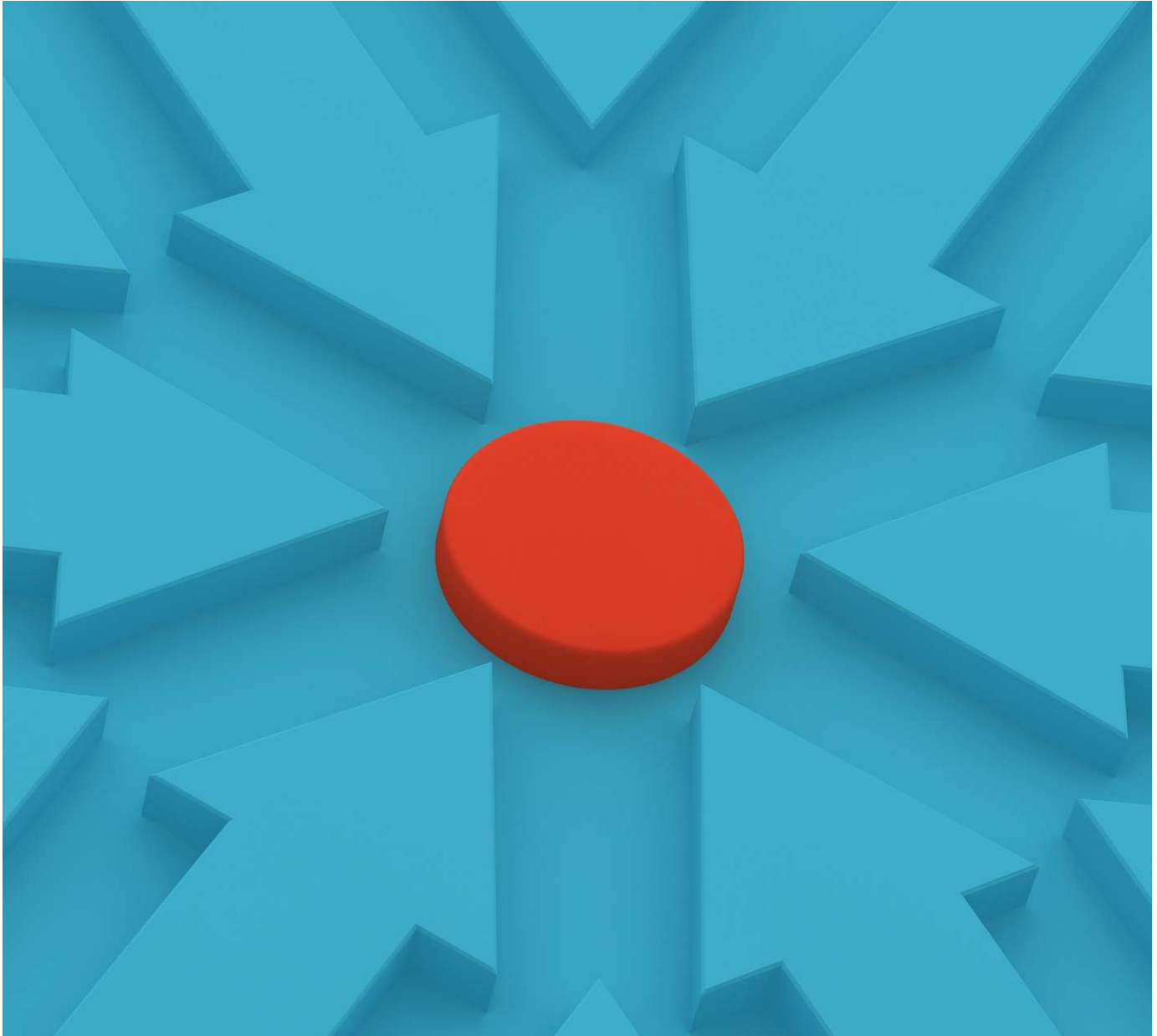




REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde



**AGGIORNAMENTO PEARS
VALUTAZIONE D'INCIDENZA AMBIENTALE
(VIncA)**

Livello I Screening



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

INDICE

1. Inquadramento normativo	1
1.1. Direttive europee Habitat e Uccelli	1
1.2. Normativa nazionale	2
1.3. Normativa regionale	2
1.4. Modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza	3
1.5. Raccordo con la procedura di VAS	4
1.6. I livelli della valutazione d'incidenza	4
1.7. Procedura di Screening di Incidenza (Livello I del VIIncA)	5
2. La rete Natura 2000 in Sardegna	6
2.1. Inquadramento generale	6
2.2. Regioni biogeografiche.....	8
2.3. Aree protette e Rete Ecologica	10
2.4. Habitat e specie in Sardegna	13
2.5. Specie floristiche	15
2.6. Specie faunistiche	16
2.7. Siti Natura 2000	19
3. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna	23
3.1. Descrizione e obiettivi del Piano	23
3.2. Potenziali effetti del Piano sulla rete Natura 2000, criteri per l'attuazione	23
3.3. Individuazione categorie di intervento potenzialmente interferenti	27
3.4. Sintesi degli impatti potenziali con le relative misure mitigative.....	29
4. Conclusioni	36



1. Inquadramento normativo

La Valutazione d'incidenza Ambientale (VIncA) ha la finalità di valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento/attività (P/P/P/I/A) può generare sui siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. È un procedimento di carattere preventivo, che ha lo scopo di considerare i possibili effetti negativi sui Siti che fanno parte della Rete Natura 2000, derivanti da tutti i progetti e i piani non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per i quali gli stessi Siti sono stati individuati e designati. In particolare, sono sottoposti a questa procedura gli interventi aventi possibili ripercussioni, dirette o indirette, sullo stato di conservazione di habitat e specie oggetto di tutela. La procedura della Valutazione di Incidenza, prevista dall'art. 6 della Dir. 92/43 CEE si applica pertanto sia ai progetti (interventi localizzati e puntuali) che ai piani (strumenti di organizzazione territoriale globali e di ampio spettro). La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC) identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva "Habitat", che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", successivamente sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Di seguito si riporta l'analisi delle direttive e norme di livello Comunitario, Nazionale e regionale.

1.1. Direttive europee Habitat e Uccelli

La rete Natura 2000 è la più grande strategia di intervento per la conservazione della natura e la tutela del territorio dell'Unione Europea. Le Direttive Comunitarie 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli" rappresentano le linee guida giuridiche per la conservazione di habitat e specie sensibili presenti all'interno di detta rete. Essa è costituita da un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, sia animali e vegetali, di interesse comunitario, la cui funzione è di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo. L'insieme di tutti i siti definisce un sistema strettamente relazionato da un punto di vista funzionale: la rete non è costituita solamente dalle aree ad elevata naturalità identificate dai diversi Stati membri, ma anche dai territori contigui ad esse ed indispensabili per mettere in relazione ambiti naturali distanti spazialmente, ma vicini per funzionalità ecologica.

La Direttiva "Habitat" comprende la definizione degli habitat naturali e semi-naturali e la loro codifica, nonché diverse liste di specie floristiche e faunistiche (sono esclusi da tali liste solo gli uccelli) meritevoli di misure speciali di salvaguardia e tutela. La Direttiva "Uccelli" elenca le specie avifaunistiche meritevoli di tutela e talune prescrizioni da adottare in particolari contesti ecologici. A partire da tali direttive, e secondo i criteri contenuti in esse, si è raggiunta la definizione della Rete Natura 2000, che a livello europeo è costituita dalle aree Z.S.C. (Zona Speciale di Conservazione), S.I.C. (Sito di Interesse Comunitario) e Z.P.S. (Zona di Protezione Speciale).

All'articolo 6, la direttiva Habitat dispone previsioni in merito al rapporto tra conservazione e attività socioeconomiche all'interno dei siti della rete Natura 2000 in particolare, nei paragrafi 3 e 4, stabilisce che "qualsiasi piano o progetto [...] che possa avere incidenze significative sul Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una valutazione appropriata dell'incidenza che ha sul Sito". Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta quindi al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.



1.2. Normativa nazionale

Il recepimento della direttiva "Uccelli" in Italia è avvenuto attraverso la legge 11 febbraio 1992, n. 157, integrata dalla legge 3 ottobre 2002, n. 221, mentre la direttiva "Habitat" è stata recepita con d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, successivamente modificato e integrato dal d.p.r. 12 marzo 2003, n. 120. Questi ultimi decreti integrano inoltre anche il recepimento della direttiva "Uccelli".

In base all'art. 6 del d.p.r. 120/2003, comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Si tratta di un principio di carattere generale tendente a evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario. Il comma 2 dello stesso art. 6 stabilisce, inoltre, che devono essere sottoposti a Valutazione di Incidenza tutti i piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti. Sono altresì da sottoporre a Valutazione di Incidenza tutti gli interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti in un sito Natura 2000, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi (comma 3).

Ai fini della Valutazione di Incidenza, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un sito Natura 2000 presentano uno "studio" volto ad individuare e valutare i principali effetti che il programma o l'intervento può avere sul sito interessato. Lo studio per la Valutazione di Incidenza deve essere redatto secondo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. 357/1997. Tale allegato, che non è stato modificato dal nuovo decreto, prevede che lo studio per la Valutazione di Incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del programma che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o programma col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche.

Con Intesa del 28.11.2019 tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968). Le Linee Guida rappresentano il documento di indirizzo per le Regioni e Province Autonome di Trento e Bolzano di carattere interpretativo e dispositivo, che, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza.

1.3. Normativa regionale

Con la Legge regionale 12 giugno 2006, n. 9 e ss.mm.ii. la Regione Sardegna ha definito due ruoli differenti per regione e province in materia di valutazione ambientale strategica. In particolare, viene conferito alla Regione:

- il ruolo di autorità competente per la VAS per tutti i piani e programmi di livello regionale;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÙSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

- predisposizione di direttive nell'ambito previsto dalle normative statali;
- formulazione di linee guida di indirizzo tecnico-amministrativo in materia di valutazione ambientale.

Viene conferito alle Province il ruolo di autorità competente per la VAS per tutti i piani e programmi di livello provinciale e comunale.

Nelle more della approvazione di una Legge Regionale organica in materia sono state approvate le "Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di valutazione ambientale strategica." che forniscono indicazioni per le procedure di livello regionale e sono state approvate con Deliberazione di Giunta Regionale n. 24/23 del 23/4/2008.

A fronte di successive modifiche normative introdotte a livello nazionale, si è resa necessaria una riformulazione della suddetta delibera, al fine di rendere più certa l'azione amministrativa nell'ambito delle valutazioni ambientali, introducendo alcune semplificazioni. È stata quindi approvata la Deliberazione n. 34/33 del 7.8.2012 - Direttive per lo svolgimento delle procedure di valutazione ambientale. Sostituzione della deliberazione n. 24/23 del 23 aprile 2008. In particolare, al fine di prevedere forme di semplificazione e coordinamento delle procedure ambientali, così come previsto dall'art. 10 del D.Lgs n. 152/2006, sono state previste apposite modalità per la conduzione in maniera coordinata dei procedimenti di VIA e di autorizzazione integrata ambientale (AIA), qualora la tipologia dell'intervento richieda lo svolgimento delle due procedure, in capo rispettivamente all'Amministrazione regionale la prima e all'Amministrazione provinciale la seconda, ai termini di quanto previsto dalla Legge Regionale n. 4/2006. Sono state inoltre individuate alcune categorie progettuali che in determinate condizioni ambientali e territoriali sono suscettibili di esclusione dalla verifica di assoggettabilità, sempreché non ricadenti anche parzialmente in aree naturali protette, previa espressione di un parere da parte del Servizio della Sostenibilità ambientale, valutazione impatti e sistemi informativi ambientali (SAVI). Tali categorie e le relative condizioni sono riportate nell'allegato D della Deliberazione n. 30/54 DEL 30.09.2022 - Direttive regionali per la valutazione di incidenza ambientale (V.Inc.A.), la quale recepisce quanto previsto dalle Linee guida in merito all'articolazione della procedura di VincA dando gli indirizzi operativi sullo svolgimento delle sue diverse fasi.

