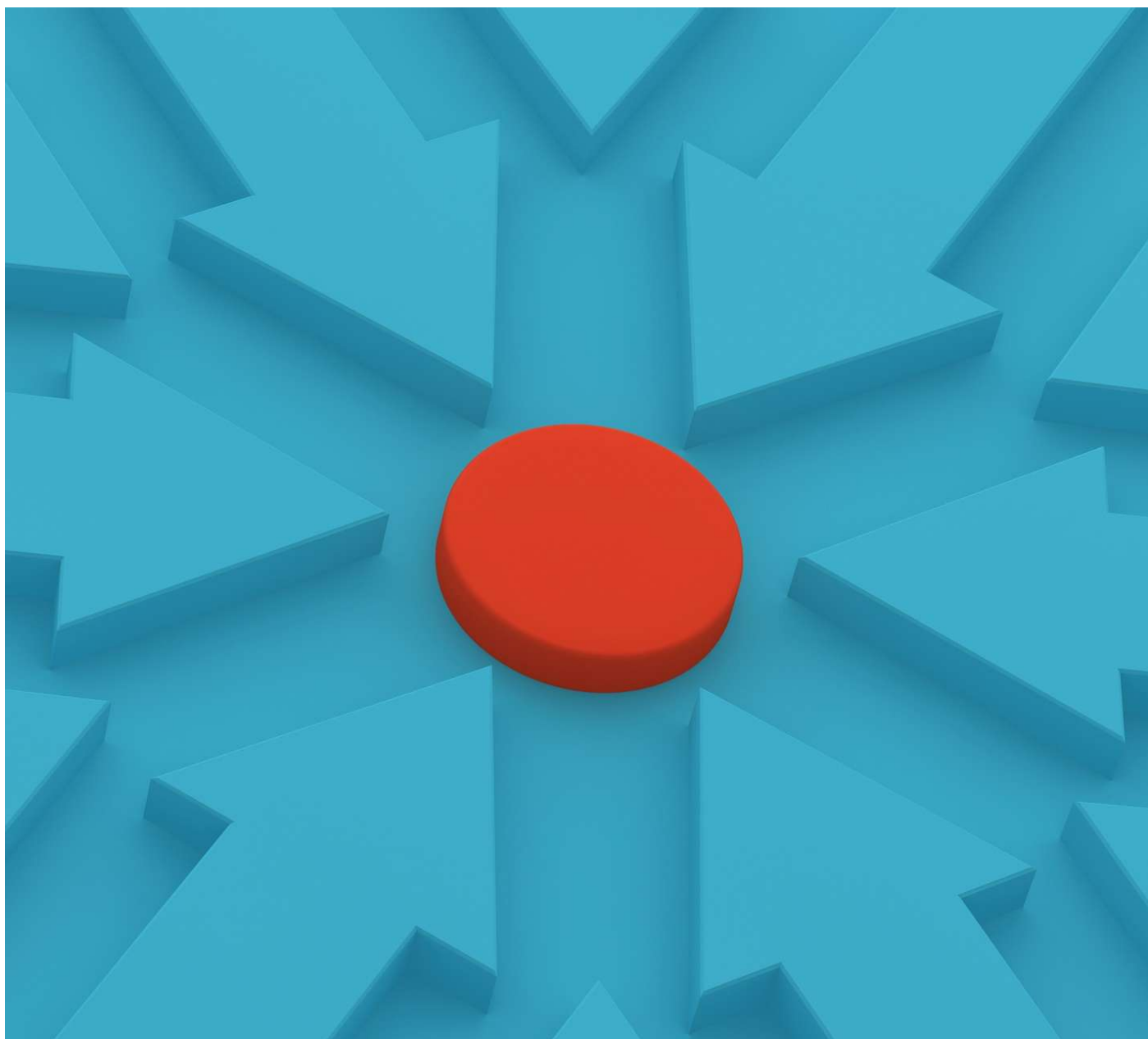




REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



RAPPORTO PRELIMINARE SUI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI
SIGNIFICATIVI RICONDUCIBILI ALL'ATTUAZIONE
DELL'AGGIORNAMENTO DEL PEARS

DOCUMENTO DI SCOPING



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Sommario

1. Premessa	1
2. La Valutazione Ambientale Strategica	3
2.1. Quadro normativo di riferimento	3
2.1.1. La Direttiva Europea 2001/42/CE	3
2.1.2. Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii.....	4
2.1.3. La DGR n. 23/59 del 3 luglio 2024 “ <i>Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale</i> ”.....	5
2.1.4. La DGR n. 67/50 del 23 dicembre 2025 “ <i>Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale</i> ”.....	7
2.2. La VAS del Piano Energetico Regionale e Ambientale della Regione Sardegna.....	7
2.2.1. Attivazione preliminare	9
2.2.2. Consultazione preliminare (fase di scoping)	11
2.2.3. Il processo partecipativo e soggetti coinvolti.....	12
2.2.4. Le fasi successive di consultazione	12
3. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna	14
3.1. Descrizione e obiettivi del Piano	14
3.2. Gli scenari del Piano energetico	14
4. Prime indicazioni sull'analisi ambientale	18
5. Metodologia di valutazione	19
6. Analisi ambientale di contesto	20
6.1. Le componenti ambientali di interesse	20
6.1.1.1. Aria	22
6.1.1.2. Acqua	31
6.1.1.3. Suolo	40
6.1.1.4. Biodiversità ed ecosistemi.....	45
6.1.1.5. Fattori climatici	80
6.1.1.6. Paesaggio e patrimonio culturale.....	86
6.1.1.7. Rischio naturale e antropico.....	88
6.1.1.8. Energia	94
6.1.1.9. Rifiuti	105
6.1.1.10. Ambiente Antropico: popolazione e salute umana.....	108
6.1.1.11. Sistemi produttivi e modelli di consumo	113
6.1.1.12. Agenti fisici	122
6.1.1.13. Mobilità	136
7. Gli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti	150
7.1. Riferimenti di livello internazionale	150
7.1.1. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e l'Accordo di Parigi.....	150
7.2. Riferimenti di livello internazionale	151
7.2.1. Il Green Deal Europeo	151
7.2.2 Next Generation EU	152
7.2.3 REPowerEU	153
7.3. Riferimenti di livello nazionale	154
7.3.1. Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	154
7.3.2. Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR)	155
7.3.3. Piano di Transizione Ecologica (PTE)	156
7.3.4. Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)	157
7.3.5. Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC).....	158
7.3.6. Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)	159
7.4. Piani e programmi di competenza regionale.....	161
7.4.1. Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)	161
7.4.2. Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2024-2029	162



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

7.4.3. Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)	163
7.4.4. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)	164
7.4.5. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR).....	166
7.4.6. Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.)	167
7.4.7. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	168
7.4.8. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.).....	169
7.4.9. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.).....	169
7.4.10. Piano Regionale di Tutela delle acque (P.T.A.).....	170
7.4.11. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna	171
7.4.12. Piano d'ambito della Regione Sardegna.....	172
7.4.13. Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – Revisione 2006	173
7.4.14. Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)	174
7.4.15. Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente della regione Sardegna.....	174
7.4.16. Piano Regionale Attività Estrattive	175
7.4.17. Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.).....	176
7.4.18. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani	177
7.4.19. Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali	178
8. Quadro valutativo: considerazioni preliminari	179
9. Sistema di monitoraggio: considerazioni preliminari	184
10. Processo partecipativo	186
10.1. Obiettivi del processo partecipativo	187
10.2. Modalità di coinvolgimento	187
11. Proposta di Indice del Rapporto Ambientale	188



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

1. Premessa

Il presente documento rappresenta il Rapporto preliminare, redatto nell'ambito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dell'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS), adottato con DGR n. 45/40 del 2 agosto 2016, e ne costituisce un importante quadro di riferimento.

Il procedimento di aggiornamento del PEARS è stato avviato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 39/39 del 10.10.2024. Con la medesima delibera la Giunta Regionale ha fornito gli indirizzi operativi e il sistema di governance deputato all'aggiornamento del Piano.

Nello specifico l'attività di monitoraggio, attuata ai fini di valutare la progressiva attuazione del PEARS e i relativi risultati ed effetti sull'ambiente e l'economia, in ossequio alle disposizioni della relativa deliberazione, ha riguardato gli anni 2018, 2019, 2022 e primi mesi del 2023; i rapporti, consultabili nella sezione del portale regionale Sardegna Energia, hanno evidenziato la necessità di un aggiornamento del Piano, al fine di ottenere una maggiore coerenza tecnica tra obiettivi, azioni e relativi indicatori e riorientare le politiche energetiche. Detta esigenza è stata rafforzata dallo sviluppo tecnologico del settore di questi ultimi anni e dagli eventi internazionali tutt'ora in atto che hanno determinato rilevanti criticità in materia energetica e della relativa sicurezza.

Gli indirizzi e relativi obiettivi come rappresentati all'interno del programma politico di coalizione nell'Asse programmatico 8 - Transizione energetica, hanno quale principio conduttore la sostenibilità della produzione energetica e il relativo utilizzo e il processo di decarbonizzazione, favorendo lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile, in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030, il Green Deal, la Programmazione comunitaria, nazionale e regionale in materia di transizione energetica.

La redazione ed elaborazione dei contenuti del Piano, nonché della relativa documentazione afferente al procedimento di Valutazione Ambientale è stata affidata all'Università di Cagliari (UNICA). Il procedimento si è sviluppato con il coinvolgimento del Gruppo Tecnico e della Cabina di Regia Politico Istituzionale e del Responsabile Tecnico Scientifico.

Con riferimento alla Valutazione Ambientale Strategica, si richiama la direttiva 2001/42/CE, recepita a livello nazionale dal D. Lgs. N. 152 del 2006 (e ss.mm.ii.), che definisce la stessa come lo strumento in grado di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di tutti i fattori ambientali, allo scopo di elaborare e adottare piani e programmi finalizzati alla promozione dello sviluppo sostenibile.

Secondo quanto stabilito nell'art. 4 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii la Valutazione Ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente *“ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile”*.

In conformità a quanto stabilito dall'art. 6 del D.lgs. 152/2006 (e s.m.i.), l'aggiornamento del Piano energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS) è sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS).

Ai fini della Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi di quanto previsto dall'art. 11 delle “Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale” approvate con DGR n. 23/59 del 03.07.2024, l'Assessorato regionale dell'Industria, in qualità di autorità procedente, in data 31.07.2025, con nota prot. n. 37302, ha trasmesso al Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI), in qualità di autorità competente, l'istanza di attivazione preliminare del processo di VAS. Sulla base di interlocuzioni preliminari con l'autorità competente, il documento provvisorio di piano è



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

stato integrato dal presente rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi riconducibili all'attuazione del Piano (documento di scoping), da sottoporre all'attenzione dei soggetti competenti in materia ambientale, allo scopo di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo rapporto ambientale.

Il presente rapporto si articola in tre parti principali:

- la prima parte (capitolo 2) contiene un inquadramento normativo in materia di VAS e una breve descrizione del processo di Valutazione Ambientale Strategica, con l'individuazione e l'articolazione delle varie fasi;
- la seconda parte (capitolo 3) analizza i contenuti del Piano Energetico Regionale e Ambientale della Sardegna;
- la terza parte (dal capitolo 4) sviluppa la metodologia e i contenuti principali del rapporto preliminare: la descrizione delle componenti e fattori ambientali di interesse per il territorio regionale; l'elenco dei Piani e Programmi con il quale il Piano si relaziona; il modello di valutazione prescelto e una prima analisi degli effetti d'impatto; le prime indicazioni sul monitoraggio del Piano e una previsione di indice del Rapporto Ambientale.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

2. La Valutazione Ambientale Strategica

2.1. Quadro normativo di riferimento

2.1.1. La Direttiva Europea 2001/42/CE

La Direttiva 2001/42/CE concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, emanata dal Parlamento e dal Consiglio europeo e poi recepita nei quadri normativi nazionali e regionali degli Stati Membri, ha introdotto la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) come strumento che accompagna l'elaborazione di piani e programmi (P/P), che possano avere un impatto significativo sull'ambiente.

La VAS ha la finalità di garantire l'integrazione delle considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, adozione ed attuazione dei piani e programmi definiti all'Art.3, allo scopo di indirizzare il governo dello sviluppo del territorio secondo i principi di sostenibilità (Art. 1) e di incoraggiare processi decisionali trasparenti ed informati. I criteri per determinare i possibili effetti significativi che un P/P potrebbe avere sull'ambiente sono enunciati nell'Allegato II alla Direttiva e tengono conto, tra gli altri, dei rischi per la salute umana, per l'ambiente e per il paesaggio, del carattere cumulativo di tali effetti e della loro probabilità, durata, frequenza e reversibilità.

La VAS è obbligatoria per tutti i piani e i programmi:

- che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE;
- per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE.

In linea di massima, per i piani/programmi non indicati sopra, gli Stati Membri devono svolgere una verifica di assoggettabilità per determinare se questi possono avere effetti significativi sull'ambiente e debbano pertanto procedere ad una procedura di VAS completa.

La Direttiva richiede che l'intero processo di valutazione ambientale sia documentato all'interno del Rapporto Ambientale (RA), un documento nel quale siano descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del P/P potrebbe avere sull'ambiente, nonché le ragionevoli alternative progettuali varate alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale di riferimento (Art. 5). I contenuti del RA vengono individuati nell'Allegato I della Direttiva e comprendono:

- illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
- aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
- caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
- qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle Direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
- obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
- misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;
- sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
- descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio;
- sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti.

La Direttiva insiste sulla necessità di porre la proposta di P/P ed il relativo RA a disposizione non solo di tutte le autorità che, per le loro specifiche responsabilità istituzionali e competenze ambientali, possano essere interessate agli effetti del P/P sull'ambiente, ma anche di tutti i settori di pubblico che possano essere interessati all'iter decisionale, includendo anche le organizzazioni non governative che promuovono la tutela dell'ambiente (Art. 6 e Art. 7). La Direttiva infatti all'Art.2 definisce "pubblico" tutte quelle persone, fisiche o giuridiche, che potenzialmente sono interessate dal piano, ma anche le associazioni e le organizzazioni non necessariamente dotate di personalità giuridica (Art.6). La definizione, tuttavia, è lasciata piuttosto aperta, tale da poter essere dettagliata in maniera più rigorosa all'interno delle normative nazionali e regionali di recepimento, e caso per caso in funzione del contesto territoriale nel quale si sviluppa la VAS. Per consentire al pubblico di prendere visione della proposta di piano e poter formulare eventuali osservazioni, partecipando così al processo decisionale, è necessario che l'autorità preposta alla redazione del P/P garantisca un'adeguata pubblicità, prolungata nel tempo. La Direttiva stabilisce che i pareri raccolti in questa fase siano presi in considerazione e, ove opportuno, integrati nel P/P prima della sua adozione (Art. 8). All'atto dell'adozione deve essere garantita un' altrettanto diffusa informazione circa la decisione che comprenda: (i) il P/P adottato, (ii) una dichiarazione di sintesi in cui si illustrino le modalità attraverso cui tutte le osservazioni pervenute siano state prese in considerazione, in che modo le considerazioni ambientali abbiano condizionato le scelte di piano e quali siano state le ragioni che hanno portato a scegliere, tra quelle individuate, l'alternativa progettuale finale, (iii) le misure adottate per garantire il monitoraggio del P/P in fase di attuazione (Art. 9).

Il processo di VAS, infatti, non si intende concluso con l'adozione del P/P, ma in fase di attuazione è richiesto un monitoraggio continuo al duplice scopo di garantire la corretta attuazione delle strategie previste e di individuare tempestivamente eventuali effetti negativi imprevisi, per poter portare avanti opportune misure correttive (Art.10).

2.1.2. Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii

In Italia la Direttiva 2001/42/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 152 del 2006 "Norme in materia ambientale" e sue successive modifiche ed integrazioni, che nella sua Parte II norma le "Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), per la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e per l'Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC)".

In generale, la valutazione ambientale strategica riguarda i piani e i programmi che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

Sono obbligatoriamente sottoposti a VAS i piani e i programmi:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, II bis, III e IV alla Parte II del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- per i quali si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ambientale (VInCA) ai sensi dell'articolo 5 del DPR 357-97 (e s.m.i.), in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici (ZPS) e quelli classificati come siti di importanza comunitaria/zone speciali di conservazione per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica (SIC/ZSC).

I contenuti del Decreto in merito alla VAS ricalcano i contenuti della Direttiva, fornendo però una definizione più dettagliata dei soggetti coinvolti all'interno del processo:

- autorità procedente: la pubblica amministrazione che elabora il piano o programma. Nel caso in cui il soggetto che predispose il P/P sia un diverso soggetto pubblico o privato, la pubblica amministrazione che recepisce, lo adotta o approva;
- proponente: il soggetto pubblico o privato che elabora il piano o programma;
- autorità competente: la pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato;
- soggetti competenti in materia ambientale: le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione dei piani o programmi;
- pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone;
- pubblico interessato: il pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali o che ha un interesse in tali procedure (e.g. le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente, le organizzazioni sindacali maggiormente rappresentative).

2.1.3. La DGR n. 23/59 del 3 luglio 2024 “Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale”

La Regione Sardegna con DGR n. 23/59 del 3 luglio 2024, avente ad oggetto “Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale” ha approvato le nuove procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale, che sostituiscono quelle previste dall'allegato C alla DGR n. 34/33 del 07.08.2012 (e rispettivi sotto - allegati C1, C2 e C3). L'aggiornamento delle procedure si è reso necessario al fine di adeguare le procedure regionali alle recenti modifiche normative introdotte a livello nazionale con i Decreti Legge n. 77 del 31.05.2021 e n. 152 del 06.11.2021, convertiti, rispettivamente, in Legge n. 108 del 29.07.2021 e Legge n. 233 del 29.12.2021, allo scopo di semplificare ed agevolare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti dal “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza” (PNRR), intervenendo sulla riduzione dei tempi previste per la fase di consultazione pubblica e per la conclusione del procedimento di VAS, ridotti, rispettivamente, da 60 a 45 giorni e da 90 a 45 giorni. Con le nuove Direttive, inoltre, sono state formalizzate alcune prassi procedurali nel tempo consolidate. Le nuove Direttive, infine, tengono conto degli indirizzi previsti dalla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) di cui alla DGR n. 39/56 del 08.10.2021 e dalla



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC).

Le nuove procedure per la valutazione ambientale strategica dei piani e dei programmi di livello regionale si applicano a tutte le istanze di VAS presentate a partire dal trentesimo giorno successivo alla data del 03.07.2024 (data di pubblicazione della DGR n. 23/59).

L'allegato alla delibera descrive le procedure per la Valutazione Ambientale Strategica dei Piani e dei Programmi di Livello Regionale, con particolare riferimento a:

- i soggetti da coinvolgere nella procedura di valutazione;
- la strutturazione del processo partecipativo nella V.A.S.;
- le modalità di svolgimento delle diverse fasi, così individuate:
 - verifica di assoggettabilità a V.A.S.;
 - attivazione preliminare della procedura di valutazione (in caso di esito positivo della verifica di cui al punto precedente);
 - consultazione preliminare (fase di scoping), caratterizzata dalla consultazione con i Soggetti competenti in materia ambientale sulla base di un Rapporto preliminare;
 - redazione del piano o programma, e avvio del procedimento accompagnata dalla elaborazione del Rapporto Ambientale;
 - avvio del procedimento di VAS con il deposito e la presentazione del piano, del Rapporto ambientale e della sintesi non tecnica, nonché dello studio per la Valutazione di incidenza;
 - Consultazione pubblica;
 - Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione (emissione del parere motivato);
 - revisione del piano/programma alla luce delle prescrizioni formulate nel parere motivato
 - approvazione del piano/programma
 - informazione sull'approvazione del piano/programma
 - monitoraggio

Nella procedura di VAS, in base a quanto previsto dalla norma, si riconoscono quattro attori fondamentali:

- l'autorità procedente, ovvero la pubblica amministrazione che elabora il piano (cfr. art. 5 lett q) del D.lgs 152/06);
- l'autorità competente, ovvero la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica dell'assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato per la VAS (cfr. art. 5, lett. p) del D.lgs 152/06);
- i soggetti competenti in materia ambientale (SCMA), ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano (cfr. art. 5 lett. s) del D.lgs 152/06);
- il pubblico interessato e il pubblico in genere, chiamato ad esprimersi nelle fasi di consultazione aperte a chiunque.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

2.1.4. La DGR n. 67/50 del 23 dicembre 2025 “Direttive per lo svolgimento delle procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale”

La Regione Sardegna con DGR 67/50 del 23 dicembre 2025 ha approvato il documento denominato “Procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale”, che sostituisce l'allegato di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 23/59 del 3 luglio 2024. La modifica si è resa necessaria al fine di dare attuazione ad alcune misure di semplificazione per l'analisi e la verifica climatica e per l'integrazione del principio del DNSH nelle procedure di VAS. Sono quindi stati modificati i contenuti di cui agli allegati A8 “Criteri per la verifica di assoggettabilità a VAS e contenuti del Rapporto preliminare di assoggettabilità a VAS” e A9 “Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art. 13” alle “Procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale” approvate con la deliberazione della Giunta regionale n. 23/59 del 3 luglio 2024, inserendo dette misure nel quadro procedurale, al fine di garantire valutazioni ambientali strategiche più efficaci, complete e conformi ai requisiti comunitari. Inoltre, state apportate le seguenti modifiche:

- è stato introdotto un nuovo allegato alle “Procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale” denominato “Contenuti del documento di scoping”, nel quale esportare i contenuti attualmente elencati al comma 2 dell'art. 12 delle sopraccitate procedure, integrati con gli elementi riferibili all'applicazione dei principi del DNSH e della verifica climatica;
- è stata modificata la disposizione di cui al comma 6 dello stesso art. 12, specificando che la reiterazione della fase di scoping si applica qualora, trascorsi ventiquattro mesi dalla conclusione della stessa, il P/P non sia stato oltre che depositato, nemmeno adottato.

Nella Deliberazione si stabilisce che le Direttive regionali e le disposizioni procedurali in esse contenute vengano applicate a tutte le istanze di VAS e di Verifica di assoggettabilità a VAS presentate a partire dal sessantesimo giorno successivo alla pubblicazione della stessa.

Nel caso in esame la Deliberazione non è applicabile in quanto l'Assessorato regionale dell'Industria, in qualità di autorità procedente, in data 31.07.2025, con nota prot. n. 37302, ha trasmesso al Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI) l'istanza di attivazione preliminare del processo di VAS. L'attivazione preliminare è definita come una delle fasi della procedura di VAS ai sensi dell'art. 10 comma 1 dell'Allegato alla Delib.G.R. n. 67/50 del 23.12.2025 “Procedure per la Valutazione ambientale strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale”.

2.2. La VAS del Piano Energetico Regionale e Ambientale della Regione Sardegna

Il processo di VAS prevede diverse attività di reperimento delle informazioni e loro elaborazione e valutazione, secondo un percorso che porta ad una valutazione finale del Piano, i cui risultati vengono riportati all'interno di appositi documenti da rendere pubblici, in un'ottica di trasparenza e percorribilità della procedura.

Tale risultato si concretizza attraverso i seguenti passaggi:

Fase 1 – Attivazione preliminare

Presupposti normativi

Contenuti del piano/programma, in termini di obiettivi e struttura presunta del piano;

Soggetti da coinvolgere nel processo di VAS

- Identificazione dei soggetti competenti in materia ambientale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Identificazione dei soggetti interessati dalle scelte locali e dal loro processo di valutazione

Piano della partecipazione

Indicazione dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 interessati dal piano

Indicazione delle norme che definiscano l'iter di approvazione del piano

Fase 2 – Scoping (Fase di consultazione preliminare)

Sintesi della proposta preliminare di Piano

- Individuazione degli obiettivi di Piano e della proposta preliminare

Quadro degli strumenti di programmazione e pianificazione pertinenti

- Identificazione dei Piani e Programmi pertinenti

Valutazione preliminare delle relazioni fra contenuti generali di piano e componenti ambientali

- Identificazione delle componenti e fattori ambientali di interesse
- Analisi preliminare dello stato delle componenti ambientali potenzialmente interessate
- Valutazione preliminare dei potenziali effetti d'impatto delle scelte del Piano

Fase 3 - Analisi del contesto e valutazione di coerenza (Rapporto Ambientale)

Analisi ambientale del contesto

- Analisi dello stato delle componenti ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del piano e della loro evoluzione probabile senza l'attuazione dello stesso
- Individuazione delle problematiche ambientali esistenti pertinenti al piano;
- Raccolta delle indicazioni provenienti dai soggetti competenti in materia ambientale, presentate in fase di consultazione preliminare.

Analisi della coerenza

- analisi della coerenza del piano in riferimento agli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti, inclusa la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) e la Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC)
- Individuazione di obiettivi ed indirizzi che possono orientare le scelte di Piano

Contestualizzazione dei criteri di sostenibilità ambientale

- Individuazione degli obiettivi di protezione ambientale pertinenti, stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri nonché modalità di integrazione dei suddetti obiettivi nel piano.

Fase 3 – Valutazione ambientale del Piano (Rapporto Ambientale)

Valutazione degli effetti delle scelte di Piano sull'ambiente

- Valutazione delle interferenze della proposta di Piano con le componenti ambientali
- Individuazione delle alternative di Piano che determinano i minori impatti negativi sull'ambiente



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Si evidenzia che nella procedura di VAS, in base a quanto previsto dalla norma, si riconoscono quattro attori fondamentali:

- l'autorità procedente, ovvero la pubblica amministrazione che elabora il piano (cfr. art. 5 lett q) del D.lgs 152/06) che, nel caso in esame, è rappresentata dalla Direzione generale dell'Industria;
- l'autorità competente, ovvero la pubblica amministrazione cui compete l'adozione del provvedimento di verifica dell'assoggettabilità e l'elaborazione del parere motivato per la VAS (cfr. art. 5, lett. p) del D.lgs 152/06) che, nel caso in esame, è rappresentata dal Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI), che dipende dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente;
- i soggetti competenti in materia ambientale (SCMA), ovvero le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione del piano (cfr. art. 5 lett. s) del D.lgs 152/06), come individuati nella fase di attivazione preliminare;
- il pubblico interessato e il pubblico in genere, chiamato ad esprimersi nelle fasi di consultazione aperte a chiunque.

2.2.1. Attivazione preliminare

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 11 delle "Procedure per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) dei piani e dei programmi di livello regionale" approvate con DGR n. 23/59 del 03.07.2024, l'Assessorato regionale dell'Industria, in qualità di autorità procedente, in data 31.07.2025, con nota prot. n. 37302, ha trasmesso al Servizio Sostenibilità Ambientale, Valutazione Strategica e Sistemi Informativi (SVASI), in qualità di autorità competente, l'istanza di attivazione preliminare del processo di VAS, corredata da un documento in cui sono illustrati:

- i presupposti normativi alla base della redazione del PEARS;
- i contenuti del PEARS, in termini di obiettivi e struttura presunta del piano;
- l'elenco dei Soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA) che si intende coinvolgere nel processo di VAS;
- il piano della partecipazione;
- l'indicazione dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 potenzialmente interessati dall'attuazione del PEARS;
- la norma che definisce l'iter di approvazione del piano oggetto di valutazione.

I soggetti Competenti in Materia Ambientale (SCMA) che sono stati individuati e che si intende coinvolgere nel processo di VAS sono:

- Area Marina Protetta Capo Carbonara - Villasimius
- Area Marina Protetta Capo Testa - Punta Falcone
- Area Marina Protetta di Capo Spartivento
- Area Marina Protetta Penisola del Sinis Isola di Mal di Ventre
- Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Parco Geominerario Storico Ambientale della Sardegna
- Parco Naturale Regionale di Gutturu Mannu
- Parco Naturale Regionale di Porto Conte e Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana
- Parco Naturale Regionale di Tepilora, Sant'Anna e Rio Posada
- Parco Naturale Regionale Molentargius Saline
- Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena
- Parco Nazionale dell'Asinara e Area Marina Protetta Isola dell'Asinara
- Province e Città metropolitane
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale degli Enti Locali e Finanze
- Regione Autonoma della Sardegna - Agenzia Regionale Conservatoria delle coste della Sardegna
- Regione Autonoma della Sardegna - Agenzia Regionale Fo.Re.S.T.A.S.
- Regione Autonoma della Sardegna - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (A.R.P.A.S.) – Direzione tecnico-scientifica
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale Agenzia regionale del distretto idrografico della Sardegna (Autorità di Bacino regionale)
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale dei Beni Culturali, Informazione, Spettacolo e Sport
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale dei lavori Pubblici
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale dei Trasporti
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale del corpo forestale e di vigilanza ambientale
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale della Pianificazione Urbanistica Territoriale e della Vigilanza Edilizia
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale della Protezione Civile
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale della Sanità
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale dell'Agricoltura e Riforma agro-pastorale, Autorità di Gestione FEASR
- Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale dell'Industria
- Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna
- Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro
- Soprintendenza Beni Architettonici, Paesaggio e Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico province di Cagliari e Oristano
- Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio e per il patrimonio artistico ed Etnoantropologico



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

per le province di Nuoro e Sassari

- A.N.C.I. Sardegna
- ASL
- Consorzio di Bonifica del Nord Sardegna
- Consorzio di Bonifica della Gallura
- Consorzio di Bonifica della Nurra
- Consorzio di Bonifica della Sardegna centrale
- Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale
- Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
- Consorzio di Bonifica d'Ogliastra
- ENAS - Ente Acque della Sardegna
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)
- Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sardegna
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) - Direzione generale valutazioni ambientali (VA) Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e VAS
- Ministero della Difesa - Corpo delle Capitanerie di Porto - Guardia Costiera
- Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna

2.2.2. Consultazione preliminare (fase di scoping)

L'art. 12 dell'allegato alla Delib.G.R. n. 23/59 del 3.7.2024, prevede che ai fini dell'avvio della consultazione preliminare, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente il rapporto preliminare, che deve possedere i contenuti minimi di seguito riportati:

- presupposti normativi alla base della redazione del piano/programma;
- descrizione dei contenuti del piano/programma;
- il livello di dettaglio di tale descrizione deve essere commisurato allo stato di avanzamento della redazione del piano/programma al momento dell'attivazione della consultazione preliminare. Al fine di rendere maggiormente efficace tale fase, laddove disponibile, è allegata la bozza del piano/programma;
- prime indicazioni in merito agli aspetti ambientali pertinenti al piano/programma, anche in relazione al contesto territoriale interessato: componenti ambientali che potrebbero essere interessate dall'attuazione del piano/programma e rispettivi ambiti di approfondimento che saranno condotti su tali componenti in sede di analisi preliminare ambientale;
- qualora il piano/programma interessi, direttamente o indirettamente, siti appartenenti alla Rete Natura 2000: mappatura degli habitat e delle specie presenti, misure di conservazione previste dai rispettivi piani di gestione e potenziali interferenze, dirette o indirette, sugli stessi;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- stato delle componenti ambientali potenzialmente interessate dall'attuazione del piano/programma ed elementi di vulnerabilità rilevati;
- ulteriori elementi che potrebbero interferire con il piano/programma comportando potenziali impatti ambientali e rispettivi ambiti di approfondimento che saranno condotti su tali componenti in sede di analisi preliminare ambientale;
- elenco delle strategie, dei piani e dei programmi rispetto ai quali possono individuarsi ambiti di interazione con il piano/programma oggetto di VAS e prime valutazioni in merito alla coerenza del piano/programma rispetto ai singoli strumenti di pianificazione, con particolare riferimento alla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) e alla Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC);
- descrizione della metodologia che si intende adottare ai fini della valutazione degli impatti ambientali riconducibili all'attuazione del piano/programma;
- iter coordinato di approvazione del piano/programma concertato con l'autorità competente (qualora per il piano/programma esistano specifiche disposizioni normative, regionali o nazionali, che ne definiscano il relativo iter di approvazione);
- descrizione del processo partecipativo, in coerenza con il Piano della partecipazione;
- prime indicazioni sul monitoraggio del piano/programma;
- indice ragionato del Rapporto Ambientale in relazione ai contenuti richiesti.

Sulla base di interlocuzioni preliminari con l'autorità competente, l'autorità procedente ha elaborato il presente rapporto preliminare sui possibili impatti ambientali significativi riconducibili all'attuazione del piano (documento di scoping), da sottoporre all'attenzione dei soggetti competenti in materia ambientale, allo scopo di definire la portata e il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel successivo rapporto ambientale.

Al fini dell'avvio della consultazione preliminare, l'autorità procedente trasmette all'autorità competente il documento di scoping. Successivamente, l'autorità competente provvede a trasmettere il documento di scoping ai soggetti competenti in materia ambientale, ai fini dell'acquisizione del loro contributo.

2.2.3. Il processo partecipativo e soggetti coinvolti

Il nuovo PEARS è stato concepito da subito nell'ottica della più ampia partecipazione e condivisione con gli stakeholders regionali. A partire dalle direttive adottate dalla Giunta Regionale in sede di avvio, sono stati individuati due gruppi di accompagnamento allo sviluppo del piano: il gruppo tecnico e la cabina di regia istituzionale in cui partecipano le istituzioni pubbliche la cui attività è interessata dagli effetti diretti o indiretti dal presente piano nonché gli attori del mondo economico-produttivo si intendono le imprese e/o loro associazioni di categoria (Confindustria, Confartigiano, ecc..), il mondo dell'università e le rappresentanze dei professionisti maggiormente coinvolti.

Nel proseguo, la redazione e definizione del PEARS sarà improntata alla massima partecipazione.

2.2.4. Le fasi successive di consultazione

Al fine di consentire a tutti i soggetti interessati di poter fornire i propri contributi, anche attraverso nuovi o ulteriori elementi conoscitivi e valutativi, in seguito all'adeguamento della Proposta del PEARS, del Rapporto



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Ambientale unitamente alla Sintesi non tecnica e della eventuale documentazione relativa Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA), sono previste le seguenti attività di informazione e consultazione:

- il deposito degli elaborati dell'adeguamento della Proposta di Piano, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi Non Tecnica e della eventuale documentazione relativa Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA) in forma digitale presso gli uffici dell'autorità procedente, dell'ARPA Sardegna e delle Province;
- la consultazione dell'adeguamento della Proposta di Piano, del Rapporto Ambientale, compreso della Sintesi Non Tecnica e dell'eventuale documentazione relativa alla Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA) sul Sito Tematico Sardegna Ambiente nella sezione Valutazione Ambientale Strategica (<https://portal.sardegناسira.it/valutazione-ambientale-strategica>) e sul sito tematico Sardegna Energia (<https://sardegناenergia.regione.sardegنا.it/>);
- calendario dei seguenti incontri:
 - un incontro al quale partecipano l'autorità procedente ai fini informativi ed espositivi del Piano, l'autorità competente e i soggetti competenti in materia ambientale;
 - tre incontri ai fini informativi ed espositivi del Piano ai quali partecipano l'autorità procedente e l'autorità competente, rivolta ai portatori di interesse e al pubblico.

Gli incontri sono volti a fornire una completa informazione sull'adeguamento della proposta di piano e sul rapporto ambientale, anche al fine di acquisire eventuali ulteriori elementi di conoscenza e di giudizio per la valutazione ambientale strategica.

Agli incontri pubblici sarà data adeguata pubblicità mediante la pubblicazione dei calendari sul sito web dell'autorità procedente e sul sito istituzionale dell'autorità competente, a cura, rispettivamente, dell'autorità procedente e dell'autorità competente.

Eventuali osservazioni relative a quanto trattato negli incontri pubblici dovranno essere formalizzate in forma scritta ed inviate all'autorità competente e all'autorità procedente, successivamente all'incontro ed entro il termine di quarantacinque giorni dalla pubblicazione dell'avviso al pubblico sul sito istituzionale dell'autorità competente, di cui all'art. 14 comma 1 dell'Allegato alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 23/59 del 3.7.2024.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

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 trarre 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. Gli scenari del Piano energetico

Nell'attuale contesto di transizione energetica, caratterizzato da profonde innovazioni tecnologiche, normative, sociali ed economiche, l'analisi degli scenari evolutivi del sistema energetico rappresenta uno strumento fondamentale per costruire una strategia energetica regionale in grado di rispondere alle sfide globali e di sviluppare le attività di pianificazione energetica a livello regionale. La crescente necessità di ridurre le



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

emissioni climalteranti, garantire la sicurezza energetica, anche attraverso il processo di metanizzazione della Sardegna, e promuovere uno sviluppo sostenibile, garantendo, allo stesso tempo, coerenza tra pianificazione energetica, sviluppo industriale, coesione sociale e occupazione, impone una visione prospettica capace di integrare variabili complesse e interdipendenti.

Inoltre, la definizione degli scenari di sviluppo del sistema energetico regionale è rivolta principalmente al soddisfacimento degli obiettivi strategici individuati dalla Giunta regionale con la Deliberazione n. 39/39 del 10 ottobre 2024, tra cui la sostenibilità della produzione e dell'utilizzo dell'energia, la decarbonizzazione e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda ONU 2030, il Green Deal europeo e la programmazione comunitaria, nazionale e regionale in materia di transizione energetica. Le suddette linee di indirizzo strategico sono state maggiormente dettagliate attraverso il coinvolgimento della governance nell'ambito della cabina di regia e sono di seguito sintetizzate per tematiche:

- la metanizzazione dell'isola che, attraverso il DPCM rappresenta un elemento di riequilibrio infrastrutturale della Sardegna rispetto al resto del Paese, con una funzione di transizione e supporto allo sviluppo industriale;
- lo sviluppo delle energie rinnovabili, da realizzare attraverso una pianificazione territoriale chiara che consenta l'installazione di impianti di media e grande taglia nelle aree ritenute idonee, garantendo certezza normativa per le imprese e amministrazioni;
- la riduzione del costo dell'energia, considerata una priorità strategica per la competitività del sistema produttivo, da perseguire attraverso un mix di interventi che includano grandi impianti, autoconsumo e benefici economici per cittadini e imprese;
- il rafforzamento delle politiche di efficientamento energetico degli edifici, con particolare riferimento a quelli pubblici, attraverso la promozione di sistemi di climatizzazione ad alta efficienza;
- il supporto alle imprese per la riconversione verso modelli sostenibili e sostegno all'autoconsumo e alle CER per cittadini e imprese;
- il ruolo della Società Energetica Regionale;
- accelerazione del percorso di decarbonizzazione della mobilità;
- la necessità di dimensionare il piano sulla base della domanda attuale e delle prospettive di sviluppo future;
- l'attenzione verso soluzioni innovative, quali il biometano e l'idrogeno verde.

Sulla base delle linee strategiche sono stati elaborati tre scenari:

1. Scenario di Sviluppo Industriale;
2. Scenario di Riferimento;
3. Scenario di Decarbonizzazione.

Gli scenari tengono conto del sistema elettrico (in termini di domanda e produzione) e termico, con focus su biomasse, idroelettrico, infrastrutture, e trasporti.

Relativamente alla domanda del sistema elettrico, i tre scenari analizzano:

- l'attività produttiva industriale con previsione di incremento della domanda nello Scenario di Sviluppo Industriale;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- l'attività associata alla raffinazione, con previsione di dismissione nello Scenario di Decarbonizzazione;
- la domanda di energia elettrica nel settore dei servizi con mantenimento del trend attuale e previsione di azioni di efficientamento in tutti gli scenari;
- la domanda di energia elettrica nel settore domestico;
- l'elettrificazione dei trasporti con previsione di aumento del numero di veicoli elettrici in numero variabile a seconda dello scenario;
- l'elettrificazione delle attività portuali in esercizio;
- la domanda di energia nel settore agricolo incrementata secondo BAU (Business-As-Usual), con previsione di incremento nei tre scenari;
- lo sviluppo di sistemi di uso condiviso e autoconsumo dell'energia nei settori industriale, terziario e domestico con previsione di riduzione dell'approvvigionamento dalla rete di distribuzione e trasmissione variabile a seconda dello scenario;

In termini di produzione del sistema elettrico, i tre scenari analizzano:

- il raggiungimento entro il 2030 degli obiettivi di installazione FER;
- la situazione della Centrale Sarlux in esercizio con diverse previsioni a seconda dello scenario;
- Phase-out del carbone;
- l'installazione di centrali a gas di compensazione e sicurezza con la previsione di realizzazione di una centrale metano per la fornitura di servizi ancillari, di black start, e di supporto alla rete di potenza di 300 MW nei due scenari di Sviluppo Industriale e di Riferimento;

Per le Biomasse è previsto il mantenimento dell'attuale configurazione.

Relativamente all'idroelettrico sono state prese in considerazione la Centrale di Pompaggio del Taloro operativa e in esercizio, la realizzazione delle centrali di pompaggio programmate, i sistemi di accumulo e la produzione di idrogeno verde per altri usi (mobilità e settori hard to abate).

Per quanto attiene le infrastrutture, l'analisi ha riguardato: il progetto Sa.Co.I 3 che prevede il rinnovo, l'ammodernamento e il conseguente potenziamento dell'elettrodotto in corrente continua a 200 kV tra Sardegna, Corsica e Toscana, la realizzazione del Tyrrhenian Link e l'installazione di Compensatori Sincroni da 250 MVAR. Gli scenari ne prevedono il completamento e l'entrata in esercizio entro il 2030.

Nel settore Termico le analisi e le previsioni hanno riguardato:

- la metanizzazione dell'Isola;
- il passaggio al metano dei settori agroalimentare e industriale con richiesta di calore ad alta temperatura in percentuale variabile a seconda dello scenario;
- la domanda di energia termica nel settore terziario, con la previsione del passaggio al metano di una quota di domanda termica in percentuale variabile a seconda dello scenario;
- il settore industriale;
- i progetti H2 per l'hard to abate.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Nel settore dei trasporti sono stati analizzati:

- la domanda di mobilità, che rimane inalterata con consumi stimati in 1100kTep;
- la riduzione dell'uso dei combustibili fossili nel TPL e TPC per elettrificazione con la previsione di interventi di elettrificazione della tratta CA- OR e autobus elettrici in esercizio;
- l'elettrificazione dei trasporti con previsione di aumento del numero di veicoli elettrici in numero variabile a seconda dello scenario;
- i progetti H2 per mobilità ferroviaria in esercizio con la previsione di progetti pilota per la mobilità a idrogeno completati e in esercizio in tutti gli scenari.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

4. Prime indicazioni sull'analisi ambientale

Il Piano conterrà una descrizione dello stato dell'ambiente ex-ante (vedi capitolo 6) con particolare riferimento alle componenti ambientali più soggette a possibili impatti da parte di strutture ed infrastrutture energetiche, previste dagli scenari del piano, o comunque più sensibili, in ragione della intrinseca fragilità, da un punto di vista ecologico.

Gli impatti del Piano sull'ambiente saranno esplicitati mediante l'ausilio di appositi indicatori ambientali e terranno presente le indicazioni pertinenti pervenute dal processo di scoping, i cui esiti saranno riportati nel successivo Rapporto Ambientale.

Gli scenari energetici individuati per il 2030 tengono conto dei seguenti criteri di sostenibilità:

Limitazione del consumo di suolo e tutela del paesaggio

Sarà perseguito l'obiettivo di massimizzazione della produzione di energia da fonte rinnovabile mediante scelte che minimizzino l'uso e la trasformazione di suolo, in particolare quello agricolo, nel rispetto dei vincoli paesaggistici, culturali, ambientali, idrogeologici.

Limitazione dell'inquinamento

Per quanto concerne le fonti rinnovabili e non rinnovabili il Piano sarà orientamento verso vettori energetici o scelte tecnologiche che consentano la riduzione delle emissioni nelle diverse componenti (aria, acqua, campi elettromagnetici, ecc.) ed il miglioramento dell'efficienza, in termini di produzione di energia, in rapporto al consumo delle risorse naturali che dovrà essere limitato.

Conservazione della biodiversità

Sarà posta particolare attenzione per le seguenti categorie di aree:

Parchi regionali e nazionali; Aree marine protette ed Oasi di protezione faunistica; Parchi regionali, Aree di rilevante interesse naturalistico ambientale, Monumenti naturali, Aree umide e zone Ramsar, 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); Rete Natura 2000.

Con riferimento particolare all'ultima categoria verrà predisposto uno specifico Studio di incidenza per dimostrare la compatibilità delle scelte di piano con gli habitat presenti nel territorio regionale. Lo studio conterrà altresì le indicazioni volte a rendere compatibili situazioni di potenziale rischio anche temporaneo.

Limitazione ai cambiamenti climatici

Il piano energetico nella creazione degli scenari al 2030 dovrà tener presente l'obiettivo di Decarbonizzazione e quello di potenziamento della potenza FER di cui rispettivamente al PNIEC e al D.Lgs 190/2024 così come modificato dal DL n.175/2025 convertito nella legge n.4/2026 con particolare riferimento agli artt.11bis, 11 ter, 11 quinquies, Allegato C-BIS



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

5. Metodologia di valutazione

Di seguito verrà descritto l'approccio metodologico che sarà sviluppato contestualmente alla redazione del Piano e ai contenuti che dovranno essere elaborati attraverso il Rapporto Ambientale:

- Analisi ambientale di contesto;
- Definizione degli obiettivi di sostenibilità;
- Analisi di coerenza esterna;
- Analisi di coerenza interna;
- Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano
- Monitoraggio

L'analisi ambientale di contesto costituisce la fase preliminare e fondativa del Rapporto Ambientale e del Piano ed è volta a delineare il quadro conoscitivo e interpretativo entro cui si colloca il Piano stesso. È condotta sull'intero territorio regionale ed è finalizzata a definire lo stato attuale dell'ambiente e ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le attività della popolazione e le componenti ambientali. L'analisi è stata sviluppata nel presente documento ed è contenuta nei capitoli 6. Analisi ambientale di contesto.

Nel Rapporto ambientale saranno esplicitati gli obiettivi di sostenibilità ambientale di riferimento per il PEARS. Gli obiettivi di sostenibilità individuati saranno utilizzati quali riferimenti per la valutazione degli effetti ambientali dell'insieme delle misure del PEARS rispetto alle tematiche individuate, tenendo conto sia degli impatti negativi che di quelli positivi.

Nell'ambito della fase di analisi di Coerenza esterna, il Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna sarà esaminato in relazione al contesto programmatico e della pianificazione sovraordinata e di pari livello vigente. Si tratta di valutare se le linee di sviluppo delineate dal PEARS sono coerenti con gli obiettivi, indirizzi e prescrizioni definiti da altri Piani e/o Programmi vigenti.

A tal fine, nel capitolo 8. Gli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti, sono stati analizzati i Piani e/o Programmi, sia sovraordinati che di pari livello, rispetto ai quali è necessario svolgere l'analisi di coerenza esterna dello stesso PEARS. Nel Rapporto Ambientale saranno approfondite e specificate eventuali relazioni ed interferenze mettendo in relazione gli obiettivi specifici del PEARS con quelli contenuti nei principali strumenti di pianificazione e programmazione di livello internazionale, nazionale e regionale.

La coerenza interna del Piano riguarda le relazioni principali tra Obiettivi e Azioni e sarà sviluppata nel Rapporto Ambientale.

La valutazione ambientale sarà impostata in coerenza con quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., che richiede l'individuazione dei "possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali biodiversità, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale e l'interrelazione tra i suddetti fattori". L'individuazione dei possibili impatti ambientali sarà condotta tenendo conto degli elementi di pressione (derivanti dalla proposta di Piano) su ogni componente a cui si aggiungerà, per via cumulativa, quella relativa agli effetti derivanti dalla mitigazione (cioè, quelle azioni previste che contribuiranno a mitigare gli effetti negativi sulla specifica componente).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6. Analisi ambientale di contesto

L'analisi ambientale di contesto costituisce la fase preliminare e fondativa del presente documento, volta a delineare il quadro conoscitivo e interpretativo entro cui si colloca il Piano. È condotta sul territorio regionale ed è finalizzata a definire lo stato attuale dell'ambiente e ad indicare le possibili relazioni causa-effetto fra le attività della popolazione e le componenti ambientali.

L'elaborazione del contesto ambientale risponde all'esigenza di garantire la coerenza del Piano con gli indirizzi normativi e strategici di livello europeo, nazionale e regionale, orientati alla transizione energetica, alla riduzione delle emissioni climalteranti e all'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili.

L'analisi di contesto che segue intende quindi:

- delineare il quadro ambientale di riferimento, con particolare attenzione alle componenti fisiche, biotiche e antropiche potenzialmente interessate dagli interventi del Piano;
- evidenziare le criticità e le vulnerabilità ambientali già presenti nel territorio, con l'obiettivo di individuare gli elementi di maggiore sensibilità e le potenziali sinergie tra obiettivi di sviluppo energetico e tutela delle risorse ambientali;
- fornire gli elementi conoscitivi utili alla successiva valutazione degli effetti significativi sull'ambiente, in coerenza con il principio di integrazione tra politiche di pianificazione territoriale, tutela ambientale e sviluppo sostenibile.

L'analisi costituirà un riferimento per:

- l'individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano;
- l'individuazione degli effetti ambientali potenziali diretti ed indiretti delle azioni del Piano.

