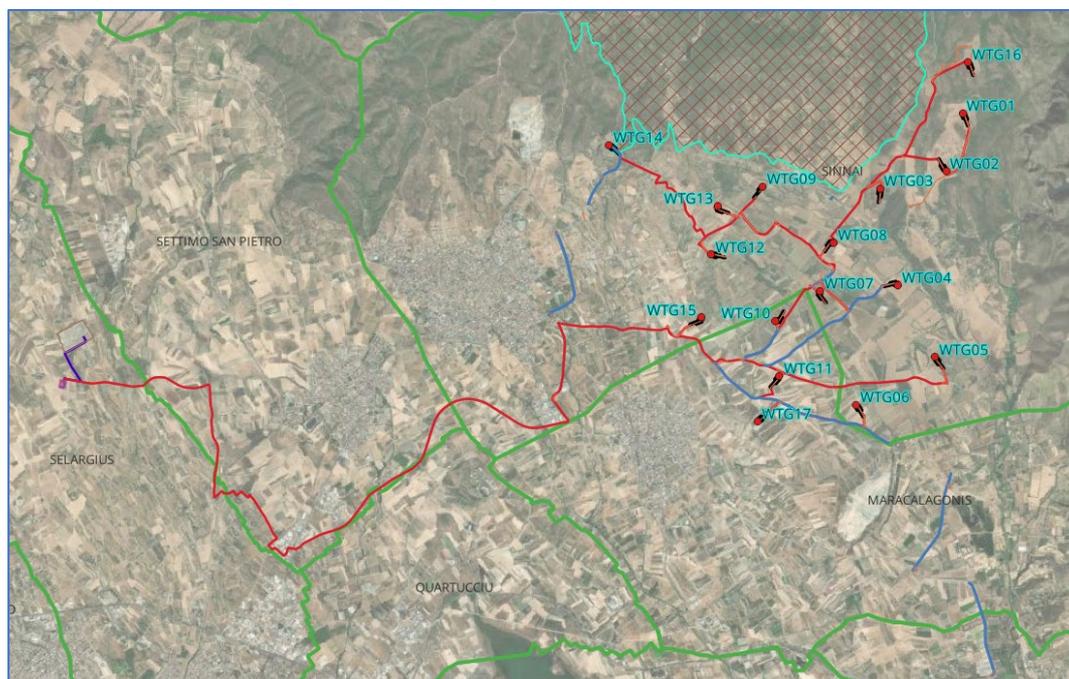


Figura 37 – Zone IBA Regione Sardegna

La WTG 14 dista circa 80 m dall'area IBA 186 – Monte dei sette fratelli e Sarrabus pertanto sarà avviata la procedura di screening di VINCA.

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.

Il cavidotto sarà interrato lungo il tracciato di viabilità esistente. Si specifica che in fase di cantiere sarà effettuato il monitoraggio dell'avifauna.

### 5.17.3. Zone umide

Zone Umide di Interesse Internazionale, costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar del 1971.

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna. Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide, fra

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 117 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><p style="text-align: right;"><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b></p> |
|--|---|--|

le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 57, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 73.982 ettari. In Sardegna sono individuate 9 aree:

