

**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SASSARI**
Provincia di Sassari



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DENOMINATO "WHITE AND BLUE LUIGHIEDDA"
DELLA POTENZA DI 21,60 MW IN LOCALITÀ "LUIGHIEDDA" NEL COMUNE DI SASSARI

Identificativo Documento

REL_SNT

ID Progetto	WBL	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	-----	-----------	---	---------	----	------------	-----

Titolo

SINTESI NON TECNICA

FILE:REL_SNT .pdf

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula

GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Marco Cabras
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni
Blue Island Energy SaS

COMMITTENTE

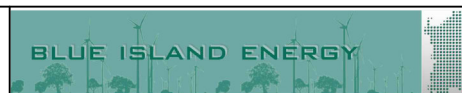
INNOVO DEVELOPMENT 8 S.R.L.

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Giugno 2023	Prima Emissione	Blue Island Energy	Innovo Development 8 Srl	Innovo Development 8 Srl

PROCEDURA Istanza per il rilascio del provvedimento unico regionale in materia ambientale (PAUR) di cui alla L.R. N. 2/2021 e dell'art. 8 delle direttive regionali in materia di V.I.A. relativo al progetto: per la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato "WHITE AND BLUE LUIGHIEDDA" della potenza di 21,60 MWp ubicato in località "LUIGHIEDDA" nel Comune di Sassari (SS)

BLUE ISLAND ENERGY SAS
Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
email: blueislandsas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può
tassativamente essere diffuso o copiato
su qualsiasi formato e tramite qualsiasi
mezzo senza preventiva autorizzazione
formale da parte di Blue Island Energy SaS



Provincia di Sassari

COMUNE DI SASSARI

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO
DENOMINATO "WHITE AND BLUE LUIGHIEDDA"
DELLA POTENZA DI **21,60 MW**
IN LOCALITÀ "LUIGHIEDDA" NEL COMUNE DI SASSARI*

Sintesi Non Tecnica

INDICE

1.	INTRODUZIONE	5
2.	SOCIETA' PROPONENTE.....	7
3.	SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DELL SITO	7
4.	INQUADRAMENTO CATASTALE	8
5.	CARTA D'ITALIA IN SCALA 1:25.000.....	9
6.	CARTA TECNICA REGIONALE DELLA SARDEGNA.....	10
7.	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE	11
8.	CONFORMITA' DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE.....	12
9.	ASPETTI TECNICI	14
10.	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA.....	14
11.	LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	15
12.	IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)	16
13.	IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....	17
14.	PIANO ENERGETICO REGIONALE (PEARS)	18
15.	LINE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI	20
16.	PIANIFICAZIONE REGIONALE	22
17.	PPR – PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE REGIONE SARDEGNA.....	24
18.	CONFORMITÀ CON IL PPR.....	28
19.	PIANIFICAZIONE COMUNALE	28
20.	COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE.....	33
21.	COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA.....	33
22.	COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE	34
23.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	34
24.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI... 34	
25.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI.....	35
26.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE	35
27.	COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	35
28.	COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE.....	35
29.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PTA	35
30.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	36

31.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI	36
32.	COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA REGIONE SARDEGNA.....	36
33.	COERENZA E CONFORMITÀ AREE PROTETTE	36
34.	DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO.....	41
1.	OPERE ELETTROMECCANICHE	41
2.	OPERE CIVILI	41
35.	CARATTERISTICHE E COMPONENTI PRINCIPALI DELL'AEROGENERATORE.....	42
36.	SINTESI DEL RAPPORTO TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	55
37.	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	63
38.	BIODIVERSITÀ	70
39.	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)	102
40.	ARIA E CLIMA	102
41.	SUOLO E SOTTOSUOLO	102
42.	AMBIENTE IDRICO	103
43.	TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	104
44.	BIODIVERSITA'	105
45.	PAESAGGIO	105
46.	POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	106
47.	CLIMA ACUSTICO.....	107
48.	ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA.....	108
49.	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE.....	112
50.	BIODIVERSITÀ	120
51.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	125
52.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	126
53.	GEOLOGIA E ACQUE	127
54.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	128
55.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	130
56.	ATMOSFERA	130
57.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	131
58.	SISTEMA PAESAGGISTICO.....	133
59.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE.....	133

60.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	134
61.	RUMORE	136
62.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	137
63.	VIBRAZIONI	138
64.	ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	139
65.	RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)	139
66.	IMPATTI CUMULATIVI	141
67.	IMPATTI CUMULATIVI SU BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI	142
68.	IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA.....	144
69.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA).....	167
70.	CONCLUSIONI.....	168

1. INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la Sintesi non Tecnica, allegata allo Studio d'Impatto Ambientale (S.I.A.) relativo alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 3 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 21.6 MW, nel comune di Sassari, e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili negli stessi comuni, collegato alla Rete Elettrica Nazionale. L'impianto eolico verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 "Fiumesanto – Porto Torres" e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto - Porto Torres", di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

Il progetto segue l'iter di Autorizzazione Unica, così come disciplinato dall'Art. 12 del D.lvo 387/03 e dal 03 e dalle successive Linee Guida Nazionali di cui al D.M. 10 settembre 2010 (GU n. 219 del 18/09/2010) "Linee guida per il procedimento di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi". Per quanto riguarda la Valutazione di Impatto Ambientale si è optato per quella Nazionale, pur sapendo che gli impianti di potenza inferiore ai 30 MW come stabilito dal D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.e specificamente al comma 2 - " - **impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW , calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale**, sono di competenza Regionale.

IMPOSTAZIONE DELLO STUDIO

Lo Studio di Impatto Ambientale è strumento indispensabile per attuare una politica di previsione e prevenzione nei riguardi del possibile danno ambientale connesso al progetto, analizzando e documentando i possibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul territorio. Il valore dell'analisi che sottopone a confronto le condizioni ambientali "ante intervento" con quelle "post intervento" è molteplice, in quanto, l'individuazione degli effetti diretti ed indiretti dell'opera nelle sue molteplici e diverse configurazioni, consente di vincolare le scelte progettuali in funzione della "sensibilità ambientale" del territorio interessato. Questa procedura garantisce l'ottimizzazione della soluzione o, come obiettivo minimo, la minimizzazione dell'impatto, la valutazione di quelli residui e la

quantificazione degli effetti ambientali che si determinano nella fase di esecuzione e di successiva gestione dell'impianto. Ai sensi dell'art. 22 comma 4 del D. Lgs n.152/2006, modificato dal D. Lgs n.104/2017, allo Studio di Impatto Ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni riportate di seguito, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico e un'agevole riproduzione. In particolare, dovrà contenere:

- 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;
- 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.

2. SOCIETA' PROPONENTE

La società **INNOVO DEVELOPMENT 8 S.R.L. CON SEDE LEGALE IN MILANO PIAZZA DELLA REPUBBLICA N.32, P.I./C.F. 12322270963, AMMINISTRATORE UNICO Manenti Maurizio nato a Livorno il 12/04/1974**, intende operare nel settore delle energie rinnovabili in generale. In particolare, la società erigerà, acquisterà, costruirà, metterà in opera ed effettuerà la manutenzione di centrali elettriche generanti elettricità da fonti rinnovabili, quali, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, eolica, energia solare, fotovoltaica, geotermica ed eolica, e commercializzerà l'elettricità prodotta.

La società, in via non prevalente è del tutto accessoria e strumentale, per il raggiungimento dell'oggetto sociale - e comunque con espressa esclusione di qualsiasi attività svolta nei confronti del pubblico potrà:

- compiere tutte le operazioni commerciali, finanziarie, industriali, mobiliari ed immobiliari ritenute utili dall'organo amministrativo per il conseguimento dell'oggetto sociale, concedere fidejussioni, avalli, cauzioni e garanzie, anche a favore di terzi;
- assumere, in Italia e/o all'estero solo a scopo di stabile investimento e non di collocamento, sia direttamente che indirettamente, partecipazioni in altre società e/o enti, italiane ed estere, aventi oggetto sociale analogo, affine o connesso al proprio, e gestire le partecipazioni medesime.

3. SINTESI DELL'INTERVENTO E LOCALIZZAZIONE DELL SITO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n°3 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 21,6 MW, nel comune di Sassari, e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili negli stessi comuni, collegato alla Rete Elettrica Nazionale. Il progetto come su esposto prevede l'installazione di 3 aerogeneratori della potenza nominale di 7.20 MW per una potenza complessiva installata di 21,60 MW. L'impianto eolico verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN da inserire in entrata – esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 “Fiumesanto – Porto Torres” e alla futura linea 150 kV “Fiumesanto - Porto Torres”, di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

4. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area interessata ricade interamente nel territorio del comune di Sassari, provincia di Sassari, in località denominata " **Luighiedda** ".

Il fondo è distinto al catasto come segue:

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	TURBINA	COORDINATE GAUS BOAGA	
				EST	NORD
Sassari	34	70	WTG 01	1446641,41	4516155,6
Sassari	35	102	WTG 02	1447137,67	4515585,93
Sassari	35	24	WTG 03	1447706,88	4515779,41

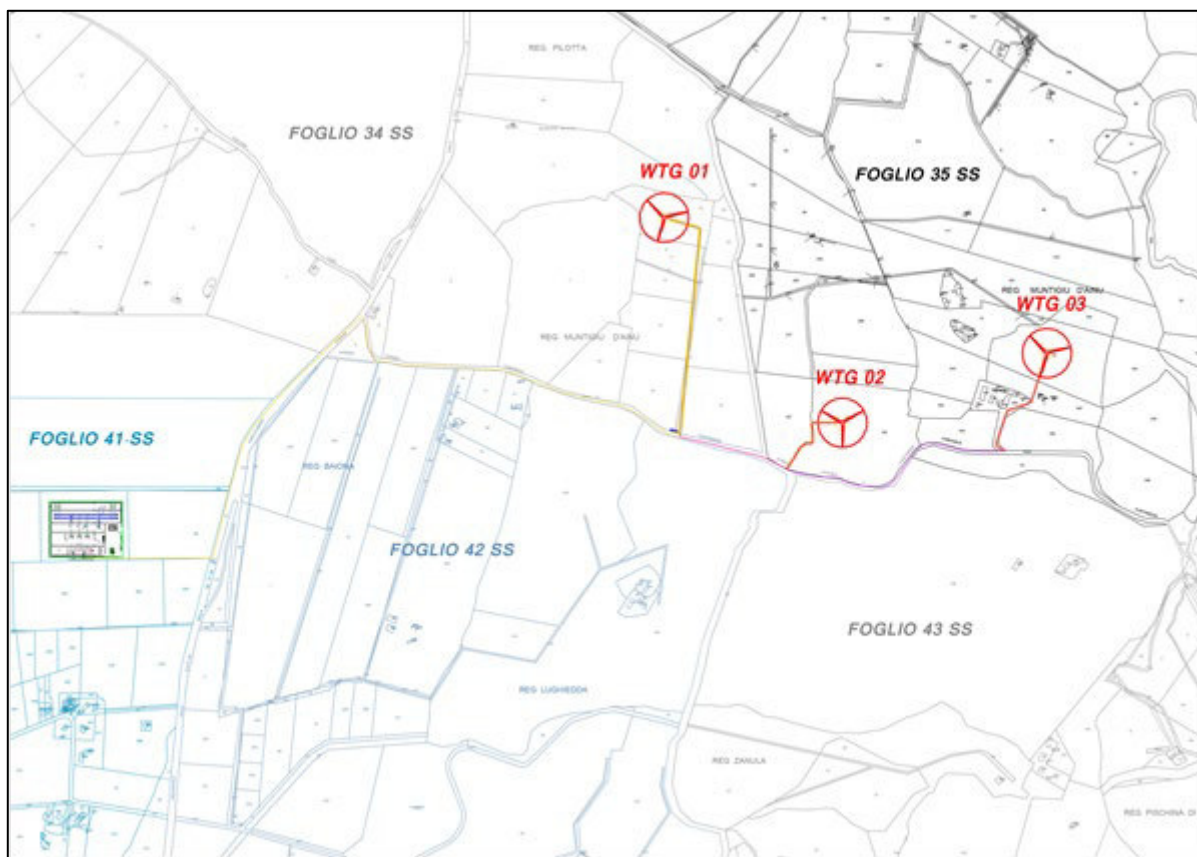
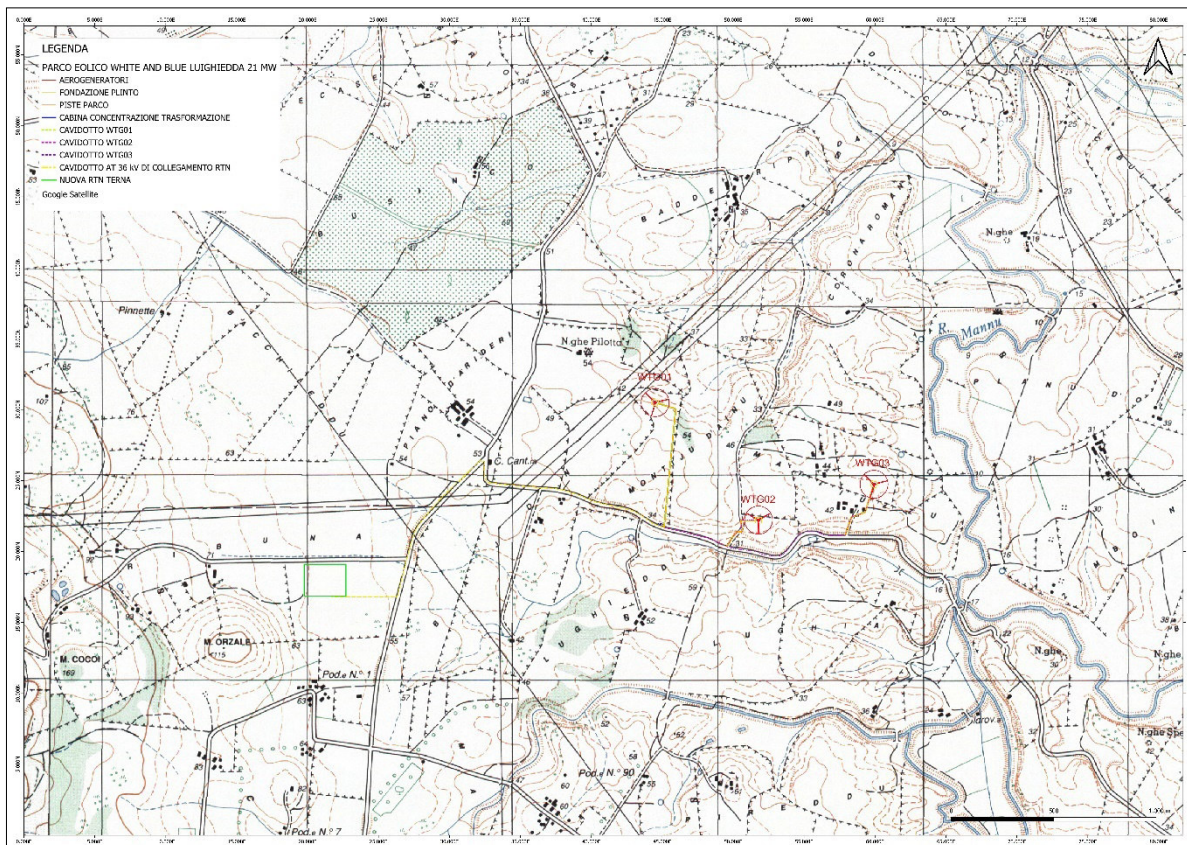


Figura 1: Inquadramento su base catastale

5. CARTA D'ITALIA IN SCALA 1:25.000

- L'area di intervento ricade nella carta IGM Foglio n° 459 sez. IV La Crucca;

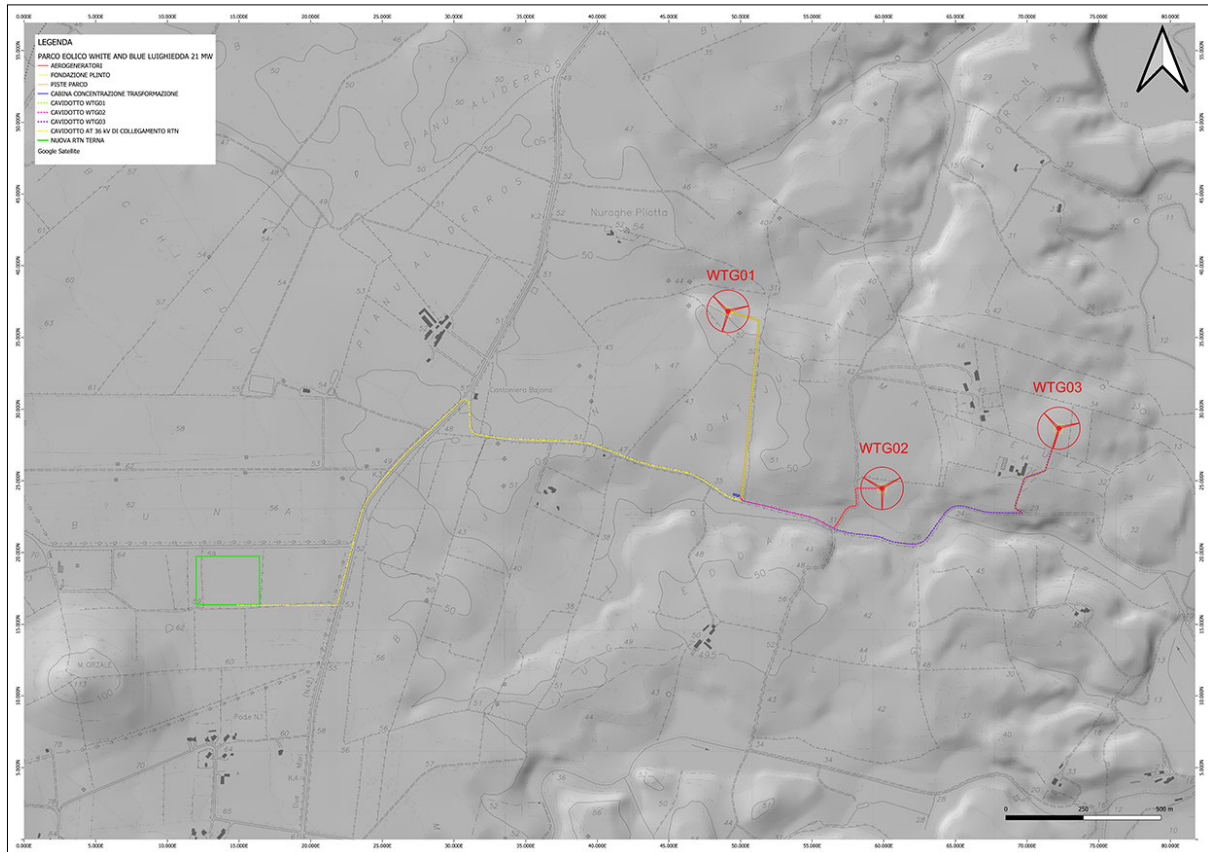


- AEROGENERATORI
 - FONDAZIONE PLINTO
 - PISTE PARCO
 - CABINA CONCENTRAZIONE TRASFORMAZIONE
 - CAVIDOTTO WTG01
 - CAVIDOTTO WTG02
 - CAVIDOTTO WTG03
 - CAVIDOTTO AT 36 kV DI COLLEGAMENTO RTN
 - NUOVA RTN TERNA
- Google Satellite

Figura 2: Inquadramento Impianto Eolico su base IGM

6. CARTA TECNICA REGIONALE DELLA SARDEGNA

- L'area di intervento ricade nella Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000 al Foglio 459010 Campanedda;



- AEROGENERATORI
- FONDAZIONE PLINTO
- PISTE PARCO
- CABINA CONCENTRAZIONE TRASFORMAZIONE
- CAVIDOTTO WTG01
- CAVIDOTTO WTG02
- CAVIDOTTO WTG03
- CAVIDOTTO AT 36 kV DI COLLEGAMENTO RTN
- NUOVA RTN TERNA

Google Satellite

Figura 3: Inquadramento Impianto Eolico su base CTR

7. DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA E ANALISI DELLE MOTIVAZIONI E DELLE COERENZE

7.1.1 Motivazione Scelta Progettuale

Il progetto proposto è relativo alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, nella fattispecie eolico.

Gli impianti eolici, alla luce del continuo sviluppo di nuove tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili, rappresentano oggi una realtà concreta in termini di disponibilità di energia elettrica soprattutto in aree geografiche come quella interessata dal progetto in trattazione che, grazie alla loro particolare vocazione, sono in grado di garantire una sensibile diminuzione del regime di produzione delle centrali termoelettriche tradizionali, il cui funzionamento prevede l'utilizzo di combustibile di tipo tradizionale (gasolio o combustibili fossili).

Pertanto, il servizio offerto dall'impianto proposto nel progetto in esame consiste nell'aumento della quota di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile e nella conseguente diminuzione delle emissioni in atmosfera di anidride carbonica dovute ai processi delle centrali termoelettriche tradizionali. Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO₂ in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.

Per valutare quantitativamente la natura del servizio offerto, possono essere considerati i valori specifici delle principali emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale (fonte IEA):

CO ₂ (anidride carbonica)	496 g/kWh
HSO ₂ (anidride solforosa)	0,93 g/kWh
NO ₂ (ossidi di azoto)	0,58 g/kWh
Polveri	0.029 g/kWh

Valori specifici delle emissioni associate alla generazione elettrica tradizionale - Fonte IEA

Sulla scorta di tali valori ed alla luce della producibilità prevista per l'impianto proposto, è possibile riassumere come di seguito le prestazioni associabili al parco eolico in progetto:

- Produzione totale annua 72.987.096 kWh/anno;

- Riduzione emissioni CO2 36.201 t/anno circa;
- Riduzione emissioni SO2 67 t/anno circa;
- Riduzione emissioni NO2 42 t/anno circa;
- Riduzioni Polveri 2.1 t/anno circa.

Data la previsione di immettere in rete l'energia generata dall'impianto in progetto, risulta significativo quantificare la copertura offerta della domanda energetica in termini di utenze familiari servibili, considerando per quest'ultime un consumo medio annuo di 1.800 kWh.

Quindi, essendo la producibilità stimata per l'impianto in progetto, pari a 72.987.096 kWh/anno, è possibile prevedere il soddisfacimento del fabbisogno energetico di circa 40.548 famiglie circa. Tale grado di copertura della domanda acquista ulteriore valenza alla luce degli sforzi che al nostro Paese sono stati chiesti dal collegio dei commissari della Commissione Europea al pacchetto di proposte legislative per la lotta al cambiamento climatico.

7.1.2 Obiettivi del Progetto

Una volta realizzato, l'impianto consentirà di conseguire i seguenti risultati:

- immissione nella rete dell'energia prodotta tramite fonti rinnovabili quali l'energia eolica;
- impatto ambientale relativo all'emissioni atmosferiche locale nullo, in relazione alla totale assenza di emissioni inquinanti, contribuendo così alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in accordo con quanto ratificato a livello nazionale all'interno del Protocollo di Kyoto;
- sensibilità della committenza sia ai problemi ambientali che all'utilizzo di nuove tecnologie ecocompatibili.
- miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale su cui ricade il progetto.

8. CONFORMITA' DELLE POSSIBILI SOLUZIONI PROGETTUALI RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

8.1 Criteri utilizzati per la definizione della Proposta Progettuale

L'individuazione del Progetto più sostenibile dal punto di vista ambientale è il risultato di un'attenta analisi finalizzata a garantire la coerenza del progetto in relazione ai seguenti aspetti:

Aspetti tecnici:

- Ventosità dell'area e, di conseguenza, producibilità dell'impianto (fondamentale per giustificare qualsiasi investimento economico);
- Vicinanza con infrastrutture di rete e disponibilità di allaccio ad una sottostazione elettrica;
- Ottima accessibilità del sito e assenza di ostacoli al trasporto ed all'assemblaggio dei componenti;
- Compatibilità delle opere dal punto di vista geologico ed idrogeologico;

Strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ai fini dell'individuazione dei vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, nonché della normativa di riferimento per il Progetto in esame:

8.2 PIANIFICAZIONE ENERGETICA

- Pianificazione energetica europea e nazionale;
- Piano Ambientale ed Energetico (PAER);
- Linee Guida di cui al Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10.09.2010;

8.3 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA

- Piano Paesaggistico;
- Piano Territoriale di Coordinamento –

8.4 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

- Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);
- Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA);
- Piano di Zonizzazione Acustica Comunale;

8.5 PIANIFICAZIONE LOCALE

- Strumento Urbanistico del Comune di Sassari

In particolare, i principali Vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico – culturali, idrogeologici, che emergono dall'analisi della pianificazione, sono i seguenti:

- Beni culturali ai sensi degli art. 10 e 45 del d.lgs. 42/2004;
- Beni paesaggistici ai sensi dell'art. 136 e 142 del d.lgs. 42/2004;

- Beni per la delimitazione di ulteriori contesti ai sensi dell'art.143 del d.lgs. 42/2004;
- Aree parco e/o aree naturali protette (l. n. 394/1991);
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 (dir.92/43/CEE; dir.2009/147/CE; d.p.r. 357/97);
- Important Bird Area (IBA);
- Aree interessate dal vincolo idrogeologico (ex R.D. n. 3267/1923);
- Aree interessate da pericolosità idraulica e geomorfologica.

9. ASPETTI TECNICI

Per quanto riguarda la ventosità del sito, lo studio anemologico presentato a corredo del progetto in valutazione, cui si rimanda integralmente per i dettagli, evidenzia l'idoneità del sito alla realizzazione del progetto.

L'impianto si trova anche in un'area abbastanza prossima, circa 1 km in linea d'aria dalla futura Stazione di Trasformazione (SE) della RTN da inserire in entra-esce sulla linea esistente; tale condizione permette di ridurre gli impatti associati al cavidotto di collegamento alla rete. Anche la posizione della Cabina di consegna max 36 kV, posta non distante dalla futura SE RTN, è frutto della volontà di contenere la lunghezza del Cavidotto max 36 kV. Infine, vale la pena evidenziare che i cavidotti sono stati pensati interrati e non aerei per garantire un miglior inserimento nel contesto paesaggistico in esame.

Per di più, come meglio evidenziato nella relazione tecnica, cui si rimanda per i dettagli, oltre che nel prosieguo del presente studio di impatto ambientale, il sito gode di un'agevole accessibilità, a partire dalla SP42; le verifiche svolte in situ hanno evidenziato una buona adeguatezza della rete viaria presente nell'area sia con riferimento alla rete provinciale e comunale sia con riferimento alla viabilità vicinale. I rilievi condotti in situ hanno anche evidenziato la piena compatibilità delle opere con la natura e le caratteristiche geologiche, idrogeologiche e sismiche dell'area, nonché l'assenza di rischi di innesco di fenomeni di dissesto.

10. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

10.1 Pianificazione energetica europea e nazionale

L'attuale programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea è determinato in base alla politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014, che prevede il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 27% della quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica mirato a raggiungere almeno il 30%;
- l'interconnessione di almeno il 15% dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte "Energia pulita per tutti gli europei" (COM (2016)0860), con l'obiettivo di stimolare la competitività dell'Unione Europea rispetto ai cambiamenti in atto sui mercati mondiali dell'energia dettati dalla transizione verso l'energia sostenibile. L'iter normativo del "Pacchetto energia pulita per tutti gli europei" si è concluso nel giugno 2019.

All'interno del pacchetto sono di rilevante importanza la direttiva 2018/2001/UE sulle fonti rinnovabili, che aumenta la quota prevista di energia da fonti rinnovabili sul consumo energetico al 32%, e il regolamento 2018/1999/UE sulla Governance dell'Unione dell'energia.

Quest'ultimo sancisce l'obbligo, per ogni Stato membro, di presentare un "piano nazionale integrato per l'energia e il clima" entro il 31 dicembre 2019, da aggiornare ogni dieci anni. L'obiettivo dei piani è stabilire le strategie nazionali a lungo termine e definire la visione politica al 2050, garantendo l'impegno degli Stati membri nel conseguire gli accordi di Parigi.

I piani nazionali integrati per l'energia e il clima fissano obiettivi, contributi, politiche e misure nazionali per ciascuna delle cinque dimensioni dell'Unione dell'energia: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Il 14 luglio 2021 la Commissione ha adottato un pacchetto di proposte dal titolo "Realizzare il Green Deal europeo", con l'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990 e di rendere l'UE neutra in termini di emissioni di carbonio entro il 2050.

11. LA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)

Gli obiettivi che muovono la Strategia Energetica Nazionale sono di rendere il sistema energetico nazionale più competitivo, sostenibile e sicuro, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia. Per perseguire questi obiettivi, la SEN fissa i target quantitativi, tra cui:

- efficienza energetica;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- riduzione delle differenze dei prezzi 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);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025;
- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili
- Azioni verso la decarbonizzazione all 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- diversificazione delle fonti energetiche 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 grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

12. IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è stato pubblicato nella versione definitiva in data 21 gennaio 2020 dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e costituisce, di fatto, un aggiornamento rispetto a quanto previsto nella Strategia Energetica Nazionale (SEN). Infatti, il PNIEC è un documento vincolante e dunque, una volta definiti gli obiettivi, non sarà possibile effettuare deviazioni dal percorso tracciato.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. Il Piano attua le direttive europee che fissano al 2030 gli obiettivi di diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra.

L'Italia si è dunque posta l'obiettivo di coprire, nel 2030, il 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili delineando un percorso di crescita sostenibile con la piena integrazione nel sistema. Nello specifico caso del settore eolico, al 2030 è previsto un incremento della potenza installata di circa 8,4 GW rispetto all'installato a fine 2020 (Fonte: Dati Statistici Terna). In aggiunta, in termini di energia prodotta da impianti eolici, è stimato un incremento del 123%.

13. IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

È stato approvato il 26 aprile 2021 dal Consiglio dei Ministri del Governo Draghi. Il Piano vale 248 miliardi, cifra che guarda però al complesso dei progetti che hanno un orizzonte temporale al 2026.

L'impianto del PNRR si articola in 6 macro-missioni, vale a dire 6 aree di investimento:

- digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
- rivoluzione verde e transizione ecologica;
- infrastrutture per una mobilità sostenibile;
- istruzione e ricerca
- inclusione e coesione;
- salute

A seguire, è stato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 129 del 31 maggio il Decreto Legge 31/05/2021 n.77 recante "Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

Tale Decreto introduce importanti innovazioni normative proprio per accelerare le procedure amministrative al fine di raggiungere gli obiettivi del PNRR e del PNIEC, soprattutto per la parte relativa alla transizione energetica.

Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO₂ in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.

14. PIANO ENERGETICO REGIONALE (PEARS)

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).

La Giunta Regionale con Delibera n. 5/1 del 28/01/2016 ha adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030.

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 CO₂ associate ai consumi della Sardegna del 50% rispetto ai valori stimati nel 1990. Per il conseguimento di tale obiettivo strategico sono stati individuati i seguenti Obiettivi Generali (OG):

- OG1. Trasformazione del sistema energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)
- OG2. Sicurezza energetica
- OG3. Aumento dell'efficienza e del risparmio energetico
- OG4. Promozione della ricerca e della partecipazione attiva in campo energetico

Uno degli obiettivi del PEARS è quello di garantire un rafforzamento delle infrastrutture energetiche regionali attraverso la realizzazione di importanti progetti quali il cavo sottomarino SAPEI (500 + 500 MW) e il metanodotto GALSI. Lo sviluppo di questi nuovi progetti sono fondamentali per fornire energia alle attività produttive regionali in un'ottica di contenimento dei costi e di una conseguente maggiore competitività sui mercati internazionali.

Alla base della pianificazione energetica regionale, in linea con il contesto europeo e nazionale, si pone la tutela ambientale, territoriale e paesaggistica; a tal fine interventi e azioni del Piano dovranno essere guidate dal principio di sostenibilità in maniera tale da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente. In base a questa direttrice e in accordo con quanto espresso dal PPR, gli impianti di produzione di energia rinnovabile dovranno essere preferibilmente localizzati in aree compromesse dal punto di vista ambientale quali cave dismesse, discariche o aree industriali.

Al fine di definire gli scenari energetici riguardanti le fonti rinnovabili finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo regionale, la Giunta Regionale con delibera n.12/21 del 20.03.2012 ha approvato il Documento di Indirizzo sulle fonti energetiche rinnovabili (di seguito Documento).

Il Documento, in piena coerenza con i riferimenti normativi attuali, ha definito gli scenari di sviluppo e gli interventi a supporto delle politiche energetiche che l'amministrazione regionale intende attuare per contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali indicati dal Piano d'Azione Nazionale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (di seguito PAN-FER). Il Documento ha altresì fornito gli Indirizzi Strategici per l'implementazione delle azioni considerate prioritarie per il raggiungimento dell'Obiettivo Burden Sharing. Gli indirizzi sono definiti sulla base dell'esperienza pregressa, dell'analisi della normativa e degli strumenti di supporto, delle tempistiche di realizzazione e messa in esercizio delle azioni, del contesto socio economico ambientale e sulla base degli iter autorizzativi avviati e conclusi o in via di conclusione.

Il Progetto proposto risulta coerente con gli obiettivi previsti dal Piano Ambientale ed Energetico Regionale e con le linee di sviluppo dell'attuale politica energetica.

Di seguito si riporta l'elenco delle aree non idonee all'installazione di Impianti Eolici PEARS:

- Siti inseriti lista patrimonio UNESCO
- Aree ed immobili, beni immobili di interesse culturale come individuati ai sensi degli art.10 e 11 del D. Lgs. 42/2004
- Aree ed immobili dichiarati di notevole interesse pubblico (art.136 del D. Lgs. 42/2004)
- Parchi Nazionali, Regionale, Provinciali, Interprovinciali (altresì tutelati ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art.142, co.1, lett. f e della L.R. 49/95)
- Riserve Naturali nazionali, Regionali, di interesse locale (altresì tutelate ai sensi del D. Lgs. 42/2004, art.142, co.1, lett. f e della L.R. 49/95)
- Zone a Protezione Speciale ai sensi della L.R. 56/00
- Aree con elementi naturalistici di elevato valore
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della convenzione Ramsar
- Altre zone vincolate art.142 del D. Lgs. 42/2004 (co.1, lett. a), m))
- Centri storici individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale
- Aree a destinazione residenziale come individuate dalla pianificazione territoriale

- Aree a destinazione industriale, aree portuali, retroportuali, interporti e i centri intermodali come individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale

- Aree di valore estetico percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all'interno di coni e bacini visivi. Le Linee Guida Nazionali che definiscono le aree non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, precisano che l'individuazione delle suddette aree non deve configurarsi come un divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio. Le aree non idonee, pertanto, costituiscono una sorta di quadro e riepilogo delle vincolistiche a tutela del paesaggio e dell'ambiente.

A tal proposito, si precisa che l'analisi degli impatti del Progetto su dette aree non idonee viene effettuata nell'Analisi della compatibilità dell'opera supportata, da alcune documentazioni specialistiche, quale ad esempio la Relazione Paesaggistica.

Inoltre l'area agricola, come individuata dagli strumenti di pianificazione territoriale comunale, destinata alla realizzazione dell'impianto Eolico (costituito da n°3 aerogeneratori), si considera idonea in quanto sono garantite almeno 1700 ore/anno di funzionamento. A riguardo si rimanda alla stima della producibilità attesa riportata all'interno della Relazione tecnica.

15. LINEE GUIDA PER L'AUTORIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI

Con il D.M. dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 (G.U. 18 settembre 2010 n. 219) sono state approvate le "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", nello specifico, l'Allegato 3 determina i criteri per l'individuazione di aree non idonee con lo scopo di fornire un quadro di riferimento ben definito per la localizzazione dei progetti. Alle Regioni spetta l'individuazione delle aree non idonee facendo riferimento agli strumenti di pianificazione ambientale, territoriale e paesaggistica vigenti su quel territorio. Inoltre, come indicato dal punto d) dell'Allegato 3, l'individuazione di aree e siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico; la tutela di tali interessi è salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate, nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale nei casi previsti. L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla

costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio.

Inoltre, nell'Allegato 4 "Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" vengono discusse le Linee Guida per l'inserimento degli impianti nel territorio. Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto.

Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 dell D.M.. 10/09/10 inn merito alle aree e siti non idonei, si precisa che la Regione Sardegna è dotata di un Piano Ambientale ed Energetico Regionale dove ha previsto l'individuazione delle aree non idonee agli Impianti Eolici. Pertanto si rimanda ai punti successivi per l'analisi di compatibilità del Progetto con le aree non idonee.

Con riferimento all'allegato 4, contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, come si mostrerà nel proseguo dell presente studio di impatto ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m.
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore.
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre.

Modeste variazioni delle distanze su riportate tra gli aerogeneratori di progetto sono state introdotte, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le aree interessate da vincoli ostativi, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.

Gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali.

16. PIANIFICAZIONE REGIONALE

L'area in cui ricade l'area di progetto, appartiene all'ambito 14 - Golfo dell'Asinara, caratterizzato da un sistema ambientale complesso, dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'isola di Piana e dell'Asinara, che rappresentano un elemento di separazione tra il mare "di dentro" del Golfo e il mar di Sardegna. Lungo la costa è rilevante il paesaggio dei pascolativi e la presenza degli ecosistemi degli stagni di Pino e Cesaraccio, nonché la connessione tra il sistema dunale e l'insediamento del Bagaglino.

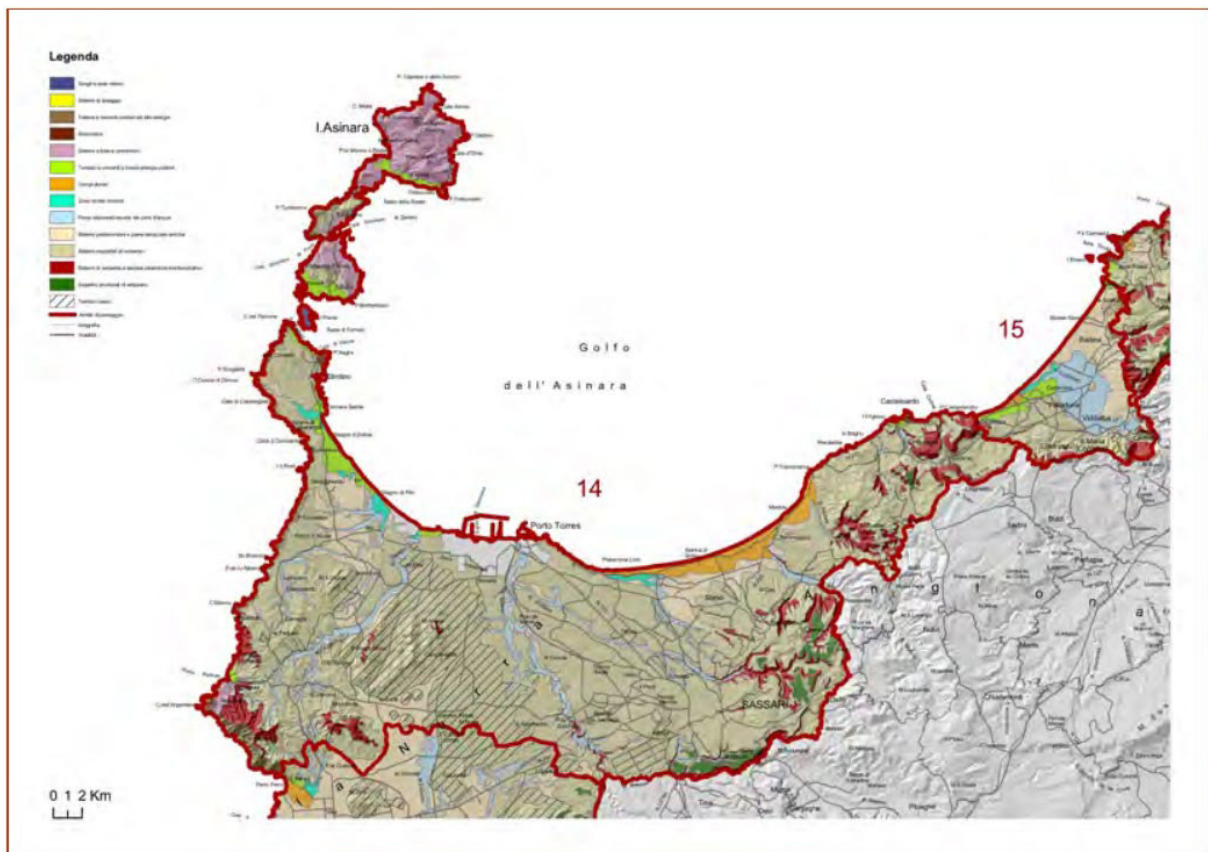


Figura 3: Ambito paesaggistico 14 - Golfo dell'Asinara

L'Ambito comprende i territori afferenti al Golfo dell'Asinara. L'apertura del golfo descrive un contesto territoriale che si apre e si relaziona in diverse forme con il sistema costiero.