Al fine di procedere ad una prima individuazione delle tematiche da affrontare in sede di redazione e valutazione del Piano, è stata effettuata una analisi preliminare dello stato delle componenti ambientali individuate nel paragrafo che segue.

6.1. Le componenti ambientali di interesse

Il presente paragrafo contiene l'analisi delle componenti ambientali di interesse sviluppata nell'ambito della VAS del Piano Energetico Regionale della Sardegna. Verrà eventualmente integrata a seguito della consultazione dei soggetti con competenza in materia ambientale nella fase di scoping.

L'analisi di contesto presentata di seguito è articolata secondo i seguenti paragrafi afferenti al capitolo 6.1.1. dal titolo "Stato delle componenti del piano potenzialmente interessate dall'attuazione del piano".

- Aria
- Acqua
- Suolo
- Biodiversità ed ecosistemi
- Fattori climatici
- Paesaggio e patrimonio culturale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Rischio naturale e antropico
- Energia
- Rifiuti
- Ambiente Antropico: popolazione e salute
- Sistemi produttivi e modelli di consumo
- Agenti fisici
- Mobilità



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.1. Aria

Qualità dell'aria

Ai sensi del D. Lgs. 155/2010 le Regioni sono tenute ad effettuare la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, allo scopo di assicurare omogeneità alle procedure applicate su tutto il territorio nazionale.

Con Delibera di Giunta Regionale del 07/11/2017 n.50/18 è stato approvato il "Progetto di adeguamento della rete regionale di misura della qualità dell'aria ambiente ai sensi del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155". Il progetto prevede l'adeguamento della rete regionale di misura sulla base dei nuovi criteri stabiliti dal D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i. attraverso la razionalizzazione della rete attuale e, allo stesso tempo, la dismissione delle stazioni che non risultano più conformi ai criteri localizzativi dettati dal suddetto decreto e, laddove necessario, l'implementazione della strumentazione di misura al fine di adeguare le stazioni ai criteri previsti dalla norma.

Lo stesso D. Lgs n 155/2010 definisce i valori limite, le soglie di allarme e i valori obiettivo di riferimento per la valutazione della qualità dell'aria, in relazione alle concentrazioni dei diversi inquinanti.

Rete di rilevamento

La misura automatica delle concentrazioni in aria ambiente è possibile per gli inquinanti:

- benzene, toluene, xileni (BTX);
- monossido di carbonio (CO);
- composti organici volatili distinti tra metano e non metanici (COV);
- idrogeno solforato (H₂S);
- ossidi di azoto (NO_x-NO-NO₂);
- ozono (O₃);
- particolato con diametri inferiore a 10 e a 2,5 µm (PM₁₀ e PM_{2,5});
- biossido di zolfo (SO₂).

Per altri inquinanti, come ad esempio Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, IPA, diossine, ecc., rilevanti da un punto di vista igienico-sanitario e ambientale, viene effettuata la misura in un laboratorio chimico appositamente attrezzato.

Annualmente i dati prodotti dal monitoraggio vengono analizzati, elaborati e sintetizzati in una relazione mirata a fornire alle amministrazioni pubbliche e ai cittadini il quadro conoscitivo, utilizzato anche per pianificare le politiche di gestione dell'ambiente. La rete regionale della qualità dell'aria è attualmente gestita dall'ARPAS, cui compete istituzionalmente la gestione dei monitoraggi ambientali. L'ultimo aggiornamento Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna riporta i dati del 2023.

Di seguito si riportano l'assetto della rete di monitoraggio regionale relativo all'anno 2023 e la configurazione strumentale.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 1 Elenco delle stazioni di monitoraggio attive nel territorio regionale distinte per zona. Fonte: "Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2023"

Area	Stazioni
Agglomerato di Cagliari	CENCA1 - CENMO1 - CENQU1
Zona Urbana - Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)	CENS12 - CENS16
Zona Urbana – Olbia	CENS10 - CEOLB1
Zona Industriale – Assemini	CENAS8 - CENAS9 - CENAS6
Zona Industriale – Sarroch	CENSA2 - CENSA3
Zona Industriale – Portoscuso	CENPS4 - CENPS6 - CENPS7
Zona Industriale - Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)	CENPT1 - CENSS3 - CENSS4 - CENSS2
Zona Rurale - Sulcis-Iglesiente	CENCB2 - CENIG1 - CENNF1
Zona Rurale - Campidano Centrale	CENNM1 - CENSG3
Zona Rurale – Oristano	CESG11 - CENOR1 - CENOR2
Zona Rurale – Nuoro	CENNU1 - CENNU2
Zona Rurale - Sardegna Centro-Settentrionale	CEALG1 - CENMA1 - CENOT3 - CENS1
Zona Rurale - Seulo - Stazione di Fondo Regionale	CENSE0

Tabella 2 Assetto della rete di monitoraggio e configurazione strumentale delle stazioni di monitoraggio.

Area	Stazione	Zona	Tipo di zona	Tipo stazione	C6H6	CO	H2S	NMHC	NO2	O3	PM10	SO2	PM2,5
Agglomerato di Cagliari	CENCA1	Agglomerato di Cagliari	Urbana	Traffico	x	x			x	x	x	x	x
	CENMO1	Agglomerato di Cagliari	Urbana	Fondo	x	x			x	x	x	x	x
	CENQU1	Agglomerato di Cagliari	Urbana	Fondo	x				x	x	x	x	
Sassari	CENS12	Urbana	Urbana	Fondo		x			x	x	x	x	
	CENS16	Urbana/Ozono	Urbana	Fondo	x	x			x	x	x	x	x
Olbia	CEOLB1	Urbana/Ozono	Urbana	\	x	x			x	x	x	x	
	CENS10	Urbana	Urbana	Traffico		x			x		x	x	
Assemini	CENAS6	Industriale	Industriale	Industriale					x		x	x	
	CENAS8	Industriale	Industriale	Industriale	x				x	x	x	x	
	CENAS9	Industriale	Urbana	Fondo Industriale					x	x	x	x	
Sarroch	CENSA2	Industriale	Urbana	Industriale	x	x	x		x	x	x	x	x
	CENSA3	Industriale	Urbana	Fondo Industriale	x	x	x		x	x	x	x	x
Portoscuso	CENPS4	Industriale	Suburbana	Industriale		x			x		x	x	
	CENPS6	Industriale	Suburbana	Industriale					x		x	x	x
	CENPS7	Industriale	Urbana	Fondo Industriale	x	x			x	x	x	x	x
Porto Torres	CENPT1	Industriale	Urbana	Fondo	x	x			x	x	x	x	x
	CENSS2	Industriale	Suburbana	Industriale					x	x	x	x	
	CENSS3	Industriale	R-NCA	Industriale		x			x	x	x	x	
	CENSS4	Industriale	Suburbana	Industriale	x				x		x	x	
Sulcis	CENCB2	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo	x				x	x	x	x	
	CENIG1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x	x	x		
	CENNF1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x		x	x	



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Area	Stazione	Zona	Tipo di zona	Tipo stazione	C6H6	CO	H2S	NMHC	NO2	O3	PM10	SO2	PM2,5
Sulcis	CENCB2	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo	x				x	x	x	x	
	CENIG1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x	x	x		
	CENNF1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x		x	x	
Campidano centrale	CENNM1	Rurale/Ozono	Rurale-Near-City	Fondo					x	x	x	x	
	CENSG3	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x		x	x	
Oristano	CENOR1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x	x	x	x	
	CENOR2	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo	x				x	x	x	x	
	CESGI1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo		x			x		x	x	
Nuoro	CENNU1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo	x				x		x	x	
	CENNU2	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo		x			x	x	x	x	
Sardegna Centro	CENMA1	Rurale/Ozono	Rurale-Near-City	Fondo	x	x			x	x	x	x	x
	CENOT3	Rurale/Ozono	Rurale-Near-City	Fondo	x				x	x	x	x	
	CENSN1	Rurale	Rurale-Near-City	Fondo					x		x		
	CEALG1	Rurale/Ozono	Rurale-Near-City	Fondo	x	x			x	x	x	x	
Seulo	CENSE0	Ozono	Rurale remota	Fondo		x		x	x	x	x	x	x

Di seguito la planimetria riportante la posizione delle stazioni di rilevamento.



Figura 1 Posizione delle stazioni di rilevamento per il monitoraggio della qualità dell'aria



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Zonizzazione per la qualità dell'aria

La Regione Sardegna ha provveduto ad elaborare un documento sulla zonizzazione e classificazione del territorio regionale, approvato con delibera della Giunta Regionale n. 52/19 del 10/12/2013 avente per oggetto "D.Lgs. 13/08/2010 n. 155, articoli 3 e 4. Zonizzazione e classificazione del territorio regionale". Successivamente, con la deliberazione della Giunta Regionale n. 52/42 del 23/12/2019, la Regione Sardegna ha aggiornato la classificazione col documento "Riesame della classificazione delle zone e dell'agglomerato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.". La classificazione è stata ulteriormente aggiornata con la deliberazione n. 45/16 del 27.11.2024, con la quale è stato approvato il documento "Riesame della classificazione delle zone e dell'agglomerato ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del D.Lgs. n. 155/2010 e s.m.i.".

La zonizzazione vigente, relativa alla protezione della salute umana, individua le zone e gli agglomerati ai sensi dell'art. 3, commi 2 e 4, e secondo i criteri specificati nell'appendice I del D.Lgs. 155/2010, è stata realizzata per la protezione della salute umana per gli inquinanti PM10, PM2,5, NO2, SO2, CO, Pb, Benzene, As, Cd, Ni, B(a)P.

L'elenco delle zone e degli agglomerati individuati dalla zonizzazione vigente sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3 Elenco delle zone e degli agglomerati.

Codice Zona	Nome Zona
IT2007	Agglomerato di Cagliari
IT2008	Zona Urbana
IT2009	Zona Industriale
IT2010	Zona Rurale
T2010	Zona Ozono

L'agglomerato di Cagliari (IT2007) è stato individuato in base a quanto stabilito dall'Appendice I del D.Lgs. 155/2010, secondo cui una zona è definita agglomerato se ha una popolazione superiore a 250.000 abitanti o una densità abitativa superiore a 3.000 abitanti per chilometro quadro.

Sono state quindi identificate le aree urbane minori, correlate al comune di Cagliari sul piano demografico e dei servizi, individuate in continuità territoriale con esso e caratterizzate dalle stesse sorgenti dominanti di emissione, nonché di eventuali ulteriori conurbazioni significative, che potessero raggiungere, nel loro complesso, le caratteristiche dell'agglomerato, in base ai criteri legislativi.

Tabella 4 Comuni appartenenti all'Agglomerato di Cagliari e relativa popolazione residente.

Codice Istat Comune	Nome Comune	Popolazione residente al 01/01/2025
092009	Cagliari	154.106
092051	Quartu S. Elena	70.879
092068	Selargius	28.986
092109	Monsezzato	19.771
092105	Quartucciu	13.234
092108	Elmas	9.546
TOTALE		296.522



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

La **zona urbana (IT2008)** è invece costituita dalle aree urbane rilevanti di Sassari e Olbia, la cui individuazione è stata effettuata a partire dall'analisi dei carichi emissivi; è stato possibile accorpare le aree che presentano maggiori analogie anche in termini di livelli degli inquinanti. Si tratta di centri urbani sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico. Nel Comune di Olbia, in particolare, a tali sorgenti emissive si aggiungono anche le attività portuali e aeroportuali.

Tabella 5 Zone urbane in Sardegna.

Codice zona	Nome zona	Codice ISTAT Comune	Nome Comune
IT2008	Zona Urbana	104017	Olbia
		090064	Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)

La **zona industriale (IT2009)** è costituita dai comuni in cui ricadono aree industriali, il cui carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o industriali localizzate nel territorio, caratterizzate prevalentemente da emissioni puntuali. Non sono stati inclusi in questa zona i Comuni sul cui territorio ricadono solo impianti isolati (quali Samatzai, Ottana, Serramanna, Siniscola e Nuraminis).

Tabella 6 Zone industriali in Sardegna.

Codice zona	Nome zona	Codice ISTAT Comune	Nome Comune
IT2009	Zona Industriale	092003	Assemini
		092011	Capoterra
		092066	Sarroch
		107016	Portoscuso
		090058	Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)

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

Tabella 7 Zone rurali in Sardegna.

Codice zona	Nome zona	Nome Comune
IT2010	Zona Rurale	Rimanente parte del territorio regionale

Per l'ozono, è prevista **una zona unica denominata IT2011**, che comprende l'intero territorio della Regione e che comprende le zone già individuate IT2008, IT2009, IT2010. È escluso l'agglomerato IT2007 in quanto già monitorato per questo inquinante.

Tabella 8 Zona Ozono in Sardegna.

Codice zona	Nome zona	Nome Comune
IT2011	Zona Ozono	Comprende tutte le zone escluso l'Agglomerato IT2007



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

La mappa di zonizzazione per la Regione Sardegna è riportata in Figura.

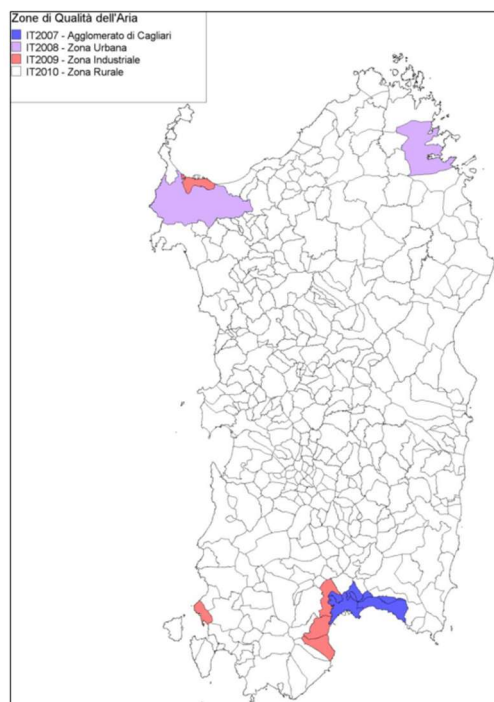


Figura 1

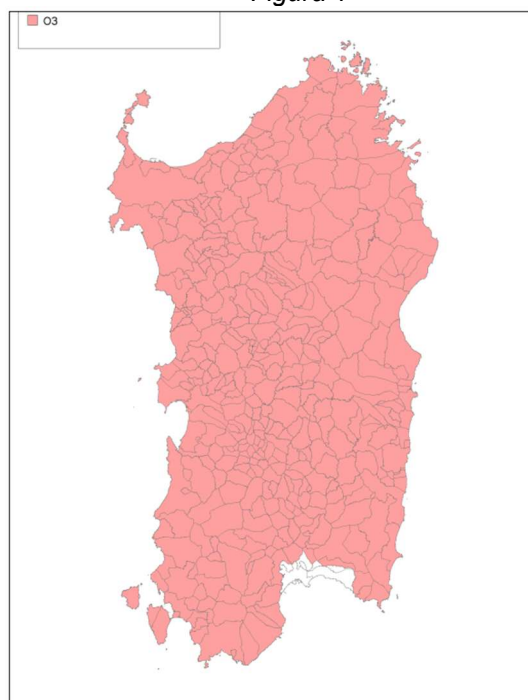


Figura 3 Rappresentazione grafica della zonizzazione vigente.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Qualità dell'aria e dati del monitoraggio

Nel corso del 2023 la qualità dell'aria in Sardegna si è mantenuta complessivamente buona, con livelli di inquinamento entro i limiti previsti dalla normativa nazionale e comunitaria. Le analisi condotte dall'ARPAS, attraverso la rete di stazioni di monitoraggio diffuse sul territorio regionale, mostrano un quadro stabile e in miglioramento rispetto al decennio precedente, con valori medi più bassi per quasi tutti gli inquinanti principali.

Emissioni inquinanti

Gli ultimi dati per la Sardegna riguardanti le emissioni inquinanti in atmosfera risultano aggiornati al 2019 e provengono dall'inventario ISPRA. Questi dati sono stati pubblicati nel Terzo Rapporto di Monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) e riportati integralmente nella tabella seguente suddivisi per macrosettore e inquinante.

La Tabella riporta i dati tratti dall'inventario ISPRA 2019 relativi alla Sardegna, suddivisi per macrosettore e tipologia di inquinante, espressi in tonnellate e, per l'insieme dei gas climalteranti, in tonnellate di CO₂ equivalente.

In termini di CO₂ equivalente, il confronto con i più recenti dati disponibili (anno 2015, cfr. Primo Rapporto di Monitoraggio) evidenzia una situazione emissiva sostanzialmente stabile, con una riduzione dell'1% per le emissioni di CO₂, CH₄ e N₂O e dello 0,4% per le emissioni complessive.

L'analisi dei tre macrosettori principali evidenzia che la riduzione complessiva è attribuibile soprattutto al calo delle emissioni legate ai consumi termici, più che dimezzate rispetto al 1990 e caratterizzate da una riduzione media annua dell'8% nell'ultimo decennio.

Al contrario, il macrosettore dei trasporti mostra un incremento costante delle emissioni, pari al +34% rispetto al 1990, con una crescita media dello 0,2% annuo negli ultimi dieci anni.

Per quanto riguarda il settore delle trasformazioni, dopo la fase di espansione registrata tra il 1990 e il 2010, si osserva negli ultimi dieci anni un calo complessivo di circa il 23%, corrispondente a una riduzione media annua del 2,9%.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 9 Emissioni per macrosettore e inquinante al 2019 (Fonte: terzo Rapporto di Monitoraggio PEARS, 2023)

ISPRA – INVENTARIO EMISSIONI 2019 – Regione Sardegna (dati espressi in tonnellate)																						
Settore	SO ₂	NO _x	COVNM	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM ₁₀	PM _{2,5}	BC	HFC23	HFC32	HFC125	HFC134a	HFC143a	HFC227ea	HFC245fa	CF ₄	C ₂ F ₆	SF ₆	TOTALE CO ₂ ,CH ₄ , N ₂ O (t eq CO ₂)
Produzione energia e trasformazione combustibili	3'910	5'495	285	382	1'297	10'053'763	269	38	200	138	5											10'143'528
Combustione non industriale	378	1'467	6'329	3'838	54'476	669'286	185	57	4'136	4'084	370											820'227
Combustione nell'industria	185	389	84	131	580	430'890	42	31	49	36	1											446'621
Processi produttivi	2'712	860	2'373	220	15	926'633		15	247	82	3											932'136
Estrazione e distribuzione combustibili			1'667	488		13			62	6	5											12'207
Uso di solventi	0	4	5'591		109	12'279	47	8	59	53		0.67	28.67	47.39	72.08	24.98	11.19	7.45	-	-	0.37	26'346
Trasporto su strada	9	6'028	2'649	150	9'827	2'321'236	74	146	498	358	151											2'346'977
Altre sorgenti mobili e macchinari	368	7'170	1'933	76	8'814	877'591	104	1	351	348	133											910'357
Trattamento e smaltimento rifiuti	768	78	284	13'902	659	50'794	189	149	49	44	15											454'720
Agricoltura	1	3'891	8'359	57'359	167	4'705	2'381	13'376	876	192	2											2'148'160
Altre sorgenti e assorbimenti	45	7	218'402	8'760	14'943	-3'713'761	263	50	613	501	211											-3'416'330
Totale complessivo	8'377	25'389	247'956	85'305	90'887	11'633'430	3'553	13'871	7'138	5'842	897	0.67	28.67	47.39	72.08	24.98	11.19	7.45	-	-	0.37	14'824'950



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

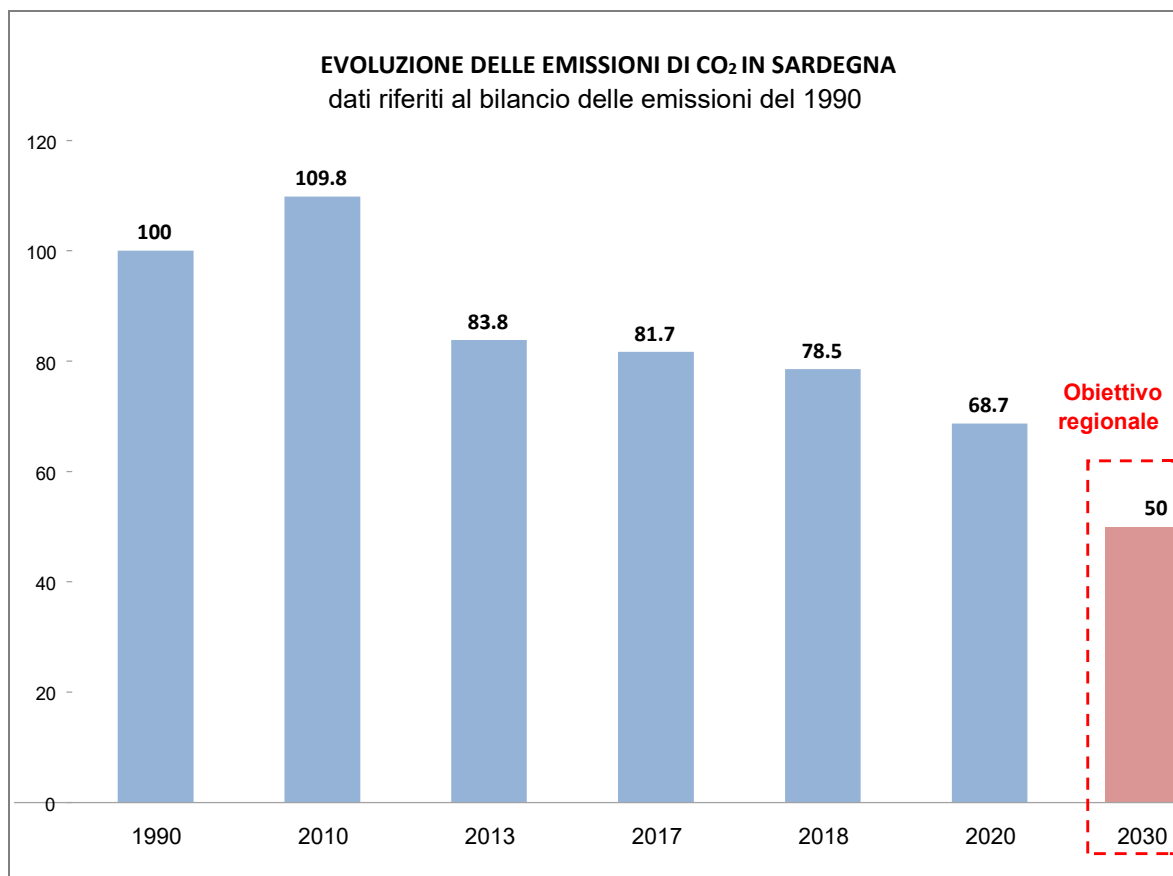


Figura 4 Evoluzione delle emissioni di CO₂ in Sardegna riferite al bilancio delle emissioni del 1990, dati ricavati dal PEARS integrati con le emissioni stimate a partire dal BER 2017 e dal BER 2018 e 2020



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.2. Acqua

Patrimonio idrico

Il patrimonio idrico del Distretto della Regione Sardegna è così caratterizzato (classificazione Terzo ciclo di pianificazione – 2021, Aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna):

- 914 corpi idrici superficiali di cui:
 - 728 corpi idrici fluviali
 - 32 corpi idrici lacustri (31 laghi artificiali e 1 lago naturale)
 - 59 corpi idrici in acque di transizione
 - 95 corpi idrici costieri
- 114 corpi idrici sotterranei (per un'area totale di 19.314 km²)

Corpi idrici superficiali

La Direttiva Quadro Acque (Dir. 2000/60/CE) all'art. 8.1 impone agli Stati Membri di istituire programmi di monitoraggio per la valutazione dello stato delle acque superficiali, al fine di fornire una visione coerente e globale dello stato delle acque all'interno di ciascun distretto idrografico. I risultati del monitoraggio svolgono un ruolo chiave nel determinare lo stato dei corpi idrici (CI) e quali misure devono essere previste nel Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sardegna (di seguito PdG) al fine di raggiungere o mantenere il buono stato.

Il programma di monitoraggio è stato approvato con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità del Bacino della Sardegna n. 5 del 13/10/2009 e successivamente dalla Regione Autonoma della Sardegna con Delibera della Giunta Regionale n. 53/22 del 04/12/2009. Detto programma è stato attuato da ARPAS a partire dall'anno 2011 e i dati raccolti sono stati pubblicati nel PdG 2015. Dopo il secondo ciclo di pianificazione del PdG 2015 la rete di monitoraggio ha subito variazioni rispetto all'assetto originario, numerosi corpi idrici si sono dimostrati non adeguati al campionamento per mancanza di acqua in alveo nei corsi d'acqua, e per l'applicabilità delle metodiche di campionamento degli Elementi di Qualità Biologica a causa delle problematiche di accesso e idoneità dei siti di monitoraggio. Di seguito si riporta il numero di corpi idrici facenti parte della rete di monitoraggio del ciclo di pianificazione 2016-2021.

Tabella 10 Corpi idrici della rete di monitoraggio ciclo di pianificazione 2016-2021

Categoria di acque superficiali	Tipologia di monitoraggio per corpo idrico		Destinazione Potabile	Totale corpi idrici da monitorare per categoria di acqua superficiale	Totale stazioni
	Sorveglianza Non a Rischio	Operativo A Rischio			
Corsi d'acqua	25	92	0	119	121
Invasi	0	31	26	31	31
Acque di Transizione	0	40	0	40	134
Acque marino costiere	12	31	0	43	43
Totale corpi idrici monitorati	37	194	26	231	329



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

L'aggiornamento dell'analisi di rischio delle acque superficiali per il ciclo 2016-2021 è riassunta in tabella; gli invasi e le acque di transizione sono mantenute tutte a rischio in quanto aree sensibili ai sensi della Direttiva 271/91/CE. In totale, circa il 31% dei corpi idrici superficiali è classificata a rischio.

Tabella 11 Analisi di rischio acque superficiali 2021

Classi di rischio	Corsi d'acqua	Invasi	Transizione	Mare
Non a rischio	376			83
Rischio	123	31	40	12
Totale CI	499	31	40	43

I principali impatti sulle acque superficiali sono determinati da origini antropica, come dettagliato nella seguente tabella.

Tabella 12 Sintesi analisi impatti sulle acque superficiali 2021

Tipologia d'impatto	Corsi d'acqua	Invasi	Transizione	Mare
Impatto da nutrienti	88		27	20
Impatto da azoto	90	nv	9	0
Impatto da fosforo	58	30	7	33
Impatto da sostanza organica	93	19	0	0
Impatto dovuto all'acidificazione	1	0	0	0
Impatto da Inquinamento microbiologico	7	0	Nv	12
Impatto da sostanze chimiche	91	14	40	43
Impatto da alterazioni idrologiche	36	Nv	Nv	Nv
Impatto da alterazioni morfologiche	28	Nv	Nv	Nv
Totale CI monitorati	120	31	40	43

Corpi idrici fluviali

Nel 2021 è stata aggiornata la classificazione dei corpi idrici, portando a 728 i corpi idrici fluviali identificati, suddivisi rispetto al loro regime in perenni, intermittenti, effimeri ed episodici.

Tabella 13 Caratterizzazione globale dei corpi idrici fluviali 2021

Tipi	Caratterizzazione
	Numero corpi idrici per tipo
Perenni	24
Intermittenti	64
Effimeri	405
Episodici	235
Totale corpi idrici	728

I corpi idrici fluviali monitorati per la valutazione dello stato ecologico, sono in totale 119 per un numero di stazioni pari a 120, in seguito all'aggiornamento della caratterizzazione e ridefinizione di nuovi corpi idrici in



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

totale la valutazione dello stato ecologico tra monitorati e raggruppati è effettuata per 518 corpi idrici fluviali. Per i corpi idrici fluviali, risulta in stato ecologico Buono o Elevato il 77% dei corsi d'acqua monitorati, in stato Sufficiente il 9% e in stato Scarso il restante 14%.

Tabella 14 Indice di qualità stato ecologico per i corpi idrici fluviali (2016-2021)

Tipo valutazione	Stato ecologico	N° di stazioni monitorate	N° corpi idrici monitorati
Monitoraggio	ELEVATO	2	2
	BUONO	52	51
	SUFFICIENTE	31	31
	SCARSO	34	34
	N.C.	1	1
	Totale		120	119
Accorpamento	ELEVATO		8
	BUONO		322
	SUFFICIENTE		14
Tipo valutazione	Stato ecologico	N° di stazioni monitorate	N° corpi idrici monitorati
	SCARSO		33
	N.C.		1
	Totale		378
Totale complessivo			497

Per quanto riguarda lo stato chimico, il 91% dei corsi d'acqua risulta in stato chimico buono e il 9% in stato chimico non buono. Il fallimento del raggiungimento del buono stato chimico è dovuto principalmente alle seguenti sostanze: cadmio, mercurio, nichel, piombo.

Tabella 15 Indice di qualità stato chimico per i corpi idrici fluviali (2016-2021)

Tipo valutazione	Stato ecologico	N° di stazioni monitorate	N° corpi idrici monitorati
Monitoraggio	BUONO	96	95
	NON BUONO	25	25
	Totale	121	120
Accorpamento	BUONO		358
	NON BUONO		20
	Totale		378
Totale complessivo			499



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Corpi idrici lacustri

I corpi idrici lacustri sono 32, di cui 31 invasi e 1 lago naturale. La tabella seguente mostra la caratterizzazione dei 32 corpi idrici per tipo.

Tabella 16 Caratterizzazione dei corpi idrici lacustri 2021

Tipi	Caratterizzazione
	Numero corpi idrici lacustri per tipo
ME-1 Laghi mediterranei, polimittici	2
ME-2 Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei	7
ME-3 Laghi mediterranei, poco profondi, silicei	7
ME-4 Laghi mediterranei, profondi, calcarei	8
ME-5 Laghi mediterranei, profondi, silicei	7
S Laghi ad elevato contenuto salino	1
Totale	32

Gli invasi sono sottoposti al monitoraggio operativo in quanto identificati come aree sensibili ai sensi della Direttiva 271/91/CEE. La classificazione dello stato ecologico degli invasi è stata effettuata: per 22 corpi idrici su un intervallo temporale di 5 anni, il primo triennio 2016-2018 e un biennio 2019 -2020; per 8 sui dati del biennio 2019-2020; per uno considerando i dati del triennio 2018-2020, in quanto era stato oggetto di operazioni di svasso negli anni 2016 e 2017. I dati del 2021 non sono disponibili. I dati riportati in tabella, quindi, fanno riferimento a periodi di monitoraggio eterogenei. Il 55% è in stato ecologico buono, il 39% sufficiente e il 6% scarso.

Tabella 17 Indice di qualità stato ecologico corpi idrici lacustri (approssimazione, per periodi di monitoraggio eterogenei 2016-2021)

Tipi	Stato ecologico					nc
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	
Laghi e invasi	0	17	12	2	0	0

La classificazione dello stato chimico degli invasi è stata effettuata: per 15 corpi idrici su un intervallo temporale di 3 o più anni, per 13 su due anni, per 3 sono state effettuate solo attività di screening con un unico campionamento annuale e pertanto non sono classificabili.

Rispetto al totale dei corpi idrici lacustri, l'87% risulta in stato chimico buono, il 3% è risultato in stato chimico non buono e il 9% risulta non classificabile.

Tabella 18 Indice di qualità stato chimico corpi idrici lacustri (approssimazione, per periodo di monitoraggio eterogenei)

Tipi	Stato chimico		nc
	Buono	Non Buono	
Laghi e invasi	27	1	3



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Acque di transizione

I corpi idrici che costituiscono le acque di transizione sono 59.

Tabella 19 Tipologia di corpi idrici delle acque in transizione 2021

Tipi	Caratterizzazione 2021
	Numero corpi idrici di transizione per tipo
AT01 Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Oligoaline	3
AT02 Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Mesoaline	6
AT03 Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Polialine	7
AT04 Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Eurialine	19
AT05 Lagune costiere non tidali di piccola dimensione/Iperaline	12
AT07 Lagune costiere non tidali di media dimensione/Mesoaline	1
AT08 Lagune costiere non tidali di media dimensione/Polialine	2
AT09 Lagune costiere non tidali di media dimensione/Eurialine	3
AT10 Lagune costiere non tidali di media dimensione/Iperaline	5
AT21 Foci fluviali a delta	1
Totale	59

Le acque di transizione sono sottoposte al solo monitoraggio operativo in quanto identificate come aree sensibili ai sensi della Direttiva 271/91/CEE. Nelle acque di transizione sono monitorati due elementi di qualità biologica (QE1-2-3 – Macrophytes, QE1-3 - Benthic invertebrates), purtroppo il monitoraggio degli inquinanti specifici nelle acque non è completo, in quanto tali sostanze fino al 2018 venivano ricercate solo nei sedimenti, ma con l'entrata in vigore del D.Lgs. 172/2015, tali dati non devono più essere utilizzati per la classificazione ma solo al fine di acquisire ulteriori elementi conoscitivi utili per il monitoraggio di indagine; pertanto, la classificazione si basa perlopiù solo sugli EQB e i QE chimico-fisici.

Data questa premessa, rispetto al totale dei corpi idrici di transizione tipizzati, il 37% risulta in stato ecologico elevato o buono, il 32% sufficiente, il 24% in stato scarso e il 7% in stato cattivo.

Tabella 20 Indice di qualità stato ecologico acque in transizione (approssimazione, metodologica di valutazione diversa per alcuni corpi idrici, come spiegato nel testo-periodo 2016-2021)

Tipi	Stato ecologico					nc
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	
Acque di transizione	4	11	13	10	3	0

Per quanto riguarda lo stato chimico, valutato sul totale dei corpi idrici, il 51% risulta in stato chimico buono e il 49% è risultato in stato chimico non buono.

Tabella 21 Indice di qualità stato chimico (2016-2021) per le acque di transizione

Tipi	Stato chimico		nc
	Buono	Non Buono	
Acque di transizione	21	20	0



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Acque marino costiere

Nel distretto idrografico della Sardegna sono stati individuati e tipizzati 217 corpi idrici marino costieri, e a seguito delle modifiche apportate nel PdGDI 2021 (accorpamento di alcuni tratti e/o separazione di altri) si è arrivati ad un totale di 95 corpi idrici. Di questi sono monitorati 48 corpi idrici.

Tabella 22 Tipologia di corpi idrici delle acque marino-costiere 2021

Tipi	Caratterizzazione 2021
	Numero corpi idrici marino-costieri per tipo
AC – A3 Rilievi montuosi/bassa stabilità	46
AC – C3 Pianura litoranea/bassa stabilità	12
AC – E2 Pianura alluvionale/media stabilità	1
AC – E3 Pianura alluvionale/bassa stabilità	32
AC – F3 Pianura di dune/bassa stabilità	4
Totale	95

Lo stato ecologico delle acque marino costiere della Sardegna riporta una classificazione di “elevato” per il 44% e di “buono” per il 56%.

Tabella 23 Indice di qualità stato ecologico per i corpi idrici marino costieri (2016-2021)

Tipo valutazione	Stato ecologico	N° stazioni monitorate	N° corpi idrici monitorati
Monitoraggio	ELEVATO	12	13
	BUONO	31	25
	SUFFICIENTE		
	SCARSO		
Accorpamento	N.C.		
	Totale	43	38
	ELEVATO		29
	BUONO		28
	SUFFICIENTE		
	SCARSO		
	N.C.		
Totale		57	
	Totale complessivo		95

Dal punto di vista dello stato chimico la Sardegna ha l'87% delle acque marine costiere classificate come stato “buono” e il restante 13% come “non buono”.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 24 Indice di stato chimico per i corpi idrici marino-costieri (2016-2021)

Tipo valutazione	Stato chimico	N° di stazioni monitorate	N° corpi idrici monitorati
Monitoraggio	BUONO	37	32
	NON BUONO	6	6
	Totale	43	38
Accorpamento	BUONO		51
	NON BUONO		6
	Totale		57
Totale complessivo			95

Acque di balneazione

Per la stagione balneare 2021 sono state individuate n. 663 acque di balneazione, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lett. b del D.Lgs n. 116/08, valutate da ARPAS attraverso il monitoraggio nel quadriennio 2018-2021, come riportato in tabella:

Tabella 25 Classificazione delle acque di balneazione nel quadriennio 2021-2024 (fonte ARPAS)

Giudizio di qualità	n. di acque di balneazione
Non classificabili	0
Sufficiente	2
Scarsa	2
Buona	17
Eccellente	642
Totale	663

Le acque che hanno mostrato una qualità inferiore sono quelle di:

Comune	Codice Nazionale	Codice Regionale	Denominazione
Qualità sufficiente			
Castelsardo	IT020090023012	B292SS	La Marina
Quartu Sant'Elena	IT020092051022	B173CA	725 M A Sud Foce Rio Foxi
Qualità scarsa			
Comune	Codice Nazionale	Codice Regionale	Denominazione
Golfo Aranci	IT020104011002	B071SS	III Spiaggia
Golfo Aranci	IT020104011012	B277SS	Prima Spiaggia



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Corpi idrici sotterranei

I corpi idrici sotterranei sono 114, di questi l'80% presentano stato chimico Buono e il 16% stato scarso, il 4% non sono classificati. Per quanto riguarda lo stato quantitativo, il 92% è in stato Buono e il 7% in stato scarso.

Tabella 26 Classificazione dei corpi idrici sotterranei 2021-2027

	Stato chimico			Stato quantitativo			Stato complessivo		
	N° corpi idrici	livello di confidenza N°		N° corpi idrici	livello di confidenza N°		N° corpi idrici	livello di confidenza N°	
buono	91	alto	15	105	alto	23	90	alto	7
		medio	71		medio	81		medio	78
		basso	5		basso	1		basso	5
scarso	18	alto	7	8	alto	1	19	alto	7
		medio	10		medio	6		medio	11
		basso	1		basso	1		basso	1
nd	5	alto	-	1	alto	-	5	alto	-
		medio	-		medio	-		medio	-
		basso	-		basso	-		basso	-

Gestione e uso delle acque

Il sistema di gestione della risorsa idrica in Sardegna mostra ancora oggi nel suo complesso alcune criticità. Le più evidenti sono rappresentate dall'elevato consumo della risorsa e dalle ingenti perdite nei sistemi di adduzione e distribuzione.

I dati illustrati di seguito, pubblicati dall'ISTAT nell'ultimo censimento delle acque per uso civile, riportano che il prelievo di acqua per uso potabile in Sardegna ammonta nel 2022 a 293.680 migliaia di m³.

Nel 2022 la Sardegna registra il livello di perdite idriche più elevato tra tutti i distretti idrografici italiani, con il **52,8% dell'acqua immessa in rete dispersa**. Nonostante un volume pro capite immesso molto alto (**424 litri per abitante al giorno**, il valore più elevato in Italia), l'acqua effettivamente erogata per usi autorizzati si riduce a **200 litri pro capite**, evidenziando criticità strutturali nella rete di distribuzione.

Tabella 27 Acqua immessa, acqua erogata per usi autorizzati e perdite idriche totali nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile per regione. Anno 2022, volumi in migliaia di metri cubi, pro capite in litri per abitante al giorno e perdite in percentuale

DISTRETTI IDROGRAFICI	Acqua immessa in rete		Acqua erogata per usi autorizzati		Perdite totali (%)
	Volume	Pro capite	Volume	Pro capite	
Fiume Po	2.546,0	356	1.718,1	240	32,5
Alpi orientali	874,3	374	516,7	221	40,9
Appennino settentrionale	583,9	318	346,6	189	40,6
Appennino centrale	1.261,6	399	687,9	218	45,5
Appennino meridionale	1.831,3	388	908,5	192	50,4
Sardegna	244,8	424	115,6	200	52,8
DISTRETTI IDROGRAFICI	Acqua immessa in rete		Acqua erogata per usi autorizzati		Perdite totali (%)
	Volume	Pro capite	Volume	Pro capite	
Sicilia	658,5	374	318,8	181	51,6
ITALIA	8.000,4	371	4.612,2	214	42,4



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Nel 2022 la Sardegna presenta il più alto prelievo pro capite d'acqua a livello nazionale (525 litri per abitante al giorno), pur basandosi in gran parte su acque superficiali (238,6 milioni di m³) e in misura molto minore su sorgenti e pozzi. Il forte ricorso ai bacini superficiali evidenzia la dipendenza strutturale dell'isola da invasi e sistemi artificiali di accumulo, in un contesto di fabbisogno pro capite particolarmente elevato.

Tabella 28 Prelievi di acqua per uso potabile sottoposti a trattamento di potabilizzazione per tipologia di fonte e regione. Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile, Anno 2022 – Valori percentuali su totale prelevato

DISTRETTI IDROGRAFICI	Sorgente	Pozzo	Acque superficiali	Acque marine o salmastre	Totale	Prelevato pro capite
Fiume Po	570,8	1.866,2	366,3	-	2.803,3	392
Alpi orientali	318,2	607,4	51,5	-	977,0	418
Appennino settentrionale	92,8	349,0	125,9	0,8	568,6	310
Appennino centrale	1.006,4	374,9	61,9	0,2	1.443,5	457
Appennino meridionale	1.120,5	763,3	436,3	-	2.320,0	491
Sardegna	34,3	30,3	238,6	-	303,2	525
Sicilia	169,0	439,3	109,6	8,9	726,8	413
ITALIA	3.311,9	4.430,6	1.390,0	9,9	9.142,4	424

Nel 2023, secondo i dati ISTAT, in Sardegna il **45,3% delle famiglie dichiara di non fidarsi a bere l'acqua del rubinetto**, una quota nettamente superiore alla media nazionale (28,8%) e seconda solo alla Sicilia. Sebbene in calo rispetto ai livelli di vent'anni fa, la sfiducia resta particolarmente elevata nell'isola, segnalando persistenti problemi percepiti di qualità dell'acqua potabile.

Sempre secondo ISTAT, nel 2023 la quota di famiglie sarde che lamenta **irregolarità nell'erogazione dell'acqua** rimane significativa (circa il 10%), pur risultando inferiore a quella delle regioni più critiche del Mezzogiorno, come Calabria (38,7%) e Sicilia (29,5%). La Sardegna presenta comunque valori più alti rispetto alle aree del Centro-Nord, dove il fenomeno interessa meno di una famiglia su dieci.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.3. Suolo

Pedologia

La diversità pedologica dell'isola riflette la complessità geologica, morfologica e climatica del suo territorio, offrendo una base importante per la pianificazione dell'uso del suolo, la gestione delle risorse agricole e la tutela degli ecosistemi. Dal punto di vista tassonomico, la varietà dei suoli presenti in Sardegna può essere efficacemente descritta attraverso la classificazione proposta dalla Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2003), sistema di riferimento internazionale per la classificazione dei suoli. Secondo tale classificazione, le principali tipologie pedologiche che caratterizzano l'isola appartengono prevalentemente a cinque ordini: Entisols, Inceptisols, Alfisols, Vertisols e Mollisols. Gli Entisols rappresentano suoli giovani, poco evoluti, spesso associati a condizioni ambientali in cui i processi pedogenetici sono rallentati, come nei versanti ripidi o lungo corsi d'acqua attivi. Gli Inceptisols sono anch'essi suoli di formazione relativamente recente, ma con uno sviluppo pedogenetico maggiore rispetto agli Entisols; si riscontrano frequentemente in aree collinari e montane. Gli Alfisols sono suoli più evoluti, caratterizzati da un accumulo di argilla in profondità (orizzonte argic) e da una discreta fertilità, adatti all'uso agricolo e presenti in varie zone della Sardegna. I Vertisols si distinguono per l'elevato contenuto di argille espandenti, che conferiscono al suolo un comportamento molto plastico e fessurazioni profonde durante i cicli di umidità e siccità; si trovano soprattutto in aree pianeggianti con substrati ricchi in materiali argillosi. I Mollisols, infine, sono suoli profondi, ricchi di sostanza organica, tipici delle praterie e delle aree coltivate, con buone caratteristiche agronomiche.

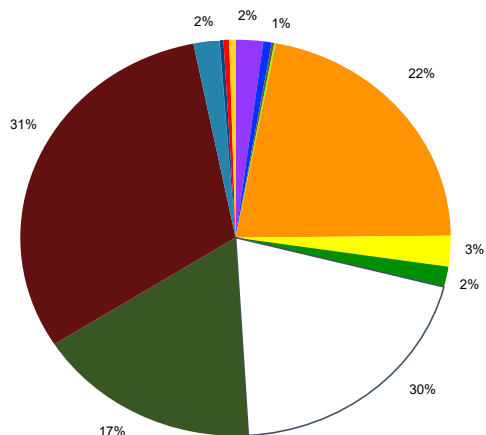
Uso del suolo

I dati regionali per l'uso del suolo in Sardegna si possono ricavare dal progetto Corine Land Cover, nato a livello europeo specificamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela. L'ultimo aggiornamento a livello europeo è quello del 2018, ed è da questo che sono stati ricavati il grafico e la mappa seguenti:



**REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



LEGENDA CORINE LAND COVER 2018 LIVELLO 2

- 11 zone urbanizzate
- 12 zone industriali, commerciali
- 13 zone estrattive, discariche e cantieri
- 14 zone verdi artificiali
- 21 seminativi
- 22 colture permanenti
- 23 prati stabili
- 24 zone agricole
- 31 zone boscate
- 32 associazioni arbustive/erbacee
- 33 zone aperte con vegetazione rada
- 41 zone umide interne
- 42 zone umide costiere
- 51 corsi e bacini d'acqua
- 52 lagune, laghi e stagni costieri

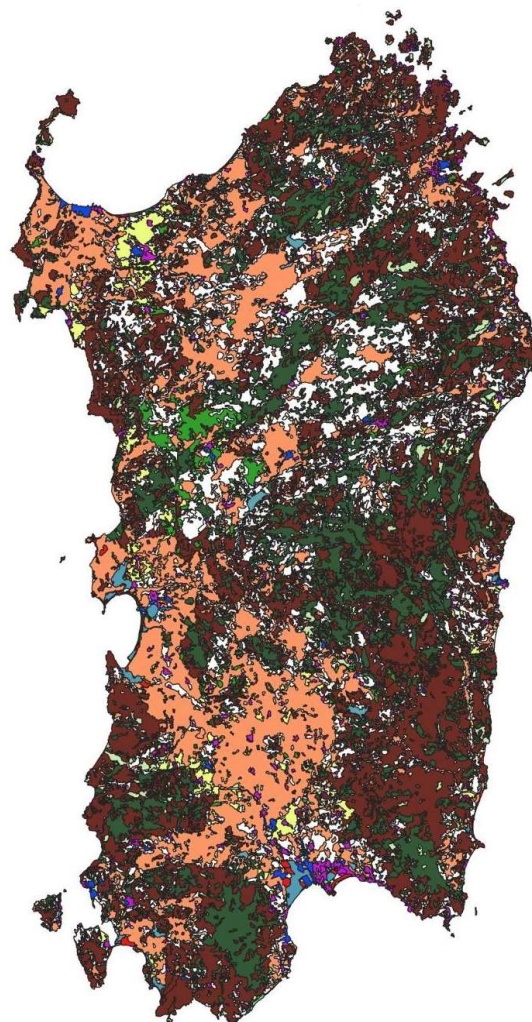


Figura 5 Distribuzione percentuale delle classi di uso del suolo (Fonte: Elaborazione degli autori da Corine Land Cover 2018)

Di seguito si riporta la distribuzione d'uso del suolo.

Categoria Uso del Suolo	Superficie (ha)	Superficie (%)
1 – Territori modellati artificialmente	77.875	3%
2 – Ambienti agricoli	922.916	38%
3 – Territori boscati ed altri ambienti seminaturali	1.379.100	57%
4 – Territori umidi	9.218	1%
5 – Corpi idrici	19.181	1%
TOTALE	2.408.255,4 ha	100%

Dall'analisi della carta dell'uso del suolo della Sardegna si evince che la classe del territorio con vegetazione arbustiva e/o erbacea occupa il 31% della superficie dell'isola e come tale è la classe più estesa sul territorio seguita da seminativi (circa il 22%) e da aree boschive (circa il 17%). Rispetto alla precedente Carta di uso del suolo del 2008 (vedere anche Rapporto ambientale del Programma Operativo Fesr 2014-2020) si nota che questi valori sono leggermente diminuiti, a scapito del 20% delle zone agricole che sono leggermente



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

aumentate.

I territori modellati artificialmente (zone urbanizzate, zone commerciali e industriali, zone estrattive, discariche e cantieri, zone verdi artificiali non agricole) occupano complessivamente solo il 3,01% della superficie territoriale regionale e sono dislocate in prevalenza in prossimità di Cagliari e Sassari. Altre due aree dove il peso della suddetta classe di uso del suolo è significativa sono la zona costiera della Gallura e la pianura del Campidano. Qui il valore si è mantenuto all'incirca lo stesso, rispetto al precedente Rapporto ambientale.

Per quanto riguarda l'impermeabilizzazione dei suoli da copertura artificiale, regione Sardegna nel 2019 un tasso di copertura pari al 3,28% (ISPRA), circa la metà di quello nazionale (7,10%).