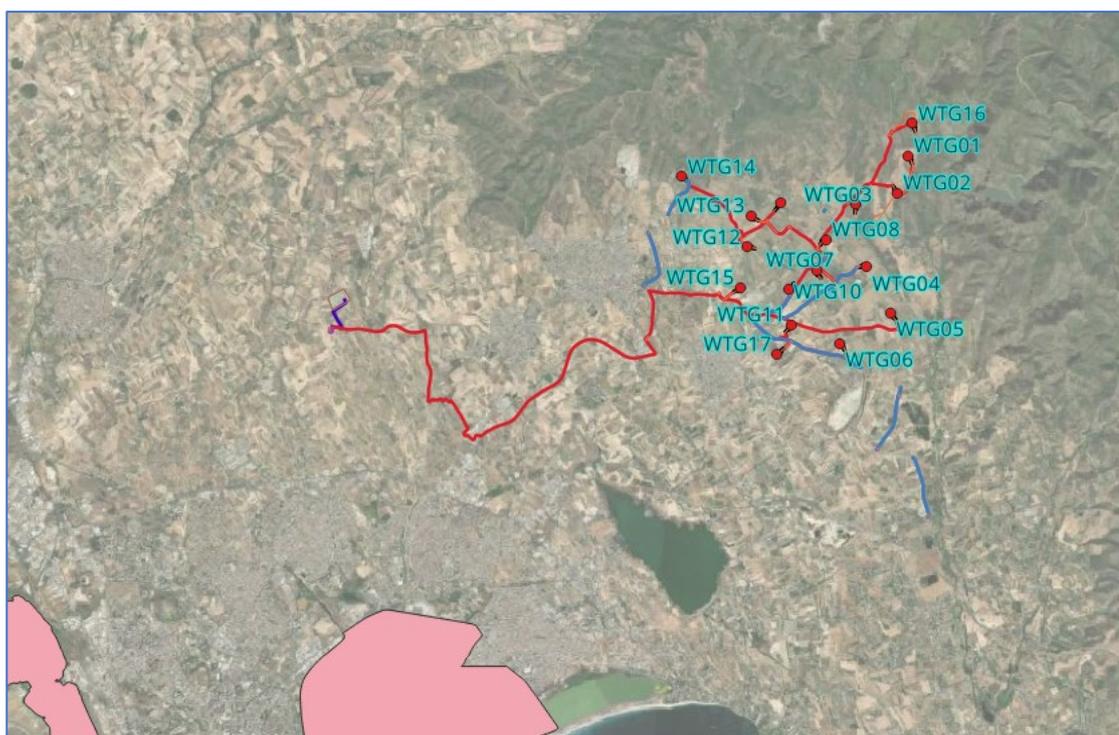


Figura 38 – Zone Umide - Ramsar

L'area di intervento risulta essere esterna alle Zone Umide Ramsa e dista circa 8 km dallo Stagno di Molentargius, L'intervento risulta pertanto compatibile.

|   |  |                   |
|---|--|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE<br>QUADRO DI RIFERIMENTO<br>PROGRAMMATICO | Pagina 118 di 126 |
|---|--|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

## 6. ANALISI DELLE ALTERNATIVE AL PROGETTO

La redazione progettuale di un impianto eolico è costituita dall'identificazione del sito di interesse e da una valutazione tecnica di dettaglio, che comprenda il puntuale monitoraggio della ventosità del sito, la valutazione dei vincoli progettuali, specialmente sotto il profilo ambientale, anche in termini di conformità alle norme, procedure e linee guida regionali applicabili, nonché da valutazioni più propriamente di carattere tecnico-operativo e gestionale conseguenti alle favorevoli condizioni anemologiche ed infrastrutturali del settore di intervento.

Tale processo porta all'individuazione di una serie di opzioni progettuali, che includano alternative per layout e tracciati, dimensioni e taglie degli aerogeneratori da insediare.

Si fa rilevare che la società Ecowind 6 Srl, ai fini di una generazione distribuita e bilanciata sul territorio in termini ambientali e socio economici, ritiene che gli impianti eolici debbano essere realizzati con un adeguato numero di aerogeneratori, in relazione alle disponibilità del territorio interessato dall'iniziativa.

Sulla base dell'esperienza maturata nello specifico settore, dell'approfondita conoscenza del territorio e delle sue potenzialità anemologiche, Ecowind 6 Srl ha individuato, nel territorio regionale, alcuni siti idonei per la realizzazione di impianti eolici che intende progettare e realizzare ponendo la dovuta attenzione al paesaggio e all'ambiente.

In particolare, il parco eolico da installarsi nei comuni di Sinnai e Maracalagonis (CA) è stato studiato ed ottimizzato per la realizzazione di un impianto composto da n. 17 aerogeneratori di 7,2 MW di potenza unitaria, per una potenza complessiva pari di 122,40 MW.

### 6.1. ALTERNATIVA ZERO

La prima opzione, ovvero l'alternativa zero, è quella della non realizzazione dell'impianto, ovvero quella di non produrre energia elettrica da fonte rinnovabile.

E' ragionevolmente ipotizzabile che in assenza dell'intervento proposto, a fronte della conservazione dell'attuale quadro ambientale di sfondo, si rinuncerà all'opportunità di favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, con conseguente perdita dei benefici socioeconomici e ambientali sottesi dall'intervento determinando quindi la mancata opportunità di risparmiare un quantitativo considerevole di emissioni di inquinanti ( in particolare modo di diossido di carbonio) per la produzione della stessa quantità di energia elettrica, che in modo alternativo e vista la sempre crescente richiesta di energia, sarebbe prodotta da fonti non rinnovabili (combustibili fossili).