L'arco costiero è sottolineato dalla presenza di un sistema insediativo rappresentato dai centri di Stintino, Portotorres, Sassari (Platamona), Sorso (La Marina), Sennori, Castelsardo. Il sistema ambientale è dominato dal complesso della penisola di Stintino, dell'Isola Piana e dell'Asinara che costituiscono l'elemento di separazione fra i due "mari", mare di dentro, interno al golfo, e mare di fuori, il mar di Sardegna.

Alcune direttrici idrografiche strutturano le relazioni fra gli insediamenti: la dominante ambientale del Rio Mannu di Porto Torres collega il territorio di Sassari e Porto Torres; le valli

del Rio Frigianu - Rio Toltu - Rio de Tergu connettono l'ambito costiero in cui ricade l'insediamento di Castelsardo con l'ambito di Lu Bagnu che si sviluppa, lungo la direttrice del rio omonimo; il sistema delle aste fluviali sul litorale di Platamona incide il territorio costiero nel tratto prossimo a Sorso. Il sistema del Rio d'Astimini-Fiume Santo e relativi affluenti definiscono la morfologia a valli debolmente incise del paesaggio interno della Nurra occidentale.

La caratterizzazione del rapporto fra insediamento e paesaggio agricolo si configura attraverso la successione di diverse forme di utilizzazione dello spazio: la dispersione insediativa che caratterizza tutto il territorio della Nurra si articola, nella sua porzione occidentale a morfologia basso collinare, lungo due direttrici trasversali (Palmadula-Canaglia e La PetraiaBiancareddu-Pozzo San Nicola) che si appoggiano alla viabilità storica romana, mentre una terza direttrice insediativa collega verso la centralità urbana di Sassari.

Nella porzione centrale, sub-pianeggiante, nel territorio compreso fra la Nurra e la direttrice Sassari-Porto Torres, domina una configurazione rada, di territori aperti con una morfologia ondulata ed un uso del suolo caratterizzato da una copertura erbacea legata ad attività zootecniche estensive e da attività estrattive. Lungo la direttrice insediativa di collegamento fra le centralità urbane di Porto Torres e Sassari si addensano gli annucleamenti urbani (che tendono alla concentrazione in prossimità del capoluogo), con funzioni prevalentemente residenziali e di servizio; nell'ambito compreso fra l'area periurbana di Sassari e il contesto rurale di Sorso, la presenza insediativa è correlata alla organizzazione dello spazio agricolo dedicato a colture specializzate.

In particolare lo spazio dell'insediamento agricolo-residenziale, nella fascia periurbana di Sassari, è dominato dalla presenza degli oliveti che rappresentano un elemento caratteristico del paesaggio e della coltura locale; la loro coltivazione si spinge anche sui terrazzamenti realizzati sulle formazioni calcaree intorno alla città e hanno costituito un fattore attrattivo per la residenza stabile.

Il paesaggio agricolo dei campi chiusi nelle aree di pianura (Sorso, Platamona) si caratterizza con le coltivazioni ortive e fruttifere.

Nella piana della Nurra, interessata dalle reti consortili per la distribuzione delle acque, il paesaggio si caratterizza per le ampie superfici coltivate a seminativi e in parte utilizzate per l'allevamento ovino e bovino.

L'allevamento estensivo ovino si spinge anche nelle aree con copertura vegetale spontanea costituita da formazioni boschive e arbustive.

La disponibilità di tali terreni è concessa dai soggetti titolari del titolo di proprietà alla società proponente mediante la costituzione di un diritto di superficie per una durata pari alla vita utile di impianto stimata in 30 anni. In generale, l'area deputata all'installazione dell'impianto eolico risulta essere adatta allo scopo in quanto presenta una buona esposizione alla radiazione solare ed è facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

17. PPR – PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE REGIONE SARDEGNA

La successiva Figura successiva riporta un estratto della cartografia di piano relativa all'area di progetto, classificata ai sensi del PPR prevalentemente come "Utilizzazione agro-forestale".

L'art. 30 delle NTA riporta gli indirizzi per le aree classificate a utilizzazione agro pastorale:

- riqualificare i paesaggi agrari;
- ridurre le emissioni dannose e la dipendenza energetica;
- mitigare o rimuovere i fattori di criticità e di degrado.

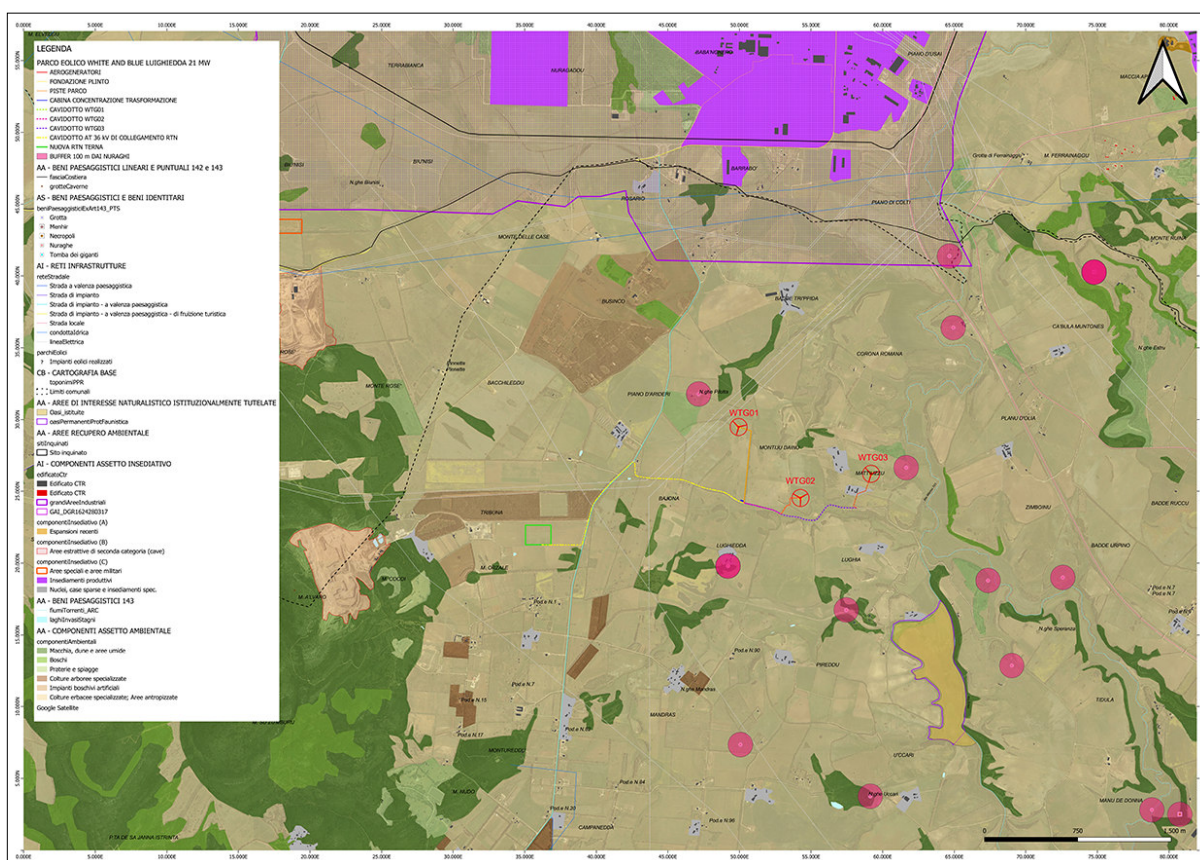


Figura 4: Inquadramento Impianto Eolico su base PPR

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE

Dalla carta dell'Uso del Suolo 1:25.000

AREE NATURALI E SUBNATURALI

Vegetazione a macchia e in aree umide
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.

Boschi
Boschi misti di conifere e latifoglie; boschi di latifoglie.

AREE SEMINATURALI

Praterie
Prati stabili; aree a pascolo naturale; cespuglieti e arbusteti; gariga; aree a ricolonizzazione naturale.

Sugherete; castagneti da frutto

AREE AD UTILIZZAZIONE AGRO-FORESTALE

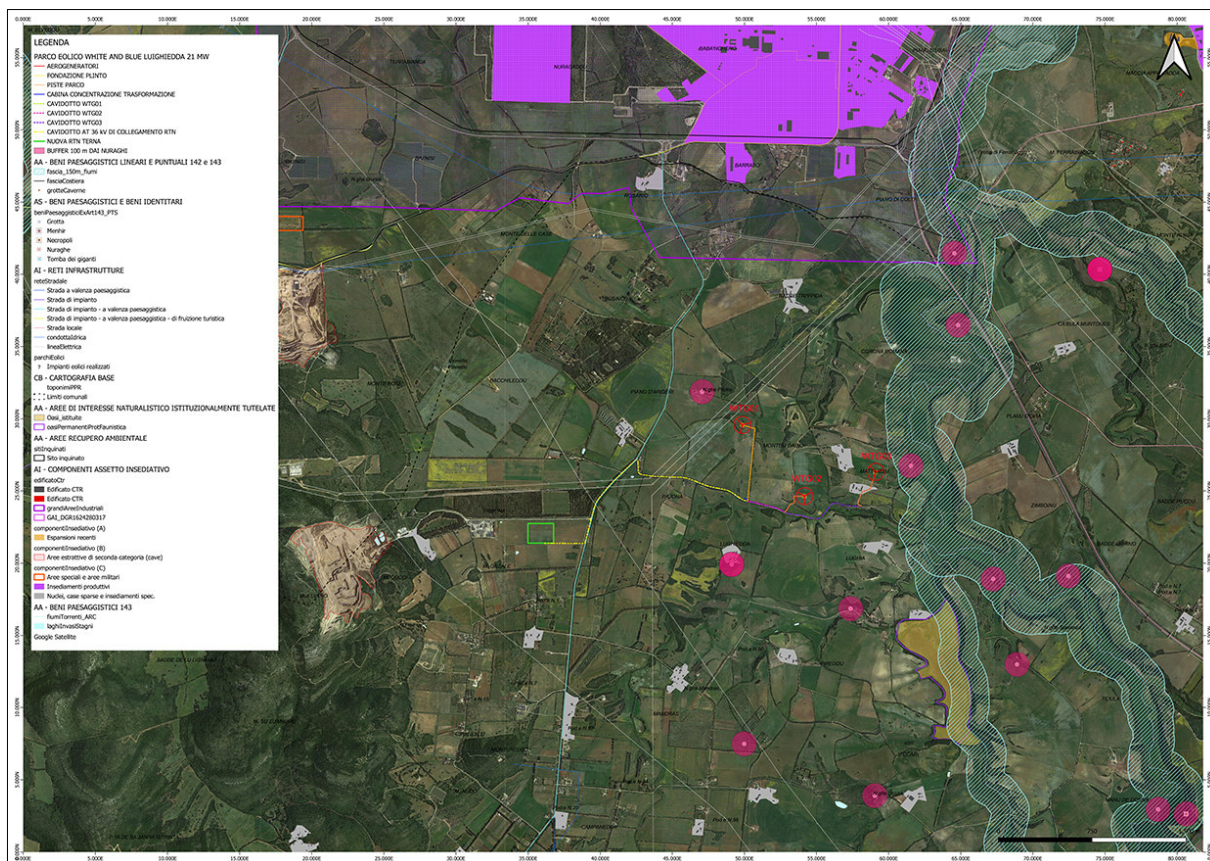
Colture specializzate e arboree
Vigneti; Frutteti e frutti minori; oliveti; colture temporanee associate all'olivo; colture temporanee associate al vigneto; colture temporanee associate ad altre colture permanenti.

Impianti boschivi artificiali
Boschi di conifere; Pioppeti, saliceti, eucalitteti; altri impianti arborei da legno; arboricoltura con essenze forestali di conifere; aree a ricolonizzazione artificiale.

Colture erbacee specializzate, aree agroforestali, aree incolte
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 5: Inquadramento Impianto Eolico su base PPR

Sulla base della disamina effettuata, il sito dell'impianto non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato nell'ambito del Mosaico dei Beni Paesaggistici 2014.



**Figura 6 : Carta delle Aree tutelate dal D. Lvo 42/2004 – art 142 -143 – sito Sardegna
Mappe Geoportale**

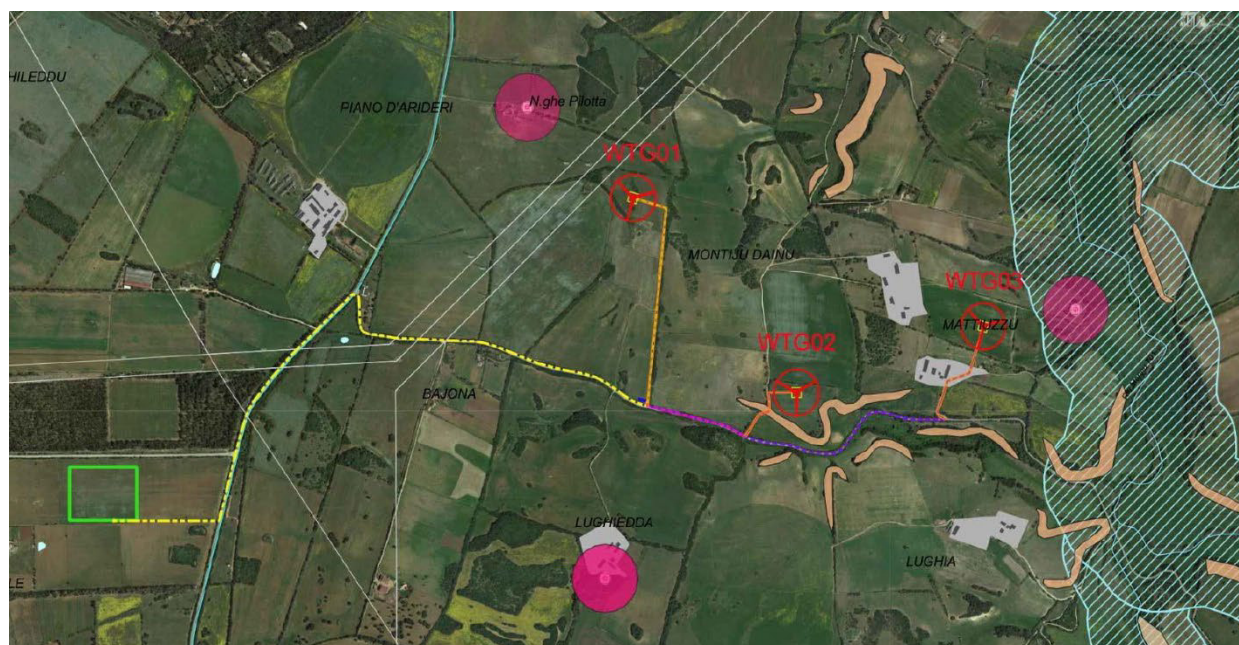
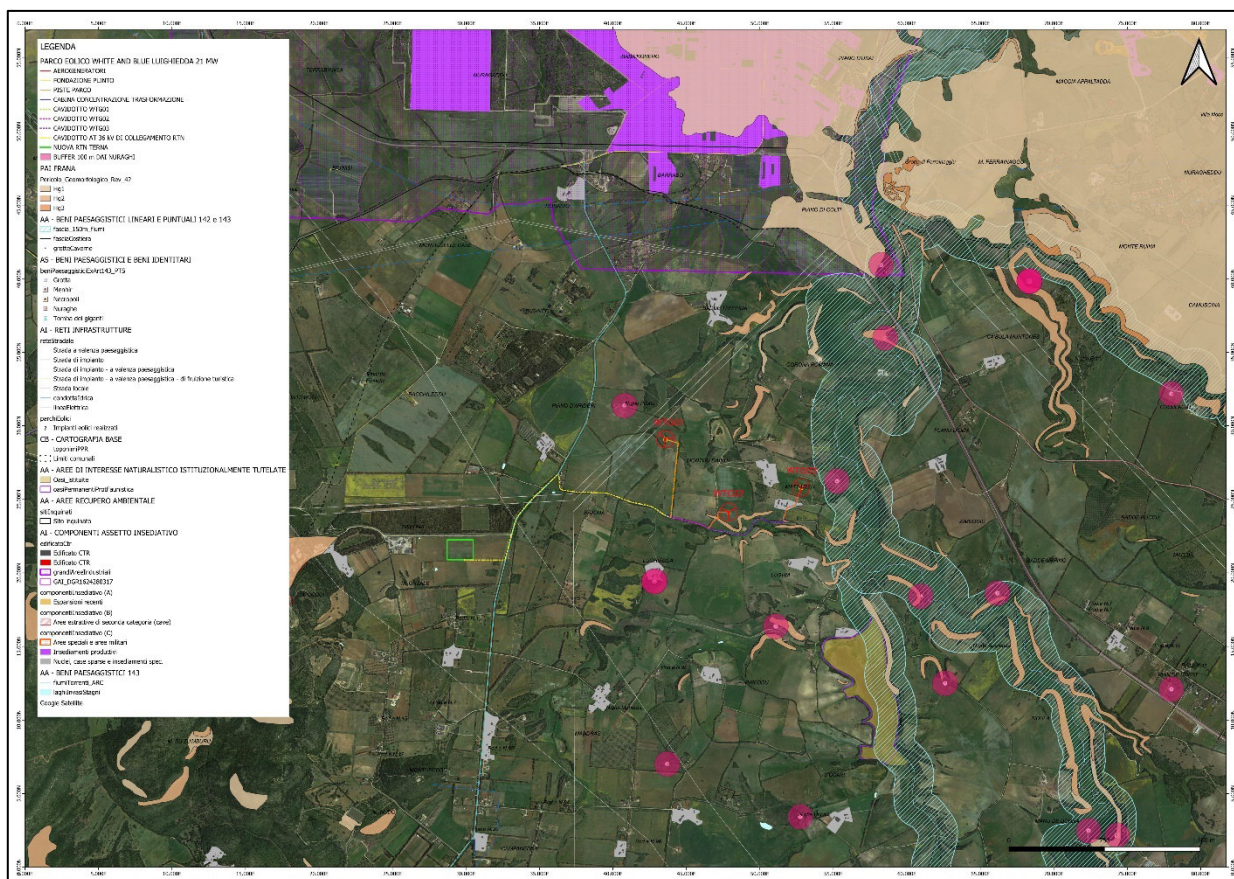


Figura 7: Carta Sardegna Mappe Fonti Energetiche Rinnovabili – Sardegna Mappe Geoportale (Aree e siti non idonei all'installazione degli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, deliberazione G.R. n. 59/90 del 27.11.2020)

Dalla carta è visibile che l'area di impianto non interferisce con i vincoli.

Come si evince dalla carta dei vincoli ambientali l'area dell'impianto, il cavidotto e la sottostazione non sono interessate dai vincoli ambientali di cui alla legenda sopra riportata.

18. CONFORMITÀ CON IL PPR

Sulla base del PPR, l'area di progetto, ricade nell'ambito paesaggistico 14 - Golfo dell'Asinara ed è classificata quale area "Utilizzazione agro-forestale", per cui varrebbero le limitazioni d'uso sopra riportate.

Sulla base della disamina effettuata, il sito dell'impianto non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato nell'ambito del Mosaico dei Bani Paesaggistici 2014.

Per ulteriori approfondimenti in merito al Paesaggio si rimanda all'allegato della **Relazione Paesaggistica**.

19. PIANIFICAZIONE COMUNALE

Il piano Urbanistico del Comune di Sassari è stato adottato con Deliberazione del Consiglio Comunale n° 43 del 27/06/2012; le turbine previste, i cavidotti di collegamento e la sottostazione di trasformazione ricadono in zona "E". sottozone di seguito indicate:

- **Turbina WTG1** zona Agricola E sottozona E 2.c
- **Turbina, WTG2** zona Agricola E sottozona E 2.b
- **Turbina, WTG3** zona Agricola E sottozona E 2.c
- **Sottostazione** di trasformazione e relativi collegamenti al parco ricadono in zona "E". sottozona E 2.a

L'intervento proposto è conforme alle prescrizioni previste alle norme di attuazione del PUC.

NORME DI ATTUAZIONE PER LE ZONE AGRICOLE (E) (Stralcio NTA del PUC di SASSARI):

Art. 43 AMBITI AGRICOLI - ZONA "E"

Definizione e rapporti con il P.P.R.

Le zone agricole, secondo la normativa regionale, sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca, e alla valorizzazione dei loro prodotti.

Il paesaggio agricolo comunale è identificato e distinto attraverso tre sistemi fondamentali:

il sistema agricolo dei fondovalle alluvionali prospicienti l'insediamento urbano, nel quale il tessuto agrario è definito dalle coltivazioni di ortaggi, fruttiferi e agrumi in piano e sui terrazzamenti secondo un impianto geometrico che conserva ancora gli elementi costitutivi della tipologia del giardino mediterraneo;

il sistema agricolo della corona olivetata nel quale il tessuto agrario è definito dalle coltivazioni degli olivi in campi chiusi che si estendono intorno all'insediamento urbano di Sassari in continuità con gli oliveti dei centri di Sorso e Sennori, Tissi, Ossi, Usini, Ittiri;

il sistema agricolo della Nurra nel quale il tessuto agrario è definito da una trama di appoderamento a campi aperti coltivati con seminativi e pascolo, legati ad attività zootecniche semiintensive ed intensive. Comprende inoltre i territori della riforma agraria in prossimità del lago di Baratz e quelli di Prato Comunale, nei quali l'estensione degli appezzamenti risulta inferiore a quella precedentemente descritta e le coltivazioni sono arboree.

Indirizzi di pianificazione e definizione delle sottozone

Nel disciplinare il territorio agricolo il Comune di Sassari intende perseguire le seguenti finalità :

- valorizzare la vocazione produttiva nelle zone agricole del Comune di Sassari;
- salvaguardare e rafforzare l'azione svolta dallo spazio agricolo come connettivo ecologico diffuso ;
- individuare e intervenire con attività atte a salvaguardare il suolo e le zone soggette a limiti (rischi) di natura idrogeologica e pedologica; migliorare le produzioni e i servizi ambientali dell' attività agricola riducendo le emissioni dannose e la dipendenza energetica mitigando o rimuovendo i fattori di criticità e degrado;
- arginare la diffusione dell'insediamento nell'agro, limitando l'ulteriore formazione di nuclei insediativi, salvaguardando quindi la destinazione agricola dei fondi;
- salvaguardare, riqualificare e mantenere gli elementi paesaggistici del tessuto agrario (muri a secco, siepi, sistemi di canalizzazione...) al fine di conservare e/o ripristinare l'equilibrio fra gli insediamenti e il territorio;

- recuperare e ristrutturare il patrimonio edilizio extraurbano, riqualificandolo e favorendo il suo riutilizzo per le aziende agricole e a scopo abitativo;
- incentivare forme di conduzione agricola multifunzionale proprie dell'ambito periurbano, attraverso l'offerta di servizi volti a soddisfare la domanda di fruizione sportivo-ricreativa sostenibile e didattico culturale e formativa proveniente dalla città e dalle attività presenti.

Destinazioni ammesse:

d0, d3.5.6, d7.1 con l'esclusione degli impianti classificabili come industriali, d7.1a Fabbricati di appoggio non residenziali qualora il fondo sia privo di qualsiasi preesistenza edilizia, d7.2, d10.1, d11.

Art. 45 SOTTOZONE E2

Descrizione

Sono zone caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non con medio/elevate capacità e suscettibilità agli usi agrozootecnici si estendono nei sistemi agricoli individuati nella Nurra e nella fascia esterna alla corona olivetata.

Le coltivazioni interessano:

- gli ortaggi, per i quali il territorio comunale vantava in epoche passate un' importante tradizione. Questi vengono coltivati in aree di piano (nei sistemi agricoli dei fondovalle e nella fascia esterna della corona olivetata spesso associati ad altre colture o in aziende che associano differenti tipi di coltivazioni, sono limitatissime le coltivazioni in coltura specializzata in serra;
- i vigneti, tradizionalmente coltivati in epoche passate in prossimità della città, sono rimaste marginali coltivazioni spesso in coltura promiscua nel sistema agricolo della corona olivetata in particolare in prossimità del comune di Sorso e la Nurra di Alghero;
- i seminativi e le foraggere spesso legate all'importante attività zootecnica che vede nel territorio allevamenti semintensivi e intensivi bovini della linea latte e ovicapri, localizzati nel sistema agricolo della Nurra in gran parte dotato di reti consortili per la distribuzione dell'acqua;
- i vivai.

Il sistema che comprende queste sottozone è caratterizzato da una sufficiente sostenibilità del rapporto, tendenzialmente stabile, tra risorse primarie, assetti del suolo e sistemi insediativi.

Comprende le tre sottozone:

- E2a) Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni irrigui (es. seminativi)
- E2b) Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto)
- E2c) Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva anche in funzione di supporto alle attività zootecniche tradizionali in aree a bassa marginalità (es. colture foraggere, seminativi anche alberati, colture legnose non tipiche, non specializzate)

Sono zone caratterizzate da attività agricole e zootecniche che avvengono in suoli irrigui e non con medio/elevate capacità e suscettibilità agli usi agrozootecnici si estendono nei sistemi agricoli individuati nella Nurra e nella fascia esterna alla corona olivetata.

Destinazioni ammesse

Valgono le destinazioni ammesse per le zone E art. 43.

Art. 48 SOTTOZONE E5

Descrizione

Sono zone caratterizzate da condizioni geopedologiche e capacità d'uso e suscettibilità all'uso agricolo scarse o assenti a causa di severe limitazioni (pendenze elevate, pericolo di erosione, eccesso di rocciosità).

La marginalità alle attività agricole si determina attraverso l'analisi costi benefici per la quale si evidenzia un costo eccessivo di eventuali interventi di miglioramento non compensati dai benefici ottenibili.

Vengono individuate le seguenti ed ulteriori sottozone :

- E5a Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale, aree con marginalità moderata utilizzabili anche con attività agro-zootecniche estensive a basso impatto e attività silvopastorali.
- E5c Aree agricole marginali nelle quali vi è l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale. Aree con marginalità elevata e con funzioni di protezione del suolo ed esigenze di conservazione.

Destinazioni ammesse

Valgono le destinazioni ammesse per le zone E art. 43.

Le destinazioni ammesse, da PUC, nelle zone agricole pertanto sono:

- d0 residenza abitativa;
- d.3.5.6 attività ricettive in residenze rurali;
- d7.1 stalle, silos, serre, capannoni e simili connessi con l'attività agricola, la zootecnia, la silvicoltura;
- d7.2 capannoni, depositi, attrezzature speciali connesse con l'acquacoltura;
- d10.1 attrezzature socio-assistenziali
- d11 attrezzature tecnologiche

20. COERENZA E CONFORMITA' CON LA PIANIFICAZIONE

La presente sezione fornisce elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle relazioni tra il Progetto e gli atti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale. In esso sono sintetizzati i principali contenuti e obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti a livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Per verificare la "correttezza" programmatica del progetto sottoposto a VIA, ovvero verificare se il progetto analizzato risulta congruente o meno con le indicazioni e le prescrizioni degli strumenti di programmazione-pianificazione, sono stati presi in considerazione i principali documenti programmatici e pianificatori di livello comunitario, nazionale, regionale, provinciale e comunale ritenuti pertinenti all'ambito d'intervento del progetto proposto e si è proceduto alla verifica di coerenza esterna del progetto. Dalla verifica di coerenza esterna emerge che il progetto in esame risulta assolutamente conforme e coerente con i contenuti delle leggi e delibere in campo energetico e per l'incentivazione degli impianti fotovoltaici.

La trattazione della coerenza e conformità alla pianificazione è stata ampiamente e dettagliatamente trattata nello Studio di Impatto Ambientale e nello Studio di Inserimento Urbanistico e nella Relazione Paesaggistica.

Si riporta di seguito la sintesi degli esiti dell'analisi della coerenza e conformità del progetto.

21. COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Sulla base dell'analisi del documento di Piano e dello scenario energetico attuale non emergono disarmonie tra la proposta progettuale e gli indirizzi del PEARS. In tal senso si ritiene che l'intervento non alteri le prospettive, ritenute prioritarie, di rafforzamento delle infrastrutture di distribuzione energetica e quelle di una loro gestione secondo i canoni delle Smart Grid.

La nuova potenza elettrica installata, inoltre, è coerente con gli scenari di sviluppo della tecnologia fotovoltaica nel territorio regionale prospettati dal PEARS nell'ambito delle azioni da attuare nel periodo 2016÷2020 ed è sinergica al dichiarato obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ della Sardegna per l'anno 2030 (50% rispetto al 1990).

22. COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA REGIONALE

Sulla base del PPR, l'area di progetto ricade nell'ambito paesaggistico 14 - Golfo di Asinara ed è classificata quale area "Utilizzazione agro-forestale", per cui varrebbero le limitazioni d'uso sopra riportate. Sulla base della disamina effettuata, il sito dell'impianto non interferisce con alcun bene paesaggistico, architettonico ed archeologico identificato nell'ambito del Mosaico dei Bani Paesaggistici 2014. Mentre il cavidotto:

- Attraversa in un punto una fascia di 150 m dei fiumi torrenti e corsi d'acqua (Riu Ertas);
- In prossimità, a circa 250 m di distanza, è presente un Nuraghe.

Si deve considerare però che si tratta di un cavidotto che verrà realizzato su strada pubblica già esistente. Pertanto, si ritiene che il progetto in essere sia coerente con la pianificazione territoriale regionale paesaggistica. Inoltre, preme sottolineare che gli attraversamenti del cavidotto in corrispondenza dei corsi d'acqua verranno realizzati con la tecnica dei TOC (Trivellazioni Orizzontali controllate). Per ulteriori approfondimenti in merito al Paesaggio si rimanda all'allegato della Relazione Paesaggistica.

23. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il cavidotto, il sito di impianto e l'area della cabina di concentrazione non ricadono in zone sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923, né a vincoli ai sensi della L.R. n. 8/2016 (presenza di bosco) e ai sensi della L.R. n. 4/1994 (presenza di sughera).

24. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI BONIFICA DEI SITI CONTAMINATI

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano l'area di progetto non risulta tra le aree comprese nel presente piano; pertanto, l'intervento non risulta incongruente con le specifiche di Piano.

25. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI

Per quanto concerne la produzione di rifiuti connessa all'impianto in progetto, non si evidenziano interferenze con obiettivi e indicazioni degli strumenti di pianificazione e con la normativa vigente.

26. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE

L'area di intervento si trova in un'area classificata come "aree in cui è vietata l'apertura di nuove attività estrattive", come evidenziato in progetto per sua natura non risulta in contrasto con quanto definito dalla normativa settoriale in materia di attività estrattive.

27. COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

Dall'analisi condotta sulla cartografia del Piano Urbanistico Provinciale risulta che l'area di intervento ricade in un'area classificata come antropizzata e non è interessata dalla presenza di vincoli di alcun tipo.

28. COERENZA E CONFORMITÀ CON LA PIANIFICAZIONE COMUNALE

Il progetto non presenta incongruenze con i PUC analizzati, come trattato nel dettaglio nella Relazione dello Studio di Inserimento Urbanistico.

29. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PTA

Dall'analisi effettuata risulta che il sito di progetto ricade in un'area a vulnerabilità elevata: in questi casi la disciplina prevede una particolare attenzione alla regolamentazione degli scarichi ed al relativo carico di nutrienti. Allo stato attuale le acque meteoriche non sono gestite tramite una regimazione dedicata ma la dispersione avviene naturalmente per infiltrazione nel sottosuolo, modalità funzionale sia per le caratteristiche del sito sia per la moderata entità delle precipitazioni, anche estreme, dell'area. In considerazione delle caratteristiche progettuali dell'opera, non si evidenziano elementi di contrasto con il Piano di Tutela delle Acque, dal momento che essa non comporterà la realizzazione di scarichi idrici e prelievi, né prevedrà un'interferenza diretta con la falda.

30. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO REGIONALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Il progetto in esame risulta coerente con quanto definito dalla Regione Sardegna in materia di pianificazione per la tutela ed il risanamento della qualità dell'aria.

31. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PAI

Il progetto in esame è ubicato in un'area non soggetta a vincoli PAI e pertanto risulta coerente con il Piano.

Nella figura che riporta uno stralcio della cartografia del P.A.I e P.S.F.F., si evince che l'area oggetto di intervento non ricade all'interno delle perimetrazioni previste nel Piano Assetto Idrogeologico e nel Piano Stralcio delle Fasce Fluviali. In luogo di quanto riportato l'area occupata è da ritenersi complessivamente stabile, escludendo, al momento dell'indagine, la presenza di fenomenologie geomorfologiche e/o idrogeologiche in atto o potenziali di particolare entità. Nel complesso l'intervento in oggetto risulta pertanto compatibile con la Normativa Generale in perfetta coerenza con il Piano stralcio di Assetto Idrogeologico. Nello specifico verrà analizzato puntualmente dettagliato il sito di progetto e la relativa connessione all'interno delle relazioni specifiche di compatibilità idraulica, geologica, idrogeologica.

32. COERENZA E CONFORMITÀ CON IL PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO DELLA REGIONE SARDEGNA

Dall'analisi condotta sulle Tavole e gli Elaborati del Piano l'area di progetto non risulta tra i bacini drenanti/ aree sensibili, pertanto l'intervento non risulta incongruente con le specifiche di Piano.

33. COERENZA E CONFORMITÀ AREE PROTETTE

L'articolo 6.3 della Direttiva 92/43/CE in merito ai siti protetti della Rete Natura 2000 asserisce che: "Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito protetto, che possa generare impatti potenziali sul sito singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, deve essere soggetto ad una adeguata valutazione delle sue implicazioni per il sito stesso, tenendo conto degli specifici obiettivi conservazionistici del sito".

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna zona individuata ai sensi delle Direttive 92/43/CE e 79/409/CEE.

L'area di intervento non ricade direttamente in alcuna area IBA. L'area dell'impianto non ricade in alcuna area naturale protetta.

Coerenza del progetto rispetto agli obiettivi del QUADRO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE	
	<i>Grado di coerenza del progetto</i>
Obiettivo operativo del <i>POR FESR/ Sardegna</i> in campo energetico	
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi offerti, attraverso l'uso delle tecnologie dell'informazione e della telecomunicazione	<i>Indifferenza</i>
Migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi alle fasce a rischio di esclusione sociale, l'integrazione tra le istituzioni e le popolazioni locali e potenziare le dotazioni strumentali ed infrastrutturali per l'apprendimento in un'ottica di non discriminazione sociale, culturale ed economica	<i>Indifferenza</i>
Promuovere le opportunità di sviluppo sostenibile attraverso l'attivazione di filiere produttive collegate all'aumento della quota di energia da fonti rinnovabili e al risparmio energetico	<i>Coerenza diretta</i>
Promuovere un uso sostenibile ed efficiente delle risorse ambientali e sostenere l'attrattività e competitività del territorio valorizzando le risorse naturali e culturali per sviluppare il turismo sostenibile	<i>Coerenza indiretta</i>
Promuovere l'attrattività e la competitività del territorio regionale realizzando politiche di riqualificazione e livellamento degli squilibri territoriali, volti alla valorizzazione dell'ambiente costruito e naturale e al miglioramento della qualità della vita delle aree urbane e delle zone territoriali svantaggiate	<i>Coerenza indiretta</i>
Promuovere la competitività del sistema produttivo regionale sostenendo la ricerca, il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra i centri di ricerca, le università e le imprese e diffondere l'innovazione tra le imprese ed agire attraverso progetti territoriali di filiera o distretto	<i>Coerenza indiretta</i>
Supportare l'azione amministrativa regionale e locale e gli altri soggetti coinvolti nella gestione, attuazione, controllo, monitoraggio e comunicazione del Programma	<i>Indifferenza</i>

Obiettivi del <i>PEAR/Sardegna</i>	
Stabilità e sicurezza della rete Indifferenza	<i>Indifferenza</i>
Sistema Energetico funzionale all'apparato produttivo	<i>Coerenza diretta</i>
Tutela ambientale	<i>Coerenza diretta</i>
Strutture delle reti dell'Energia	<i>Indifferenza</i>
Diversificazione delle fonti energetiche	<i>Coerenza diretta</i>
Obiettivi del <i>PSR 2007-2013/ Sardegna</i>	
Promozione dell'ammodernamento e dell'innovazione nelle imprese e dell'integrazione delle filiere	<i>Coerenza diretta</i>
Consolidamento e sviluppo della qualità della produzione agricola e forestale	<i>Indifferenza</i>
Potenziamento delle dotazioni infrastrutturali fisiche e telematiche	<i>Indifferenza</i>
Miglioramento della capacità imprenditoriale e professionale degli addetti al settore agricolo e forestale e sostegno del ricambio generazionale	<i>Indifferenza</i>
Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agroforestali ad alto valore naturale	<i>Coerenza indiretta</i>
Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde	<i>Indifferenza</i>
Riduzione dei gas serra	<i>Coerenza diretta</i>
Tutela del territorio	<i>Coerenza indiretta</i>
Elevare il benessere degli animali	<i>Indifferenza</i>
Miglioramento dell'attrattività dei territori rurali per le imprese e la popolazione	<i>Indifferenza</i>
Mantenimento e/o creazione di opportunità occupazionali e di reddito in aree rurali	<i>Coerenza indiretta</i>
Rafforzamento della capacità progettuale e gestionale Locale	<i>Coerenza indiretta</i>
Valorizzazione delle risorse endogene dei territori	<i>Coerenza indiretta</i>

Obiettivi del Piano Qualità dell'Aria/ Sardegna	
Risanamento aree potenzialmente critiche per la salute umana e per gli ecosistemi	Coerenza indiretta
Garantire il monitoraggio delle aree da tenere sotto controllo mediante una dislocazione ottimale dei sistemi di controllo della concentrazione degli inquinanti nell'aria	Indifferenza
Riduzione gas serra	Coerenza indiretta
Adeguamento tecnologico impianti	Indifferenza
Obiettivi del PFAR/ Sardegna	
Tutelare l'ambiente: difesa del suolo e contenimento dei processi di desertificazione, miglioramento della funzionalità e vitalità dei sistemi forestali esistenti, tutela e miglioramento della biodiversità, prevenzione e lotta fitosanitaria, lotta ai cambiamenti climatici ed energia rinnovabile	Coerenza diretta
Miglioramento della competitività delle filiere, crescita economica, aumento dell'occupazione diretta e indotta, formazione professionale	Coerenza indiretta
Informazione ed educazione ambientale	Coerenza indiretta
Potenziamento degli strumenti conoscitivi, ricerca applicata e sperimentazione	Indifferenza
Obiettivi del PPR/ Sardegna	
Preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;	Indifferenza
Proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità	Coerenza indiretta
Assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservarne e migliorare la qualità	Coerenza diretta
Obiettivi del PAI/ Sardegna	
Evitare un uso improprio del territorio	Coerenza indiretta
Rispetto fasce di tutela dei corpi idrici superficiali in aree PAI	Coerenza indiretta
Rispetto divieti realizzazione impianti di gestione rifiuti in aree a pericolosità idro-geologica	Indifferenza

Obiettivi del PTA/ Sardegna	
Raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di qualità fissati dal D.Lgs. 152/99 e suoi collegati per i diversi corpi idrici ed il raggiungimento dei livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso;	Indifferenza
Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente per lo sviluppo delle attività produttive ed in particolare di quelle turistiche;	Coerenza indiretta
Raggiungimento dell'equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, per garantire un uso sostenibile della risorsa idrica, anche con accrescimento delle disponibilità idriche attraverso la promozione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;	Indifferenza
Zonizzazione da PUC/Sassari	
Il sito individuato per la sua realizzazione ricade in zona E a destinazione agricola	Coerenza diretta
Coerenza del progetto rispetto al QUADRO VINCOLISTICO	
<p>Il sito di installazione dei pannelli non è sottoposto a nessuno dei seguenti vincoli e livelli di tutela:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vincolo paesaggistico ex Legge 1497/1939 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincolo paesaggistico ex Legge n. 431/1985 e D.L. 22 gennaio 2004, n. 42 • Vincoli e segnalazioni architettonici e archeologici • Vincolo idrogeologico / PAI • Parco geominerario della Sardegna • Parchi Nazionali Istituiti • Aree Marine Protette • Parchi Regionali Istituiti • Monumenti Nazionali istituiti • Aree della rete Natura 2000 (SIC,ZPS) • Oasi di Protezione Permanente e cattura OPP • Altre aree di interesse naturalistico previste dalla LR 31/89 e non istituite • Vincoli demaniali e servitù pubbliche <p>Il cavidotto interrato attraversa un'area con fascia di tutela dei corsi d'acqua e a 250 m da un nuraghe. La tipologia di intervento però non interferisce perché il cavidotto verrà posato prevedendo la posa nel sottosuolo con il ripristino integrale della pavimentazione stradale nelle medesime condizioni di quella preesistente.</p>	Coerenza indiretta

34. DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

Il progetto come su esposto prevede l'installazione di 3 aerogeneratori della potenza nominale di 7,20 MW per una potenza complessiva installata di 21,60 MW. L'impianto eolico sarà dotato di sottostazione elettrica MT/AT e sarà collegata in antenna 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN da inserire in entra - esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 "Fiumesanto - Porto Torres" e alla futura linea 150 kV "Fiumesanto - Porto Torres", di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

Adiecente alla WTG 01, verrà adibita un'area temporanea di cantiere in cui verrà realizzata anche una stazione uffici dotata di riserva idrica e fossa settica temporanee. Gli aerogeneratori verranno posizionati in aree appartenenti a privati ai quali verrà corrisposto un indennizzo per tale occupazione. Per l'installazione delle altre opere accessorie al funzionamento delle macchine, come viabilità di servizio e linee elettriche interrate, sono stati presi opportuni accordi preliminari con le varie proprietà private.