1.4. Modalità procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza

Il Procedimento di Valutazione di Incidenza Ambientale è previsto dall'art.5 del DPR 357/97 e s.m.i. e si applica a tutti i piani, programmi, progetti, interventi e attività che interessano le aree della rete "Natura 2000" (SIC, o proposti tali, ZPS e ZSC) ovvero che ricadono parzialmente o interamente in tali aree naturali protette o che, pur ubicate all'esterno producono effetti al loro interno.

Ai sensi dell'art. 5 DPR 357/97 e s.m.i. il procedimento deve essere attivato preventivamente alla realizzazione degli interventi. Le autorità competenti al rilascio dell'approvazione definitiva del piano, progetto o intervento, acquisiscono dunque preventivamente l'esito del procedimento di valutazione di incidenza. L'Autorità Competente per la VincA, valutata la documentazione e tenuto conto dei risultati del processo di consultazione, si esprimerà in merito a quanto proposto mediante Determinazione del Direttore del Servizio, entro 60 giorni dalla ricezione della relazione. L'eventuale richiesta di integrazioni da parte dell'Ufficio istruttore sospende il termine per la valutazione di incidenza che decorre nuovamente dalla data in cui le integrazioni pervengono. La Determinazione è trasmessa al proponente e ad altri Uffici territoriali competenti nonché pubblicata sul BURAS.



1.5. Raccordo con la procedura di VAS

Nel caso in cui i piani/programmi si riferiscono ad interventi ai quali si applica la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), il procedimento di Valutazione di Incidenza è ricompreso nell'ambito di tale procedura e, dunque, ne rispetta le tempistiche e si formalizza all'interno degli atti della VAS.

1.6. I livelli della valutazione d'incidenza

Lo Studio di Incidenza è stato introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat. Tale studio deve essere predisposto dai proponenti del Piano/Programma non direttamente connesso e necessario al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

L'attuale normativa prevede che lo Studio di incidenza debba essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti". Le disposizioni riportate nelle Linee Guida nazionali approfondiscono i disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

Il proponente del piano o programma deve pertanto predisporre uno studio per individuare e valutare gli effetti che il Piano/Programma può avere sui siti di rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. In tale studio devono essere descritte e identificate le potenziali fonti di impatto e interferenza generate dal Piano o Programma sul sistema ambientale, con riferimento a parametri quali: estensione, durata, intensità, periodicità e frequenza.

Sulla base della "Guida all'interpretazione dell'art. 6 Dir. 92/43/CEE (2019/C 33/01)" e della prassi consolidata in ambito comunitario, la Valutazione di Incidenza si effettua per i seguenti livelli:

- Livello I - Screening di V.Inc.A.: processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un P/P/P//A su un sito Natura 2000 o più siti singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P//A, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se il P/P/P//A è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti.
- Livello II - Valutazione appropriata: individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P//A, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- Livello III - Misure di compensazione: questa parte della procedura si avvia se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva "Habitat" consente deroghe al paragrafo 3 del medesimo articolo a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

La valutazione delle soluzioni alternative, di tipo dimensionale, localizzativo e tipologico, dei P/P/P//A, rappresentando una delle condizioni per poter procedere alla deroga all'articolo 6, paragrafo 3, e quindi proseguire con la procedura prescritta dal paragrafo 4 della direttiva "Habitat", è formalmente ricompresa, quale prerequisito, nelle valutazioni del Livello III. Tuttavia, potrebbe, in ogni caso, risultare opportuno che il proponente, anche di concerto con l'Autorità competente in materia di V.Inc.A., proceda ad una ricognizione preventiva sulle possibili soluzioni alternative nell'ambito degli opportuni approfondimenti previsti nella valutazione appropriata. Infatti, una adeguata e completa analisi preliminare dell'ambito territoriale sul quale si intende intervenire e delle specifiche norme di tutela e di conservazione, può consentire al progettista di sviluppare e indirizzare la proposta verso soluzioni di minore interferenza ambientale senza giungere a conclusioni negative della valutazione appropriata. Nel caso in cui nello Studio di Incidenza emergano carenze in tal senso, l'Autorità competente potrà richiedere di rimodulare la proposta con la presentazione di ulteriori soluzioni progettuali e/o localizzative da parte del progettista, oppure proponendo direttamente le soluzioni ritenute più idonee affinché si possa escludere una incidenza significativa nelle conclusioni della valutazione appropriata.

In conclusione, solo a seguito di dette verifiche, l'Autorità competente potrà dare il proprio accordo alla realizzazione della proposta avendo valutato con ragionevole certezza scientifica che essa non pregiudicherà l'integrità del sito/i Natura 2000 interessato/i.

1.7. Procedura di Screening di Incidenza (Livello I del VIncA)

Lo screening di incidenza è identificato come Livello I del percorso logico decisionale che caratterizza la VIncA. Lo screening dunque è parte integrante dell'espletamento della Valutazione di Incidenza e richiede la formale espressione di un parere motivato, obbligatorio e vincolante, rilasciato dall'Autorità competente in materia di VIncA, in merito all'assenza o meno di possibili effetti significativi negativi di un P/P/P//A sui siti Natura 2000. La funzione dello screening di incidenza è quindi quella di accertare se un P/P/P//A possa essere suscettibile di generare, o meno, incidenze significative sul sito Natura 2000, sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P//A, valutando se tali effetti possano oggettivamente essere considerati irrilevanti sulla base degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Il presente documento contiene:

- la descrizione dei siti Rete Natura 2000 in Sardegna;
- la descrizione e gli obiettivi del Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna;
- i potenziali effetti del Piano sulla rete Natura 2000;
- l'individuazione categorie di intervento potenzialmente interferenti;
- sintesi degli impatti potenziali con le relative misure mitigative;
- conclusioni.



2. La rete Natura 2000 in Sardegna

2.1. Inquadramento generale

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per il mantenimento, a lungo termine, degli habitat naturali, delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Trattasi di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e recepita dallo Stato italiano con il DPR 357 del 8/09/1997, modificato dal DPR 120 del 12/03/2003.

Lo strumento di riferimento per l'attuazione della rete Natura 2000 alla scala regionale è il "Quadro di azioni prioritarie (Prioritized Action Framework) per la rete Natura 2000" (di seguito PAF 2021), che individua le misure necessarie per la conservazione degli habitat e delle specie e il fabbisogno finanziario per tali misure ed è stato recentemente aggiornato.

Per quanto riguarda la consistenza della rete Natura 2000 in Sardegna, il territorio regionale è interessato da 128 siti, tutti nella regione biogeografica mediterranea, di cui:

- 89 Zone speciali di Conservazione (ZSC) di cui 7 sono anche designati come ZPS
- 31 Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui 25 si sovrappongono parzialmente a SIC o ZSC
- 8 Siti di Interesse Comunitario (SIC), di cui 3 sono anche designati come ZPS.

Su 377 Comuni della Regione Sardegna, 201 sono interessati da aree Natura 2000.

Tabella 1 Siti Natura 2000 presenti in Sardegna con estensione totale in chilometri quadrati (Fonte: PAF 2021)

Nome della Regione biogeografica	Dati sulle aree Natura 2000 per Stato membro dell'UE (in km ²)						Proporzione (in %) della superficie coperta da:		
	Terrestri			Marine			SIC/ZSC*	ZPS*	Natura 2000*
	SIC/ZSC	ZPS	Natura 2000	SIC/ZSC	ZPS	Natura 2000			
Mediterranea	2.076,98	2.457,11	4.534,09	1.174,43	308,92	1.483,35	12,88	11*	23,83*

* Il dato è calcolato dal rapporto tra la somma delle superfici terrestri e marine coperte dai siti della Rete Natura 2000 e la superficie regionale territoriale (terrestre).

I Siti Natura 2000 sono rappresentati in figura:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

-  ZPS
-  SIC
-  ZSC

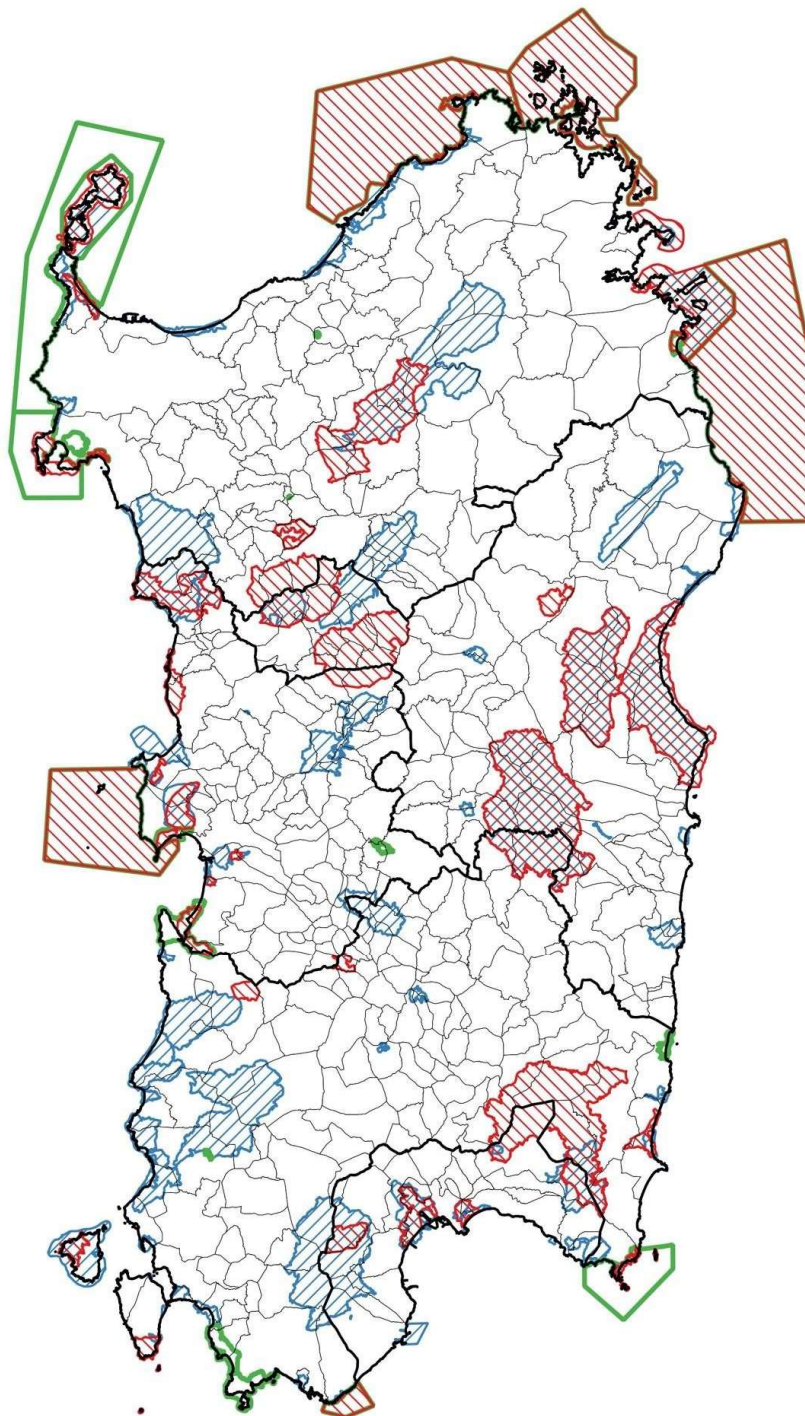


Figura 1. Distribuzione dei SIC, ZSC e delle ZPS in Sardegna (Elaborazione di dati da <https://portal.sardegnaasira.it/web/sardegnaambiente/rete-natura-2000-dati-ambientali>)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

2.2. Regioni biogeografiche

In Italia sono presenti tre Regioni biogeografiche: Alpina, Continentale e Mediterranea. La Sardegna è caratterizzata dalla presenza di quella mediterranea.