Per calcolare il contributo in termini di risparmio di emissioni di CO2 di un kWh eolico sono stati utilizzati i parametri e le stime della Iea: per ogni chilowattora prodotto da eolico il risparmio di CO2 è pari a circa 531 g.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 119 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

In modo particolare, poiché la producibilità dell'impianto è pari a 122.400 kW x 2.450 h eq (teoriche) = 299.880.000 kWh, la quantità di emissioni di CO2 risparmiate è pari a:

$$299.880.000 \text{ kWh} \times 0,531 \times 10^{-3} \text{ T/kWh} = \mathbf{159.236,280 \text{ T}_{CO2}}$$

La non realizzazione dell'impianto risulta in contrasto con gli obiettivi che il nostro Paese è intenzionato a raggiungere in relazione all'accordo siglato dalla conferenza sul clima di Parigi (COP21) del dicembre 2015, oltre a quelli previsti dal piano sulla Strategia Energetica Nazionale del 2017, che prevede tra l'altro una progressiva decarbonizzazione al 2030, e la relativa dismissione delle centrali termoelettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale, e conseguente incremento della produzione da fonte rinnovabile. Tale incremento deve tener conto anche del progressivo incremento della domanda di energia elettrica, come emersa dal report trimestrale dell'Enea "Analisi trimestrale del sistema energetico italiano" relativo al II trimestre 2018, dalla quale si evince che in riferimento ai primi sei mesi dell'anno 2018 la domanda elettrica risulta complessivamente in aumento rispetto allo stesso periodo 2017, di circa 1,2 TWh (+0,8%).

La non realizzazione dell'opera comporta anche effetti in termini di occupazione, necessaria alla costruzione dell'impianto, ma anche legata alla manutenzione e alla sua conduzione in fase di esercizio, oltre che alla fase di dismissione. Dal punto di vista occupazionale si rinunciarebbe tra l'altro alla possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio.

Inoltre, gli aerogeneratori di grossa taglia e di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa vento presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

In definitiva, la non realizzazione dell'opera e quindi il mantenimento dello stato attuale significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità esposti in precedenza, che hanno risvolti sia a livello locale che nazionale e sovra-nazionale. In particolare, si rinunciarebbe a evidenti vantaggi dal punto di vista occupazionale, energetico e ambientale (in termini di riduzione delle emissioni di gas serra) a fronte di impatti accettabili e completamente reversibili

## 6.2. ALTERNATIVE TECNOLOGICHE

Di seguito vengono analizzate le alternative legate all'utilizzo di tecnologie diverse da quella scelta per la realizzazione dell'impianto in progetto, ma che garantiscono la produzione da fonte rinnovabile, ovvero basate sull'utilizzo di aerogeneratori di media taglia o l'utilizzo di altri sistemi di produzione da fonte rinnovabile quale ovvero quella fonte solare.

### 6.2.1. Alternativa tramite l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia

L'alternativa presa in esame si basa sull'utilizzo di aerogeneratori di taglia media rispetto a quelle in progetto a parità di potenza installata che si ricorda essere di 122,4 MW.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 120 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

Dal punto di vista dimensionale gli aerogeneratori si possono suddividere in

- Aerogeneratori di media-grande taglia, con potenza compresa tra 1 e 6 MW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 155 m;
- Aerogeneratori media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200 kW - 1 MW, diametro del rotore da 25 a 60 m, altezza del mozzo variabile tra 35 e 60 m;
- Aerogeneratori piccola taglia, con potenza compresa nel' intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m.

Escludendo le macchine di piccola taglia, le cui caratteristiche e peculiarità fanno sì che esse vengano usate per utenze piccole e isolate, di scarsa efficienza e determinano una significativa occupazione di suolo rispetto a Watt prodotto, tenendo conto che sarebbero necessari circa 612 macchine per ottenere la stessa potenza istallata con un elevatissimo consumo di suolo, si preferisce analizzare l'alternativa caratterizzata dall'utilizzo di macchine di media taglia.