Sinteticamente l'impianto sarà costituito da:

1.OPERE ELETTROMECCANICHE

- N.3 aerogeneratori di potenza nominale pari a 7,20 MW dotati al loro interno di trasformatori BT/MT;
- N.1 cabine di Concentrazione e traformazione;
- Elettrodotto interrato di impianto MT 30kV ;
- Rete telematica interna.

2.OPERE CIVILI

- N.3 postazioni di macchine (piazzole);
- N.3 fondazioni delle torri;
- Infrastrutture viarie;
- Area temporanea di cantiere;
- N.1 stazione uffici temporanea.

Nei paragrafi seguenti vengono descritte in dettaglio le varie parti dell'impianto.

35. CARATTERISTICHE E COMPONENTI PRINCIPALI DELL'AEROGENERATORE

35.1 FUNZIONAMENTO GENERALE

Gli aerogeneratori sono i componenti fondamentali dell'impianto. Essi operano la conversione dell'energia cinetica del vento (energia cinetica delle particelle di aria in movimento) in energia elettrica. Le particelle di aria in movimento impattando sulle tre pale (disposte a 120° tra di loro e fissate ad un mozzo), mettono in rotazione un albero collegato alla parte mobile del generatore elettrico, effettuando, così, la separata conversione di energia cinetica del vento energia meccanica all'asse – in energia elettrica. Il generatore è collocato nella navicella, quest'ultima è in grado di ruotare a 360° per captare il vento da qualunque direzione provenga. La potenza erogata dalla macchina aumenta al crescere della velocità del vento fino a raggiungere il massimo valore che è quello nominale. Raggiunta la potenza nominale, ogni ulteriore aumento di velocità del vento, lascia inalterato il suo valore, ciò fino a quando non si raggiunge un valore di velocità del vento che provoca il fermo delle macchine (cut-off), per motivi essenzialmente di carattere meccanico. La regolazione delle potenze erogate dalle macchine si effettua variando la superficie di impatto tra il vento e le pale mediante la rotazione di queste ultime intorno al loro asse con motori passo -pala. Le pale di una macchina in cut-off offrono al vento la minore superficie di impatto possibile, così da minimizzare le sollecitazioni meccaniche delle strutture a vantaggio della sicurezza. L'energia prodotta in BT viene poi raddrizzata e, successivamente, convertita in alternata mediante degli inverter, la cui logica di controllo garantisce che le caratteristiche tensione – frequenza della forma d'onda d'uscita siano le stesse del segnale di rete. In navicella, è posizionato un trasformatore BT/MT che eleva la tensione fino a 30 kV, ciò per quanto concerne la parte di potenza. In ogni aerogeneratore, però, è presente un sofisticato sistema di controllo che gestisce il funzionamento della macchina in modo completamente automatico in funzione delle condizioni del vento (velocità, turbolenza e direzione di provenienza). Il sistema di controllo, regolando il funzionamento durante la marcia, è programmato in modo tale che, in presenza di situazioni di allarme per guasti o circostanze di pericolo (raffiche di vento eccezionali, presenza di vibrazioni, interruzioni di rete etc.), si garantisca l'immediato arresto della macchina assicurando sempre un elevato standard di sicurezza. In ciascun aerogeneratore è previsto un sistema non fiscale di accertamento dell'energia prodotta. Da un punto di vista meccanico, la torre è costituita da più tronchi in acciaio a sezione vuota circolare che vengono collegati tra di loro per mezzo di collegamenti flangiati; all'interno della torre vengono poi fissati la scala di risalita alla navicella, con relativo dispositivo anti-caduta, e le staffe di fissaggio dei cavi BT che scendono dalla medesima navicella. La base della torre è anch'essa costituita da una flangia che viene solitamente collegata alla fondazione mediante

appositi tirafondi bullonati. La fondazione della torre, infine, consiste in un plinto armato interrato di sezione e dimensioni opportune che dipendono dalle caratteristiche del terreno sul quale è installata la macchina. La Società proponente, in seguito ad un oculato e appurato confronto fra i modelli più competitivi presenti sul mercato, ha scelto un modello con i seguenti dati :

Modello	Vestas V172-7.2 EnVentus
Potenza nominale	7,200 kW
Diametro Rotorico	172 m
Altezza della torre	112 m
Velocità Cut-in	3 m/s
Velocità Cut-out	22,5 m/s
Velocità nominale	12.8 giri al minuto
Freno	3 sistemi autonomi di regolazione pale con alimentazione di emergenza. Freno di tenuta rotore. Blocco rotore.
Torre	tubolare conica in acciaio verniciato suddivisa in più sezioni preassemblate in officina.

35.2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'AEROGENERATORE DI PROGETTO

La turbina eolica è regolata da un sistema di controllo del passo indipendente in ogni blade e ha un sistema di imbardata attivo. Il sistema di controllo consente la turbina eolica di funzionare a velocità variabile, massimizzare la potenza prodotta in ogni momento minimizzando i carichi e rumore. Il materiale di rivestimento protegge i componenti delle turbine eoliche all'interno della navicella da esposizione a eventi meteorologici e le condizioni ambientali esterne. E' realizzato in resina composita e rinforzato con fibra di vetro. All'interno del coperchio vi è spazio sufficiente per effettuare operazioni di manutenzione delle turbine eoliche.

Le parti rotanti sono opportunamente protetti per garantire la sicurezza del personale addetto alla manutenzione.

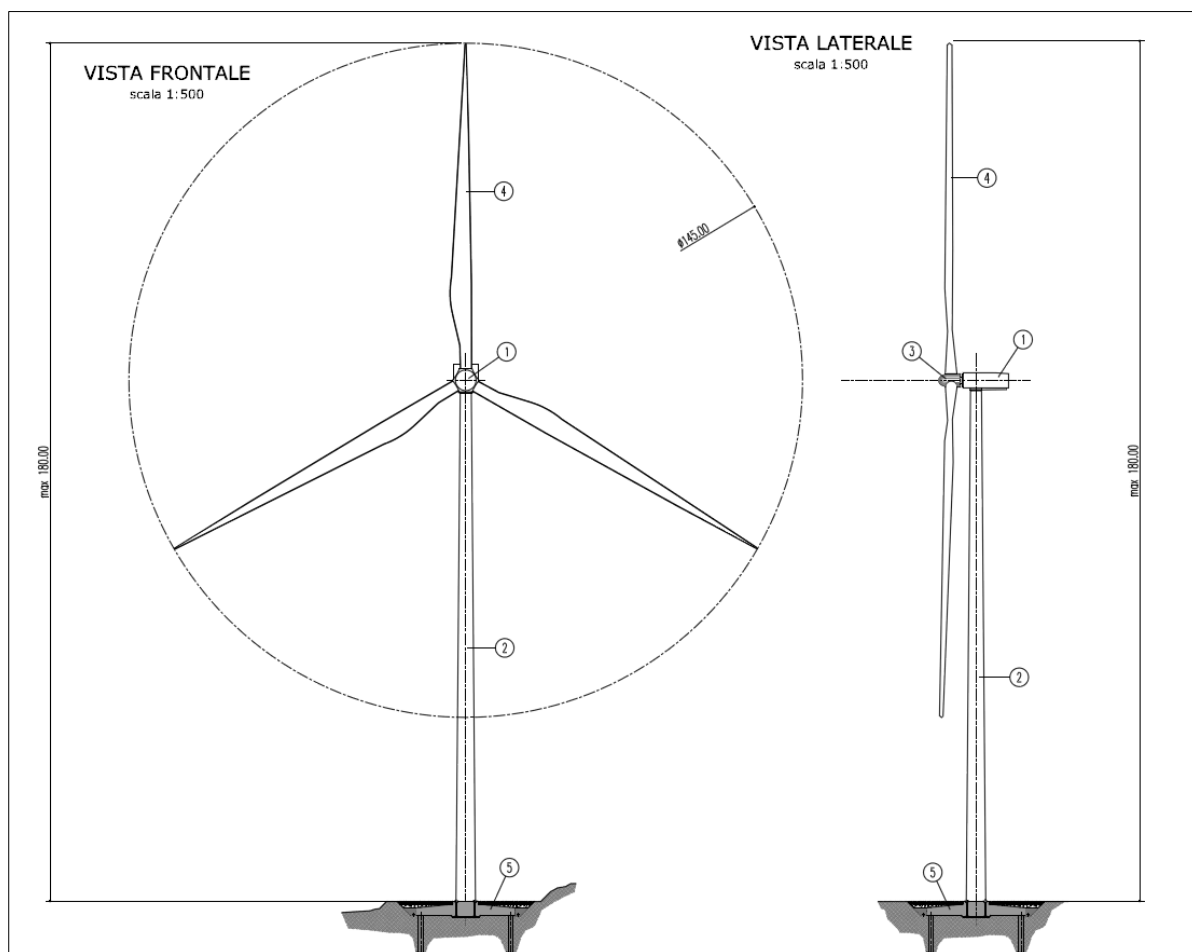


Figura 9: Vista frontale e laterale aerogeneratore

Vista la complessità dei componenti di un aerogeneratore, ne consegue che il suo montaggio richiede una successione di fasi lavorative, che sinteticamente di seguito sono elencate:

- Montaggio gru
- Trasporto e scarico materiali
- Preparazione Navicella
- Controllo delle torri e del loro posizionamento
- Montaggio torre
- Sollevamento della navicella e relativo posizionamento
- Montaggio del mozzo
- Montaggio della passerella porta cavi e dei relativi cavi
- Sollevamento delle pale e relativo posizionamento sul mozzo
- Montaggio tubi per il dispositivo di attuazione del passo
- Collegamento dei cavi al quadro di controllo a base torre

- Spostamento gru tralicciata
- Smontaggio e montaggio braccio gru
- Commissioning

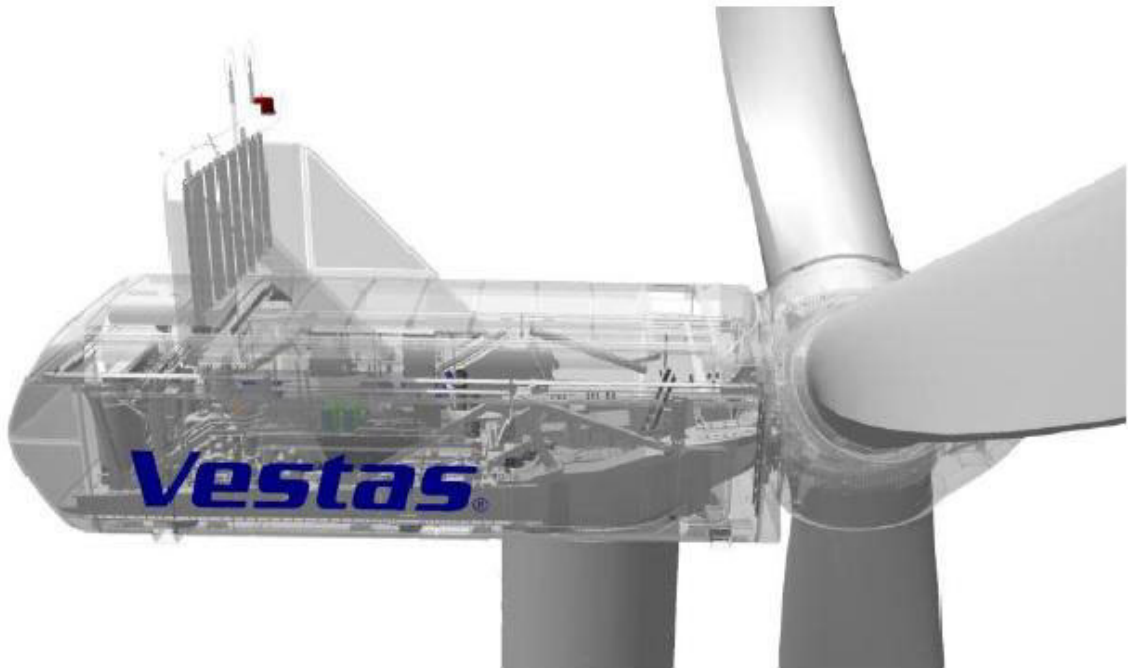
Si riporta di seguito una descrizione delle diverse componenti dell' aerogeneratore:

35.3 TORRE

L'aerogeneratore presenta una torre di tipo tubolare. Il controllore di base, la scala a pioli, apparecchi di illuminazione e punti di potenza sono installati nella torre.

35.4 NAVICELLA

La navicella è riparata da una copertura in fibra di vetro, la quale protegge i componenti della macchina dagli agenti atmosferici, e riduce il rumore prodotto a livelli accettabili. Sul retro della navicella è posta una porta, attraverso la quale, mediante l'utilizzo di un palanco, possono essere rimossi attrezzature e componenti della navicella. L'accesso al tetto avviene attraverso un lucernario. La navicella è provvista di illuminazione.



35.5 PALE

Le pale sono realizzate in fibra di vetro rinforzate con resina epossidica e fibre di carbonio. La pala è realizzata in due gusci collegati ad una trave portante. La pala è collegata al cuscinetto attraverso speciali inserti in acciaio. Il cuscinetto è a sfera a 4 punte e viene collegato al mozzo tramite bulloni.

35.6 SISTEMA FRENANTE

All'occorrenza l'impianto frenante arresta la rotazione dell' aerogeneratore. Questo avviene attraverso la "messa in bandiera" delle pale e azionando i tre sistemi autonomi di regolazione pale con alimentazione di emergenza. Freno di tenuta rotore. Blocco rotore.

35.7 IMPIANTO ELETTRICO DEL GENERATORE EOLICO

L'impianto elettrico è un componente fondamentale per un rendimento ottimale ed una fornitura alla rete di energia di prima qualità. Il generatore asincrono a doppio avvolgimento consente il funzionamento a velocità variabile con limitazione della potenza da inviare al circuito del convertitore, ed in tal modo garantisce le condizioni di maggior efficienza dell'aerogeneratore. Con vento debole la bassa velocità di inserimento va a tutto vantaggio dell'efficienza, riduce le emissioni acustiche, migliora le caratteristiche di fornitura alla rete. Il generatore a velocità variabile livella le fluttuazioni di potenza in condizioni di carico parziale ed offre un livellamento quasi totale in condizioni di potenza nominale. Ciò porta a condizioni di funzionamento più regolari dell'aerogeneratore e riduce nettamente i carichi dinamici strutturali. Le raffiche di vento sono immagazzinate dall'accelerazione del rotore e sono convogliate gradatamente alla rete. La tensione e la frequenza fornite alla rete restano assolutamente costanti. Inoltre, il sistema di controllo del convertitore può venire adattato ad una grande varietà di condizioni di rete e può persino servire reti deboli. Il convertitore è controllato attraverso circuiti di elettronica di potenza da un microprocessore a modulazione di ampiezza d'impulso. La fornitura di corrente è quasi completamente priva di flicker, la gestione regolabile della potenza reattiva, la bassa distorsione, ed il minimo contenuto di armoniche definiscono una fornitura di energia eolica di alta qualità.

La bassa potenza di cortocircuito permette una migliore utilizzazione della capacità di rete disponibile e può evitare costosi interventi di potenziamento della rete. Grazie alla particolare tecnologia delle turbine previste, non sarà necessaria la realizzazione di una cabina di trasformazione BT/ MT, alla base di ogni palo in quanto questa è già alloggiata all'interno della torre d'acciaio; il trasformatore BT/ MT, con la relativa quadristica fa parte dell'aerogeneratore ed è interamente installato all'interno dell'aerogeneratore stesso, a base torre. Per la Rete è stato individuato un trasformatore; il gruppo sarà collegato alla rete attraverso pozzetti di linea per mezzo di cavi posati direttamente in cavidotti interrati convenientemente segnalati.

35.8 RETE ELETTRICHE MT IN CAVO INTERRATO

Per raccogliere l'energia prodotta dal campo eolico e convogliarla verso la Stazione Terna, è prevista una rete elettrica costituita da tratte di elettrodotti in cavo interrato aventi tensione di

esercizio di 30 kV, con criterio entra – esci su ciascun aerogeneratore, e posati in apposite trincee utilizzando sia la viabilità esistente sia terreni di proprietà privata avente caratteristica di terreno agricolo. Il tracciato del collegamento MT, riportato nelle planimetrie allegate al progetto, parte da realizzare all'interno dell'area parco eolico e parte da realizzare invece su strade già esistenti fino al raggiungimento della Stazione Terna.

Come si nota dai dati tecnici del progetto, il tracciato complessivo dei cavi verrà realizzato totalmente su strade esistenti asfaltate, ad eccezione dei piccolissimi tratti di raccordo previste dalla viabilità di nuova costruzione, molto limitata come precedentemente descritto.

Tutte le specifiche tecniche relative al numero di cavi utilizzati ed alla loro sezione sono indicati nella relazione tecnica specialistica delle opere elettriche allegata al progetto. Si riporta a seguire uno schema tipologico delle possibili modalità di posa in opera delle linee di vettoramento.

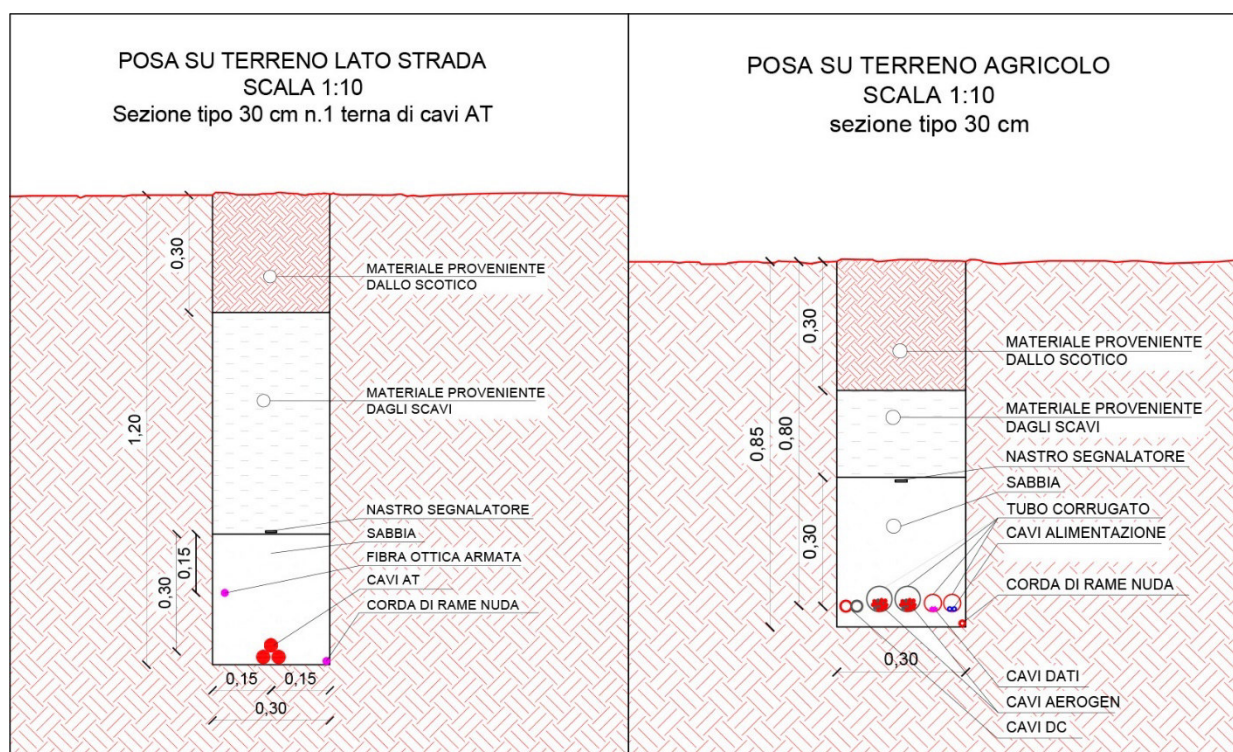


Figura 10: Schema delle modalità di posa in opera dei cavi MT interrati.

Le canalizzazioni per la posa dei cavi hanno solitamente una larghezza non inferiore ai 50 cm, una profondità che varia da 110 a 150 cm, e sono costituite da tubi in PVC posati su uno strato di sabbia o terra vagliata alto 10 – 15 cm e ricoperti da un manto di 30 cm di terreno vegetale.

Il cavo prescelto, stante le potenze elettriche trasportate e le lunghezze, è realizzato con conduttori in rame, schermo metallico e guaina in PVC. Laddove sarà necessario, i cavi saranno posati in appositi tubi di PVC inglobati in un massello di calcestruzzo.

Tuttavia le caratteristiche tecniche definitive dei cavi saranno definite in fase di progettazione esecutiva.

L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche ed in particolare le CEI 11-17 e 11-1. La progettazione dei cavi e le modalità per la loro messa in opera sono rispondenti alle norme contenute nel DM 21/03/1988, regolamento di attuazione della legge n. 339 del 28/06/1986, alle norme CEI 11-7, nonché al DPCM 08/07/2003 per quanto concerne i limiti massimi di esposizione ai campi magnetici. La realizzazione del cavidotto determinerà impatti ambientali minimi grazie ad una scelta accurata del tracciato, interamente localizzato lungo il bordo della viabilità esistente, operata a monte della progettazione, e grazie alla scelta delle migliori tecniche e tecnologie a disposizione atte a limitare i possibili impatti, quali l'impiego di un escavatore a benna stretta e la sussistenza di una quantità minima di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta. Anche in questa fase, particolare attenzione verrà rivolta al ripristino ambientale con il riposizionamento degli strati di copertura originari (nei casi di attraversamento di strade asfaltate si procederà al ripristino completo del tappetino stradale esistente)

35.9 INFRASTRUTTURE ELETTRICHE

Le parti principali costituenti l'impianto elettrico sono:

- le unità di produzione di energia elettrica (aerogeneratori), descritti al precedente paragrafo
- i collegamenti in cavo interrato dagli aerogeneratori alla cabina di trasformazione e concentrazione 30/150kV;
- dalla cabina di trasformazione e concentrazione alla nuova RTN;

35.10 OPERE ELETTRICHE DI COLLEGAMENTO TRA GLI AEROGENERATORI

All'interno di ciascuna unità di generazione verrà installata una cabina di trasformazione, in grado di elevare il valore della tensione generata da 690V a 30kV. Gli aerogeneratori verranno inseriti su elettrodotti (dorsali) costituiti da cavi interrati a 30kV, che si svilupperanno all'interno dell'area di impianto per attestarsi al quadro 30kV della stazione di concentrazione e trasformazione. Il percorso di ciascuna dorsale è stato studiato in modo da sfruttare il più possibile il percorso di strade e tratturi esistenti e le nuove strade di accesso agli aerogeneratori, minimizzando l'attraversamento di terreni agricoli. Tutte le dorsali 30 kV si sviluppano all'interno del comune di Sassari (SS).

35.11 CARATTERISTICHE DEI CAVI

Le principali caratteristiche tecniche dei cavi a 30 kV sono (dati preliminari):

Tipo: unipolari ed a elica visibile

Materiale conduttore:	rame/alluminio
Materiale isolante:	EPR/XLPE
Schermo metallico:	rame/alluminio
Guaina esterna:	PE resistente all'urto
Tensione nominale ($U_o/U/U_m$):	12/30/24 kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Sezione:	120-240-400-500 mm ²

Un calcolo preliminare per il dimensionamento dei cavi è riportato nella Sezione E.2, "Relazione di calcolo per dimensionamento cavo". La rete sarà progettata prevedendo le seguenti n° 3 dorsali principali:

- la prima dorsale collega la turbina n. WTG 01.
- la seconda dorsale collega la turbina n. WTG 02.
- la terza dorsale collega la turbina n. WTG 03.

Che saranno collegate alla cabina di concentrazione e trasformazione;

35.12 LA CABINA DI CONCENTRAZIONE

La cabina di concentrazione ha lo scopo di poter ridurre il numero dei cavi provenienti dalle Power station che sono n° 3 , a n° 1 cavi AT 36 kV. Essa sarà composta da cinque locali distribuiti come da tavola indicata alla tavola di progetto:

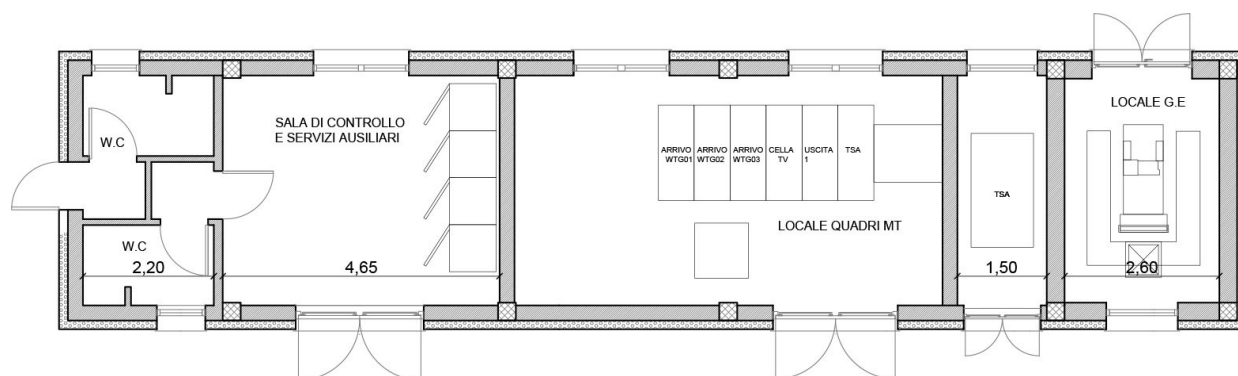


Figura 11: Schema delle modalità di posa in opera dei cavi MT interrati

La cabina sarà dotata di servizi igienici, sala controllo, locale quadri MT, sala TSA e locale G.E. sarà inoltre dotata di impianto di illuminazione ordinario e di emergenza, forza motrice per tutti i locali, alimentati da apposito quadro BT installato in loco, nonché di accessori normalmente richiesti

dalle normative vigenti (schema del quadro, cartelli comportamentali, tappeti isolanti, guanti di protezione, estintore ecc.), quadro servizi ausiliari per l'alimentazione in bassa tensione, di acquisizione dati, servizi interni (illuminazione, videosorveglianza, antiincendio, ecc.), ausiliari inverter, alimentazione elettrica di emergenza (UPS) per i servizi essenziali d'impianto in caso di fuori servizio della rete di collegamento; - quadro UTF(fiscale) per la misura dell'energia prodotta; Sara dotata inoltre del trasformatore elevatore BT/MT in resina completo di accessori; - scomparti MT di protezione trasformatore.

35.13 COLLEGAMENTI

CAVIDOTTI 30 kV

Al di sotto della viabilità interna al parco o al di sotto delle proprietà private, correranno i cavi di media tensione che trasmetteranno l'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori alla cabina di trasformazione e quindi alla rete elettrica nazionale.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEL SISTEMA M.T.

Tensione nominale di esercizio (U)	30 kV	
Tensione massima (Um)	36 kV	
Frequenza nominale del sistema	50 Hz	
stato del neutro	isolato	
Massima corrente di corto circuito trifase		(1)
Massima corrente di guasto a terra monofase e durata		(1)

Note:

(1) da determinare durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici.

Cavo 30 kV: Caratteristiche Tecniche e Requisiti

Tensione di esercizio (Ue) 30 kV

Tipo di cavo Cavo M.T. unipolare schermato con isolamento estruso, riunito ad elica visibile

Sigla di identificazione	ARE4H5E
Conduttori	Alluminio
Isolamento	Mescola di polietilene reticolato (qualità DIX 8)
Schermo	Nastro di alluminio
Guaina esterna	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Potenza da trasmettere	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Sezione conduttore	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Messa a terra della guaina	Da definire durante la progettazione esecutiva dei sistemi elettrici
Tipo di posa	Direttamente interrato

35.14 BUCHE E GIUNTI

Nelle buche giunti si prescrive di realizzare una scorta sufficiente a poter effettuare un eventuale nuovo giunto (le dimensioni della buca giunti devono essere determinate dal fornitore in funzione del tipo di cavo M.T. utilizzato ed in funzione delle sue scelte operative).

Nella seguente figura si propone un tipico in cui si evidenzia il richiesto sfasamento dei giunti di ogni singola fase.

Sono prescritte le seguenti ulteriori indicazioni:

- Il fondo della buca giunti deve garantire che non vi sia ristagno di acqua piovana o di corrivazione; se necessario, le buche giunti si devono posizionare in luoghi appositamente studiati per evitare ristagni d'acqua. Gli stratti di ricoprimento sino alla quota di posa della protezione saranno eseguiti come nella sezione di scavo;
- La protezione, che nella trincea corrente può essere in PVC, nelle buche giunti deve essere sostituita da lastre in cls armato delle dimensioni 50 X 50 cm e spessore minimo pari a cm 4, dotate di golfari o maniglie per la movimentazione, Tutta la superficie della buca giunti deve essere ricoperta con dette lastre, gli stratti superiori di ricoprimento saranno gli stessi descritti per la sezione corrente in trincea;
- Segnalamento della buca giunti con le ball marker

35.15 MESSA A TERRA

Il dispersore dell'impianto di terra e protezione dalle scariche atmosferiche (LPS) è realizzato mediante un conduttore a sezione circolare in rame nudo di sezione opportuna conforme a CEI-EN-50164-2. Il tondo in rame nudo sarà inserito nelle trincee ad una profondità minima di 80cm.

e collegato a tutte le file di telai e a tutte le cabine. Il collegamento tra il tondo in rame costituente il dispersore ed il tondo di collegamento equipotenziale ai telai di montaggio sarà realizzato con connettori conformi alla CEI EN 50164-1 ed idonei alla posa interrata. Tutti i connettori dovranno essere dotati di fascia di protezione anticorrosione.

In corrispondenza di ciascun sottodistributore DC è prevista una barra di collegamento equipotenziale a cui sarà collegato il dispositivo di protezione da sovratensione (SPD) presente nel distributore.

La barra di collegamento equipotenziale sarà collegata al rame nudo che collega anche il relativo telaio di montaggio.

35.16 SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio è essenziale per assicurare un funzionamento dell'impianto è affidabile e per massimizzare la resa energetica dell'impianto.

Tale sistema sarà capace di comparare l'energia prodotta con quella attesa, calcolata dalla simulazione di un modello; sarà in grado inoltre di calcolare le perdite del sistema causate da condizioni di funzionamento diverse e malfunzionamenti, come la disconnessione di un singolo array, bassa produzione del singolo array, errori dell'inverter, ecc. .In aggiunta il sistema di monitoraggio sarà utilizzato, per mezzo di un tool di supporto decisionale, per identificare e localizzare malfunzionamenti di sistema, ed inoltre per notificare velocemente allarmi del personale di manutenzione. Il sistema di monitoraggio sarà in grado di raccogliere dati sulle caratteristiche fisiche ed elettriche del sistema ed anche sulle condizioni ambientali.

35.17 SISTEMA DI SICUREZZA

Il sistema di sicurezza è essenziale per mettere al sicuro il funzionamento dell'impianto. La soluzione utilizzata sarà costituita da una sorveglianza video integrata con un sistema di antifurto. Tale sistema, costituito da un sistema analitico video real-time, barriere a microonde digitali e sistemi d'illuminazione perimetrali, fornisce un monitoraggio e allarmi capaci di scoprire la minaccia mentre sta accadendo (es.: rilevamenti di intrusioni perimetrali), emettendo istantaneamente l'allerta. Il sistema di sicurezza integrato include anche il sistema d'illuminazione, costituito da lampade led ad alta efficienza, che funziona da deterrente: normalmente è spento e nel momento in cui viene rilevata la minaccia dal sistema di sorveglianza video integrato e sistema di antifurto, verrà automaticamente acceso (solo nell'area dove è stata rilevata l'intrusione).

35.18 SISTEMI ANTINCENDIO

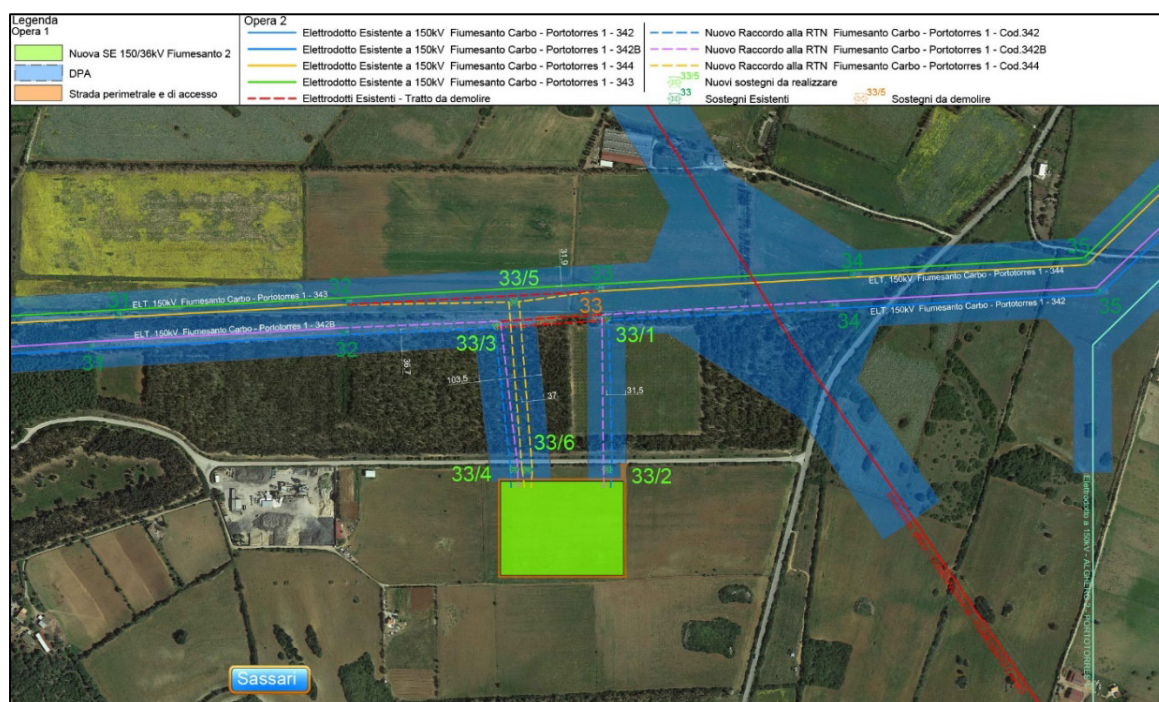
Sono previsti sistemi ad estintore in ogni aerogeneratore e alcuni estintori aggiuntivi per eventuali focolai esterni alle cabine (sterpaglia, erba secca, ecc.).

35.19 CONNESSIONE ALLA STAZIONE RTN

Il sito che ospiterà la nuova stazione elettrica si trova nella zona agricola a circa 6,8 km a sud-ovest dal centro abitato della città di Fiumesanto, questo insite sul territorio comunale di Sassari (SS), ad una altitudine di circa 60 m s.l.m. La nuova stazione interesserà un'area di estensione pari a circa 32.000 m² (204 m x 156 m) che verrà interamente recintata. L'area di stazione sorge in prossimità del Monte Orzale ed è raggiungibile mediante un tratto di viabilità esistente, che si stacca dalla SP. 42 ed un nuovo tratto di viabilità da realizzare (lunghezza di circa 130 m).

La nuova stazione di rete a 150/36 kV “Fiumesanto 2” sarà collegata ai due esistenti elettrodotti in DT “Fiumesanto Carbo – Portotorres 1” mediante la realizzazione di tre raccordi AT a 150 kV in linea aerea in doppia terna. I tracciati si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 280m ciascuno, coinvolgendo prevalentemente zone agricole. Ciascun raccordo sarà costituito da 2 nuovi sostegni. L'impianto eolico verrà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione a 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) a 150/36 kV della RTN da inserire in entra – esce alle linee esistenti della RTN a 150 kV n. 342 e 343 “Fiumesanto – Porto Torres” e alla futura linea 150 kV “Fiumesanto - Porto Torres”, di cui al Piano di Sviluppo di Terna.

La situazione è esemplificata nella figura seguente.