Tale valore corrisponde a circa 551 metri quadrati di suolo impermeabilizzato pro-capite, un dato superiore ai 381 metri quadrati di suolo impermeabilizzato pro-capite medi nazionali (il 45% in più) (indicatore dal Report di posizionamento).

La frammentazione del territorio naturale e agricolo nel 2019 ha un valore di 15,7%, più che dimezzato rispetto alla media italiana (36,1%) e mostra incrementi nel tempo inferiori a quanto si riscontra nelle altre regioni.

Siti contaminati e bonifiche

L'attività di censimento dei siti con procedimento di bonifica avviato ricompresi nel territorio regionale portata avanti fino a tutto il 2017 con l'obiettivo di definire lo stato di attuazione delle attività di bonifica ha permesso di censire 1004 siti, come riportato nel lavoro di aggiornamento e studio preliminare propedeutico alla redazione del Piano Regionale delle Bonifiche, fra cui prevalgono le discariche di RSU dismesse, i siti di deposito e erogazione dei carburanti, seguono siti industriali e siti minerari, come mostrato in Tabella.

Tabella 29 Siti con procedimento di bonifica avviato – Fonte Piano delle Bonifiche (VAS), 2019

Tipologia	Scheda censimento
Discariche RSU	404
Siti minerari	151
PV carburante	257
Siti industriali	169
Siti militari	9
Altri siti	14
TOTALE	1.004

Nel territorio della Sardegna sono attualmente presenti due **Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.)**:

- SIN di Porto Torres, comprendente l'area industriale di Porto Torres e le aree a mare contigue, istituito con la Legge n. 179/2002 e perimetrato con D.M. 3 agosto 2005 con l'inclusione della discarica di Calancoi;
- SIN del Sulcis Iglesiente Guspinese, che ricomprende gli agglomerati industriali di Portovesme, Sarroch e Macchiareddu, le aree industriali di Villacidro e San Gavino Monreale, e le aree minerarie dismesse presenti all'interno del suddetto SIN. Esso è stato istituito con D.M. n. 468/2001, perimetrato in via provvisoria con D.M. 12 marzo 2003 e in via definitiva con D.G.R. n. 27/13 del 01/06/2011, ed infine con Decreto del Ministro dell'Ambiente n. 304 del 28 ottobre 2016.

Attraverso il medesimo Decreto, sono stati esclusi i punti vendita di carburanti e le discariche di rifiuti urbani



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

dismesse monocomunali avulse dal contesto industriale e minerario del SIN.

Aree minerarie dismesse

Le aree minerarie dismesse all'interno della regione costituiscono un compartimento territoriale di grande rilievo sia per quanto riguarda la componente geologica, sia storico-economica dell'isola. Le attività minerarie hanno interessato prevalentemente l'area del Sulcis: i siti minerari censiti all'interno della Regione sono infatti per oltre l'80% concentrati nell'area del Sito di Interesse Nazionale del Sulcis Iglesiente Guspinese.

I siti minerari censiti sono suddivisi all'interno delle province del territorio così come illustrato nel seguito:

3 siti all'interno della Città Metropolitana di Cagliari;

5 siti all'interno della provincia di Sassari;

137 siti all'interno del Sud Sardegna;

6 siti all'interno della provincia di Nuoro;

nessun sito nella provincia di Oristano.

Amianto

Per quanto riguarda il censimento e mappatura dei siti con amianto (effettuata nel 2013), nella seguente tabella sono riportati i siti censiti, i siti totalmente bonificati e i siti rimanenti da bonificare, distinti per tipologia, secondo la classificazione adottata e applicata uniformemente.

Secondo il dato del 2013 dei 1.706 siti ancora da bonificare, 323 sono scuole, 176 uffici della Pubblica Amministrazione, 270 siti produttivi.

Tabella 30 Presenza di amianto: totale siti censiti, bonificati e da bonificare

ID	TIPOLOGIA SITO	Totale siti censiti	Siti totalmente bonificati	Siti rimanenti da bonificare
0	non classificato	21	5	16
1	Impianto della categoria 1 indicata nel D.M. 101/2003	19	1	18
2	Sito civile o produttivo dismesso non ricompreso nella categoria 1 del D.M. 101/2003	124	26	98
3	Edificio pubblico in area urbana - Scuole di ogni ordine e grado	395	72	323
4	Edificio pubblico in area urbana - ospedali e case di cura	77	8	69
5	Edificio pubblico in area urbana - impianti sportivi	49	14	35
6	Edificio pubblico in area urbana - grande distribuzione commerciale	20	4	16
7	Edificio pubblico in area urbana - istituti penitenziari, caserme e altri insediamenti militari	84	15	69
8	Edificio pubblico in area urbana - cinema teatri, sale convegni	18	8	10
9	Edificio pubblico in area urbana - biblioteche	9	5	4
10	Edificio pubblico in area urbana - luoghi di culto	29	6	23
11	Sito con presenza naturale d'amianto	0	0	0
12	Edificio pubblico in area urbana - uffici della Pubblica Amministrazione	218	42	176
13	Edificio pubblico in area urbana - banche	1	0	1
14	Edificio pubblico in area urbana - uffici postali	85	13	72
15	Mezzi di trasporto: rotabili ferroviari, navi, autoveicoli	93	5	88
16	Edificio industriale della categoria 2 del D.M. 101/2003	291	21	270
17	Altro sito	496	78	418
TOTALE		2.029	323	1.706



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Desertificazione

La sensibilità delle diverse aree alla desertificazione è stimata attraverso il calcolo dell'Indice ESAI (Environmentally Sensitive Areas Index), che prevede la combinazione degli indici di qualità ambientale (suolo, clima, vegetazione) e dell'indice di qualità della gestione del territorio.

Tale indice consente di classificare le aree in critiche, fragili e potenziali.

La Carta delle aree sensibili alla desertificazione alla scala 1:100.000, la cui elaborazione è stata avviata nel 2004 e completata/aggiornata nel 2009, evidenzia che:

- il 46,3% del territorio sardo è costituito da aree critiche, cioè da aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti;
- il 39,9% del territorio è costituito da aree fragili, aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio. Ad esempio, il prolungarsi delle condizioni di siccità può portare alla riduzione della copertura vegetale e a successivi fenomeni di erosione;
- il 4,9% del territorio sardo è costituito da aree potenzialmente desertificabili, cioè aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo (si tratta per lo più di aree marginali abbandonate e non gestite in modo appropriato nel passato);
- l'1,7% è costituito da aree non soggette a rischio desertificazione;
- il 7,1% è costituito da aree non classificate (aree urbane, corpi idrici, rocce nude).

Un fenomeno di particolare gravità, in Sardegna come in quasi tutte le regioni mediterranee europee, è l'erosione, che rappresenta il più rilevante processo di degradazione dei suoli nell'Isola e anche il principale agente di desertificazione. Il fenomeno è indotto fondamentalmente da un utilizzo non sostenibile delle terre e la sua gravità è particolarmente accentuata dall'irregolarità delle precipitazioni, dai lunghi periodi di siccità, dagli incendi, dal sovra pascolamento e da errate pratiche di miglioramento del pascolo.

Fattori concorrenti sono costituiti dagli altri processi di degradazione dei suoli: la salinizzazione delle falde e dei suoli irrigati, dovuta all'emungimento eccessivo, soprattutto nelle piane costiere, che sta portando alla perdita di fertilità in alcune tra le maggiori aree a vocazione agricola della regione; la perdita di sostanza organica; la contaminazione chimica delle acque e dei suoli circostanti causata dall'abbandono degli sterili a seguito del decadimento dell'attività mineraria; a cui si aggiungono i processi di degradazione degli ecosistemi forestali e delle risorse idriche. Anche le complesse dinamiche socioeconomiche, quali lo spopolamento delle campagne e la "litoralizzazione" dell'economia, concorrono ad accentuare i processi di desertificazione.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.4. Biodiversità ed ecosistemi

Aree protette

Il sistema delle aree protette della Sardegna è costituito da: Parchi Nazionali, Aree marine protette, Parchi regionali, Aree di rilevante interesse naturalistico ambientale, Monumenti naturali, Aree umide e zone Ramsar, 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).

Parchi nazionali

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.

Rientrano nella definizione di "Parco Nazionale" tutte le aree tali da richiedere l'intervento conservativo dello Stato perché contenenti:

- uno o più ecosistemi intatti (o solo 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.

In Sardegna sono formalmente riconosciuti tre Parchi Nazionali:

- Parco Nazionale dell'Isola dell'Asinara ricadente in una superficie di quasi 52 km²;
- Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena, che occupa 150,46 km²;
- Parco Nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu, formalmente istituito ma non operativo, con una Superficie prevista di oltre 73.000 ettari.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

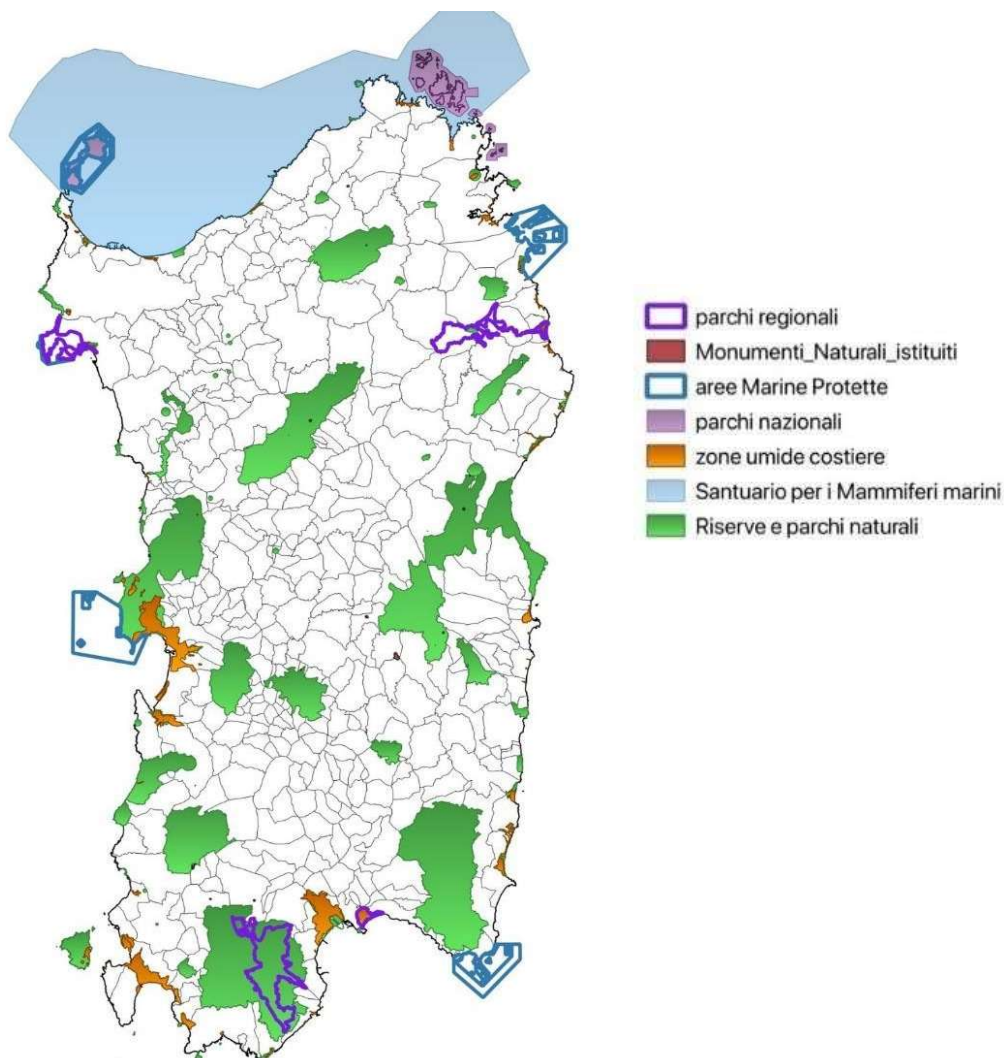


Figura 6 Mappe delle aree protette in Sardegna

Aree marine protette

Come sopra detto la Sardegna annovera, nel suo territorio, la presenza di numerosi ambienti naturali e specie faunistiche e floristiche di importanza comunitaria e conservazionistica, tra cui sono presenti diverse specie endemiche, per questo motivo sono state istituite nell'Isola numerose aree naturali protette, necessarie per garantire, promuovere, conservare e valorizzare il patrimonio naturale delle specie suddette, delle associazioni vegetazionali che le ospitano, ma anche di singolarità geologiche, di valori scenici e panoramici e di equilibri ecologici.

Le Aree Marine Protette sono caratterizzate dalla presenza di formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche o gruppi di esse di rilevante valore naturalistico e ambientale e/o esistenza di valori naturalistici.

Nella Regione Sardegna sono presenti sette Aree Marine Protette:

- Area Marina Protetta Penisola del Sinis - Isola di Mal di Ventre;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Area Marina Protetta Tavolara - Punta Coda Cavallo;
- Area Marina Protetta Capo Caccia - Isola Piana;
- Area Marina Protetta Capo Carbonara;
- Area Marina Protetta Isola dell'Asinara;
- Area Marina Protetta Capo Testa – Punta Falcone;
- Area Marina Protetta Capo Spartivento, istituita col Decreto Ministeriale n. 440 del 22 dicembre 2023.

Aree Marine Protette Internazionali

Il Santuario per i Mammiferi marini (Bocche di Bonifacio) è stato istituito ai sensi di un Accordo internazionale tra Francia, Italia (Sardegna, Liguria, Toscana) e Principato di Monaco. È stato inserito nella lista delle Aree specialmente protette di importanza mediterranea (Specialy Protected Areas of Mediterranean Importance - SPAMIs) prevista dal Protocollo sulle aree specialmente protette e la diversità biologica nel Mediterraneo (Protocollo SPA) della Convenzione quadro per la protezione dell'ambiente marino e della regione costiera mediterranea (Convenzione di Barcellona). La normativa di riferimento è: L.n.426 del 1998 - elenco delle aree marine di reperimento previste dalla L. n. 394 del 1991; Accordo internazionale per la costituzione di un Santuario dei mammiferi marini nel mar Mediterraneo - Roma 25 novembre 1999; Legge 11 ottobre 2001, n. 391 di ratifica ed esecuzione dell'Accordo (G. U. n. 253 del 30.10.2001).

Parchi naturali regionali

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.

I parchi regionali istituiti in Sardegna sono:

- Parco naturale regionale di Porto Conte
- Parco naturale regionale di Molentargius
- Parco naturale regionale di Gutturu Mannu
- Parco naturale regionale di Tepilora

Aree di rilevante interesse naturalistico e ambientale

Sono aree di rilevante interesse naturalistico (RIN) ed ambientale quelle che, in virtù del loro stato, o per le relazioni con parchi, riserve e/o monumenti naturali, necessitano di protezione e di normativa di uso specifico (Art.4 comma 2 – L.31/89). In Sardegna le aree istituite sono l'Area RIN Monte Zara roverelle nel Comune di Monastir (CA), che occupa 0,06 km², e l'Area RIN di Tecca nel comune di Bari Sardo, per una superficie di 7,6 km².

Zone umide e aree Ramsar

Per aree umide si intendono tutte le aree di palude, pantano, torbiera, distese di acqua, naturali ed artificiali, permanenti o temporanee con acqua ferma o corrente, dolce salata o salmastra includendo anche le acque marine la cui profondità durante la bassa marea non supera i sei metri (definizione da D.P.R. 448/76). Le zone



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

umide conservano la diversità biologica e forniscono l'acqua e la produttività primaria da cui innumerevoli specie di piante e animali dipendono per la loro sopravvivenza. Esse ospitano numerose specie di uccelli, mammiferi, rettili, anfibi, pesci e invertebrati. Le zone umide sono anche importanti depositi di materiale vegetale genetico.

Le zone Ramsar sono zone umide d'importanza internazionale individuate dalla Convenzione omonima che ha come obiettivo "la conservazione e l'utilizzo razionale di tutte le zone umide attraverso azioni locali e nazionali e la cooperazione internazionale, quale contributo al conseguimento dello sviluppo sostenibile in tutto il mondo".

Le zone riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per la Sardegna sono ad oggi 8:

- 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 Marceddì
- Stagno di Pauli Maiori
- Stagno di Cabras
- Stagno di Mistras
- Stagno Sale e' Porcus
- S'Ena Arrubia
- Stagno di Molentargius
- Foce del Rio Posada

Oasi permanenti di Protezione faunistica e di cattura

Le Oasi di protezione faunistica e di cattura sono ambiti territoriali destinati alla conservazione degli habitat naturali, al rifugio, alla sosta e alla riproduzione di specie selvatiche, con particolare riferimento alle specie protette o minacciate di estinzione. La protezione della fauna deve realizzarsi principalmente attraverso la salvaguardia delle emergenze naturalistiche e faunistiche, il mantenimento e l'incremento della biodiversità e degli equilibri biologici e, più in generale, attraverso il mantenimento o il ripristino di condizioni il più possibile prossime a quelle naturali.

La figura seguente rappresenta i perimetri relativi alle Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura istituite ai sensi della Legge Regionale n° 23 del 29 luglio 1998, che in Sardegna ammontano ad una superficie di 1.397,15 km².



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

■ OPF - Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura

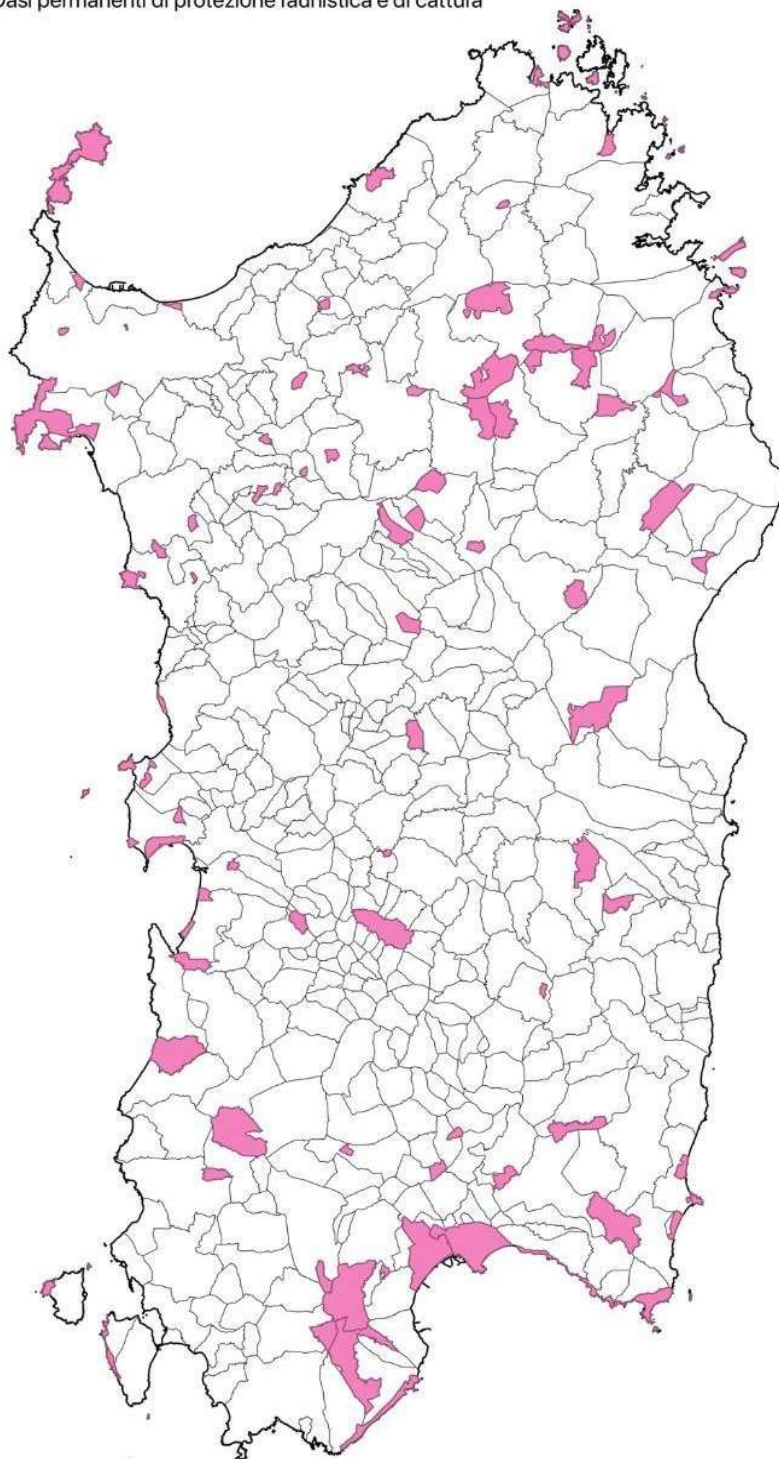


Figura 7 Oasi permanenti di protezione faunistica e di cattura istituite dalla Sardegna. Fonte: elaborazione GIS DA Opendata RAS – aggiornamento 2016



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Important Bird Areas

Le Important Bird Areas o IBA, sono delle aree che rivestono un ruolo chiave per la salvaguardia degli uccelli e della biodiversità, la cui identificazione è parte di un progetto a carattere mondiale, curato da BirdLife International. Il progetto IBA nasce dalla necessità di individuare dei criteri omogenei e standardizzati per la designazione delle ZPS. Le IBA sono state utilizzate per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS designate negli Stati membri. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche: ospitare un numero significativo di individui di una o più specie minacciate a livello globale; fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (es. zone umide); essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

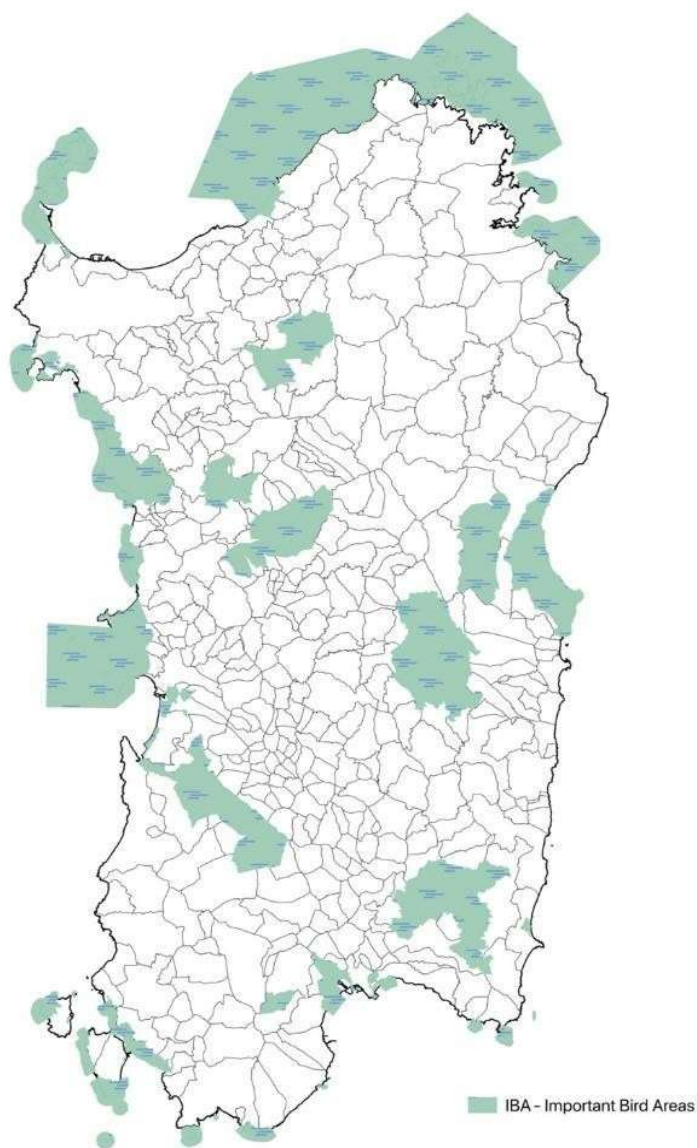


Figura 8 IBA – Important Bird Areas



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Foreste

L'estensione delle aree forestali in rapporto alla superficie terrestre regionale nel 2015 presenta un valore pari al 24,2%, sensibilmente inferiore alla media nazionale, pari nello stesso anno al 30,8%. Emerge tuttavia che in Sardegna il coefficiente di boscosità, che aggiunge al dato precedente anche le formazioni forestali rade o basse, nonché le formazioni arbustive e cespugliate tipiche del territorio insulare mediterraneo, sia sensibilmente superiore alla media nazionale: oltre il 50% del territorio è infatti coperto da formazioni di questo tipo, contro il 36,8% nazionale.

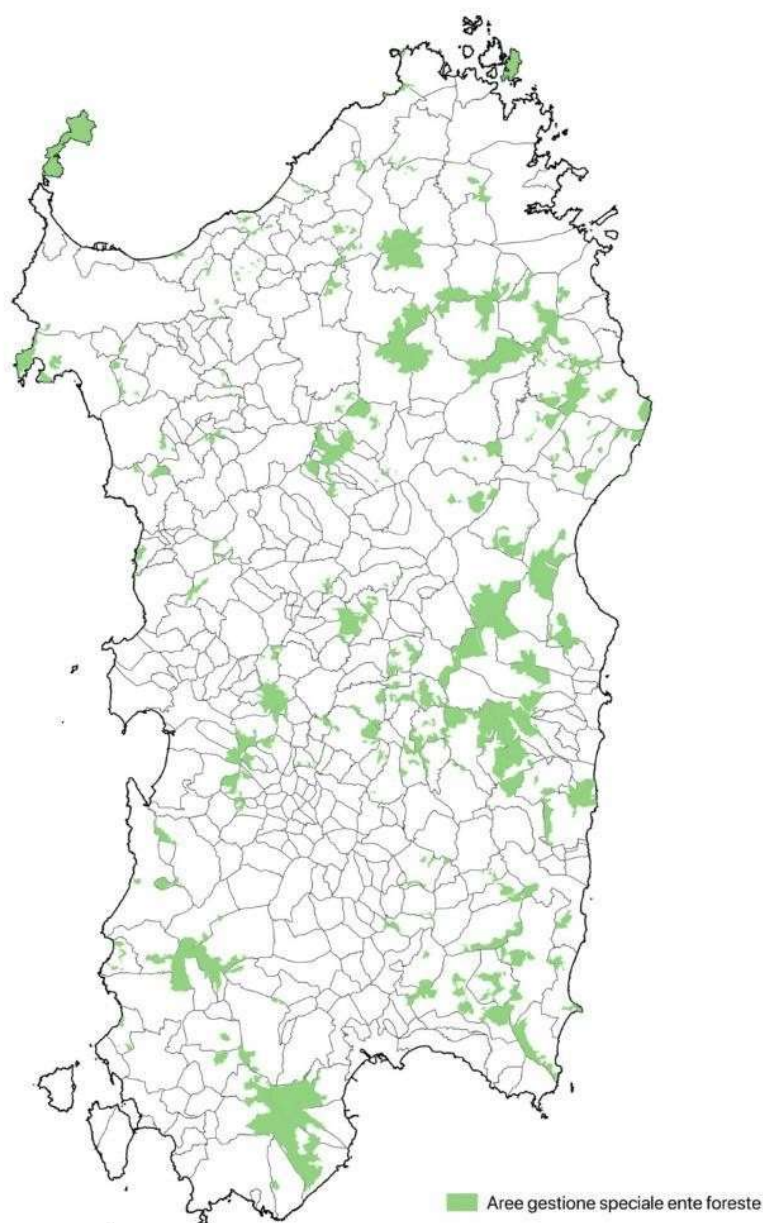


Figura 9 Aree di gestione del patrimonio forestale operata dall'Ente Foreste (2014)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Nella tabella sottostante si riportano i dati del terzo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio INFC 2015, rilevati dal documento di Sintesi dei risultati del terzo INFC 2015 pubblicato dal Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari e dal CREA- Centro di ricerca Foreste e Legno.

Tabella 31 Dati del terzo Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi di Carbonio INFC 2015

Distretto territoriale	Estensione delle macrocategorie inventariali Bosco e Altre terre boscate				
	Bosco (ha)	Altre terre boscate (ha)	Superficie forestale totale (ha)	Superficie territoriale (ha)	Coefficiente di boscosità (%)
Sardegna	626.140	674.851	1.300.991	2.408.989	54
Italia	9.085.186	1.969.272	11.054.458	30.132.845	36,6

Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 rappresenta lo strumento principale della politica europea per la conservazione della biodiversità, istituito con la Direttiva “Habitat” 92/43/CEE e la Direttiva “Uccelli” 2009/147/CE. Essa costituisce un sistema integrato di aree destinate alla tutela e al mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna di interesse comunitario, garantendo al contempo la compatibilità con le attività umane e lo sviluppo sostenibile del territorio.

In Sardegna, la Rete Natura 2000 riveste un ruolo di particolare rilievo per la ricchezza e l'unicità del patrimonio naturale dell'isola, caratterizzato da un'elevata presenza di specie endemiche, ecosistemi costieri e marini di pregio, nonché da ampie aree forestali e montane.

La rete regionale comprende complessivamente 128 siti di cui:

- 87 ZSC/SIC
- 31 ZPS
- 10 ZSC/SIC – ZPS

per una superficie complessiva di circa 950.000 ettari, pari a circa il 20% del territorio regionale. Di questi, circa 514.000 ettari sono aree terrestri (pari al 21,3% del territorio regionale) e circa 436.000 ettari sono aree marine (pari al 19,4% delle acque territoriali).

Gli habitat censiti nell'ambito della rete sono 62, di cui 12 considerati prioritari ai sensi della Direttiva Habitat. Le categorie più estese riguardano gli habitat marino-costieri e le aree forestali, che insieme rappresentano oltre il 60% della superficie complessiva della rete. Tra gli ambienti di maggiore valore ecologico si segnalano le zone umide costiere, le dune e le aree lagunari, le foreste mediterranee e le praterie a macchia bassa, oltre agli habitat marini caratterizzati da praterie di Posidonia oceanica.

I Siti Natura 2000 sono rappresentati in Figura.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

-  ZPS
-  SIC
-  ZSC

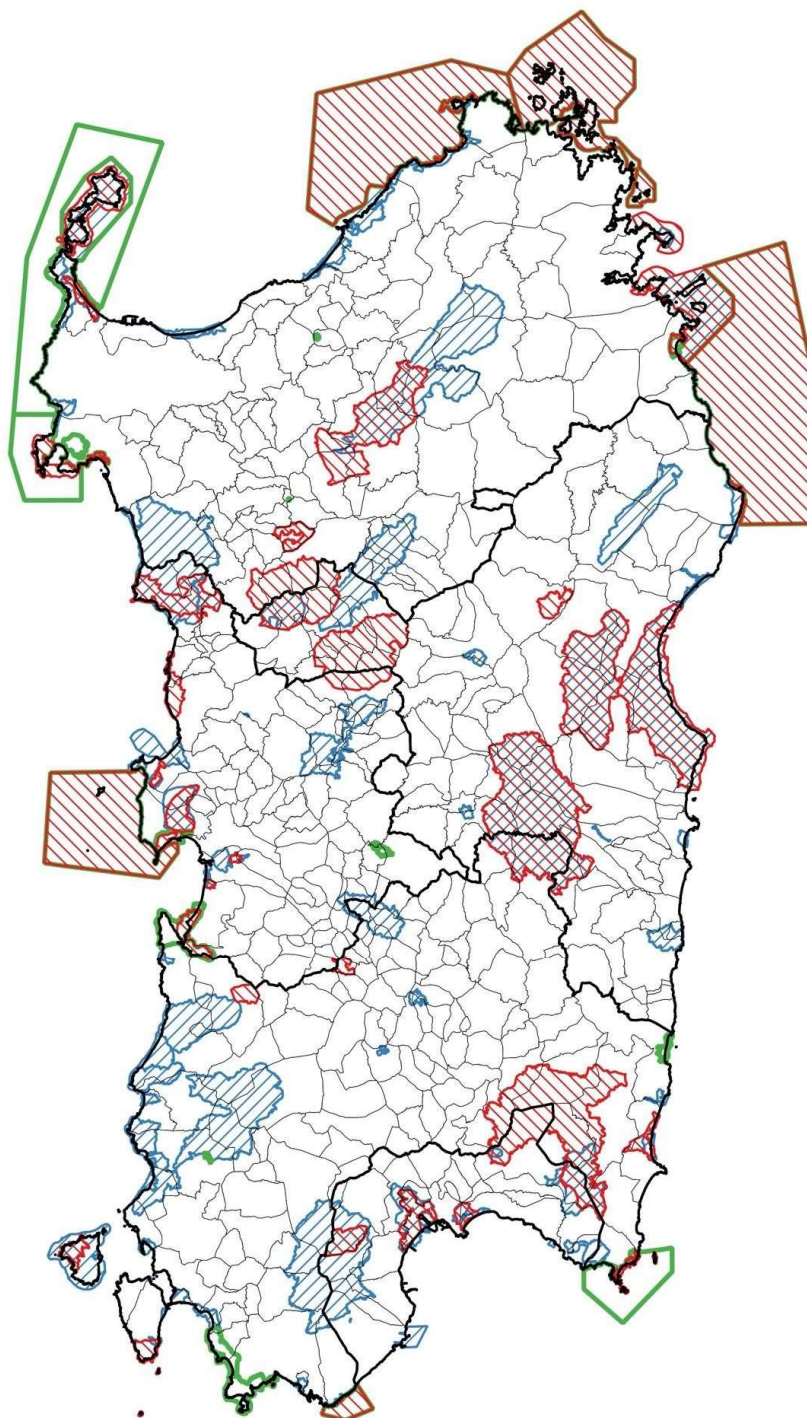


Figura 10 Distribuzione dei SIC, ZSC e delle ZPS in Sardegna (Elaborazione di dati da <https://portal.sardegnaasira.it/web/sardegnaambiente/rete-natura-2000-dati-ambientali>)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

L'estensione e la varietà ecologica della rete fanno della Sardegna una delle regioni italiane con la più alta **percentuale di territorio tutelato**. Ciò contribuisce in modo significativo al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei di **arresto della perdita di biodiversità**, oltre a fornire benefici ecosistemici diretti quali la protezione del suolo, la regolazione idrologica, la mitigazione climatica e la valorizzazione delle risorse naturali.

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 e 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, avviando inoltre l'iter per la designazione di ulteriori 6 ZSC, fra cui 4 siti sovrapposti ad aree militari

Stato di conservazione delle specie

Lo stato di conservazione delle specie in Sardegna si desume dai Rapporti Direttive Nature (2013-2018) dell'Ispra.

IV Report Direttiva Habitat: Specie Vegetali

I taxa vegetali tutelati dalla Direttiva Habitat in Italia rendicontati nel IV Report sono 115. Si tratta di un contingente che rappresenta una minima parte della nostra flora ma che è costituito per circa la metà da specie endemiche e da numerose entità ad areale puntiforme e/o minacciate.

La ricchezza di specie varia nelle diverse aree del territorio nazionale: in Sardegna si rileva una densità significativa.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

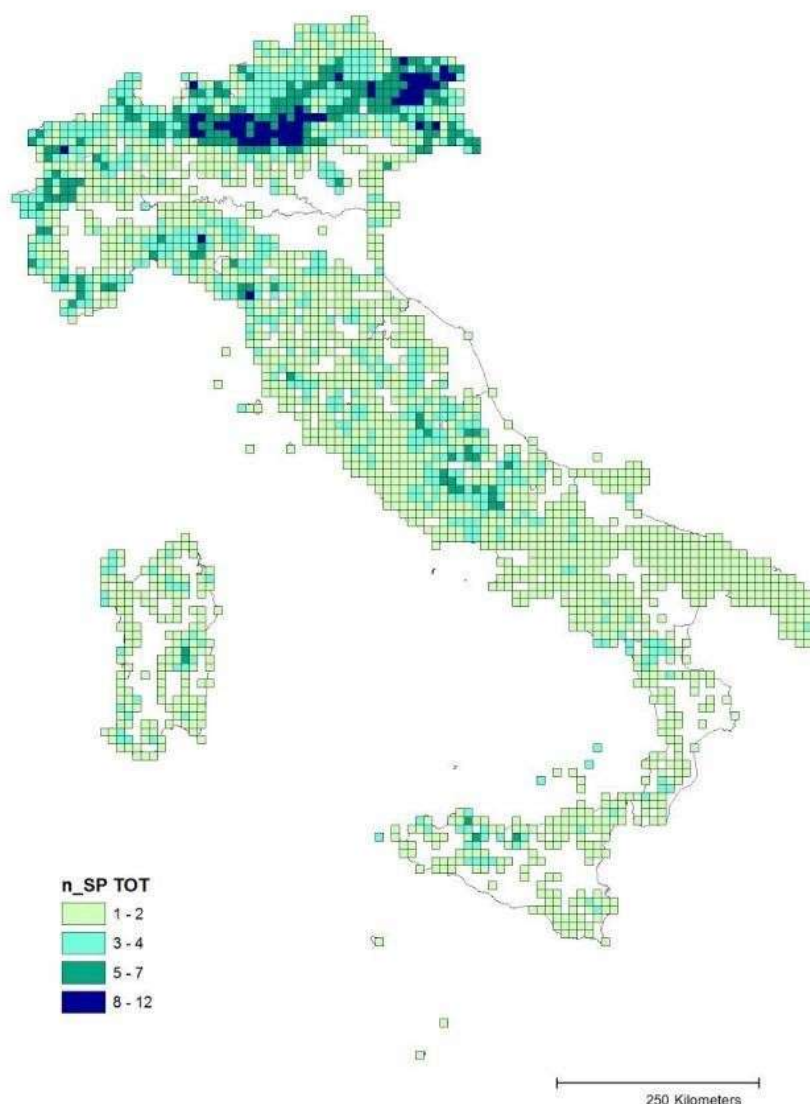


Figura 11 Mappa della distribuzione sul territorio italiano della ricchezza di specie vegetali di Direttiva, espressa dal numero di specie presenti in ciascuna cella 10x10km della griglia utilizzata in ambito europeo per il reporting ex art. 17

Dal IV Report Direttiva Habitat sulle specie vegetali emerge uno stato di conservazione sfavorevole per 30 specie endemiche, che costituiscono oltre la metà delle 47 endemiche esclusive italiane. 19 specie endemiche hanno stato di conservazione inadeguato e 11 SC cattivo, e in quest'ultimo gruppo troviamo il *Ribes sardoum*, endemita sardo esclusivo del Supramonte di Oliena, minacciato dalle ridotte dimensioni della popolazione attualmente composta da 80 individui e dal pascolo brado non controllato (SC cattivo e trend in decremento).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

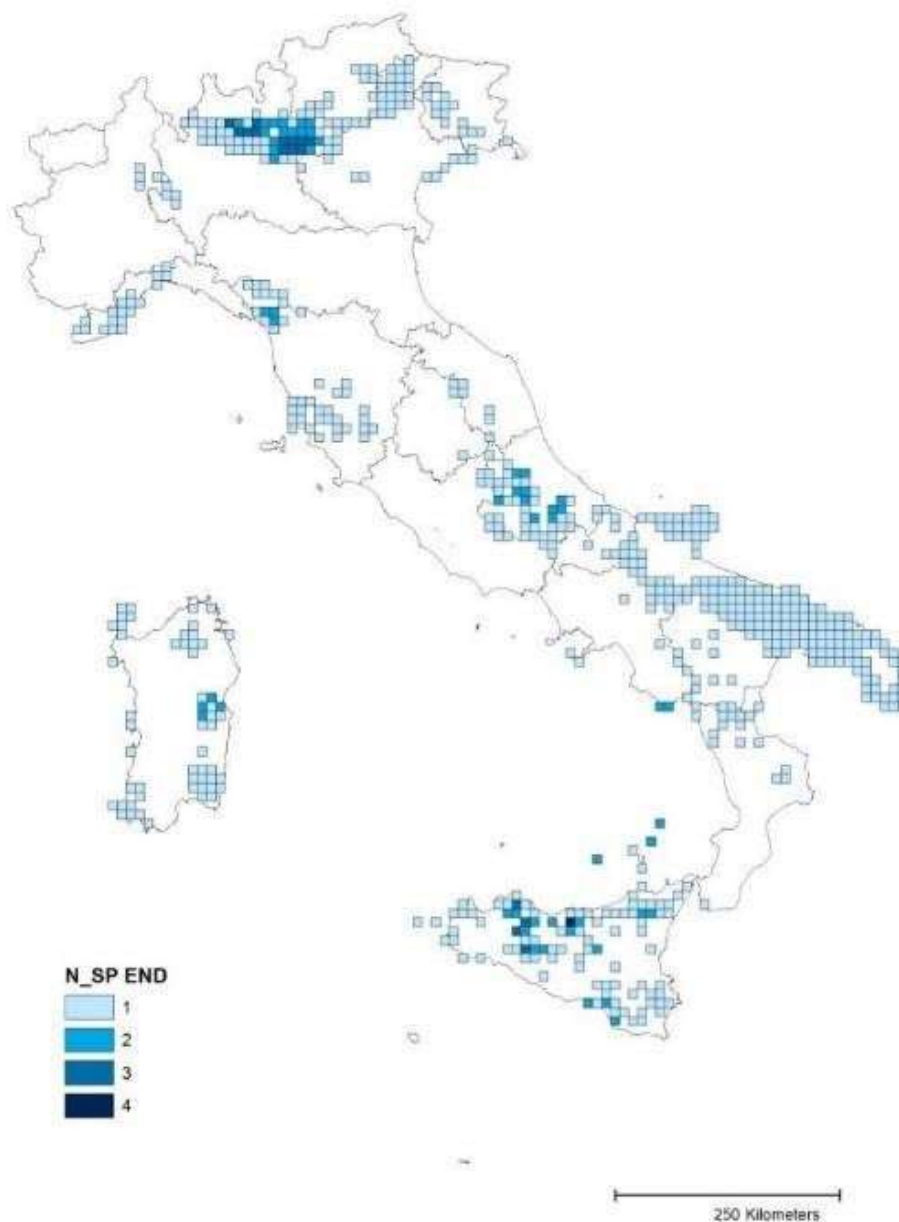


Figura 12 Mappa della densità di specie vegetali endemiche (numero di specie nelle celle della griglia 10x10km)

La valutazione complessiva dello stato di conservazione (SC) di una specie ai sensi della Direttiva (chiamata overall assessment) utilizza una delle quattro categorie: favorevole (FV), inadeguato (U1), cattivo (U2) o sconosciuto (XX).

I 69 casi con SC favorevole sono distribuiti su tutto il territorio nazionale, con minori concentrazioni in Sardegna.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

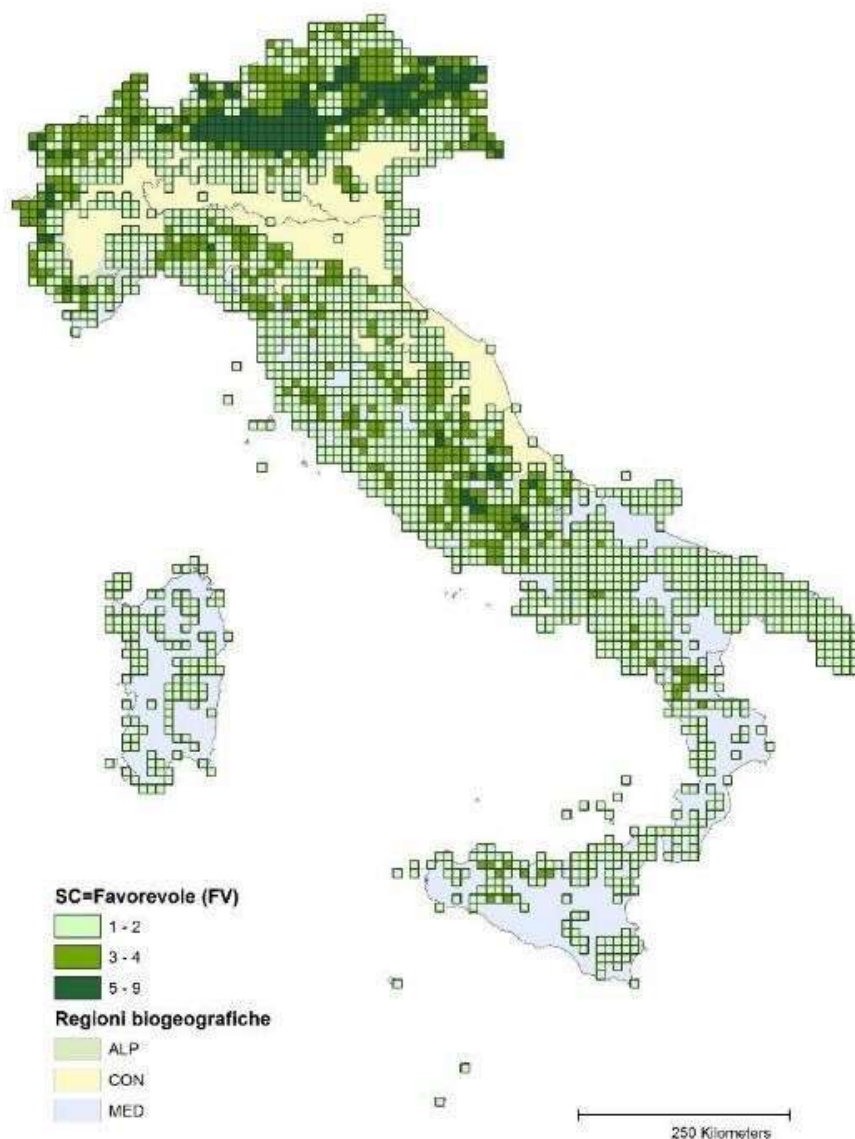


Figura 13 Mappa della densità delle specie vegetali in stato di conservazione favorevole (69 casi)

I 65 casi con SC inadeguato si trovano in prevalenza nella regione mediterranea (34 casi in MED, 17 in ALP e 14 in CON), mentre dal punto di vista distributivo mostrano più elevate densità nelle regioni settentrionali, nell'Appennino centrale e meridionale e nelle grandi e piccole isole.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

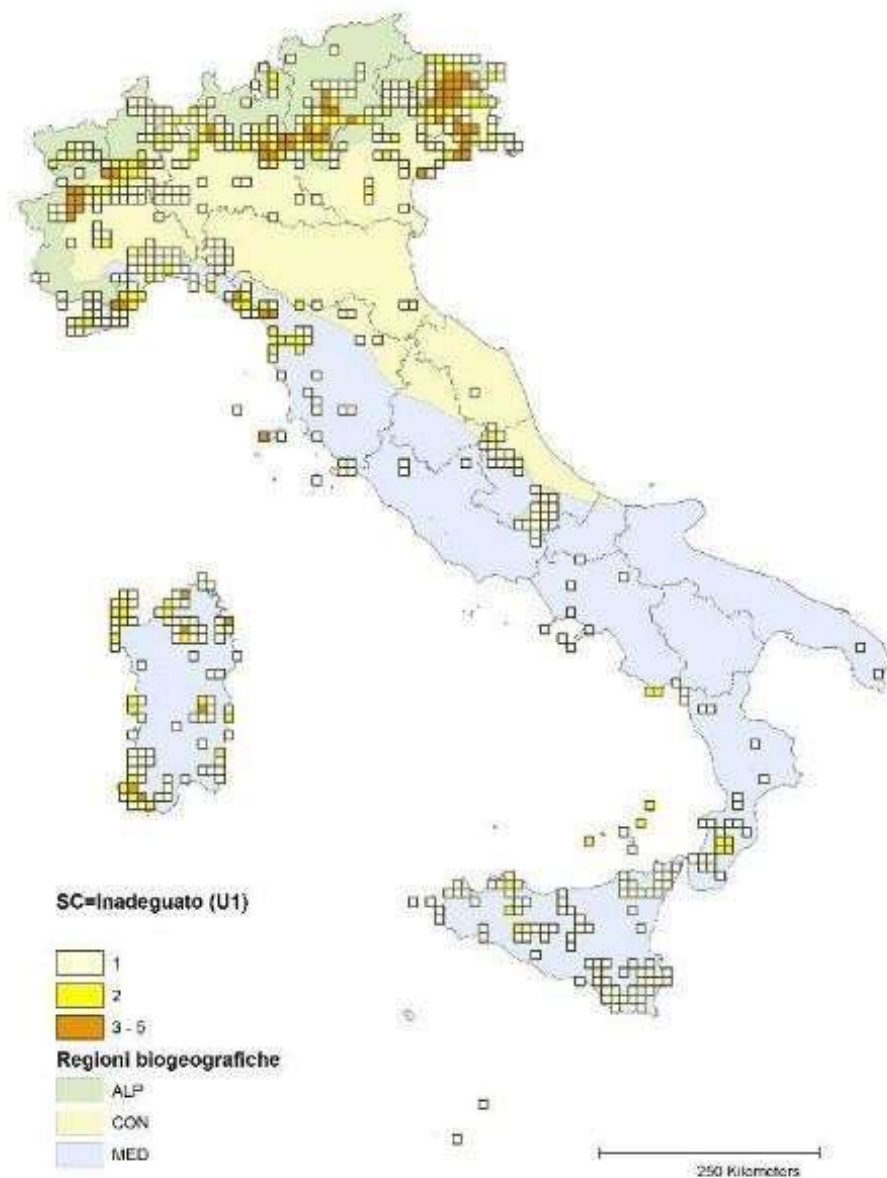


Figura 14 Mappa della densità delle specie vegetali in stato di conservazione inadeguato (65 casi)

Anche i 21 casi più critici, con SC cattivo, relativi per lo più a specie con distribuzione molto ristretta, si rinvennero in prevalenza nella regione mediterranea (13 casi in MED, 5 in CON e 3 in ALP), mostrando densità più elevate in alcune aree dell'Italia settentrionale e nella Sardegna centro-orientale.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



Figura 12 Mappa della densità delle specie vegetali in stato di conservazione cattivo (21 casi)

Pressioni e minacce sono le azioni e i fattori che possono avere un impatto sulla conservazione e la sopravvivenza a lungo termine della specie o del suo habitat.