Considerando invece aerogeneratori di media taglia, la cui dimensione commerciale più frequentemente utilizzata è pari a 800 kW, si verifica facilmente che sarebbero necessari almeno 153 macchine per ottenere la stessa potenza istallata, rispetto ai 17 aerogeneratori in progetto, con notevole consumo di suolo e alterazione del paesaggio.

L'utilizzo di questa tecnologia comporterebbe.

- 1) A parità di potenza istallata, la producibilità sarebbe ugualmente inferiore, poiché l'energia prodotta sarebbe comunque minore, poiché queste macchine hanno una efficienza sicuramente inferiore alle macchine di grande taglia;
- 2) Un numero maggiore di aerogeneratori comporta un maggiore consumo di suolo, legato alla realizzazione della maggiore viabilità di accesso, del numero di piazzole e conseguente maggior disturbo della flora e della fauna, del consumo di suolo agricolo;
- 3) un maggiore possibilità di coinvolgimento di recettori sensibili legati al rumore prodotto dovuto ad un più elevato utilizzo di numero di macchine;
- 4) un maggior impatto visivo dovuto al così detto effetto selva;
- 5) maggiori impatti in fase di costruzione e dismissione dell'impianto.

Pertanto alla luce di quanto esposto l'utilizzo di aerogeneratori di media taglia comporterebbe una producibilità minore ma con impatti maggiori sia dal punto di vista paesaggistico che ambientale.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 121 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

### 6.2.2. Alternativa tramite l'utilizzo un impianto fotovoltaico

I vantaggi ottenibili tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, in merito alla riduzione delle emissioni inquinanti di gas serra, possono essere ottenuti tramite l'utilizzo di un impianto fotovoltaico.

A parità di potenza installata (122,4 MW), l'impianto eolico ha una produzione di almeno 299.880 MWh/anno, l'impianto fotovoltaico non supera i 100 GWh/anno, mentre i costi dei due impianti sostanzialmente si equivalgono.

In conclusione la realizzazione di un impianto fotovoltaico equivalente in termini di potenza istallata comporterebbe:

- un elevato consumo di suolo;
- un elevato impatto visivo, almeno nelle aree limitrofe all'impianto;
- Un impatto sulla flora e fauna dovuto ad un impianto fotovoltaico di estensione così rilevante, sicuramente impatto inferiore rispetto a un impianto fotovoltaico.

Alla luce di quanto fin ora esposto si rileva come la realizzazione di un parco eolico comporti meno impatti negativi rispetto ad un equivalente impianto fotovoltaico, sia dal punto di vista ambientale che rispetto ai vantaggi economici che esso può fornire.

### 6.3. ALTERNATIVA LOCALIZZATIVA

Dal punto di vista localizzativo, l'area interessata dall'intervento presenta alcune peculiarità di cui si è tenuto conto nella scelta dell'assetto dell'area di intervento:

- 1) Maggiore distanza da edifici rurali abitati;
- 2) L'area è lontana da rilievi, essendo questa una condizione ideale per attenuare l'impatto paesaggistico;
- 3) Non ha interazioni dirette con le componenti tutelate dal Piano Paesaggistico;
- 4) L'area presenta caratteristiche anemologiche idonee alla realizzazione dell'impianto;
- 5) Gli aerogeneratori sono sufficientemente lontani (almeno 250 m) da strade statali e provinciali

Riteniamo evidente che difficilmente possono essere trovate aree con caratteristiche di idoneità tali e pertanto risulta molto difficile proporre una alternativa localizzativa.

### 6.4. STUDIO LAYOUT DI IMPIANTO

La definizione del layout di impianto si è basato sul rispetto di criteri che hanno guidato l'analisi progettuale sono orientati al fine di minimizzare il disturbo ambientale dell'opera e si distinguono in:

- Criteri di localizzazione;
- Criteri strutturali.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 122 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

I **criteri di localizzazione** del sito hanno guidato la scelta tra varie aree disponibili in località diverse del comune. Le componenti che hanno influito maggiormente sulla scelta effettuata sono state:

- verifica della presenza di risorsa eolica economicamente sfruttabile;
- disponibilità di territorio a basso valore relativo alla destinazione d'uso rispetto agli strumenti pianificatori vigenti;
- basso impatto visivo;
- esclusione di aree di elevato pregio naturalistico;
- viabilità opportunamente sviluppata in modo da ridurre al minimo gli interventi su di essa;
- vicinanza di linee elettriche per ridurre al minimo le esigenze di realizzazione di elettrodotti;
- esclusione di aree vincolate da strumenti pianificatori territoriali o di settore.