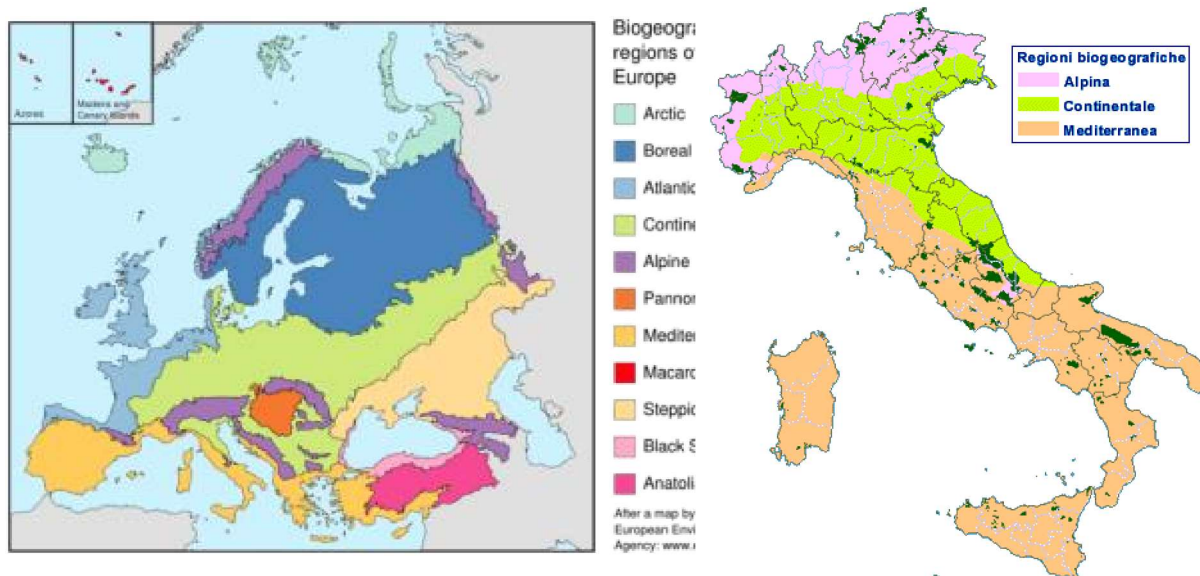


Figura 2. Regioni biogeografiche individuate sul territorio europeo e in dettaglio sull'Italia (Agenzia Ambientale Europea (EEA))

Il clima di questa regione biogeografica è caratterizzato da estati calde e secche e inverni umidi e freschi. È un clima anche molto instabile con improvvise piogge forti o attacchi di venti forti come lo scirocco e il maestrale. Questo clima ha una profonda influenza sulla vegetazione e sulla fauna selvatica della regione.

La Sardegna comprende alte montagne e coste rocciose, una fitta macchia e steppe semi-aride, zone umide costiere e spiagge sabbiose, oltre a una miriade di isole sparse sul mare.





L'uomo ha lasciato il segno in gran parte del paesaggio. La macchia mediterranea, con i suoi numerosi fiori e piante aromatiche, è un risultato diretto di secoli di attività umane (pascolo di bestiame, coltivazione, incendi boschivi). Questa macchia si è evoluta in un complesso patchwork di habitat, sede di una biodiversità eccezionalmente ricca.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

-  Regione biogeografica mediterranea
-  ZPS
-  SIC
-  ZSC

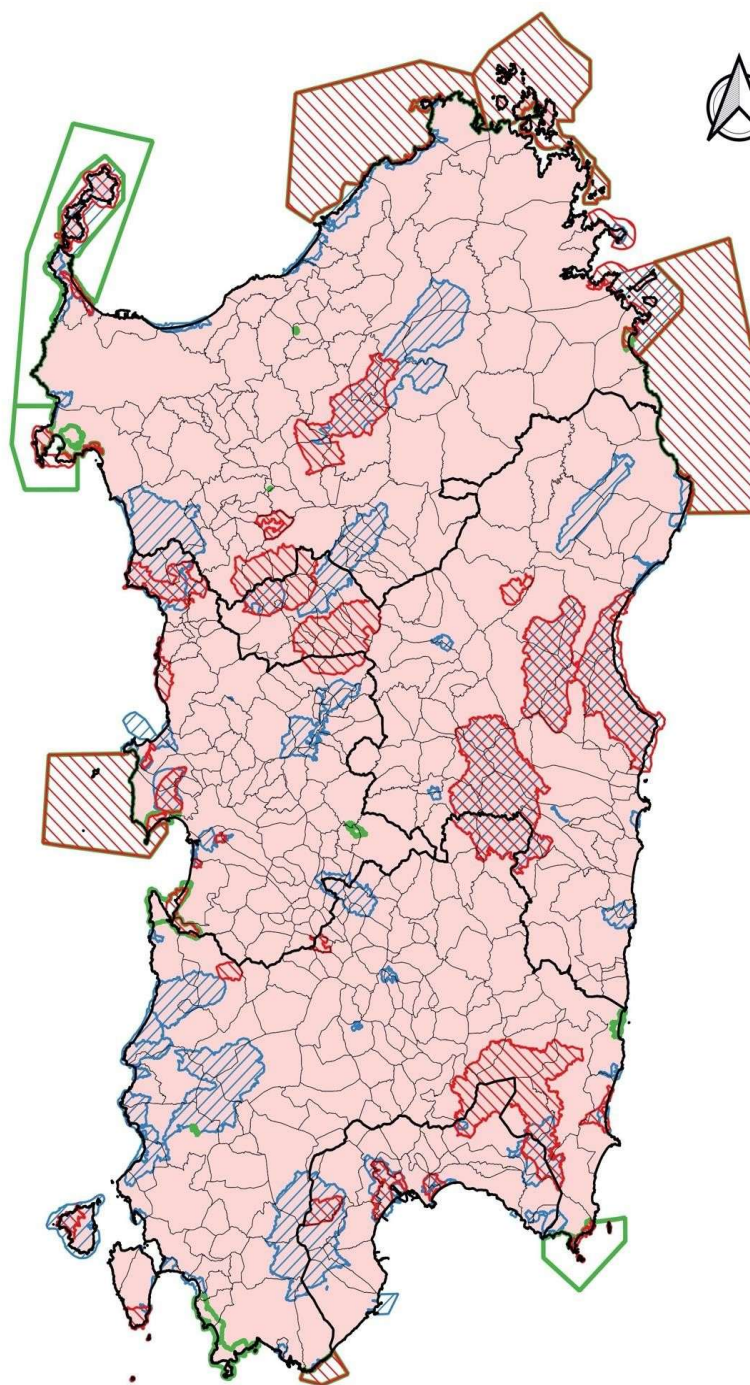


Figura 3. Distribuzione dei SIC, ZSC e ZPS sul territorio sardo con l'indicazione della zona biogeografica (Elaborazione di dati dell'EEA) e di Regione Sardegna)



2.3. Aree protette e Rete Ecologica

È importante valutare come la rete Natura 2000 si inserisca nel sistema delle aree protette, con benefici in termini di protezione e controllo delle aree naturali che questo comporta. Il sistema delle aree protette in Sardegna è costituito da 2 Parchi Nazionali ovvero il Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara e il Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena, 6 Aree marine protette, 4 Parchi regionali. Si riporta di seguito una tabella di sintesi:

Tipologia	Denominazione
Parco Nazionale	Asinara
Parco Nazionale	Arcipelago di La Maddalena
Parco Naturale Regionale	Molentargius - Saline
Parco Naturale Regionale	Porto Conte
Parco Naturale Regionale	Gutturu Mannu
Parco Naturale Regionale	Tepilora
Area Marina Protetta	Capo Caccia – Isola Piana
Area Marina Protetta	Capo Carbonara
Area Marina Protetta	Isola Asinara
Area Marina Protetta	Penisola del Sinis – Isola Mal di Ventre
Area Marina Protetta	Tavolara – Punta Coda Cavallo
Area Marina Protetta	Capo Testa – Punta Falcone

Sono inoltre presenti due Aree di rilevante interesse naturalistico ambientale e diverse Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura. Questo sistema copre un'area per un totale di 282.395 ha. In Sardegna inoltre sono presenti: Important Bird Areas, diversi Monumenti naturali e il Santuario internazionale dei cetacei (quest'ultimo istituito per la creazione di una zona di tutela dell'area del Mediterraneo in cui è più alta la concentrazione dei mammiferi marini).

I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future. Sono parchi naturali regionali le aree costituite da sistemi territoriali che, per valori naturali, scientifici, storico-culturali e paesaggistici di particolare interesse nelle loro caratteristiche complessive, sono organizzate in modo unitario avendo riguardo alle esigenze di conservazione, ripristino e miglioramento dell'ambiente naturale e delle sue zone, nonché allo sviluppo delle attività umane ed economiche compatibili.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÙSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

Per quanto riguarda le zone umide, quelle riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per la Sardegna sono ad oggi otto:

- Stagno di Cagliari (detto anche Stagno di S. Gilla o Saline di Macchiareddu)
- Peschiera di Corru s'Ittiri con salina e zona di mare antistante – Stagno di San Giovanni e Marceddi
- Stagno di Pauli Maiori
- Stagno di Cabras
- Stagno di Mistras
- Stagno Sale e' Porcus
- S'Ena Arrubia
- Stagno di Molentargius

La Rete Ecologica Regionale è composta dalle aree della Rete Natura 2000 e dalle aree naturali protette istituite ai sensi della L 394/1991 e della LR 31/1989. Gli interventi promossi in queste aree riguardano la predisposizione degli strumenti di gestione, così da garantire nella programmazione dello sviluppo del territorio la giusta considerazione delle valenze naturalistiche da tutelare, la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio ambientale e di biodiversità in esse presente, la promozione di attività imprenditoriali ecocompatibili in grado di favorire lo sviluppo di reddito e di occupazione e di innalzare la qualità della vita delle comunità locali interessate. L'obiettivo ultimo è quello di promuovere tali aree come strumento di sviluppo e certificazione qualitativa del territorio, creando la massima integrazione delle risorse (naturalistiche, culturali, enogastronomiche, ecc.) e delle attività (agricoltura, artigianato, commercio).










In base al Piano d'azione ambientale (PAAR 2009-2013), attraverso l'Azione 9 "Tutela e gestione dei siti della Rete Ecologica Regionale", MACROAZIONE C "GESTIONE SOSTENIBILE DEL TERRITORIO del PAAR" è stato realizzato nel 2016 il monitoraggio dello stato di conservazione degli Habitat e delle Specie interessanti i SIC a mare coincidenti con il perimetro delle AMP "Capo Carbonara", Tavolara-Punta Coda Cavallo", Isola dell'Asinara, Capo Caccia-Isola Piana", "Penisola del Sinis – Isola di Mal di Ventre" e del Parco Nazionale "Arcipelago di La Maddalena".