L'analisi presentata in Figura mostra che la maggior parte delle pressioni a carico delle specie vegetali di Direttiva sono connesse all'agricoltura (categoria A, con 155 citazioni su un totale di 530) e ciò si verifica in tutte e tre le regioni biogeografiche. Le principali tipologie di pressione segnalate per la flora di Direttiva incluse in A sono legate all'abbandono delle pratiche agronomiche e pastorali tradizionali, al sovra-pascolo, alla conversione in aree agricole, ai drenaggi, alle modifiche idrologiche e all'inquinamento.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Seguono le pressioni derivanti da processi naturali tra le quali prevalgono la modifica della composizione in specie dovuta alle successioni naturali, i processi naturali abiotici, la ridotta fecondità e la depressione genetica, rilevanti poiché numerose specie hanno popolazioni di dimensioni estremamente ridotte, fortemente frammentate e isolate.

Altri fattori di rischio molto rilevanti sono correlati allo sviluppo, costruzione e utilizzo di infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e turistiche, sia come pressioni attuali, che come minacce future. Le pressioni connesse allo sviluppo residenziale, turistico e ricreativo, costituiscono una fonte di impatto soprattutto nella regione mediterranea, a causa dell'espansione urbana e infrastrutturale che interessa le aree costiere italiane, come per esempio: la *Linaria flava*, endemita sardo-corso, segnalato in ca. 30 stazioni in Sardegna, per lo più su sabbie in aree costiere, minacciato dall'impatto delle attività turistiche, dall'urbanizzazione e costruzione di strutture ricettive nelle aree litoranee e dalle specie aliene (SC inadeguato) e l'*Anchusa crispa*, specie psammofila delle dune litoranee della Sardegna settentrionale minacciata dall'espansione edilizia, dalle attività turistiche, dalla pulizia meccanica delle spiagge, dall'apertura di sentieri e dalle specie aliene (SC inadeguato).

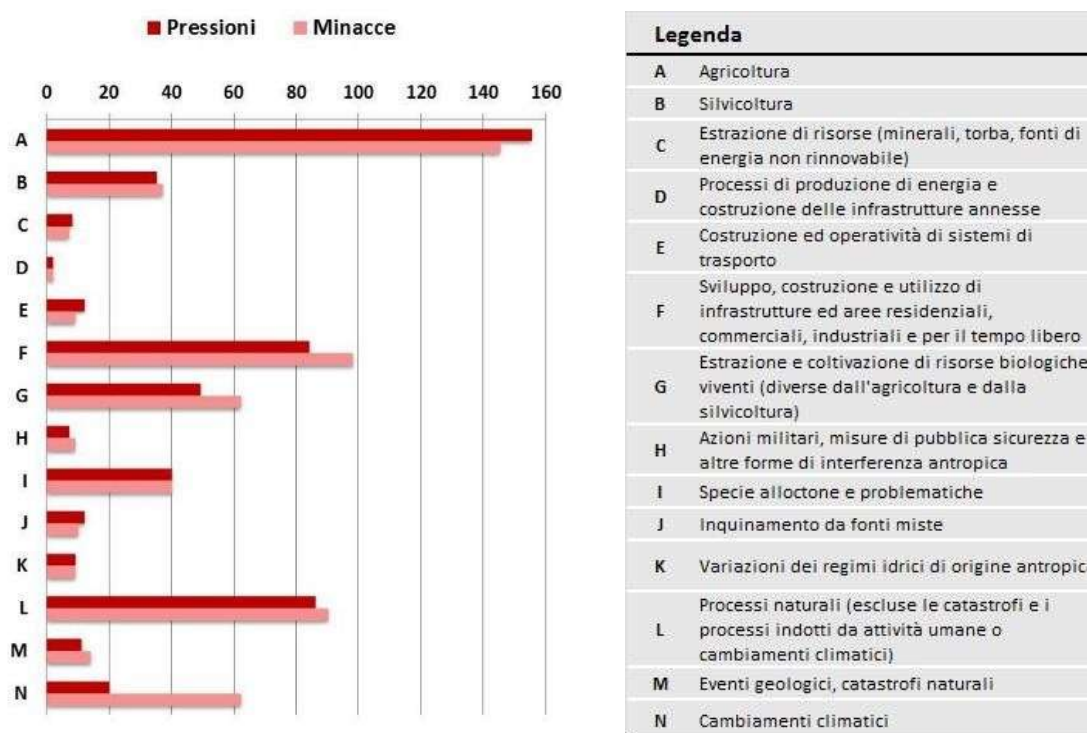


Figura 13 Numero di volte in cui pressioni e minacce incluse in ciascuna categoria di 1° livello gerarchico sono state segnalate per le specie vegetali (su un totale di 530 citazioni per le pressioni e 594 per le minacce)

La valutazione dello stato di conservazione delle specie vegetali prodotta nel IV Report, riferita al periodo 2013-2018, mostra alcune differenze rispetto al precedente ciclo (2007-2012). Per esempio, la *Carex panormitana*, specie endemica di Sicilia e Sardegna, che vive lungo corsi d'acqua a regime torrentizio, su suoli alluvionali e in prossimità delle foci, è un caso di peggioramento dello SC: da inadeguato nel III Report a cattivo nel IV, avvenuto a seguito dell'utilizzo di dati più accurati e miglioramento delle conoscenze.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

IV Report Direttiva Habitat: Specie Animali

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) impone agli Stati membri la realizzazione di attività di monitoraggio dello stato di conservazione delle specie animali di interesse comunitario elencate nei suoi allegati (II, IV e V) e presenti sul territorio nazionale (Art. 11).

Il monitoraggio viene effettuato sia all'interno, sia all'esterno della Rete Natura 2000, per verificare l'efficacia dell'applicazione delle misure di gestione e conservazione.

Dalle mappe di distribuzione di tutte le specie di interesse comunitario presenti sul territorio nazionale è stata elaborata una mappa di ricchezza di specie, espressa come numero di specie presenti nelle celle 10 x 10 km della griglia in cui il territorio è suddiviso. La ricchezza di specie lungo l'Appennino segue la distribuzione dei principali massicci montuosi, diminuendo man mano ci si sposta verso le aree meridionali, ove raggiunge i suoi valori minimi in Puglia, Basilicata e nell'entroterra campano, nonché nelle due isole maggiori.

Questo pattern di distribuzione ricalca quello che viene definito «effetto penisola», con una diminuzione da Nord a Sud del numero di specie presenti, in funzione di una crescente difficoltà di colonizzazione delle aree ove la penisola si restringe a meridione e, ovviamente, delle aree insulari. Non è tuttavia da escludere che la ricchezza di specie sia influenzata anche dallo sforzo di campionamento, con la conseguenza che alcune delle aree a minor ricchezza specifica potrebbero in realtà rivelarsi sottocampionate.

Le specie rare ed endemiche sono definite di rilevante interesse conservazionistico dalla Direttiva Habitat (Art.1).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

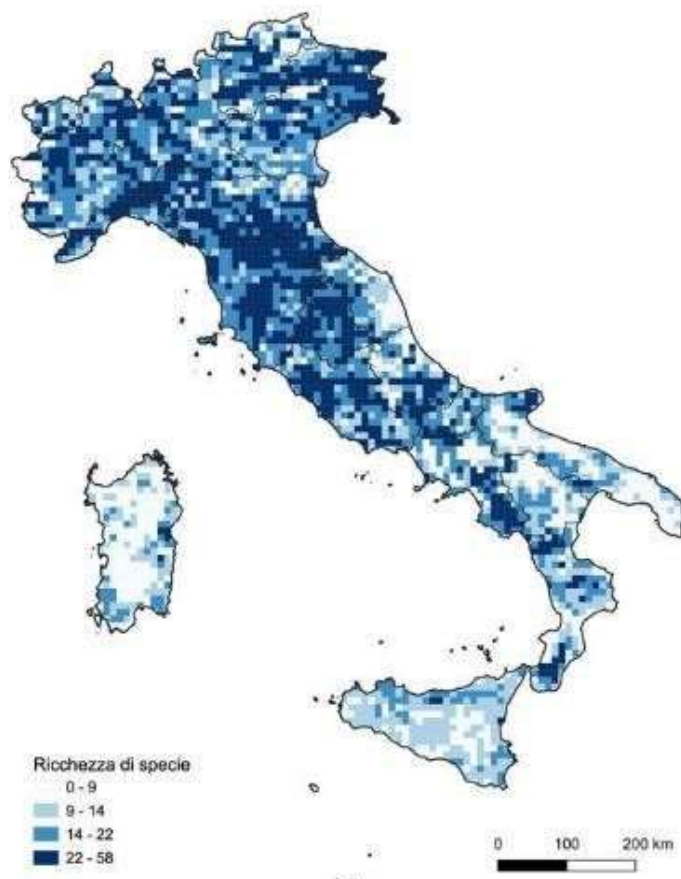


Figura 17 Mappa della distribuzione sul territorio italiano della ricchezza di specie di interesse comunitario



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

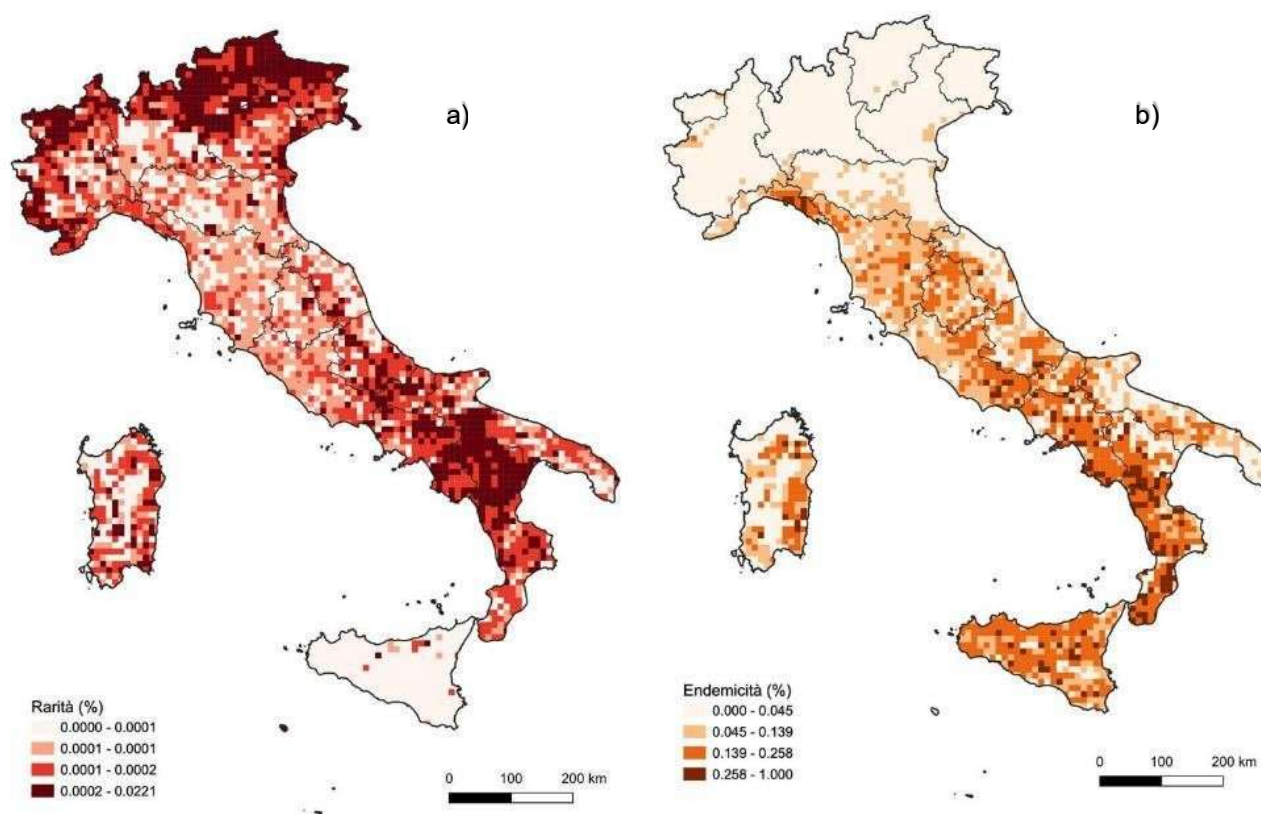


Figura 18 Mappa della distribuzione sul territorio italiano della rarità (a) e dell'endemicità (b); i valori sono espressi in percentuale sul totale di specie di ogni cella

In Figura si restituiscono le mappe di distribuzione delle specie animali in SC favorevole (a), inadeguato (b) e cattivo (c). Le mappe esprimono la percentuale di specie presenti in ciascuna cella della griglia 10x10km caratterizzate dallo stato di conservazione.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

La distribuzione sul territorio nazionale della percentuale di specie con stato di conservazione (SC) favorevole (FV) mostra un trend latitudinale, con un incremento da Nord a Sud, mentre quella di specie con SC inadeguato (U1) mostra un trend opposto. La percentuale di specie con SC cattivo (U2) rivela chiaramente un incremento nelle aree ad elevata pressione antropica come le pianure padano-veneta e friulana. Sono inoltre interessate da un incremento di questa categoria alcune aree preappenniniche del versante adriatico (regione continentale) e, in minor misura, alcune aree della Sardegna e l'entroterra pugliese, oltre a singole celle isolate nelle altre aree centro- meridionali (regione mediterranea).

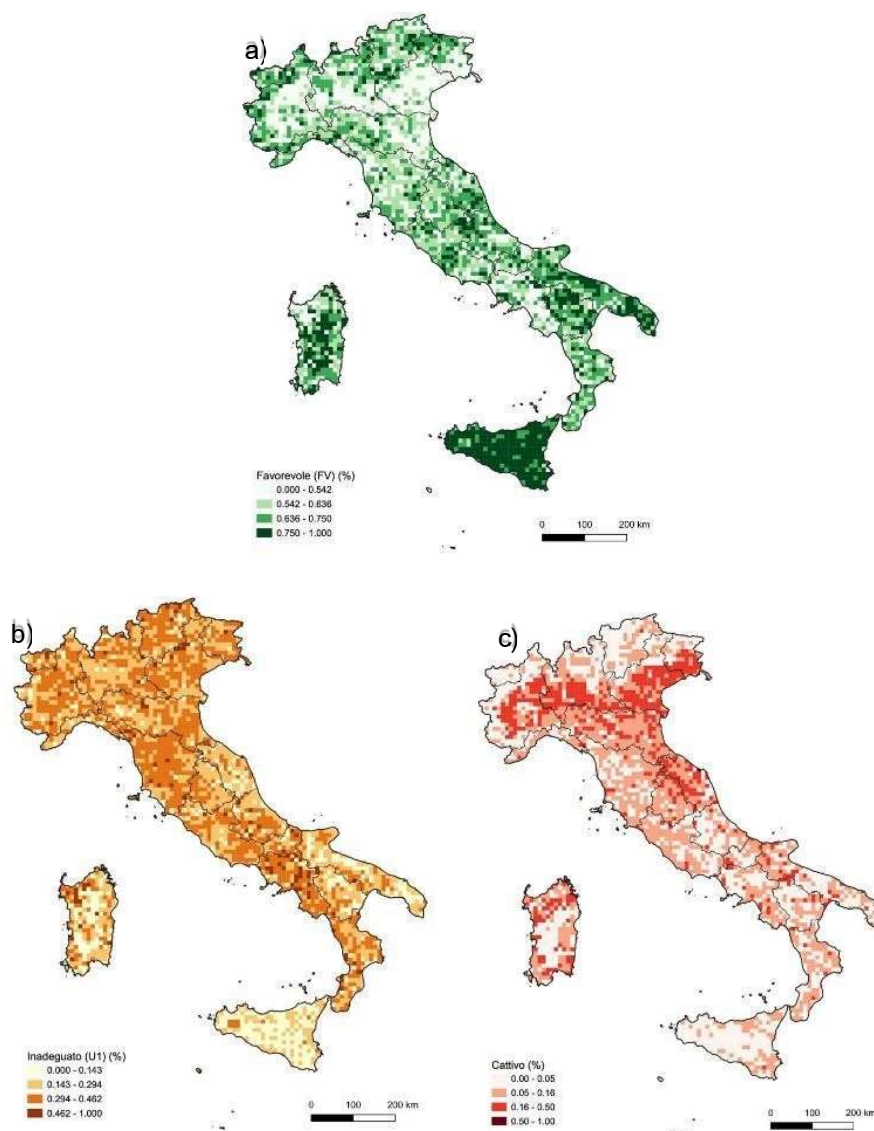


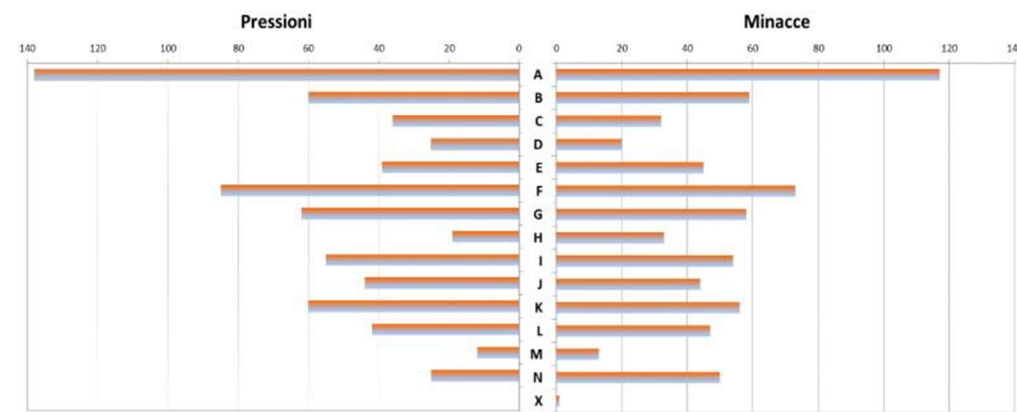
Figura 19 Distribuzione delle specie animali con stato di conservazione favorevole (a), inadeguato (b) e cattivo (c)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Le pressioni e minacce più rilevanti che interessano le specie animali sono ascrivibili principalmente all'agricoltura (A), allo sviluppo di infrastrutture (F) e in misura minore alla silvicoltura (B), alle estrazioni e coltivazioni (G), alle variazioni di regime idrico (K) e alla presenza di specie alloctone (I). I cambiamenti climatici (N) costituiscono ad oggi una pressione trascurabile ma che rappresenta al contrario una delle minacce determinanti nel futuro.



Legenda		H	Azioni militari, misure di pubblica sicurezza e altre forme di interferenza antropica
A	Agricoltura	I	Specie alloctone e problematiche
B	Silvicoltura	J	Inquinamento da fonti miste
C	Estrazione di risorse (minerali, torba, fonti di energia non rinnovabile)	K	Variazioni dei regimi idrici di origine antropica
D	Processi di produzione di energia e costruzione delle infrastrutture annesse	L	Processi naturali (escluse le catastrofi e i processi indotti da attività umane o cambiamenti climatici)
E	Costruzione ed operatività di sistemi di trasporti	M	Eventi geologici, catastrofi naturali
F	Sviluppo, costruzione e utilizzo di infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e per il tempo libero	N	Cambiamenti climatici
G	Estrazione e coltivazione di risorse biologiche viventi (diverse dall'agricoltura e dalla silvicoltura)	X	Pressioni sconosciute, nessuna pressione e pressioni esterne allo Stato Membro

Figura 20 Categorie di pressioni e minacce che agiscono sulle specie animali

IV Report Direttiva Habitat: Habitat

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) impone agli Stati membri la realizzazione delle attività per il monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat elencati nell'allegato I e presenti sul territorio nazionale (Art. 11).

Il monitoraggio viene effettuato sia all'interno sia all'esterno della Rete Natura 2000, per verificare l'efficacia dell'applicazione delle misure di gestione e conservazione.

La ricchezza di habitat in Italia (espressa come numero di habitat segnalati nei quadrati 10 x 10 km della griglia in cui il territorio è suddiviso) è rappresentata nella Figura.

L'immagine mostra in gradazione di colore più scura i quadrati più ricchi di habitat.

I valori registrati vanno da un minimo di 0 ad un massimo di 39 habitat segnalati in un singolo quadrato. Al fine di evidenziare graficamente la distribuzione dei valori estratti, sono state create quattro classi di ricchezza:

- Bassa 0-6
- Media 7-13



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Alta 14-21
- Molto alta 22-39

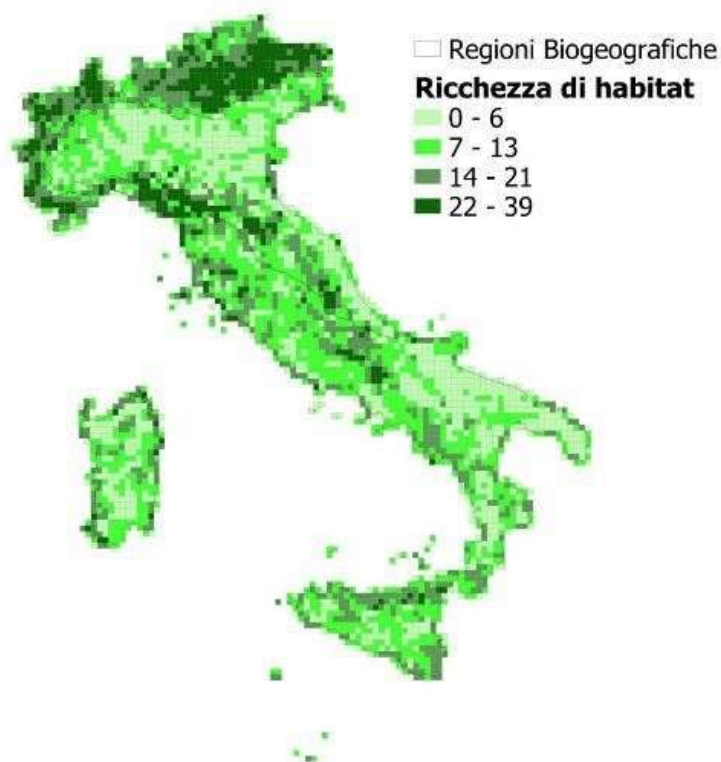


Figura 21 Mappa della distribuzione sul territorio italiano della ricchezza di Habitat di interesse comunitario

La figura mostra una maggiore ricchezza di habitat nelle aree prealpine, lungo la dorsale appenninica; qualche “spot” di ricchezza è anche localizzato lungo le coste della Sardegna e in Sicilia.

Le aree a minor ricchezza di habitat sono generalmente, e come atteso, localizzate in corrispondenza delle pianure e/o delle aree in cui le attività agricole in particolare e antropiche in generale sono più sviluppate. Quest’ultimo punto, in particolare, evidenzia quanto la capacità stessa di permanenza degli habitat sia minacciata dalle principali attività umane legate in particolare a questi territori, come l’agricoltura (A) o il consumo di suolo (F), rappresentano le principali pressioni per gli habitat.

Al fine di evidenziare graficamente la distribuzione dello stato di conservazione sul territorio nazionale, nelle 4 mappe seguenti viene rappresentato il numero di habitat presenti nei quadrati 10x10 km della griglia europea nei diversi stati di conservazione (SC).

I valori registrati vanno da un minimo di 1 ad un massimo di 6 per la valutazione favorevole (FV); da un minimo di 1 ad un massimo di 23 per la valutazione sfavorevole inadeguato (U1), da un minimo di 1 ad un massimo di 17 per la valutazione sfavorevole cattivo (U2).



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

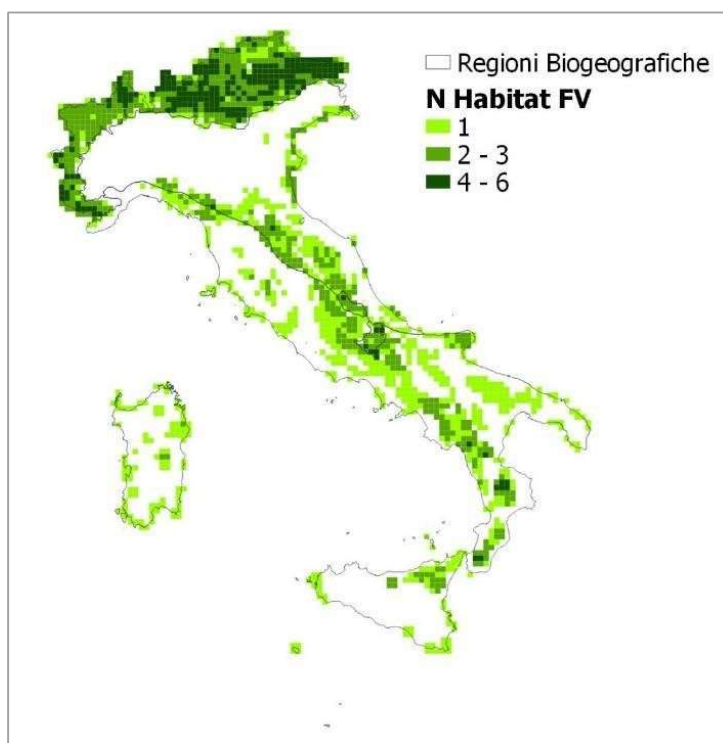


Figura 22 Mappa della distribuzione sul territorio italiano del numero di valutazioni Favorevoli (FV)
Le valutazioni Sfavorevoli-inadeguate (U1) sono numericamente superiori rispetto a quelle Favorevoli:

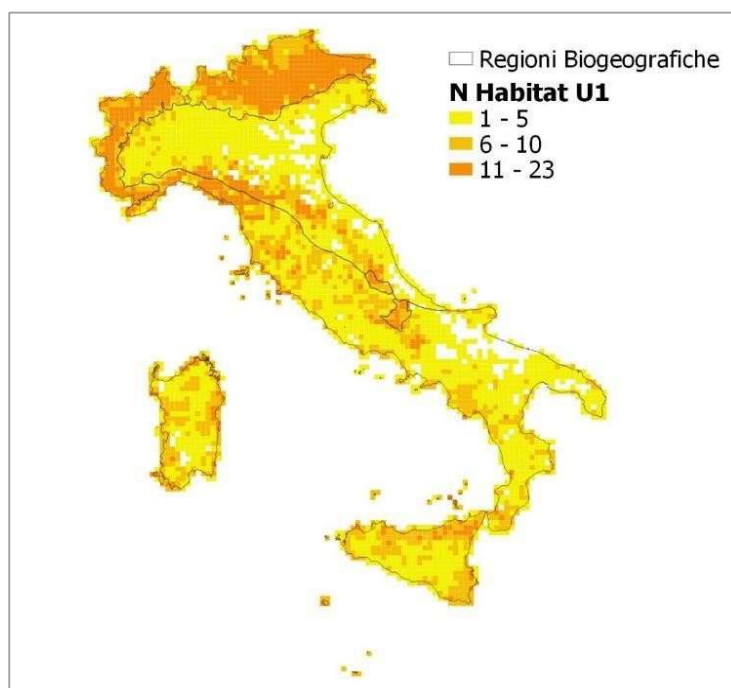


Figura 23 Mappa della distribuzione sul territorio italiano del numero di valutazioni Sfavorevoli-inadeguate (U1)



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Le valutazioni Sfavorevoli-cattive (U2) sono particolarmente numerose nelle zone costiere e pedemontane, evidenziando elementi di criticità su cui concentrare le azioni di intervento per il ripristino e il recupero degli habitat.

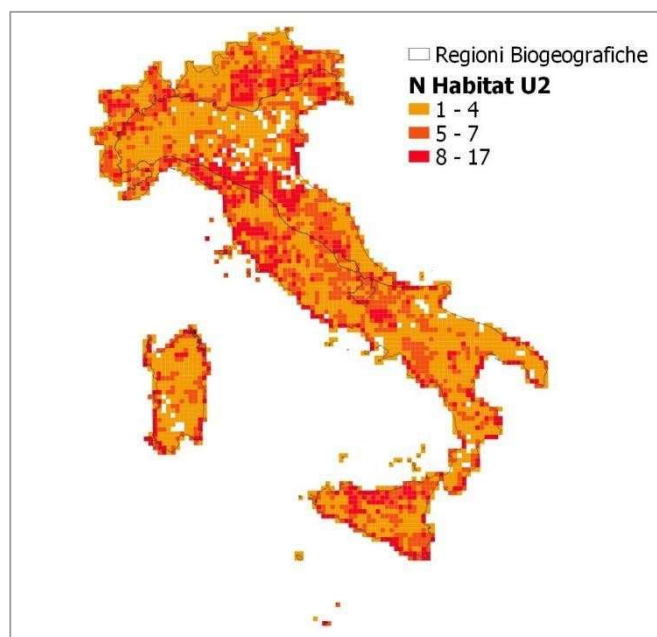


Figura 24 Mappa della distribuzione sul territorio italiano del numero di valutazioni Sfavorevoli-cattive (U2)

Nel 4° Rapporto Nazionale le pressioni e le minacce sugli habitat sono state definite a livello regionale e poi aggregate a livello biogeografico analizzandone l'entità complessiva sulla base della ripetizione delle segnalazioni e dell'importanza attribuita che può essere individuata come "alta" (H) o "media" (M).

La Figura 31 mostra le pressioni e le minacce sugli habitat individuate nella sola categoria "H". Esse derivano prevalentemente da disturbi collegati alle attività agricole ed alla silvicoltura (A, B). Altre tipologie di pressioni e minacce sugli habitat riguardano la creazione di infrastrutture (F).

S'illustra la situazione anche per tipologia di habitat, correlando in maniera più dettagliata le pressioni alle

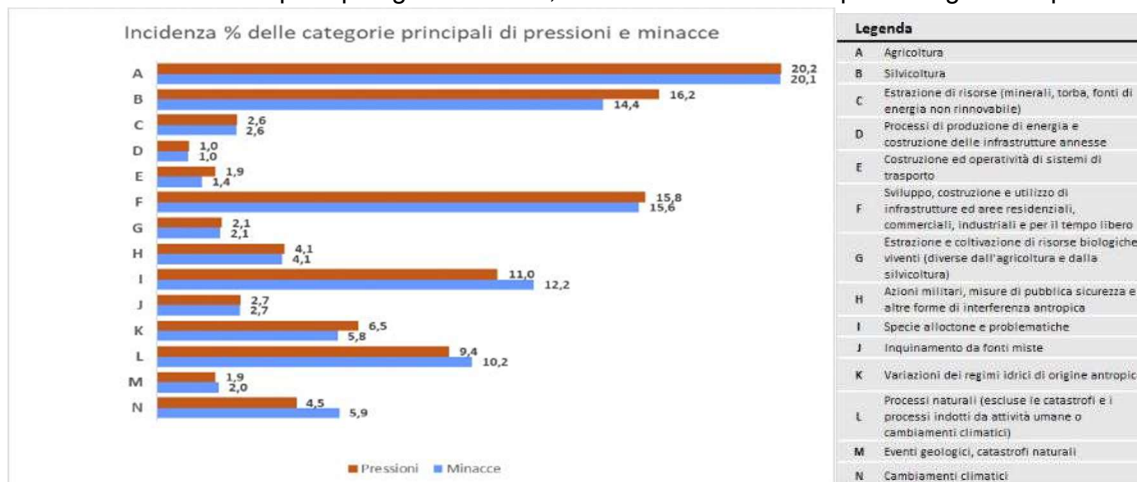


Figura 45 Pressioni e minacce rilevate: percentuale relativa alle categorie principali



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

diverse macrocategorie.

Nella figura sono mostrate le categorie di pressione più frequentemente rilevate per gli habitat costieri e dunali. I dati mostrano con chiara evidenza l'importanza delle pressioni collegate alla realizzazione di infrastrutture e, più in generale, dello sfruttamento antropico (F) delle aree legate a questi tipi di habitat.

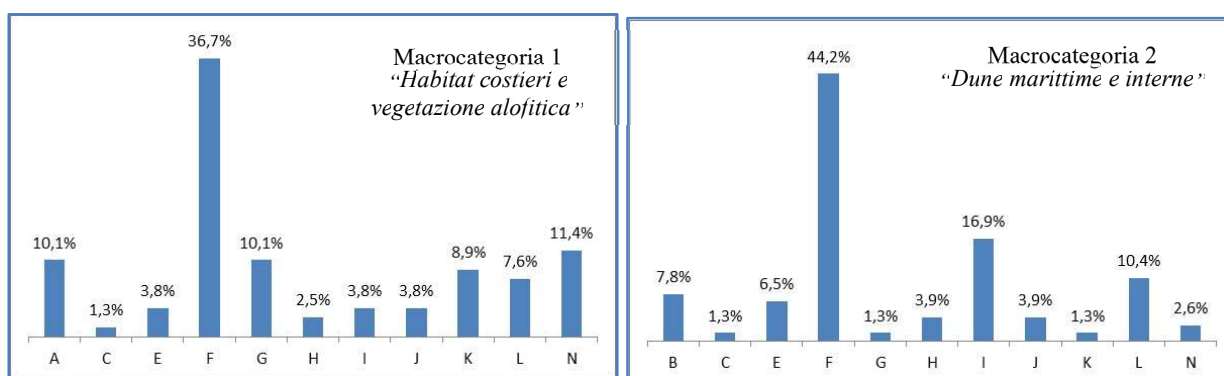


Figura 26 Incidenza delle diverse pressioni sulle macrocategorie 1 e 2

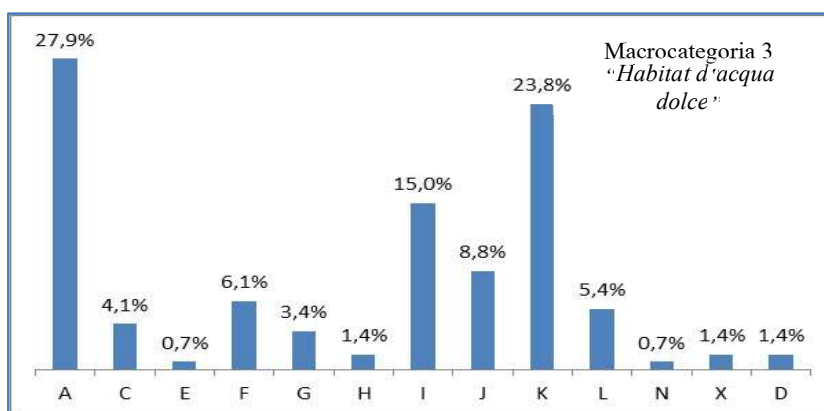


Figura 27 Incidenza delle diverse pressioni sulla macrocategoria 3

Per gli Habitat d'acqua dolce le attività agricole (A) e le modifiche ai regimi idrici (K) rappresentano senza alcun dubbio le pressioni più rilevanti. Anche le pressioni derivanti da specie alloctone e problematiche (I) rappresentano una tematica non trascurabile per la conservazione degli ecosistemi acquatici, che risultano particolarmente vulnerabili e meritevoli di importanti interventi di conservazione, trovandosi tutti, in tutte le regioni biogeografiche del territorio italiano, in stato di conservazione sfavorevole.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

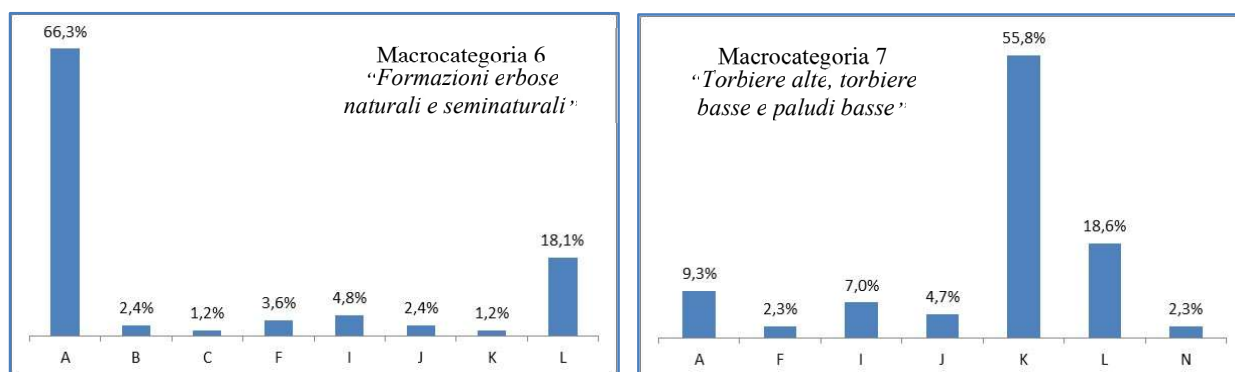


Figura 28 Incidenza delle diverse pressioni sulle macrocategorie 6 e 7

Per le Formazioni erbose naturali e seminaturali, le pratiche agricole (A) rappresentano senza dubbio la criticità principale, che potrebbe essere legata, almeno per quanto riguarda l'abbandono delle attività agricole, alla perdita di habitat a causa dei processi evolutivi naturali (L). Questo perché gli habitat di prateria (secondaria) in mancanza di gestione tendono ad evolversi prima verso arbusteti e poi in boschi, delineando quindi la perdita dell'habitat. In questo caso si tratta di un'identificazione piuttosto chiara della criticità per la conservazione, che deve rappresentare una guida per le azioni di conservazione, data la quasi totalità di valutazioni in stato sfavorevole per gli habitat di questa categoria.

Per quanto riguarda le Torbieri vediamo anche in questo caso criticità ben definite: più della metà delle segnalazioni rientra nelle variazioni dei regimi idrici (K). Anche in questo caso l'indicazione fornisce una guida importante per le azioni di conservazione locali. Quest'ultimo habitat è presente in Sardegna in maniera molto ridotta.

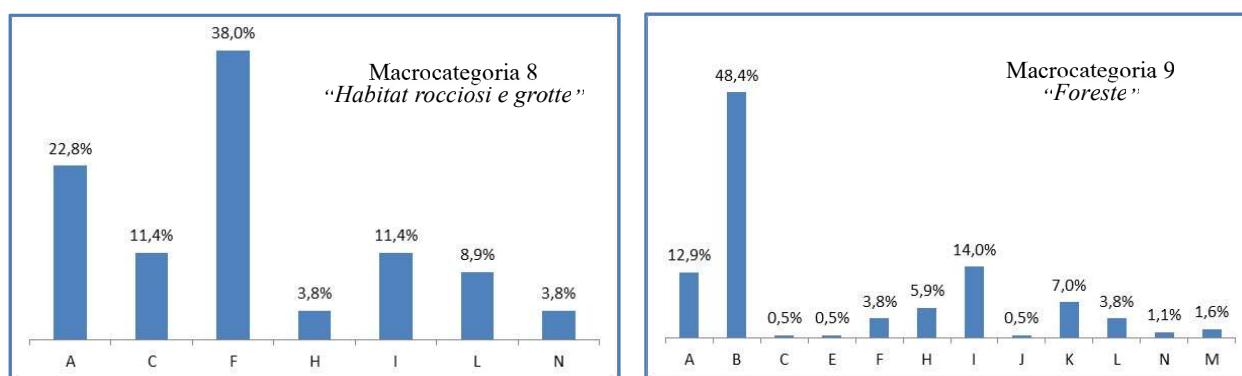


Figura 29 Incidenza delle diverse pressioni sulle macrocategorie 8 e 9

Per gli habitat rocciosi si può vedere in generale un numero più contenuto di categorie di pressioni. Le più rilevanti sono chiaramente rappresentate dall'insieme delle attività antropiche collegate alla realizzazione di infrastrutture (F). Le attività agricole (A) rappresentano anch'esse una porzione rilevante di criticità per questi habitat.

Il grafico relativo alla macrocategoria "Foreste" (Figura 35) conferma che la gestione forestale (B) permane la pressione più frequentemente riportata nella conservazione degli habitat forestali. Quest'ultimo habitat è il più diffuso in Sardegna.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Lo sfruttamento delle foreste per la produzione di legname ha portato ad una condizione di semplificazione in struttura e composizione, per cui le specie a più elevato valore commerciale sono state favorite a discapito di altre, che tuttavia rivestono un ruolo fondamentale nella conservazione della struttura e funzione dell'habitat. Negli ultimi anni sono stati perciò sviluppati per gli habitat forestali che la Direttiva 92/43/CEE intende proteggere, sistemi di gestione forestale orientati alla conservazione. Gli effetti a lungo termine delle gestioni passate, tuttavia, permangono e sono ancora visibili in maniera determinante.

IV Report Direttiva Habitat: Specie e Habitat Marini

Le mappe di distribuzione della ricchezza di specie marine di interesse comunitario (espressa come numero di specie presenti in celle 10x10km della griglia standard europea comprendente l'intero territorio marino nazionale) si riferiscono complessivamente a 20 specie, appartenenti a tre gruppi tassonomici: invertebrati (6 specie), rettili (3 specie) e mammiferi (11 specie).

Il maggior numero di invertebrati per i quali sono disponibili i dati di monitoraggio si riscontra in Mar Ligure, nel Mar Tirreno meridionale e lungo le coste della penisola salentina. A questo proposito va rilevato che le specie considerate dalla Direttiva Habitat sono prevalentemente costiere, e che i dati sulla distribuzione di alcune di esse, come il riccio diadema (*Centrostephanus longispinus*) e la magnosa (*Scyllarides latus*), devono tuttavia essere considerati parziali, a causa della mancanza di attività di monitoraggio condotte ad ampia scala.

La distribuzione illustrata per i mammiferi riflette le principali abitudini delle due specie più comuni, il tursiopo (*Tursiops truncatus*) e la stenella (*Stenella coeruleoalba*), che prediligono rispettivamente le zone costiere e quelle di alto mare. La presenza delle altre specie è meno uniforme e si concentra principalmente in Mar Ligure (Santuario Pelagos), lungo le coste della Sardegna, nel Canale di Sicilia e nella parte più settentrionale dell'Adriatico.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

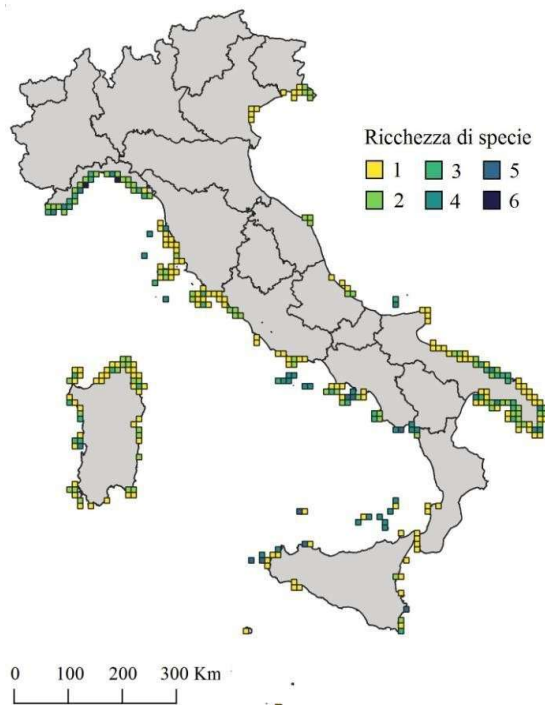


Figura 30 Mappa della distribuzione nei mari italiani della ricchezza di specie di invertebrati di interesse comunitario

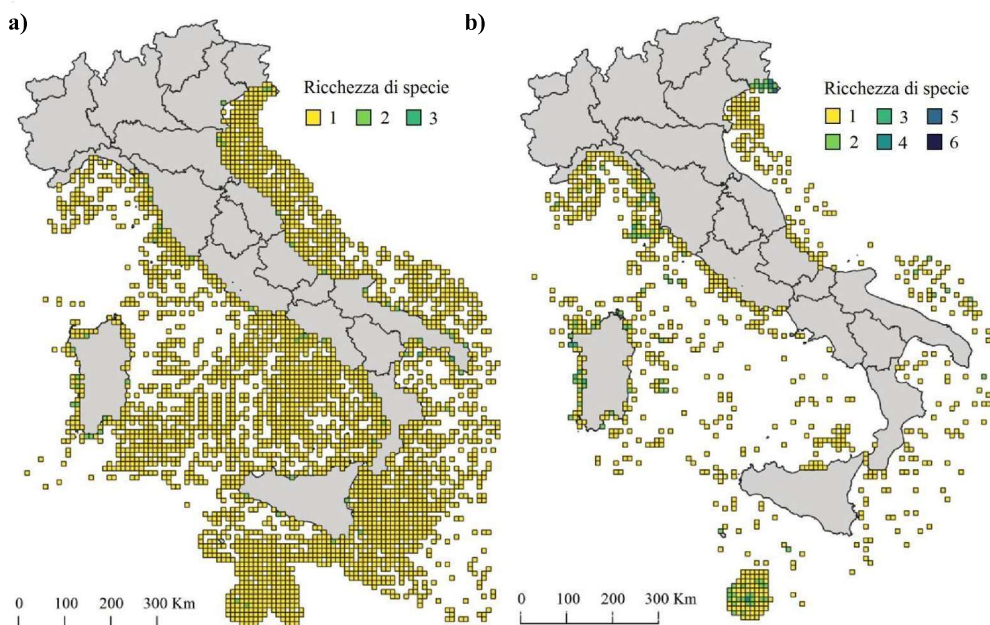


Figura 31 Mappe della distribuzione nei mari italiani della ricchezza di specie di a) rettili e b) mammiferi di interesse comunitario

La figura mostra la distribuzione degli 8 habitat marini di interesse comunitario presenti in Italia, la maggior parte dei quali è presente nelle acque costiere. La ricchezza è espressa come numero di habitat presenti in ciascuna cella 10x10km della griglia standard europea comprendente l'intero territorio marino nazionale.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

La maggior ricchezza di habitat si osserva lungo il versante tirrenico, lungo le coste della Sardegna e nell'alto Adriatico.

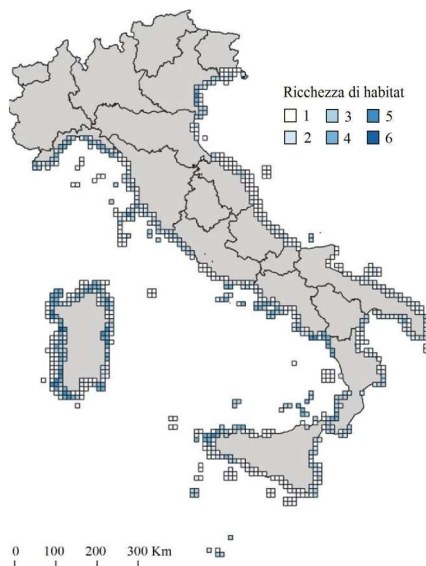


Figura 352 Mappa della distribuzione nei mari italiani della ricchezza di habitat di interesse comunitario

Per pressioni e minacce si intendono quelle azioni e quei fattori che possono avere effetti negativi, diretti o indiretti, sullo stato di salute e sulla sopravvivenza delle specie e degli habitat.

Facendo riferimento ad una distinzione di orizzonte temporale, mentre le pressioni hanno agito in passato (nel corso dei 6 anni relativi al IV ciclo di reporting 2013-2018) e/o sono tuttora in atto, le minacce si ritiene possano agire in futuro (nei 12 anni successivi al IV ciclo). La stessa azione o fattore può quindi costituire sia una pressione che una minaccia, nel caso in cui gli effetti riscontrati in passato e/o ancora in atto possano verificarsi anche in futuro.

Le pressioni e minacce più rilevanti che interessano le specie di alghe, invertebrati, rettili e mammiferi sono ascrivibili alle 8 macro-categorie riportate in Figura 39.

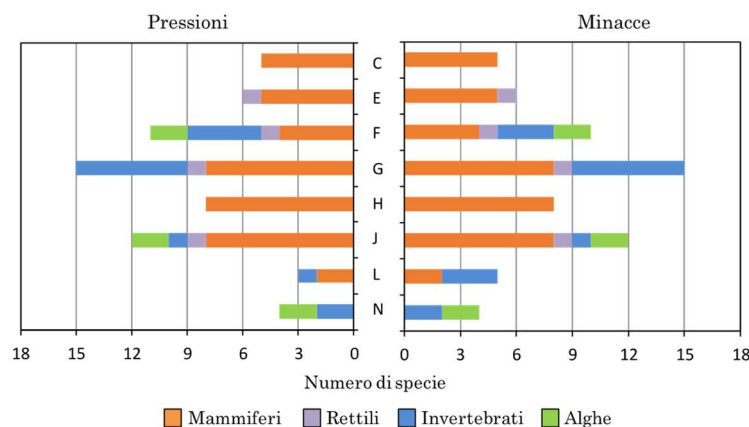
I mammiferi e i rettili marini sono particolarmente soggetti alle catture accidentali da parte di attrezzi da pesca, all'inquinamento marino e al disturbo antropico causato dalle attività militari, dalla costruzione ed utilizzo di infrastrutture industriali e turistiche, dai trasporti marittimi.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Gli impatti sugli invertebrati derivano principalmente dal prelievo e dalla raccolta illegale, dalla costruzione ed utilizzo di infrastrutture e dai cambiamenti climatici. Infine, le maggiori fonti di disturbo per le specie algali sono l'inquinamento marino, la costruzione di infrastrutture e i cambiamenti climatici.