35.20 CONDIZIONI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO

Valore minimo temperatura ambiente all'interno: -5°C

Valore minimo temperatura ambiente all'esterno: -25°C

Temperatura ambiente di riferimento per la portata delle condutture: 30°C

Grado di inquinamento: III

Irraggiamento: 1000 W/m²

Altitudine e pressione dell'aria: poiché l'altitudine è inferiore ai 1000 m s.l.m. non si considerano variazioni della pressione dell'aria

Umidità all'interno: 95%

Umidità all'esterno: fino al 100% per periodi limitati

Classificazione sismica (OPCM 3274 del 2003): zona 4

Accelerazione orizzontale massima: $a_g \leq 0.25$.

35.21 CONSISTENZA DELLE OPERE

Stazione RTN

La nuova stazione di smistamento "Fiumesanto" avrà un sistema a doppia sbarra AT

a 150 kV, così composto:

- N. 1 sistema a doppia sbarra;
- N. 9 stalli linea/arrivo produttore, dei quali sei sono impegnati dagli elettrodotti di raccordo;
- N. 1 passo sbarre disponibile;
- N. 1 stallo TIP;
- N. 3 stalli ATR;
- N. 1 parallelo sbarre.

All'interno della stazione saranno realizzati i seguenti edifici:

- edificio comandi: per ospitare la sala quadri, la sala HMI, i locali TLC, un ufficio, servizi igienici e spogliatoi per gli operatori;
- due edifici servizi ausiliari: per ospitare i servizi ausiliari, la sala quadri, i locali batterie, i locali MT/BT ed un deposito;
- edificio punti di consegna MT: per l'alimentazione da linea MT separata e per le telecomunicazioni;
- edificio quadri a 36 kV: per ospitare i quadri isolati a 36 kV;
- magazzino.

35.22 ELETTRODOTTI A 150 KV

I tre nuovi raccordi si sviluppano per una lunghezza complessiva di circa 280m ciascuno; hanno origine dai nuovi stalli a 150 kV della nuova stazione di "Fiumesanto 2", lasciato il sedime della stazione, con direzione Nord, proseguono il loro percorso superando N.1 Linea Telecom; N.1 Acquedotti e si raccorderanno alle tre seguenti linee degli elettrodotti esistenti in DT "Fiumesanto Carbo – Portotorres 1":

1. Elettrodotto a 150kV Fiumesanto Carbo - Portotorres 1 – n°342
2. Elettrodotto a 150kV Fiumesanto Carbo - Portotorres 1 – n°342 B
3. Elettrodotto a 150kV Fiumesanto Carbo - Portotorres 1 – n°344

Non sarà modificata la linea aerea a 150kV Fiumesanto Carbo - Portotorres 1 – n°343

36. SINTESI DEL RAPPORTO TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

La Tabella riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
-----------------	--------------------------	--------------------------

<p>Pianificazione Energetica europea e nazionale (SEN, PNIEC e PNNR)</p>	<p>Le pianificazioni contengono il programma di azioni in ambito energetico previsto dalla Comunità Europea e dall'Italia</p>	<p>Il progetto risulta perfettamente coerente con le strategie della politica energetica europea e nazionale, in quanto prevede una produzione di energia da fonte inesauribile e rinnovabile e con emissioni nulle di CO2 in atmosfera, con conseguenti benefici ambientali e con un sensibile contributo al raggiungimento delle quote di capacità installata ed energia prodotta sia dal PNIEC sia dalla SEN.</p>
<p>Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER)</p>	<p>Strumento per la programmazione ambientale ed energetica regionale, contenente misure riguardanti tutte le matrici ambientali ed energetiche con particolare attenzione rispetto al tema dei cambiamenti climatici.</p>	<p>Con riferimento all'Allegato 1 alla Scheda A3 del PAER in merito all'individuazione delle aree non idonee all'installazione di Impianti Eolici, si evince che il solo aerogeneratore WTG BT06 ricade in "aree di valore estetico percettivo la cui immagine è storicizzata, ricadenti all'interno di con i e bacini visivi". Si rende noto, che per l'individuazione delle suddette aree di valore estetico-percettivo si è fatto riferimento alla perimetrazione determinata per gli impianti fotovoltaici a terra (L.R. 11/2011).</p> <p>Secondo le Linee Guida Nazionali (DM 10/09/2010) l'individuazione delle aree non idonee non deve configurarsi come un divieto ma come atto di accelerazione e</p>

		<p>semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio. Le aree non idonee, pertanto, costituiscono una sorta di quadro e riepilogo delle vincolistiche a tutela del paesaggio e dell'ambiente.</p> <p>A tal proposito, si precisa, l'analisi degli impatti del Progetto su dette aree non idonee viene effettuata nell'Analisi della compatibilità dell'opera (Capitolo 4 della presente), supportata da alcune documentazioni specialistiche, quale ad esempio la Relazione Paesaggistica.</p>
Linee Guida per l'Autorizzazione degli Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili	Sono elencati i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili e gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio per gli impianti eolici	<p>Con riferimento alle indicazioni contenute nell'Allegato 3 del D.M. 10/09/10 in merito alle aree e siti non idonei, si precisa che la Regione Toscana si è dotata di un Piano Ambientale ed Energetico Regionale dove ha previsto l'individuazione delle aree non idonee agli Impianti Eolici, seguendo i criteri dettati dal D.M. in esame. Pertanto si rimanda all'analisi di tali linee guida per l'analisi di compatibilità del Progetto con le aree non idonee.</p>

		<p>Con riferimento all'Allegato 4 contenente gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio si evidenzia che sono state introdotte modeste variazioni delle distanze (punto 3.2 lett. n) tra gli aerogeneratori di progetto, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le aree interessate da vincoli ostativi, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente.</p> <p>Gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali.</p>
Piano Paesaggistico	Il PPR costituisce lo strumento territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici, unitamente al riconoscimento, alla gestione, alla salvaguardia, alla valorizzazione e alla riqualificazione del	Con riferimento ai Beni Paesaggistici (art. 134 del D. Lgs. 42/2004) individuati dal Piano, l'Impianto Eolico e la Cabina di consegna max 36 kV e l'impianto di Rete per la connessione non interessano aree vincolate ai sensi del Codice. Per quanto riguarda le aree gravate da usi civici (art.142, co.1, let. h) del D. Lgs. 42/2004),

	patrimonio territoriale della Regione.	dall'analisi svolta emerge che il terreno non è gravato da uso civico. È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica, tenendo conto delle peculiarità paesaggistiche dell'area, da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio.
Piano Territoriale di Coordinamento	Il Piano si configura come piano territoriale e strumento di programmazione, anche socio economica, della provincia di Sassari. Esso concorre alla tutela del paesaggio regionale e di quello provinciale.	Il Piano effettua la ricognizione delle disposizioni con riferimento alla Disciplina dei Beni Paesaggistici. Pertanto, per le prescrizioni d'uso dei Beni Paesaggistici presenti a scala di Progetto si trova riscontro nella verifica di compatibilità effettuata per il PPR. In merito alla consultazione degli elaborati cartografici del PTC, si precisa che: il Progetto sarà ubicato esterno ai centri abitati senza interferire con particolari elementi storici presenti nell'area; nelle immediate vicinanze dell'intervento non si riscontra la presenza di beni architettonici tutelati. Inoltre, il progetto non interessa elementi funzionali e di azione strategica della Rete Ecologica per il quale il Piano

		<p>individua azioni di tutela. Il Cavidotto sarò posato principalmente al di sotto della viabilità esistente tramite tecniche non invasive e con il ripristino dello stato dei luoghi. È stata effettuata la valutazione di compatibilità paesaggistica da cui si può evincere che l'attuazione delle opere previste in progetto appare del tutto compatibile con la configurazione paesaggistica nella quale saranno collocate e non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela di eventuali ambiti di pregio esistenti.</p>
<p>Aree Appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA ed Aree Naturali Protette</p>	<p>La Rete Natura 2000 costituisce la più importante strategia d'intervento dell'Unione Europea per la salvaguardia degli habitat e delle specie di flora e fauna. La legge n. 394/91 Legge Quadro sulle aree Protette definisce la classificazione delle aree naturali protette ed istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette.</p>	<p>Il Progetto non ricade in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e IBA, ed in nessuna Area Naturale Protetta. Nell'area vasta (buffer 5km), sono, poi state segnalate delle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA, Parchi e Riserve Naturali.</p>
<p>Piani Stralcio di Bacino dell'Autorità di Bacino</p>	<p>I Piani identificano le aree di pericolosità idraulica e di pericolosità per instabilità dei versanti, le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o per</p>	<p>Il Progetto risulta esterno a "Fasce fluviali" del reticolo idrografico principale e delle relative "Aree a rischio idraulico" ed "Aree di versante in condizione di dissesto". La realizzazione dell'intervento non</p>

	instabilità dei versanti e le aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio idraulico o del rischio per instabilità dei versanti e le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrologica.	andrà ad alterare la morfologia del terreno e tanto meno la distribuzione delle masse del pendio potenzialmente instabile. I movimenti terra e gli scavi sono generalmente di modesta entità. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione geologica e geotecnica.
Vincolo idrogeologico	I 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.	Il sito individuato per la realizzazione del Progetto non risulta interessare da aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 30 dicembre 1923 n. 3267.
Piano di Tutela delle Acque (PTA)	Il Piano costituisce lo strumento di pianificazione regionale e provinciale in materia di acque volto alla definizione ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientali.	Il Progetto in esame non prevede prelievi e/o scarichi dai corpi idrici e pertanto non interferirà con gli obiettivi di qualità ambientale da rispettare.
Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria (PRQA)	Il Piano è l'atto di governo del territorio attraverso cui la Regione Toscana	Il Progetto, trattandosi di un impianto di produzione di energia rinnovabile non risulta in contrasto con quanto

	<p>persegue, in accordo con il Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER) e secondo gli indirizzi e le linee strategiche del Programma Regionale di Sviluppo 2016-2020 (PRS), il progressivo e costante miglioramento della qualità dell'aria ambiente, allo scopo di preservare la risorsa aria anche per le generazioni future.</p>	<p>definito dal PRQA. La produzione di energia da fonti rinnovabili consente di un risparmio in termini di emissioni in atmosfera di composti inquinanti e gas serra.</p>
Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC)	<p>utorità unica di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile in Italia nel rispetto dei poteri derivanti dal Codice della Navigazione.</p>	<p>Il Progetto non rientra tra le condizioni di incompatibilità e di limitazione previste per gli impianti eolici ricadenti in prossimità di aeroporti.</p>
Piano di Zonizzazione Acustica Comunale	<p>I comune di Sassari ha approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale il Piano Comunale di Classificazione Acustica.</p>	<p>Alla luce delle misurazioni e relativi calcoli previsionali effettuati nel documento Relazione previsionale di impatto acustico", si evince che la realizzazione dell'Impianto non apporterà significative variazioni al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto d'intervento. In particolare, si osserva che sono rispettati o non applicabili i criteri differenziali e che sono rispettati i limiti di immissione diurni e notturni</p>

		ed i limiti di emissione diurni e notturni per la Classe II e per la Classe III.
Pianificazione Locale piano urbanistico comunale	Il Comune di Sassari con Delibera di Consiglio Comunale ha approvato definitivamente il Piano Urbanistico Comunale e relative norme di attuazione	L'intervento è conforme agli strumenti urbanistici

37. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

La SNT deve esaminare le tematiche ambientali, e le loro reciproche interazioni, in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientale preesistenti.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata. In particolare:

- Area di Sito > comprende le superfici direttamente interessate dagli interventi in progetto ed un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.
- Area Vasta > porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata. L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

Si riportano di seguito le dimensioni dell'area vasta considerata per le diverse tematiche ambientali:

- Sistema paesaggistico: è stata considerata un'area di circa 10km necessaria per l'analisi della visibilità delle opere in progetto;
- biodiversità: l'area d'influenza considerata ha un'estensione di 5km dal perimetro esterno dell'area dell'impianto;
- rumore, vibrazioni e radiazioni non ionizzanti: l'area di studio considerata ha un'estensione di circa 1km dai singoli aerogeneratori;

- suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare, l'area di studio è individuata tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori (10km);
- Popolazione e salute umana, atmosfera, geologia e acque per le quali l'Area Vasta è estesa fino alla scala provinciale-regionale;

37.1.1 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Aspetti demografici

La Regione Sardegna contava, al 1 Gennaio 2015 (dati ISTAT), 1.663.286 abitanti, di cui il 49% maschi ed il 51% femmine. La classe di età più rappresentativa è quella tra i 45 ed i 49 anni, pari all'8,3% della popolazione, come mostrato nella figura sottostante,

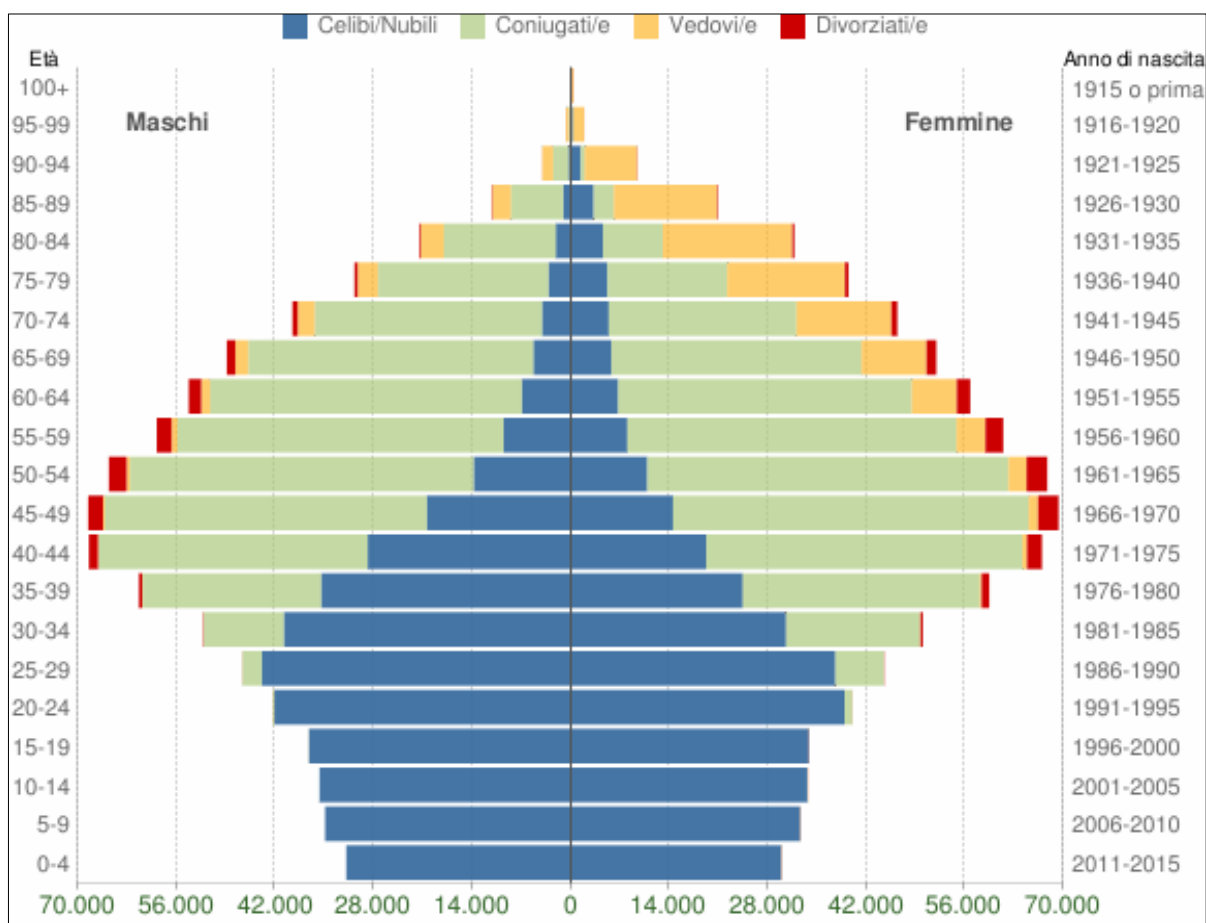


Figura 12: Popolazione della Regione Sardegna per età, sesso e stato civile, 2015

La Provincia di Sassari presenta proporzioni simili alla Sardegna, con il 48,8 % di maschi ed il 51,2% di femmine residenti, su un totale di 334.715 abitanti (dati ISTAT relativi al 1 Gennaio 2015). A livello provinciale, le classi di età più rappresentative sono quelle tra i 45 e i 49 anni, pari al 9,3% della popolazione .

A livello comunale, Sassari conta 127.533 abitanti (dati ISTAT relativi al 1 Gennaio 2017), di cui il 48,0 % maschi ed il 52,0% femmine. La classe di età più rappresentativa è quella tra i 50 ed i 54 anni, pari al 9% della popolazione.

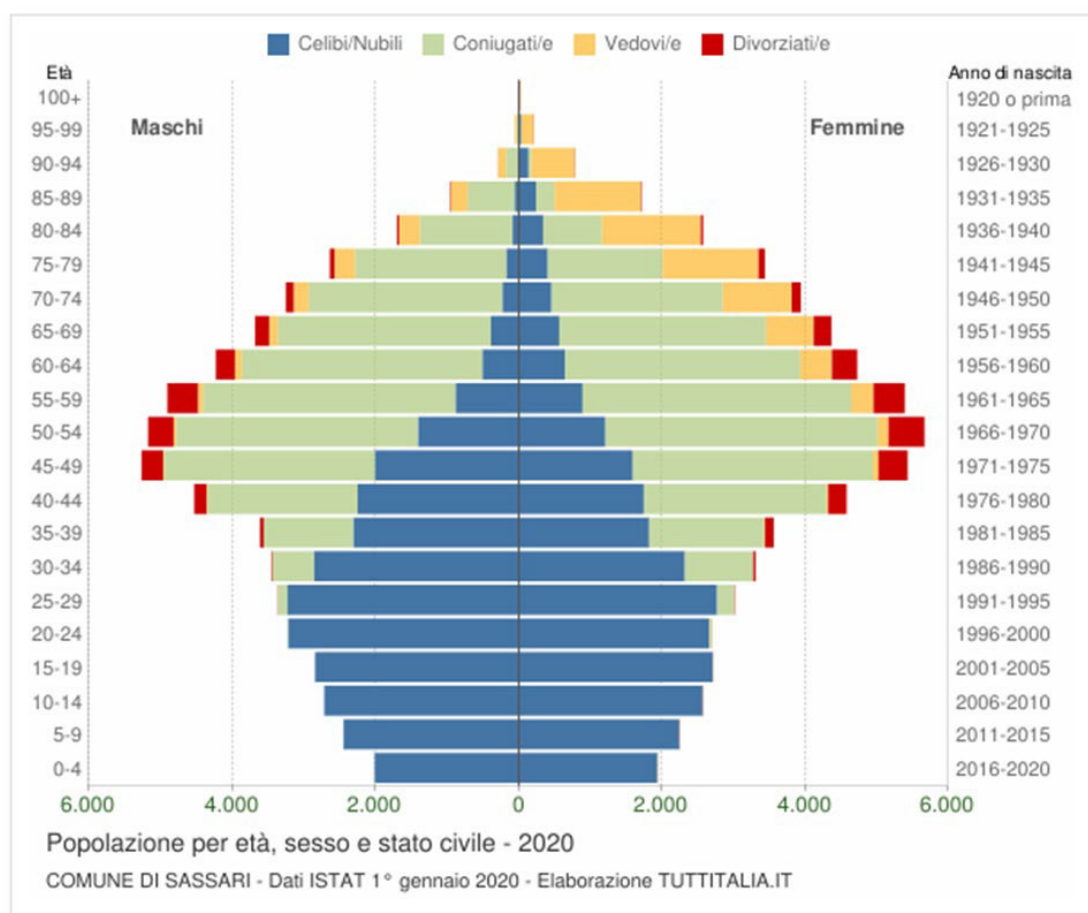


Figura 13: Popolazione del Comune Sassari per età, sesso e stato civile, 2015

L'andamento demografico del comune di Sassari negli ultimi 15 anni mostra un trend generalmente in discesa, sostanzialmente stabile dal 2008 al 2011.

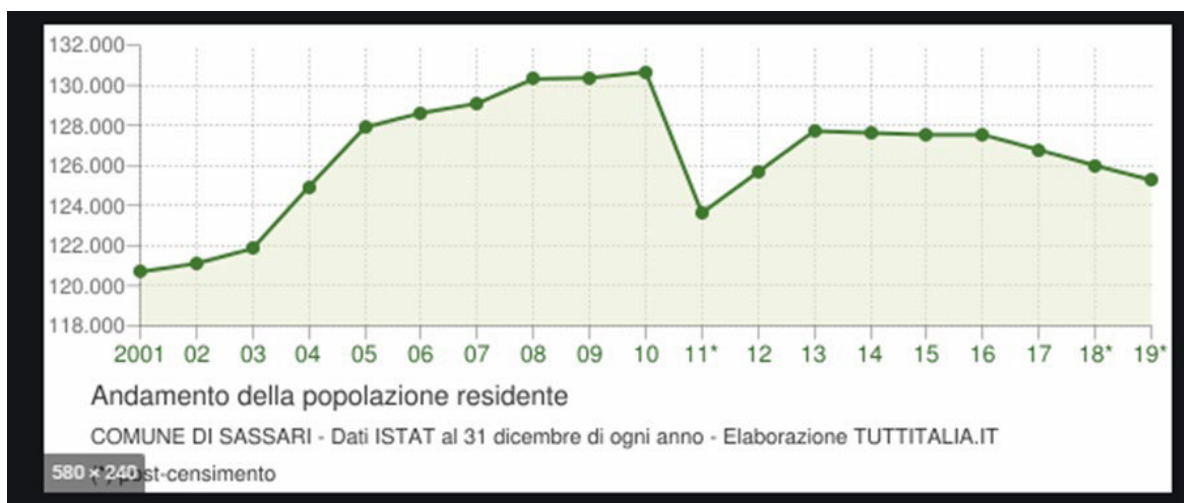


Figura 14: Andamento della popolazione residente

37.1.2 LA STRUTTURA ECONOMICA E PRODUTTIVA

Il sistema economico della provincia presenta i tipici tratti di un'economia terziarizzata. Il numero di imprese insediate ammonta a 28.547 unità, con una netta predominanza di quelle afferenti al macro-comparto dei servizi, ben oltre il 50% del totale. Rilevante risulta essere il numero delle attività commerciali, che rappresentano da sole il 28% del totale, mentre le imprese del comparto agricolo superano appena le 7000 unità e rappresentano complessivamente il 25%. Discorso a parte merita il settore secondario che, nella suddivisione tra attività del settore delle costruzioni e attività più specificamente manifatturiere, mette in risalto la debolezza del comparto industriale della provincia con una netta predominanza delle prime, con circa 4000 unità, mentre quelle specificamente manifatturiere rappresentano appena il 10% del totale (2800 imprese).

Per quel che concerne la **situazione occupazionale**, l'incidenza degli occupati nei servizi è pari a circa il 70%, contro appena il 7% degli occupati nel settore agricolo. La crisi della grande industria si riscontra in una quota di occupati nel settore inferiore al 25% provinciale. L'analisi degli occupati per settore di attività evidenzia una struttura produttiva orientata sui servizi tradizionali (servizi pubblici e commercio) e il notevole peso delle costruzioni nell'industria locale. La filiera agricola sconta un calo fisiologico degli occupati ma evidenzia, specialmente nel settore agroindustria, una buona propensione all'innovazione.

Il **sistema delle imprese nella provincia di Sassari** continua a mostrare, negli anni, una buona dinamicità in termini di natalità imprenditoriale e di sviluppo di unità locali. Ciò appare evidente anche dal confronto con i dati fatti registrare dal sistema economico regionale nel suo complesso: il tasso di mortalità provinciale presenta valori, nell'anno di riferimento, di circa mezzo punto inferiori

a quelli medi regionali mentre il tasso di natalità presenta un valore leggermente superiore. Nel territorio si riscontrano buoni livelli di specializzazione produttiva. Di particolare rilevanza è il patrimonio zootecnico, soprattutto ovino, bovino ed equino; elevata è la presenza di aziende biologiche. Alla buona qualità delle materie prime agricole si accompagna in taluni comparti l'estrema varietà e ricchezza di produzioni agroalimentari di eccellenza, grazie alla presenza di una qualificata attività di trasformazione e di filiere complete (formaggi ovini e bovini, vino, olio, miele e liquori). La filiera casearia ovina sarda esprime la componente più estesa e qualificata proprio all'interno della Provincia di Sassari. Il Polo di Thiesi rappresenta, oltre che un'importante concentrazione produttiva del settore, anche l'unico Distretto in senso proprio presente nell'isola accanto a quello del sughero in Gallura. Molte filiere si caratterizzano per una forte internazionalizzazione (formaggi, vini, liquori) e per la presenza di operatori leader a livello regionale e, in alcuni casi, nazionale e europeo. Un elemento di forza, che potrebbe favorire la diffusione sul mercato interno delle produzioni provinciali e regionali, dispiegando una azione di sostituzione delle importazioni, è il radicamento di operatori locali della distribuzione organizzata. Insieme al Medio Campidano, la Provincia di Sassari è l'unica in cui si verifica tale circostanza.

Significativo a riguardo, risulta essere il grado di apertura rispetto all'esterno che mostra come i comparti della chimica e dell'alimentare siano quelli con un saldo attivo più evidente. Complessivamente la Provincia di Sassari esporta merci per circa 440 milioni di euro, contribuendo al 10% dell'export complessivo della Sardegna, mentre importa merci pari a 455 milioni di euro facendo registrare un saldo complessivo pari a -12 milioni di euro. Disarticolando i dati per settore i prodotti della chimica rappresentano circa il 60% delle esportazioni ed il 42% dell'import; molto meno influente in termini quantitativi, ma non certo in termini qualitativi, è il dato relativo ai prodotti del comparto alimentare, che rappresentano il 16% dell'export ed l'9% dell'import.

I mercati di sbocco delle merci provinciali sono principalmente i paesi dell'Europa a 15 (per un valore complessivo di circa 300 milioni di euro) e il nord America (per 80 milioni di euro). Scarsi rimangono i rapporti commerciali con i paesi europei di nuova adesione. Il saldo commerciale presenta, come già accennato, valori estremamente positivi nei comparti della chimica (113 milioni in attivo), dell'alimentare (27 milioni) e del legno e della carta (6 milioni), mentre fortemente in passivo è il comparto industriale e manifatturiero (-152 milioni). Il saldo commerciale per area geografica presenta dati fortemente negativi relativamente al rapporto con il continente Africano (-58 milioni) e con i paesi asiatici (-41).

La provincia di Sassari rappresenta una delle più importanti realtà territoriali **del sistema turistico regionale**. Alghero, Stintino e la costa di Sassari sono i centri costieri principali per il supporto al turismo balneare. La dotazione ricettiva attuale del territorio appare caratterizzata da una

concentrazione notevolissima dei posti letto nelle aree costiere, con particolare riferimento al territorio di Alghero, che ospita circa la metà dei circa 26 mila posti letto del territorio, contro una dotazione ricettiva dei comuni non costieri inferiore al 5% del totale con vaste aree quasi totalmente sprovviste di attività ricettive, anche diffuse. Nello specifico la provincia conta 245 esercizi complementari con 11.290 posti letto e circa 15 mila posti letto nelle 112 strutture alberghiere. Le strutture agrituristiche vanno assumendo nel territorio provinciale un ruolo importante nel completare l'offerta ricettiva e della ristorazione. In totale, nel territorio provinciale, sono attive 119 aziende di cui oltre il 65% offre servizio di alloggio e ristorazione mentre le restanti si dividono tra chi offre esclusivamente la ristorazione o il solo alloggio. Il territorio provinciale ha contato, nel 2006, 1 milione e 407 mila presenze turistiche, soprattutto concentrate nelle aree di Alghero e Sassari-Stintino e in parte nei comuni di Porto Torres, Sorso e Castelsardo (oltre il 15% del totale regionale delle presenze turistiche). Un ulteriore 2% delle presenze regionali si divide tra gli altri comuni costieri (in particolare Valledoria) e i comuni delle aree interne della Provincia, per un totale di circa il 18% del totale delle presenze regionali ufficiali. L'analisi dell'attuale domanda turistica, in termini di arrivi e presenze rilevate sul territorio, se da un lato evidenzia e accentua ulteriormente i differenziali tra coste e aree interne, dall'altro mostra come le caratteristiche della popolazione turistica del nord Sardegna stia progressivamente mutando, secondo un processo che riguarda il settore turistico a livello globale e che, nel territorio, è stato accelerato dall'azione, anche promozionale, dei voli a basso costo che si stanno affermando sullo scalo aeroportuale di Alghero. Il nord ovest presenta, infatti, le quote di presenze straniere più alte della Sardegna: oltre un terzo delle presenze totali annuali, con una crescita evidente negli ultimi anni, in particolare dei turisti provenienti dal nord Europa e dalle isole britanniche, tendenzialmente meno legati alla stagionalità nella pianificazione delle vacanze e particolarmente attenti alle risorse dell'ambiente e dell'identità, delle tradizioni e della cultura locale in genere.

37.1.3 INQUADRAMENTO SULLO STATO DI SALUTE DELLA POPOLAZIONE

La speranza di vita rimane uno degli indicatori dello stato di salute della popolazione più frequentemente utilizzati. Nelle tabelle sottostanti vengono analizzati, rispettivamente, i valori della speranza di vita alla nascita e a 65 anni, distinti per genere e Regione di residenza.

In Italia, al 2014, la speranza di vita alla nascita è pari a 80,3 anni per gli uomini e 85,0 anni per le donne. Nei 5 anni trascorsi, dal 2010 al 2014, gli uomini hanno guadagnato 1 anno mentre le donne 0,7 anni (circa 8 mesi). Sebbene la distanza tra la durata media della vita di donne e uomini si stia sempre più riducendo (+4,7 anni nel 2014 vs +5,0 anni nel 2010), è ancora nettamente a favore delle donne.

Le differenze a livello territoriale non si colmano con il passare degli anni: la distanza tra la regione più favorita e quella meno favorita è di 2,8 anni, sia per gli uomini che per le donne: per entrambi i generi è la Provincia Autonoma di Trento ad avere il primato per la speranza di vita alla nascita. La regione più sfavorita è, invece, sia per gli uomini che per le donne, la Campania.

Per la Regione Sardegna, la speranza di vita alla nascita è pari a 79,7 anni per gli uomini e 85,3 anni per le donne, rispettivamente leggermente inferiore, nel primo caso, e superiore, nel secondo, ai valori nazionali.

37.1.4 MORTALITÀ

Per quanto riguarda la mortalità per causa, sono state utilizzate le graduatorie delle principali cause di morte. Dai dati emerge che al primo posto della graduatoria si collocano le malattie ischemiche del cuore, responsabili da sole di 75.098 morti (poco più del 12% del totale dei decessi). Seguono le malattie cerebrovascolari (61.255 morti, pari a quasi il 10% del totale) e le altre malattie del cuore non di origine ischemica (48.384 morti, pari a circa l'8,0% del totale).

Tra le principali cause di morte, i tumori maligni di trachea, bronchi e polmoni hanno maggior diffusione negli uomini rispetto alle donne (Tabella 5.23): i 24.885 decessi tra gli uomini (2° causa di morte) hanno un peso sul totale poco più del triplo rispetto ai 8.653 decessi osservati nelle donne (10° causa di morte). I decessi dovuti a malattie ipertensive, nonché a demenza e malattia di Alzheimer, presentano, invece, un peso sul totale di circa il doppio per le donne, tra le quali si hanno, rispettivamente, 20.367 e 18.226 decessi (4° e 5° causa di morte in graduatoria), rispetto a quello osservato negli uomini con 10.880 e 8.333 decessi (6° e 9° causa di morte in graduatoria). La situazione territoriale mostra, comunque, una evidente variabilità geografica Nord-Sud ed Isole. I tumori maligni di trachea, bronchi e polmoni, demenza, malattia di Alzheimer, influenza e polmonite presentano percentuali più alte nelle aree settentrionali, mentre nell'area meridionale risulta più alta in graduatoria la posizione occupata dai decessi per diabete e per malattie ipertensive. A fronte di un valore del tasso nazionale di 106,27 decessi per 10.000 abitanti, la mortalità più bassa si osserva nel Nord-Est con un tasso pari a 95,86 per 10.000 e a seguire, in ordine crescente, si trovano Centro (104,72 per 10.000), Nord-Ovest (105,53 per 10.000), Sud (108,74 per 10.000) ed Isole (111,61 per 10.000).

38. BIODIVERSITÀ

La biodiversità rappresenta la variabilità di tutti gli organismi viventi inclusi negli ecosistemi acquatici, terrestri e marini e nei complessi ecologici di cui essi sono parte. Si misura a livello di geni, specie, popolazioni ed ecosistemi. I diversi ecosistemi sono caratterizzati dalle interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente fisico che danno luogo a relazioni funzionali e garantiscono la loro resilienza e il loro mantenimento in un buono stato di conservazione. Come presentato nei paragrafi precedenti, il perimetro del sito proposto non interferisce con il sistema delle aree protette le aree più prossime sono come riportato nella seguente tabella.

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza (km)
SIC-ZSC ITB010002	Stagno di Pilo e di Casaraccio	Circa 14 km (oltre il buffer di 5 km dall'area Impianto)
SIC ITB010003	Stagno e ginepreto di Platamona	Circa 14 km (oltre il buffer di 5 km dall'area Impianto)
SIC-ZSC ITB11155	Lago di Baratz Porto Ferro	Circa 14 km (oltre il buffer di 5 km dall'area Impianto)
SIC ITB13051	Dall'isola dell'Asinara all'Argentiera	Circa 14 km (oltre il buffer di 5 km dall'area Impianto)
ZPS ITB013012	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	Circa 14 km (oltre il buffer di 5 km dall'area Impianto)



Figura 15: Dettaglio dei siti Natura 200

38.1 VEGETAZIONE

Secondo Valsecchi (1989) la flora della Nurra è caratterizzata da un notevole contingente di specie mediterranee termofile, da un elevato numero di specie endemiche sarde o sardo-corse e da diverse entità ad areale poco esteso o che trovano in Sardegna il limite di distribuzione

Gli aspetti geologici del territorio unitamente al carattere insulare del clima della Sardegna hanno determinato lo svilupparsi di una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali organizzate da un punto di vista fitoclimatico in cinque aree di vegetazione potenziale:

- Area Basale: costiera e planiziaria con clima arido e caldo a prevalente presenza di specie termofile tra cui le sclerofille sempreverdi (*Chamaerops humilis*, *Quercus coccifera*, *Erica multiflora*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*) e le caducifoglie a sviluppo autunnale invernale come *Euphorbia dendroides*. Tale area corrisponde al Fitoclima delle Boscaglie e Macchie Costiere;

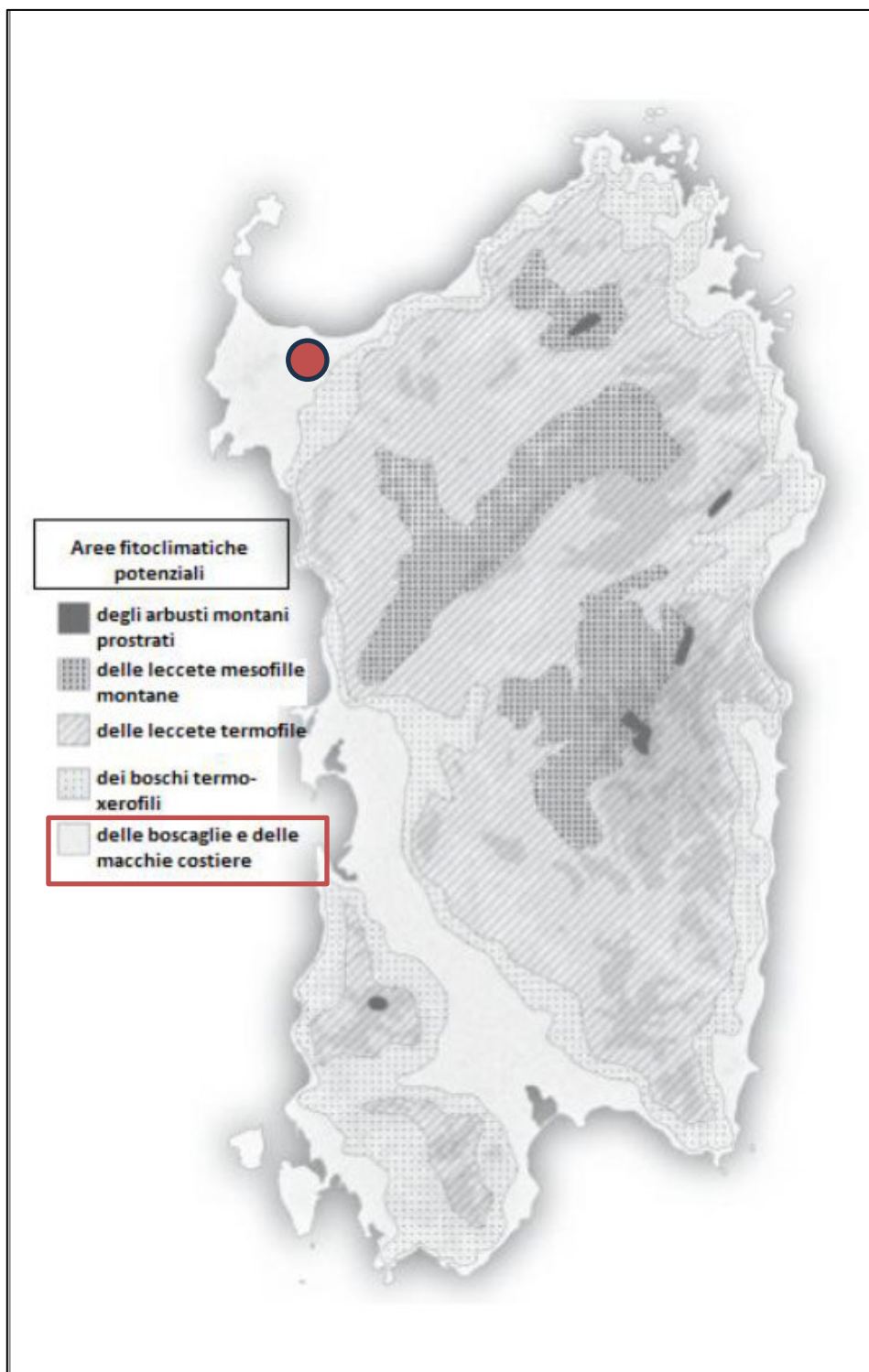


Figura 17: Piani fitoclimatici potenziali della Sardegna (Fonte ISPRA – il sistema della carta della natura della Sardegna)

Come si vede dalla figura sopraripportata, il sito è localizzato all'interno del Fitoclima delle Macchie Costiere. Dagli esiti del sopralluogo è stata identificata la presenza di seminativi nell'intorno dell'area di progetto.