I **Criteri strutturali** che hanno condotto all'ottimizzazione della disposizione delle macchine, delle opere e degli impianti al fine di ottenere la migliore resa energetica compatibilmente con il minimo disturbo ambientale sono stati:

- Disposizione degli aerogeneratori in prossimità di tracciati stradali già esistenti che richiedono interventi minimi o nulli, al fine di evitare in parte o del tutto l'apertura di nuove strade;
- Scelta dei punti di collocazione per le macchine, gli impianti e le opere civili in aree non coperte da vegetazione o dove essa è più rada o meno pregiata;
- Distanza da fabbricati e abitazioni maggiore di 400 m;
- Condizioni morfologiche favorevoli per minimizzare gli interventi sul suolo, escludendo le pendenze elevate (max 5-10%); sarà mantenuta una adeguata distanza tra le macchine e scarpate ed effluvi;
- Soluzioni progettuali a basso impatto quali sezioni stradali realizzate in massiciata tipo con finitura in ghiaietto stabilizzato o similare;
- Percorso per le vie cavo interrato adiacente al tracciato della viabilità interna per esigenze di minor disturbo ambientale, ad una profondità minima di 1,0 m.

La definizione del layout ha tenuto conto della pianificazione urbanistica e territoriale dell'area in relazione agli strumenti in vigore, oltre che alla normativa in materia di impianti da fonti energetiche rinnovabili. In particolare la definizione del posizionamento delle torri ha tenuto conto delle Aree non idonee Fer della regione Sardegna nel quale sono individuate le aree e i siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 123 di 126 |
|---|---|-------------------|

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a_00</b> |
|--|---|--|

da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Sardegna”, oltre che alla pianificazione ambientale preesistente (Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, aree IBA).

Il layout tiene conto delle caratteristiche orografiche del terreno e risulta appropriato sotto l’aspetto percettivo, vincolistico, ambientale e produttivo, riducendo le intersezioni con il reticolo idrografico dei caviddotti e della viabilità di servizio. Inoltre il layout garantisce una distanza minima tra aerogeneratori, superiore alla distanza pari a 3 volte il diametro del rotore rispetto ad una linea perpendicolare alla direzione principale del vento e superiore alla distanza di 5 volte il diametro del rotore rispetto ad una linea parallela alla direzione principale del vento, riducendo non solo l’effetto selva ma anche possibili disturbi dovuti a distacchi di vortici, turbolenze, ecc.

Dallo studio è scaturito una prima ipotesi di impianto, composta da 17 aerogeneratori diversamente collocati.



*Figura 39 - Ipotesi Layout a 17 aerogeneratori con collocazione differente*

Da una più approfondita analisi, che ha tenuto conto delle aree non idonee e di altri piani o leggi vigenti sul territorio si è preferito fare opportuni spostamenti degli aerogeneratori oltre che ridefinire in alcuni tratti il tracciato del caviddotto interrato e delle strade da adeguare o creare. Così facendo si è potuto ridurre ogni possibile impatto e soprattutto si sono evitate le interferenze con le aree a rischio idrogeologico e con le aree sottoposte a vincolo per legge tenendo anche conto della distanza degli aerogeneratori dai possibili recettori. Il layout che ne è scaturito è quello definitivo riportato in progetto.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 124 di 126 |
|---|---|-------------------|