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

-  Parchi nazionali
-  Parchi regionali
-  Riserve e parchi naturali
-  Aree marine protette
-  Zone umide costiere
-  OPF - Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura
-  IBA - Important Bird Areas
-  Aree marine protette internazionali della Sardegna - Santuario per i Mammiferi marini
-  Monumenti naturali istituiti
-  Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale

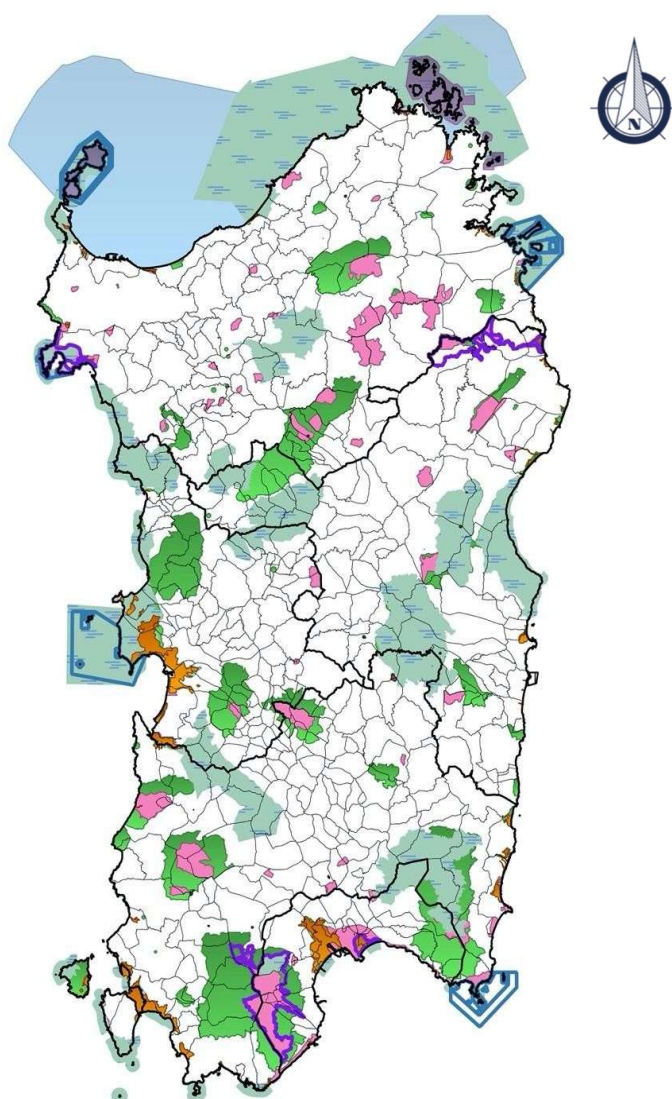


Figura 4. Il sistema delle aree protette in Sardegna (Elaborazione di dati del Ministero della Transizione Ecologica e del Geoportale di Regione Sardegna)



2.4. Habitat e specie in Sardegna

Attualmente, circa il 18% del territorio emerso sardo è occupato da siti Natura 2000.

Gli habitat presenti nella Rete Natura 2000 regionale sono 62 di cui 12 prioritari suddivisi nelle tipologie individuate nell'Allegato I della direttiva 92/43/CEE. Gli habitat della Rete Natura 2000 coprono una superficie di 3.459,39 km². Di questi, quelli maggiormente rappresentativi sono quelli raggruppati nelle Acque marine e costiere, con 1.020,07 km², e quelli classificati nei Boschi e foreste, con 1.174,38 km².

Queste due categorie rappresentano circa il 63% della superficie complessiva degli habitat della Rete Natura 2000. Gli habitat con maggiore superficie sono l'habitat forestale 9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia, con una superficie pari a 802 km² che rappresenta il 23% della superficie totale degli habitat regionali, e l'habitat marino prioritario 1120* - Praterie di posidonia (*Posidonium oceanicae*), che ha una superficie di 549 km² pari al 15% della superficie della superficie totale degli habitat regionali e al 50% degli habitat legati agli ambienti "marini". Il Ministero della Transizione Ecologica (MITE) con Decreto del 10.05.2021 ha designato altre 4 ZSC corrispondenti al territorio di tre Aree Marine Protette. Il MITE ha in corso il perfezionamento dell'iter per la designazione di ulteriori 6 ZSC, fra cui 4 siti sovrapposti ad aree militari. In tabella si riporta l'elenco di tutti gli habitat presenti nella superficie Regionale.

Tabella 2. Ripartizione degli habitat per rappresentatività nei gruppi MAES (Fonte: PAF 2021)

Categorie MAES	Codice habitat	Nome habitat	Siti presenza habitat (n.)	Superficie totale (km ²)	Rappresentatività nell'ambito del gruppo MAES (%)
2.1.a Acque marine e costiere	1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	43	79,99	7,84
	1120*	Praterie di Posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	66	549,31	53,85
	1130	Estuari	3	2,44	0,24
	1150*	Lagune costiere	49	164,57	16,13
	1160	Grandi cale e baie poco profonde	36	100,72	9,87
	1170	Scogliere	39	113,58	11,13
	1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose	30	4,81	0,47
	1320	Prati di Spartina (<i>Spartinion maritimae</i>)	1	0,02	0,00
	8330	Grotte marine sommerse o parzialmente sommerse	16	4,63	0,45
Superficie tot. regionale				1.020,07	
2.2.a Brughiere e sottobosco	1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termoatlantici (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	52	20,58	2,93
	1430	Praterie e fruticeti alonitrofilii (<i>PeganoSalsolatea</i>)	11	3,75	0,53
	4060	Brughiere alpine e boreali	1	17,81	2,53
	4090	Lande oro-mediterranee endemiche di ginestre spinose	5	11,68	1,66
	5130	<i>Juniperus communis</i> formazioni su brughiere o praterie calcaree	1	0,00	0,00
	5210	Matorral arborescente con <i>Juniperus</i> spp.	54	228,74	32,56
	5230*	Matorral arborescente con <i>Laurus nobilis</i>	10	6,87	0,98
	5320	Basse formazioni di Euforbia vicino alle scogliere	24	11,74	1,67
	5330	Macchia termo-mediterranea e pre-desertica	76	262,14	37,32



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
 REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
 ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

Categorie MAES	Codice habitat	Nome habitat	Siti presenza habitat (n.)	Superficie totale (km ²)	Rappresentatività nell'ambito del gruppo MAES (%)
	5410	Frigani in cima alla scogliera del Mediterraneo occidentale (<i>Astragalo-Plantaginetum subulatae</i>)	8	9,68	1,38
	5430	Frigani endemici dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>	37	111,12	15,82
		Superficie tot. regionale		684,10	
2.3.a Torbiere, paludi basse e altre zone umide	7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufo (<i>Cratoneurion</i>)	1	0,01	100
		Superficie tot. regionale		0,01	
2.4.a Formazioni erbose	1510*	Steppe salate mediterranee (<i>Limonietaia</i>)	39	7,45	1,62
	6210*	Praterie secche semi-naturali e facies di macchia su substrati calcarei (<i>FestucoBrometalia</i>) (* importanti siti di orchidee)	1	0,42	0,09
	6220*	Pseudo-steppe con erbe e annuali della <i>TheroBrachypodietea</i>	71	275,16	59,92
	6310	Dehesas con sempreverde <i>Quercus spp.</i>	17	157,87	34,38
	6420	Praterie umide alte mediterranee del <i>MolinioHoloschoenion</i>	8	6,59	1,43
		Superficie tot. regionale		447,50	
2.6.a Boschi e foreste	91E0*	Foreste alluvionali con <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	17	12,21	1,02
	91AA*	Legni di quercia bianca orientale	7	10,29	0,86
	9260	Bosco di <i>Castanea sativa</i>	1	0,36	0,03
	92A0	Gallerie <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	16	19,28	1,61
	92D0	Gallerie ripariali meridionali e boschetti (<i>NerioTamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	57	16,00	1,34
	9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>	43	140,09	11,69
	9330	Foreste di <i>Quercus suber</i>	25	158,69	13,25
	9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	55	802,04	66,94
	9380*	Foreste di <i>Ilex aquifolium</i>	6	2,05	0,17
	9540	Pinete mediterranee con pini mesogeici endemici	8	12,41	1,04
	9580	<i>Taxus baccata</i> mediterraneo	10	0,96	0,08
		Superficie tot. regionale		1.174,38	
2.7.a Habitat rocciosi, dune e terreni a bassa densità di vegetazione	1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	56	6,42	12,00
	1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium spp. endemici</i>	54	22,16	41,37
	1410	Prati inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)	53	10,22	19,08
	2110	Dune mobili embrionali	52	3,00	5,60
	2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)	42	1,07	2,00
	2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>	47	3,83	0,55
	2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>	45	5,10	1,11



Categorie MAES	Codice habitat	Nome habitat	Siti presenza habitat (n.)	Superficie totale (km ²)	Rappresentatività nell'ambito del gruppo MAES (%)
	2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua	23	6,63	1,44
	2250*	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>	41	12,33	1,76
	2260	Dune con vegetazione di sclerofille dei <i>Cisto-Lavenduletalia</i>	14	2,25	0,32
	2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>	25	23,70	1,98
	8130	Mediterraneo occidentale e ghiaione termofilo	5	0,38	1,04
	8310	Grotte non aperte al pubblico	22	10,30	19,23
	Superficie tot. regionale				107,40
2.8.a Habitat d'acqua dolce (fiumi e laghi)	3120	Acque oligotrofiche contenenti pochissimi minerali generalmente su terreni sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con <i>Isoetes spp.</i>	13	1,10	4
	3130	Acque in piedi da oligotrofiche a mesotrofiche con vegetazione della <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o dell' <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	18	6,02	23
	3150	Laghi eutrofici naturali con <i>Magnopotamion</i> o <i>Idrocario</i> - vegetazione tipo	6	1,59	6
	3170*	Stagni temporanei mediterranei	25	9,99	39
	3250	Fiumi mediterranei in costante flusso con <i>Glaucium flavum</i>	1	0,02	-
	3260	Corsi d'acqua di pianura a livelli montani con la <i>ranunculon fluitantis</i> e la vegetazione <i>callitricho-batrachion</i>	2	0,06	-
	3280	Fiumi mediterranei in costante flusso con specie <i>Paspalo-Agrostidion</i> e tende sospese di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	9	4,34	17
	3290	Fiumi mediterranei a flusso intermittente del <i>Paspalo-Agrostidion</i>	5	2,81	11
Superficie tot. regionale				25,93	

2.5. Specie floristiche

La Rete Natura 2000 della Sardegna comprende 24 specie floristiche meritevoli di misure speciali conservative e inserite negli Allegati della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Tra queste assumono una importanza conservazionistica elevata talune specie che, vista l'esiguità dei loro areali geografici (talvolta endemismi puntiformi) e le particolari condizioni ecologiche nelle quali vegetano, sono interessate da un concreto rischio di estinzione; in questo senso si segnalano, tra le altre, *Ribes sardoum* Martelli, *Lamyropsis microcephala* (Moris) Dittrich & Greuter, *Astragalus maritimus* Moris, *Helianthemum caput-felis* Boiss. e *Astragalus verrucosus* Moris. Nella tabella vengono riportate le specie floristiche di interesse conservazionistico presenti in Sardegna.



Tabella 3. Specie floristiche di importanza comunitaria presenti in Sardegna (Fonte: PAF 2021)

Codice Natura 2000	Nome specie	Nome scientifico alternativo	Direttiva Habitat			Endemica Sardegna	N. Siti natura 2000 in cui la specie è presente			
			All II	All IV	All V		ZPS	SIC	SIC e ZPS	Tot
	<i>Centranthus amazonum</i>					si			2	2
	<i>Colchicum verlaqueae</i> Fridl.					si				
	<i>Colchicum arenasii</i> Fridl.									
1674	<i>Anchusa crispa</i>		si	si		si		4		4
1548	<i>Astragalus maritimus</i>		si	si		si	1	1		2
1555	<i>Astragalus verrucosus</i>		si	si		si		1		1
1496	<i>Brassica insularis</i>		si	si			4	11	2	17
1897	<i>Carex panormitana</i>		si	si			1	2		3
1791	<i>Centaurea horrida</i>		si	si		si	5	4		9
1720	<i>Euphrasia genargentea</i>	<i>Euphrasia minima</i> var. <i>genargentea</i>	si	si		si			1	2
1657	<i>Gentiana lutea</i>				si				1	1
1591	<i>Helianthemum caput-felis</i>		si	si				1		1
1466	<i>Herniaria latifolia</i> ssp. <i>litardierei</i>		si	si					1	1
1768	<i>Lamyropsis microcephala</i>		si	si		si			1	1
1634	<i>Limonium insulare</i>		si	si		si		7		7
1642	<i>Limonium pseudolaetum</i>		si	si		si		1		1
1643	<i>Limonium strictissimum</i>		si	si					1	1
1715	<i>Linaria flava</i>		si	si			3	9		12
1572	<i>Linum muelleri</i>		si	si		si		2		2
1429	<i>Marsilea strigosa</i>		si	si			1	1		2
1531	<i>Ribes sardoum</i>		si	si		si			1	1
1608	<i>Rouya polygama</i>		si	si		si	2			8
1849	<i>Ruscus aculeatus</i>				si			2		2
1465	<i>Silene velutina</i>		si	si				2	1	3
1409	<i>Sphagnum</i> spp.				si					
1900	<i>Spiranthes aestivalis</i>			si				3		3

2.6. Specie faunistiche

Per quanto riguarda la fauna, complessivamente sono presenti 329 specie inserite nei Formulari Standard della Rete Natura 2000; tra queste sono meritevoli di particolari forme di tutela, visto il loro status conservazionistico, quelle elencate nell'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE per ciò che concerne gli Uccelli, e quelle inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per quanto riguarda gli altri gruppi faunistici.