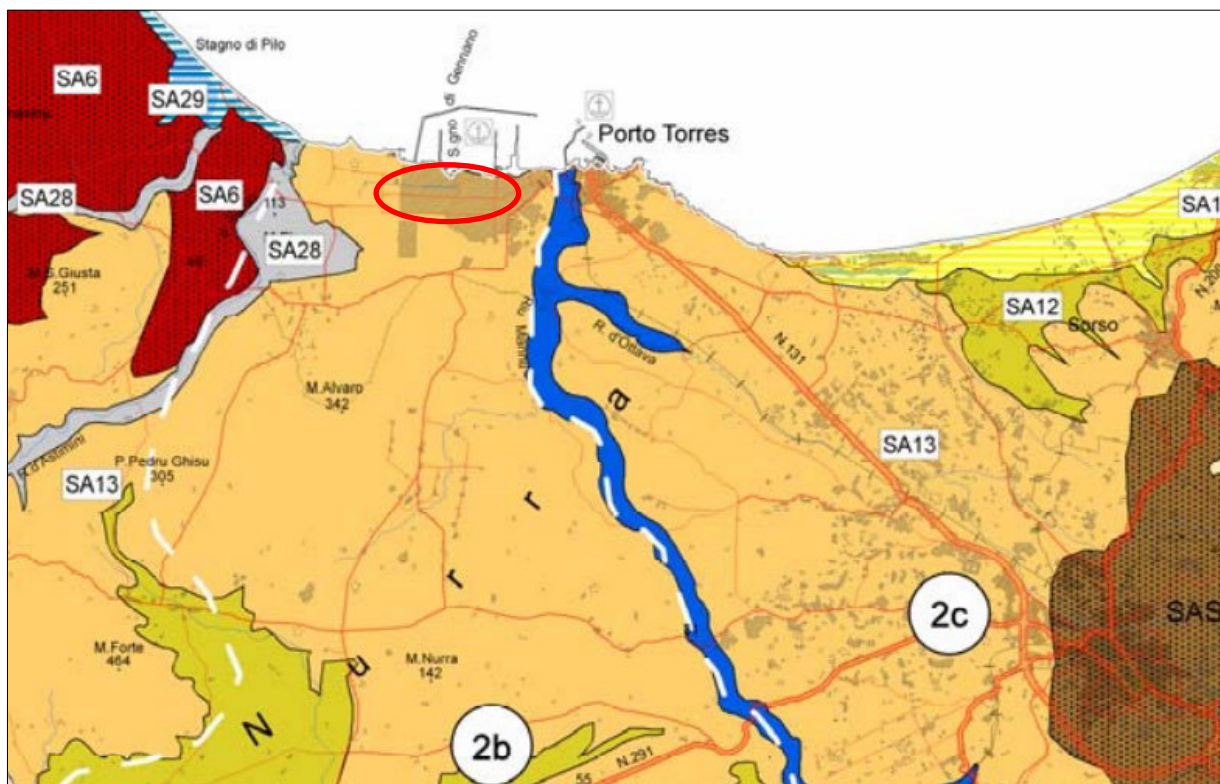


Figura 18: Carta delle serie di vegetazione (fonte: Piano forestale della Regione Sardegna)
 In base a quanto riportato nel Piano Forestale della Regione Sardegna il sito del progetto ricade nella Serie SA13, che corrisponde alla Serie sarda Termo-mesomediterranea del leccio.



38.2 FAUNA TERRESTRE

In generale la fauna vertebrata terrestre della Sardegna conta circa 370 specie, di cui 41 specie di mammiferi, 18 rettili, 8 anfibi. Sulla base di quanto riportato nelle schede dei siti Natura 2000 presenti nell'area si possono identificare le seguenti specie di interesse.

L'erpetofauna locale comprende alcune specie piuttosto comuni e diffuse nell'Italia meridionale e nelle isole maggiori tra cui il gecko verrucoso, la tarantola muraiola, la luscengola, la lucertola campestre, il biacco e la natrice dal collare. Oltre a queste, vi è la presenza di specie più rare come la lucertola tiliguerta, il congilo e l'algiroide nano, la natrice viperina, la lucertola tirrenica e diverse specie di testuggine tra cui la testuggine d'acqua, la testuggine greca, la testuggine comune e la testuggine marginata. Di seguito si riportano quelle principali da un punto di vista delle categorie IUCN.

Testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*): Le maggiori popolazioni italiane si trovano in aree protette. Attualmente è frequente in zone umide costiere, mentre è presente con popolazioni poco numerose che sopravvivono in pochissime località in buona parte del territorio nazionale. Si trova prevalentemente in due tipologie di habitat umidi: stagni, pozze, paludi, acquitrini; oppure canali anche artificiali. Categoria IUCN = In Pericolo;

Testuggine greca (*Testudo graeca*): Distribuita in Africa del nord, Medio Oriente ed Europa del sud. In Italia sono note due popolazioni naturalizzate in Sardegna di cui una sull'Isola di Mal di Ventre, l'altra in provincia di Oristano. Frequenta zone costiere e collinari/montane caratterizzate da vegetazione mediterranea, sia di macchia bassa sia di bosco; si trova anche in zone agricole abbandonate o con bassa pressione agricola. Durante il sopralluogo condotto a Gugno 2016, all'interno del perimetro del SIN è stata riscontrata la presenza di questa specie. Categoria IUCN = Quasi Minacciata;

Testuggine marginata (*Testudo marginata*): Specie originaria della Grecia e dell'Albania, anticamente introdotta in Sardegna, nella parte nord-occidentale dell'isola (Gallura). Predilige ambienti con pendii aridi e pietrosi, associati a diversi stadi di sviluppo della macchia mediterranea e della gariga. Categoria IUCN = Quasi Minacciata;

Testuggine comune (*Testudo hermanni*): Entità nord-mediterranea presente in Italia sia nella penisola sia nelle isole maggiori. Gli habitat ottimali sono la foresta costiera termofila caducifoglia e sempreverde e la macchia su substrato roccioso o sabbioso. E' presente anche nelle dune cespugliate, pascoli, prati aridi, oliveti abbandonati, agrumeti e orti. Categoria IUCN = In Pericolo;

Lucertola tirrenica (*Podarcis tiliguerta*): Distribuita in Sardegna e nelle isole minori circostanti dal livello del mare fino a 1800 m di quota. Specie ubiquitaria e adattata al bioclimate mediterraneo. Si

trova in aree aride di macchia, roccia, bosco aperto, ai margini dei campi, in aree costiere sabbiose, con vegetazione, occasionalmente in campi coltivati. Categoria IUCN = Quasi Minacciata;

Natrice dal collare (*Natrix natrix* ssp. Cetti): La popolazione in Sardegna è decisamente rara e irregolarmente distribuita. Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. Categoria IUCN = Vulnerabile.

Per quanto concerne gli Anfibi, gli stagni di Pilo e Platamona rappresentano areali importanti. Gli anfibi presenti nell'area rivestono un notevole interesse naturalistico in quanto appartenenti a specie che si possono considerare poco diffuse. Tra i principali segnalati dalle Schede Natura 2000 si può menzionare il Discoglossus sardo (*Discoglossus sardus*). In Italia la specie è presente in Sardegna, su due isole dell' Arcipelago Toscano, Giglio e Montecristo, e sull'isola fossile di Monte Argentario; su quest'ultima e al Giglio la specie sembra attualmente rara e assai localizzata. La specie utilizza una ampia varietà di habitat acquatici e terrestri incluse acque lentiche in aree aperte, boscate o a macchia. Resta quasi sempre in prossimità dell'acqua, spesso nascosto sotto pietre ed altri rifugi durante il giorno, e frequenta piccoli stagni. Depone le uova nella vegetazione acquatica (Categoria IUCN = Vulnerabile). Per quanto concerne l'entomofauna, da segnalare la presenza di *Lindenia* (*Lindenia tetraphylla*). La specie ha un areale frammentato che si estende dall'Asia centrale, attraverso il Medio Oriente, fino all'Europa balcanica e all'Italia, che rappresenta il limite occidentale del suo areale europeo (antiche segnalazioni per la penisola iberica mancano di conferma recente); pochi insediamenti sono noti anche in Egitto e nel Magreb. In Italia è attualmente presente in pochissimi siti di Toscana, Campania e Sardegna. Il periodo di volo si estende da maggio ad agosto. Vive in laghi naturali e artificiali di dimensioni medio- piccole e in corsi d'acqua planiziali (Categoria IUCN = Quasi Minacciata).



Figura 18: Testuggine d'acqua



Fig. 19: Testuggine comune



Fig. 20: Testuggine marginata



Fig. 21: Discoglossus sardo



Fig. 22: Testuggine greca

Per quanto concerne l'area direttamente interessata dal Progetto, il disturbo generato dalle attività agricole e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e strutturate rendono l'area scarsamente idonea all'instaurarsi di comunità faunistiche di rilievo ad eccezione di sporadici individui e piccoli roditori. Durante il sopralluogo del Maggio 2021 non sono state riscontrate tracce di fauna terrestre ad eccezione di un individuo appartenente alla specie *Testudo hermanni* (Testuggine comune).

38.3 AVIFAUNA

Sulla base di quanto riportato nell'Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia pubblicato da ISPRA e basato sui dati raccolti tra il 1906 e il 2003, la Regione Sardegna rappresenta un'importante area di passaggio di alcune rotte migratorie di diverse specie di uccelli.

In particolare come mostrato nelle seguenti figure sottostanti l'area in cui si inserisce il Progetto è oggetto di interesse per l'avifauna, dovuto principalmente alla presenza di due aree di interesse conservazionistico che presentano habitat favorevoli per la sosta e la nidificazione quali lo Stagno di Pilo e lo Stagno di Platemona incluse entro una distanza di circa 15 km dall'area di Progetto, diverse sono le specie di uccelli di rilevanza conservazionistico presenti nell'area di studio.

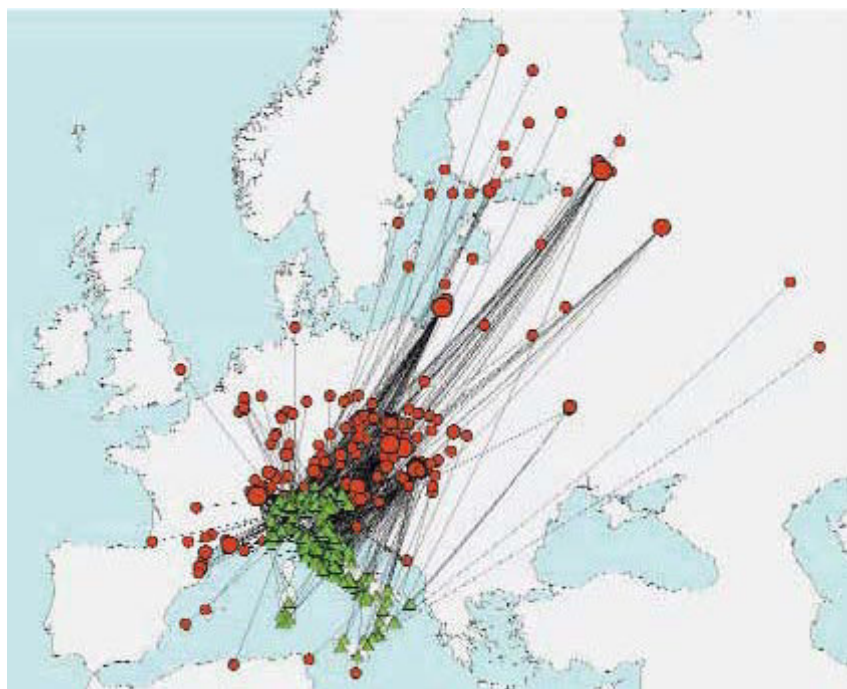


Figura 24: Movimenti di individui esteri ripresi in Italia (non passeriformi) -Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia, ISPRA - Distribuzione geografica degli inanellamenti in Italia tra il 1982 e il 2003 (Passeriformi)

- Di seguito si riportano quelle principali da un punto di vista delle categorie IUCN e che caratterizzano l'area di studio:
- **Moretta tabaccata** (*Aythya nyroca*): L'areale della popolazione italiana è di piccole dimensioni. Specie parzialmente sedentaria e nidificante con presenze più consistenti in Emilia Romagna, Sardegna e Sicilia. Nidifica in zone umide d'acqua dolce costiere o interne. (Categoria IUCN = In Pericolo);
- **Tarabuso** (*Botaurus stellaris*): L'areale della popolazione italiana è di piccole dimensioni. Nidificante e parzialmente sedentaria in Pianura Padana, toscana e Umbria, irregolare in altre regioni tra cui la Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce, costiere o interne. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Mignattaio** (*Plegadis falcinellus*): Specie migratrice nidificante estiva con presenze generalmente irregolari. Nidifica in Emilia Romagna, Piemonte, Lombardia, Veneto, Toscana, Puglia, Sardegna e Sicilia. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastra. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Alzavola** (*Anas crecca*): Specie parzialmente sedentaria e nidificante in Pianura Padana e in maniera irregolare anche altrove. Svernante regolare. Nidifica in zone umide d'acqua dolce. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Fistione turco** (*Netta rufina*): Specie parzialmente sedentaria e nidificante in Sardegna, irregolare in Pianura Padana. Nidifica in zone umide costiere o interne. Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Moriglione** (*Aythya ferina*): Specie parzialmente sedentaria e nidificante, recente colonizzazione. Primi casi accertati in Sardegna nel 1971. Nidifica in maniera frammentaria in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce o salmastre. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Pittima reale** (*Limosa limosa*): La specie in Italia è in fase di immigrazione recente. Nidifica in aree rurali come campi di mais o risaie, comunque nelle vicinanze di aree umide. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Torricollo** (*Jynx torquilla*) : L'areale della specie in Italia risulta essere va. Presente in tutta Italia, Sicilia e Sardegna. Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani. Nidifica fino agli 800 m s.l.m. (Categoria IUCN = In Pericolo).

- **Calandrella** (*Calandrella brachydactyla*): L'areale della specie in Italia risulta essere vasto. Presente in tutta la Penisola italiana anche se in maniera non continua, in particolare nel settore sud-orientale, Sicilia e Sardegna. Nidifica in ambienti aridi e aperti con vegetazione rada. Lungo i litorali o greti sabbiosi e ciottolosi, non oltre i 1300 m s.l.m. (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Averla capirossa** (*Lanius senator*): L'areale della specie è vasto. Presente lungo tutta la Penisola italiana, Sicilia e Sardegna. Specie ecotonale, tipica di ambienti mediterranei aperti, cespugliati o con alberi sparsi. In Sicilia nidifica tipicamente nei mandorleti con presenza di arbusti (possibilmente rosacee). (Categoria IUCN = In Pericolo).
- **Gallina prataiola** (*Tetrax tetrax*): Sedentaria e nidificante in Sardegna, estinta in Sicilia. Rara e localizzata in Puglia. La specie è considerata in declino in Sardegna (dove vive in piccole subpopolazioni, Santangeli 2008, Gustin M. com. pers.) a causa della distruzione degli habitat idonei alla nidificazione. Nidifica in aree agricole o pascoli xerici. (Categoria IUCN = In Pericolo).

Di interesse conservazionistico in quanto incluse nell'allegato I della Direttiva uccelli si segnalano anche le seguenti specie:

- **Falco di palude** (*Circus aeruginosus*): Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna. Nidifica in zone umide ricche di vegetazione palustre emergente, soprattutto fragmiteti. (Categoria IUCN = Vulnerabile).
- **Grillaio** (*Falco naumanni*): Presente in Italia meridionale. In particolare Puglia, Basilicata e Sicilia, più scarsa in Sardegna. Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche. Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti. (Categoria IUCN = Minor Preoccupazione).
- **Pernice sarda** (*Alectoris Barbara*): Si tratta di una specie paleo-introdotta in Italia, presente oggi in Sardegna e in alcune isole satellite. Specie sedentaria, nidifica in zone di macchia mediterranea bassa e discontinua, in pascoli di collina e montagna e localmente in seminativi o coltivazioni legnose. (Categoria IUCN = Vulnerabile).
- **Pollo sultano** (*Porphyrio porphyrio*): Presente in Sardegna e reintrodotta in Sicilia. In Sardegna stimate 450-600 coppie con tendenza ad incremento sia della popolazione nidificante che dell'areale riproduttivo. Rallide tipicamente legato agli ecosistemi palustri caratterizzati dalla presenza di vegetazione lungo le sponde. Occupa stabilmente zone umide interne e costiere, laghi, invasi artificiali, paludi, stagni anche temporanei, canali di

bonifica e di irrigazione, impianti di fitodepurazione, aste fluviali. (Categoria IUCN = Quasi Minacciata).

- **Tarabusino** (*Ixobrychus minutus*): Specie migratrice nidificante estiva in Pianura Padana e nelle regioni centrali, più scarsa e localizzata al meridione, in Sicilia e Sardegna. Nidifica in zone umide d'acqua dolce, ferma o corrente. Si rinviene prevalentemente presso laghi e stagni eutrofici, con abbondante vegetazione acquatica ed in particolare canneti a *Phragmites*. (Categoria IUCN = Vulnerabile).
- **Occhione** (*Burhinus oedichnemus*): Migratrice nidificante estiva con popolazioni parzialmente sedentarie in Italia meridionale, Sicilia e in particolare in Sardegna. Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada. (Categoria IUCN = Vulnerabile).

Figura 23: Moretta tabaccata

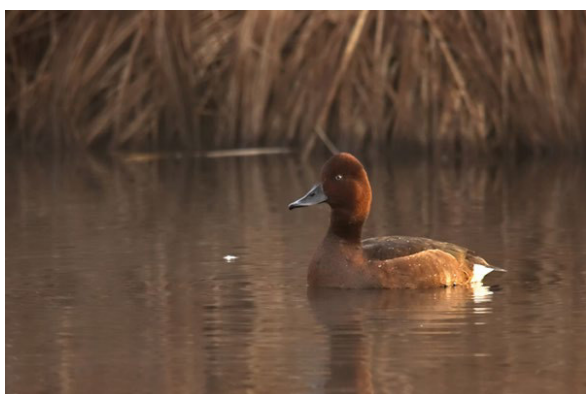


Figura 24: Mignattaio



Figura 25: Alzavola



Figura 26: Gallina Prataiola



Figura 27: Grillaio



Figura 28: Pernice sarda



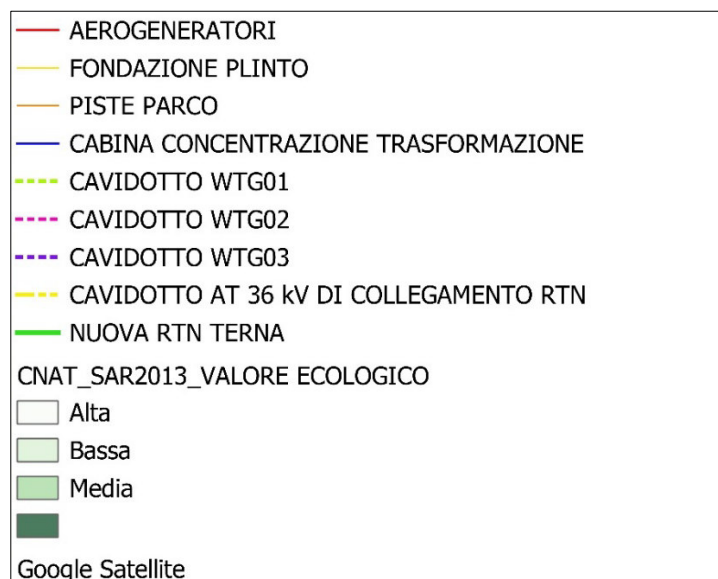
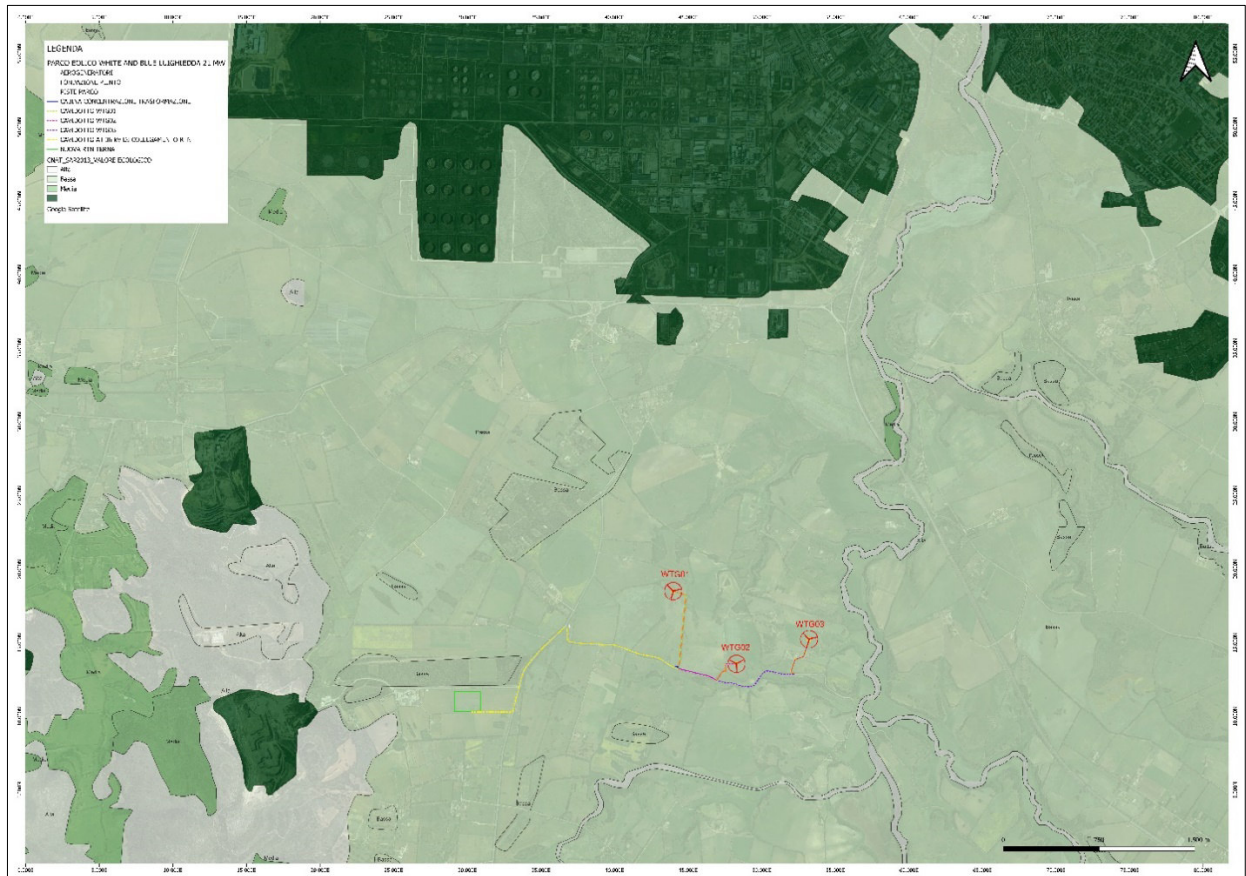
Per quanto concerne l'area direttamente interessata dal Progetto, il disturbo generato dalle attività AGRICOLE esistenti e l'assenza di associazioni vegetazionali consolidate e strutturate **rendono l'area scarsamente idonea alla nidificazione delle specie.**

38.4 VALORE ECOLOGICO E SENSIBILITA' ECOLOGICA

Sulla base della Pubblicazione dell'ISPRA "Il Sistema Carta della Natura della Sardegna" (2015), è stato cartografato il valore ecologico delle diverse zone della Regione Sardegna, inteso come pregio naturale e rappresenta una stima del livello di qualità di un biotopo. L'Indice complessivo del Valore Ecologico calcolato per ogni biotopo della Carta degli habitat e derivato dai singoli indicatori, è rappresentato tramite una suddivisione dei valori numerici in cinque classi (ISPRA 2009): "Molto bassa", "Bassa", "Media", "Alta", "Molto alta". Sulla base di quanto descritto nei paragrafi precedenti e considerato il contenuto della pubblicazione dell'ISPRA, le aree della Rete Natura 2000 situate ad est ed ovest dall'area di Progetto, presentano una valenza ecologica medio-alta caratterizzata dalla presenza di habitat prioritari e specie di interesse conservazionistico come mostrato dalla seguente figura. Tuttavia tali aree risultano essere distanti oltre 12 km dalle aree direttamente interessate dal Progetto.

La valenza ecologica dell'area corrispondente alle aree prossime al sito è da considerarsi generalmente non significativa in quanto i terreni proposti per la realizzazione del Progetto essendo in un contesto altamente antropizzato e disturbato dalle attività presenti. Oltre alla carta del valore ecologico, è stata sviluppata la carta della Sensibilità Ecologica. Tale indice evidenzia gli elementi che determinano condizioni di rischio di perdita di biodiversità o di integrità ecologica. L'Indice di Sensibilità Ecologica, come quello di valore Ecologico, è rappresentato tramite la classificazione in

cinque classi da “Molto bassa” a “Molto alta”. Le aree in prossimità del SIN sono classificate a bassa sensibilità, mentre le aree della Rete Natura 2000 hanno una sensibilità alta. Le aree in cui ricade il Progetto sono mappate come “Bassa”.



[illegible]

38.5 ARIA E CLIMA

Sono stati utilizzati i dati raccolti delle centraline meteo ARPA Sardegna posizionate in prossimità dell'area di progetto. I principali parametri meteorologici e climatici presi in considerazione sono: temperatura media, temperatura massima media, temperatura minima media, precipitazioni cumulate, copertura nuvolosa media, umidità relativa media, misurati dalle stazioni identificate, ove possibile. Sono stati riportati inoltre i dati sulla qualità dell'aria nell'area di progetto per individuare la situazione attuale.

Sulla base delle informazioni contenute nel sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale (Sistema Nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati climatici di interesse ambientale, ISPRA) le stazioni meteorologiche più prossime al sito di Progetto sono le seguenti:

- Stazione Mareografica Porto Torres (Codice Stazione 70017) posta a 0 m s.l.m. presso zona portuale di Porto Torres circa 13 km a Nord del sito.
- Stazione Meteo Regionale ARPA Sardegna di Sassari S.A.R. (Codice Stazione 0) posta a 150 m s.l.m. nella periferia Nord di Sassari, circa 13 km ad Est del sito.
- Stazione Meteo Regionale ARPA Sardegna di Sorso (Codice Stazione 8) posta a 57m s.l.m. tra le località di Sorso e Marritza a circa 22 km Nord-Est dal sito.
- Stazione Meteo Regionale ARPA Sardegna di Olmedo (Codice Stazione 6) posta a 32 m s.l.m. a circa 7,4 km a sud del sito.

Per quanto riguarda infine la posizione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria nell'area di interesse si è fatto riferimento alle stazioni ubicate nel comune di Sassari e nel comune di Porto Torres, dal momento che non sono presenti stazioni localizzate in prossimità dell'area di progetto. In particolare le stazioni considerate sono le seguenti:

- CENSS3 (Porto Torres – Loc. Bivio Rosario) e CENSS4 (Porto Torres – Loc. Ponte Colombo) e CENPT1 (Porto Torres – Via Pertini) rispettivamente nella zona industriale e nell'area urbana di Porto Torres
- CENS12 (Sassari – Via Budapest) e CENS16 (Sassari – Via De Carolis) nell'area urbana di Sassari
- Centralina di Porto Torres, Zona Industriale – Bivio Rosario (Anidride solforosa, Ossidi di azoto, Ozono, Monossido di carbonio e PM10).

- Centralina di Porto Torres, via Pertini (Anidride solforosa, Ossidi di azoto, Ossido di carbonio, PM2,5, PM10, Ozono e Benzene).



Figura 31: Punti monitoraggio meteo

38.6 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

Di seguito si riportano i principali parametri meteorologici e climatici: temperatura media, temperatura massima media, temperatura minima media, precipitazioni cumulate, copertura nuvolosa media, umidità relativa media, misurati dalle stazioni identificate, ove possibile.

38.7 TEMPERATURA

Per quanto concerne le temperature in prossimità dell'area di studio sono stati considerati i valori misurati nel periodo compreso tra il 2007 e il 2017 nella **Stazione di Olmedo** (a 7 km dall'area di studio). Le temperature sono comprese tra i 0°C e i 37°C. Sono qui di seguito riportati i dati per la suddetta centralina data la buona disponibilità temporale e la vicinanza col sito in esame. Le altre stazioni meteo fornivano serie storiche meno estese.

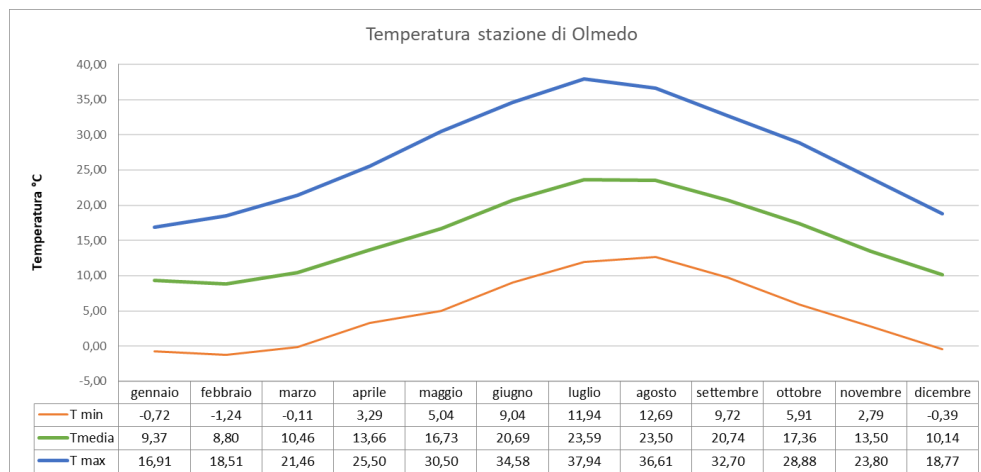


Figura 32: Temperatura Media, Massima e Minima - Stazione di Olmedo (fonte: SCIA ISPRA)

38.8 PRECIPITAZIONI

I trend di seguito riportati sono stati ottenuti considerando le serie di dati disponibili comprese tra il 2005 e il 2015 della stazione meteo ARPA di Olmedo, l'unica a fornire una serie completa per tale periodo. La curva identifica chiaramente una stagione piovosa compresa tra settembre e dicembre ed una stagione secca coincidente con il periodo maggio -agosto.

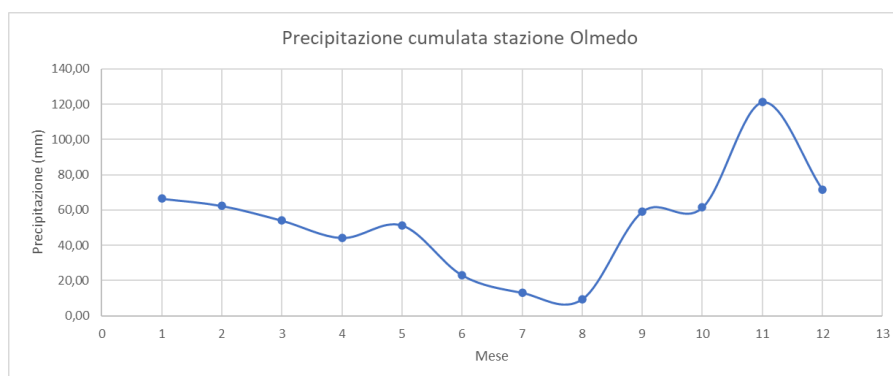


Figura 33: Precipitazioni Cumulate - Stazione ARPA Olmedo (fonte: SCIA ISPRA)

38.9 UMIDITÀ RELATIVA MEDIA

I trend di seguito riportati sono stati ottenuti considerando la serie di dati disponibili compresa tra il 2005 e il 2016 per la stazione di Olmedo, posta a circa 7 km dal sito del progetto.

Complessivamente l'umidità si attesta tra il 67% e l'87% con un periodo più umido tra ottobre e marzo, ed uno secco tra maggio e settembre.

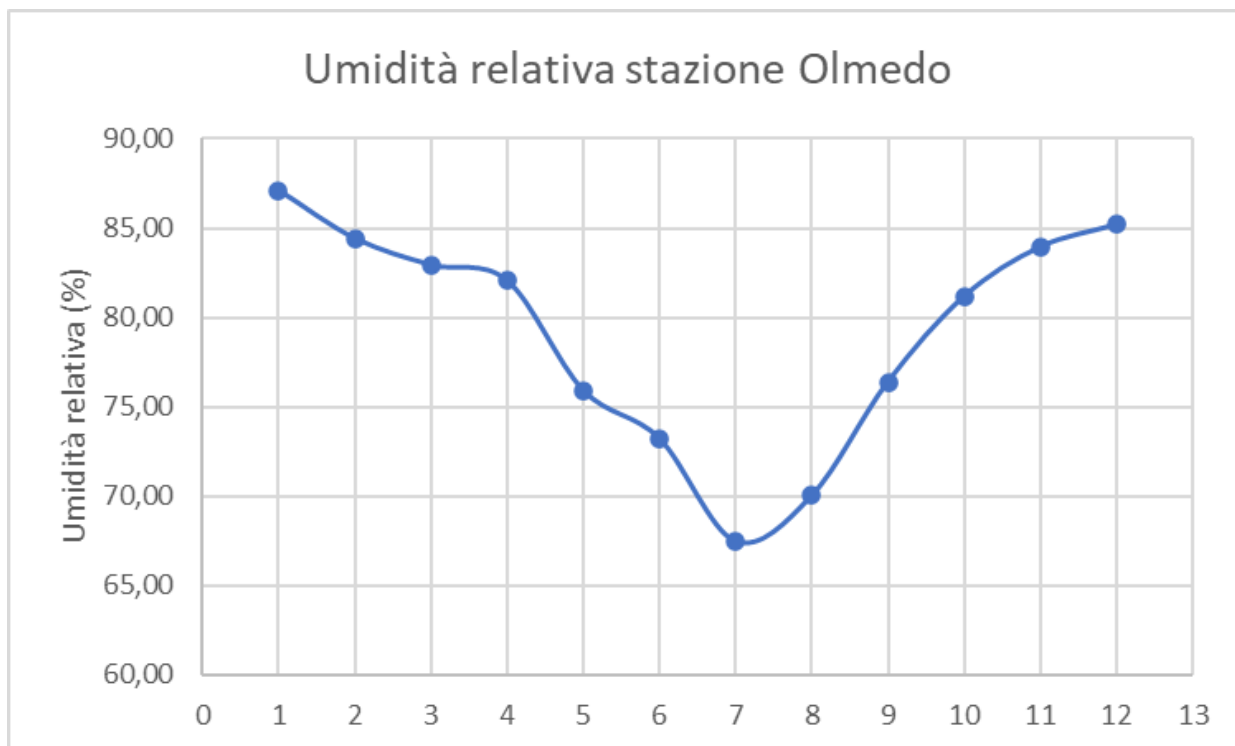


Figura 34: Umidità Relativa Media - stazione di Olmedo (fonte:SCIA ISPRA)

38.10 RADIAZIONE SOLARE

Per quanto concerne la radiazione solare, i dati disponibili più prossimi provengono dalla stazione di Capo Bellavista, situata sulla costa orientale a circa 140 km dal sito. Lo studio prodotto dall'Aeronautica Militare nella pubblicazione "La Radiazione solare globale e la durata del soleggiamento in Italia dal 1991 al 2010" riporta un massimo di radiazione media espressa in Mj/m^2 nel mese di Luglio ($24,62 \text{ Mj/m}^2$) ed un minimo nel mese di Dicembre.

Complessivamente sulla base dei dati su scala nazionale resi disponibili all'interno del Rapporto Statistico predisposto dal GSE, l'area del progetto si inserisce in un contesto caratterizzato da un irraggiamento solare compreso tra 1.400 kWh/m^2 e 1.600 kWh/m^2 .

Stazione di Capo Bellavista (550)	Radiazione Solare Globale (Mj/m ²)					
	Media 1991-2010	Dev. St.	1° Quartile	Mediana	3° Quartile	Clino '61-'90
Gennaio	6.85	0.80	6.14	6.88	7.52	//
Febbraio	10.06	1.30	9.20	10.40	10.86	//
Marzo	13.89	1.63	12.62	14.19	14.97	//
Aprile	17.66	1.43	16.43	17.65	18.95	//
Maggio	22.04	2.28	20.12	21.92	23.44	//
Giugno	23.93	1.99	23.15	24.10	25.32	//
Luglio	24.62	1.21	23.89	24.33	25.35	//
Agosto	21.71	1.02	20.80	21.92	22.22	//
Settembre	16.04	1.18	15.44	16.01	16.82	//
Ottobre	11.52	1.28	10.60	11.66	12.36	//
Novembre	7.59	0.98	6.75	7.63	8.05	//
Dicembre	5.69	0.55	5.41	5.72	5.96	//

Figura 35: Radiazione Solare Globale (Mj/m2) (Capo Bellavista)

Le seguenti figure mostrano la radiazione solare globale per l'intera penisola.

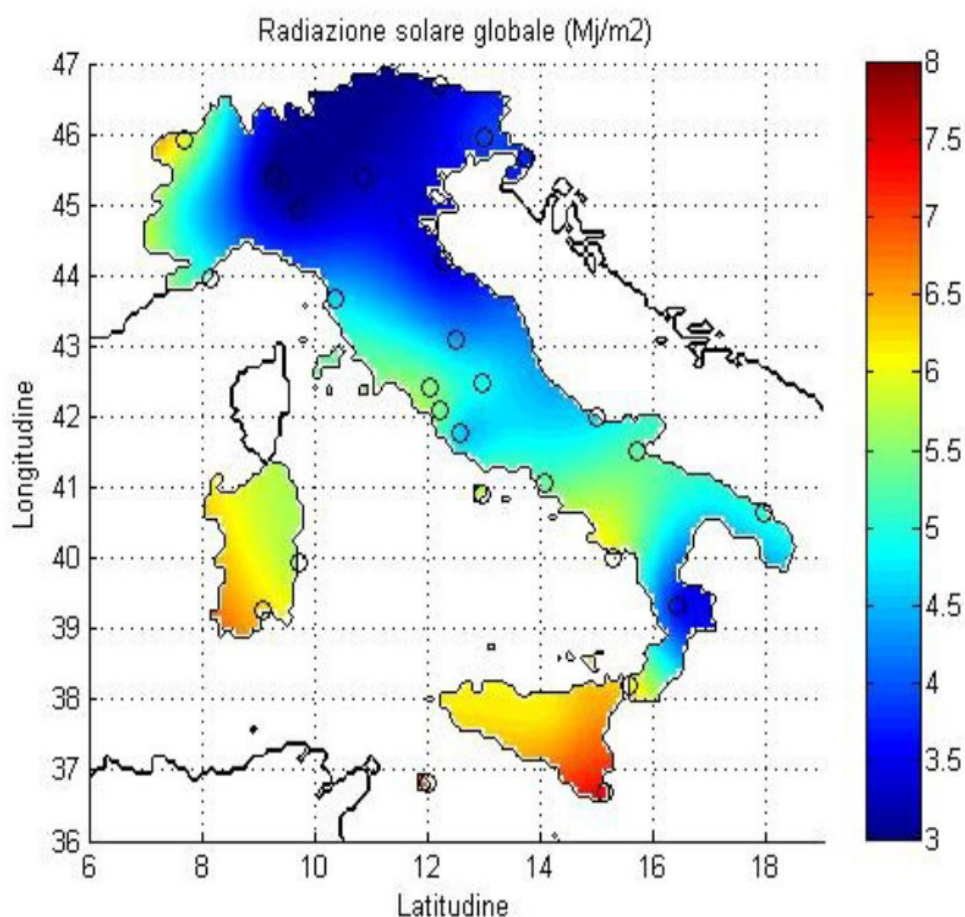


Figura 36: Radiazione Solare Globale (Mj/m²) – Dicembre

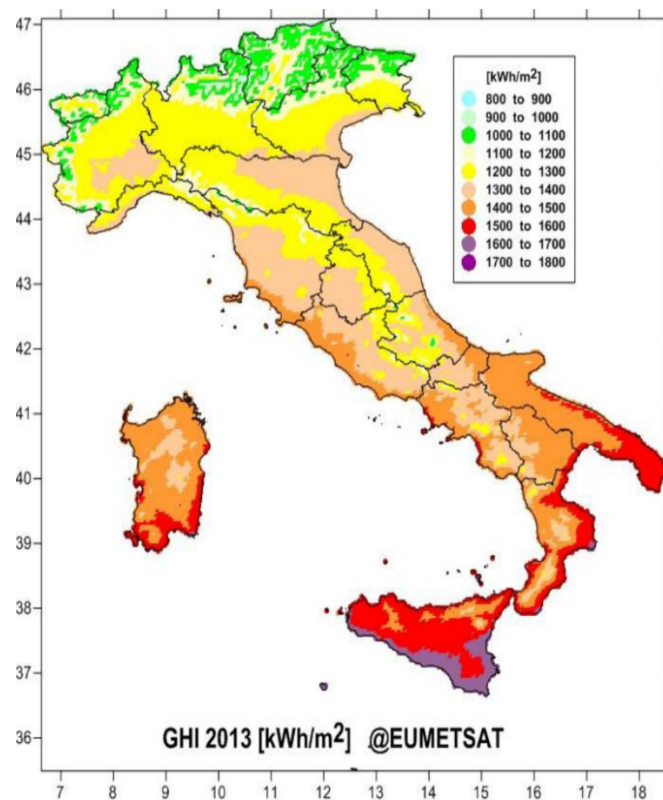


Figura 37: Irraggiamento Solare nel 2013 espresso in kWh/m² (fonte GSE)

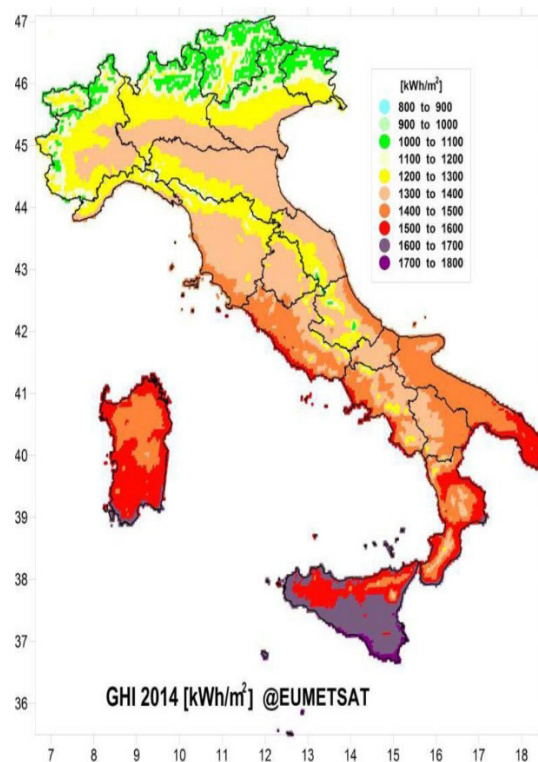


Figura 38: Irraggiamento Solare nel 2014 espresso in kWh/m² (fonte GSE)

38.11 QUALITÀ DELL'ARIA

Normativa Nazionale di Riferimento

I primi standard di qualità dell'aria sono stati definiti in Italia dal DPCM 28/03/1983 relativamente ad alcuni parametri, modificati quindi dal DPR 203 del 24/05/1988 che, recependo alcune Direttive Europee, ha introdotto oltre a nuovi valori limite, i valori guida, intesi come "obiettivi di qualità" cui le politiche di settore devono tendere.