Legenda			
C	Estrazione di risorse (minerali, torba, fonti di energia non rinnovabile)	H	Azioni militari, misure di pubblica sicurezza e altre forme di interferenza antropica
E	Costruzione ed operatività di sistemi di trasporti	J	Inquinamento da fonti miste
F	Sviluppo, costruzione e utilizzo di infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e per il tempo libero	L	Processi naturali (escluse le catastrofi e i processi indotti da attività umane o cambiamenti climatici)
G	Estrazione e coltivazione di risorse biologiche viventi (diverse dall'agricoltura e dalla silvicoltura)	N	Cambiamenti climatici

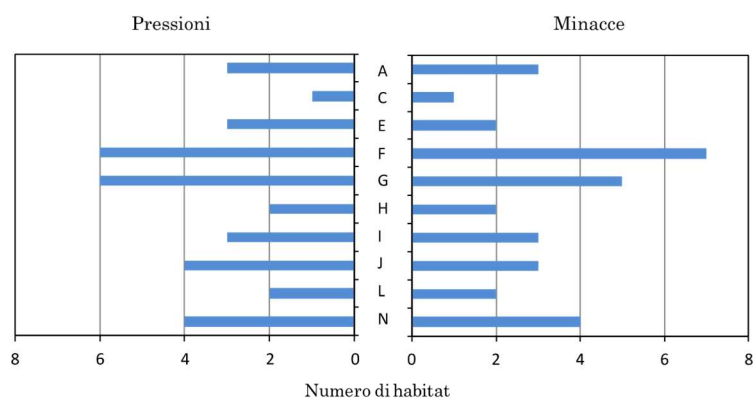
Figura 33 **Categorie di pressioni e minacce che agiscono sulle specie di mammiferi, rettili, invertebrati ed alghe**

Le pressioni e minacce principali cui sono sottoposti gli habitat marini italiani rientrano in 9 macrocategorie; le più rilevanti, in termini di numero di habitat interessati, sono legate alla costruzione ed utilizzo di infrastrutture industriali e turistiche, e alle attività di prelievo delle risorse condotte con attrezzi che interagiscono fisicamente con i fondali (Figura 39). Seguono in ordine decrescente di importanza le pressioni e le minacce rappresentate dai cambiamenti climatici, dalla diffusione di specie alloctone, dall'inquinamento costiero, dalle attività militari ed estrattive.



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



Legenda	
A	Agricoltura
C	Estrazione di risorse (minerali, torba, fonti di energia non rinnovabile)
E	Costruzione ed operatività di sistemi di trasporti
F	Sviluppo, costruzione e utilizzo di infrastrutture ed aree residenziali, commerciali, industriali e per il tempo libero
G	Estrazione e coltivazione di risorse biologiche viventi (diverse dall'agricoltura e dalla silvicoltura)
H	Azioni militari, misure di pubblica sicurezza e altre forme di interferenza antropica
I	Specie alloctone e problematiche
J	Inquinamento da fonti miste
L	Processi naturali (escluse le catastrofi e i processi indotti da attività umane o cambiamenti climatici)
N	Cambiamenti climatici

Figura 34 **Categorie di pressioni e minacce che agiscono sugli habitat**

Report Direttiva Uccelli (2013-2018)

La Direttiva Uccelli (147/2009/CE) sancisce la tutela rigorosa di tutte le specie di uccelli e la conservazione dei loro habitat, attraverso il divieto di uccidere, disturbare, catturare, detenere o commerciare individui adulti, pulcini o uova e di distruggere o danneggiare nidi (artt. 5 e 6). A questo regime generale di tutela si può derogare per consentire la caccia e per esigenze particolari. Per garantire la tutela degli habitat, ogni Stato membro deve destinare una porzione significativa del proprio territorio alla tutela delle aree più importanti per l'avifauna, istituendo Zone di Protezione Speciale (ZPS), per garantire la conservazione delle diverse tipologie ambientali ed assicurare il mantenimento di adeguati livelli di popolazione di tutte le specie.

L'adesione alla Direttiva non si limita alla mera applicazione di un regime vincolistico, ma presuppone da parte degli Stati membri un impegno attivo e costante a migliorare lo stato di conservazione degli uccelli e ad attestare l'implementazione della Direttiva: l'art. 12 prescrive infatti ad ogni Stato membro di trasmettere ogni 6 anni alla Commissione Europea una relazione per valutare i progressi conseguiti e verificare l'efficacia delle misure di conservazione poste in essere. Questa rendicontazione implica la necessità di fornire adeguati indicatori, in primis la dimensione e le tendenze demografiche delle popolazioni del paese di pertinenza, e si realizza con il Rapporto nazionale, un database da popolare ad ogni rendicontazione, secondo un format standardizzato.

Complessivamente sono state rendicontate 336 popolazioni appartenenti a 306 diverse specie. A 268 popolazioni nidificanti (254 autoctone, 14 di origine alloctona) si aggiungono 56 popolazioni svernanti (di cui 35 appartengono a specie presenti in Italia esclusivamente durante lo svernamento) e 12 popolazioni migratrici (di cui 8 rilevate in Italia esclusivamente in transito). Oltre il 60% delle specie nidificanti in Italia ha popolazioni la cui stima minima è al di sotto delle 10.000 coppie, e più del 90% degli uccelli presenti appartiene alle 50 specie più abbondanti.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Da un punto di vista ambientale, il maggior numero di specie con trend negativo vive negli ambienti aperti (27 specie negli ambienti agricoli, almeno 10 negli ambienti prativi cacuminali, tutte appartenenti ai Passeriformi) e nelle zone umide (almeno 18 specie coinvolte).

Tuttavia un certo numero di specie di zone umide ha mostrato una tendenza opposta. Gli incrementi più significativi di popolazione si segnalano in Germano reale, Fenicottero, Airone guardabuoi, Fraticello, Beccapesci e Gabbiano comune. Risultano in marcato aumento anche Colombaccio, Ghiandaia marina, Biancone, Sparviere e Grifone, mentre tra le specie di Passeriformi con popolazioni numerose sono risultati in più forte aumento le popolazioni di Codirosso comune, Rampichino comune, Cinciarella, Tordo bottaccio e Cincia bigia. Un maggiore numero di trend di popolazione positivi si rileva dunque in specie tipicamente forestali.

Le popolazioni che hanno evidenziato un più accentuato allargamento del proprio areale distributivo, in termini di incremento percentuale, appartengono per lo più a specie acquatiche che nidificano in zone alquanto circoscritte del territorio nazionale, e che hanno evidentemente costituito nuove colonie satelliti durante l'intervallo di breve termine: in questo gruppo sono presenti Cormorano, Marangone minore, Ibis sacro, Spatola, Cicogna nera, Smergo maggiore e Oca selvatica. In forte espansione è risultato anche il Gipeto, che ha aumentato il nucleo di coppie riproduttive lungo l'arco alpino, ed il Parrocchetto monaco. Tra le specie di Passeriformi ad ampia diffusione è stato rilevato un significativo incremento di areale in Fiorrancino, Sterpazzolina comune, Codirosso comune, Rampichino comune, Codirosso spazzacamino e Cannaiola comune. Nel caso di quest'ultima specie, l'apparente contrasto tra aumento della distribuzione e il decremento numerico rilevato nella popolazione potrebbe essere causato da una sottostima del precedente areale.

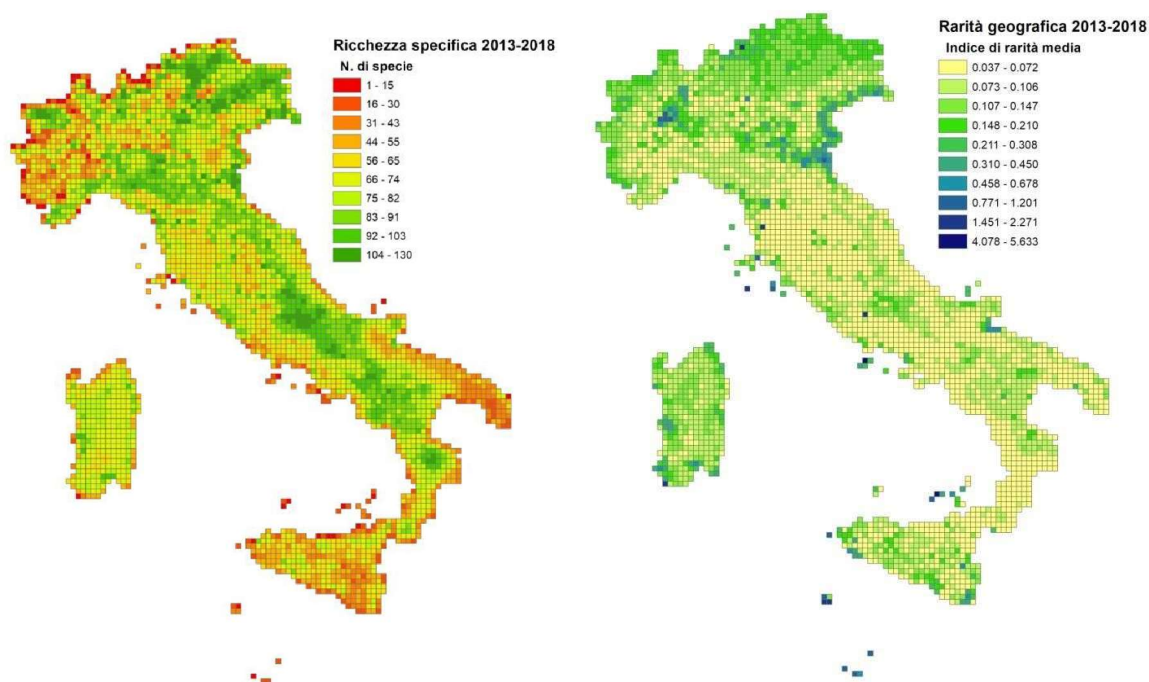


Figura 6 Distribuzione della ricchezza ornitica e distribuzione della rarità degli uccelli su base geografica

La distribuzione della ricchezza di specie nidificanti nel territorio italiano, elaborata cumulando gli areali di tutte le specie (Figura 41) evidenzia il contributo delle catene montuose come aree elettive in cui si concentra la



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

biodiversità degli uccelli, così come degli hot-spot localizzati nelle principali zone umide del paese. L'indice di rarità geografica, calcolato per ciascuna cella come media della rarità delle specie presenti sulla base dell'inverso del numero di celle dell'areale di ciascuna, accentua il valore delle aree umide e alpine, ma anche delle isole, per la conservazione delle specie maggiormente localizzate.

Report Regolamento Specie Esotiche Invasive

L'introduzione e la diffusione delle specie aliene (o esotiche) invasive rappresentano oggi una delle principali minacce alla biodiversità e ai servizi ecosistemici correlati, in grado di colpire tutti gli ecosistemi, dalle aree protette agli ambienti maggiormente trasformati dall'uomo. Le specie aliene invasive sono identificate come un fattore chiave nel 54% delle estinzioni animali conosciute, e come il solo fattore nel 20% dei casi e costituiscono la seconda causa di perdita di biodiversità dopo la perdita e/o frammentazione dell'habitat e la terza più grave minaccia alle specie in pericolo di estinzione in Europa. La distribuzione geografica di dettaglio delle specie esotiche di rilevanza unionale, rappresentata mediante celle 10x10 km² come previsto dagli standard definiti dalla Commissione europea, è riportata nella Figura 42.

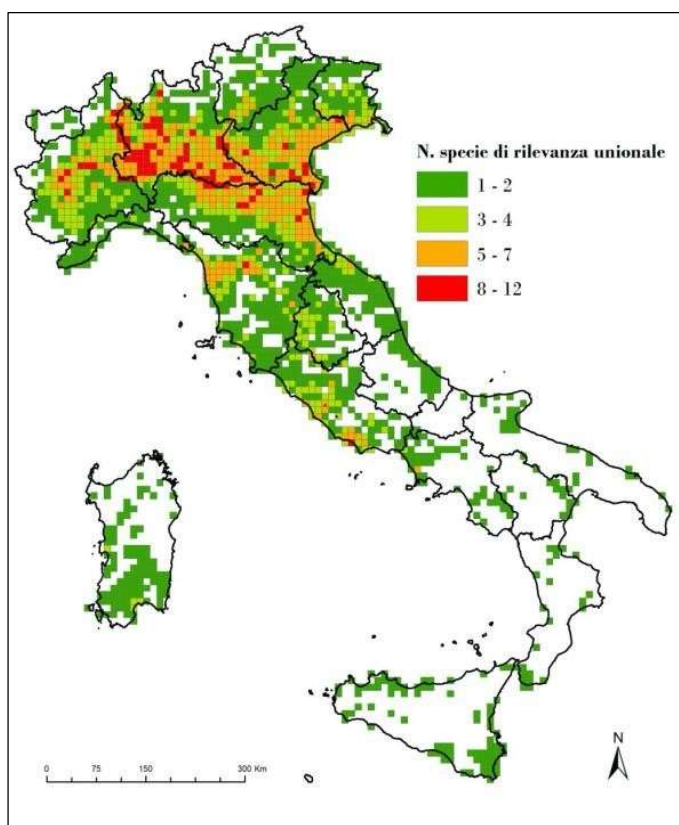


Figura 36 Distribuzione di dettaglio delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale in Italia (dimensione delle celle: 10x10 km²) (dati aggiornati al 2018)

Il quadro distributivo delle specie esotiche di rilevanza unionale su base regionale mostra una complessiva concentrazione delle specie nella porzione settentrionale del Paese più densamente abitata, mentre le regioni meridionali sono sicuramente meno interessate dalla loro presenza; le regioni del versante tirrenico mostrano una presenza maggiore di specie di rilevanza unionale rispetto a quelle del versante adriatico.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 32 Presenza delle specie animali esotiche invasive di rilevanza unionale nelle diverse Regioni/Province Autonome. Il pallino indica la presenza (dati aggiornati al 2018)

Specie di rilevanza unionale	Regioni/Province Autonome																				
	Valle d'Aosta	Piemonte	Liguria	Lombardia	Veneto	PA Bolzano	PA Trento	Friuli Venezia Giulia	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Calabria	Basilicata	Puglia	Sicilia	Sardegna
<i>Alopochen aegyptiacus</i>		X	x	x	x			x	x	x	x		x							x	
<i>Callosciurus erythraeus</i>				x																	
<i>Lithobates catesbeianus</i>		X		x	x				x	x			x					x			
<i>Myocastor coypus</i>		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<i>Ondatra zibethicus</i>								x													
<i>Orconectes limosus</i>		X		x	x	x	x		x				x								
<i>Oxyura jamaicensis</i>				x	x		x		x				x				x				x
<i>Pacifastacus leniusculus</i>		X	x			x															
<i>Procambarus clarkii</i>		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
<i>Procambarus fallax f. virginalis</i>					x					x											
<i>Procyon lotor</i>				x					x	x											
<i>Pseudorasbora parva</i>		X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		x
<i>Sciurus carolinensis</i>		X	x	x	x						x										
<i>Eutamias sibiricus</i>				x	x								x								
<i>Threskiomis aethiopicus</i>		X	x	x	x			x	x	x		x	x	x					x	x	x
<i>Trachemys scripta</i>	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>		X	x	x						x											

In generale si nota una presenza molto più diffusa delle specie animali, con ben 5 specie presenti in almeno 14 Regioni/Province Autonome, mentre le specie vegetali più diffuse sono al massimo presenti in 10 di queste. L'unica specie presente in tutte le Regioni italiane è *Trachemys scripta* (testuggine palustre americana), la cui diffusione è dovuta in gran parte ai rilasci volontari di soggetti mantenuti in cattività da parte di privati cittadini;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

seguono *Myocastor coypus* (nutria) e *Procambarus clarkii* (gambero rosso della Louisiana), presenti in Sardegna. Le specie vegetali maggiormente diffuse risultano essere *Myriophyllum aquaticum* (millefoglio americano) e *Impatiens glandulifera* (balsamina ghiandolosa) presenti in 10 regioni, mentre *Heracleum mantegazzianum* (pànace del Mantegazza) e *Eichornia crassipes* (giacinto d'acqua), quest'ultima presente anche in Sardegna.

Tabella 33 Presenza delle specie vegetali esotiche invasive di rilevanza unionale nelle diverse Regioni/Province Autonome. Il pallino indica la presenza (dati aggiornati al 2018)

Specie di rilevanza unionale	Regioni/Province Autonome																				
	Valle d'Aosta	Piemonte	Liguria	Lombardia	Veneto	PA Bolzano	PA Trento	Friuli Venezia Giulia	Emilia Romagna	Toscana	Umbria	Marche	Lazio	Abruzzo	Molise	Campania	Calabria	Basilicata	Puglia	Sicilia	Sardegna
<i>Alternanthera philoxeroides</i>										x			x								
<i>Asclepias syriaca</i>		x		x	x		x	x	x									x			
<i>Baccharis halimifolia</i>					x			x		x											
<i>Eichornia crassipes</i>				x	x			x	x	x			x			x				x	x
<i>Elodea nuttallii</i>		x		x	x		x	x	x					x							
<i>Heracleum mantegazzianum</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x											
<i>Hydrocotyle Ranunculoide s</i>										x			x			x				x	x
<i>Impatiens glandulifera</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
<i>Lagarosiphon major</i>		x		x	x		x														
<i>Ludwigia grandiflora</i>				x	x																
<i>Ludwigia peploides</i>		x		x	x				x	x			x								
<i>Myriophyllum aquaticum</i>		x		x	x			x	x	x		x	x	x		x					
<i>Pennisetum set</i>										x		x	x	x			x			x	x
<i>Pueraria montana var. lobata</i>		x	x	x	x		x	x													



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.5. Fattori climatici

I dati che seguono sono stati estrapolati dal Rapporto Meteo e Clima 2024 dell'ARPAS, documento che ha lo scopo di analizzare l'andamento meteorologico e climatico in Sardegna, valutando anomalie termiche e pluviometriche rispetto ai valori di riferimento (1981–2010). Il rapporto fornisce informazioni utili per comprendere le tendenze in atto, gli impatti sul territorio e supportare la pianificazione ambientale e la gestione del rischio climatico.

Temperatura e precipitazioni

Il Rapporto Meteo e Clima 2024 dell'ARPAS descrive un anno meteorologico caratterizzato da temperature superiori alla media e precipitazioni leggermente inferiori ai valori climatologici di riferimento (1981–2010). Nel complesso, il 2024 conferma per la Sardegna una tendenza di progressivo riscaldamento e una variabilità crescente del regime delle piogge, con eventi estremi localizzati e un generale calo della copertura nevosa.

Temperature e tendenza al riscaldamento

Il 2024 è stato un anno più caldo della media climatica di riferimento (1981–2010), con un'anomalia complessiva di +1,3 °C. Le temperature massime sono state quasi sempre sopra la norma, con i valori più elevati in febbraio e ottobre, mentre le minime hanno mantenuto un andamento simile, ad eccezione di dicembre, unico mese più freddo del solito.

L'aumento delle temperature non è un fenomeno isolato: nel corso dell'ultimo decennio, la Sardegna ha sperimentato un progressivo incremento sia delle temperature massime che di quelle minime, a conferma di un clima sempre più caldo, con inverni miti e stagioni estive più lunghe e intense.

Un dato particolarmente indicativo è quello delle notti tropicali – cioè le notti con temperatura minima superiore a 20 °C – che nel 2024 sono aumentate sensibilmente, soprattutto nelle aree costiere e nel Sud-Ovest dell'isola.

Anche le giornate estive (con oltre 30 °C) si confermano numerose, diffuse soprattutto nelle zone interne e collinari. Questi fenomeni, ormai ricorrenti, rappresentano un segnale chiaro dell'evoluzione del clima verso condizioni più calde e umide, tipiche delle regioni mediterranee meridionali.

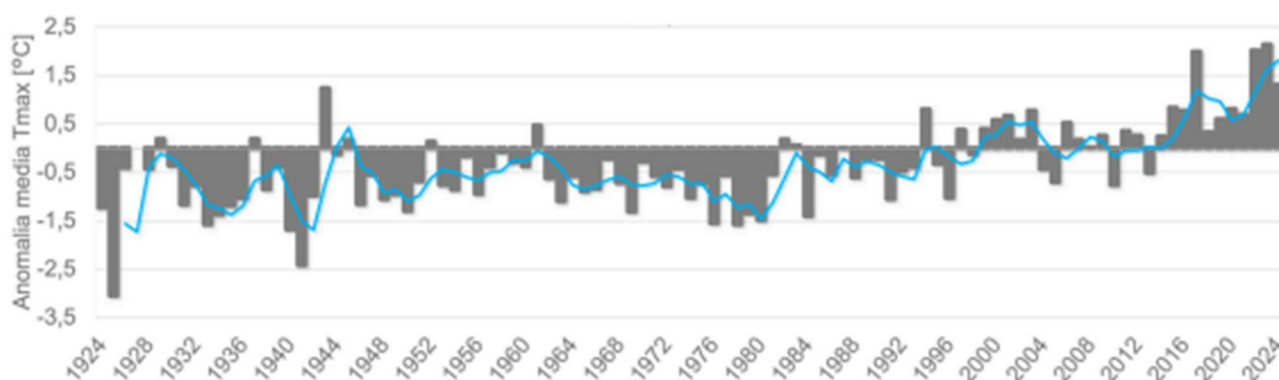


Figura 37 Anomalia media annuale di temperatura massima rispetto alla media 1981-2010 (barre verticali) e media mobile. Fonte: Rapporto meteo e clima 2024

Piogge e precipitazioni



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Il regime delle piogge nel 2024 è stato leggermente inferiore alla media, ma con forti differenze territoriali. Le zone occidentali dell'isola hanno ricevuto precipitazioni più abbondanti, mentre le aree orientali e meridionali sono risultate più secche, in alcuni casi con valori inferiori al 50% della norma stagionale. Nel complesso, l'anno è stato caratterizzato da periodi di siccità alternati a piogge intense e localizzate, con un andamento molto irregolare.

Il primo trimestre (gennaio–marzo) è stato piovoso sui rilievi occidentali, in particolare nel Montiferru, mentre aprile e giugno sono stati mesi particolarmente secchi, con precipitazioni dimezzate rispetto alla media. Durante l'estate, luglio è trascorso quasi del tutto asciutto, ma agosto ha portato piogge intense e temporali violenti, soprattutto nel Nord Sardegna.

L'autunno ha visto un mese di ottobre molto piovoso, culminato con l'evento alluvionale del 26–27 ottobre, che ha colpito il Sud dell'isola con oltre 400 mm di pioggia in due giorni a Siliqua. Dopo quell'episodio, però, novembre e dicembre sono risultati più secchi del normale, chiudendo l'anno con un bilancio pluviometrico leggermente negativo.

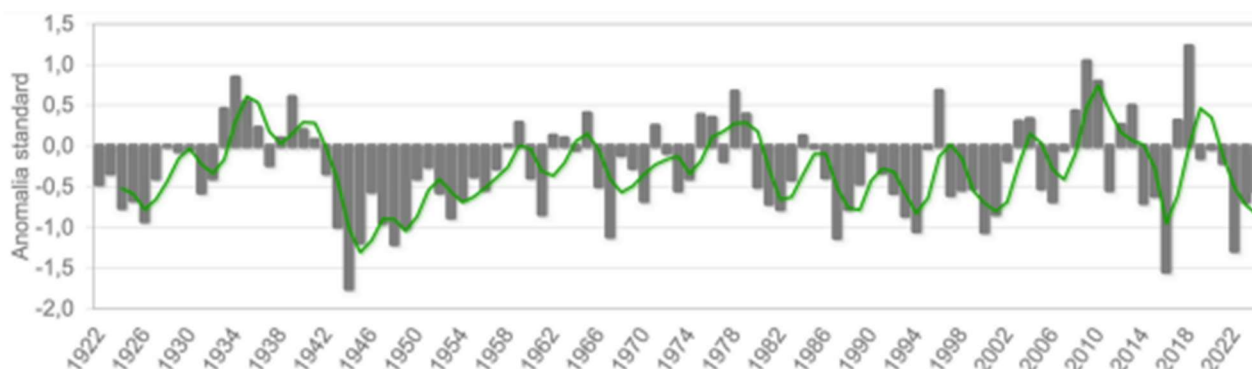


Figura 38 Anomalia standard media annuale di giorni piovosi rispetto alla media 1981-2010 (barre verticali) e la media mobile (linea verde). Fonte: Rapporto meteo e clima 2024

L'inverno 2023–2024 è stato povero di neve, con un numero medio di 15 giorni di copertura nevosa in tutta la Sardegna, quasi dimezzato rispetto all'anno precedente. Negli ultimi dieci anni, il manto nevoso mostra un trend chiaramente in calo, dovuto sia alla diminuzione delle precipitazioni invernali, sia all'aumento delle temperature che spinge lo zero termico sempre più in alto, limitando le nevicate alle cime più elevate del Gennargentu.

Parallelamente, il livello del mare attorno all'isola mostra un aumento medio di circa 5 cm dal 2000 a oggi, anche se negli ultimi anni la crescita sembra essersi stabilizzata.

Questo dato conferma una lenta ma costante tendenza all'innalzamento, coerente con l'evoluzione osservata nel bacino del Mediterraneo.

Eventi meteorologici estremi

Il 2024 è stato segnato da diversi eventi di rilievo. Ad aprile, in piena primavera, si sono registrate temperature eccezionalmente alte – oltre 32 °C a Perfugas e 31 °C a Carbonia – ben 10 gradi sopra la norma. Durante l'estate, ondate di calore prolungate hanno portato le massime fino a 43 °C in Marmilla e 42 °C nella Valle di Ozieri.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

In agosto, il Nord Sardegna è stato colpito da violente grandinate e trombe marine, mentre in ottobre un'intensa perturbazione ha generato l'alluvione del Sulcis e del Campidano, con gravi disagi e danni diffusi. Infine, a dicembre, sono stati registrati forti venti di burrasca, con raffiche fino a 180 km/h a Sassari e 105 km/h a Stintino.

Rischio incendio

In Sardegna, come in molte aree del Bacino del Mediterraneo, la maggior parte delle superfici bruciate e i conseguenti danni ambientali ed economici provocati dagli incendi sono ascrivibili a pochi eventi di grandi dimensioni.

I dati e le analisi riportati nella presente sezione derivano dal "Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi (PRAI) 2023–2025", predisposto e aggiornato dal Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale della Regione Autonoma della Sardegna, con il supporto tecnico dell'Agenzia Forestas e del Dipartimento Meteorologico dell'ARPAS.

Le informazioni qui sintetizzate fanno riferimento al monitoraggio della campagna antincendi 2024, descritto nell'Allegato 1 – Monitoraggio incendi alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 5/48 del 29 gennaio 2025. Come riportato nei predetti elaborati, nel 2024 si sono verificati 2.306 incendi in tutta la Sardegna, che hanno percorso 11.546 ettari complessivi, di cui 2.846 ettari di bosco.

Rispetto alla media 1998–2023, si registra una riduzione del 20% nel numero di incendi, -29% nella superficie totale percorsa e -34% nella superficie boscata coinvolta; la superficie media per evento è di 5 ettari, inferiore del 10% rispetto al valore medio pluriennale.

Tabella 34 - Dati sui boschi percorsi dal fuoco su incendi con estensione uguale o superiore a 1000 m². Fonte: "Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi (PRAI) 2023–2025"

Periodo di riferimento	Numero insorgenze	Superficie complessiva percorsa tot. (ha)	Superficie tot. media (ha)
1998 / 2023	2887	16234,19	4344,27
2024	2306	11545,73	2846,43
Diff %	-20 %	-29%	-34%

Circa il 58% degli incendi ha interessato superfici inferiori a 1.000 m², segno dell'efficacia del primo intervento e del coordinamento operativo.

Gli incendi che hanno coinvolto aree boscate sono stati 143, in calo del 56% rispetto alla media storica, ma con superfici medie più estese (+62%), a testimonianza di eventi meno numerosi ma più intensi e duraturi. Nel 2024 si sono verificati 12 grandi incendi (oltre 200 ettari ciascuno), che da soli hanno percorso oltre il 46% della superficie totale bruciata. Questi eventi si sono concentrati in otto giornate critiche di luglio, periodo di caldo estremo e venti forti.

Tra i più rilevanti si citano gli eventi di:

- Nuoro – Sa 'e Grosta (1.152 ha);
- Pozzomaggiore – M. Giu d'Ennalzos (584 ha);
- Villasor – Sartu Bia Montis (441 ha);
- Paulilatino – P.te Crabore (417 ha);



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Guasila – Barru (432 ha).

Negli ultimi anni, il ricorso ai mezzi aerei nelle operazioni di lotta attiva contro gli incendi boschivi è stato in parte influenzato dalla progressiva riduzione del personale operativo a terra, sia del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA) sia dell'Agenzia Forestas.

L'innalzamento dell'età media del personale, il conseguente aumento delle inidoneità fisiche e i numerosi pensionamenti hanno determinato una diminuzione delle squadre disponibili sul territorio, rendendo necessario un maggior impiego dei mezzi aerei per garantire la tempestività degli interventi.

L'analisi dei dati mostra che, nel 2024, il numero di interventi aerei non ha mai raggiunto i livelli registrati nel periodo 2000–2007, caratterizzato da un numero di incendi boschivi superiore di circa il 50% rispetto alla media del periodo 2008–2024.

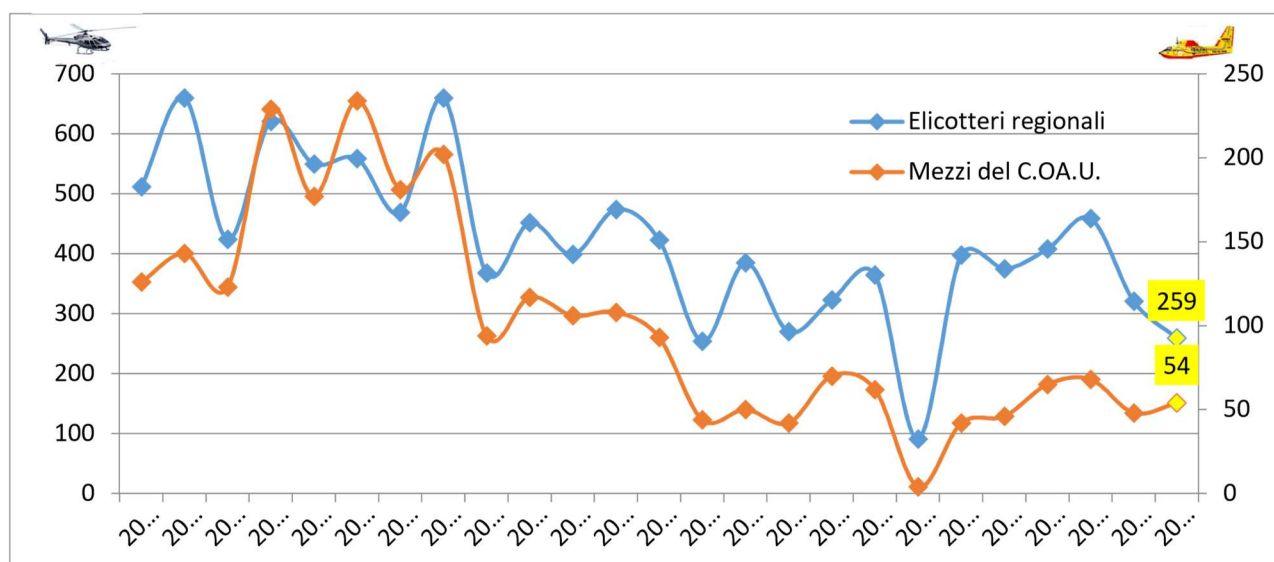


Figura 79 Analisi del numero di interventi annuali dei mezzi di soccorso aereo antincendio regionali (in blu) e nazionali (in arancione). Fonte: "Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli incendi boschivi (PRAI) 2023–2025"

La graduale riduzione del ricorso ai mezzi aerei nel lungo periodo risulta pertanto correlata sia alla diminuzione complessiva del numero di incendi boschivi, sia all'adozione di strategie operative più efficaci nell'ambito del sistema AIB regionale.

Siccità (Riduzione della disponibilità e della qualità dell'acqua e aumento della domanda)

In Sardegna, l'equilibrio tra domanda e disponibilità idrica ha raggiunto un livello critico molto alto con livelli di sfruttamento spesso poco sostenibili. La regione mediterranea è diventata particolarmente vulnerabile alla siccità, con precipitazioni estremamente variabili e spesso poco "effettive" per rigenerare le risorse idriche. Inoltre, queste risorse sono soggette a forti interessi e conflitti settoriali legati ad agricoltura e turismo, oltre all'uso domestico, che esercitano una pressione significativa e mettono in evidenza una scarsità delle risorse idriche disponibili. Attualmente in Sardegna l'agricoltura raggiunge una quota tra il 70% del consumo totale di acqua come indicato dalle analisi condotte per la redazione della SRACC.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Innalzamento della temperatura superficiale marina

Le rilevazioni effettuate dall'ISPRA nel 2019 mostrano un quadro significativo dell'evoluzione termica delle acque marine italiane. In particolare, la temperatura superficiale del mare è risultata costantemente superiore alla media climatologica di riferimento (1961–1990) per quasi tutto l'anno, con l'eccezione dei mesi di gennaio e maggio, quando si è registrata la deviazione negativa più contenuta (-0,3 °C).

L'analisi mensile evidenzia che, nei primi mesi (febbraio-aprile), le anomalie positive sono state relativamente modeste, segnalando un incremento termico limitato rispetto ai valori normali. Tuttavia, la situazione cambia radicalmente nella seconda metà dell'anno: da giugno a dicembre le anomalie si accentuano, con un picco in luglio (+1,9 °C), seguito da agosto (+1,4 °C). Questo andamento conferma una tendenza ormai consolidata verso un riscaldamento progressivo delle acque superficiali, coerente con gli scenari di cambiamento climatico nel Mediterraneo.

Dissesto idrogeologico

All'interno della SRACC, la valutazione del rischio idrogeologico è condotta mediante l'integrazione tra le componenti di dissesto localizzato e/o diffuso e il rischio alluvionale, associato a fenomeni di esondazione torrentizia e fluviale. In un approccio sistemico, anche i processi di erosione e inondazione costiera sono inclusi tra i fattori primari e secondari del dissesto idrogeologico, la cui analisi risulta essenziale per la definizione dello scenario attuale, fortemente influenzato dalla variabilità climatica in atto.

L'analisi retrospettiva degli eventi estremi occorsi nel contesto regionale evidenzia numerosi episodi di esondazione e allagamento, con impatti significativi sui sistemi di drenaggio e canalizzazione. Tali eventi hanno determinato gravi conseguenze in termini di perdite umane e danni a infrastrutture, insediamenti e attività produttive, come documentato nei casi di Villagrande Strisaili (2004), Capoterra (1998, 2008, 2018), Olbia (2013) e Bitti (2020).

Sebbene gli eventi alluvionali siano, come indicato dalla Direttiva 2007/60/CE, fenomeni naturali non completamente evitabili, le pressioni antropiche – quali l'espansione urbanistica, l'intensificazione delle attività economiche, la riduzione della capacità di laminazione naturale del suolo e la sottrazione di aree di espansione delle piene – contribuiscono ad amplificarne la frequenza e la severità.

La morfologia del territorio regionale, caratterizzata da bacini idrografici di dimensioni contenute e da una configurazione geomorfologica che favorisce una risposta idrologica rapida agli eventi pluviometrici intensi, rende la Sardegna particolarmente suscettibile a fenomeni di piena improvvisa (Flash Floods). Tali eventi, generalmente associati a precipitazioni convettive di breve durata e elevata intensità, presentano elevati tassi di deflusso e sono riconosciuti come tra i più critici in termini di rischio per la popolazione e per le infrastrutture, superando per impatto le esondazioni fluviali a dinamica più lenta.

Le Flash Floods si manifestano prevalentemente in bacini di piccola estensione (fino a qualche centinaio di km², raramente oltre i 1.000–2.000 km²), con tempi di risposta idrologica estremamente ridotti. I principali fattori di innesco includono: intensità e durata della precipitazione, pendenza del bacino, copertura del suolo, stato di saturazione antecedente e orografia. Quest'ultima incide sia sulla rapidità del deflusso nei bacini montani, sia sull'intensificazione e persistenza dei fenomeni convettivi. Zone come Ogliastra, Sarrabus-Gerrei e basso Sulcis risultano particolarmente esposte.

Anche le aree urbanizzate sono soggette a Flash Floods, a causa dell'elevata impermeabilizzazione delle superfici, che incrementa i coefficienti di deflusso e riduce i tempi di corrivazione. Gli eventi di Villagrande Strisaili (2004) e Capoterra (2018) rappresentano casi emblematici.

Le evidenze scientifiche dell'ultimo decennio indicano un incremento della frequenza e intensità di tali eventi,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

attribuibile alla sinergia tra alterazioni del regime termo-pluviometrico indotte dai cambiamenti climatici e al crescente consumo di suolo, che accentua la risposta impulsiva del sistema idrologico.

Le aree a pericolosità idraulica della Sardegna sono individuate e classificate dal Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), redatto dall'Autorità di Bacino Regionale della Sardegna in attuazione della Direttiva 2007/60/CE ("Direttiva Alluvioni"), del D.Lgs. 49/2010 e del D.Lgs. 152/2006.

Il PAI costituisce lo strumento di riferimento per la gestione e la prevenzione del rischio idraulico, integrato con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA 2021-2027) e con la pianificazione paesaggistica e urbanistica comunale.

Il territorio regionale è suddiviso in quattro classi di pericolosità idraulica, definite sulla base della probabilità di accadimento e dell'intensità degli eventi alluvionali:

- HI4 – pericolosità molto elevata: aree soggette a esondazioni frequenti (tempo di ritorno ≤ 30 anni);
- HI3 – pericolosità elevata: aree con tempo di ritorno compreso tra 30 e 100 anni;
- HI2 – pericolosità media: aree interessate da eventi con tempo di ritorno tra 100 e 200 anni;
- HI1 – pericolosità moderata: zone marginali o soggette a rischio residuo (tempo di ritorno > 200 anni).

Le mappe aggiornate evidenziano come circa 4.600 km² del territorio sardo, pari a circa il 19% della superficie regionale, ricadano in aree a pericolosità idraulica. Le zone più interessate sono le piane fluviali principali (Tirso, Flumendosa, Cedrino, Coghinas) e i settori costieri del Campidano e dell'Oristanese, dove numerosi centri abitati presentano porzioni classificate in HI3 o HI4.

Dal punto di vista normativo, le aree PAI costituiscono vincolo cogente per la pianificazione comunale e paesaggistica:

nelle classi HI4 e HI3 è vietata la realizzazione di nuovi volumi edilizi, ad eccezione delle opere pubbliche o di messa in sicurezza;

nelle aree HI2 sono consentiti interventi edilizi solo previo studio di compatibilità idraulica;

i Comuni devono recepire le perimetrazioni PAI all'interno dei Piani Urbanistici Comunali (PUC) e dei Piani di Assetto Idrogeologico locali.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.6. Paesaggio e patrimonio culturale

Con la Convenzione Europea del Paesaggio (stipulata il 20 ottobre del 2000) viene riconosciuto al paesaggio un ruolo fondamentale nella qualità della vita delle popolazioni che richiama la necessità di provvedere alla sua tutela, gestione e pianificazione e di garantire il controllo sulla qualità paesaggistica dei processi di trasformazione territoriali in un'ottica di sostenibilità.

La Convenzione estende il concetto di paesaggio, superando la concezione estetica o di bella veduta, e definendolo come il risultato della combinazione tra i fattori naturali, gli elementi dell'attività umana sul territorio e i valori storico-culturali e pone in risalto anche la percezione delle popolazioni locali sullo stesso e la necessità del coinvolgimento delle stesse nei processi decisionali di gestione del territorio.

Nell'ambito del quadro di principi delineato dalla Convenzione Europea, l'Italia ha approvato (il 22 gennaio 2004) il Decreto Legislativo n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio" (di seguito Codice).

Il Codice rappresenta la sintesi delle leggi italiane relative alla protezione del patrimonio culturale e paesaggistico, si pone gli obiettivi di garantire la tutela dei beni culturali e promuovere la valorizzazione del patrimonio paesaggistico indicando i criteri per la corretta gestione dello stesso.

Ai sensi dell'art. 143 del Codice la Regione Sardegna ha approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 05.09.2006, il Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Il PPR costituisce lo strumento centrale del governo pubblico del territorio recependo il concetto di paesaggio secondo l'interpretazione più ampia derivante dalla Convenzione Europea sul Paesaggio e dallo stesso Codice, individuando il paesaggio come il risultato delle interazioni dell'uomo con l'ambiente sul territorio.

Nel PPR si individuano e si ritengono meritevoli di tutela e valorizzazione sia i territori che hanno conservato in gran parte le loro caratteristiche naturali (paesaggi naturali) sia quelli dove invece l'azione dell'uomo ne ha determinato la consistente trasformazione (paesaggi urbani, paesaggi industriali, paesaggi agricoli, paesaggi storici e archeologici).

Per descrivere la complessità del paesaggio regionale, il PPR propone una lettura del territorio basata su tre assetti principali che interagendo e sovrapponendosi definiscono i paesaggi della Sardegna:

- assetto ambientale;
- assetto storico-culturale;
- assetto insediativo.

Ogni assetto territoriale individua le cosiddette componenti di paesaggio, definite sulla base della mappatura dell'uso del suolo, che descrivono il territorio regionale in base alla copertura o uso prevalente:

- aree naturali e subnaturali e aree seminaturali;
- aree ad utilizzazione agroforestale;
- aree antropizzate (urbane, turistiche, industriali, dell'insediamento agricolo, delle infrastrutture, di cava, degradate.).

Oltre alle componenti il PPR individua per ciascun assetto i beni paesaggistici (di natura ambientale o storico culturale) e i beni identitari definiti dall'art. 143 del Codice quali "*eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione*".



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Il piano, proprio attraverso la disciplina delle componenti, dei beni paesaggistici e identitari detta norme di gestione del territorio, finalizzate alla immediata tutela dei paesaggi e aventi natura vincolante e di immediata applicazione (prescrizioni) o legate alla gestione del paesaggio attraverso la futura pianificazione urbanistica o di settore (indirizzi).

Il Piano garantisce una gestione del paesaggio nel suo complesso mediante un insieme di norme prescrittive o di indirizzi che ne determinano l'immediata tutela e la gestione e valorizzazione; non ci si limita cioè a tutelare e disciplinare le aree specificatamente individuate come beni paesaggistici o beni culturali ma si mira al mantenimento e alla valorizzazione delle caratteristiche che definiscono le peculiarità dei territori e dei relativi paesaggi individuando "le misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate" (art. 143 del Codice).

Beni paesaggistici

L'art 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio individua le tre categorie di beni paesaggistici:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141 (trattasi delle aree individuate con specifico provvedimento legislativo);
- b) le aree di cui all'articolo 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Il PPR ha provveduto all'individuazione e rappresentazione degli ulteriori beni paesaggistici relativi agli assetti ambientale e storico culturale.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.7. Rischio naturale e antropico

Rischio idrogeologico

Con il termine generale di "rischio idrogeologico" si intende sia il rischio di frana, ovvero quello connesso all'instabilità dei versanti dovuta a particolari caratteristiche geologiche e geomorfologiche, sia il rischio idraulico, ovvero quello connesso allo stato dei corsi d'acqua e alle loro possibili esondazioni. Entrambi i fenomeni, sia quelli franosi che quelli di esondazione, si verificano in corrispondenza di eventi meteoroclimatici particolarmente intensi e possono comportare importanti conseguenze sull'incolumità della popolazione, sull'ambiente e sulla sicurezza di servizi e attività.

Il concetto di rischio consegue da quello di pericolosità, la quale è correlata alla probabilità che un determinato evento accada a un prefissato tempo di ritorno. Pertanto, per elaborare le mappe del rischio, sia idraulico che da frana, vengono dapprima individuate le aree interessate da una determinata pericolosità; successivamente si individuano gli elementi a rischio che ricadono in quelle aree e conseguentemente, valutata la vulnerabilità di questi elementi e l'entità del danno potenziale, viene definito il rischio. I Piani di Assetto idrogeologico e gli altri strumenti di pianificazione e gestione del rischio idrogeologico contengono le mappe del rischio e le mappe di pericolosità, sia idraulica che da frana.

Tra gli atti di pianificazione, il "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico" del bacino unico regionale (PAI) assume particolare rilievo in quanto rappresenta uno strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e norme d'uso finalizzate, in particolare alla prevenzione del rischio idrogeologico. Analizza le situazioni di pericolosità idraulica lungo il reticolo idraulico principale, nei tratti a valle delle dighe e lungo il reticolo idrografico minore, che spesso per l'effemericità delle portate è quello che presenta maggiori stati di scarsa manutenzione.

I dati ISPRA, estrapolati dalla Mosaicatura 2024 e riportati in tabella, mostrano che 2.262,2 km², corrispondente al 9,4% del territorio regionale è caratterizzato da pericolosità da frana elevata o molto elevata.

Tabella 35 Aree a pericolosità da frana PAI su base regionale – Mosaicatura 2024. Fonte: ISPRA

	Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata		Aree a pericolosità da frana	
	P4 + P3		P4 + P3 + P2 + P1 + AA	
	km2	%	km2	%
Sardegna	2.262,2	9,4%	8.379,8	34,8%
Totale Italia	28.801	9,5%	69.530	23,0%

Anche la popolazione esposta rischio di frane è inferiore rispetto al valore medio nazionale: 1,3% contro il 2,2% in Italia.

Per quanto riguarda la popolazione esposta al rischio di alluvioni, nel 2020 in Sardegna essa risulta pari al 7,5%, ovvero a circa due terzi dell'equivalente a livello italiano. Questo dato risulta tuttavia in crescita sul periodo di riferimento considerato, quantificato in 7,1% nel report per l'anno 2017.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Coste

L'ambito costiero si caratterizza per un forte dinamismo dei processi che sottendono l'attuale configurazione dei litorali. Arenili sabbiosi e falesie rocciose sono suscettibili di modificazioni, a volte rapide e profonde, conseguenti a perturbazioni, anche minime, delle dinamiche naturali che interagiscono nella fascia tra terra e mare. Spesso sono evidenti le interferenze antropiche, causa di alterazioni dei delicati equilibri di questi ambienti, sede di fragili ecosistemi.

Numerose segnalazioni di criticità ambientale e geomorfologica si registrano da anni nel perimetro costiero regionale, per evidenziare i danni causati da dissesti e inondazioni quali principali minacce alla integrità della fascia costiera, sempre più luogo di convergenza di numerosi interessi che mirano alla fruizione delle risorse immateriali espresse dai paesaggi, la naturalità e la biodiversità dei suoi ambienti, la cui protezione richiede un grosso sforzo di raccordo tra esigenze di sviluppo nel breve periodo e di sostenibilità economico ambientale.

La Regione dispone di una piattaforma conoscitiva dei tratti di litorali ad elevata criticità nei confronti dell'erosione, messa a punto nell'ambito del Programma d'Azione Coste (PAC) che denuncia una variegata casistica di fenomenologie erosive in atto e potenziali che è necessario intercettare e contrastare con opere strutturali opportunamente progettate o con l'attuazione di azioni gestionali virtuose che mirano ad una corretta fruizione dei litorali e una maggiore conoscenza e rispetto di questi ambienti.

In termini complessivi, all'interno del PAC, su 1.965 km di sviluppo costiero comunale sono stati classificati 314 tratti franosi con uno sviluppo lineare di 802 km. All'interno dei tratti franosi sono stati censiti 138 tratti ad alta criticità per uno sviluppo lineare di 83 km totali, come si può vedere dalla Figura seguente:



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDUSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



Figura 408 Tratti ad alta criticità identificati nel settore costiero comunale. Fonte: Programma Azione Coste



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Pericolosità da inondazioni costiere

L'art. 2 della Direttiva 2007/60/CE annovera le inondazioni marine al pari delle "inondazioni causate da fiumi, torrenti di montagna, corsi d'acqua temporanei mediterranei" e, all'art. 6.6, specifica che per le zone costiere in cui esiste un adeguato livello di protezione, si prevedano l'elaborazione di mappe della pericolosità da alluvione limitate anche al solo scenario più gravoso (eventi estremi).