La ripartizione numerica dei gruppi faunistici citati delle Direttive è di seguito riportata:



Gruppo	n. taxa	Direttiva Comunitaria
Anfibi	5	All. II Dir. 92/43/CEE
Invertebrati	4	All. II Dir. 92/43/CEE
Mammiferi	13	All. II Dir. 92/43/CEE
Pesci	4	All. II Dir. 92/43/CEE
Rettili	6	All. II Dir. 92/43/CEE
Uccelli	78	Art. 4 Dir. 2009/147/CE

Nella Tabelle che segue è riportato l'elenco dettagliato di tutte le specie appartenenti ai gruppi di cui sopra.

Tabella 4 - Specie faunistiche di importanza comunitaria presenti in Sardegna (Fonte: PAF 2021)

Gruppo	Codice Natura 2000	Nome specie	Nome scientifico alternativo	Direttiva Habitat			Endemica	N. di Siti natura 2000 in cui la specie è presente			
				All II	All IV	All V		ZPS	SIC	SIC e ZPS	N. totale
Invertebrati	1008	<i>Centrostephanus longispinus</i>			si				2		2
	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>		si	si			3	9	3	15
	1001	<i>Corallium rubrum</i>				si		9	12	3	24
	1064	<i>Fabriciana elisa</i>	<i>Argynnis elisa</i>		si				2	2	4
	1043	<i>Lindenia tetraphylla</i>		si	si			2	5		7
	1027	<i>Lithophaga lithophaga</i>			si			1	1		2
	1055	<i>Papilio hospiton</i>		si	si		si	10	18	3	31
	1012	<i>Patella ferruginea</i>			si			3	6	2	11
	1028	<i>Pinna nobilis</i>			si			11	16	4	31
	1050	<i>Saga pedo</i>			si				1		1
	1090	<i>Scyllarides latus</i>					si				
	1033	<i>Unio elongatulus</i>					si				
1016	<i>Vertigo moulinsiana</i>			si							
Pesci		<i>Salaria fluviatilis</i>						1	1	1	3
	1103	<i>Alosa fallax</i>	<i>Alosa alosa</i>	si		si		9	20	2	31
	1152	<i>Aphanius fasciatus</i>		si				9	15		24
	1095	<i>Petromyzon marinus</i>		si				1	2		3
	6135	<i>Salmo trutta macrostigma</i>	<i>Salmo macrostigma</i>	si			si	4	7	3	14
Anfibi		<i>Speleomantes sarrabusensis</i>					si				
	1201	<i>Bufo viridis</i>	<i>Bufo balearicus</i>		si			22	55	4	81
	1190	<i>Discoglossus sardus</i>		si	si		si	14	40	4	58
	1165	<i>Euproctus platycephalus</i>			si		si	1	6	2	9



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
 REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
 ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
 ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

	Codice Natura 2000	Nome specie	Nome scientifico alternativo	Direttiva Habitat			Endemica	N. di Siti natura 2000 in cui la specie è presente				
				All II	All IV	All V		ZPS	SIC	SIC e ZPS	N. Totale	
	1182	<i>Hydromantes flavus</i>	<i>Speleomantes flavus</i>	si	si		si		1		1	
	1180	<i>Hydromantes genei</i>	<i>Speleomantes genei</i>	si	si		si	1	5		6	
	1184	<i>Hydromantes imperialis</i>	<i>Speleomantes imperialis</i>	si	si		si	1	3	1	5	
	1183	<i>Hydromantes supramonti</i>	<i>Speleomantes supramontis</i>	si	si		si			2	2	
	1204	<i>Hyla sarda</i>			si		si	22	65	4	91	
Rettili terrestri	1240	<i>Algyroides fitzingeri</i>			si		si	6	29	2	37	
	1274	<i>Chalcides ocellatus</i>	<i>Chalcides ocellatus tiligugu</i>		si			13	42	2	57	
	1288	<i>Coluber hippocrepis</i>	<i>Hemorrhoids hippocrepis</i>		si			4	9	1	14	
	1284	<i>Coluber viridiflavus</i>	<i>Hierophis viridiflavus</i>		si			10	43	4	57	
	1281	<i>Elaphe longissima</i>	<i>Zamenis longissimus</i>		si							
	1220	<i>Emys orbicularis</i>	<i>Emys orbicularis galloitalica</i>	si	si			18	50	4	72	
	1245	<i>Lacerta bedriagae</i>	<i>Archaeolacerta bedriagae</i>		si		si	1	4	4	9	
	1290	<i>Natrix natrix cetti</i>			si		si	1	8	2	11	
	1229	<i>Phyllodactylus europaeus</i>	<i>Euleptes europaea</i>	si	si		si	11	47	6	63	
	1250	<i>Podarcis sicula</i>			si			16	54	3	73	
	1246	<i>Podarcis tiliguerta</i>			si			13	46	4	63	
	1219	<i>Testudo graeca</i>			si	si			7	21	28	
	1217	<i>Testudo hermanni</i>			si	si			18	42	2	62
	1218	<i>Testudo marginata</i>			si	si			6	17	4	27
Rettili marini	1224	<i>Caretta caretta</i>		si	si			9	24	2	34	
	1227	<i>Chelonia mydas</i>		si	si							
	1223	<i>Dermochelys coriacea</i>			si							
Mammiferi - Chiroterri	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>		si	si			2	10	3	15	
	1316	<i>Myotis capaccinii</i>		si	si			2	7	3	12	
	1314	<i>Myotis daubentonii</i>			si							
	1321	<i>Myotis emarginatus</i>		si	si			1	6	2	9	
	1330	<i>Myotis mystacinus</i>			si							
	5005	<i>Myotis punicus</i>			si			1	8	3	12	
2016	<i>Pipistrellus kuhlii</i>			si			1	3		4		



	Codice Natura 2000	Nome specie	Nome scientifico alternativo	Direttiva Habitat			Endemica	N. di Siti natura 2000 in cui la specie è presente				
				All II	All IV	All V		ZPS	SIC	SIC e ZPS	N.	Totale
	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			si			1	3	1		5
	5009	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>			si							
	1326	<i>Plecotus auritus</i>			si				1			1
	1329	<i>Plecotus austriacus</i>			si							
	5013	<i>Plecotus sardus</i>			si		si			2		2
	1305	<i>Rhinolophus euryale</i>		si	si				2			2
	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		si	si			6	18	4		28
	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		si	si			5	16	3		24
	1302	<i>Rhinolophus mehelyi</i>		si	si			1	6	1		8
	1333	<i>Tadarida teniotis</i>			si			1	2			3
	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>			si					1		1
	5365	<i>Hypsugo savii</i>			si				2			2
	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>		si	si				1	2		3
	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>			si							
Mammiferi - Ungulati	1367	<i>Cervus elaphus corsicanus</i>		si	si		si	3	7	1		11
	1373	<i>Ovis gmelini musimon</i>		si	si		si	3	7	3		13
Mammiferi - Carnivori	1363	<i>Felis silvestris</i>	<i>Felis silvestris lybica var. sarda</i>		si		si		4	3		7
	1357	<i>Martes martes</i>				si			5	2		7
Mammiferi marini	2618	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>			si				1			1
	2621	<i>Balaenoptera physalus</i>			si			2	2			4
	1350	<i>Delphinus delphis</i>			si			1	1			2
	2029	<i>Globicephala melas</i>	<i>Globicephala melaena</i>		si							
	2030	<i>Grampus griseus</i>			si			2	2			4
	2034	<i>Stenella coeruleoalba</i>			si			3	3			6
	2624	<i>Physeter macrocephalus</i>	<i>Physeter catodon</i>		si							
	1366	<i>Monachus monachus</i>		si						1		1
	1349	<i>Tursiops truncatus</i>		si				6	6	1		13

2.7. Siti Natura 2000

Di seguito si riporta l'elenco delle aree Natura 2000 in Sardegna con relativa estensione espressa in ettari (fonte: PAF 2021-2027).



Tabella 5. Elenco delle are Natura 2000 della Sardegna (fonte PAF 2021-2027)

CODICE	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	AREA (Ha)
ITB030036	ZSC	Stagno di Cabras	4795.1
ITB040018	ZSC	Foce del Flumendosa – Sa Praia	519.1
ITB040021	ZSC	Costa di Cagliari	2623.9
ITB040027	ZSC	Isola di San Pietro	9273.6
ITB040028	ZSC	Punta S'Aliga	694.1
ITB041106	ZSC	Monte dei Sette Fratelli e Sarrabus	9295.8
ITB041111	ZSC	Monte Linas – Marganai	23672.8
ITB042207	ZSC	Canale su Longuvresu	8.6
ITB042218	ZSC	Stagno di Piscinn'	444.7
ITB042230	ZSC	Porto Campana	202.8
ITB042233	ZSC	Punta di Santa Giusta (Costa Rei)	5.5
ITB042241	ZSC	Riu S. Barzolu	281.3
ITB042242	ZSC	Torre del Poetto	9.4
ITB042243	ZSC	Monte Sant'Elia, Cala Mosca e Cala Fighera	27.4
ITB042250	ZSC	Da Is Arenas a Tonnara (Marina di Gonnese)	531.8
ITB042223	ZSC	Stagno di Santa Caterina	625.3
ITB010004	ZSC	Foci di Coghinas	2254.9
ITB012211	ZSC	Isola Rossa – Costa Paradiso	5412.2
ITB021101	ZSC	Altopiano di Campeda	4634.1
ITB021103	ZSC - ZPS	Monti del Gennargentu	44733.4
ITB041105	ZSC	Foresta di Monte Arcosu	30369.3
ITB020013	ZSC	Palude di Osalla	985.2
ITB030016	ZSC	Stagno di S'Ena Arrubia e territori limitrofi	278.9
ITB031104	ZSC	Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta – Rio Siddu	9053.9
ITB040022	ZSC	Stagno di Molentargius e territori limitrofi	1275.2
ITB041112	ZSC	Giara di Gesturi	6395.8
ITB042247	ZSC	Is Compinxius – Campo Dunale di Bugerru – Portixeddu	611.2
ITB040025	SIC	Promontorio, dune e zona umida di Porto Pino	2697.3
ITB020014	ZSC - ZPS	Golfo di Orosei	28971.7
ITB011113	ZSC	Campo di Ozieri e Pianure Compresse tra Tula e Oschiri	20407.9
ITB011109	ZSC	Monte Limbara	16623.8
ITB042237	ZSC	Monte San Mauro	644.9
ITB042231	ZSC	Tra Forte Village e Perla Marina	0.3
ITB042236	ZSC	Costa Rei	0.5
ITB032228	ZSC	Is Arenas	4065.1
ITB010010	ZSC	Isole Tavolara, Molara e Molarotto	16005.4
ITB010043	ZSC	Coste e Isolette a Nord Ovest della Sardegna	3740.5
ITB010082	ZSC	Isola dell'Asinara	17192.4
ITB032240	SIC	Castello di Medusa	492.5
ITB042220	ZSC	Serra is Tres Portus (Sant'Antioco)	260.8
ITB042251	SIC	Corongiu de Mari	114.0
ITB040026	ZSC – ZPS	Isola del Toro	62.7
ITB040081	ZSC – ZPS	Isola della Vacca	60.0
ITB012212	SIC	Sa Rocca Ulari	14.8
ITB042216	ZSC	Capo di Pula	1576.4
ITB012213	SIC	Grotta de Su Coloru	65.0