Con il successivo Decreto del Ministro dell'Ambiente del 15/04/1994 (aggiornato con il Decreto del Ministro dell'Ambiente del 25/11/1994) sono stati introdotti i Livelli di Attenzione (situazione di inquinamento atmosferico che, se persistente, determina il rischio che si raggiunga lo stato di allarme) ed i Livelli di Allarme (situazione di inquinamento atmosferico suscettibile di determinare una condizione di rischio ambientale e sanitario), valido per gli inquinanti in aree urbane.

Tale decreto ha inoltre introdotto i valori obiettivo per alcuni nuovi inquinanti atmosferici non regolamentati con i precedenti decreti tra cui il PM10 (frazione delle particelle sospese inalabile).

Il D.Lgs 351 del 04/08/1999 ha recepito la Direttiva 96/62/CEE in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, rimandando a decreti attuativi l'introduzione dei nuovi standard di qualità.

Infine il D.M. 60 del 2 Aprile 2002 ha recepito rispettivamente la Direttiva 1999/30/CE concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, e il biossido di azoto, e la Direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il monossido di carbonio. Il decreto ha abrogato le disposizioni della normativa precedente relative a: biossido di zolfo, biossido d'azoto, alle particelle sospese, al PM10, al monossido di carbonio, ma l'entrata in vigore dei nuovi limiti avverrà gradualmente per completarsi nel gennaio 2010.

Il D.M. 60/2002 ha introdotto, inoltre, i criteri per l'ubicazione ottimale dei punti di campionamento in siti fissi; per l'ubicazione su macroscala, ai fini della protezione umana, un punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo tale da essere rappresentativo dell'aria in una zona circostante non inferiore a 200 m², in siti orientati al traffico, e non inferiore ad alcuni km², in siti di fondo urbano.

Per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione i punti di campionamento dovrebbero essere ubicati a più di 20 km dagli agglomerati o a più di 5 km da aree edificate diverse dalle precedenti o da impianti industriali o autostrade; il punto di campionamento dovrebbe essere ubicato in modo da essere rappresentativo della qualità dell'aria ambiente di un'area circostante di almeno 1.000 km².

L'Allegato IX del D.M. 60/2002 riporta, infine, i criteri per determinare il numero minimo di punti di campionamento per la misurazione in siti fissi dei livelli di Biossido di Zolfo, Biossido d'Azoto, Materiale Particolato (PM10) e Monossido di Carbonio nell'aria ambiente.

Per la popolazione umana vengono dati dei criteri distinti per le fonti diffuse e per le fonti puntuali. Per queste ultime il punto di campionamento dovrebbe essere definito sulla base della densità delle emissioni, del possibile profilo di distribuzione dell'inquinamento dell'aria e della probabile esposizione della popolazione.

Il D.M. 60/2002 stabilisce per Biossido di Zolfo, Biossido di Azoto, PM10 e Monossido di Carbonio:

- I valori limite, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- Le soglie di allarme, ossia la concentrazione atmosferica oltre la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunto il quale si deve immediatamente intervenire;
- Il margine di tolleranza, cioè la percentuale del valore limite nella cui misura tale valore può essere superato e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo;
- Il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;
- I periodi di mediazione, cioè il periodo di tempo durante il quale i dati raccolti sono utilizzati per calcolare il valore riportato.

Si precisa che il D.Lgs 152 del 3 Aprile 2006 (Codice dell'Ambiente) e le sue successive integrazioni non modificano quanto stabilito dai suddetti decreti in materia di qualità dell'aria.

L'emanazione del D.Lgs. 155/2010, recentemente modificato dal Dlgs n. 250 del 24 dicembre 2012 senza alterarne i valori limite proposti, oltre ad indicare un limite in merito alla concentrazione media annua per il PM2.5, di fatto armonizza la preesistente normativa in materia di qualità dell'aria riportando in un solo atto normativo i limiti di qualità dell'aria per tutti gli inquinanti trattati in materia di qualità dell'aria.

Vengono riportati nelle successive tabelle i principali parametri di valutazione della qualità dell'aria (NOx, SO2, CO, Polveri); i valori limite sono espressi in µg/m3 (ad eccezione del Monossido di Carbonio espresso come mg/m3) e il volume deve essere normalizzato ad una temperatura di 293 K e ad una pressione di 101,3 kPa.

Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Acuta

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
SO ₂	Soglia di allarme*	500 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
SO ₂	Limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m ³	
SO ₂	Limite di 24 h da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m ³	
NO ₂	Soglia di allarme*	400 µg/m ³	
NO ₂	Limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³	
PM ₁₀	Limite di 24 h da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³	
CO	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m ³	
<i>* misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 km², oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estese. ** valori limite indicativi, da rivedere con successivo decreto sulla base della futura normativa comunitaria; margine di tolleranza da stabilire in base alla fase 1.</i>			

Limiti di Legge Relativi all'Esposizione Cronica

Sostanza	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo
NO ₂	Valore limite annuale per la protezione della salute umana Anno civile	40 µg/m ³	D.Lgs. 155/2010
PM ₁₀	Valore limite annuale Anno civile	40 µg/ m ³	
PM _{2,5}	Valore limite annuale Anno civile	25 µg/ m ³ Dal 1 gennaio 2015	

Limiti di Legge per la Protezione degli Ecosistemi

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo - Termine di efficacia
SO ₂	Limite protezione ecosistemi Anno civile e inverno (01/10 - 31/03)	20 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	D.Lgs. 155/2010
NO _x	Limite protezione ecosistemi Anno civile	30 µg/m ³ Dal 19 luglio 2001	

Soglia di informazione ed Allarme per l'Ozono

Inquinante	Tipologia	Valore	Riferimento Legislativo - Termine di efficacia
O ₃	Soglia di Informazione	180 µg/m³	D.Lgs. 155/2010
	Soglia di Allarme	240 µg/m³	

Normativa Regionale di Riferimento

Il principale riferimento normativo in merito alla qualità dell'aria della regione Sardegna è rappresentato dal PPCRQA.

Vista la posizione del Progetto, con riferimento alla zonizzazione per la qualità dell'aria prevista dal PPCRQA, l'area di Progetto è interessata dalle seguenti zone:

- IT2008 – Zona Urbana.

Allegato C alla Delib.G.R. n. 52/19 del 10.12.2013

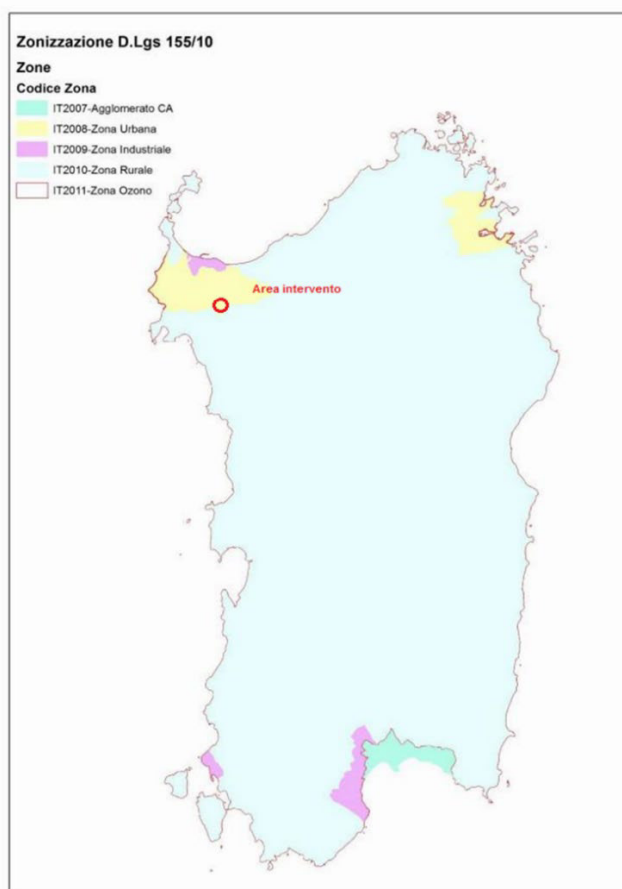


Figura 39: Posizione delle stazioni di misura nell'area di Sassari a sud di Porto Torres

Per quanto riguarda infine la posizione delle centraline di rilevamento della qualità dell'aria nell'area di interesse si è fatto riferimento alle seguenti stazioni: CENS12 e CENS16, ubicate rispettivamente nel comune di Sassari, all'interno dell'area urbana, e due nell'area industriale di Porto Torres, CENSS3, CENSS4 e una nel centro urbano di Porto Torres (CENPT1).



Figura 40: Punti monitoraggio aria comune di Sassari (fonte: Relazione annuale qualità dell'aria anno 2019)

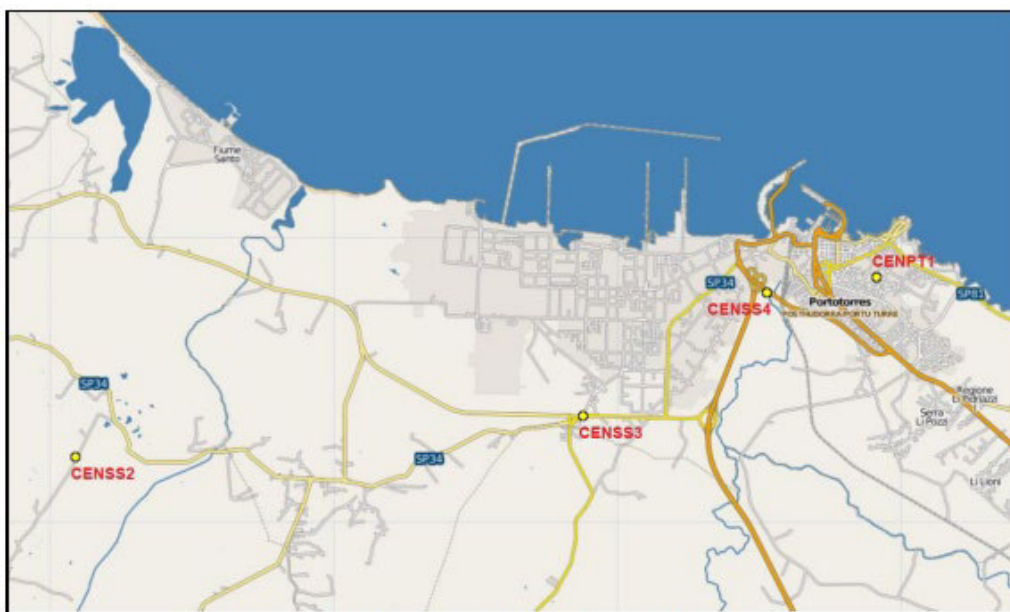


Figura 41: Punti monitoraggio aria a Porto Torres (fonte: Relazione annuale qualità dell'aria anno 2019)

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO2	O3	PM10	SO2	PM2,5
Porto Torres	CENPT1	99	95	91	96	96	91	95
	CENSS3	-	94	94	93	99	91	-
	CENSS4	100	-	95	-	95	92	-

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO2	O3	PM10	SO2	PM2,5
Sassari	CENS12	-	90	94	94	99	92	-
	CENS16	97	95	94	95	95	93	92

Tabella: Percentuali di funzionamento della strumentazione – Area di Sassari e Porto Torres

Riepilogo dei superamenti rilevati – Aree di Sassari

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO2			O3				PM10		SO2			PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	OLT	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	120	50	40	350	500	125	25
				18					25		35		24		3	
Sassari	CENS12	-									2					-
	CENS16								4	2	8					

Tabella 18- Riepilogo dei superamenti rilevati- Area di Sassari

Nell'anno 2019 le stazioni di misura dell'area di Sassari hanno avuto una funzionalità con percentuali medie di dati validi pari al 94%.

Le stazioni di misura hanno registrato i seguenti superamenti, senza peraltro eccedere il numero massimo consentito dalla normativa:

- per il valore obiettivo per l'O3 (120 µg/m3 sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 4 superamenti della media triennale nella CENS16;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM10 (50 µg/m3 sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 2 superamenti nella CENS12 e 8 nella CENS16.

Il benzene (C₆H₆), misurato nella stazione CENS16, mostra valori stazionari con una media annua pari a 0,7 µg/m³, largamente entro il limite di legge di 5 µg/m³.

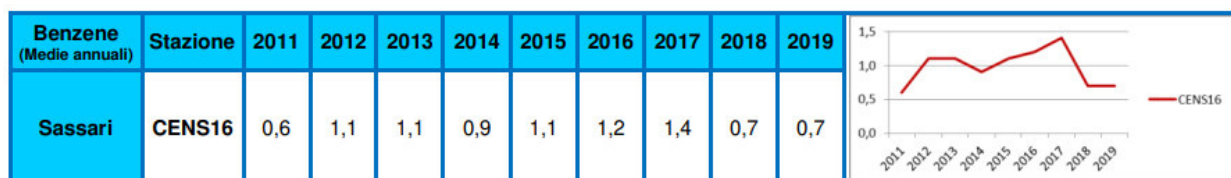


Tabella 19- Medie annuali di benzene (µg/m³)- Area di Sassari

Il monossido di carbonio (CO) ha una massima media mobile di otto ore che varia da 1,4 mg/m³ (CENS16) a 1,5 mg/m³ (CENS12). Le concentrazioni rilevate si mantengono quindi ampiamente entro il limite di legge (10 mg/m³ sulla massima media mobile di otto ore).

Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), le medie annue variano da 11 µg/m³ (CENS16) a 23 µg/m³ (CENS12), mentre i valori massimi orari da 134 µg/m³ (CENS16) a 171 µg/m³ (CENS12), senza nessun superamento normativo. Le medie annuali evidenziano livelli più elevati di NO₂ nella stazione CENS12, posizionata in prossimità di una strada ad elevato traffico veicolare.

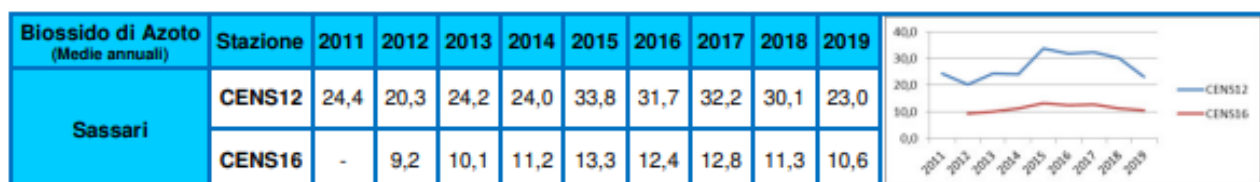


Tabella 20- Medie annuali di biossido di azoto (µg/m³)- Area di Sassari

In relazione all'ozono, la massima media mobile di otto ore varia tra 80 µg/m³ (CENS12) e 126 µg/m³ (CENS16); le massime medie orarie tra 85 µg/m³ (CENS12) e 144 µg/m³ (CENS16), sufficientemente al di sotto della soglia di informazione (180 µg/m³) e della soglia di allarme (240 µg/m³). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana (120 µg/m³) sulla massima media mobile giornaliera di otto ore.

Il PM₁₀ evidenzia medie annue che variano tra 19 µg/m³ (CENS12) e 25 µg/m³ (CENS16), mentre le massime medie giornaliere tra 82 µg/m³ (CENS16) e 86 µg/m³ (CENS12). I valori medi di PM₁₀ sono rispettosi dei limiti normativi, con superamenti contenuti rispetto ai 35 ammessi dalla normativa. Si rileva sul lungo periodo un aumento delle concentrazioni annuali e dei superamenti giornalieri nella stazione di fondo CENS16.

PM10 (Medie annuali)	Stazione	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sassari	CENS12	20,5	19,6	18,4	20,2	19,2	19,5	18,7	18,5	18,7
	CENS16	12,6	17,3	16,9	19,4	18,5	23,9	23,4	25,2	24,6

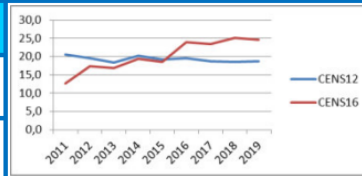


Tabella 21- Medie annuali di PM10 (µg/m³)- Area di Sassari

PM10 (Superamenti)	Stazione	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sassari	CENS12	2	0	0	6	0	5	1	2	2
	CENS16	1	0	0	7	1	9	2	11	8

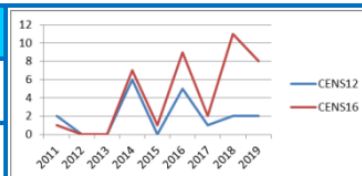


Tabella 22- Superamenti di PM10- Area di Sassari

Il PM2,5 misurato nella stazione CENS16 ha una media annua di 6 µg/m³, valore che rientra ampiamente entro il limite di legge di 25 µg/m³. I livelli manifestano una tendenza alla riduzione.

Per quanto riguarda il biossido di zolfo (SO₂), i livelli si mantengono molto bassi e lontani dai limiti di legge; le massime medie giornaliere oscillano tra 5 µg/m³ (CENS16) e 7 µg/m³ (CENS12), i massimi valori orari tra 8 µg/m³ (CENS16) e 22 µg/m³ (CENS12).

Nell'area urbana di Sassari, si registra una situazione entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati. Sul lungo periodo i livelli appaiono contenuti e stazionari, moderatamente in crescita per il PM10.

Riepilogo dei superamenti rilevati – Aree di Porto Torres

Comune	Stazione	C6H6	CO	NO ₂			O ₃				PM10		SO ₂			PM2,5
		MA	M8	MO	MO	MA	MO	MO	M8	M8	MG	MA	MO	MO	MG	MA
		PSU	PSU	PSU	SA	PSU	SI	SA	VO	OLT	PSU	PSU	PSU	SA	PSU	PSU
		5	10	200	400	40	180	240	120	120	50	40	350	500	125	25
				18					25		35		24		3	
Porto Torres	CENPT1								4	5	4					
	CENSS3	-							5	1	1		5	1	1	-
	CENSS4		-				-	-	-	-	2					-

Tabella 50- Riepilogo dei superamenti rilevati- Area di Porto Torres

Nell'area di Porto Torres, le stazioni della Rete hanno una percentuale media di dati validi per l'anno in esame pari al 95%.

Le stazioni di misura hanno registrato il seguente numero di superamenti, con superamento della soglia di allarme dell'SO₂ nella CENSS3:

- per il valore obiettivo per l'ozono (120 µg/m³ sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni): 4 superamenti della media triennale nella CENPT1 e 5 nella CENSS3;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per i PM₁₀ (50 µg/m³) sulla media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno civile): 4 superamenti nella CENPT1, 1 nella CENSS3 e 2 nella CENSS4;
- per il valore limite orario per la protezione della salute umana per l'SO₂ (350 µg/m³) sulla media oraria da non superare più di 24 volte in un anno civile): 5 superamenti nella CENSS3;
- per la soglia di allarme per l'SO₂ (500 µg/m³) da non superare per più di due ore consecutive): 1 superamento nella CENSS3;
- per il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana per l'SO₂ (125 µg/m³) sulla media giornaliera da non superare più di 3 volte in un anno civile): 1 superamento nella CENSS3.

Per quanto riguarda le misure di benzene (C₆H₆), i valori medi annui si attestano tra 1,1 µg/m³ (CENSS4) e 1,5 µg/m³ (CENPT1), nel rispetto del limite di legge di 5 µg/m³. L'andamento appare stabile sul lungo periodo e coerente tra le due stazioni di misura.



Tabella 51- Medie annuali di benzene (µg/m³)- Area di Porto Torres

Il monossido di carbonio (CO), presenta una massima media oraria di otto ore tra 0,6 mg/m³ (CENSS3) e 1,0 mg/m³ (CENPT1), decisamente entro il limite di legge di 10 mg/m³.

Per quanto riguarda il biossido di azoto (NO₂), la massima media annua è di 9 µg/m³ (CENPT1 e CENSS3), mentre la massima media oraria è di 83 µg/m³ (CENSS4), con valori che si mantengono distanti dai limiti di legge. I livelli sono contenuti e stabili nel tempo.

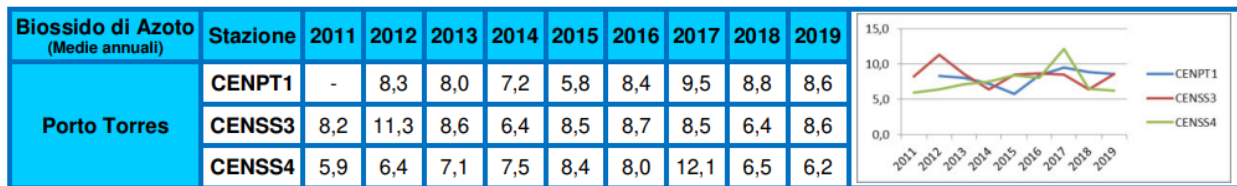


Tabella 52- Medie annuali di biossido di azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)- Area di Porto Torres

L'ozono(O_3) presenta una massima medie mobile di otto ore che oscilla tra $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENPT1) e $129 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENSS3); la massima media oraria tra $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENSS3) e $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENPT1), valori al di sotto della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e della soglia di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). In relazione al valore obiettivo per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sulla massima media mobile giornaliera di otto ore da non superare più di 25 volte in un anno civile come media sui tre anni) non si registra nessuna violazione.

Il PM₁₀ presenta una media annuale che varia tra $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENSS4) e $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENPT1) e una massima media giornaliera tra $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENSS3) e $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (CENPT1 e CENSS4), senza violazioni normative. Il confronto mostra una situazione di stabilità per tutte le stazioni, con superamenti limitati.

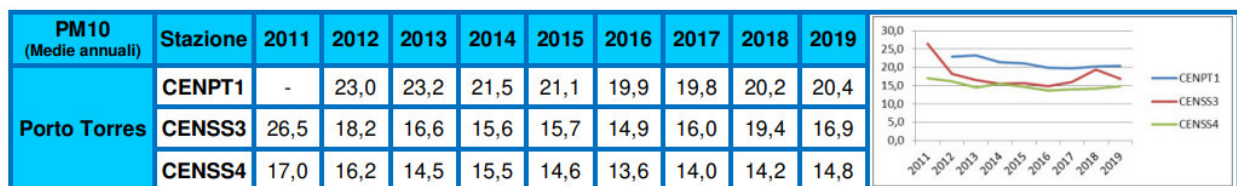


Tabella 53- Medie annuali di PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)- Area di Porto Torres

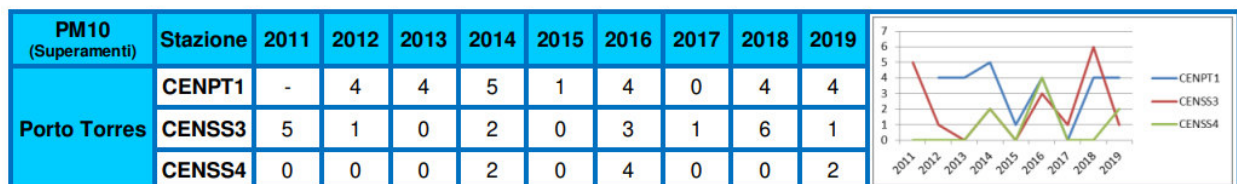


Tabella 54- Superamenti di PM10- Area di Porto Torres

Il PM_{2,5}, misurato nella stazione CENPT1, ha una media annua di $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore che rispetta decisamente sia il limite di legge di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I livelli sono contenuti e stabili nel lungo periodo.

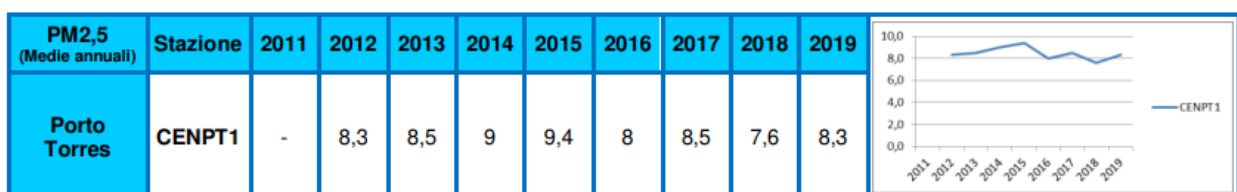


Tabella 55- Medie annuali di PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)- Area di Porto Torres

Per quanto riguarda l'anidride solforosa (SO₂), le massime medie giornaliere variano tra 5 µg/m³ (CENPT1 e CENSS4) e 242 µg/m³ (CENSS3), mentre le massime medie orarie tra 7 µg/m³ (CENPT1) e 1254 µg/m³ (CENSS3). Si registra un superamento della soglia di allarme nella stazione industriale CENSS3, valore che non deve mai essere superato. I valori registrati nell'area urbana sono contenuti e modesti.

In relazione al superamento della soglia di allarme di SO₂ del giorno 28 luglio 2019, presso la stazione puntuale industriale CENSS3 ubicata a sud dell'area industriale di Porto Torres, con contestuali superamenti relativi del limite orario per cinque ore consecutive dalle ore 3:00 alle ore 7:00 (SO₂ - limite normativo di 350 microgrammi/metro cubo da non superare più di 24 volte in un anno civile) e giornaliero (SO₂ - limite normativo di 125 microgrammi/metro cubo da non superare più di 3 volte in un anno civile), si evidenzia che le aziende dell'area industriale di Porto Torres, EP Produzione Spa (Centrale Fiume Santo), MATRICA Spa e Versalis Spa, a seguito di richiesta da parte dell'autorità competente, hanno manifestato l'estraneità alla criticità ambientale monitorata. Successivamente il Dipartimento ARPAS di Sassari non ha riscontrato nessuna eventuale correlazione tra il superamento e la gestione delle attività industriali della zona.

In relazione all'impatto generato, non si evidenziano particolari criticità ambientali vista la scarsa durata dell'evento di superamento in area industriale, che comunque non ha determinato alcuna criticità nel monitoraggio delle altre stazioni della Rete Regionale CENPT1 e CENSS4, rispettivamente stazione urbana ubicata nel centro abitato di Porto Torres e stazione puntuale a protezione del centro abitato, ubicata tra l'area industriale e l'abitato.

Si evidenzia che il 27/07/2019, nella giornata precedente alla registrazione del predetto superamento, nell'area in esame si è verificato un violento incendio, divampato nel territorio comunale di Porto Torres presso un'azienda di stoccaggio rifiuti e la vicina ex fabbrica di vernici; l'incendio, durato per diverse ore data la natura infiammabile del materiale stoccato, ha visto l'intervento immediato dei VVF e delle autorità competenti. In tale occasione il Sindaco ha adottato le misure di prevenzione necessarie con debita informazione alla popolazione. Si presume pertanto che il superamento registrato dalla stazione CENSS3 sia dovuto alle conseguenze del predetto incendio.

A Porto Torres la situazione registrata risulta moderata per un contesto industriale, stabile sul lungo periodo. Nell'area si registra un episodio molto critico relativo all'anidride solforosa con superamento della soglia di allarme, correlato, probabilmente, al violento incendio sviluppatosi nella giornata precedente e che ha interessato due aziende ubicate nelle immediate vicinanze della stazione di misura. Il PM₁₀ evidenzia superamenti limitati e comunque entro il numero massimo consentito dalla norma.

39. ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE)

Il SIA deve esaminare le tematiche ambientali, e le loro reciproche interazioni, in relazione alla tipologia ed alle caratteristiche specifiche dell'opera, nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce, con particolare attenzione agli elementi di sensibilità e di criticità ambientale preesistenti.

La caratterizzazione di ciascuna tematica ambientale deve essere estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. Area vasta e area di sito possono assumere dimensioni/forme diverse a seconda della tematica ambientale analizzata. In particolare:

40. ARIA E CLIMA

L'analisi ed elaborazione dei regimi dei diversi parametri meteo climatici indicano che il territorio in esame ricade in un ambiente ecologico caratterizzato da un **clima caldo e temperato**. La classificazione del clima secondo Köppen e Geiger è Csa, ovvero regione a **clima temperato-umido (di tipo C) o meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa)**, dove i minimi ed i massimi termici sono in parte attenuati per l'influenza termoregolatrice delle masse d'aria di provenienza marittima.

In merito alla qualità dell'area, in base ai dati delle stazioni analizzate è possibile affermare che i valori sono rispettosi dei limiti di legge e testimoniano una situazione di assoluta tranquillità. Nell'area urbana di Sassari, si registra una situazione entro la norma per tutti gli inquinanti monitorati. Sul lungo periodo i livelli appaiono contenuti e stazionari, moderatamente in crescita per il PM10.

41. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area oggetto di studio ricade nella regione della Nurra di Sassari nella porzione Nord-occidentale della Sardegna in una zona compresa tra i rilievi calcarenitici del complesso di Monte Alvaro a sud-ovest, Rio Mannu ad est e la linea di costa del Mar Tirreno a nord, lungo il limite meridionale del Golfo dell'Asinara. Nell'area dell'impianto sono presenti, pertanto, calcari del cretacico e del giurassico superiore, mentre nell'area della nuova sottostazione il terreno è caratterizzato da arenarie grossolane del Burdigalliano, in corrispondenza del mandorleto abbiamo alluvioni fluviali recenti. In merito all'uso del suolo L'area su cui sorge l'impianto è caratterizzata dalla tipologia "2111 – Seminativi in aree non irrigue", anche il cavidotto, che verrà realizzato sotto strada esistente,

attraversa Seminativi in aree non irrigue e la stessa tipologia di uso del suolo si ha anche in corrispondenza della sottostazione e del mandorleto.

Per i dettagli sul Suolo e sotto suolo si rimanda alla trattazione dettagliata riportata nella Relazione Geologica.

42. AMBIENTE IDRICO

Dal punto di vista idrografico l'area di studio ricade interamente nel bacino idrografico del Mannu di Porto Torres che secondo il Piano di Tutela delle Acque (PTA), suddiviso per Unità Idrografiche Omogenee U.I.O., è parte integrante dell'U.I.O. Mannu di Porto Torres.

Il bacino del Riu Mannu di Porto Torres, si sviluppa in una vasta area della Sardegna nord-occidentale, all'interno dell'area denominata "Fossa Sarda", quest'ultima è stata interessata in diversi periodi da ripetute trasgressioni e regressioni marine e da numerose manifestazioni vulcaniche.

A seguito dei movimenti che hanno dato origine alla "Fossa Sarda", questo territorio è stato invaso dal mare e ricoperto da imponenti coltri sedimentarie dalla cui emersione si è originato un esteso altopiano.

L'area nel quale si sviluppa il corso d'acqua è caratterizzata da una serie di colline di media altezza, da falsipiani e tavolati modellati nei sedimenti calcarei di età miocenica. Complessivamente nella U.I.O. del Mannu di Porto Torres si contano, oltre ai 12 corsi d'acqua del primo ordine relativi agli altrettanti bacini nonché 16 corsi d'acqua del secondo ordine.

Nell'area della Nurra le direzioni di flusso preferenziali hanno un andamento che tende a convergere verso il golfo di Fertilia. Per quanto riguarda la piana verso P.Torres, dalla lettura delle isopieze e dalle linee di flusso è possibile ricostruire il deflusso delle acque sotterranee, che risulta diretto verso il mare, il gradiente piezometrico decresce verso N (fonte CARG).

Si evince dalla carta della permeabilità dei suoli e dei substrati (RAS) che la permeabilità dell'area in studio è media per fratturazione MF sui calcari micritici della formazione di Monte Uccari, mentre è alta per carsismo e fratturazione ACF sui calcari a rudiste della formazione di Capo Caccia.

La messa in opera dell'impianto, date le sue caratteristiche, non compromette né la permeabilità del sottosuolo, la quale è legata ad un tipo di permeabilità primaria per porosità, né il normale ruscellamento delle acque data la l'esigua porzione di terreno utilizzato per l'infissione delle aste. Pertanto, non interferisce con l'idrogeologia sotterranea e superficiale.

L'ombreggiatura dei pannelli in alcune aree soleggiate, favorisce inoltre la crescita di vegetazione e un conseguente rallentamento dell'effetto erosivo ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

L'area di Progetto è interessata dall'acquifero dei carbonati mesozoico della Nurra, in particolare l'area di progetto ricade in un'area a **vulnerabilità elevata**. La tipologia di opera però non crea impatti sulla risorsa.

Per i dettagli sull'Ambiente Idrico si rimanda alla trattazione dettagliata riportata nella Relazione Idraulica e nella Relazione di compatibilità con il PTA, nonché alla Relazione Idrologica e Geologica.

43. TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Il territorio comunale di Sassari si presenta con una forma irregolare, coincide in gran parte con la **regione della Nurra**, la parte nord-occidentale della Sardegna. Si tratta di un'area di notevolissimo interesse naturalistico caratterizzata da un paesaggio ricco e variegato: **piano e collinoso al centro e sulla costa settentrionale e ricco di promontori imponenti a picco sul mare sulla costa occidentale**.

Si tratta di una **zona prevalentemente pianeggiante scarsamente popolata**, il cui territorio conserva traccia degli **insediamenti sparsi dei pastori e contadini**, che abitavano in ricoveri di bestiame denominati Cuiles. I punti più alti sono il Monte Forte di 464 metri e il monte Doglia di 437 metri.

Nel territorio preponderano gli usi agricoli ma esso appare pesantemente condizionato, dalla presenza delle aree industriali.

Si rappresenta in ogni caso che **l'area in esame risulta servita dal consorzio di Bonifica della Nurra** che si sviluppa su una superficie di 83.574 ettari. Non vi è dubbio, comunque, che soprattutto per quanto riguarda la produzione di ortaggi, un fattore che ha condizionato le scelte degli imprenditori nel corso degli anni è rappresentato dal fatto che la Nurra è un **territorio particolarmente fertile**.

Nella proprietà non sono presenti fabbricati. Ad una semplice visione del sito, si nota una certa differenza nelle tonalità di colore dei terreni superficiali, dovuta a caratteristiche disomogenee nella granulometria oltre che nella composizione minerale degli stessi. Tali differenze vengono messe in evidenza anche nella relazione geologia allegata al progetto, che descrive i terreni che affiorano nell'area in esame come “[...] terreni che presentano condizioni di permeabilità molto diverse sia in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche, sia alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. La permeabilità degli affioramenti presenti nell'area in oggetto risulta essere molto eterogenea visto che tali depositi costituiti da un'alternanza di livelli sabbiosi di colore giallastro, livelli limoso - argillosi e livelli conglomeratici eterometrici, presentano spesso passaggi

lateralì di facies che vanno a modificare puntualmente sia la componente argillo-sabbiosa che la tessitura dei vari depositi. L'area in studio è sede di una falda freatica che viene alimentata prevalentemente da apporti pluviometrici, che si attesta mediamente ad una profondità di -20/-25 m dal piano di campagna". **L'area di pertinenza risulta comunque essere fortemente antropizzata.**

44. BIODIVERSITA'

Come presentato nei paragrafi precedenti, il perimetro del sito proposto non interferisce con il sistema delle aree protette.

Secondo Valsecchi (1989) la flora della Nurra è caratterizzata da un notevole contingente di specie mediterranee termofile, da un elevato numero di specie endemiche sarde o sardo-corse e da diverse entità ad areale poco esteso o che trovano in Sardegna il limite di distribuzione

Gli aspetti geologici del territorio unitamente al carattere insulare del clima della Sardegna hanno determinato lo svilupparsi di una vegetazione quasi esclusivamente di tipo mediterraneo, costituita da formazioni vegetali organizzate da un punto di vista fitoclimatico in cinque aree di vegetazione potenziale:

- Area Basale: costiera e pianiziaria;
- Area Termofila: corrispondente all'associazione Viburno tini-Quercetum ilicis;
- Area collinare/montana: caratterizzato da un orizzonte di vegetazione sempreverde delle foreste di leccio.;
- Area montano/mesofila: caratterizzata da suoli silicei con Asplenio onopteris-Quercetum ilicis nella parte centro settentrionale della Sardegna;
- Area Culinale: caratterizzata da arbusti mediterranei.

Come si vede dalla figura soprariportata, il sito è localizzato all'interno del Fitoclima delle Boschi termoxerofili. Dagli esiti del sopralluogo è stata identificata la presenza di seminativi nell'intorno dell'area di progetto.

La valenza ecologica dell'area corrispondente alle aree prossime al sito è da considerarsi generalmente non significativa in quanto i terreni proposti per la realizzazione del Progetto essendo in un contesto altamente antropizzato e disturbato dalle attività presenti.