In recepimento della Dir. 2007/60/CE la Regione Sardegna si è dotata del Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) che contiene la mappatura della pericolosità di inondazione da eventi meteomarini. Lo studio svolto nell'ambito del piano per determinare la perimetrazione delle zone a pericolosità da inondazione costiera è stato effettuato con l'obiettivo di consentire il recepimento delle risultanze sia nella pianificazione urbanistica sia nelle procedure di protezione civile, pertanto sono stati considerati anche eventi meteomarini a basso tempo di ritorno. La mappatura delle aree di pericolosità è stata elaborata per i tempi di ritorno di 2, 20 e 100 anni.

La metodologia adottata per lo studio è descritta nella Relazione metodologica sulle inondazioni costiere - aggiornamento luglio 2018.

Sismicità

Secondo la più recente classificazione del territorio italiano, aggiornata nel 2021, la Sardegna rientra ai fini della pericolosità sismica nella zona 4 (ordinanza Presidente Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i.), la zona di pericolosità più bassa.

Incendi

Vedi paragrafo 6.1.1.5. Fattori climatici

Piani di emergenza comunali

Il Decreto legislativo n. 1 del 2 gennaio 2018, noto come Codice della Protezione Civile, definisce l'organizzazione, le competenze e le attività del Servizio Nazionale della Protezione Civile. In base a tale normativa, ogni Comune è tenuto a predisporre il Piano di Emergenza Comunale (PEC), strumento operativo fondamentale per la gestione delle situazioni di emergenza sul proprio territorio.

Il Piano individua i rischi presenti nell'area comunale, definisce gli scenari di evento e stabilisce le procedure da attuare per garantire il coordinamento dei soccorsi, l'assistenza alla popolazione e il ripristino della normalità.

In Sardegna, la redazione e l'aggiornamento dei Piani di Emergenza Comunali si inseriscono nel quadro delle disposizioni regionali in materia di protezione civile, in coerenza con gli indirizzi del Centro Funzionale Decentrato (CFD) e della Direzione Generale della Protezione Civile della Regione Sardegna. Tali piani assumono particolare rilevanza per la prevenzione e la gestione dei rischi tipici del territorio regionale — in particolare il rischio idrogeologico e quello di incendio boschivo — e rappresentano uno strumento essenziale di pianificazione, coordinamento e informazione alla popolazione.

Dal portale della Protezione Civile è possibile consultare l'elenco dei comuni che hanno presentato il piano di emergenza per ciascuna tipologia di rischio: i dati, aggiornati al 2020, sono sintetizzati nella tabella che segue.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 36 Comuni che hanno predisposto il Piano di emergenza comunale. Fonte: Sito Sardegna Protezione civile

Provincia	Comuni	Piano rischio idraulico e idrogeologico	Piano rischi incendi di interfaccia	Piano rischio neve
Cagliari	17	17	16	
Nuoro	74	46	57	18
Oristano	87	63	75	4
Sassari	92	84	90	15
Sud Sardegna	107	83	95	4
Totale	377	293	333	41

Rischio tecnologico

Il 4 luglio 2012 è stata emanata, dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione europea, la direttiva 2012/18/UE (cd. "Seveso III") sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose. Questo provvedimento sostituisce integralmente, a partire dal 1° giugno 2015, le direttive 96/82/CE (cd. "Seveso II"), recepita in Italia con il D.lgs 334/99, e 2003/105/CE, recepita con il D.Lgs. 238/05.

Il 26 giugno 2015, con l'emanazione del decreto legislativo n° 105, l'Italia ha recepito la direttiva 2012/18/UE (cd. Seveso III), relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.

Esso, coerentemente con la direttiva europea, identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare, l'articolo 3, comma 1 del D.Lgs. 105/15 individua le seguenti categorie di stabilimenti:

"Stabilimento di soglia inferiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 della parte 1 o nella colonna 2 della parte 2 dell'allegato 1, ma in quantità inferiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1, o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1;

"Stabilimento di soglia superiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 della parte 1 o nella colonna 3 della parte 2 dell'allegato 1, applicando, ove previsto, la regola della sommatoria di cui alla nota 4 dell'allegato 1.

I gestori degli stabilimenti che rispondono a tali caratteristiche debbono adempiere a specifici obblighi tra cui, predisporre documentazioni tecniche e informative, differenti a seconda della categoria, per contenuti e destinatari. Nelle tabelle seguenti si possono vedere il numero di stabilimenti per ambito regionale e provinciale, divisi per categoria, in funzione degli adempimenti stabiliti dalla normativa a cui sono soggetti i gestori degli stabilimenti.

Autorizzazioni integrate ambientali

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) racchiude, in un provvedimento unico, le principali autorizzazioni ambientali, con l'obiettivo principale di conseguire un elevato livello di protezione nell'ambiente nel suo complesso, evitando, o quantomeno riducendo, le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo.

La Regione Sardegna, con legge 11 maggio 2006, n. 4, ha individuato le Province quali Autorità competenti



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

al rilascio delle AIA di competenza regionale, mentre alla Regione sono stati riservati compiti di indirizzo, regolamentazione e coordinamento.

La Giunta regionale con deliberazione dell'11.10.2006 n. 43/15 ha approvato il documento "Linee guida in materia di autorizzazioni integrate ambientali", mentre con determinazione dirigenziale n. 1763/II del 16.11.2006 è stata emanata la modulistica occorrente per la presentazione della domanda di AIA.

I controlli ambientali sono effettuati dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente della Sardegna (ARPAS).

La Regione, con la Delibera di Giunta regionale n. 18/16 del 05.05.2016, ha approvato il "Piano regionale d'ispezione ambientale delle installazioni soggette ad autorizzazione integrata ambientale (AIA)" e predispone la Programmazione annuale delle ispezioni.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.8. Energia

Produzione lorda e netta di energia elettrica per fonte

Nel 2024 risulta una produzione interna di 11.972 GWh: 4.469 GWh risultano prodotti da impianti FER (oltre il 37% del totale), la componente termoelettrica è pari a 7.497 GWh (circa il 63% del totale) mentre la quota residuale (5 GWh) è relativa a impianti di accumulo stand-alone.

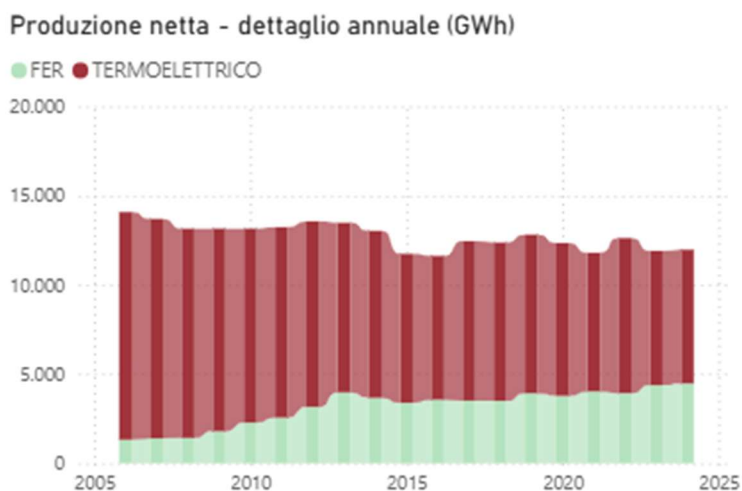


Figura 41 – Produzione netta

Analizzando il profilo storico si denota una flessione della produzione termoelettrica (12.755 GWh nel 2006), a favore di un incremento della produzione FER.

In particolare, nel 2024, i 7497 GWh della produzione termoelettrica totale sono principalmente riconducibili a:

- oltre 3.136 GWh prodotti da combustibili solidi (i.e. carbone estero);
- oltre 3.921 GWh prodotti gas di sintesi di processi di gassificazione (i.e. syngas).



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

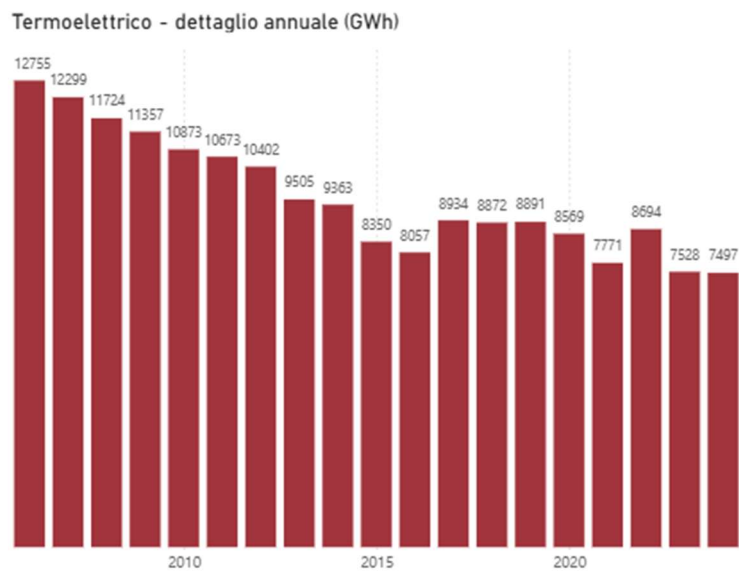


Figura 42 – Produzione termoelettrica

Con riferimento alle FER, nel 2024 si osserva:

- il solare, con 1.800 GWh, ammonta a circa il 40% della produzione totale FER;
- l'eolico, con 1.870 GWh, ammonta a circa il 42% della produzione totale FER;
- l'idroelettrico, con 375 GWh, ammonta a circa l'8% della produzione totale FER;
- le biomasse, con 424 GWh ammonta a circa il 10% della produzione totale FER.

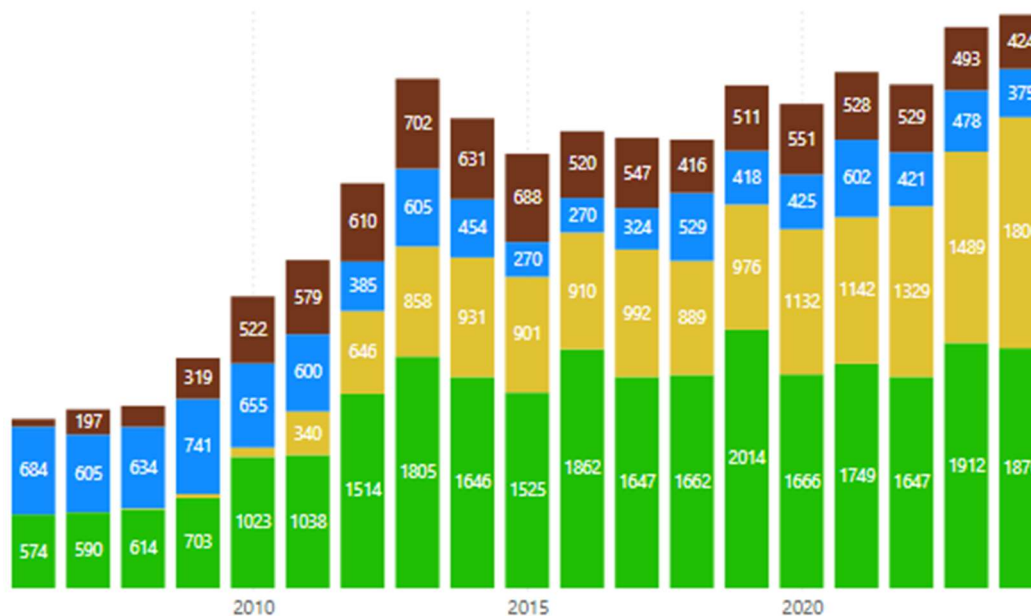


REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

FER - dettaglio annuale (GWh)

● EOLICO ● FOTOVOLTAICO ● IDROELETTRICO ● BIOMASSE



● EOLICO ● FOTOVOLTAICO ● IDROELETTRICO ● BIOMASSE

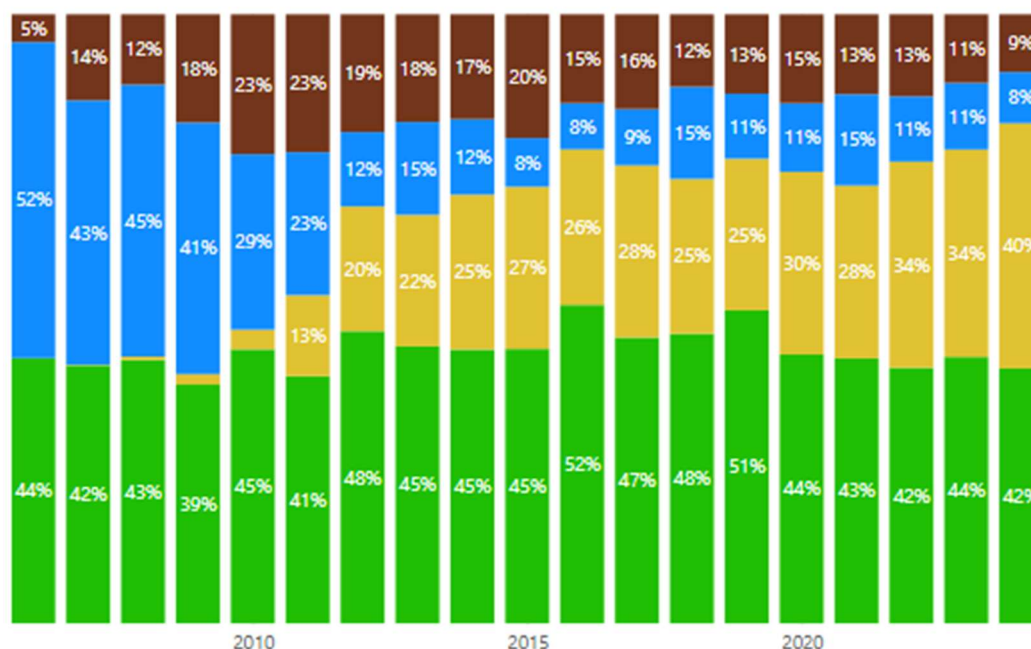


Figura 43 – Produzione FER

La produzione FER, nel 2024, ha coperto il 53% del fabbisogno elettrico in Sardegna; tale valore è rimasto sostanzialmente invariato rispetto al valore dell'anno precedente.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Quota FER su energia richiesta - dettaglio annuale

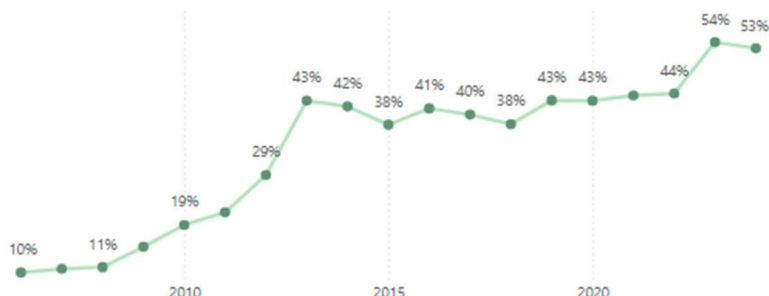


Figura 494 – Quota FER su fabbisogno

La produzione termoelettrica nell'Isola continua ad essere la fonte predominante, rispetto alla produzione totale, anche per il 2025 attestandosi intorno al 62% rispetto al 69% del 2024.

La produzione eolica registra un notevole aumento attestandosi al 14% rispetto al 4% registrato nel 2024.

Anno 2025 - Produzione Energia Elettrica [%]

Anno 2024 - Produzione Energia Elettrica [%]

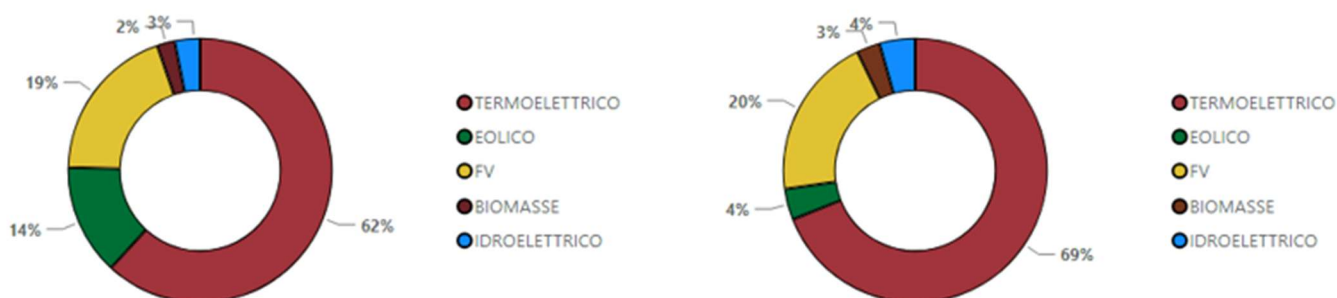


Figura 45 – Produzione FER – mix per fonte – 2025 e 2024

La produzione fotovoltaica mantiene la stessa quota attestandosi ad un 19% rispetto al 20% del 2024. Stessa cosa si può registrare per l'idroelettrico e le biomasse che si attestano rispettivamente al 3% ed al 2% per il 2025.

Richiesta di energia elettrica

Secondo le rilevazioni di Terna, nel 2024 l'energia elettrica richiesta (di seguito definita come fabbisogno) in Sardegna è stata pari a 8.512 GWh, un valore sostanzialmente equivalente a quello del 2023 pari a 8.144 GWh. Con riferimento ai consumi finali (i.e. energia richiesta al netto delle perdite in rete) il valore registrato ammonta a circa 7.831 GWh.

Analizzando entrambe le grandezze, dal 2006 al 2024, si denota una tendenza pressoché stabile nell'ultimo decennio (i.e. flessione di circa il 3% tra i valori registrati nel 2024 e quelli del 2006).

Nell'ultimo ventennio, il crollo dei consumi si è registrato nel triennio 2011-2013, dove si passò da una richiesta



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

di energia di 11.793 GWh fino a 9.304 GWh. Il 2013 rappresenta uno degli anni più critici per la domanda elettrica italiana – a causa della crisi economica diffusa a livello globale – e, in modo ancora più accentuato, per la Sardegna. Le cause del tracollo furono riconducibili principalmente al collasso delle attività industriali energivore e alle chiusure e fermate degli impianti, con conseguente riduzione della domanda elettrica.

Energia richiesta e Consumi- dettaglio annuale (GWh)

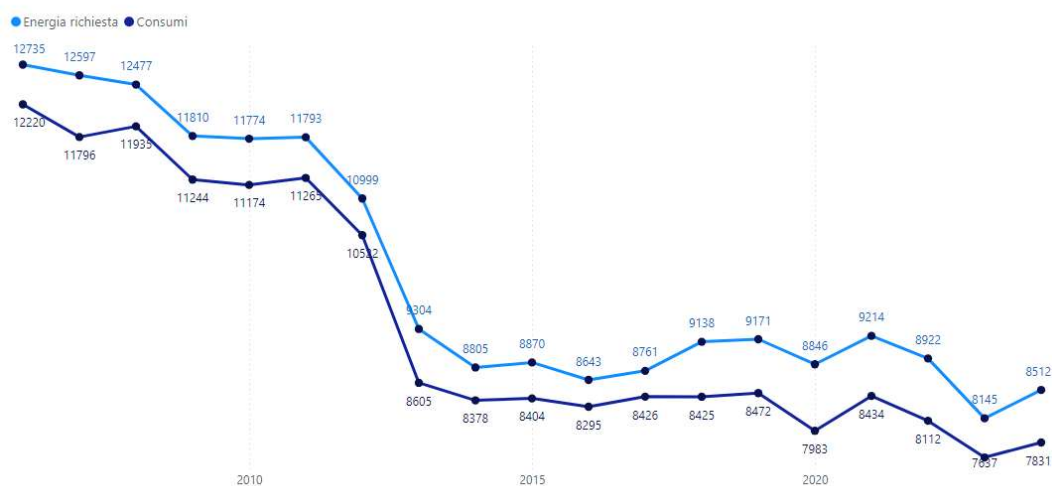


Figura 46 – Energia richiesta e consumi fino 2024



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 37 – Consumi di energia elettrica in Sardegna per provincia e classe merceologica - Anno 2024

GWh	Cagliari	Nuoro	Oristano	Sassari	Sud Sardegna	SARDEGNA
AGRICOLTURA	15,1	35,7	76,7	54,0	49,0	230,6
INDUSTRIA	2.173,8	137,4	115,4	398,6	439,5	3.264,7
Attività manifatturiere	1.980,7	82,9	84,6	182,3	365,3	2.695,8
- Metallurgia	0,2	1,1	0,1	0,3	248,6	250,4
- di cui siderurgica	0,1	0,0	..	..	0,0	0,1
- Alimentari	23,2	27,5	61,4	52,9	29,3	194,4
- Tessile, abbigliamento e pelli	2,8	0,3	0,2	1,5	0,3	5,1
- Legno e mobilio	1,6	1,0	1,1	19,0	2,1	24,9
- Cartaria	4,8	0,3	4,7	2,2	0,2	12,3
- Editoria	0,7	0,4	0,1	0,8	2,0	4,0
- Coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	1.302,9	0,1	0,4	1,2	..	1.304,6
- Ceramiche, vetrarie, cemento, calce e gesso e altri minerali non met. nca	10,3	31,0	9,8	7,3	52,6	111,1
- Chimica	567,2	4,6	3,7	75,2	6,5	657,1
- Farmaceutica	0,1	..	0,1	0,2	..	0,5
- Plastica e gomma	2,8	6,2	0,1	3,3	7,5	19,9
- Prodotti in metallo	44,3	2,0	0,5	5,3	3,2	55,3
- Macchinari e apparecchiature	5,8	0,5	0,3	2,3	2,1	11,0
- Apparecchiature elettriche ed elettroniche	12,1	4,4	1,5	6,7	8,6	33,2
- Mezzi di trasporto	0,7	3,0	0,2	1,7	0,6	6,2
- di cui autoveicoli	0,4	0,1	..	0,3	0,1	0,9
- Altre manifatturiere	1,2	0,4	0,3	2,4	1,5	5,7
Costruzioni	19,7	6,4	2,5	21,1	8,2	57,9
Estrazioni di materiali da cava e miniere	6,2	6,4	2,9	9,3	4,5	29,3
- di cui estrazione di petrolio greggio e gas naturale	..	0,0	..	..	..	0,0
Acqua, reti fognarie, rifiuti e risanamento	70,8	37,9	19,0	115,0	53,5	296,2
- Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	29,8	35,2	15,4	88,6	42,8	211,8
- Gestione reti fognarie	..	1,5	..	..	3,4	4,9
- Raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	40,9	1,3	3,6	26,3	7,4	79,5
Energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	96,6	3,7	6,3	70,8	8,1	185,6
SERVIZI	628,8	228,6	171,8	744,6	355,7	2.129,5
Commercio	137,0	47,5	43,7	150,9	88,5	467,6
Trasporto e magazzinaggio	39,5	5,8	4,9	41,2	8,8	100,1
- di cui trasporti	17,1	3,9	3,1	18,6	5,9	48,5
Amministrazione pubblica e difesa	62,3	28,3	21,3	78,6	53,2	243,9
Sanità e assistenza sociale	39,9	3,6	4,7	23,4	9,7	81,1
Servizi veterinari	2,9	0,4	2,4	6,3	1,7	13,7
Illuminazione pubblica	26,5	19,5	14,9	41,8	35,2	137,9
Servizi rete autostradale	0,2	0,4	0,2	0,3	0,7	1,7
Istruzione	27,2	6,1	2,6	12,6	4,9	53,4
Alberghi, ristoranti e bar	82,7	46,7	23,2	166,4	59,5	378,6
Informazione e comunicazione	48,8	15,8	12,7	39,9	22,7	139,9
Finanza e assicurazione	8,3	2,4	1,6	8,4	4,3	25,0
Immobiliare	18,3	3,7	1,3	19,3	2,4	45,1
Attività professionali, scientifiche e tecniche	66,7	36,8	25,5	88,5	44,2	261,8
Altri servizi	68,4	11,5	12,8	67,0	19,9	179,6
DOMESTICO	580,5	250,6	201,2	738,5	435,6	2.206,3
- di cui servizi generali per edifici e abitazioni private	19,3	1,8	2,2	24,8	2,7	50,7
TOTALE	3.398,2	652,3	565,1	1.935,7	1.279,9	7.831,1

Per ciò che concerne i consumi dell'anno 2024, si nota come l'industria copre circa il 42% del totale seguita da domestico e servizi rispettivamente al 28% e 27%. L'agricoltura rappresenta appena il 3% del totale.

Consumi finali di energia termica

L'aggiornamento del PEARS, relativamente al settore termico industriale riguarda i consumi di combustibili fossili nell'industria sarda ancora da decarbonizzare. Inoltre, data l'entità dei consumi e la specificità dei processi di Saras s.p.a., la trattazione del suo bilancio energetico è trattata separatamente.

Per garantire uniformità e confrontabilità con il precedente PEARS tutti i dati sono stati ricondotti ad un'unica base energetica mediante i Poteri Calorifici Inferiori (PCI), e densità di riferimento.

I combustibili fossili impiegati in Sardegna per usi energetici nel settore termico industriale comprendono, oltre ai derivati petroliferi utilizzati all'interno di Saras s.p.a. e aziende limitrofe, pet coke, olio combustibile (vergine e usato), GPL, gasolio e gas naturale.

I consumi dei combustibili ascrivibili al solo settore industriale sono stati ricostruiti tramite triangolazione di



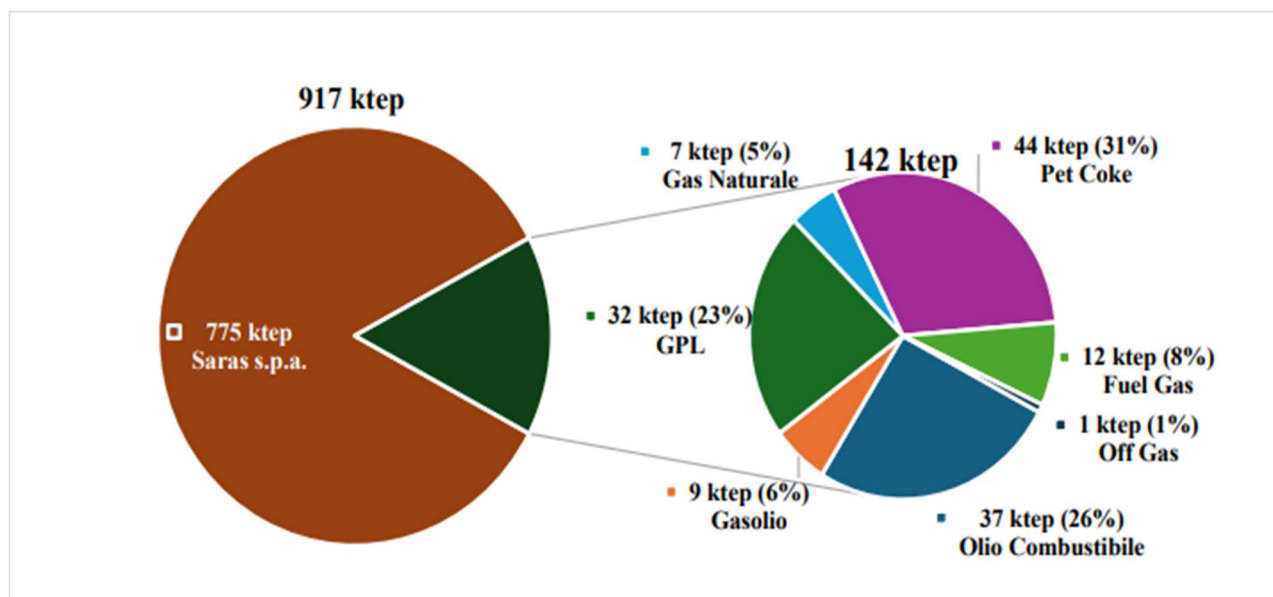
REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

fonti ufficiali e dati primari: vendite provinciali MASE, usi e provenienze ADM, PEAR e monitoraggi, studio RSE, dataset FIRE, dichiarazioni ambientali di impianto, riscontri di operatori logistici locali (es. Higas, Medea) e modulo di raccolta dati imprese. L'attribuzione all'industria è avvenuta con criteri prudenziali basati su profili mensili non stagionali, tipologia di fornitura (serbatoi vs bombole), evidenze dichiarative e controlli di coerenza territoriale. I valori sono espressi in ktep, riferiti al 2024 salvo diversa indicazione, e includono usi termici e cogenerazione industriale, escludendo trasporti e settore civile; le incertezze sono esplicitate caso per caso. I consumi di combustibili fossili ascrivibili al settore termico industriale della Regione Sardegna (pari, per il 2024, a 917 ktep) sono riconducibili in misura preponderante a Saras S.p.A. (775 ktep, 85%). La parte rimanente, stimata pari a 142 ktep (15% del totale) come meglio dettagliato nelle sezioni seguenti, è ripartita tra i diversi combustibili come di seguito: - Pet Coke (44 ktep, 31%); - Olio Combustibile (37 ktep, 26%); - GPL (32 ktep, 23%); - Gasolio (9 ktep, 6%); - Gas naturale (7 ktep, 5%); - Fuel Gas ed Off Gas (13 ktep, 9%).

La Tabella seguente confronta i consumi di combustibili fossili del settore industriale sardo (Saras esclusa) del 2024 con quelli del 2020. Nello specifico, questi ultimi fanno riferimento ai dati dello studio RSE. Il confronto fra il 2020 e il 2024 evidenzia un calo molto marcato dei consumi energetici industriali, passati complessivamente da 225,5 ktep a 142 ktep.

Tale contrazione (- 35%) riguarda in particolare i combustibili più inquinanti: l'impiego di BTZ si è quasi dimezzato, l'olio esausto si è ridotto di oltre due terzi e il pet coke, pur restando una voce rilevante, ha perso circa il 40% dei volumi. Anche il gasolio registra una flessione, sebbene più contenuta, mentre il GPL si mantiene sostanzialmente stabile, confermandosi come uno dei vettori ancora diffusi negli usi industriali. In controtendenza spicca il GNL, che cresce sensibilmente rispetto al 2020, riflettendo l'avvio dei primi utilizzi a livello regionale. Figure 38: Ripartizione dei consumi del settore termico industriale per vettore, 2024. Non risultano invece presenti, nel 2024, antracite e coke metallurgico, il cui impiego rimane confinato a usi non energetici come agenti riducenti in metallurgia. Nel complesso, il quadro evidenzia un processo di transizione in corso, con l'abbandono progressivo dei combustibili solidi tradizionali e l'affermazione graduale del gas naturale come alternativa più coerente con le prospettive di decarbonizzazione.

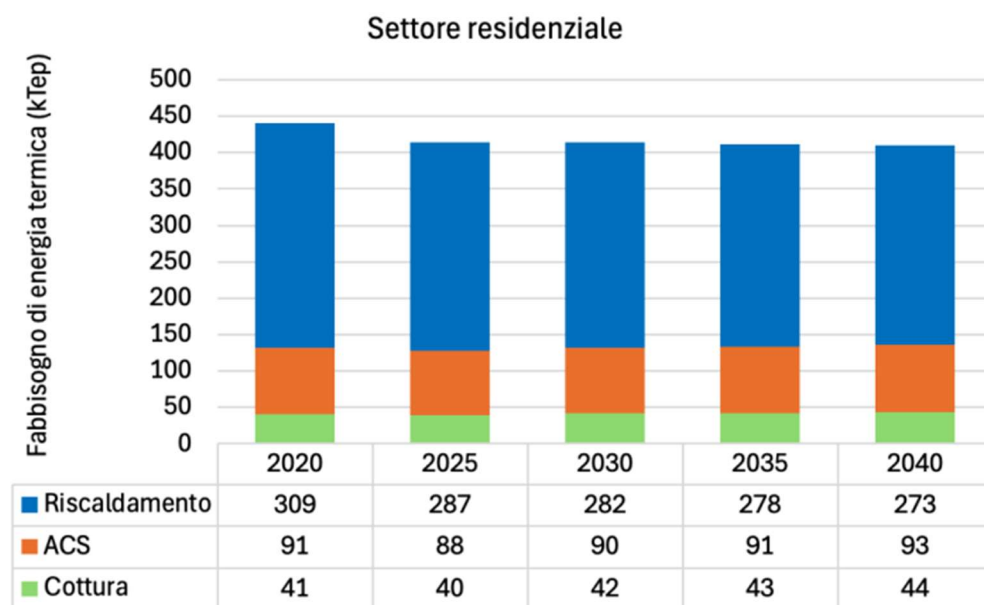




REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

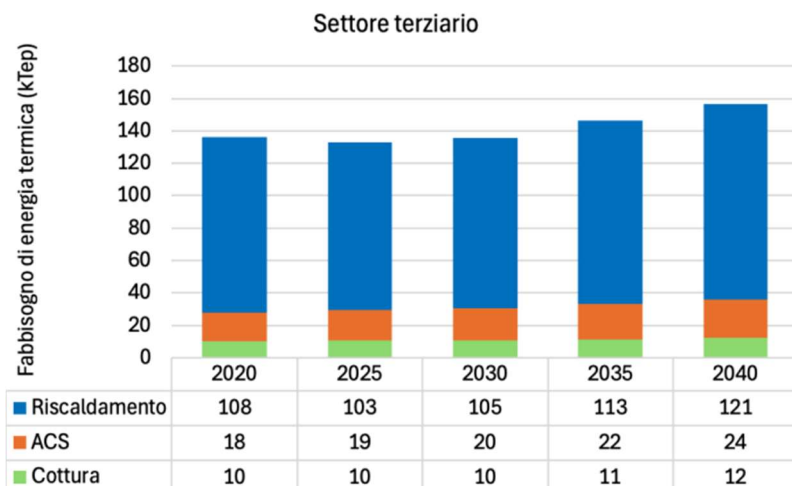
Per il settore residenziale si riportano nella figura seguente il fabbisogno energetico in kTep per gli anni dal 2020 al 2040 tenendo conto della sua dipendenza dall'evoluzione della popolazione in calo e pertanto i valori sono stati adattati riducendo la pendenza dei consumi di circa l'1% rispetto all'andamento previsto dal modello RSE.



Nella Tabella seguente si riportano la totalità dei consumi nella loro evoluzione secondo il modello citato a partire dal 2020 fino al 2040.

Totale settore residenziale (kTep)					
	2020	2025	2030	2035	2040
	441	415	414	412	410

Anche il settore terziario similmente a quello residenziale subisce l'influenza di una diminuzione di popolazione per cui i valori previsti dallo stesso modello RSE sono riportati in Figura.





REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Nella Tabella seguente si riportano i valori totali in kTep dell'energia termica consumata dal settore.

Tabella 38

Totale settore terziario (kTep)				
2020	2025	2030	2035	2040
136	133	136	146	157

Consumi finali di energia nel macrosettore dei trasporti

Di seguito le tabelle riassuntive dei consumi di energia per i trasporti terrestri:

	Alimentazione	Consumo [ktep]	Consumo [%]
Trasporti terrestri su gomma	Benzina	281,74	25,11%
	Gasolio	817,88	72,89%
	GPL	14,78	1,32%
	Elettrico	5,67	0,51%
Trasporti terrestri su ferro	Gasolio	1,93	0,17%
	Elettrico	0,098	0,01%
Totale		1.122,10	100,00%

Consumo energia nei trasporti terrestri per tipologia di alimentazione – Anno 2024

	Tipologia trasporti	Consumo [ktep]	Consumo [%]
Trasporti terrestri su gomma	Trasporto privato	1.104,49	98,43%
	Trasporto pubblico	15,58	1,39%
Trasporti terrestri su ferro	Trasporto pubblico	2,02	0,18%
Totale		1.122,10	100,00%

Consumo energia nei trasporti terrestri per tipologia di trasporti – Anno 2024

Dalle tabelle sopra riportate si evince che il consumo di energia è per la maggior parte attribuibile al trasporto privato di persone e merci (98,43%), mentre solo il restante 1,39% è riferibile al trasporto pubblico. In termini di tipologia di alimentazione, la quota prevalente dei consumi è imputabile a mezzi alimentati a gasolio (72,89%) e benzina (25,11%), mentre soltanto lo 0,52% è riconducibile a veicoli elettrici.

Per quanto attiene al settore del trasporto aereo, tenendo conto che 1 tonnellata di carburante aviazione \approx 1,06 tep, si può affermare che il valore complessivo dei consumi che possono essere assegnati al sistema sardo dei tre aeroporti principali è pari a 117,30 ktep.

Relativamente al trasporto marittimo i collegamenti marittimi di linea con le altre regioni italiane sono assicurati



REGIONE AUTÓNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

da cinque porti commerciali: Cagliari, Olbia, Porto Torres, Golfo Aranci e Arbatax. Al fine di valutare il consumo di carburante delle navi (fuel oil, marine diesel) che effettuano questi collegamenti marittimi, sono stati considerati tutti i porti della Regione nei quali si ha la movimentazione delle navi per il trasporto di passeggeri - merci (navi ro-pax) o solo merci (navi ro-ro). Il totale del consumo relativo al 2024 comprensivo dell'olio combustibile e del gasolio è pari, per il cabotaggio marittimo, a 198,7 ktep. In particolare, per quanto riguarda i collegamenti con le isole minori il consumo globale di gasolio per l'anno 2024 è stato stimato in 12.950 t, pari a ca. 14 kTep.

Impianti da fonti rinnovabili

Le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER), con 75.483 impianti, presentano una capacità installata pari a 3.916 MW (pari al 62% del parco di generazione della regione Sardegna), così composta:

- circa il 52% da fonte solare (2.035 MW);
- circa il 31% da fonte eolica (1.210 MW);
- circa il 14% da fonte idroelettrica (537 MW);
- circa il 3% da fonte termoelettrica rinnovabile (133 MW), che converte calore da fonti sostenibili (i.e. biomasse) in energia elettrica.

MW

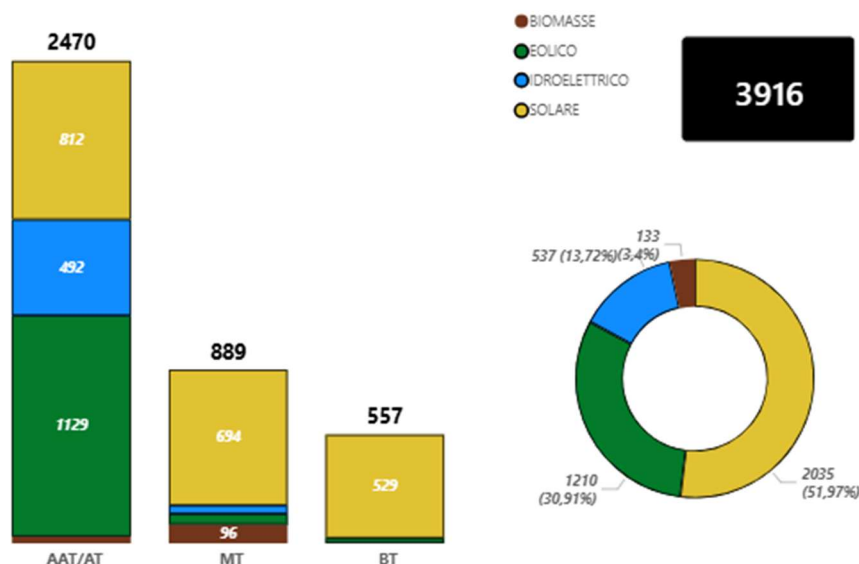


Figura 4107 Capacità installata - Focus FER

La distribuzione degli impianti su base provinciale vede l'installato – comprensivi degli impianti termoelettrici (es. Centrale di Fiumesanto, Sulcis e Sarlux) – maggiore nelle province di Sassari (1905 MW), Cagliari (1635 MW) e Sud Sardegna (1257 MW), seguite dalle province di Nuoro e Oristano.



**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Capacità Installata (MW)

PROVINCIA	BIOMASSE	EOLICO	IDROELETTRICO	SOLARE	TERMOELETTRICO	Totale
⊖ SASSARI	8	650	44	536	667	1905
AAT/AT		601	39	191	666	1497
MT	7	36	6	182	1	233
BT	0	12		163		175
⊖ CAGLIARI	39	46	3	646	900	1635
AAT/AT	23	45		475	793	1336
MT	17	1	3	75	107	203
BT		0		96		96
⊖ SUD SARDEGNA	26	273	48	314	595	1257
AAT/AT	13	256	16	43	595	923
MT	13	10	32	146		200
BT	0	8		126		134
⊖ NUORO	56	134	408	326	187	1111
AAT/AT		128	404	103		635
MT	56	1	4	141	187	389
BT	0	5		82	0	87
⊖ ORISTANO	4	107	34	213	18	374
MT	4	5		150	2	161
AAT/AT		99	34		16	149
BT	0	2		63		65
Totale	133	1210	537	2035	2367	6283

Figura 48 – Capacità installata - Dettaglio per provincia

Con riferimento alle sole FER, la provincia di Sassari continua ad essere quella con maggior installato, seguita da quella di Nuoro, Cagliari, Sud Sardegna e Oristano.

Capacità Installata (MW)

PROVINCIA	BIOMASSE	EOLICO	IDROELETTRICO	SOLARE	Totale
⊖ SASSARI	8	650	44	536	1238
AAT/AT		601	39	191	831
MT	7	36	6	182	232
BT	0	12		163	175
⊖ NUORO	56	134	408	326	925
AAT/AT		128	404	103	635
MT	56	1	4	141	202
BT	0	5		82	87
⊖ CAGLIARI	39	46	3	646	735
AAT/AT	23	45		475	543
BT		0		96	96
MT	17	1	3	75	96
⊖ SUD SARDEGNA	26	273	48	314	662
AAT/AT	13	256	16	43	328
MT	13	10	32	146	200
BT	0	8		126	134
⊖ ORISTANO	4	107	34	213	356
MT	4	5		150	159
AAT/AT		99	34		132
BT	0	2		63	65
Totale	133	1210	537	2035	3916

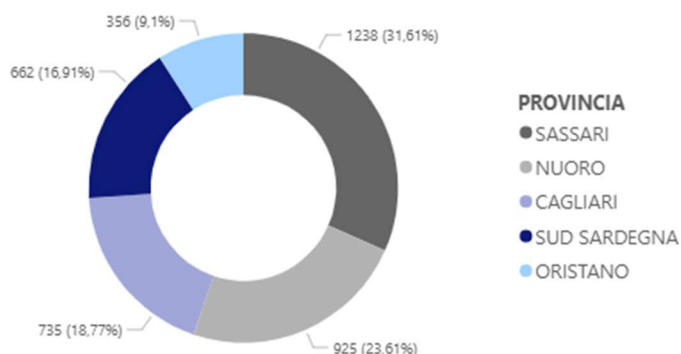


Figura 49 – Capacità installata - Dettaglio per provincia - Focus FER



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.9. Rifiuti

Nel 2023 la Sardegna ha prodotto 721.727 tonnellate di rifiuti urbani, registrando una diminuzione di circa 10.350 tonnellate rispetto al 2022 (-1,4%), quando il totale ammontava a 732.071 tonnellate. Questo calo si colloca in controtendenza rispetto al dato nazionale, che secondo il Rapporto Rifiuti Urbani ISPRA 2024 segnala invece una crescita media dello 0,7%. L'aumento a livello italiano è dato soprattutto dalle regioni del Nord, mentre nel Mezzogiorno – Sardegna compresa – si conferma un andamento orientato alla riduzione dei volumi prodotti.

La quota di rifiuti avviati a smaltimento si attesta a 169.912 tonnellate, con una diminuzione pari a circa 7.200 tonnellate (-4%) rispetto al 2022, quando erano state smaltite 177.124 tonnellate. Anche la raccolta differenziata mostra un lieve arretramento: nel 2023 sono state raccolte 551.815 tonnellate, ossia circa 3.100 tonnellate in meno (-0,6%) rispetto all'anno precedente (554.948 t). Il sistema regionale, quindi, continua a mantenersi su livelli elevati di separazione dei rifiuti e risulta in linea con la tendenza già osservata nel resto del Sud Italia.

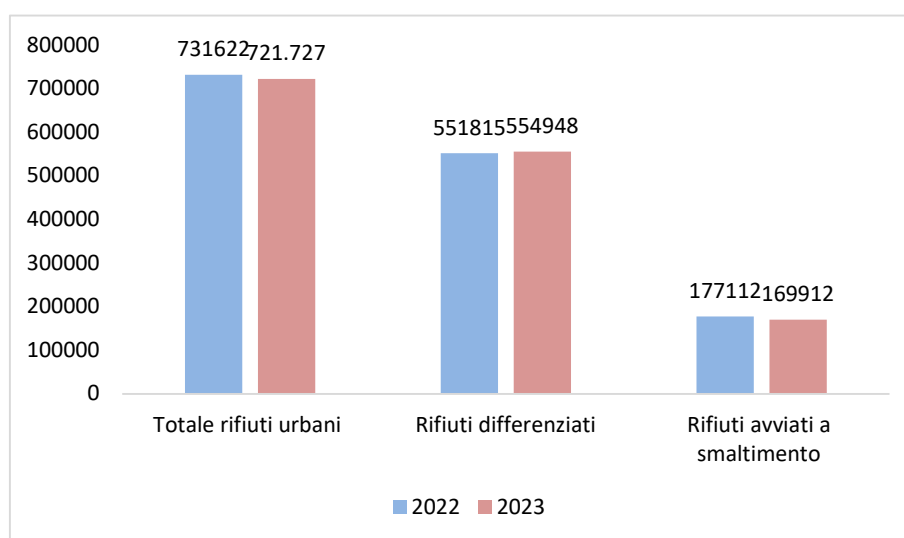


Figura 50 Produzione totale di Rifiuti Urbani – anno 2023 (fonte: 25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2023)

Indicatori pro capite

Nel 2023 la produzione pro capite di rifiuti urbani in Sardegna si è attestata a 460 kg per abitante, con una riduzione di 5 kg rispetto al 2022. Il calo è dovuto soprattutto alla diminuzione della componente destinata allo smaltimento. La raccolta differenziata pro-capite rimane infatti stabile a 352 kg per abitante, mentre i rifiuti avviati a smaltimento scendono a 108 kg per abitante, con un decremento di 5 kg su base annua.

L'aumento della quota non riciclata ha contribuito a un lieve miglioramento della percentuale regionale di raccolta differenziata, che cresce dello 0,65% e raggiunge il 76,46%. Secondo ISPRA, questo valore colloca la Sardegna al terzo posto a livello nazionale, subito dopo Veneto ed Emilia-Romagna (entrambe oltre il 77%), mantenendo comunque una posizione di eccellenza dopo quattro anni consecutivi al secondo posto.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Analisi delle frazioni a smaltimento

L'analisi territoriale evidenzia come la Città Metropolitana di Cagliari rappresenti l'area con la produzione complessiva di rifiuti urbani più elevati (182.386 t), seguita dalle province di Sassari (257.037 t), Sud Sardegna (142.717 t), Oristano (46.263 t) e Nuoro (57.828 t). La riduzione registrata nel 2023 interessa in particolare i rifiuti destinati allo smaltimento, scesi a 169.912 tonnellate (-7.211 t rispetto all'anno precedente), con contributi significativi soprattutto dalle province di Sassari e Sud Sardegna.

La raccolta differenziata si attesta complessivamente a 551.815 tonnellate, con una lieve diminuzione rispetto al 2022 (-3.132 t). I dati a livello provinciale risultano però molto differenziate: i valori più elevati si registrano nella Città Metropolitana di Cagliari (142.936 t) e nella provincia di Sassari (183.170 t), mentre Oristano mantiene il miglior risultato percentuale, con una raccolta differenziata pari all'81,4%, superiore alla media regionale. Seguono il Sud Sardegna (79,8%), Nuoro (79,7%), Sassari (74,2%) e la Città Metropolitana di Cagliari (78,2%). A livello regionale, ciò determina un tasso complessivo di raccolta differenziata del 76,46%, in leggero aumento rispetto al 2022.