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

CODICE	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	AREA (Ha)
ITB032219	ZSC	Sassu – Cirras	250.7
ITB010002	ZSC	Stagno di Pilo e di Casaraccio	1882.4
ITB010003	ZSC	Stagno e ginepreto di Platamona	1613.0
ITB010011	SIC	Stagno di San Teodoro	819.5
ITB011102	ZSC	Catena del Marghine e del Goceano	14976.1
ITB020040	ZSC	Valle del Temo	1934.1
ITB020041	ZSC	Entrotterra e zona costiera tra Bosa, Capo Marargiu e Porto Tangone	29625.4
ITB021107	ZSC	Monte Albo	8843.4
ITB022212	ZSC – ZPS	Supramonte di Oliena, Orgosolo e Urzulei – Su Sercone	23473.6
ITB022217	ZSC	Su de Maccioni – Texile di Aritzo	452.7
ITB030032	SIC	Stagno di Corru S'Ittiri	5711.7
ITB030035	ZSC	Stagno di Sale 'e Porcus	690.0
ITB030037	ZSC	Stagno di Santa Giusta	1147.2
ITB030038	ZSC	Stagno di Putzu Idu (Salina Manna e Pauli Marigosa)	597.5
ITB032201	ZSC	Riu Sos Mulinis – Sos Lavros – M. Urtigu	27.0
ITB032229	ZSC	Is Arenas S'Acqua e S'Ollastu	326.3
ITB032239	ZSC	San Giovanni di Sinis	2.8
ITB040017	ZSC	Stagni di Murtas e S'Acqua Durci	744.1
ITB040019	ZSC	Stagni di Colostrai e delle Saline	1150.9
ITB040023	ZSC	Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla	5982.8
ITB040029	ZSC	Costa di Nebida	8433.0
ITB040030	ZSC	Capo Pecora	3823.2
ITB040031	ZSC	Monte Arcuentu e Rio Piscinas	11486.4
ITB040051	ZSC	Brunco de Su Monte Mori – Geremeas (Mari Pintau)	138.6
ITB040071	ZSC	Da Piscinas a Riu Scivu	2898.6
ITB042208	ZSC	Tra Poggio la Salina e Punta Maggiore	11.2
ITB042209	ZSC	A Nord di Sa Salina (Calasetta)	4.7
ITB042210	ZSC	Punta Giunchera	53.8
ITB042225	ZSC	Is Pruinis	94.1
ITB042226	ZSC	Stagno di Porto Botte	1221.9
ITB042234	ZSC	Monte Mannu – Monte Ladu (colline di Monte Mannu e Monte Ladu)	206.0
ITB040024	SIC	Isola Rossa e Capo Teulada	3714.5
ITB010006	ZSC	Monte Russu	1989.1
ITB010007	ZSC	Capo Testa	1215.9
ITB010009	ZSC	Capo Figari e Isola Figarolo	851.2
ITB011155	ZSC	Lago di Baratz – Porto Ferro	1309.0
ITB020012	ZSC	Berchida e Bidderosa	2660.3
ITB020015	ZSC	Area del Monte Ferru di Tertenia	2625.3
ITB021156	ZSC	Monte Gonare	796.0
ITB022214	ZSC	Lido di Orrì	488.2
ITB022215	ZSC	Riu Sicaderba	94.7
ITB030033	ZSC	Stagno di Pauli Maiori di Oristano	400.9
ITB030034	ZSC	Stagno di Mistras di Oristano	1621.4
ITB023051	ZPS	Altopiano di Abbasanta	19577.0
ITB010001	ZPS	Isola Asinara	9669.2
ITB043026	ZPS	Isola Serpentara	133.8
ITB043027	ZPS	Isola di Cavoli	172.7
ITB013012	ZPS	Stagno di Pilo, Casaraccio e Saline di Stintino	1287.4



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

CODICE	TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	AREA (Ha)
ITB023037	ZPS	Costa e Entroterra di Bosa, Suni e Montresta	8222.2
ITB023049	ZPS	Monte Ortobene	2158.8
ITB023050	ZPS	Piana di Semestene, Bonorva, Macomer e Bortigali	19604.3
ITB034004	ZPS	Corru S'ittiri, stagno di S. Giovanni e Marceddi	2652.2
ITB034007	ZPS	Stagno di Sale E' Porcus	473.1
ITB043025	ZPS	Stagni di Colostrai	1917.6
ITB043028	ZPS	Capo Carbonara e stagno di Notteri – Punta Molentis	867.4
ITB043032	ZPS	Isola di Sant'Antioco, Capo Sperone	1784.6
ITB043054	ZPS	Campidano Centrale	1563.9
ITB044003	ZPS	Stagno di Cagliari	3756.4
ITB044009	ZPS	Foresta di Monte Arcosu	3132.1
ITB013018	ZPS	Capo Figari, Cala Sabina, Punta Canigione e Isola Figarolo	4054.2
ITB033036	ZPS	Costa di Cuglieri	2845.1
ITB034005	ZPS	Stagno di Pauli Majori	289.4
ITB034006	ZPS	Stagno di Mistras	702.3
ITB034008	ZPS	Stagno di Cabras	3616.8
ITB043035	ZPS	Costa e Entroterra tra Punta Cannoni e Punto delle Oche – Isola di San Pietro	1910.7
ITB043055	ZPS	Monte dei sette fratelli	40473.9
ITB013048	ZPS	Piana di Ozieri, Mores, Ardara, Tula e Oschiri	21068.8
ITB034001	ZPS	Stagno di S'Ena Arrubia	298.0
ITB044002	ZPS	Saline di Molentargius	1307.2
ITB043056	ZPS	Giara di Siddi	960.2
ITB013011	ZPS	Isola Piano di Porto Torres	399.3
ITB013019	ZPS	Isole del Nord – Est tra Capo Ceraso e Stagno di San Teodoro	18164.0
ITB013044	ZPS	Capo Caccia	4183.6
ITB013049	ZPS	Campu Giavesu	2154.3
ITB010008	SIC - ZPS	Arcipelago La Maddalena	47493.8
ITB044010	SIC - ZPS	Capo Spartivento	3500.3
ITB013052	SIC - ZPS	Da Capo Testa all'Isola Rossa	71260.3
ITB013050	SIC	Da Tavolara a Capo Comino	99526.1
ITB013051	SIC	Dall'Isola dell'Asinara all'Argentiera	54482.8
ITB040020	ZSC - ZPS	Isola dei Cavoli, Serpentara, Punta Molentis e Campulongu	15183.0
ITB030080	ZSC - ZPS	Isola di Mal di Ventre e Catalano	41065.7
ITB010042	ZSC - ZPS	Capo Caccia (con le isole Foradada e Paina) e Punta del Giglio	20230.3

L'isola ospita inoltre sei siti umidi costieri che per le proprie peculiarità ambientali (avifaunistiche prevalentemente) sono elencati nella "Convenzione di Ramsar". Questi sono la Peschiera di Corru S'ittiri – Stagno di San Giovanni e Marceddi, lo Stagno di Cabras, lo Stagno di Mistras, lo Stagno di Pauli Maiori, lo Stagno di S'Ena Arrubia e lo Stagno di Cagliari.



3. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna

3.1. Descrizione e obiettivi del Piano

Il nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna nel recepire le indicazioni della Giunta Regionale di cui alla deliberazione n. 39/39 DEL 10.10.2024 e del conseguente sviluppo delle analisi condotte dal Responsabile Tecnico Scientifico (UNICA) dell'intervento, coadiuvato dai soggetti istituzionali individuati dal succitato provvedimento, intende tragguardare le seguenti finalità:

- La ricostruzione del sistema energetico regionale e del bilancio energetico allo stato attuale;
- La costruzione di nuovi scenari energetici all'anno 2030 coerenti con gli obiettivi codificati dalla normativa nazionale ed europea;
- La costruzione di un set di azioni che permettano di conseguire gli scenari di cui al punto precedente.

Il Piano energetico Ambientale Regionale svilupperà i seguenti contenuti:

- Introduzione, motivazioni, inquadramento generale del Piano e impostazione metodologica;
- Bilancio energetico e delle emissioni. Propedeutico a qualunque ipotesi pianificatoria, contiene il bilancio energetico regionale, in termini di fabbisogni e di produzione, articolato per settore e per fonte energetica, e il quadro delle emissioni climalteranti, compresa l'evoluzione storica (decennale) e tendenziale alla luce dell'inquadramento generale;
- Confronto con gli obiettivi ambientali stabiliti a livello internazionale, comunitario e nazionale (obiettivi esogeni) e verifica della coerenza tra gli obiettivi di piano e obiettivi esogeni;
- Definizione dei vincoli: in base alla sussistenza dei vincoli ambientali e paesaggistici, di sostenibilità economico-finanziaria e infrastrutturali del sistema energetico sarà possibile determinare la fattibilità tecnica a supporto dei percorsi e risultati conseguibili rappresentati nel PEARS;
- Correlazione con altri piani e programmi nazionali e regionali pertinenti ad altri livelli della gerarchia in cui è ordinato il PEARS;
- Scenari Energetici con orizzonte temporale al 2030;
- Strumenti per il raggiungimento degli Scenari energetici articolati in: obiettivi specifici, azioni;
- Aspetti incentivanti per l'attuazione delle azioni individuate;
- Definizione di un Sistema di Monitoraggio, attraverso opportuni indicatori aggiornabili, con cadenza periodica per verificare l'attuazione del piano rispetto al raggiungimento degli obiettivi e alla idoneità degli strumenti attuativi previsti (verifica dell'efficienza del piano e valutazione dell'efficacia degli strumenti attuativi) e definizione della relativa governance.

3.2. Potenziali effetti del Piano sulla rete Natura 2000, criteri per l'attuazione

Gli aggiornamenti del PEARS non incidono in modo sostanziale sulla sua originaria struttura e la relativa attuazione è rappresentata dal proseguo del potenziamento della produzione energetica da FER, concentrata nell'area terrestre poiché le parti marine interessate sono limitate ai porti e ai relativi interventi di callduring



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÙSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

riguardanti la relativa infrastruttura. Inoltre, l'aggiornamento tiene conto di interventi infrastrutturali, già in corso, per la sostituzione della vecchia rete elettrica con una di nuova generazione, caratterizzata da nuovi sostegni, più leggeri e meglio integrati con l'ambiente che permettono di trasportare più energia riducendo al contempo i campi elettrici e magnetici, contribuendo a un modello di rete sempre più sostenibile.

La rilevanza della decarbonizzazione è assunta quale elemento centrale dei tre scenari ipotizzati con evidente favore al contenimento della produzione da fossili, non solo per la chiusura delle centrali ma anche con riferimento ai potenziali interventi dei trasporti pubblici e dell'efficientamento.

Di fatto, l'attuazione effettiva del PEARS per la parte connessa agli impianti di produzione da FER, regolamentata dal D.Lgs.190/2024 e ss.mm.ii. e dalle leggi di settore per i vari vincoli da rispettare, non incide direttamente sui siti delle Aree protette – Natura 2000 se non per effetti di prossimità da valutarsi in sede puntuale di progettazione e di conseguente adozione di adeguate misure di mitigazione. Il citato decreto, inoltre, dispone all'11 bis, comma 4 la salvaguardia delle specificità delle aree incluse nella Rete Natura 2000 e delle aree naturali protette, delle zone umide di importanza internazionale ai sensi della (Convenzione firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448, e delle zone di protezione dei siti UNESCO, in conformità a quanto previsto dall'articolo 11-quinquies, inibendo l'approvazione di leggi regionali che non tengano conto di detto principio.

Il bilancio d'incidenza può ritenersi decisamente positivo in quanto i benefici dell'attuazione sono decisamente rilevanti per gli effetti positivi sulla quasi totalità delle matrici ambientali e gli interventi attuativi possono essere meglio controllati e orientati attraverso le specifiche valutazioni in sede progettuale.