45. PAESAGGIO

L'area oggetto di studio è ubicata nella parte nordoccidentale della Sardegna, in Provincia di Sassari. In termini di unità paesaggistiche l'area di intervento, caratterizzata da una utilizzazione

agroforestale rientra nell'Ambito di Paesaggio 14 (Golfo dell'Asinara), Ecologia Complessa 8 (Foce del Rio Mannu di Porto Torres), Ecologia Elementare 152 (Aree ad uso agricolo della Nurra).

La componente vegetale dominante è la macchia mediterranea classica dell'isola con la serie sarda termo-mesomediterranea del leccio, con l'associazione *Prasio majoris-Quercetum ilicis* che si sviluppa in condizioni bioclimatiche di tipo termomediterraneo superiore e mesomediterraneo inferiore.

L'area è caratterizzata da una vasta pianura alluvionale su cui si sviluppano sistemi produttivi agricoli molto semplificati principalmente seminativi non irrigui, ed aree destinate al pascolo o comunque non utilizzate dal punto di vista agricolo. Le geometrie dei campi vengono delimitate da siepi quasi sempre spontanee. L'area, inoltre, non presentando uno strato arboreo degno di nota, conferisce una monotonicità al paesaggio in cui prevalgono le distese ad uso cerealicolo. Il paesaggio lagunare costiero si trova a Nord Ovest dall'area indagata tutto intorno allo Stagno di Pilo ed a Est dall'area lungo lo Stagno di Platamona.

L'impianto in progetto, posto in una fascia abbastanza omogenea e pianeggiante. Gli aspetti che incidono come criticità nell'Ambito sono prevalentemente rappresentati dai processi di degrado ambientale legati al forte sfruttamento e utilizzo del suolo. La presenza di una forte componente antropica ha fortemente mutato gli aspetti identitari del territorio, anche con limitrofi sfruttamenti estrattivi che riducono sensibilmente la valenza paesaggistica. In virtù della panoramicità, pertanto, alla componente vedutistica è assegnato un valore medio-basso.

Per i dettagli sul Paesaggio si rimanda alla trattazione dettagliata riportata nella Relazione Paesaggistica.

46. POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

L'andamento demografico della provincia di Sassari negli ultimi 15 anni mostra un trend generalmente in discesa, sostanzialmente stabile dal 2007 al 2011.

Il sistema economico della provincia presenta i tipici tratti di un'economia terziarizzata. Il numero di imprese insediate ammonta a 28.547 unità, con una netta predominanza di quelle afferenti al macro-comparto dei servizi, ben oltre il 50% del totale. Rilevante risulta essere il numero delle attività commerciali, che rappresentano da sole il 28% del totale, mentre le imprese del comparto agricolo superano appena le 7000 unità e rappresentano complessivamente il 25%. Discorso a parte merita il settore secondario che, nella suddivisione tra attività del settore delle costruzioni

e attività più specificamente manifatturiere, mette in risalto la debolezza del comparto industriale della provincia con una netta predominanza delle prime, con circa 4000 unità, mentre quelle specificamente manifatturiere rappresentano appena il 10% del totale (2800 imprese).

Per quel che concerne la **situazione occupazionale**, l'incidenza degli occupati nei servizi è pari a circa il 70%, contro appena il 7% degli occupati nel settore agricolo. La crisi della grande industria si riscontra in una quota di occupati nel settore inferiore al 25% provinciale.

Il sistema delle imprese nella provincia di Sassari continua a mostrare, negli anni, una buona dinamicità in termini di natalità imprenditoriale e di sviluppo di unità locali. Ciò appare evidente anche dal confronto con i dati fatti registrare dal sistema economico regionale nel suo complesso: il tasso di mortalità provinciale presenta valori, nell'anno di riferimento, di circa mezzo punto inferiori a quelli medi regionali mentre il tasso di natalità presenta un valore leggermente superiore. Nel territorio si riscontrano buoni livelli di specializzazione produttiva. Di particolare rilevanza è il patrimonio zootecnico, soprattutto ovino, bovino ed equino; elevata è la presenza di aziende biologiche. La provincia di Sassari rappresenta una delle più importanti realtà territoriali **del sistema turistico regionale**. Alghero, Stintino e la costa di Sassari sono i centri costieri principali per il supporto al turismo balneare. La dotazione ricettiva attuale del territorio appare caratterizzata da una concentrazione notevolissima dei posti letto nelle aree costiere, con particolare riferimento al territorio di Alghero, che ospita circa la metà dei circa 26 mila posti letto del territorio, contro una dotazione ricettiva dei comuni non costieri inferiore al 5% del totale con vaste aree quasi totalmente sprovviste di attività ricettive, anche diffuse.

47. CLIMA ACUSTICO

L'Area di Progetto è sita a ovest dell'abitato di Sassari e a sud dell'agglomerato nella zona della Nurra. Le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono costituite dalle attività Agricole e dal traffico veicolare sulla Strada Provinciale n.18 a Nord del sito.

Al fine della caratterizzazione dello stato attuale del clima acustico dell'Area di Progetto, è stata effettuata una campagna di monitoraggio acustico, secondo quanto prescritto dal DM 16 marzo 1998.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti, sia in periodo diurno che notturno, intorno al perimetro dell'Area di Progetto, con particolare attenzione ai punti in prossimità di potenziali recettori sensibili (edifici).

L'indagine fonometrica condotta nei pressi dell'Area di Progetto ha evidenziato valori di rumore residuo piuttosto uniformi, tutti al di sotto dei limiti di rumore previsti dalla normativa nazionale per le classi acustiche in cui ricadono i siti di monitoraggio (Classe VI siti P1 e P2, classe IV siti P3, P4

e P5). I livelli di rumore residuo monitorati secondo quanto prescritto dal DM 16 marzo 1998 evidenziano valori di Leq diurno variabile tra 38,3 dB(A) e 45,9 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e valori compresi tra 33,9 dB(A) e 40,3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno.

Per ulteriori approfondimenti in merito alle valutazioni di impatto acustico si rimanda all'allegato:

Valutazione Impatto Acustico.

48. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

Alternative tecnologiche

Si prende in considerazione la possibilità di realizzare la stessa potenza con un altro impianto di energia rinnovabile, quale il fotovoltaico. Considerando un sistema ad inseguitore solare monoassiale, detto "TRACKER", per sviluppare la medesima potenza sviluppata dall'impianto in progetto, pari a 49,6 MW, sarà necessario impiegare una superficie di suolo pari a circa 99 ha, con una incidenza di 2 ha /MW.

La fattibilità dell'impianto fotovoltaico è molto più limitata, considerato che in un territorio di medio-bassa valenza paesaggistica è difficile trovare 99 ettari di terreni a seminativi (escludendo possibili colture di pregio), privi di vincoli e nel rispetto dei buffer di rispetto dettati dalla normativa vigente. In un territorio a forte vocazione agricola, è doveroso scegliere una tecnologia che consenta il minor consumo possibile di suolo agricolo.

Dal punto di vista degli impatti ambientali mettendo a confronto le due tecnologie emerge quanto segue.

In conclusione, l'alternativa tecnologica di utilizzare un impianto fotovoltaico invece di quello eolico di grande taglia previsto in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente. Si precisa che nella scelta dell'alternativa ragionevole più sostenibile dal punto di vista ambientale, deve essere considerato quale criterio di premialità l'aspetto relativo al risparmio di "consumo di suolo", nell'ottica di limitare quanto più possibile il consumo di suolo libero ("greenfield").

Alternative dimensionali

L'analisi anemometrica del sito ha evidenziato la propensione dell'area alla realizzazione di un impianto eolico, e i dati raccolti sono tali da ammettere l'impiego di aerogeneratori aventi

caratteristiche geometriche e tecnologiche ben definite. In particolare, di seguito un elenco delle principali considerazioni valutate per la scelta dell'aerogeneratore:

- in riferimento alle caratteristiche anemometriche e potenzialità eoliche di sito ed alle caratteristiche orografiche e morfologiche dello stesso, la producibilità dell'impianto, scegliendo l'aerogeneratore che, a parità di condizioni al contorno, permetta di giustificare l'investimento e garantisca la massimizzazione del rendimento in termini di energia annua prodotta, nonché di vita utile dell'impianto;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la generazione degli impatti prodotta dall'impianto, scegliendo un aerogeneratore caratterizzato da valori di emissione acustica idonei al contesto e tali da garantire il rispetto dei limiti previsti dalle norme di settore;
- in riferimento alla distribuzione di eventuali recettori sensibili nell'area d'impianto, la velocità di rotazione del rotore al fine di garantire la sicurezza relativamente alla rottura degli elementi rotanti.

Sulla base delle valutazioni prima descritte, con l'obiettivo di utilizzare la migliore tecnologia disponibile, si è optato per la scelta di un aerogeneratore di grande taglia al fine di ridurre al minimo il numero delle turbine e nello stesso tempo di ottimizzare la produzione di energia da produrre. L'impianto prevede l'installazione di 3 aerogeneratori, di altezza complessiva massima 192 m.

Alternativa - Impianto eolico con aerogeneratori di media taglia

Per quanto riguarda le eventuali alternative di carattere tecnologico viene valutata l'ipotesi di un campo eolico utilizzando aerogeneratori di taglia minore rispetto a quella di progetto.

Dal punto di vista dimensionale, gli aerogeneratori si possono suddividere nelle seguenti taglie:

- macchine di piccola taglia, con potenza compresa nell'intervallo 5-200 kW, diametro del rotore da 3 a 25 m, altezza del mozzo variabile tra 10 e 35 m;
- macchine di media taglia, con potenza compresa nell'intervallo 200-1.000 kW, diametro del rotore da 30 a 100 m, altezza del mozzo variabile tra 40 e 80 m;
- macchine di grande taglia, con potenza compresa nell'intervallo 1.000-5.000 kW, diametro del rotore superiore a 80 m, altezza del mozzo variabile tra 80 e 150 m.

Le macchine di piccola taglia sono destinate generalmente alle singole utenze private. Per ottenere la medesima potenza sviluppata con l'impianto in progetto, si dovrebbero installare circa 248 macchine di piccola taglia, con un'ampissima superficie occupata e un impatto sul paesaggio elevatissimo. Nel confronto tra le due soluzioni, pertanto, quella di progetto risulterà

la migliore. Considerato che le macchine utilizzate per il progetto oggetto del presente SIA rientrano tra quelle di grande taglia, il confronto sarà eseguito con impianti di media taglia.

Supponendo di utilizzare macchine con potenza pari a 1.000 kW, dovrebbero essere installate circa 21 turbine anziché 3 per poter raggiungere la potenza di 50 MW. A tal proposito, è opportuno effettuare una riflessione tra la potenza installata e l'energia prodotta. In particolare, gli aerogeneratori di progetto (di grande taglia) da 7,2 MW hanno una produzione molto più alta di un aerogeneratore di 1,0 MW, per cui, a rigore, per produrre la stessa energia sarebbe necessario installare un numero di turbine superiore di 21 da 1,0 MW. Ciononostante, ragionando per difetto, il confronto sarà effettuato con le 21 macchine da 1 MW.

In particolare, la realizzazione di un impianto di media taglia, rispetto a quello di grande taglia in progetto, comporta:

- un aumento del consumo di suolo agricolo;
- un aumento del raggio di interferenza acustica;
- un aumento della barriera visiva conseguente aumento dell'effetto selva;
- un maggiore disturbo per avifauna locale;
- un maggiore area di cantiere sia in fase di realizzazione che di dismissione;
- un maggiore costo di realizzazione.

Possiamo pertanto concludere che l'alternativa tecnologica di utilizzare aerogeneratori di media taglia invece di quelli di grande taglia previsti in progetto, a parità di energia prodotta, comporta un incremento dell'impatto complessivo sull'ambiente.

Layout di progetto ed alternative localizzative

L'ottimizzazione del layout di progetto, circa gli aspetti attinenti all'impatto ambientale, paesaggistico, la trasformazione antropica del suolo, la producibilità e l'affidabilità è stato ottenuto partendo dall'analisi dei seguenti fattori:

- percezione della presenza dell'impianto rispetto al paesaggio circostante;
- orografia dell'area;
- condizioni geologiche dell'area;
- presenza di vincoli ambientali;
- ottimizzazione della configurazione d'impianto (conformazione delle piazzole, morfologia dei percorsi stradali e dei cavidotti);
- presenza di strade, linee elettriche ed altre infrastrutture;
- producibilità;

- micrositing, verifiche turbolenze indotte sugli aerogeneratori.

In generale, si può dunque affermare che la disposizione del Progetto sul terreno dipende oltre che da considerazioni basate su criteri di massimo rendimento dei singoli aerogeneratori, anche da fattori legati alla presenza di vincoli ostativi, alla natura del sito, all'orografia, all'esistenza o meno delle strade, piste, sentieri, alla presenza di fabbricati e, non meno importante, da considerazioni relative all'impatto paesaggistico dell'impianto nel suo insieme.

Con riferimento ai fattori suddetti si richiamano alcuni criteri di base utilizzati nella scelta delle diverse soluzioni individuate, al fine di migliorare l'inserimento del Progetto nel territorio:

- analisi dalla pianificazione territoriale ed urbanistica, avendo avuto cura di evitare di localizzare gli aerogeneratori all'interno e in prossimità delle aree soggette a tutela ambientale e paesaggistica;
- limitazione delle opere di scavo/riporto;
- massimo utilizzo della viabilità esistente; realizzazione della nuova viabilità rispettando l'orografia del terreno e secondo la tipologia esistente in zona o attraverso modalità di realizzazione che tengono conto delle caratteristiche percettive generali del sito;
- impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.);
- attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "ante operam" delle aree occupate. Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento sia delle aree occupate dalle opere da dismettere che dalle aree occupate temporaneamente da camion e autogru nella fase di montaggio degli aerogeneratori.

A tal proposito, si richiama l'Allegato 4 "elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio" del D.M.10/09/10 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il pieno rispetto delle misure di mitigazione individuate dal proponente in conformità al suddetto allegato, costituisce un elemento di valutazione favorevole del Progetto. Come si mostrerà meglio nello Studio di Impatto Ambientale, sono state considerate le varie misure di mitigazione riportate nel suddetto allegato, al fine di un miglior inserimento del Progetto nel territorio. Tra queste misure di mitigazione, ve ne sono alcune da tener in considerazione nella configurazione del layout dell'impianto da realizzare.

In particolare, le distanze di cui si è cercato di tener conto, compatibilmente con i vincoli ambientali, le strade esistenti, l'orografia, ..., sono riportate nell'elenco sintetizzato di seguito:

- Distanza minima tra macchine di 5-7 diametri sulla direzione prevalente del vento e di 3-5 diametri sulla direzione perpendicolare a quella prevalente del vento (punto 3.2. lett. n).

- Minima distanza di ciascun aerogeneratore da unità abitative munite di abitabilità, regolarmente censite e stabilmente abitate, non inferiore a 200 m (punto 5.3 lett. a).
- Minima distanza di ciascun aerogeneratore dai centri abitati individuati dagli strumenti urbanistici vigenti non inferiore a 6 volte l'altezza massima dell'aerogeneratore (punto 5.3 lett. b).
- Distanza di ogni turbina eolica da una strada provinciale o nazionale superiore all'altezza massima dell'elica comprensiva del rotore e comunque non inferiore a 150 m dalla base della torre (punto 7.2 lett.a).

Modeste variazioni delle distanze su riportate (punto 3.2 lett. n) tra gli aerogeneratori di progetto sono state introdotte, sia per garantire il rispetto dei requisiti di distanza ed evitare le aree interessate da vincoli ostativi, sia per contenere, nella definizione dei percorsi viari interni all'impianto, gli interventi di modificazione del suolo, quali sterri, riporti, opere di sostegno, ecc., cercando di sfruttare, nel posizionamento delle macchine, ove possibile, la viabilità esistente. Gli aerogeneratori si trovano a distanze maggiori di 200 m da unità abitative regolarmente censite, sono rispettate le distanze dai centri abitati e dalle strade provinciali o nazionali.

49. INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

Metodologia di valutazione degli impatti

Per valutare la significatività di un impatto in fase di costruzione, esercizio e dismissione del Progetto si è preso come riferimento quanto riportato sulle Linee Guida Environmental Impact Assessment of Projects Guidance on Scoping (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU) © European Union, 2017.

Diversi metodi, siano essi quantitativi o qualitativi, possono essere utilizzati per identificare, prevedere e valutare il significato di un impatto.

Di seguito si riportano le principali tipologie di impatti:

- **diretto:** impatto derivante da un'interazione diretta tra il progetto e una risorsa/recettore;
- **indiretto:** impatto che non deriva da un'interazione diretta tra il progetto ed il suo contesto di riferimento naturale e socio-economico, come risultato di una successiva interazione che si verifica nell'ambito del suo contesto naturale ed umano;
- **cumulativo:** impatto risultato dell'effetto aggiuntivo, su aree o risorse usate o direttamente impattate dal progetto, derivanti da altri progetti di sviluppo esistenti, pianificati o

ragionevolmente definiti nel momento in cui il processo di identificazione degli impatti e del rischio viene condotto.

La determinazione della significatività degli impatti si basa su una matrice di valutazione che combina la “magnitudo” degli impatti potenziali (pressioni del progetto) e la sensitività dei recettori/risorse. La significatività degli impatti può essere categorizzata secondo le seguenti classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta;
- Critica.

		Sensitività della Risorsa/ricettore		
		Bassa	Media	Alta
Magnitudo di progetto	Trascurabile	Bassa	Media	Alta
	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Bassa	Media	Alta
	Alta	Bassa	Media	Alta

Nel caso in cui la risorsa/recettore sia essenzialmente non impattata oppure l'effetto sia assimilabile ad una variazione del contesto naturale, nessun impatto potenziale è atteso e pertanto non deve essere riportato.

La sensitività dei fattori ambientali potenzialmente soggetti ad un impatto (risorse/recettori) è funzione del contesto iniziale di realizzazione del Progetto. Pertanto, per la sua definizione occorre tener conto dello scenario di base. In particolare, la sensitività è data dalla combinazione di:

- importanza/valore del fattore ambientale che è generalmente valutata sulla base della sua protezione legale, del suo valore ecologico, storico o culturale...
- vulnerabilità/resilienza del fattore ambientale ovvero capacità di adattamento ai cambiamenti prodotti dal Progetto e/o di ripristinare lo stato ante-operam.

Come menzionato in precedenza, la sensitività è caratterizzabile secondo tre classi:

- Bassa;
- Media;
- Alta;

La magnitudo descrive il cambiamento che l'impatto di un'attività di Progetto può generare su una componente ambientale. Come visto, è caratterizzabile secondo quattro classi:

- trascurabile
- Bassa;
- Media;
- Alta;

La sua valutazione è funzione dei seguenti parametri:

- Durata: periodo di tempo per il quale ci si aspetta il perdurare dell'impatto prima del ripristino della risorsa/recettore; è possibile distinguere un periodo:

- Temporaneo;
- breve termine;
- lungo termine;
- permanente

- **Estensione: area interessata dall'impatto. Essa può essere:**

- Locale;
- Regionale;
- Nazionale;
- Transfrontaliero;

- Entità: grado di cambiamento delle componenti ambientali rispetto alla loro condizione iniziale ante – operam. In particolare, si ha:

- non riconoscibile o variazione difficilmente misurabile rispetto alle condizioni iniziali;
- riconoscibile cambiamento rispetto alle condizioni iniziali ;
- evidente differenza dalle condizioni iniziali ;

- maggiore variazione rispetto alle condizioni iniziali

Dalla combinazione di durata, estensione ed entità si ottiene la magnitudo degli impatti. In particolare:

DURATA	ESTENSIONE	ENTITA'	MAGNITUDO
Temporaneo	Locale	Non riconoscibile	Trascurabile
Breve termine	Regionale	Riconoscibile	Bassa
Lungo termine	Nazionale	Evidente	Media
Permanente	transfrontaliero	Maggiore	Alta

DURATA	ESTENSIONE	ENTITA'	MAGNITUDO
1	1	1	3-4
2	2	2	5-7
3	3	3	8-10
4	4	4	11-12

• Popolazione e Salute umana

Valutazione della Sensitività

Al fine di stimare la significatività dell'impatto su "popolazione e salute umana" apportato dal Progetto, è necessario descrivere la sensibilità della componente in corrispondenza dei recettori potenzialmente impattati.

Va tenuto presente che il Progetto può interferire con la qualità della vita, sia dal punto di vista della salute che del benessere socio-economico.

Bambini ed anziani sono i gruppi tradizionalmente più vulnerabili nel caso di peggioramento della qualità della vita, dal punto di vista della salute.

Nel caso in esame, il progetto è localizzato all'interno di zone agricole, aree a pascolo naturale e praterie, con sporadici insediamenti residenziali legati all'agricoltura, e dunque con limitata presenza di recettori interessati. Il centro abitato, più prossimo all'impianto eolico in progetto, è quello di Sestino che dista circa 4 km.

Dal punto di vista delle attività economiche e dell'occupazione apportata dal Progetto, i recettori potenzialmente impattati possono esser identificati nelle persone che lavoreranno al Progetto e le relative famiglie, nelle imprese locali e provinciali, nelle persone in cerca di impiego nella provincia di Viterbo e più in generale nell'economia locale e provinciale.

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di recettori sensibili per il potenziale peggioramento della salute ed allo stesso della possibile presenza di ricettori disoccupati o di attività economiche che possano beneficiare del Progetto, si è classificata la sensitività del fattore "popolazione e salute umana" come bassa.

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" derivanti dalle attività di realizzazione del Progetto, di seguito descritti nel dettaglio, siano collegati principalmente a:

1. potenziali rischi per la sicurezza stradale;
2. salute ambientale e qualità della vita;
3. Impatti economici derivanti dalle spese dei lavoratori e dall'approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale;
4. opportunità di lavoro temporaneo diretto e indiretto;
5. valorizzazione abilità e capacità professionali.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su "popolazione e salute umana", calcolata utilizzando la metodologia sopra descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Rischi temporanei per la sicurezza stradale	Durata: Breve termine.	Trascurabile	Bassa	Bassa
derivanti da un potenziale aumento				

del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Estensione: Locale			
	Entità: Non riconoscibile.			
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Durata: Breve termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non riconoscibile			
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Durata: Breve termine	Bassa	Bassa	Bassa (impatto visivo)
	Estensione: Locale			
	Entità: Non riconoscibile			
Opportunità di occupazione	Durata: Breve termine			
	Estensione: Locale			

	Entità: Non riconoscibile	Bassa	Bassa	Bassa (impatto visivo)
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Durata: Breve termine	Bassa	Bassa	Bassa (impatto visivo)
	Estensione: Locale			
	Entità: Non riconoscibile			

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio i potenziali impatti su “popolazione e salute umana” sono riconducibili a:

1. presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto;
2. modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse;
3. emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili;
4. presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio;
5. potenziale impatto associato al fenomeno dello shadow flickering
6. Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti su “popolazione e salute umana”, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Metodologia non applicabile			Non significativo
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse, che modifica la percezione del paesaggio	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa (impatto positivo)
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

50. BIODIVERSITÀ

50.1 Valutazione della Sensitività

Dalla descrizione del fattore ambientale biodiversità, si evince che, di fatto, le aree interessate dal Progetto non ricadono in Aree Protette, in aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed IBA. L'area destinata alla realizzazione dell'opera è caratterizzata dall'alternanza di coperture forestali residue dall'attività di ceduazione e zone a prati-pascolo ed ex coltivi. Non si sono al momento rilevati associazioni che riportino in modo adeguato alla presenza di habitat presenti in Direttiva quali quelli appartenenti alle classi 5130, 6210 o 6510 presenti nei SIC vicini. Si stima che non avverranno sottrazioni di Habitat sensu Dir. 92/43/CEE.

Il valore faunistico dell'area in esame è correlato al buon grado di conservazione di una serie di ambienti post colturali presenti e il mantenimento degli stessi da parte del pascolo e a come vengono gestite le aree boscate presenti, essendo la zona ancora in buona parte integrata nei piani produttivi e relativi tagli. Sebbene l'area non abbia la valenza dei siti Natura 200 vicini, si è riscontrato in questa prima fase un buon livello di conservazione.

Tra gli uccelli di maggior rilievo per la conservazione nella zona sono segnalati *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Aquila chrysaetos*, *Bubo bubo*, *Buteo buteo*, *Caprimulgus europaeus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco tinnunculus*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*.

Tra i chiroteri sono segnalati nei siti vicini le presenze di *Myotis myotis*, *Rhinolophus ferrumequinum* e *Rhinolophus hipposideros* tra le specie di allegato II e *Hypsugo savii*, *Nyctalus leisleri*, *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus*.

Il valore naturalistico complessivo è comunque moderato a fronte della relativa struttura degli ecosistemi che risentono in modo evidente dell'ancora recente utilizzo a scopo pascolativo in buona parte del sito, oltre che un sovrasfruttamento delle boscaglie presenti, ancora di età piuttosto giovane.

Pertanto, tenuto conto di quanto sopra analizzato, si classifica la sensibilità del fattore ambientale “biodiversità” come media.

50.2 Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

L’impatto indiretto è da ascrivere alle seguenti eventuali tipologie di impatto: frammentazione dell’area, maggiore disturbo (con conseguente allontanamento) per l’aumentata presenza umana nell’area determinato dai mezzi impiegati per la realizzazione del progetto, degrado e perdita dell’ambiente di interesse faunistico e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi e inquinamento. L’impatto diretto è, invece, attribuibile a possibili collisioni con gli automezzi impiegati nella costruzione dell’impianto.

Si ritiene, dunque, che durante la fase di costruzione/dismissione gli impatti potenziali siano:

1. frammentazione dell’area;
2. aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere;
3. rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere;
4. degrado e perdita di habitat;

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente “biodiversità”, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensibilità	Significatività
Frammentazione dell’area	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

50.3 Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Per quanto riguarda gli impatti indiretti, continua l'eventuale frammentazione dell'area e perdita di naturalità residua iniziata in fase di costruzione, ma diminuisce sensibilmente la presenza umana e l'impatto ad essa associato (disturbo, rumore, inquinamento), prevalendo quello legato alla rotazione delle pale. L'impatto diretto sulla fauna è, invece, attribuibile alla possibile collisione con parti delle torri, e principalmente con le loro pali rotanti, che interessa prevalentemente chiroteri, rapaci, uccelli acquatici e altri uccelli migratori.

Si ritiene, dunque, che durante la fase di esercizio gli impatti potenziali siano:

- 1. frammentazione dell'area;**
- 2. disturbo per rumore e rischio impatto;**
- 3. rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori.**

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente "biodiversità", calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Esercizio				
Impatto	Criteri di valutazione	Magnitudo	Sensitività	Significatività
Frammentazione dell'area	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Disturbo per rumore e rischio impatto	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

Si ritiene che il Progetto presentato NON ABBIA una incidenza significativa sugli habitat e sulle specie dei siti Natura 2000 considerati.

50.4 Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare

Gli impatti potenziali sul fattore “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare” derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- a. occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto (impatto diretto);

Dall'analisi della carta della Capacità d'Uso dei Suoli si è poi evinto che l'area di realizzazione degli aerogeneratori ricade essenzialmente nella classe VI. La Classe VI si caratterizza per i suoli con limitazioni molto forti con utilizzo a prato pascolo, pascolo in via esclusiva. In virtù di quanto esposto, la sensibilità del fattore ambientale “suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare” può essere classificata come media.

L'impianto si compone di 3 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto nei paragrafi precedenti. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Questo impatto si ritiene di estensione locale in quanto limitato alla sola area di progetto. L'area di progetto sarà occupata da parte degli aerogeneratori per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine. Infine, per la natura delle opere che verranno progressivamente eseguite, si ritiene che l'impatto sarà di entità non riconoscibile.

Si evidenzia, infine, che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare”.

Fase di Esercizio				
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			

	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

51. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Si prevede che gli impatti potenziali sul fattore ambientale “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare” derivanti dalle attività di costruzione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, gruppo elettrogeno (se non disponibile energia elettrica), furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a questa fase sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- 1. occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;**
- 2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).**

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare”, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Durata: Lungo Termine			

Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Estensione: Locale	Trascurabile	Media	Bassa
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

52. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Gli impatti potenziali sul fattore “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare” derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell’impianto (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore “Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare”, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Esercizio				
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell’impianto	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			

	Entità: Non Riconoscibile			
--	---------------------------	--	--	--

53. GEOLOGIA E ACQUE

53.1 Valutazione della Sensitività

L'area di intervento ricade nella carta IGM fogli n° 459 sez IV La Crucca; della carta IGM in scala 1:25.000.

In particolare, le aree di sedime sulle quali verranno ubicati gli aerogeneratori, si trova nella regione geografica della Nurra, in agro del Comune di Sassari. Sotto il profilo paesistico-ambientale, la struttura del territorio di maggior interesse risulta impostata secondo le seguenti formazioni geologiche:

- I rilievi tagliati negli scisti, individuabili nel settore occidentale della regione, estesi da Capo del Falcone verso Capo dell'Argentiera e, all'interno, fino al Monte Forte, sovente contraddistinti da un'altitudine modesta e da versanti regolari, talora tagliati nelle quarziti paleozoiche contraddistinte da versanti notevolmente più accidentati;
- I depositi carbonatici del Giurassico e del Cretaceo, caratterizzanti l'area centrosettentrionale, la cui giacitura è in gran parte pianeggiante, sovente interrotta dai rilievi modellati dall'erosione (Monte Alvaro - 342 m, Monte Nurra - 124 m, Monte Elva - 113 m) o costituiti da alti tettonici (Monte Santa Giusta (251 m)- Area Industriale di Porto Torres (600m);
- I depositi del Quaternario, alquanto diffusi ma poco potenti, presenti nei modesti fondovalle, lungo quasi tutte le zone costiere e nelle piane interne;
- Il rilievo del Sassarese, contraddistinto da colli a profilo arrotondato, da valli larghe e profonde e da una serie di piani in leggera pendenza verso Nord-Nord-Ovest, talora limitati da alte scarpate che danno luogo ad una vasta area ad andamento pressoché tabulare.

Sotto il profilo geomorfologico, il settore occidentale della Nurra si presenta piuttosto sviluppato, compatto e complicato; nella penisola di Stintino il rilievo, costituito da un complesso metamorfico di gneiss zonati e listati, paragneiss e ortogneiss, è disposto secondo linee parallele orientate da Sud-Ovest a Nord-Est, coerentemente all'orientamento dei due stretti che separano Capo del Falcone dall'Isola Piana e quest'ultima dall'Asinara.

Nella penisola di Stintino, i rilievi degradano da Capo del Falcone (190 m) a Punta de Su Torrone (76 m), a Cuile Monte Atene (33 m), lasciando a Sud-Est la depressione in parte occupata dallo stagno di Casaraccio.

Più a Sud, inizia un complesso scistoso molto aspro e tormentato, composto di scisti filladici e micascisti, che giunge sulla costa fino alla Punta Calaunanu (125 m), a Sud di Porto Palmas, e ad Est fino al Monte Pedrone (208 m) e alla Punta Farrizza (168 m), formando un triangolo lungo circa 18 km e largo alla base, a Sud, circa 10 km.

Il profilo costiero, ad Est di Capo del Falcone, si presenta roccioso e ricco di calette, in gran parte delle quali, nella parte più interna, è favorita la formazione di lembi sabbiosi attraverso il processo di deposizione e accumulo. In particolare, l'Isola Piana ripara la costa dai venti nord-occidentali, agevolando il deposito delle sabbie litorali sulla rinomata Spiaggia della Pelosa. A ovest, doppiato Capo del Falcone, per oltre 200 km, le coste si presentano, per circa il 92% dell'estensione, alte, rocciose, inaccessibili e battute frequentemente da violenti venti dei quadranti occidentali e mareggiate, il cui impeto ha reso aspro e suggestivo il paesaggio costiero. Le caratteristiche morfologiche e l'esposizione ostacolano l'accumulo di materiale lungo la battigia; il materiale sabbioso, quando presente, viene sospinto verso l'interno, andando così ad alimentare formazioni dunali. Le uniche spiagge della Nurra Occidentale che presentano una apprezzabile estensione si trovano a Porto Palmas, e, superato Capo dell'Argentiera, a Porto Ferro.

Per quanto riguarda le aree a specifica protezione, si è evinto che il Progetto non interessa "aree sensibili", "zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" e "aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano".

Ciò detto, la sensibilità dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi bassa.

54. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISSIONE

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dissione siano i seguenti:

1. utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto);
2. contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
3. Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)
4. Attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "geologia e acque", calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Attività di escavazione e di movimentazione terre	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

55. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Per la fase di esercizio i possibili impatti sono i seguenti:

1. impermeabilizzazione di aree (impatto diretto);

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore “geologia e acque”, calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impermeabilizzazione aree superficiali	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

56. ATMOSFERA

Valutazione della Sensitività

I potenziali ricettori presenti nell'area di progetto sono identificabili principalmente con gli sporadici insediamenti residenziali nei pressi dei cantieri e lungo le reti viarie interessate dal movimento mezzi per il trasporto di materiale, con i lavoratori e più in generale con le aree nelle sue immediate vicinanze. Quest'ultime sono essenzialmente di carattere agricolo, con conseguente scarsa presenza di recettori sensibili nelle immediate vicinanze del Progetto proposto. L'Impianto Eolico dista circa 4 km dal centro urbano di Badia Tedalda e dal centro abitato di Sestino.

A riguardo della qualità dell'aria ante - operam non si registrano particolari criticità, come emerso dall'analisi dello stato attuale del fattore. Il Comune di Badia Tedalda e di Sestino non rientrano tra quelli più significativi per la presenza di emissioni di inquinanti. Ciò detto, la sensitività dell'area interessata, vista la sua importanza e vulnerabilità, è da considerarsi bassa.

57. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

1. utilizzo di veicoli/macchinari mezzi di cantiere adibiti al trasporto delle materie prime e degli operai su strade e piste non pavimentate
2. sollevamento polveri durante le attività di cantiere (scavi, deposito terre da scavo riutilizzabili, ecc..)

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "atmosfera", calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Durata: Breve Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Durante la fase di esercizio dell’Impianto Eolico non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell’aria, vista l’assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell’Impianto eolico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l’impatto è da ritenersi non significativo. Dunque, in fase di esercizio l’impianto eolico non rilascia sostanze inquinanti in atmosfera ed al contrario, dato lo sfruttamento della risorsa rinnovabile del vento, consente di produrre energia elettrica migliorando il bilancio delle emissioni climalteranti: in tal modo si determinano ricadute nettamente positive con riferimento a tale componente ambientale, in una dimensione globale ed, indirettamente, anche locale. Quindi, se si considera la possibile alternativa di produrre la stessa quota di energia elettrica con un impianto alimentato a fonti non rinnovabili, la ricaduta a livello locale è sicuramente positiva, data l’assenza di emissioni di inquinanti. Infatti, i benefici ambientali ottenibili dall’adozione di impianti da fonti rinnovabili sono direttamente proporzionali alla quantità di energia prodotta, supponendo che questa vada a sostituire l’energia altrimenti fornita da fonti convenzionali. Ad esempio, per produrre 1 kWh elettrico vengono utilizzati mediamente l’equivalente di 2,56 kWh termici, sotto forma di combustibili fossili e, di conseguenza, emessi nell’atmosfera circa 0,484 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione, fonte: Ministero dell’Ambiente) e 0,0015 kg di NOx (fonte: norma UNI 10349). Si può dire, quindi, che ogni kWh prodotto dall’impianto da fonte rinnovabile evita l’emissione nell’atmosfera di 0,484 kg di anidride carbonica e di 0,0015 kg di ossidi di azoto.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore “atmosfera”.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

58. SISTEMA PAESAGGISTICO

Valutazione della Sensitività

L'area di intervento del Progetto ha caratteri naturali e semi naturali, caratterizzato dalla presenza di aree con un valore naturalistico abbastanza basso, di tipo agricolo.

Il territorio è caratterizzato da piccoli insediamenti, nuclei sparsi e fattorie. Risultano, poi, presenti aree antropizzate per la realizzazione di altri impianti eolici. Si ricorda, che l'area di progetto risulta esterna a parchi e riserve naturali ed alle aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

In merito alla componente antropico – culturale, non sono presenti testimonianze dell'edilizia rurale storica.

La presenza di aree adibite ad uso agricolo con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. L'area, inoltre, è caratterizzata da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case. Si è inoltre rilevata la presenza di impianti eolici, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statuari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia. Si precisa inoltre che le aree interessate dal progetto sono tutte poco frequentate e per lo più dai fruitori delle aree agricole. Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate sulle tre componenti considerate (naturale, antropico-culturale e percettiva) dello stato attuale della componente paesaggio, la sensibilità di quest'ultima può essere classificata come media.

59. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI COSTRUZIONE/DISMISSIONE

Durante la fase di cantiere, l'impatto diretto sul "sistema paesaggistico" è generato dalla presenza delle strutture di cantiere, delle macchine e dei mezzi di lavoro, e di eventuali cumuli di materiali.

Considerando che:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche del paesaggio;
- l'area sarà occupata solo temporaneamente;

è possibile affermare che l'impatto sul paesaggio avrà durata a breve termine, estensione locale ed entità non riconoscibile.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sulla componente paesaggio.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

60. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

L'elemento più rilevante ai fini della valutazione dell'impatto di un impianto eolico sul paesaggio durante la sua fase di esercizio è ovviamente riconducibile alla presenza fisica degli aerogeneratori. Un impatto minore deriva inoltre dalla presenza delle strade che collegano le torri eoliche e dalla connessione elettrica.

Va tuttavia considerato il contesto paesaggistico in cui si inserisce l'intervento. In particolare, il paesaggio si presenta con aspetti cromatici che mutano fortemente nel corso delle stagioni. Sono presenti aree naturali boscate ed aree adibite ad uso agricolo e pascolo, caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e dalla presenza di case e nuclei rurali. Si è inoltre rilevata la presenza di impianti mini eolici, per cui il Progetto si inserisce in un territorio che, seppure ancora connotato da tutti quei caratteri identitari e statutari frutto delle complesse relazioni storiche che lo hanno determinato, sta assumendo l'ulteriore caratteristica di paesaggio "energetico", ovvero dedicato anche alla produzione di energia.

A fronte della generale condizione visiva, la quantificazione (o magnitudo) di impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, viene effettuata con l'ausilio di parametri euristici che tengono conto da un lato del valore del contesto paesaggistico e dall'altro dalla visibilità dell'area in esame. Tale analisi (si veda la Relazione Paesaggistica in Allegato) conduce ad un valore medio dell'Impatto pari a 7, risultando medio. Il valore dell'impatto risulta, pertanto, poco significativo per la maggior parte dei punti sensibili analizzati. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove

percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse.

Il ridotto numero di aerogeneratori, la configurazione del layout e le elevate interdistanze fanno sì che non vengano prodotte interferenze tali da pregiudicare il riconoscimento o la percezione dei principali elementi di interesse ricadenti nell'ambito di visibilità dell'impianto.

In una relazione di prossimità e dalla media distanza, nell'ambito di una visione di insieme e panoramica, le scelte insediative, architettoniche effettuate, fanno sì che l'intervento non abbia capacità di alterazione significativa. Si rimanda ai fotoinserti in Allegato per il raffronto tra le immagini che ritraggono lo stato attuale (ante operam) e le fotosimulazioni dello stato post operam ricostruite a partire dal medesimo punto di vista.

Ai fini della valutazione dell'impatto, si ritiene che esso sarà riconoscibile ed avrà durata a lungo termine ed estensione locale.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "sistema paesaggistico".

Fase di Esercizio				
Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

61. RUMORE

Valutazione della sensibilità

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di prati e pascoli, e da fondi agricoli. Non si rilevano, insediamenti residenziali fatta eccezione di fabbricati destinati all'agricoltura.