Tabella 39 Produzione totale di Rifiuti Urbani – anno 2023 (fonte: 25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2023)

Provincia	Popolazione Istat al 31-12-2023	Rifiuti indifferenziati totali CER 200301 (t/anno)	Rifiuti ingombranti a smaltimento (t/anno)	Rifiuti da smaltimento stradale a Smaltimento (t/anno)	Rifiuti inerti a smaltimento	Altri rifiuti a smaltimento	Produzione Totale Rifiuti allo smaltimento (t/anno)	Rifiuti da Raccolta differenziata (t/anno)	Produzione totale di Rifiuti Urbani (t/anno)	Produzione Pro-capite totale (kg/ab/a)	%R.D.
Città Metropolitana	418.761	39.295,17	363,74	0,00	241,56	0,00	39.900,47	142.936,48	182.836,95	437	78,18%
Nuoro	197.003	13.170,01	2.112,73	2,13	15,75	0,00	15.300,62	60.372,19	75.672,81	384	79,78%
Oristano	149.078	11.753,89	0,00	0,00	0,00	0,00	11.753,89	51.708,46	63.462,35	426	81,48%
Sassari	473.236	64.080,98	8.312,15	820,35	688,44	27,79	73.929,71	183.107,96	257.037,67	543	71,24%
Sud Sardegna	331.754	27.875,55	1.152,15	0,00	0,00	0,00	29.027,71	113.689,79	142.717,50	430	79,66%
Totale	1.569.832	156.175,61	11.940,77	822,48	945,75	27,79	169.912,40	551.814,88	721.727,28	460	76,46%
Totale 2022	1.575.028	159.571,31	15.344,42	932,47	1.219,18	56,42	177.123,80	554.947,65	732.071,44	460	76,46%
Differenza 2022-2023	-5.196	-3.395,70	-3.403,65	-109,99	-273,43	-28,63	-7.211,40	-3.132,77	-10.344,17	-5	0,65%

Raccolta differenziata

La seguente tabella mostra un quadro dettagliato della composizione dei rifiuti differenziati, in Sardegna nel 2023, evidenziando le principali tipologie di materiali recuperati e le loro proporzioni relative. I dati evidenziano come la frazione di scarto alimentare (FORSU) rappresenti la quota più rilevante, con il 36,9% del totale, seguita da carta e cartone (16,9%) e vetro (14,2%). Altri materiali come plastiche, scarto verde e metalli contribuiscono in misura minore, mentre frazioni più specifiche, quali RAEE, legno e imballaggi in legno, tessili e abbigliamento, hanno una presenza più contenuta.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 40 Percentuale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata nel 2023 (fonte:25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2023)

Sardegna - 2023	%
Scarto alimentare (FORSU)	36,9%
Carta/Cartone	16,9%
Vetro	14,2%
Plastiche	11,0%
Scarto verde	4,4%
Spazzamento stradale e recupero	2,8%
RAEE	2,4%
Rifiuti inerti a recupero	2,7%
Legno e imballaggi in legno	2,2%
Sardegna - 2023	%
Metallo	1,4%
Imballaggi in metallo	1,6%
Ingombranti a recupero	2,4%
Tessili e abbigliamento	0,8%
Altri rifiuti	0,5%

Andamento delle principali frazioni (2023 vs 2022)

Tabella 41 Confronto fra il rifiuto raccolto in modo indifferenziato tra il 2022-2023 (fonte:25° Rapporto sulla gestione dei rifiuti urbani in Sardegna Anno 2023)

Sardegna - 2023	2022	2023	%
Scarto alimentare (FORSU)	209.239	203.614	-3%
Scarto Verde	24.465	24.110	-1%
Compostaggio domestico	203	123	-39%
Carta/Cartone	93.878	93.109	-5%
Vetro	82.755	78.302	-5%
Plastiche	60.888	60.473	-1%
Oli e grassi	1.132	1.092	-4%
Spazzamento stradale e recupero	14.640	15.565	6%
RAEE	13.278	13.266	0%
Rifiuti inerti a recupero	15.379	15.134	-2%
Legno e imballaggi in legno	10.974	11.907	9%
Metallo	7.635	7.613	0%
Imballaggi in metallo	7.162	8.735	22%
Ingombranti a recupero	7.933	13.050	65%
Tessili e abbigliamento	4.051	4.311	6%
Altri rifiuti	1.335	1.408	5%
Totale RU	732.071	721.727	-1%

Il pro capite regionale della raccolta differenziata si attesta a 352 kg/abitante/anno, mostrando una sostanziale stabilità rispetto agli anni precedenti. Tuttavia, si osserva un calo nelle province di Sassari, Sud Sardegna e Nuoro, mentre Oristano registra un lieve incremento.

Il 2023 conferma la Sardegna tra le regioni più virtuose nella gestione dei rifiuti urbani, grazie a livelli elevati di raccolta differenziata e a una costante riduzione sia della produzione complessiva sia dei quantitativi destinati a smaltimento. Rimangono comunque margini di miglioramento per alcune frazioni, in particolare



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

vetro e organico, e persistono differenze territoriali che richiedono un ulteriore rafforzamento delle buone pratiche.

6.1.1.10. Ambiente Antropico: popolazione e salute umana

Analisi demografica

Il paragrafo analizza gli aspetti inerenti all'analisi demografica, socioeconomica ed il profilo di salute della popolazione interessata dal piano, includendo i parametri sanitari ante operam quali la mortalità generale e specifica per età e genere e la mortalità per cause specifiche.

I dati statistici, forniti dall'ISTAT, rappresentano una fonte ufficiale e attendibile per monitorare le dinamiche demografiche nel medio-lungo periodo. In particolare, l'osservazione dell'andamento della popolazione dal 2001 al 2024 e la distribuzione per fasce d'età permette di evidenziare eventuali trend di crescita, decrescita o invecchiamento.

Dagli stessi si rileva che la Sardegna presenta un quadro demografico in forte trasformazione, caratterizzato da un progressivo calo della natalità e da un marcato processo di invecchiamento, come confermato dalla tabella e dai grafici che seguono.

Tabella 372 Quadro demografico della Sardegna

Anno	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	225.818	1.142.846	262.183	1.630.847	40,6
2003	222.485	1.146.453	268.701	1.637.639	41
2004	219.113	1.149.517	274.466	1.643.096	41,3
2005	216.069	1.151.137	282.846	1.650.052	41,7
2006	212.980	1.151.004	291.693	1.655.677	42,1
2007	210.155	1.150.831	298.457	1.659.443	42,5
2008	208.233	1.151.585	305.799	1.665.617	42,8
2009	207.183	1.151.138	312.680	1.671.001	43,1
2010	206.160	1.147.171	319.073	1.672.404	43,5
2011	205.575	1.143.849	325.987	1.675.411	43,8
2012	200.420	1.107.522	329.904	1.637.846	44,3
2013	199.902	1.102.291	338.186	1.640.379	44,6
2014	200.733	1.112.995	350.131	1.663.859	44,9
2015	198.645	1.105.638	359.003	1.663.286	45,3
2016	195.150	1.096.307	366.681	1.658.138	45,7
2017	191.686	1.086.749	374.700	1.653.135	46,1
2018	188.390	1.077.937	381.849	1.648.176	46,4
2019	181.624	1.054.864	385.769	1.622.257	46,9
2020	177.254	1.040.554	393.813	1.611.621	47,3
2021	173.501	1.014.827	401.716	1.590.044	47,8
2022	169.063	1.009.604	408.746	1.587.413	48,1
2023	163.844	1.000.179	414.123	1.578.146	48,4
2024	158.025	991.128	421.300	1.570.453	48,8

La popolazione residente, pari a circa 1,57 milioni di abitanti, registra da diversi anni un saldo naturale negativo dovuto al basso numero di nascite (7242 nascite nel 2023, pari a meno di 5 nascite ogni mille abitanti) e all'elevato tasso di mortalità, attestato intorno a 11,9 decessi per mille abitanti.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

L'età media, prossima ai 49 anni, è una delle più alte a livello nazionale, mentre l'indice di vecchiaia supera ampiamente la media italiana.

Tale condizione è aggravata dall'emigrazione giovanile, che determina un depauperamento demografico e produttivo soprattutto nei comuni dell'interno, accentuando fenomeni di spopolamento e rarefazione dei servizi. Le donne rappresentano poco più della metà della popolazione e hanno un'aspettativa di vita leggermente superiore a quella maschile, in linea con il dato nazionale.

Questo quadro demografico ha ripercussioni dirette sulla domanda di servizi sociosanitari. L'invecchiamento della popolazione e la diminuzione della componente giovanile comportano un aumento delle patologie croniche e della fragilità, con un conseguente maggiore carico assistenziale sul sistema sanitario regionale. Il tasso di mortalità generale, attorno a dodici decessi per mille abitanti, risulta leggermente superiore alla media italiana e riflette sia la struttura per età della popolazione sia la presenza di fattori di rischio socio-ambientali in alcune aree del territorio.

Sul piano socio-economico, la Sardegna si colloca tra le regioni italiane con minore sviluppo relativo. Il reddito medio pro capite è inferiore alla media nazionale e il mercato del lavoro rimane caratterizzato da una disoccupazione strutturalmente più elevata, in particolare giovanile e femminile. La qualità dell'occupazione è spesso bassa, configurando l'area in analisi come una regione con livelli di sviluppo inferiori alla media nazionale e dell'Unione Europea.

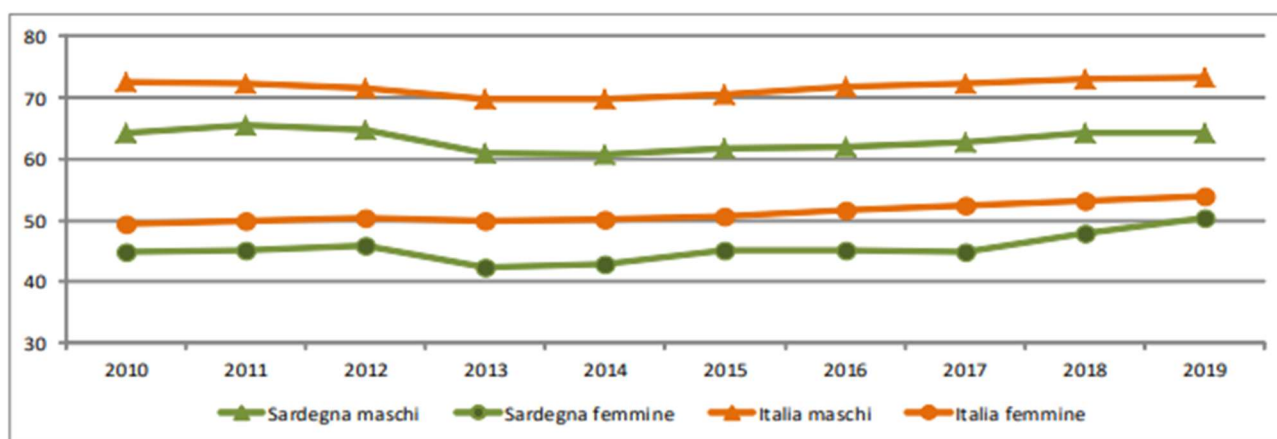


Figura 51 Tassi di occupazione per genere: confronto tra contesto sardo e nazionale. Fonte: Atlante sanitario della Sardegna

Il prodotto interno lordo pro capite si attesta intorno al 70-75% della media UE, con una struttura economica fortemente orientata al settore terziario e turistico, ma con debolezze strutturali nei comparti industriale e agricolo. Permangono significative disuguaglianze territoriali: le aree urbane e costiere presentano condizioni economiche relativamente più favorevoli, mentre le zone interne soffrono di isolamento infrastrutturale, minori opportunità lavorative e ridotta accessibilità ai servizi essenziali.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

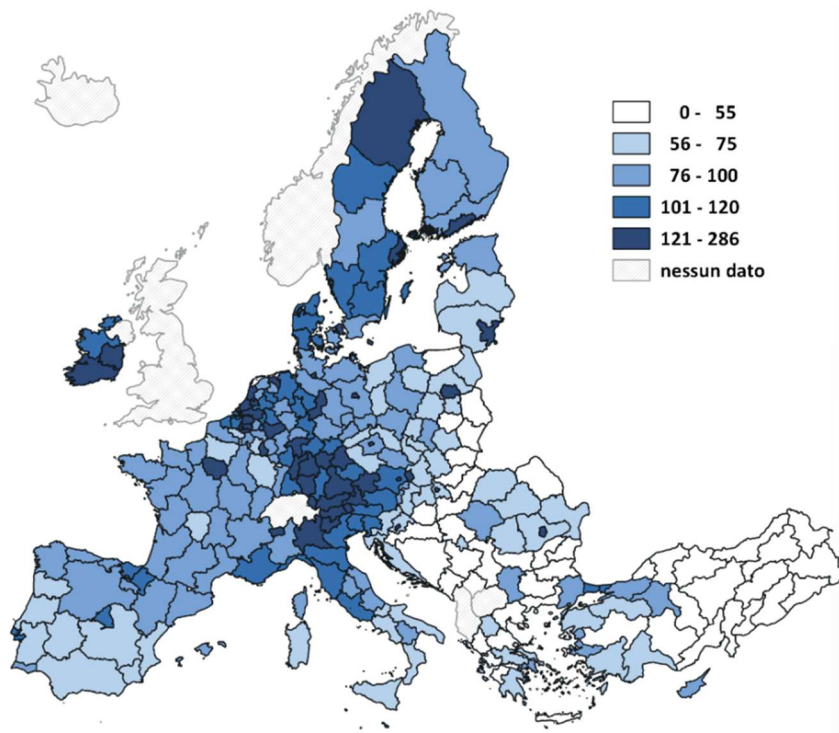


Figura 52 Prodotto Interno Lordo per pro capite in Europa. Fonte: CRENoS, "ECONOMIA DELLA SARDEGNA 31° Rapporto 2024"

Il rapporto 10/50 misura la disuguaglianza economica confrontando il reddito medio del 10% dei contribuenti più ricchi con quello della metà più povera (cioè coloro con reddito inferiore alla mediana). I dati provengono dalle dichiarazioni IRPEF rese disponibili dal Ministero dell'Economia e delle Finanze (MEF).

Nel 2022, in Italia il rapporto è pari a 7,38: i più ricchi dichiarano in media 74.158 €, mentre la metà più povera 10.046 €; in Sardegna invece il rapporto è 6,77, con redditi medi di 55.755 € per il primo decile e 8.239 € per la metà più povera: questo valore è inferiore sia alla media del Mezzogiorno (7,95) che a quella del Centro-Nord (7,17).

Nel triennio più recente, rappresentato nella figura che segue, la Sardegna mostra una riduzione delle disuguaglianze del 5,34%, grazie a un aumento più marcato dei redditi tra i più poveri (+16%) rispetto a quello tra i più ricchi (+9,6%).



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Rapporto tra i redditi medi 10/50, anni 2018-2022

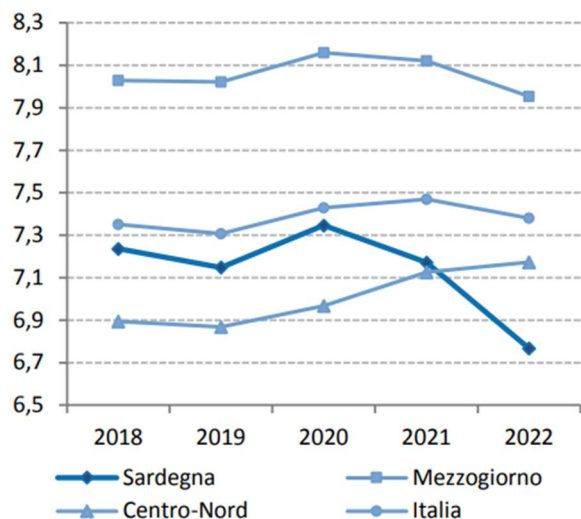


Figura 53 11 Rapporto 50/10 a confronto. Fonte: CRENoS, "ECONOMIA DELLA SARDEGNA 31° Rapporto 2024".

Questo contesto economico e sociale fragile ha un impatto evidente sullo stato di salute della popolazione. Le difficoltà economiche e le carenze nei trasporti e nelle strutture sanitarie determinano, in alcune fasce della popolazione, un accesso non omogeneo ai servizi di prevenzione e cura. La quota di cittadini che rinuncia alle prestazioni sanitarie per motivi economici o organizzativi è fra le più alte d'Italia, e questo contribuisce ad ampliare le disuguaglianze di salute tra territori e gruppi sociali.

La Sardegna presenta livelli di salute complessivamente in linea con la media nazionale, sebbene con alcune criticità. La speranza di vita alla nascita si attesta a 80,4 anni per gli uomini e 85,8 anni per le donne, valori leggermente inferiori rispetto al dato nazionale (81,1 e 85,4 rispettivamente). Tale differenziale si riflette anche nella mortalità per causa, dove le malattie cardiovascolari e i tumori rappresentano le principali cause di decesso, ciascuna responsabile di circa il 30% dei decessi regionali. In particolare, si osservano eccessi di mortalità per neoplasie in alcune aree dell'isola, soprattutto in corrispondenza di siti industriali e minerari dismessi, con incidenze elevate per tumori del polmone e del pancreas, specialmente nella popolazione femminile.



REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

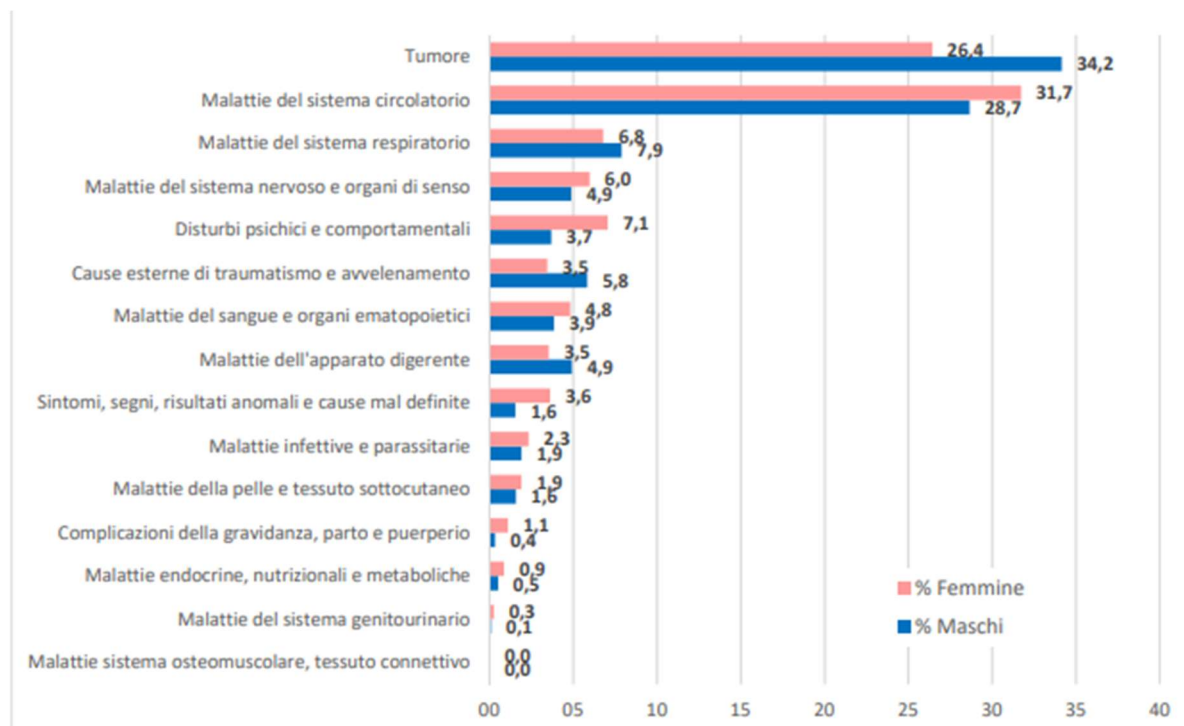


Figura 54 Analisi delle cause di mortalità per genere. Fonte: Atlante sanitario della Sardegna

La prevalenza di patologie croniche nella popolazione adulta (18–69 anni) è pari al 25,1%, superiore alla media nazionale (18,2%). Le malattie più frequenti sono quelle respiratorie (10%), tumorali (6%), cardiovascolari (5%) e diabetiche (4%). Inoltre, il 39,7% degli adulti presenta eccesso di peso, e il 34,6% è sedentario, con una maggiore incidenza tra le donne.

Un altro elemento di rilievo è rappresentato dagli incidenti stradali, che in Sardegna provocano un tasso di mortalità più elevato rispetto alla media nazionale. Ciò è dovuto in parte alla morfologia del territorio, alla rete viaria e alla maggiore esposizione di alcune categorie di lavoratori e di giovani adulti.

Nel complesso, il profilo di salute della popolazione sarda è influenzato da una combinazione di fattori: l'invecchiamento, le condizioni socio-economiche, la distribuzione territoriale dei servizi e, in alcune aree, le eredità ambientali di tipo industriale. Sebbene gli indicatori generali di salute non si discostino in modo drammatico da quelli nazionali, emergono disuguaglianze locali e criticità specifiche che richiedono politiche mirate di prevenzione, promozione della salute e riequilibrio territoriale.

Ai fini della Valutazione Ambientale Strategica, tali elementi assumono particolare rilievo, poiché la salute della popolazione risulta strettamente connessa alle condizioni ambientali, socio-economiche e infrastrutturali del territorio. La presenza di aree soggette a pressione ambientale (siti industriali, zone costiere con forte urbanizzazione, aree rurali marginali) richiede l'adozione di misure di mitigazione e monitoraggio integrate, capaci di ridurre i rischi sanitari e migliorare la qualità complessiva dell'ambiente di vita.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.11. Sistemi produttivi e modelli di consumo

Nel 2024 in Sardegna risultano attive 142.673 imprese, un numero lievemente inferiore rispetto al 2019 (-449 unità), a conferma di una sostanziale stabilità del tessuto produttivo regionale nel medio periodo. Dopo gli anni caratterizzati dalle restrizioni dovute alla pandemia, il saldo tra iscrizioni e cessazioni si è mantenuto vicino all'equilibrio, con una dinamica imprenditoriale moderata e un tasso di natalità delle imprese ancora contenuto.

Le imprese agricole, silvicole e della pesca sono 33.719, in lieve diminuzione rispetto al 2019 (-512 unità), ma continuano a rappresentare una componente rilevante del sistema produttivo sardo, pari a circa il 24% del totale. Tale peso, significativamente superiore rispetto alla media nazionale, riflette la diffusione di aziende agro-pastorali di piccole dimensioni, tipiche della struttura economica regionale.

Nel comparto industriale si contano 9.710 imprese, pari a circa il 7% del totale, con una contrazione di 832 unità rispetto al 2019. La riduzione ha interessato soprattutto le attività manifatturiere tradizionali – come abbigliamento, prodotti in metallo e articoli in pelle – mentre si conferma la specializzazione sarda nell'industria alimentare e nella lavorazione del legno e del sughero, settori nei quali l'isola mantiene un'incidenza superiore alla media nazionale.

Le costruzioni mostrano invece un andamento positivo, con 20.463 imprese (+749 rispetto al 2019), sostenute in particolare dagli investimenti pubblici legati al PNRR. Il commercio, con 33.742 imprese, registra una flessione di 3.434 unità, penalizzato dalla debole crescita dei consumi interni e dalla trasformazione dei canali distributivi. In controtendenza, il comparto degli altri servizi, che include turismo, ristorazione e attività professionali, è cresciuto in modo significativo (+3.612 imprese), superando le 45.000 unità e confermandosi come il motore più dinamico della struttura imprenditoriale regionale.

Tabella 43 Imprese attive presso la Camera di Commercio per comparto economico 2024 (fonte: Struttura produttiva – Sardegna Statistiche)

	Agricoltura, silvicoltura, pesca	Industria in senso stretto	Costruzioni	Commercio	Altri servizi	Imprese non classificate	Totale senza imprese non classificate	Totale
Imprese attive 2024	33.719	9.710	20.463	33.742	45.005	34	142.639	142.673
Imprese attive 2019	34.231	10.542	19.714	37.176	41.393	66	143.056	143.122
Variazione 2019-2024	-512	-832	+749	-3.434	+3.612	-32	-417	-449

Turismo

Nel 2024 i flussi turistici verso la regione italiana hanno registrato una crescita significativa, rispetto al 2023. Gli arrivi complessivi hanno superato i 4,4 milioni, segnando un aumento di quasi il 14%, mentre le presenze hanno raggiunto oltre 18,9 milioni, con una crescita del 15,7%. Anche la durata media del soggiorno è leggermente migliorata, passando da 4,19 a 4,26 giorni. Guardando più da vicino, il turismo interno ha registrato incrementi moderati: gli italiani hanno generato circa 2 milioni di arrivi e 8,9 milioni di presenze, con una permanenza media di 4,3 giorni. Molto più evidente, invece, la ripresa del turismo internazionale: gli arrivi stranieri sono aumentati di oltre il 20%, superando i 2,3 milioni, e le presenze hanno sfiorato i 10 milioni, con una crescita superiore al 23%. Questi dati evidenziano una ripresa robusta del turismo internazionale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

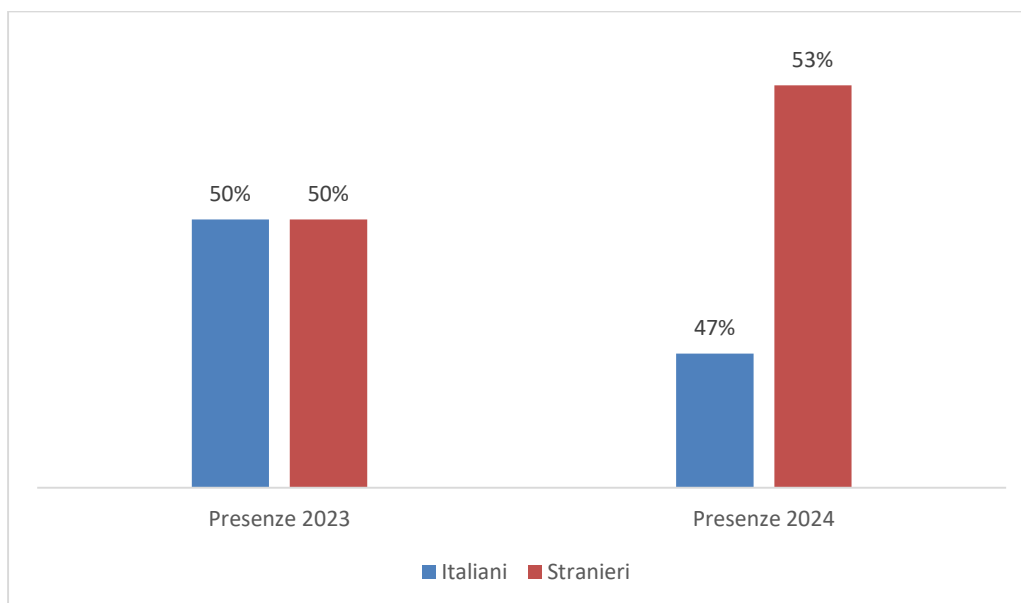


Figura 55 Flussi – Presenze 2024 e 2023 (fonte: Sardegna Turismo)

Tabella 44 Flussi turistici per paese Straniero e Regione Italiano – Confronto tra anno 2024 e 2023 (fonte: Sardegna Turismo)

Provenienza	2024			2023			Var % 2024 su 2023	
	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze
Totale	4.442.111	18.907.165	4,26	3.904.189	16.343.774	4,19	13,78%	15,68%
Italiani	2.067.114	8.889.191	4,30	1.937.853	8.202.898	4,23	6,67%	8,37%
Stranieri	2.374.997	10.017.974	4,22	1.966.336	8.140.876	4,14	20,78%	23,06%

Nel 2024 la distribuzione delle presenze turistiche in Sardegna mostra una forte concentrazione nella Provincia di Sassari, che da sola raccoglie oltre la metà del totale regionale (51%), con 9,7 milioni di presenze e una crescita del 19,6% rispetto all'anno precedente. Seguono la Provincia del Sud Sardegna e la Provincia di Nuoro, entrambe con il 16% delle presenze, pari rispettivamente a 2,94 milioni e 3,07 milioni, e incrementi significativi (+16,7% e +9,8%). La Città metropolitana di Cagliari si attesta al 12% con 2,2 milioni di presenze, in aumento del 15,4%, mentre la Provincia di Oristano rimane la meno interessata dai flussi turistici, con appena il 5% e 929 mila presenze, sostanzialmente stabili rispetto al 2023 (+0,41%). La permanenza media varia tra i 3,22 giorni di Cagliari e i 4,75 del Sud Sardegna, segnalando una preferenza per soggiorni più lunghi nelle aree interne e costiere rispetto al capoluogo. Questi dati confermano il ruolo dominante del nord Sardegna e la crescita equilibrata delle altre province, con margini di sviluppo soprattutto per Oristano.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

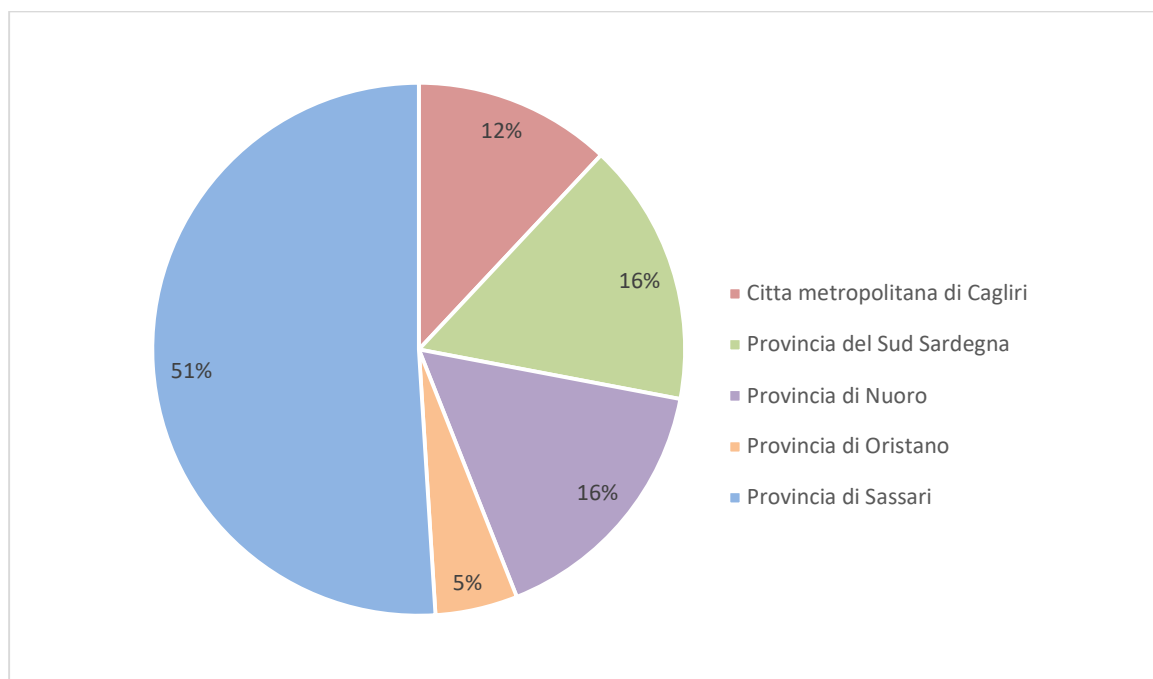


Figura 5126 Percentuale presenze per province 2024 (fonte: Sardegna Turismo)

Tabella 45 Movimenti turistici per provincia 2024 (fonte: Sardegna Turismo)

Provenienza	2024			2023			Var % 2024 su 2023	
	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze
Città metropolitana di Cagliari	691.894	2.225.538	3,22	619.746	1.928.512	3,11	11,64%	15,40%
Provincia del Sud Sardegna	619.970	2.944.138	4,75	521.749	2.522.606	4,83	18,83%	16,71%
Provincia di Nuoro	661.219	3.070.225	4,64	599.000	2.794.099	4,66	10,39%	9,88%
Provincia di Oristano	314.863	929.537	2,95	311.851	933.317	2,99	0,97%	-0,41%
Provincia di Sassari	2.154.165	9.737.727	4,52	1.851.843	8.165.240	4,41	16,33%	19,26%
Totale complessivo	4.442.111	18.907.165	4,26	3.904.189	16.343.774	4,19	13,78%	15,68%



**REGIONE AUTONOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

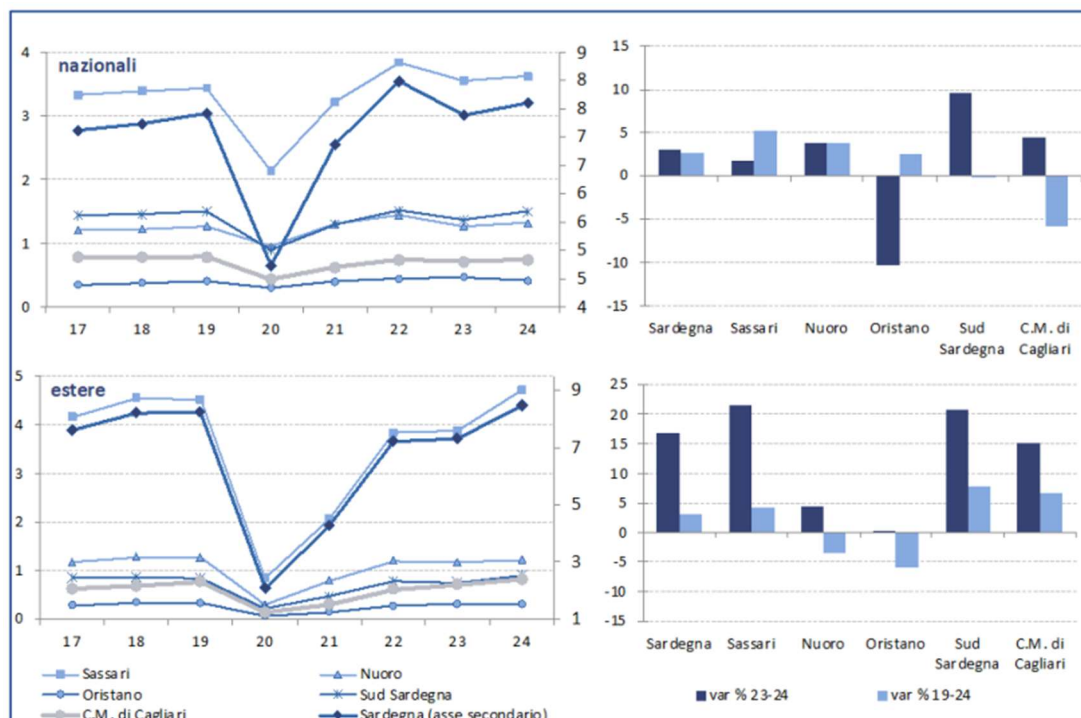


Figura 137 Presenze turistiche nazionali ed estere nelle strutture ricettive, anni 2017-2024. Fonte: Crenos 32° Rapporto 2025 sull'Economia della Sardegna

Il settore ricettivo in Sardegna ha registrato una crescita significativa, confermando il trend positivo degli ultimi anni. Le strutture alberghiere hanno accolto oltre 2,5 milioni di arrivi e 10,1 milioni di presenze, con una permanenza media di 4,04 giorni, in aumento rispetto al 2023 (+9,75% di presenze). Ancora più marcato il progresso delle strutture extra-alberghiere – che comprendono esercizi complementari e alloggi privati – con 1,9 milioni di arrivi e 8,7 milioni di presenze, segnando un incremento superiore al 23% sia negli arrivi che nelle presenze. La permanenza media in queste strutture si conferma più alta (4,53 giorni), segno di una preferenza per soggiorni più lunghi in soluzioni alternative agli hotel.

I grafici evidenziano inoltre la ripresa costante delle presenze nazionali ed estere dal 2021 in poi, con un balzo significativo nel 2024, soprattutto per i turisti stranieri. Nel complesso, il sistema ricettivo ha raggiunto 4,4 milioni di arrivi e 18,9 milioni di presenze, con una crescita del 15,68% rispetto all'anno precedente, consolidando il ruolo dell'isola come destinazione di punta nel Mediterraneo.

Tabella 386 Movimenti turistici per macro-tipologia, anni 2023-2024. (fonte: Sardegna Turismo)

Provenienza	2024			2023			Var % 2024 su 2023	
	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze	Permanenza	Arrivi	Presenze
Totale Strutture Alberghiere	2.516.846	10.177.766	4,04	2.348.064	9.273.634	3,95	7,19%	9,75%
Totale Strutture Extra-Alberghiere*	1.925.265	8.729.399	4,53	1.556.125	7.070.140	4,54	23,72%	23,47%
Totale Complessivo	4.442.111	18.907.165	4,26	3.904.189	16.343.774	4,19	13,78%	15,68%

*Le strutture extra -alberghiere comprendono gli Esercizi Complementari e Alloggi Privati



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Ricerca e innovazione

Le seguenti tabelle riportano alcuni indicatori rappresentativi per le politiche di ricerca e sviluppo:

Tabella 397 Addetti alla Ricerca e Sviluppo ogni mille abitanti 2002-2022 (fonte ISTAT)

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1,6	1,6	1,6	1,7	2,0	1,8	1,8	1,9	1,9	2,2	2,3
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
2,3	2,3	2,6	2,3	2,4	2,4	2,5	2,4	2,4	2,5	

Tabella 48 Numero addetti alla Ricerca e Sviluppo ogni mille abitanti 1995-2022 (fonte ISTAT)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1.799	1.702	1.742	1.641	1.684	1.693	1.785	1.857	1.840	1.821	1.968	2.102	2.086	2.479
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
2.267	2.284	2.221	2.389	2.354	2.298	2.724	2.049	2051	2070	2276	2084	2093	2097

Tabella 49 Spesa totale per Ricerca e Sviluppo in percentuale sul PIL 1995-2022 (fonte: ISTAT)

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
0,22	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,26	0,25	0,21	0,24	0,22	0,22
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
0,25	0,26	0,29	0,28	0,29	0,30	0,32	0,33	0,30	0,32	0,33	0,35	0,31	0,33

Tabella 40 Tasso di innovazione del sistema produttivo (imprese con ≥ 10 addetti che hanno introdotto innovazioni tecnologiche di prodotto e processo nel triennio di riferimento in percentuale sul totale delle imprese con ≥ 10 addetti) (fonte: ISTAT)

2004	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
20,8	27,2	17,8	24,0	19,8	22,3	39,5	37,8

Tabella 41 Spesa media per l'innovazione delle imprese per addetto nella popolazione totale delle imprese in migliaia di Euro correnti (fonte: ISTAT)

2004	2010	2012	2014	2016	2018	2020
1,2	3,1	2,4	2,8	22,3	4,2	2,1

Tabella 42 Numero di brevetti registrati all'EPO per milione di abitanti 1995-2012

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
6,1	4,2	4,7	9,0	8,8	7,9	8,9	8,0	5,4	0,60	0,59	0,66
2007	2008	2009	2010	2011	2012						
0,68	0,68	0,77	0,74	0,78	0,77						



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 53 Specializzazione produttiva nei settori ad alta intensità di conoscenza (occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia in percentuale sul totale degli occupati (fonte ISTAT)

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
2,3	2,2	1,5	1,7	1,9	1,9	1,6	1,6	1,6	2,0	1,5	1,8
2020	2021	2022	2023								
1,6	2,01	1,9	2,9								

Certificazioni e registrazioni ambientali

L'EMAS, acronimo di Eco-Management and Audit Scheme, è un sistema volontario dell'Unione Europea che permette alle organizzazioni di valutare, gestire e migliorare le proprie prestazioni ambientali in modo trasparente e certificato. Aderire a EMAS consente alle imprese di ridurre gli impatti ambientali, contenere consumi di energia e materie prime, ridurre emissioni e rifiuti, e prevenire rischi ambientali. Oltre ai benefici operativi, la registrazione EMAS favorisce maggiore trasparenza e credibilità verso clienti, istituzioni e cittadini, facilita l'accesso a incentivi e agevolazioni, e promuove il coinvolgimento del personale, integrando la gestione ambientale nell'ottica dell'economia circolare. In sintesi, EMAS rappresenta uno strumento strategico per chi vuole combinare sostenibilità, efficienza e responsabilità sociale.

Tabella 43 Elenco organizzazioni registrate EMAS in Sardegna – Dati aggiornati al 30 giugno 2025. Fonte: ISPRA

Num. Registrazione	Nome	Comune	Provincia
IT-000189	CARBOSULCIS S.P.A.	Gonnesa	CI
IT-000324	CONSORZIO DI GESTIONE AREA MARINA PROTETTA TAVOLARA - PUNTA CODA CAVALLO	Olbia	OT
IT-002209	CASAR S.r.l.	Serramanna	SU
IT-000403	FIUME SANTO S.P.A.	Sassari	SS
IT-000995	SARLUX S.r.l.	Sarroch	CA
IT-001203	AREA MARINA PROTETTA CAPO CARBONARA	Villasimius	CA
IT-001215	ECOCENTRO DEMOLIZIONI S.r.l.	Orosei	NU
IT-001350	CHILIVANI AMBIENTE S.P.A.	Ozieri	SS
IT-001628	S.E. TRAND S.r.l.	Cagliari	CA
IT-001646	AZIENDA SPECIALE PARCO DI PORTO CONTE	Alghero	SS
IT-002215	ECOPRAMAL S.r.l.	Alghero	SS
IT-001689	ECOSERDIANA S.P.A.	Cagliari	CA
IT-002292	FULGENS ITALIA S.r.l.	Cagliari	CA
IT-001762	COMUNE DI VILLASIMIUS	Villasimius	CA
IT-002283	VINCI E CAMPAGNA SPA	Cagliari	CA
IT-001876	RIVERSO S.p.A.	Cagliari	CA
IT-001889	Sardeclica S.r.l.	Uta	CA

La seguente tabella definisce l'evoluzione del numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio regionale. Rappresenta un buon indice per valutare il livello di attenzione rivolto alle problematiche ambientali da parte delle organizzazioni/imprese.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 5544 Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS per la regione Sardegna.
Fonte: Annuario ambientale ISPRA

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	1	4	10	16	22	23	19	21	23	20
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
17	19	20	20	18	19	17	16	16		

L'Ecolabel UE (a volte chiamato "licenza Ecolabel UE") è un marchio ecologico volontario riconosciuto a livello europeo, che certifica prodotti e servizi con un impatto ambientale ridotto lungo tutto il loro ciclo di vita.

Il sistema si basa su criteri, definiti scientificamente e verificati da organismi indipendenti (terza parte), secondo lo standard ISO 14024. Attraverso una licenza d'uso, le aziende ottengono il diritto di utilizzare il logo "fiore" dell'Ecolabel UE sui propri prodotti o servizi.

Tra i principali vantaggi per le imprese che ottengono la licenza ci sono: miglioramento dell'immagine, credibilità verso i consumatori, opportunità di accedere a mercati "verdi" particolarmente attenti alla sostenibilità, e un contributo concreto alla transizione verso un'economia circolare.

Sul piano normativo, il marchio è regolato dal Regolamento (CE) n. 66/2010 e gestito dalla Commissione europea in collaborazione con gli Stati membri.

In sintesi, la licenza Ecolabel UE è uno strumento certificativo che permette alle imprese di distinguersi sul mercato con prodotti più sostenibili, promuovendo al contempo la tutela dell'ambiente.

Tabella 45 Distribuzione regionale delle licenze Ecolabel UE 2024. Fonte: Annuario ambientale ISPRA

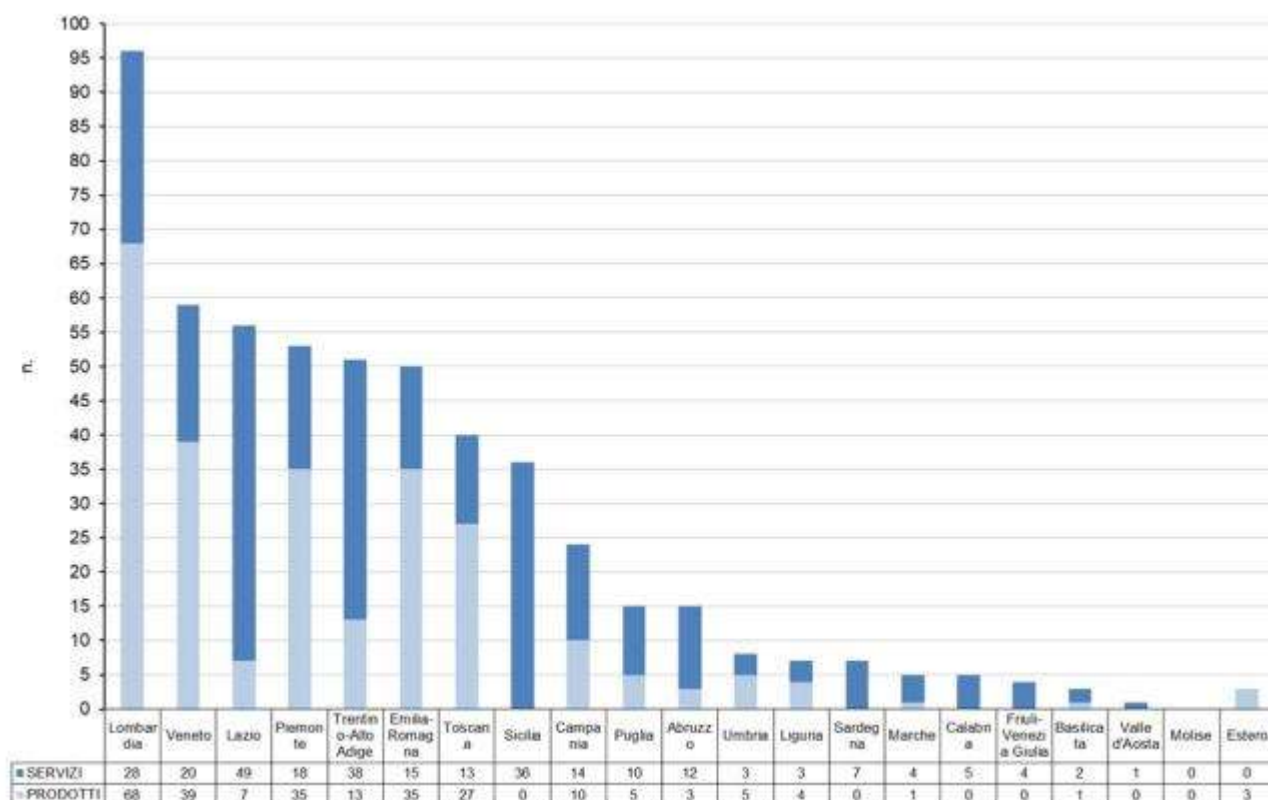
Regione	Licenze Ecolabel EU		
	tot	Solo prodotti	Solo servizi (Turismo+servizio pulizia)
Piemonte	53	35	18
Valle d'Aosta	1	0	1
Lombardia	96	68	28
Trentino-Alto Adige	51	13	38
Veneto	59	39	20
Friuli-Venezia Giulia	4	0	4
Liguria	7	4	3
Emilia-Romagna	50	35	15
Toscana	40	27	13
Umbria	8	5	3
Marche	5	1	4
Lazio	56	7	49
Abruzzo	15	3	12
Molise	0	0	0
Campania	24	10	14
Puglia	15	5	10
Basilicata	3	1	2
Calabria	5	0	5
Sicilia	36	0	36
Sardegna	7	0	7
Estero	3	3	0
TOTALE	538	256	282



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 5746 Distribuzione regionale delle licenze Ecolabel UE 2024. Fonte: Annuario ambientale ISPRA



Industria

Secondo il Rapporto Annuale “*Economie regionali - L'Economia della Sardegna. Rapporto Annuale, giugno 2025*” elaborato da Banca d'Italia, nel 2024 il settore industriale in Sardegna ha mostrato una situazione complessivamente debole, con una leggera riduzione della produzione rispetto al 2023.

I consumi elettrici delle imprese energivore, rilevati da Terna, sono diminuiti in modo significativo, anche a causa della sospensione di alcune attività nel comparto metallurgico.

Secondo l'indagine condotta dalla Banca d'Italia sulle imprese industriali e dei servizi, su un campione di imprese industriali con più di 20 addetti, resta negativo il saldo tra la quota degli operatori intervistati che hanno indicato un fatturato a prezzi costanti in aumento e quella delle aziende che ne hanno segnalato un calo. Anche il saldo relativo alla spesa per investimenti è divenuto negativo.

A livello settoriale l'attività economica ha mostrato andamenti eterogenei.

- Il comparto della raffinazione dei prodotti petroliferi ha registrato una lieve contrazione del volume di affari,
- nel settore metallifero è stata sospesa nella seconda parte dell'anno la produzione di zinco e permane incertezza sul riavvio della filiera produttiva dell'alluminio, influenzate in maniera determinante dai costi di approvvigionamento dell'energia;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- il settore alimentare ha invece beneficiato del favorevole andamento della, in particolare per il segmento lattiero-caseario. In questo ambito la produzione del Formaggio Pecorino Romano misurata tra ottobre 2023 e luglio 2024 è aumentata del 7,1% rispetto all'annata casearia precedente, confermando il trend positivo del biennio prima e attestandosi sui valori massimi dal 2006.

Per l'anno 2025, secondo l'indagine Invind, il saldo sulla variazione del fatturato tornerebbe positivo; tuttavia, per gli investimenti ci si attende invece un peggioramento per una quota superiore di imprese, anche a causa delle prospettive sfavorevoli sull'evoluzione del commercio internazionale.

Potrebbe crescere la rilevanza del settore estrattivo in Sardegna: alcuni siti minerari sul territorio regionale sono già attivi nell'estrazione di materie prime strategiche e altri potrebbero aggiungersi nel prossimo futuro, con possibili benefici anche per l'industria metallurgica.

Secondo quanto riportato nello studio elaborato da Banca d'Italia "Economie regionali – L'economia della Sardegna Aggiornamento congiunturale" datato Novembre 2025, Nella prima parte del 2025 l'attività nel settore industriale in Sardegna ha nel complesso ristagnato. I risultati del Sondaggio congiunturale della Banca d'Italia, svolto tra settembre e ottobre su un campione di imprese dell'industria in senso stretto con più di 20 addetti (Sondtel), indicano che il saldo tra la quota di aziende con fatturato nominale in aumento nei primi tre trimestri dell'anno in corso, rispetto allo stesso periodo del 2024, e quella delle imprese che ne hanno indicato un calo si è attestato su valori leggermente positivi. La variazione del fatturato ha tuttavia riflesso la dinamica dei prezzi di vendita: lo stesso saldo calcolato sulle quantità vendute è risultato appena negativo.