Sulla base delle analisi preventive e di contesto sviluppate è stato possibile evidenziare che i principali fattori di rischio di impatto a carico della componente biodiversità, nonché degli habitat e delle specie di interesse conservazionistico, sono essenzialmente riconducibili alle categorie di potenziali azioni riferite alla realizzazione di nuovi impianti per la produzione energetica da fonti rinnovabili (FER). Nel seguito tali tipologie di impatto potenziale sono prese in considerazione in relazione alle diverse fonti energetiche.

Fonte solare

La componente biotica dell'isola presenta determinate peculiarità che possono entrare in interazione con gli impianti atti alla produzione di energia solare. Così come avviene per la componente suolo, il consumo e la variazione d'uso di territori produttivi può tradursi in un degrado di habitat e habitat di specie. Il potenziale impatto negativo è legato al disturbo all'avifauna (soprattutto nel caso di impianti di grandi dimensioni) con particolare riferimento alle fasi di cantierizzazione e dismissione degli impianti. Come effetto, si valuta, invece, positivamente la riduzione di emissioni climalteranti e inquinanti in atmosfera, connessi con l'incremento della produzione energetica da FER, con conseguente effetto positivo sia sulle componenti biotiche che abiotiche degli ecosistemi. La scelta dei luoghi designati per l'installazione gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo di eventuali fattori di impatto sulle valenze ecologiche, e tali criticità risultano minimizzate se interferiscono in maniera minima con l'ecomosaico.

La prevalenza di categorie di habitat di interesse conservazionistico in aree morfologicamente poco predisposte all'installazione di strutture atte all'approvvigionamento di energia termica espone in maniera limitata tali ambienti al rischio di degrado; tuttavia i territori pianeggianti della Sardegna ospitano sovente, tra gli altri, stagni temporanei con carattere di stagionalità e praterie sub-steppe a prevalenza di graminacee che offrono l'habitat ideale a numerose specie faunistiche, in prevalenza uccelli, oltre che cenosi floristiche



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÙSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

dall'elevato valore conservazionistico come specie endemiche e/o rare, o popolamenti che potrebbero subire un rimaneggiamento irreversibile viste le proprie caratteristiche ecologiche.

In generale, la variazione di ambienti faunistici può condurre ad una alterazione degli equilibri trofici, con un conseguente allontanamento delle specie; la diminuzione della biodiversità locale si accentua con l'alterazione degli habitat e cresce in funzione della dimensione dell'impianto.

Inoltre, talune aree destinate a seminativo e/o a pascolo rappresentano un ambiente strategico per numerosi uccelli; in questo contesto sono esemplificative le praterie a graminacee prevalenti che ospitano la gallina prataiola (*Tetrax tetrax*), specie dall'elevato valore conservazionistico e indicata come prioritaria nella Direttiva "Uccelli". Altre specie potrebbero risentire della perturbazione derivante dalle attività di messa in opera delle strutture e abbandonare i siti di nidificazione.

Si deve, comunque, rilevare che per tutte le tipologie di intervento che possono generare impatti sarà individuata in fase attuativa la previsione delle limitazioni dei lavori nel periodo di riproduzione delle specie, inserite nel Piano di Gestione o nelle Misure di Conservazione sito-specifiche.

Fonte eolica

Le criticità sulle matrici biotiche derivanti dagli impianti eolici sono prevalentemente imputabili alla frammentazione di superfici di habitat, sia durante le fasi di cantiere che in relazione alla occupazione fisica degli spazi da parte degli impianti. Tuttavia, l'individuazione dei siti di intervento a minor grado di sensibilità ambientale, attraverso una corretta analisi in sede progettuale preventiva delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), consentirà di identificare le aree a minor impatto.

Va, comunque, considerato che l'installazione di parchi eolici provoca una interazione negativa massima nei settori che presentino un buon grado di naturalità; in tale caso anche la trasformazione di piccole superfici può condurre ad un degrado ecologico consistente. Questi interventi recano un danno alla componente vegetale (e di conseguenza agli habitat) e alla fauna.

Le turbine in movimento possono provocare o una azione di disturbo o l'abbattimento di uccelli, specialmente se ubicate in prossimità di zone umide costiere. In tal caso la scelta di un numero esiguo di aerogeneratori, possibilmente distanziati fra loro in maniera opportuna, può condurre a un contenimento di tale criticità.

Chiroteri e avifauna risentono anche dell'illuminazione presente nei campi eolici, in particolare se a luci fisse; questo può provocare fenomeni di disorientamento, in particolare negli individui giovani, e di allontanamento di colonie nidificanti.

Il rumore generato dalle turbine eoliche può provocare una perturbazione generale in talune specie faunistiche.

Impatti positivi sono rilevabili nella produzione di energia pulita e rinnovabile senza emissioni di gas serra, CO₂ o inquinanti atmosferici. L'impronta ambientale si può considerare ridotta in quanto le turbine eoliche occupano una superficie di suolo relativamente limitata, permettendo spesso la coesistenza con attività agricole o di pascolo. Inoltre, come tutti gli impianti FER anche l'eolico contribuisce alla decarbonizzazione, sostituendo la produzione di energia da combustione fossile.

L'adeguata scelta progettuale per la localizzazione di un parco eolico può sensibilmente ridurre le ingerenze negative sull'ecologia dei luoghi, tenendo conto, inoltre, delle abituali rotte migratorie che gli uccelli compiono



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

periodicamente, o degli spostamenti stagionali per motivi trofici.

Bioenergie

La criticità maggiore che minaccia gli ecosistemi causata dall'approvvigionamento delle bioenergie è fornita dalla banalizzazione degli ambienti naturali e semi-naturali, con porzioni di territorio eterogenee da un punto ambientale che verrebbero convertite a monoculture; tali trasformazioni sarebbero più impattanti su aree marginali attualmente destinate a prati artificiali o pascoli, per la possibile perdita di habitat di interesse conservazionistico.

L'incentivazione a produrre una sola specie vegetale su ampi territori, in assenza di un'opportuna azione di controllo dei processi di diffusione delle coltivazioni agro-energetiche nel territorio regionale, potrebbe avere ripercussioni sulla stessa agrobiodiversità nonché sulla qualità degli stessi ecosistemi e sulla consistenza delle risorse faunistiche di quei territori.

Tuttavia, l'impostazione del sistema di approvvigionamento delle biomasse, che tende a ottimizzare il recupero dei materiali di scarto dell'agricoltura, evitando le aree naturali e semi-naturali, favorisce l'instaurarsi di impianti che occupano limitate superfici. Questa impostazione potrebbe consentire una riconversione di aree coltivate ad uso esclusivo delle produzioni di biomasse più omogeneamente distribuita sul territorio regionale.

Geotermia a bassa entalpia

Lo status di impianti tipicamente sito-specifici rimanda ogni considerazione tipologica di impatto ad una fase di approfondimento a scala locale; tuttavia, la generale modesta occupazione di superfici associata alla realizzazione di fonti di approvvigionamento geotermico a bassa entalpia rende limitati gli effetti di impatto sulla componente biodiversità.

BESS (Battery Energy Storage Systems)

Sono sistemi avanzati di accumulo energetico elettrochimico, solitamente in container, che funzionano come grandi "powerbank" per la rete elettrica. Immagazzinano l'energia in eccesso (specialmente da rinnovabili) per rilasciarla nei momenti di alta domanda, garantendo stabilità alla rete, riducendo gli sprechi e bilanciando l'intermittenza di solare ed eolico.

Anche in relazione a questa tipologia, le aree protette Natura 2000 sono escluse dall'attuazione di detti impianti. Tuttavia, in termini preventivi per eventuali rischi di prossimità sono esaminati i potenziali impatti ambientali. In particolari non si rilevano in termini di frequenza emissioni di onde elettromagnetiche ionizzanti. Si rilevano possibili rischi accidentali d'incendio per surriscaldamento o malfunzionamenti anche se non esistono statistiche di rilievo. Nello specifico il rischio più rilevante, denominato thermal runaway, è una reazione chimica esotermica non controllata che genera un aumento di temperatura nella cella. Inoltre, può autoalimentare una reazione a catena. Il suo effetto principale è la decomposizione dei composti chimici contenuti nella cella con potenziale rilascio di sostanze e fiamme; quindi, in caso di guasto severo nelle batterie si può innescare un meccanismo che rilascia rapidamente quantità notevoli di energia. Il fenomeno può essere seguito da un incendio, se non controllato e la sua propagazione può determinare il completo danneggiamento della porzione di impianto interessata, con impatti anche ambientali negativi su tutto l'habitat per il rilascio di



inquinanti e per gli effetti mortali per la fauna coinvolta nell'eventuale incendio. L'entità dello scenario di rischio dipende da molti fattori, tra i quali i più importanti sono: la composizione del materiale catodico (LFP, NMC, ...), la qualità costruttiva della cella e la presenza di additivi che interferiscono con l'innesco e la propagazione. L'evento accidentale, se pur raro, dipende dalla tecnologia utilizzata (oggi presente con elevati standards di sicurezza), dallo stato di manutenzione e dall'adozione di sistemi che includono monitoraggio avanzato per prevenire attraverso automatismi surriscaldamenti (thermal runaway). Le BESS sono interamente e facilmente rimovibili, a fine vita sono riciclabili al 90% anche se la filiera di recupero di alcuni materiali non è presente in Sardegna, la stessa presenta un rilevante sviluppo a livello nazionale e internazionale.

3.3. Individuazione categorie di intervento potenzialmente interferenti

Come visto in precedenza, nonostante non si abbiano effetti del Piano sui siti Natura 2000 in questo paragrafo vengono individuate le categorie d'intervento che potrebbero avere degli eventuali effetti negativi residui di prossimità individuando per esse degli interventi di tutela in base al principio di precauzione.

In fase di attuazione, anche in relazione ai diversi contesti di riferimento specifico, tali elementi dovranno essere sviluppati e approfonditi, per massimizzare le ricadute positive sulle aree Natura 2000, in sinergia con i criteri attuativi proposti dalla VAS.

In particolare, per tutte le tipologie di intervento che possono generare impatti è stabilito che in sede di progettazione siano previste le limitazioni dei lavori nel periodo di riproduzione delle specie, inserite nel Piano di Gestione o nelle Misure di Conservazione sito-specifiche.

Relativamente poi alle opere di connessione degli impianti fotovoltaici previsti in prossimità delle aree della Rete Natura 2000, esse dovranno essere progettate in modo da minimizzare le interferenze con le aree interessate dalla presenza di habitat e/o specie di interesse comunitario, privilegiando tracciati lungo la viabilità esistente e/o in contesti antropizzati, evitando, ove possibile, linee aeree in base a quanto previsto nei piani di gestione dei diversi siti.

Per il Piano oggetto di studio sono stati individuate le seguenti categorie di intervento, comuni, che, se pur raramente, potrebbero portare a incidenze indirette residue sui siti Natura 2000 individuati nel paragrafo 3.4:

- Cantierizzazione, riferita a tutti gli interventi strutturali e infrastrutturali, è una categoria, che pone particolare attenzione alla fase di cantiere, di realizzazione degli impianti e ai relativi impatti;
- Esercizio degli impianti
- Dismissione

Cantierizzazione

La cantierizzazione rappresenta la fase di intervento iniziale della realizzazione d'impianto e ricomprende al suo interno tutte le categorie di interventi che prevedono la realizzazione di interventi di carattere strutturale - come edifici, impianti, ecc., di ripristino ambientale e messa in sicurezza dai rischi e/o di carattere infrastrutturale, cioè tutti gli interventi che prevedono una fase di cantiere. La realizzazione dei cantieri può essere causa di impatti nelle aree limitrofe di potenziale incidenza ai Siti Natura 2000, generando in particolare disturbo e inquinamento.