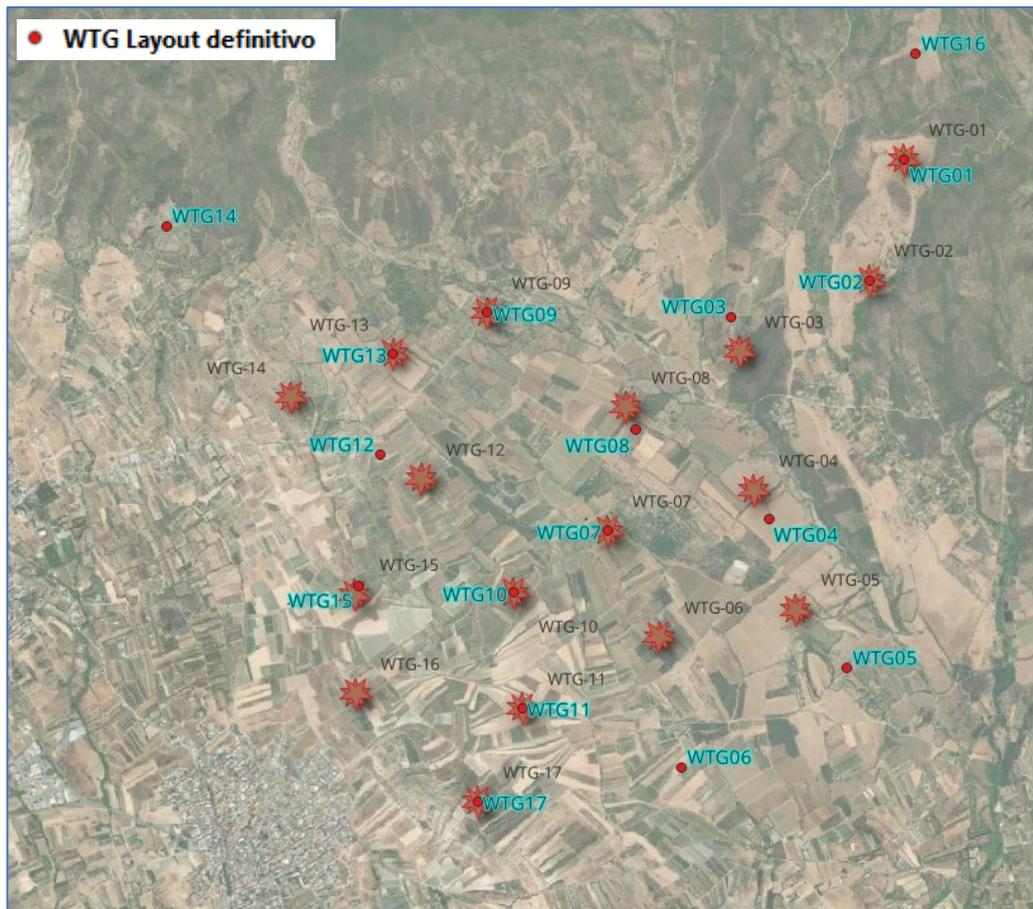


Figura 40 - Layout con progetto definitivo

|  |   |  |
|--|---|--|
| Committente:<br><b>ECOWIND 6 S.r.l.</b><br>Via Alessandro Manzoni, 30<br>20121 Milano (MI) | PROGETTO PER LA COSTRUZIONE ED<br>ESERCIZIO DI UN PARCO EOLICO DELLA<br>POTENZA DI 122,4 MW E RELATIVE OPERE DI<br>CONNESSIONE NEI COMUNI DI SINNAI,<br>MARACALAGONIS, QUARTUCCIU, SETTIMO SAN<br>PIETRO E SELARGIUS (CA) | Nome del file:<br><br><b>SIN-AMB-REL-040a 00</b> |
|--|---|--|

## 7. CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi condotte e della verifica della coerenza dell'opera in progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale di livello sia nazionale che regionale, i cui contenuti possono avere attinenza con la realizzazione dell'opera in esame, e visti risultati riscontrati si può concludere che:

**Il progetto riguardante 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. è compatibile con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori.**

Nello specifico il progetto è stato ideato e adeguato, valutando l'utilizzo di tecniche e modalità operative opportune e idonee al rispetto delle indicazioni normative degli strumenti pianificatori vigenti.

|   |   |                   |
|---|---|-------------------|
| <b>PHEEDRA Srl</b><br>Servizi di Ingegneria Integrata<br>Via Lago di Nemi, 90<br>74121 – Taranto (Italy)<br>Tel. +39.099.7722302 – Fax: +39.099.9870285<br>Email: info@pheedra.it – web: <a href="http://www.pheedra.it">www.pheedra.it</a> | <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b><br><b>QUADRO DI RIFERIMENTO</b><br><b>PROGRAMMATICO</b> | Pagina 126 di 126 |
|---|---|-------------------|