L'area oggetto della presente analisi è caratterizzata unicamente da sorgenti acustiche di origine naturale (animali, vento, ecc.) e di origine antropica: le lavorazioni nei campi e il basso traffico sulle strade vicinali oltre al traffico dalla S.P. 42 Desi due mari.

In particolare, in prossimità dell'area interessata dell'installazione degli 3 aerogeneratori sono stati individuati 22 ricettori, nessuna residenza ma capannoni e depositi agricoli. Non sono presenti ricettori di classe I, oggetto di particolare tutela dal punto di vista acustico (scuole, ospedali, case di cura e di riposo, ecc.). La sensibilità della componente rumore, può esser, quindi, posta cautelativamente "media" per la presenza nell'area di ricettori di tipo non residenziale e di sorgenti di rumore esistenti.

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante le fasi di costruzione e di dismissione si possono provocare delle interferenze sul clima acustico presente nell'area di studio. Premesso che tale impatto è di carattere transitorio e che i lavori si eseguiranno solo in periodo diurno, di seguito si fa un'analisi dell'eventuale disturbo che le attività di cantiere possono imporre su eventuali ricettori sensibili.

La procedura di analisi è quella di ipotizzare lo scenario peggiore, ovvero:

- a) la presenza di più sorgenti che lavorano in parallelo;
- b) la minima distanza delle sorgenti dai ricettori sensibili.

In questo modo saranno verificate tutte le altre condizioni poiché presenteranno un coefficiente di sicurezza maggiore rispetto al caso in analisi.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sul fattore "rumore", calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Durata: Lungo Termine	Trascurabile	Media	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

62. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

Le attività rumorose associate alla fase d'esercizio dell'impianto eolico possono essere ricondotte all'operatività degli aerogeneratori.

La descrizione dell'impatto acustico generato dall'impianto, riportata di seguito, risulta essere semplificata e riassuntiva di quanto approfondito nell'ambito della Relazione previsionale di impatto acustico a cui si rimanda:

Pertanto, dall'analisi svolta nello specifico documento tecnico si evince il seguente valore di significatività.

Fase di Esercizio				
Disturbo ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Durata: Lungo Termine	Bassa	Media	Media
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

63. VIBRAZIONI

Valutazione della Sensitività

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Si evidenzia che non si rilevano ricettori sensibili per un raggio di almeno 400m dagli aerogeneratori e per circa 200m dalla Cabina di consegna max 36 kV, che sono le aree dove saranno maggiormente concentrate le operazioni di cantiere. Si evidenziano, invece, pochi ricettori dislocati lungo il percorso del cavidotto max 36 kV, interrato al di sotto della viabilità esistente asfaltata.

L'area di progetto, infatti, ricade in un contesto essenzialmente agricolo e dunque con scarsa presenza di ricettori sensibili.

Pertanto, tenuto conto della scarsa presenza di ricettori sensibili, si classifica la sensitività dell'agente fisico "vibrazioni" come bassa.

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Nel corso della fase di costruzione/dismissione, si effettuano lavorazioni che richiedono l'impiego di mezzi d'opera quali sorgenti di vibrazioni nel terreno: macchinari battipalo e/o macchine perforatrici per i pali di fondazione aerogeneratori, mezzi pesanti per il trasporto dei materiali da costruzione e dei rifiuti, muletti per lo scarico e il trasporto interno del materiale, escavatori a benna per la realizzazione dei cavidotti.

La tabella che segue riporta la valutazione della significatività degli impatti sull'agente fisico "vibrazioni", calcolata utilizzando la metodologia descritta.

Fase di Costruzione/Dismissione				
Vibrazioni indotte ai ricettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

64. ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio solo le operazioni di manutenzione possono esporre gli addetti a vibrazioni per le stesse considerazioni precedenti.

Le vibrazioni perdono energia durante la propagazione nel terreno e diminuiscono di ampiezza con l'aumentare della distanza dalla sorgente. Si riporta di seguito l'impatto in termini di effetti o sensazione di vibrazione nei confronti dei recettori più vicini:

Fase di Costruzione/Dismissione				
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	Durata: Lungo Termine	Bassa	Bassa	Bassa
	Estensione: Locale			
	Entità: Non Riconoscibile			

65. RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI – MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)

Valutazione della Sensitività

Dal momento che non sono presenti recettori sensibili permanenti in prossimità del sito, considerando, come è stato trattato al punto 3.2.3. della presente, che il campo magnetico decade a distanze molto ridotte, la sensitività della popolazione residente può essere considerata bassa.

Gli unici recettori potenzialmente impattati sono gli operatori presenti sul sito. Tali recettori saranno esposti alle radiazioni ionizzanti/non ionizzanti presenti in sito principalmente nella fase di costruzione e di dismissione del Progetto, laddove si prevede un impiego più massiccio di manodopera, mentre durante la fase di esercizio non è prevista sul sito la presenza di personale full time. L'esposizione degli addetti all'operazioni di costruzione dell'impianto sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi) e non è oggetto del presente SIA. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti descritta.

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Costruzione/Dismissione

Durante la fase di cantiere sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. Come già ricordato, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento delle aree interessate dal Progetto, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

Analisi della Significatività degli Impatti in Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio sono stati individuati i seguenti potenziali impatti diretti, negativi:

- rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi;
- rischio di esposizione al campo elettromagnetico generato dal Progetto.

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto max 36kV, viene effettuata nella specifica Relazione sull'Elettromagnetismo (Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M: 08-07-03 e D.M. 29-05-08) a cui si rimanda per i dettagli.

Volendo riportare le conclusioni dello studio effettuato, si evince che:

- l'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo di induzione magnetica è soddisfatto già a 1,44 m di distanza dall'asse del cavidotto max 36 kV.

In conclusione, nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché, anche in questo caso, i potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la manutenzione del parco eolico che potrebbero essere esposti al campo elettromagnetico, la metodologia di valutazione degli impatti non è applicabile; la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

66. IMPATTI CUMULATIVI

La Regione Sardegna non si è dotata di indirizzi veri e propri per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione da fonti rinnovabili, tuttavia, nel prosieguo, si procederà alla definizione e all'individuazione di un Dominio dell'impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quello di progetto.

In particolare, la valutazione degli impatti cumulativi è dovuta alla compresenza di impianti eolici di potenza superiore a 20 kW e fotovoltaici:

- in esercizio;
- per i quali è stata già rilasciata l'autorizzazione unica o altro titolo abilitativo secondo la normativa pro tempore vigente;

L'analisi sarà, poi, condotta in merito alle seguenti tematiche:

1. visuali paesaggistiche;
2. patrimonio culturale ed identitario;
3. natura e biodiversità;
4. salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico);
5. suolo e sottosuolo.

Per singola tematica e/o componente ambientale si definirà un'area di influenza da considerare.

Impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche

Definizione di una zona di visibilità teorica

La valutazione degli impatti visivi cumulativi presuppone l'individuazione, come riportato all'interno delle "Linee Guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" della Regione Sardegna, di una Area di Impatto Potenziale (AIP), ovvero lo spazio geografico all'interno del quale è prevedibile si manifestino in modo più evidente gli impatti.

La determinazione dell'ampiezza dell'AIP avviene in base all'altezza totale (torre e rotore) dell'aerogeneratore previsto. L'AIP comprende la porzione di territorio i cui punti distano in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore. Nel caso specifico deve essere pari a 10 km (altezza massima dell'aerogeneratore 200m > 200 m x 50 = 10.000m). All'interno di quest'aria andranno individuati ulteriori impianti (esistenti, autorizzati o in corso di autorizzazione).

Valutazione

Si precisa che l'impatto percettivo è determinato essenzialmente dalle componenti degli impianti che, per loro sviluppo verticale, possono incidere sulle visuali panoramiche. In tale ottica, gli elementi sui quali porre l'attenzione sono gli aerogeneratori mentre, le opere accessorie degli impianti eolici presentano uno sviluppo verticale contenuto tale da non incidere sulle alterazioni percettive. L'area di intervento è caratterizzata, all'interno di un'area di indagine pari a 10 km, dalla presenza di altri aerogeneratori eolici di grande in corso di autorizzazione.

All'interno della Relazione paesaggistica si è effettuata l'analisi di compatibilità del Progetto con la componente visuale, individuando l'area d'influenza potenziale, redigendo la carta d'intervisibilità teorica (Carta dell'area di influenza visiva), con individuazione al suo interno dei punti sensibili e valutando rispetto a quest'ultimi, anche con l'ausilio della foto modellazione (Foto inserimenti), proprio la coerenza dell'inserimento del progetto in esame.

Tale analisi conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 7, risultando medio.

In merito alla valutazione degli impatti cumulativi di tipo visivo determinato dall'impianto di progetto e da altri impianti esistenti ed autorizzati, si è proceduti con la ricostruzione della mappa dell'intervisibilità che riporta le aree dalle quali risultano potenzialmente visibili gli aerogeneratori. Dalla mappa d'intervisibilità relativa al solo impianto eolico di progetto, si rileva come siano presenti delle porzioni di territorio da cui risulta visibile (per le quali, si ricorda, che l'analisi d'impatto paesaggistico ha fornito un valore medio); tuttavia, riferendosi alla mappa cumulativa, si nota come il campo di visibilità potenziale del solo impianto di progetto in buona parte assorbito nel campo di visibilità degli altri impianti esistenti. Ciò dimostra che l'iniziativa di progetto non determina un incremento dell'impatto percettivo sostanziale e di forte impegno per il contesto territoriale in cui si inserisce.

67. IMPATTI CUMULATIVI SU BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Area d'indagine

Al fine di acquisire il maggior numero di informazioni relative ai possibili impatti cumulativi dell'opera sulla sottrazione di habitat e habitat di specie a livello locale, nonché sulle specie, è opportuno che le indagini di cui al presente tema riguardino un'area di influenza pari ad almeno un buffer disegnato tracciando la distanza di 5km dal perimetro esterno dall'area dell'impianto.

Valutazione

L'impatto provocato dagli impianti eolici può essere essenzialmente di tre tipi:

- dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare rotore, che colpisce, principalmente, chirotteri, rapaci e migratori;
- dovuto alla perdita e/o modifica dell'habitat con riduzione delle aree adatte alla nidificazione e alla riproduzione e alla frammentazione degli stessi;
- dovuto all'aumento del disturbo antropico provocato dalla fase di cantiere e dalle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, abbandono e modificazione degli habitat (aree di riproduzione e di alimentazione).

Tali impatti, con riferimento all'impianto in questione, sono stati dettagliatamente analizzati nell' "Interazione Opera Ambiente" dello Studio d'Impatto Ambientale.

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, si evince che in tale area sono presenti vari aerogeneratori che concorrono alla valutazione dell'effetto cumulativo. Per avere un quadro più chiaro sulle possibili interferenze che le pale eoliche possono causare all'avifauna locale si sono analizzate le distanze tra le torri in progetto e quelli esistenti e autorizzati e/o in corso di autorizzazione.

Il calcolo dell'occupazione spaziale reale dell'aerogeneratore, va calcolato sommando al diametro dell'aerogeneratore la distanza occupata dalle perturbazioni e che è pari a 1,25 volte la lunghezza della pala. Quindi, stabilito con D la distanza fra le torri, R il raggio della pala, si ottiene che lo spazio libero $S = D - 2(R + R \cdot 1,25)$.

Per quanto riguarda la formula appena espressa, occorre precisare che l'ampiezza del campo perturbato dipende, oltre che dalla lunghezza delle pale dell'aerogeneratore, anche dalla velocità di rotazione.

Al momento non sono disponibili calcoli precisi su quanto diminuisca l'ampiezza del flusso perturbato al diminuire della velocità di rotazione (RPM) per cui, utilizzando il criterio della massima cautela, si è fatto il calcolo ipotizzando una rotazione massima di 10 RPM (dati di progetto). Da quanto detto si arguisce come il campo di flusso perturbato relativo alle turbine utilizzate nell'impianto in esame sia di ampiezza variabile a quello riportato in considerazione che la velocità di rotazione delle macchine adottate nel progetto risulta essere compreso mediamente tra 8 e 9 RPM. Di conseguenza risulta molto più ampio anche il corridoio utile per l'avifauna e si ritiene che le criticità evidenziate nella tabella possano essere del tutto annullate.

In via cautelativa, viene giudicata sufficiente la distanza utile superiore a 60 metri e insufficiente l'interdistanza inferiore ai 50 metri. Distanze utili superiori ai 200 metri vengono classificate come buone.

In particolare, lo spazio può essere percorso dall'avifauna in regime di buona sicurezza essendo utile per l'attraversamento dell'impianto e per lo svolgimento di minime attività (soprattutto trofiche) al suo interno. Il transito dell'avifauna risulta agevole e con minimo rischio di collisione.

68. IMPATTI CUMULATIVI SULLA SICUREZZA E SALUTE PUBBLICA

66.1 Rumore

In caso di valutazione di impatti acustici cumulativi, l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro.

Si considera congruo considerare i potenziali ricettori nel buffer di 1 km dall'impianto eolico in questione, per i quali si valuterà anche il contributo degli aerogeneratori presenti.

L'analisi completa delle emissioni sonore associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute essenzialmente all'operatività degli aerogeneratori, viene effettuata nel documento: Relazione previsionale di impatto acustico".

Si ricorda, comunque, quanto segue:

- Il livello di immissione presso tutti i ricettori residenziali individuati saranno compatibili con i Limiti di 55 dB(A) e 45 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Classe II" e di 60 dB(A) e 50 dB(A) previsti per la specifica zona di insidenza "Classe III" dei Piani di classificazione acustica dei comuni di Badia Tedalda e Sestino di insidenza dei ricettori;
- I Limiti di Emissione per i periodi diurno e notturno di 50 dB(A) e 40 dB(A) sono applicabili e rispettati sia per la Classe II e sia per la Classe III ai ricettori e nelle aree a loro limitrofe;
- i limiti differenziali sono rispettati o non sono applicabili ai sensi dell'art. 4 comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 e D.M. 01/06/2023 ed è nullo o inferiore a 0,5 dB.

66.2 Campi elettromagnetici

L'analisi completa delle emissioni elettromagnetiche associate alla realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento del vento, dovute potenzialmente al cavidotto max 36 kV, viene effettuata nella specifica relazione sull'Elettromagnetismo, a cui si rimanda per i dettagli (Relazione sull'elettromagnetismo (D.P.C.M. 08/07/03 e D.M. 29/05/08)).

Per quanto attiene l'impatto cumulativo con gli altri impianti, le uniche possibili sovrapposizioni potrebbero riguardare il tracciato del cavidotto con quelli degli altri impianti. Tuttavia, qualora si dovessero verificare tali interferenze, anche nel caso in cui le distanze di rispetto aumentino, possono aumentare nell'ordine di poche decine di centimetri, e dunque tali da non interessare le sporadiche unità abitative presenti, collocate ad una distanza maggiore. In conclusione, il rischio di impatto elettromagnetico sarebbe comunque nullo.

66.3 Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

Area d'indagine-Impatto cumulativo tra impianti eolici

Le aree vaste per la valutazione degli impatti cumulativi in tema di alterazioni pedologiche e agricoltura sono individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna dell'impianto un buffer ad una distanza pari a 50 volte lo sviluppo verticale degli aerogeneratori. Essendo lo sviluppo verticale complessivo dell'aerogeneratore pari a 200 m, si avrà un'area di raggio pari a $200\text{m} \times 50 = 10\text{km}$.

66.4 Alterazioni pedologiche ed agricoltura

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade o l'adeguamento di quelle esistenti al passaggio degli automezzi di trasporto ecc.) che possono modificare significativamente gli assetti attuali delle superfici dei suoli, con effetti ambientali potenzialmente negativi (tra cui perdita di biodiversità, sottrazione di suolo, disboscamento, ecc.) che necessitano ugualmente di adeguati approfondimenti.

L'impianto di progetto verrà realizzato su un'area servita essenzialmente da viabilità esistente e, come analizzato ai paragrafi "Suolo, Uso del suolo e Patrimonio agroalimentare" dello Studio di Impatto Ambientale, destinata principalmente a prati e pascoli. Per quanto riguarda l'occupazione di superficie, l'impianto si compone di 3 aerogeneratori e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere, come descritto al Paragrafo dello Studio d'Impatto Ambientale.

In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti. Le considerazioni effettuate sono valide anche

per la Cabina di consegna e gli effetti sulla componente suolo sono ancor più trascurabili date le modeste dimensioni della cabina. Il Cavidotto max 36 kV sarà totalmente interrato pertanto non vi saranno interferenze con la componente in esame.

Essendo contenuta l'occupazione di suolo, anche l'impatto sulle adibite ad prati e pascoli sarà marginale soprattutto in considerazione del fatto che l'impianto non insiste su suoli con produzioni di qualità e, al termine dei lavori, le attività agricole potranno continuare indisturbate fino alla base delle torri.

In conclusione, l'esercizio dell'impianto eolico non contribuisce alle emissioni in atmosfera, non si ritiene che la realizzazione e l'esercizio dell'impianto possa contribuire a eventi estremi o possa innescare o accrescere effetti correlati ai cambiamenti climatici. Oltre a ciò, gli impianti FER sono invece considerati parte della soluzione del problema del cambiamento climatico, che passa tramite la decarbonizzazione e la transizione energetica.

Si evidenzia che gli obiettivi fissati dall'Unione Europea per la riduzione delle emissioni prevedono il raggiungimento di emissioni zero al 2050 (Green Deal Europeo del 11/12/2019).

Per raggiungere l'obiettivo di decarbonizzazione e riduzione delle emissioni, è necessario il contributo degli impianti FER per la produzione di energia elettrica. L'impianto eolico, oltre a non contribuire ai cambiamenti climatici, rappresentando una delle azioni di adattamento alla lotta al fenomeno stesso, fornisce un contributo significativo positivo.

66.5 MISURE DI MITIGAZIONE EE COMPENSAZIONE

FATTORI AMBIENTALI - Popolazione e Salute umana

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che verranno adottate durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti potenziali.

- Al fine di minimizzare il rischio di incidenti, tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in anticipo rispetto alla attività che si svolgono.
- I lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile.
- Verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico allo scopo di ridurre i rischi stradali per la comunità locale ed i lavoratori.

- I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale.

- Per ridurre l'impatto temporaneo sulla qualità di vita della popolazione che risiede e lavora nelle vicinanze dell'area di cantiere, verranno adottate le misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio.

È bene, inoltre, sottolineare che le opere in progetto non comportano rischi per l'ambiente e la salute connessi alla possibilità di incidenti rilevanti; sono previsti sistemi di protezione per i contatti diretti ed indiretti con i circuiti elettrici ed inoltre si realizzeranno sistemi di protezione dai fulmini con la messa a terra (il rischio di incidenti per tali tipologie di opere non presidiate, anche con riferimento alle norme CEI, è da considerare nullo).

Come la valutazione della magnitudo anche la descrizione delle possibili misure di mitigazione è stata effettuata nei paragrafi specifici.

Infine, per ridurre e/o eliminare gli effetti di shadow flickering sulle abitazioni interessate è possibile effettuare il completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio.

66.6 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "popolazione e salute umana" presentata ai punti precedente della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto costituisce di per sé un beneficio per la qualità dell'aria, e quindi per la salute pubblica, in quanto consente di produrre energia elettrica senza rilasciare in atmosfera le emissioni tipiche derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili. Inoltre sono previsti impatti positivi sull'assetto socio-economico.

Fase di Costruzione/Dismissione			
		➤ Tutte le attività saranno segnalate alle autorità locali in	

Rischi temporanei per la sicurezza stradale derivanti da un potenziale aumento del traffico e dalla presenza di veicoli pesanti sulle strade	Bassa	<p>anticipo rispetto alla attività che si svolgono;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ i lavoratori verranno formati sulle regole da rispettare per promuovere una guida sicura e responsabile; ➤ verranno previsti percorsi stradali che limitino l'utilizzo della rete viaria pubblica da parte dei veicoli del Progetto durante gli orari di punta del traffico. ➤ I trasporti eccezionali delle apparecchiature saranno opportunamente programmati ed effettuati nelle ore di minima interferenza con il traffico locale. 	Bassa
Impatti sulla salute ed il benessere psicologico causati da inquinamento atmosferico, emissioni di polvere e rumore e cambiamento del paesaggio	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sulla qualità dell'aria, sul clima acustico e sul paesaggio 	Bassa
Aumento delle spese e del reddito del personale impiegato nel Progetto ed approvvigionamento di beni e servizi nell'area locale	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non previste in quanto impatto positivo 	Bassa

Opportunità di occupazione	Bassa	➤ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa
Valorizzazione abilità e capacità professionali	Bassa	Non previste in quanto impatto positivo	Bassa

Fase di esercizio			
Presenza di campi elettrici e magnetici generati dal Progetto	Bassa	➤ Non previste in quanto gli impatti saranno non significativi	Bassa
Modifiche del clima acustico, dovuto all'esercizio dell'impianto eolico e delle strutture connesse	Bassa	➤ Non previste	Bassa
Emissioni in atmosfera risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili	Bassa	➤ Non previste in quanto impatto positivo	Bassa
Presenza del parco eolico e delle strutture connesse,	Bassa	➤ Misure di mitigazione per la riduzione degli impatti sul paesaggio	Bassa

che modifica la percezione del paesaggio			
Impatto associato al fenomeno dello shadow flickering	Bassa	➤ completamento della piantumazione già presente e non considerata nella fase di studio	Bassa
Impatti economici connessi all'attività di manutenzione dell'impianto	Bassa	Non previste in quanto impatto positivo	Bassa

66.7 Biodiversità

L'impianto eolico in oggetto sarà realizzato seguendo scelte progettuali finalizzate ad una riduzione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità", ovvero:

- per la localizzazione del sito si è evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali di pregio, posizionando l'impianto essenzialmente in un'area adibita a prati e pascolo, priva di habitat di interesse conservazionistico;
- interramento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente;

66.8 Misure di mitigazione in fase di cantiere

Delle misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

- ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione;
- sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione,
- contenimento dei tempi di costruzione;
- ripristino della vegetazione eventualmente eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali);

- gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio).
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. In questo modo ogni qual volta bisognerà iniziare l'attività di cantiere, verranno verificate le aree e solamente se prive di specie nidificanti inizieranno le lavorazioni. Al contrario se verranno trovate specie in riproduzione o nidi con individui in cova si aspetterà l'abbandono dei nidi dei nuovi individui prima di procedere alla fase di cantierizzazione

66.9 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase si ravvisano le seguenti misure di mitigazione:

l'utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti;

- utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna;
- monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori. In particolare, l'uso delle telecamere, come sistema di prevenzione delle possibili collisioni, è simile all'uso del radar. DTBird - DTBat è un sistema di monitoraggio automatico dell'avifauna e dei chiropteri per la riduzione del rischio di collisione delle specie con le turbine eoliche terrestri o marine. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli/pipistrelli e, opzionalmente, può eseguire 2 azioni separate per ridurre il rischio di collisione con le turbine eoliche:
 - attivare un segnale acustico (per l'avifauna);
 - e/o arrestare la turbina eolica (per l'avifauna e i chiropteri).

Tutto ciò abbasserebbe la probabilità di impatto sull'avifauna, andando a divenire non significativa anche per le specie più sensibili.

Si evidenzia inoltre che una caratteristica che rende maggiormente sostenibili gli impianti eolici, oltre alla produzione di energia da fonte rinnovabile, è la possibilità di effettuare un rapido ripristino ambientale, a seguito della dismissione dell'impianto, e quindi di garantire la totale reversibilità dell'intervento in progetto ed il riutilizzo del sito con funzioni identiche o analoghe a quelle preesistenti.

66.10 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "biodiversità" presentata ai punti precedenti della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ottimizzazione del numero di mezzi di cantiere previsti per la fase di costruzione; ➤ sensibilizzazione degli appaltatori al rispetto dei limiti di velocità dei mezzi di trasporto durante la fase di costruzione, 	Bassa

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ contenimento dei tempi di costruzione; ➤ ripristino della vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e restituzione alle condizioni iniziali delle aree interessate dall'opera non più necessarie alla fase d'esercizio (piste, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali); ➤ monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Per quanto riguarda la fase di cantiere verranno predisposti appositi sopralluoghi atti a verificare le possibili nidificazioni nelle aree delle piazzole e dei nuovi tracciati. 	
Rischi di uccisione di animali selvatici da parte dei mezzi di cantiere			Bassa
Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico	Bassa		Bassa

Fase di esercizio

Frammentazione dell'area	Media	<ul style="list-style-type: none"> ➤ per la localizzazione del sito si è evitato il consumo di suoli con elementi vegetazionali naturali di pregio, posizionando l'impianto essenzialmente in un'area adibita a prati e pascolo, priva di habitat di interesse conservazionistico; ➤ interrimento delle linee elettriche principalmente al di sotto della viabilità esistente; ➤ gli interventi per la costruzione delle piazzole e dei rispettivi aerogeneratori saranno svolti al di fuori del periodo riproduttivo dell'avifauna (1° aprile – 31 luglio). 	Bassa
Disturbo per rumore e rischio impatto	Media	<ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizzo di aerogeneratori con torri tubolari, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti; ➤ utilizzo di accorgimenti, nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna; ➤ monitoraggio dell'impatto diretto ed indiretto dell'impianto eolico sull'avifauna basato sul metodo BACI che prevede lo studio delle popolazioni animali prima, durante e dopo la costruzione dell'impianto. Nella fase di 	Bassa
Rischio di collisione di animali selvatici volatori da parte delle pale degli aerogeneratori	Media		Bassa

		<p>esercizio, onde evitare problemi alle specie sensibili, ma più in generale dell'avifauna che potrebbe interagire con l'impianto eolico, la società attiverà un sistema di telecamere in grado di individuare la presenza di uccelli e la loro traiettoria di volo e di conseguenza bloccare le pale degli aerogeneratori.</p>	
--	--	--	--

66.11 Suolo, Uso del Suolo e Patrimonio agroalimentare

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi ante-operam.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione.

66.12 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore "suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare" presentata ai punti precedenti della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto	Bassa	➤ ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	➤ Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.	Bassa
Fase di Esercizio			
Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Media	➤ Non si ravvisano misure di mitigazione	Media

66.13 Geologia e Acque

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a questa fase si ravvisano:

- l'approvvigionamento di acqua tramite autobotti;
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;

- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa redistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

66.14 Misure di mitigazione in fase di esercizio

Per questa fase del progetto, per il fattore ambientale oggetto d'analisi, non si ravvisa la necessità di misure di mitigazione.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Utilizzo di acqua per le necessità di cantiere	Bassa	➤ Approvvigionamento di acqua tramite autobotti	Bassa
Contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Bassa	➤ kit anti - inquinamento	Bassa
Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione)	Bassa	➤ Non si ravvisano misure di mitigazione	Bassa

Attività di escavazione e di movimentazione terre	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi; ➤ impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo; ➤ disposizione di un'equa ridistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo; 	Bassa
---	-------	--	-------

Fase di Esercizio			
Impermeabilizzazione aree superficiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Non si ravvisano misure di mitigazione 	Bassa

66.15 Atmosfera

Misure di mitigazione in fase di cantiere

La significatività degli impatti sull' "atmosfera" in fase di costruzione/dismissione è bassa, e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

Pertanto, non sono previste né specifiche misure e di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti. Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

66.16 Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti negativi significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Al contrario, sono attesi benefici ambientali per via delle emissioni atmosferiche risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

66.17 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sulla qualità dell'aria presentata in dettaglio al punto 4.3.6. della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare. Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con il fattore ambientale "atmosfera" e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità. Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per sé

costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti; ➤ evitare motori accesi se non strettamente necessario; ➤ regolare manutenzione dei veicoli 	Bassa
Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico; ➤ stabilizzazione delle piste di cantiere; 	Bassa

Fase di esercizio			
Impatti positivi conseguenti le emissioni risparmiate rispetto alla produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.	Bassa Impatto positivo	➤ non prevista	Bassa Impatto positivo

66.18 Sistema Paesaggistico

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Sono previste alcune misure di mitigazione e di controllo, anche a carattere gestionale, che verranno applicate durante la fase di cantiere, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:

- le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate.
- al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

La principale misura di mitigazione è stata la scelta progettuale basata sul principio di ridurre al minimo l'“effetto selva”, utilizzando aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento questo che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate.

Inoltre, al fine di minimizzare l'impatto visivo, sono state adottate le seguenti misure di mitigazione:

- nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati;
- l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari;
- tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati;
- le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti;
- la viabilità di servizio non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;
- Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche.

Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul fattore “sistema paesaggistico” presentata ai punti precedenti della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questo fattore ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione

Impatto visivo dovuto alla presenza del cantiere, dei macchinari e dei cumuli di materiali	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunatamente delimitate e segnalate; ➤ al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi; tutte le strutture di cantiere verranno rimosse, insieme agli stoccaggi di materiale. 	Bassa
--	-------	--	-------

Fase di Esercizio			
	Media	<ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizzo di aerogeneratori moderni, ad alta efficienza e potenza, elemento che ha consentito di ridurre il più possibile il numero di turbine installate. ➤ nel posizionamento degli aerogeneratori si è assecondato per quanto più possibile l'andamento delle principali geometrie del territorio, allo scopo di non frammentare e dividere disegni territoriali consolidati; ➤ l'area prescelta non presenta caratteristiche paesaggistiche singolari; ➤ tutti i cavidotti dell'impianto sono interrati; la viabilità di servizio 	Media

<p>Impatto visivo dovuto alla presenza del parco eolico e delle strutture connesse</p>		<p>non è finita con pavimentazione stradale bituminosa, ma è resa transitabile esclusivamente con materiali drenanti naturali;</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ le torri degli aerogeneratori sono tinteggiate con vernici di colore bianco opaco antiriflettenti; ➤ Le segnalazioni aeree notturne e diurne sono limitate agli aerogeneratori terminali del parco eolico. La segnalazione diurna è realizzata con pale a bande rosse e bianche; la segnalazione notturna con luci rosse conformi alle normative aeronautiche. 	
--	--	--	--

66.19 AGENTI FISICI

Rumore

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Le misure di mitigazione specifiche, che verranno implementate per ridurre l'impatto acustico generato in fase di cantiere, sono le seguenti:

su sorgenti di rumore/macchinari:

- spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
- dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;

sull'operatività del cantiere:

- simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile; il livello sonoro prodotto da più operazioni svolte contemporaneamente potrebbe infatti non essere significativamente maggiore di quello prodotto dalla singola operazione;
- limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;

sulla distanza dai ricettori:

- posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

In considerazione, del rispetto dei Limiti di emissione diurni e notturni, dei Limiti di immissione diurni e notturni, nonché del rispetto della non applicabilità dei limiti di immissione differenziali, non si ritiene necessaria, in questa fase, l'implementazione di specifiche misure di mitigazione per ridurre l'impatto acustico.

Si ricorda che sensibilità della componente rumore, era stata posta cautelativamente "media" per la presenza nell'area di ricettori di tipo residenziale e di sorgenti di rumore esistenti. Le simulazioni, tuttavia, evidenziano la piena compatibilità dell'intervento.

Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali sul clima acustico presentata ai punti precedenti della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Disturbo ai recettori più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none">➤ Spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;➤ dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;➤ simultaneità delle attività rumorose, laddove fattibile;➤ limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;	Bassa

Fase di Esercizio			
Disturbo ai recettori più vicini all'area del parco	Media	➤ Non previste	Media

66.20 Vibrazioni

Misure di mitigazione in fase di cantiere

Si riportano di seguito alcuni accorgimenti da adottare nell'organizzazione del cantiere al fine di ridurre per quanto possibile l'emissione di vibrazioni:

- utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE);
- Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo;
- Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici;
- pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi;
- pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori;
- limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale);
- evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti;
- informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

66.21 Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

La seguente Tabella riassume la valutazione degli impatti potenziali indotti dalle vibrazioni sui ricettori sensibili, presentata ai punti precedenti della presente. Gli impatti sono divisi per fase e per ogni impatto viene indicata la significatività e le misure di mitigazione da adottare, oltre all'indicazione dell'impatto residuo.

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

Fase di Costruzione/Dismissione			
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di cantiere	Bassa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ utilizzo di macchine conformi alla normativa di settore (DIRETTIVA MACCHINE); ➤ Utilizzo di macchine e impianti di recente fabbricazione e in ottimo stato manutentivo; ➤ Pianificare la logistica interna limitando la velocità di mezzi pesanti e macchine operatrici; ➤ pianificare e attuare la manutenzione ordinaria e straordinaria di macchine e mezzi; ➤ pianificare la cantierizzazione ponendo ove possibile la massima distanza degli impianti pesanti e vibratorii dai ricettori; ➤ limitazioni delle lavorazioni nelle ore più sensibili (primo mattino / primo pomeriggio / tardo serale); ➤ evitare, ove possibile, l'uso contemporaneo di macchine particolarmente impattanti; ➤ informare e formare il personale in merito alle istruzioni e procedure corrette. 	Bassa

Fase di Esercizio			
Vibrazioni indotte ai recettori nei punti più vicini all'area di Progetto	Bassa	➤ Non previste	Bassa

66.22 Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici ed elettromagnetici non ionizzanti)

Misure di mitigazione in fase di cantiere

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

Misure di mitigazione in fase di esercizio

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in questa fase in quanto non si avranno impatti significativi.

Conclusioni e Stima degli Impatti Residui

Nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere NON SIGNIFICATIVI sulla popolazione.

Inoltre, poiché gli unici potenziali recettori, durante le tre fasi di costruzione, esercizio e dismissione, sono gli operatori di campo, la loro esposizione ai campi elettromagnetici sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori applicabile (D.lgs. 81/2008 e smi).

69. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (PMA)

Il PMA ha come scopo individuare e descrivere le attività di controllo che il proponente intende porre in essere in relazione agli aspetti ambientali più significativi dell'opera, per valutarne l'evoluzione.

Le attività di Monitoraggio Ambientale possono includere:

- l'esecuzione di specifici sopralluoghi specialistici, al fine di avere un riscontro sullo stato delle componenti ambientali;
- la misurazione periodica di specifici parametri indicatori dello stato di qualità delle predette componenti;
- l'individuazione di eventuali azioni correttive laddove gli standard di qualità ambientale stabiliti dalla normativa applicabile e/o scaturiti dagli studi previsionali effettuati, dovessero essere superati.

È stato, pertanto, redatto apposito documento tecnico, che descrive le attività previste, a cui si rimanda:

all'elaborato PMA

Si precisa che tale documento, laddove necessario, sarà aggiornato preliminarmente all'avvio dei lavori di costruzione, al fine di recepire le eventuali prescrizioni impartite dagli Enti competenti a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del Progetto.

70. CONCLUSIONI

Scopo del presente documento è la redazione dello Studio di Impatto Ambientale finalizzato all'ottenimento dei permessi necessari alla costruzione ed esercizio di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica, costituito da n° 3 aerogeneratori, per una potenza massima complessiva di 21,6 MW, nel comune Sassari, e relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili negli stessi comuni, collegato alla Rete Elettrica Nazionale mediante connessione con uno stallo a 36 kV in antenna sulla futura Stazione di Trasformazione (SE).

Nella relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia delle opere, delle ragioni per le quali esse sono necessarie, dei vincoli riguardanti l'ubicazione, delle alternative prese in esame, compresa l'alternativa zero, si è cercato di individuare in maniera quali-quantitativa la natura, l'entità e la tipologia dei potenziali impatti da queste generate sull'ambiente circostante inteso nella sua più ampia accezione. Per tutte le tematiche ambientali considerate è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, nella fase di cantiere, d'esercizio e di dismissione, con la descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare gli eventuali impatti negativi.

In particolare, si è osservato che l'intervento proposto risulta in linea con le linee guida dell'Unione Europea che prevedono:

- sviluppo delle fonti rinnovabili;
- aumento della sicurezza degli approvvigionamenti e diminuzione delle importazioni;
- integrazione dei mercati energetici;
- promozione dello sviluppo sostenibile, con riduzione delle emissioni di CO2.

Inoltre, dall'analisi degli impatti dell'opera emerge che:

- il Progetto interessa un'area essenzialmente adibita a prati e pascolo, priva di habitat di interesse conservazionistico;

- l'effetto delle opere sugli habitat di specie vegetali ed animali è stato considerato sempre basso-medio in quanto la realizzazione del Progetto non andrà a modificare in modo significativo gli equilibri attualmente esistenti;

- la quantificazione (o magnitudo) dell'impatto paesaggistico, per i punti d'osservazione considerati, conduce ad un valore medio dell'Impatto circa pari a 7, risultando medio. Tale analisi dimostra come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito dallo sfondo senza alterare in modo significativo gli elementi visivi prevalenti e le viste da e verso i centri abitati e i principali punti di interesse;

- alla luce delle misurazioni effettuate e relativi calcoli previsionali, si evince che il parco eolico in progetto non apporterà variazioni significative al clima acustico ambientale nell'area circostante il lotto di intervento;

- nell'area in esame non sussistono condizioni tali da lasciar presupporre la presenza di radiazioni elettromagnetiche al di fuori della norma. L'analisi degli impatti ha infatti concluso questi essere non significativi sulla popolazione;

- la realizzazione del Progetto, comportando creazione di lavoro, ha un effetto positivo sulla componente socioeconomica, in aree che vivono in maniera importante il fenomeno della disoccupazione. L'iniziativa in progetto in un contesto così depresso potrebbe essere volano di sviluppo di nuove professionalità e assicurare un ritorno equo ai conduttori dei lotti su cui si andranno ad inserire gli aerogeneratori senza tuttavia precludergli la possibilità di continuare ad utilizzare tali terreni per le attività agricole;

- si effettueranno interventi sia per l'adeguamento della viabilità esistente, sia per la realizzazione dei brevi nuovi tratti stradali per l'accesso alle singole piazzole attualmente non servite da viabilità alcuna. Fermo restando il carattere necessariamente provvisorio degli interventi maggiormente impattanti sullo stato attuale di alcuni luoghi e tratti della viabilità esistente, si prende atto del fatto che la maggioranza degli interventi risultano percepibili come utili forme di adeguamento permanente della viabilità, a tutto vantaggio dell'attività agricola attualmente in essere in vaste aree dell'ambito territoriale interessate dal progetto, dell'attività di prevenzione e gestione degli incendi, nonché della maggiore accessibilità e migliore fruibilità di aree di futura accresciuta attrattività.

Da un'attenta analisi di valutazione degli impatti si evince quanto, comunque già noto, sia sostenibile complessivamente l'intervento proposto e compatibile con l'area di progetto. Gli impianti eolici non costituiscono di per sé effetti impattanti e deleteri per l'ambiente nell'area di impianto, anzi, in linea di massima portano benessere, opportunità e occupazione. La presenza dell'impianto potrà diventare persino un'attrattiva turistica se potenziata con accorgimenti opportuni, come l'organizzazione di visite guidate per scolaresche o gruppi, ai quali si mostrerà l'importanza delle energie rinnovabili ai fini di uno sviluppo sostenibile.

In ogni caso, le mitigazioni effettuate per componente consentiranno di diminuire gli impatti, seppur minimi, nelle varie azioni in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione, al fine di garantire la protezione delle componenti ambientali.

Si precisa che, qualora sia ritenuto necessario, in qualsiasi momento di vita dell'impianto, si potranno prevedere ulteriori interventi di mitigazione.

Pertanto, sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente Studio si può concludere che l'impatto complessivo dell'attività in oggetto è compatibile con la capacità di carico dell'ambiente e gli impatti positivi attesi dalle misure migliorative, risultano superiori a quelli negativi, rendendo sostenibile l'opera.