Esercizio degli impianti

La fase di esercizio degli impianti può anch'essa essere causa di eventuali impatti residui in prossimità dei Siti Natura 2000 generando essenzialmente disturbo visivo dovuto alla possibile riflettanza dei moduli fotovoltaici



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

e sversamento di acque durante la fase di pulizia degli impianti, rischio di collisione per uccelli e pipistrelli, specialmente in zone di migrazione (eolico).

Dismissione degli impianti

La dismissione degli impianti rappresenta la fase finale dell'intervento essa può essere causa di impatti nelle aree limitrofe di potenziale incidenza ai Siti Natura 2000, generando in particolare disturbo e inquinamento dovuto allo smaltimento dei rifiuti che si producono in tale fase e allo sversamento di acque durante la fase di pulizia del sito



3.4. Sintesi degli impatti potenziali con le relative misure mitigative

Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Solare	Avvio di fenomeni di desertificazione in seguito ad installazione di strutture estese destinate alla produzione di energia. Il posizionamento ad altezze troppo basse sfavorirebbe l'irraggiamento solare al di sotto dei pannelli, inibendo lo sviluppo delle normali dinamiche vegetali e innescando un processo di progressiva impermeabilizzazione del substrato.	Analisi delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Posizionamento dei pannelli secondo geometrie in grado di garantire il mantenimento di una sufficiente copertura vegetale del terreno.
	Danneggiamento formazioni vegetali di pregio dovuto al rimaneggiamento. I territori pianeggianti della Sardegna ospitano sovente ambienti dall'elevato valore naturalistico, come gli stagni temporanei con carattere di stagionalità e le praterie sub-steppiche a prevalenza di graminacee, che offrono l'habitat ideale a numerose specie faunistiche e floristiche dall'alto valore biogeografico.	Individuazione dei siti ipotetici di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio e sito-specifica. Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto.
	Eventuale introduzione di nuovi elettrodotti di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica aerei, potenziale causa di morte per impatto ed elettrocuzione di individui delle specie avifaunistiche	Orientamento preferenziale, per la realizzazione di cavidotti per la trasmissione e distribuzione dell'energia, verso la tipologia interrata, soprattutto in corrispondenza dei siti di rilevanza avifaunistica.
	Modifiche negli equilibri trofici e riproduttivi per le specie faunistiche maggiormente sensibili, dovuti prevalentemente alla sottrazione di habitat di specie (prevalentemente avifaunistiche) conseguente all'occupazione di habitat con impianti solari	Individuazione dei siti ipotetici di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio e sito-specifica. Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), identificazione delle aree a minor impatto.



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Solare	Perturbazione per la fauna durante le fasi di cantiere, causate dal disturbo antropico che può indurre le specie ad abbandonare i siti d'opera e ad allontanarsi dagli eventuali siti di nidificazione	Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Pianificazione della esecuzione dei lavori nel periodo più idoneo per le specie (evitare i periodi riproduttivi per le specie sensibili, etc.).
	Sottrazione di superfici di habitat e habitat di specie, sia durante le fasi di cantiere che in relazione alla occupazione fisica degli spazi da parte degli impianti.	Individuazione dei siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio e sito-specifica. Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto.



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Eolico	Danneggiamento e/o frammentazione di formazioni vegetali, degli habitat e dell'ecosistema riconducibili alla realizzazione delle infrastrutture correlate all'impianto e per il raggiungimento delle piazzole di installazione, come stradelli di servizio, etc.	Analisi delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Individuazione dei siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, alla scala di area vasta e di dettaglio.
	Eventuale introduzione di nuovi elettrodotti di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica aerei, potenziale causa di morte per impatto ed elettrocuzione di individui delle specie avifaunistiche	Orientamento preferenziale, per la realizzazione di cavidotti per la trasmissione e distribuzione dell'energia, verso la tipologia interrata, soprattutto in corrispondenza dei siti di rilevanza avifaunistica.
	Inquinamento acustico per la fauna dovuto all'azione degli aerogeneratori, con conseguente allontanamento delle specie e localmente abbandono delle nidiate.	Adozione di tecnologie a bassa emissione acustica.
	Inquinamento luminoso per chiroteri e avifauna, con fenomeni di disorientamento e/o di allontanamento. In particolari eventuali fonti luminose fisse provocano una azione di attrazione per avifauna e chiroterofauna, con conseguenti impatti sulle turbine nelle ore notturne.	Analisi etologica dei gruppi faunistici maggiormente minacciati da tale criticità. Scelta di impianti di illuminazione con sorgenti intermittenti e non fisse, al fine di minimizzare l'effetto attrattivo delle fonti luminose sui contingenti interessati.
	Perturbazione per la fauna durante le fasi di cantiere dovuta alla presenza antropica, che può portare ad un disturbo durante i periodi riproduttivi, prevalentemente del contingente avifaunistico, e un abbandono dei siti di riproduzione.	Analisi etologica dei gruppi faunistici maggiormente minacciati da tale criticità. Pianificazione della esecuzione dei lavori nel periodo più idoneo (evitare i periodi riproduttivi per le specie sensibili, etc.).



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Eolico	Sottrazione di superfici di habitat e habitat di specie, sia durante le fasi di cantiere che in relazione alla occupazione fisica degli spazi da parte degli impianti.	Individuazione dei siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio e sito-specifica. Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto.
	Uccisione di uccelli e chiroteri a causa degli impatti con le pale in movimento delle turbine, soprattutto se ubicate in prossimità di aree umide costiere o lungo i corridoi di migrazione.	Analisi delle matrici ambientali di contesto (zone umide, ZPS, valichi montani all'interno di corridoi di migrazione, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Individuazione dei siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, alla scala di area vasta e di dettaglio. Definizione delle geometrie del campo eolico in considerazione delle esigenze di minimizzazione degli impatti in volo.



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Bioenergie	<p>Banalizzazione dell'ecosistema in quanto le bioenergie richiedono parcelle di territorio con utilizzo agricolo prevalentemente monocolturale; questo si traduce in una diminuzione della stratificazione ecologica su più livelli, con ripercussioni sulla qualità degli habitat, sulle reti trofiche e sull'ecologia del settore interessato.</p>	<p>Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto.</p> <p>Individuazione dei potenziali siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio, evitando ambienti naturali e semi-naturali, favorendo il riutilizzo di terreni agricoli in stato di degrado per usi impropri.</p> <p>Adozione di soluzioni atte a contenere la semplificazione, la perdita di funzionalità ecologica, la qualità paesaggistica e la capacità della risorsa pedo- ambientale e dei sistemi agricoli interessati da colture energetiche.</p> <p>Valorizzazione delle bioenergie residuali.</p>
	<p>Danneggiamento formazioni vegetali in contesti sinantropici e/o segetali, che possono ospitare talune cenosi di valore naturalistico tipiche di questi ambienti. La destinazione di terreni allo scopo bioenergetico espone a minaccia tali fitocenosi.</p>	<p>Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto.</p> <p>Individuazione dei potenziali siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio, evitando ambienti naturali e semi-naturali, favorendo il riutilizzo di terreni agricoli in stato di degrado per usi impropri.</p> <p>Valorizzazione delle bioenergie residuali.</p>
	<p>Eventuale introduzione di nuovi elettrodotti di trasmissione e di distribuzione dell'energia elettrica aerei, potenziale causa di morte per impatto ed elettrocuzione di individui delle specie avifaunistiche.</p>	<p>Orientamento preferenziale, per la realizzazione di cavidotti per la trasmissione e distribuzione dell'energia, verso la tipologia interrata, soprattutto in corrispondenza dei siti di rilevanza avifaunistica.</p>



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Bioenergie	Sottrazione di superfici di habitat e habitat di specie in seguito alla realizzazione di aree colturali per la produzione di colture energetiche.	Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Individuazione dei potenziali siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio, evitando ambienti naturali e semi-naturali, favorendo il riutilizzo di terreni agricoli in stato di degrado per usi impropri. Valorizzazione delle bioenergie residuali.
	Variazione degli equilibri trofici per le specie, generata dalla alterazione degli habitat e habitat di specie in seguito alla variazione di uso di suoli.	Analisi, in sede progettuale preventiva, delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.), e identificazione delle aree a minor impatto. Individuazione dei potenziali siti di intervento sulla base del grado di sensibilità ambientale e resilienza, in scala di dettaglio, evitando ambienti naturali e semi-naturali, favorendo il riutilizzo di terreni agricoli in stato di degrado per usi impropri. Valorizzazione delle bioenergie residuali.



Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
Geotermia a bassa entalpia	Dispersione del suolo e negli acquiferi delle acque di circuito a causa del danneggiamento delle sonde dovuto alla corrosione delle stesse, eventi sismici e di dissesto idrogeologico, interferenza da parte di attività umane.	Studio geologico e idrogeologico del sito oggetto dell'intervento finalizzato alla verifica delle condizioni di compatibilità del progetto.
	Lo status di impianti tipicamente sito- specifici rimanda ogni considerazione tipologica di impatto ad una fase di approfondimento a scala locale; tuttavia la generale modesta occupazione di superfici associata alla realizzazione di fonti di approvvigionamento geotermico a bassa entalpia rende limitati gli effetti di impatto sulla componente biodiversità.	Analisi delle matrici ambientali di contesto e identificazione dei potenziali impatti. Limitazione e previsione dei processi di impatto, tramite studi di fattibilità, tetti massimi di utilizzo, etc.
	Perturbazioni termiche indotte dalle sonde in acquiferi che alimentano aree ad alta valenza ecologica.	Studio geologico e idrogeologico del sito oggetto dell'intervento finalizzato alla verifica delle condizioni di compatibilità del progetto
	Potenziale contaminazione degli ecosistemi a causa degli additivi utilizzati per la perforazione.	Studio geologico e idrogeologico del sito oggetto dell'intervento finalizzato alla verifica delle condizioni di compatibilità del progetto
	Potenziale contaminazione dei corpi idrici e alterazione del regime idrico sotterraneo e superficiale correlabili agli impianti a ciclo aperto.	Preferenza verso l'adozione delle soluzioni impiantistiche a ciclo chiuso. Studio geologico e idrogeologico del sito oggetto dell'intervento finalizzato alla verifica delle condizioni di compatibilità del progetto.

Fonte di approvvigionamento energetico	Potenziale impatto negativo	Indicazione di misure di mitigazione degli impatti
BESS (Battery Energy Storage Systems)	Eventi accidentali per malfunzionamento o guasti con potenziali effetti di surriscaldamento e eventuale incendio con conseguente alterazioni dell'ambiente circostanze ed emissioni tossiche o dispersione sostanze chimiche	Adozione di soluzioni impiantistiche ad elevata tecnologia e standards di sicurezza. In sede di verifica progettuale preliminarmente alle valutazioni specifiche d'incidenza ambientale particolare attenzione sarà data al rispetto delle linee guida per la progettazione, realizzazione e l'esercizio di Sistemi di Accumulo di Energia Elettrica («Battery Energy Storage System – BESS») redatte dal Comitato Centrale per la sicurezza tecnica della transizione energetica e per la gestione dei rischi connessi ai cambiamenti climatici nell'ambito delle attività di cui al decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13 e s.m.i



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Direzione Generale dell'Industria

Servizio Energia ed Economia Verde

I progetti relativi ad impianti per la produzione di energia alimentati da fonte rinnovabile che mostrino interferenze potenziali con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 dovranno essere sottoposti al preventivo parere di assoggettabilità alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA), ex art. 5 D.P.R. 357/97 e s.m.i.

4. Conclusioni

In conclusione, lo screening ha evidenziato come le attività e gli obiettivi del piano non producano effetti negativi sui Siti Natura 2000 qui individuati, poiché detti effetti sono esterni ad essi o al confine con gli stessi. Sono state individuate, in modo cautelativo secondo il principio di precauzione, le categorie di intervento comuni a tutte le zone che potrebbero portare a eventuali effetti residui esternamente ai Siti, per tali categorie di intervento sono stati individuati nelle tabelle di sintesi degli impatti potenziali i principali criteri a tutela e supporto della biodiversità relativi a questa fase.