Nei settori ad alta intensità energetica, i dati di Terna mostrano una diminuzione dei consumi elettrici dei maggiori operatori industriali attivi in regione, soprattutto nel primo trimestre.

L'andamento dell'attività ha continuato a essere eterogeneo tra i comparti:

- L'alimentare ha beneficiato della domanda proveniente dall'estero;
- La produzione di materiali per l'edilizia, come calce e cemento, è incrementata;
- Sul comparto metallurgico ha continuato a incidere l'incertezza circa la permanenza in regione di alcune importanti produzioni. È proseguita la diminuzione delle esportazioni di prodotti petroliferi raffinati, che generano la gran parte del fatturato del settore.

Nel contesto attuale le attese delle imprese industriali per i prossimi mesi sono influenzate negativamente dall'elevata incertezza per le tensioni geopolitiche e per quelle commerciali dovute all'inasprimento dei dazi alle importazioni da parte dell'amministrazione americana. In base ai dati Sondtel, queste ultime avrebbero inciso negativamente sulle vendite delle imprese nei primi nove mesi del 2025 per circa un quarto degli intervistati.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.12. Agenti fisici

Rumore

La Direttiva 2002/49/CE definisce un approccio comune per prevenire e ridurre gli effetti nocivi del rumore ambientale. Tale approccio si basa su tre principi fondamentali: misurazione e valutazione dell'esposizione al rumore, informazione e sensibilizzazione del pubblico e attuazione di Piani di Azione a livello locale. Mentre, a livello nazionale la Legge Quadro sull'inquinamento acustico (LQ 447/1995) prevede che le regioni e le province autonome adottino proprie normative per definire criteri, procedure e modalità operative necessarie all'applicazione della legge.

In Sardegna, i principali provvedimenti emanati in materia sono:

- Delibera G.R. 8 luglio 2005, n. 30/9: definizione di criteri e linee guida per la gestione dell'inquinamento acustico, in attuazione dell'art. 4 della LQ 447/1995.
- Circolare 20 aprile 2006, n. 13285: chiarimenti sul paragrafo 15 della delibera precedente, concernente la classificazione della viabilità stradale e ferroviaria e l'ottimizzazione della zonizzazione acustica in relazione al traffico.
- Delibera G.R. 14 novembre 2008, n. 62/9: direttive regionali in materia di acustica ambientale e disposizioni generali per la gestione dell'inquinamento acustico.

La stima della popolazione esposta al rumore avviene tramite la mappatura acustica, realizzata secondo metodi standard condivisi dagli Stati membri.

Le mappature devono essere aggiornate ogni cinque anni (ad esempio 2012, 2017, 2022), e i dati raccolti vengono trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), che li invia successivamente alla Commissione Europea.

Gli studi evidenziano come, nelle aree urbane, la principale fonte di rumore sia il traffico veicolare:

- Traffico stradale e ferroviario;
- Infrastrutture aeroportuali;
- Attività industriali.

Le mappature devono essere aggiornate ogni cinque anni (ad esempio 2012, 2017, 2022), e i dati raccolti vengono trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), che li invia successivamente alla Commissione Europea.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferiment o esposizione popolazio ne	Popolazi one consider ata nello	Popolazione esposta										
				Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnigt tra 45 e 49 dBA	Lnigt tra 50 e 54 dBA	Lnigt tra 55 e 59 dBA	Lnigt tra 60 e 64 dBA	Lnigt tra 65 e 69 dBA	Lnigt >70 dBA
Cagliari	2008 - 2009	Strade	157.200	11.800	25.900	59.900	52.200	7.400	n.d.	20.800	44.700	69.400	14.200	2.000
Assemini*	2016	Traffico veicolare	25.668	3.102	5.572	12.849	3.569	247	n.d.	8.937	9.436	2.937	0	0
Cagliari*	2016	Traffico veicolare	147.235	11.730	31.147	60.839	38.999	1.483	n.d.	39.274	66.430	21.214	490	0
Elmas*	2016	Traffico veicolare	8.298	901	3.829	1.874	1.499	144	n.d.	3.820	1.450	1.326	0	0
Maracalagonis*	2016	Traffico veicolare	7.391	896	2.982	2.404	545	0	n.d.	3.124	2.118	261	0	0
Monserato*	2016	Traffico veicolare	19.710	2.208	8.605	4.995	3.658	70	n.d.	8.424	5.299	2.271	0	0
Quartu Sant'Elena*	2016	Traffico veicolare	68.786	13.974	16.493	22.146	9.202	810	n.d.	19.307	19.783	6.424	393	0
Quartucciu*	2016	Traffico veicolare	11.200	1.405	4.919	3.329	1.662	0	n.d.	5.948	2.656	817	0	0
Selargius*	2016	Traffico veicolare	29.301	4.837	14.253	8.375	1.411	21	n.d.	13.540	7.129	712	0	0
Sestu*	2016	Traffico veicolare	19.272	2.866	7.794	4.725	2.560	0	n.d.	7.171	5.045	1.278	0	0
Settimo San Pietro*	2016	Traffico veicolare	5.949	1.340	2.450	1.493	462	93	n.d.	2.537	1.235	410	0	0
Sassari	2012	Strade	111.600	36.000	36.600	20.500	8.300	200	39.500	34.100	22.000	8.800	300	0
Sassari	2012	Ferrovie	111.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sassari	2012	Industrie	111.600	100	800	0	0	0	800	0	0	0	0	0
Cagliari*	2016	Strade	342.800	43.300	98.000	124.000	63.600	2.700	52.300	112.100	120.600	37.700	900	0
Cagliari*	2016	Ferrovie	342.800	2.200	400	0	0	0	1.700	1.300	800	600	0	0
Cagliari*	2016	Aeroporto	342.800	21.300	1.100	200	0	0	24.600	2.200	200	0	0	0
Cagliari*	2016	Industrie	342.800	0	0	0	100	1.800	0	0	0	0	200	1.700
Sassari	2017	Strade	111.778	28.000	31.100	20.600	10.100	400	31.500	26.700	21.200	10.600	400	0
Sassari	2017	Ferrovie	111.778	700	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sassari	2017	Industrie	111.778	200	100	500	300	0	200	100	800	0	0	0
Sassari	2017	Rumore complessivo (strade, ferrovie, industrie)	111.778	29.200	30.400	20.600	9.600	300	31.700	27.000	20.900	10.200	300	0
Assemini *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	25.668	5.914	2.765	829	33	27	n.d.	2.785	804	43	25	3
Cagliari *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	147.235	23.082	19.034	8.925	521	115	n.d.	18.975	8.675	535	110	5
Elmas *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	8.298	1.434	998	256	54	165	n.d.	1.102	251	54	15	156
Maracalagonis *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale	7.391	1.453	1.651	752	44	6	n.d.	1.663	738	44	6	0



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	e ferroviario Sorgenti di riferiment o esposizione popolazio ne	Popolazi one consider ata nello	Popolazione esposta										
				Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight >70 dBA
Mon serrato *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	19.710	2.649	4.775	4.831	265	11	n.d.	4.780	4.829	258	13	3
Quartu Sant'Elena *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	68.786	9.752	6.572	10.852	368	48	n.d.	6.433	10.978	371	43	11
Quartucciu *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	11.200	1.178	1.610	3.204	225	10	n.d.	1.596	3.183	243	16	11
Selargius *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	29.301	5.539	4.741	2.523	62	16	n.d.	4.701	2.558	69	13	5
Sestu *	2021	traffico veicolare, industriale, aeroportuale e ferroviario	19.272	3.425	3.085	1.810	106	4	n.d.	3.080	1.791	94	3	2

Tabella 5847 Popolazione esposta al rumore nelle Aree Urbane. Fonte: Annuario ambientale ISPRA

* L'Agglomerato di Cagliari è costituito dai comuni di Assemini, Cagliari, Elmas, Maracalagonis, Monserrato, Quartucciu, Quartu Sant'Elena, Selargius, Sestu, Settimo San Pietro.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA



Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle aree urbane



-  Comune che ha effettuato lo studio sulla popolazione esposta al rumore
-  Comune che non ha effettuato lo studio sulla popolazione esposta al rumore

Figura 5148 Studi sulla popolazione esposte al rumore nelle aree urbane (2006-2024). Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Il rumore prodotto dai veicoli rappresenta uno dei principali problemi ambientali e, per limitare l'impatto, la normativa nazionale sulla normativa nazionale sull'inquinamento acustico (LQ 447/1995 e decreti attuativi) stabilisce **valori limite** per le diverse tipologie di sorgenti, distinguendo tra:

- **limiti per l'ambiente esterno** (di immissione ed emissione), in base alla classificazione acustica del territorio comunale;
- **limiti all'interno degli ambienti abitativi** (limiti differenziali).

Le sorgenti maggiormente controllate sono principalmente le attività di servizio e/o commerciali e le attività produttive. Tra le infrastrutture di trasporto, che rappresentano l'8,9% delle sorgenti controllate, le strade sono quelle più controllate (5,8%).



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 48 Numero di sorgenti controllate per regione/provincia autonoma. Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione	2000	2001	2002	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
Piemonte	779	896	760	711	412	352	328	300	233	221	246
Valle d'Aosta	19	24	26	21	16	10	6	4	11	12	8
Lombardia	1025	1061	910	1110	654	564	447	407	389 ^b	549	761
Bolzano - Bozen	138	142	130	263	n.d.	41	10	23	16	14	12
Trento	52	51	37	28	34	25	31	19	40	25	33
Veneto	275	282	451	460	318	n.d.	n.d.	116	n.d.	n.d.	n.d.
Friuli-Venezia Giulia	35	43	153	166	794 ^a	65	65	72	43	23	41
Liguria	156	126	210	180	238	187	208	111	n.d.	75	99
Emilia-Romagna	801	781	674	677	575	675	769	536	394	546	396
Toscana	521	480	624	573	438	534	383	341	276	258	301
Umbria	9	22	74	61	152	135	52	70	28	93	45
Marche	70	111	130	160	128	109	111	74	84	77	71
Lazio	n.d.	379	711	664	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	737	838	826
Abruzzo	63	96	80	89	67	73	88	74	85	85	69
Molise	181	202	86	23	18	n.d.	6	17	n.d.	14	10
Campania	n.d.	n.d.	105	80	139	n.d.	572	n.d.	n.d.	n.d.	93 ^c
Puglia	218	200	296	398	n.d.	309	287	176	161	93	54
Basilicata	63	61	53	44	n.d.	47	37	39	32	35	25
Calabria	n.d.	n.d.	196	231	n.d.	197	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	34	91	77	256	295	310	245	313	n.d.	n.d.	n.d.
Sardegna	n.d.	n.d.	200	n.d.	n.d.	23	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Regione	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.	n.
Piemonte	252	213	202	193	211	269	209	174	145	172	148
Valle d'Aosta	11	12	6	12	11	10	5	10	4	6	10
Lombardia	611	498	505	496	364	404	407	201	242	284	274
Bolzano - Bozen	5	10	9	15	29	26	12	11	6	7	4
Trento	18	29	16	8	13	14	14	19	n.d.	14	22
Veneto	n.d.	250	240	200	178	142	187	113	104	121	106
Friuli-Venezia Giulia	54	42	52	41	36	46	22	34	49	35	19
Liguria	102	76	166	91	90 ^k	94	82	43	56	51	53
Emilia-Romagna	416	376	473	414	398	289	267	154	192	243	227
Toscana	245	222	132	139	126	154	106	69	59	84	70
Umbria	43	31	46	41	43	74	42	17	20	25	43
Marche	57	65	38	32	41 ^l	33	28	9	23	20	19
Lazio	768	500	461	822	1077	398	400	348	254	320	378
Abruzzo	76	82	66	58	65	66	56	29	40	39	43
Molise	2	7	n.d.	n.d.	0	0	0	2	3	3	4
Campania	137 ^c	130 ^e	117 ^h	35 ⁱ	60 ^h	24 ^m	27 ⁿ	53	78	80	96
Puglia	37	56	25	24	29	23	18	20	27	22	19
Basilicata	52	27	29	37	32	24	16	n.d.	22	16	25
Calabria	n.d.	41 ^f	6 ^f	26 ^j	0	123	106	59	62	75	90
Sicilia	n.d.	n.d.	194	28	172	238	152	130	128	193	105
Sardegna	16^d	11^g	n.d.	24	51	44	35	25	5	15	n.d.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- a) Sono considerate anche le espressioni di parere su richiesta dei comuni che non comportano misure fonometriche
- b) Mancano i dati relativi alle infrastrutture stradali e ferroviarie
- c) I dati sono relativi alle Province di Napoli, Benevento e Caserta
- d) I dati sono relativi solo alle attività produttive
- e) I dati sono relativi alle Province di Napoli, Caserta, Benevento e Avellino
- f) I dati non sono completi
- g) I dati sono relativi solo alle attività produttive e alle attività di servizio e/o commerciali
- h) I dati sono relativi a tutte le Province tranne Salerno
- i) I dati sono relativi a tutte le Province tranne Salerno e Avellino
- j) I dati sono relativi solo alle città capoluogo
- k) mancano i dati della provincia di Salerno
- l) i dati sono riferiti alle province di Ancona, Pesaro-Urbino, Ascoli Piceno, Fermo

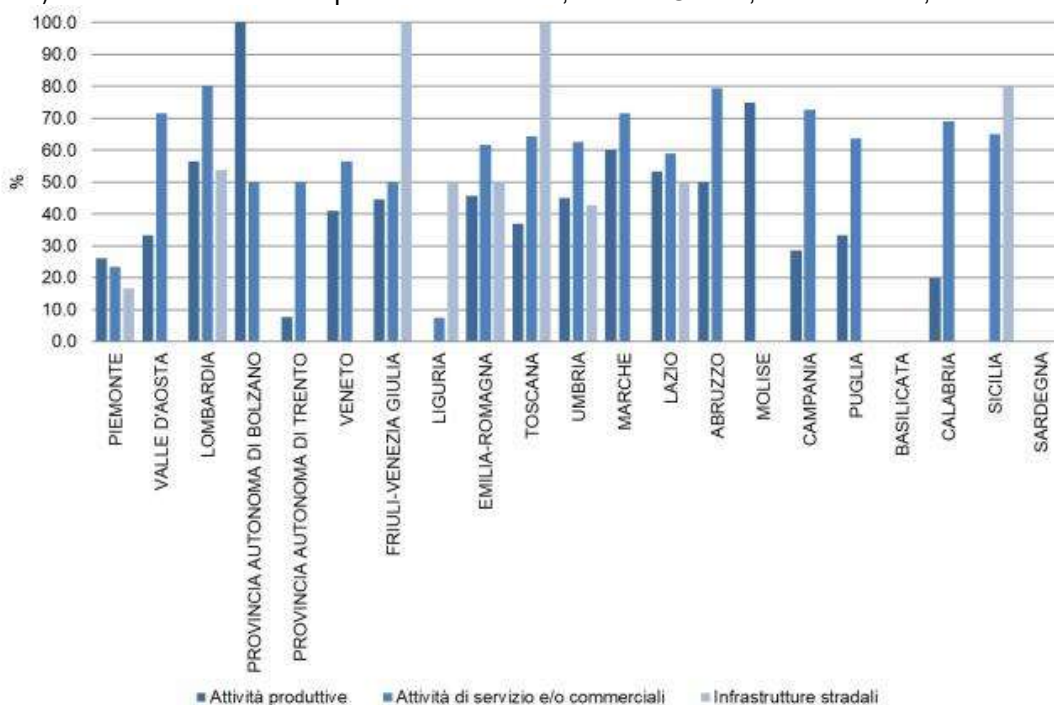


Figura 59 Percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato un superamento dei limiti per regione/provincia autonoma



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

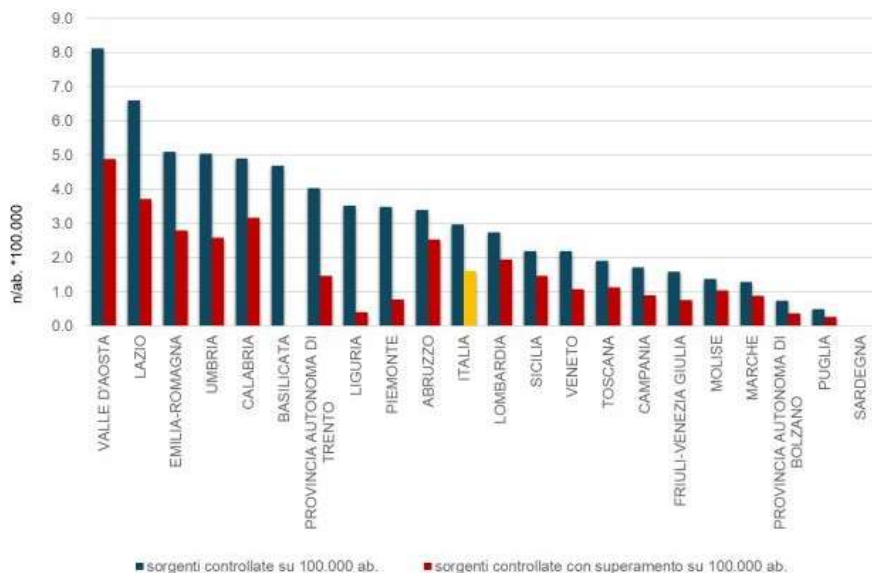


Figura 6015 Numero di sorgenti controllate e di sorgenti controllate con superamento su 100.00 abitanti per regione/provincia autonoma (2019). Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Radioattività

Le radiazioni ionizzanti sono presenti nell'ambiente in modo costante e derivano sia da fonti naturali che artificiali. Si tratta di radiazioni dotate di energia sufficiente a ionizzare atomi e molecole, con effetti diretti sulla materia. Quando l'esposizione riguarda organismi viventi, il rischio sanitario dipende dall'intensità della radiazione: il danno al DNA, ad esempio, può favorire l'insorgenza di tumori.

La principale origine di queste radiazioni è legata ai radioisotopi, elementi radioattivi che si trasformano spontaneamente in altri elementi attraverso il decadimento, emettendo radiazioni ionizzanti. La radioattività ambientale può essere naturale o artificiale e comporta due criticità: la dispersione di radioisotopi artificiali e l'esposizione della popolazione a quelli naturali, come il gas radon.

In base al D.lgs. 230/95, la Regione è responsabile del controllo della radioattività artificiale, pianificando con ARPAS le attività di monitoraggio su matrici ambientali e alimentari. Nel 2019, ARPAS ha effettuato verifiche sugli alimenti nell'ambito della rete RESORAD e ha proseguito il monitoraggio di suolo, acqua e particolato atmosferico. Sono state eseguite 391 analisi, tutte conformi ai limiti previsti dalla normativa.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Matrice	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	totali
Acqua potabile						4										29	56	89
Bevande	2	1				1	4											8
Carne avicola	3	28	24				9	13	13	19	14	12	12	13	12	13	13	198
Carne bovina	4	35	34	1			30	32	30	35	36	36	30	24	25	24	23	399
Carne equina	4	2	3					1										10
Carne ovina						7	7	10	9	12	9	10	9	10	6		10	99
Carne suina	2	27	29				26	27	27	31	32	29	28	25	24	24	24	352
Cereali e derivati	5	63	58		2	13	52	41	29	47	51	49	51	54	52	54	47	668
Formaggio e derivati dal latte	4									48	46	47	37	32	36	36	41	327
Frutta	4	34	19	1	5	3	38	30	24	34	35	35	32	35	35	36	32	432
Funghi	2	2	2	1	3	2		1	1	1								15
Latte	22	144	87	4	2		61	68	85	63	68	83	49	40	45	40	41	902
Miele	3	3	3	2										6				17
Mollusco	8	23	38	18	19	22	48	28	18	27	7							256
Olio	1					1	8		3								1	14
Pesce	8	18	14	1			27	31	24	35	35	34	30	33	25	23	23	361
Verdura e ortaggi	12	64	30	2	4	16	45	29	48	31	34	35	30	32	36	30	26	504
Totali	84	444	341	30	35	58	359	308	312	380	370	369	309	303	300	315	337	4651

Figura 61 Controlli su matrici ambientali ed alimentari – numero di campioni di alimenti analizzati per anno e tipologia di matrice (evidenziati i numeri relativi al 2019).

Campi elettromagnetici

Le competenze dell'ARPAS in materia di radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici) sono definite dalla normativa nazionale e di settore. In qualità di ente di controllo, l'Agenzia svolge attività sia di pareri preventivi sia di rilievi strumentali per il monitoraggio e il controllo dei campi elettromagnetici presenti nell'ambiente. Tali attività vengono realizzate sulla base di programmi concordati con le autorità locali e su richiesta di enti o cittadini.

In caso di superamento dei limiti stabiliti dalla legge, l'ARPAS segnala la situazione all'autorità competente. Nel 2019, l'agenzia ha concentrato gran parte della propria attività sugli aspetti autorizzativi, emettendo:

- 320 pareri su stazioni radio-base e impianti radio-televisivi;
- 50 pareri su cabine elettriche;
- 45 pareri su linee elettriche.

Oltre ai pareri, sono stati effettuati anche controlli su cabine elettriche e stazioni radio-base già esistenti.

Le tabelle successive riportano le attività delle ARPA/APPA in tutta Italia, distinguendo tra pareri preventivi e controlli strumentali per le sorgenti ad alta frequenza (RF), suddivise tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio-base per telefonia mobile (SRB). Vengono inoltre fornite informazioni sul numero di misure manuali in banda larga, sulle campagne di monitoraggio condotte nei pressi di impianti RTV e SRB, e sui valori di campo elettrico rilevati in ambiente in presenza di queste sorgenti elettromagnetiche.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 60 Pareri e controlli per impianti RTV in Italia (2023). Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione / Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli sperimentali ^a	Totale controlli e pareri
	n.		
Piemonte ^d	143	67(6)	210
Valle d'Aosta ^d	26	26(2)	52
Lombardia ^d	153	18(7)	171
Trentino-Alto Adige ^d	10	8(0)	18
<i>Bolzano-Bozen</i>	3	0(0)	3
<i>Trento</i>	7	8(0)	15
Veneto	44	10(nd)	54
Friuli-Venezia Giulia ^d	18	40(0)	58
Liguria ^d	40	18(5)	58
Emilia-Romagna ^d	55	25(11)	80
Toscana ^d	71	12(0)	83
Umbria ^d	9	1(1)	10
Marche ^b	Nd	nd	nd
Lazio ^d	29	4(4)	33
Abruzzo ^d	3	2(2)	5
Molise ^d	8	0	8
Campania ^d	75	27(6)	102
Puglia ^d	5	32(23)	37
Basilicata	23	nd	nd
Calabria [*]	33	5(1)	38
Sicilia ^d	23	7 (2)	30
Sardegna^b	Nd	nd	nd
ITALIA^c	668	287(69)	955

a) Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

b) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

c) Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato.

Nd) dato non disponibile.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 6149 Numero di misure manuali in banda larga e di campagne di monitoraggio condotte in presenza di impianti RTV nell'anno 2023. Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione	Misure manuali in banda larga n.	Campagne di monitoraggio n.
Piemonte	345	65
Valle d'Aosta	172	3
Lombardia	119	5
Trentino-Alto Adige	65	3
<i>Bolzano-Bozen</i>	0	0
<i>Trento</i>	65	3
Veneto	Nd	32
Friuli Venezia Giulia	319	0
Liguria	37	0
Emilia Romagna	72	9
Toscana ^c	1435	1
Umbria	2	0
Marche ^a	Nd	nd
Lazio	6	1
Abruzzo	9	0
Molise	26	0
Campania	145	10
Puglia	131	5
Basilicata	Nd	nd
Calabria [*]	11	0
Sicilia	7	0
Sardegna ^a	Nd	nd
ITALIA^b	1.455	101

a) Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

b) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

c) Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato.

Nd) dato non disponibile.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 62 Percentuali di misure manuali in banda larga e di campagne di monitoraggio condotte in presenza di impianti RTV nell'anno 2023 con valori di campo elettrico suddivisi nei quattro intervalli < 3 V/m, 3-6 V/m ≥ 20 V/m.
Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione	Percentuali di misure manuali in banda larga				Percentuali campagne di monitoraggio			
	E < 3V/m	3 ≤ E < 6 V/m	6 ≤ E < 20V/m	E ≥ 20 V/m	E < 3V/m	3 ≤ E < 6 V/m	6 ≤ E < 20V/m	E ≥ 20 V/m
Piemonte	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Valle d'Aosta	88	9	3	0	34	33	33	0
Lombardia	49	37	13	1	20	40	40	0
Trentino-Alto Adige	97	0	3	0	33	0	67	0
BolzanoBozen	nessun monitoraggio				nessun monitoraggio			
Trento	97	0	3	0	33	0	67	0
Veneto	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Friuli Venezia Giulia	66	20	14	0	nessun monitoraggio			
Liguria	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Emilia Romagna	82	10	8	0	78	22	0	0
Toscana	50	50	0	0	100	0	0	0
Umbria	0	100	0	0	nessun monitoraggio			
Marche	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lazio	50	50	0	0	100	0	0	0
Abruzzo ^a	80	20	0	0	nessun monitoraggio			
Molise ^a	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Campania [*]	20	22	57	1	0	37	63	0
Puglia	27	31	37	5	100	0	0	0
Basilicata	nd	nd	Nd	nd	nd	nd		nd
Calabria [*]	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Sicilia	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Sardegna	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd

a) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale.

Nd) dato non disponibile



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 50 Pareri e controlli per impianti SRB in Italia (2023). Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione/Provincia autonoma	Pareri preventivi n.	Controlli sperimentali ^a	Totale controlli e pareri
Piemonte	1768	185(28)	1953
Valle d'Aosta	131	26(2)	157
Lombardia	3140	84(55)	3224
Trentino-Alto Adige	525	82(65)	607
Bolzano-Bozen	282	16(16)	298
Trento	243	66(49)	309
Veneto	1483	86(nd)	1569
Friuli-Venezia Giulia	450	213(9)	663
Liguria	553	665(61)	1218
Emilia-Romagna	1789	174(125)	1963
Toscana	1122	56(0)	1178
Umbria	288	25(15)	313
Marche	nd	Nd	nd
Lazio	1740	192(179)	1932
Abruzzo ^b	381	20(20)	401
Molise ^b	115	0	115
Campania	1603	286(56)	1889
Puglia	558	455(29)	1013
Basilicata	127	19(nd)	146
Calabria [*]	550	93(30)	643
Sicilia	1724	333(226)	2057
Sardegna	nd	Nd	nd
ITALIA ^c	16.437	2.889 (900)	19.326

a) Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

b) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

c) Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale.

Nd) dato non disponibile



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 64 Numero di misure manuali in banda larga e di campagne di monitoraggio condotte in presenza di impianti SRB nell'anno 2023. Fonte: Annuario ambientale ISPRA

Regione	Misure manuali in banda larga n.	Campagne di monitoraggio n.
Piemonte	835	nd
Valle d'Aosta	172	3
Lombardia	763	43
Trentino-Alto Adige	381	6
Bolzano-Bozen	9	8
Trento	452	17
Veneto	Nd	113
Friuli Venezia Giulia	1207	1
Liguria	953	8
Emilia Romagna	2897	79
Toscana	1435	8
Umbria	31	3
Marche	Nd	nd
Lazio	260	43
Abruzzo ^a	105	4
Molise ^a	510	0
Campania	1299	54
Puglia	1521	21
Basilicata	Nd	nd
Calabria [*]	352	4
Sicilia	13	299
Sardegna	Nd	nd
ITALIA^b	10.464	568

a) Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

b) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

c) Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo e aggiornato.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale.

Nd) dato non disponibile



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 51 Percentuali di misure manuali in banda larga e di campagne di monitoraggio condotte in presenza di impianti SRB nell'anno 2023 con valori di campo elettrico suddivisi nei quattro interventi < 3 V/m, 3-6V/m, 6-20 V/m, ≥ 20 V/m. Fonte: Annuario ambientale

Regione	Percentuali di Misure manuali in banda larga				Percentuali campagne di monitoraggio			
	E< 3V/m	3 ≤ E < 6 V/m	6 ≤ E< 20V/m	E ≥ 20 V/m	E< 3V/m	3 ≤ E < 6 V/m	6 ≤ E< 20V/m	E ≥ 20 V/m
Piemonte	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Valle d'Aosta	88	9	3	0	34	33	33	0
Lombardia	83	14	3	0	60	28	12	0
Trentino-Alto Adige	96	3	1	0	34	33	33	0
Bolzano-Bozen	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Trento	99	1	0	0	100	0	0	0
Veneto	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Friuli Venezia Giulia	97	2	1	0	100	0	0	0
Liguria	20	30	50	0	75	25	0	0
Emilia Romagna	96	4	0	0	67	32	1	0
Toscana	85	11	3	1	100	0	0	0
Umbria	95	5	0	0	100	0	0	0
Marche	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Lazio	80	17	3	0	63	25	12	0
Abruzzo ^a	98	2	0	0	67	33	0	0
Molise ^a	nd	nd	Nd	nd	nessun monitoraggio			
Campania*	67	20	13	0	44	53	3	0
Puglia	92	7	1	0	80	0	20	0
Basilicata	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd
Calabria*	89	8	3	0	nd	nd	nd	nd
Sicilia	77	17	6	0	55	18	27	0
Sardegna	nd	nd	Nd	nd	nd	nd	nd	nd

a) Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale.

*) il dato non copre tutto il territorio regionale.

Nd) dato non disponibile



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6.1.1.13. Mobilità

L'ultima approvazione del Piano Regionale dei Trasporti da parte del Consiglio Regionale risale al 1993, da allora si sono susseguiti aggiornamenti parziali del testo, da ultimo nel 2008 mai approvati dal Consiglio regionale. Da qui la necessità di adottare un nuovo Piano Regionale dei Trasporti delle persone e delle merci.

La Giunta regionale, con deliberazione n. 39/43 del 03.10.2019, ha fornito gli indirizzi per la redazione del Piano Regionale di Trasporti e per il necessario coordinamento con il processo di valutazione ambientale strategica.

Il Piano Regionale dei Trasporti costituisce lo strumento di pianificazione fondamentale per una programmazione atta a conseguire un modello complessivo dei trasporti che possa garantire:

- lo sviluppo economico e sociale della Sardegna;
- l'integrazione di tutti i territori della Regione, ivi comprese le aree interne;
- l'accessibilità verso l'Italia, l'Europa ed il resto del mondo;
- la garanzia della sostenibilità.

Nel monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale della Sardegna si sono analizzati alcuni aspetti sui trasporti, che si riportano di seguito.

Rete stradale

La rete stradale della Sardegna si estende per 5.731 km di strade regionali e provinciali e 2.935 km di strade di interesse nazionale. La tabella seguente riporta la densità della rete viaria, calcolata come rapporto tra la lunghezza complessiva delle strade (provinciali, regionali e nazionali) e la superficie dell'isola, espressa in chilometri di strada per 100 km² di territorio.

Tabella 66 Indicatori lunghezza e densità rete stradale, anno 2020 (fonte: Piano energetico ambientale della regione Sardegna 2015-2030)

Strade regionali o provinciali [km]	Altre strade di interesse nazionale [km]	km strade regionali e provinciali per 10.000 abitanti	km altre strade di interesse nazionale per 10.000 abitanti	km strade regionali e provinciali per 100 kmq	km altre strade di interesse nazionale per 100 kmq	km strade regionali e provinciali per 10.000 autovetture circolanti	km altre strade di interesse nazionale per 10.000 autovetture circolanti
5'933	3'413	37.1	21.4	24.6	14.2	54.9	31.6

Di seguito la serie storica relativa all'indicatore km di strade di 100 kmq di superficie.

Tabella 6752 Lunghezza rete stradale in km/100kmq. Anni 2000-2014. Fonte Istat

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
35.4	-	35.9	35.1	35.1	34.2	34.2	35.1	35.1	33.9	36.8	36.0	37.4	37.5	37.4



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Parco veicoli

I dati pubblicati da Automobile Club d'Italia (ACI) ci permettono di dettagliare la composizione del settore dei trasporti terrestri su gomma in Sardegna, sia dal punto di vista dei mezzi di trasporto utilizzati che dei combustibili, con valori aggiornati all'anno 2024.

La figura seguente riporta la ripartizione dell'intero parco veicoli della Regione in cinque categorie. Tra di esse emerge l'utilizzo di autovetture, le quali rappresentano più di due terzi del parco complessivo, per un totale di 1.122.826 veicoli. A seguire vi sono autocarri e motrici, in larga parte destinati al trasporto merci, che rappresentano l'11,6% del totale (159.235 veicoli). Risultano piuttosto diffusi anche i motocicli costituenti il 10% mentre una piccola quota riguarda motocarri e altri veicoli (1%). Infine, il numero di autobus circolanti rappresenta solo lo 0,2% del parco veicoli totale, corrispondente a 3.774 mezzi; la maggior parte di essi, circa il 40%, si concentra nella provincia di Cagliari.

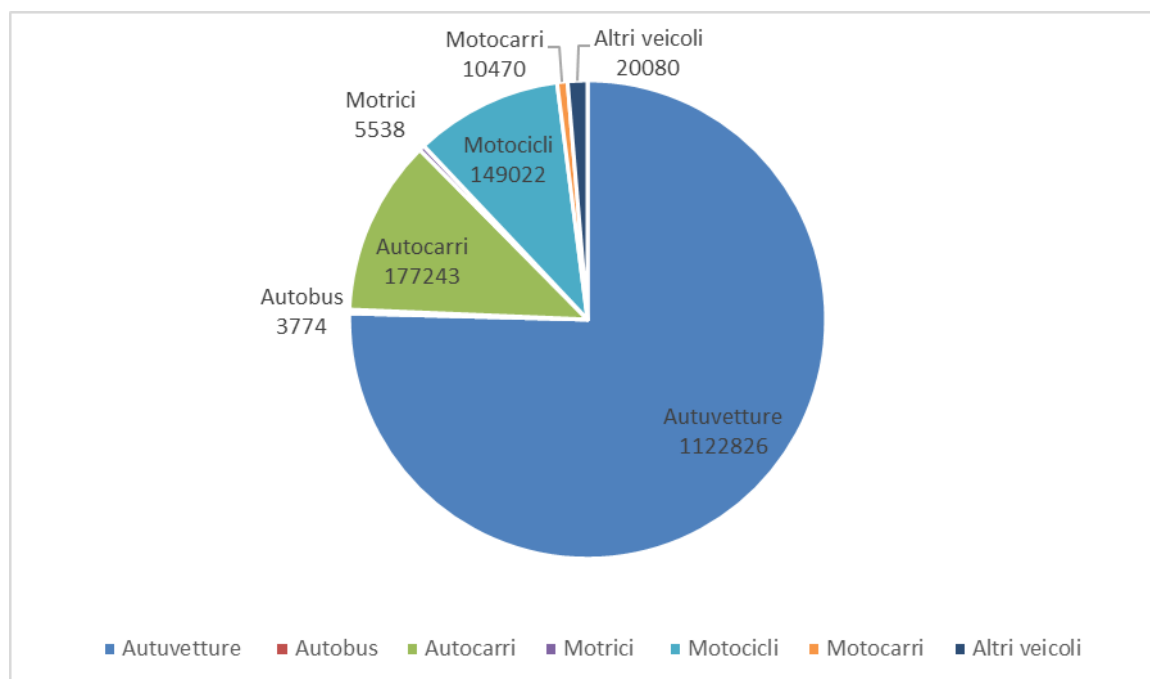


Figura 16 Composizione del parco veicoli complessivo della Sardegna nel 2024 (Fonte: elaborazione degli autori su dati ACI)

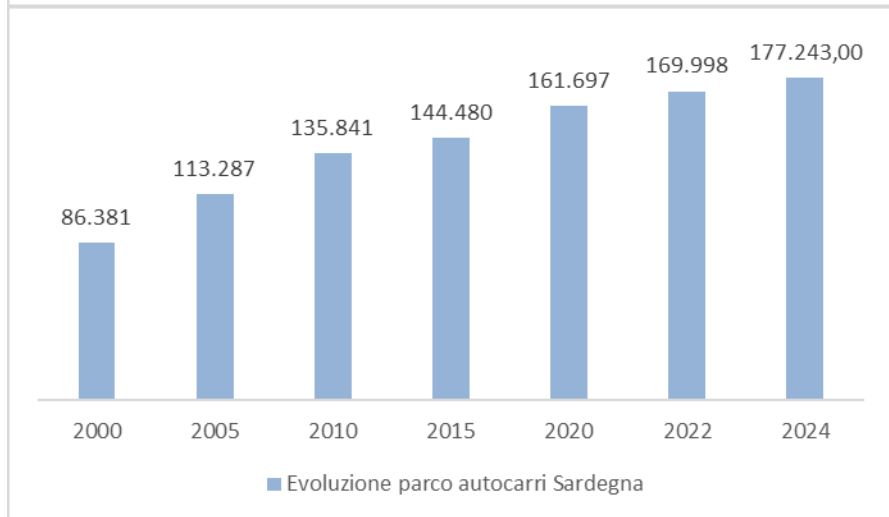
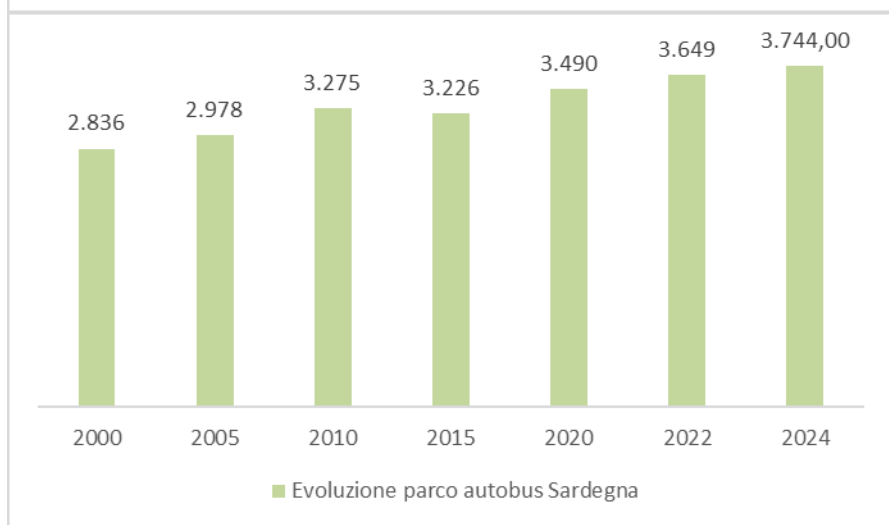
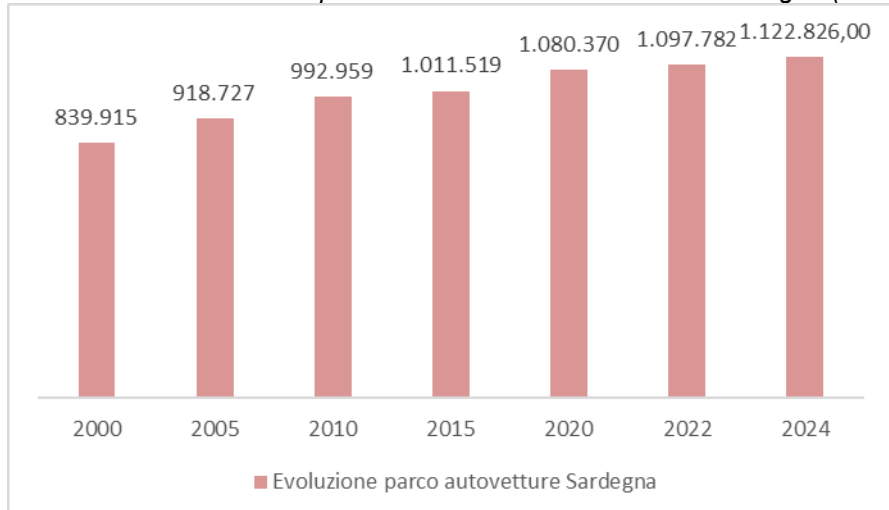
Prendendo un sottogruppo delle categorie riportate: autovetture, autocarri e autobus, si riportano anche gli andamenti temporali in termini di consistenza dei veicoli nel periodo 2000 – 2024. Seppur trattandosi di categorie con numerosità nettamente differente tra loro, come osservato nella ripartizione percentuale, per tutte e tre si evince un continuo incremento del parco veicolare, ad indicare un aumento della necessità di spostamento nel territorio che riguarda sia il trasporto privato, sia quello delle merci oltre che del trasporto collettivo. Con maggiore dettaglio risulta che, dato come riferimento l'anno 2000, al 2024 le autovetture sono cresciute di 282.911 mezzi, gli autobus 908 mentre per gli autocarri ben il 90.862.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 68 Evoluzione del parco veicoli dal 2000 al 2024 in Sardegna (Fonte: dati ACI)





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 53 Popolazione, autovetture e veicoli nel 2024 in Sardegna (Fonte: dati ACI)

	Popolazione	Autovetture	Veicoli	Veicoli/popolazione e (x 1000)	Autovetture/popolazione (x 1000)
Sardegna	1.570.453	1.122.826	1.488.923	948,1	715,0

Il trasporto tramite autovetture, che rappresentano la maggior parte del parco veicoli è, come già osservato, aumentato durante gli anni ma allo stesso tempo è variato notevolmente anche il mix dei vettori energetici utilizzati come carburanti. Benzina e gasolio sono sicuramente i due carburanti più diffusi, con andamenti però opposti: le autovetture a benzina sono diminuite del 25%, le auto a gasolio sono 4,6 volte maggiori. Le autovetture a GPL presentano piccole variazioni ma si attestano attorno ai 25.000 veicoli mentre le auto a metano sono in aumento anche se con una percentuale sul totale molto bassa (0,05% nel 2018). Infine, di interesse è anche la categoria altre alimentazioni che vede un'impennata, seppur relativa in valore assoluto, a partire dal 2015 poiché da quell'anno sono incluse anche le autovetture elettriche e ibride benzina/gasolio.

L'insieme delle fonti di alimentazione utilizzate dalle autovetture al 2024 è riportata nella figura seguente:

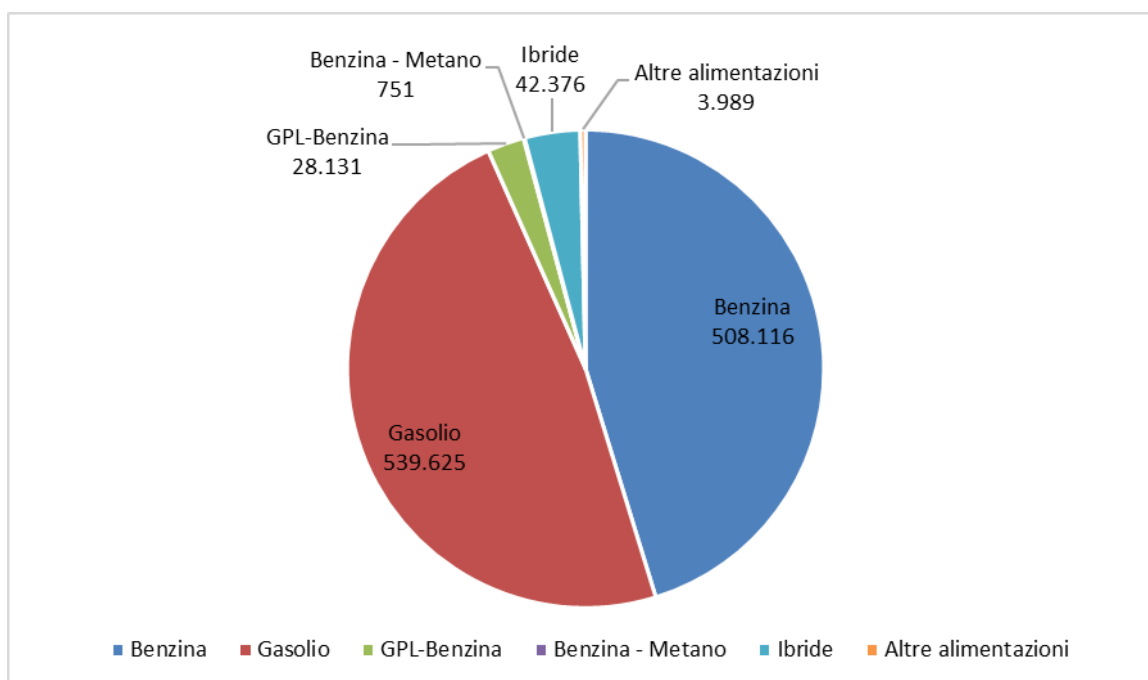


Figura 17 Suddivisione del parco autovetture per alimentazione in Sardegna nel 2024 (Fonte: dati ACI)

Ferrovie

La rete ferroviaria della Sardegna si estende complessivamente per circa 1.035 km, dei quali 432 km a scartamento ordinario (inclusi circa 50 km a doppio binario lungo la tratta Cagliari–San Gavino) e 609 km a scartamento ridotto.

La gestione del servizio ferroviario sull'isola è affidata a due operatori principali:

- il Gruppo Ferrovie dello Stato, che attraverso RFI e Trenitalia S.p.A. gestisce le quattro linee a scartamento ordinario che costituiscono la rete principale;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- l'ARST S.p.A., responsabile della rete secondaria, composta da cinque tratte a scartamento ridotto per un totale di 205 km, dedicate al trasporto pubblico locale.
- ARST gestisce inoltre 404 km di linee turistiche, anch'esse a scartamento ridotto, attive prevalentemente nel periodo estivo o su richiesta.

La rete principale, gestita da RFI, è così articolata:

- Cagliari – Golfo Aranci, dorsale sarda di 306 km;
- Chilivani – Sassari / Porto Torres, 66 km;
- Decimomannu – Villamassargia / Iglesias, 38 km;
- Villamassargia – Carbonia, 22 km.

L'intera rete è non elettrificata e utilizza trazione diesel. È dotata di Sistemi di Supporto alla Condotta (SSC) e di un sistema di Controllo del Traffico Centralizzato (CTC). Le 41 stazioni presenti sono classificate da RFI come gold, silver o bronze, in base a criteri funzionali e prestazionali.

La rete secondaria, gestita da ARST S.p.a di circa 205 km, è composta dalle seguenti tratte:

- Monserrato – Isili: 71,11 km
- Macomer – Nuoro: 59,31 km
- Sassari – Alghero: 30,11 km
- Sassari – Sorso: 9,97 km
- Sassari – Nulvi: 34,70 km



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Questa rete rappresenta un'infrastruttura essenziale per la mobilità interna e per il collegamento dei centri minori con le principali città dell'isola, oltre a svolgere un importante ruolo turistico grazie alle linee storiche e panoramiche.

Figura 64 Rete ferroviaria della Sardegna (Fonte: Portale Sardegna Mobilità)



Nella tabella si riporta la lunghezza della rete di Ferrovie dello Stato, concessioni e Gestioni commissariali sulla superficie regionale (km/100kmq)

Tabella 70 Lunghezza della rete ferroviaria in km/100kmq, anni 2004-2018 (fonte: ISTAT)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2016	2018
4.4	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	1.8	1.8

Nella seguente tabella si riporta la quota di Rete ferroviaria a doppio binario di Ferrovie dello Stato, Concessioni e Gestioni commissariali espressa in percentuale sulla lunghezza della rete totale (percentuale)

Tabella 71 Lunghezza della rete ferroviaria a doppio binario, percentuale sul totale, anni 2004-2018 (fonte: ISTAT)

2004	2005	2006	2007	2008	2016	2018
3.1	1.6	1.5	4.8	4.8	11.6	11.7

Nella tabella successiva si riporta il dato relativo alla lunghezza della rete ferroviaria delle FS in esercizio totale (a binario semplice e doppio, elettrificato e non) espressa in km:

Tabella 72 Lunghezza della rete ferroviaria in km, anni 2004-2018 (fonte: ISTAT)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2016	2018
1.057,9	1.041,7	1.041,0	1.043,0	1.043,0	1.043,0	1.043,0	430,0	427,0



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Secondo i dati ISTAT del 2009, le province con la rete ferroviaria più sviluppata risultano essere Cagliari, Ogliastra, Medio Campidano e Carbonia Iglesias. Nella parte seguente sono riportati i valori relativi alla densità della rete ferroviaria nei comuni capoluogo di provincia nel periodo 2000-2009, misurata in chilometri di linea ferroviaria ogni 100 km² di superficie comunale.

Tabella 54 Densità della rete ferroviaria nei Comuni Capoluogo di Provincia (km/100 kmq), anni 2000 – 2009 (fonte: ISTAT)

Comuni	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Sassari	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,0
Nuoro	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Cagliari	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	5,3	5
Oristano	9,5	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
Olbia	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	5,0
Tempio Pausania	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,0
Lanusei	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0
Tortolì	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3	15,3
Sanluri	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7
Villacidro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carbonia	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Iglesias	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0
ITALIA	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,2	16,3	16,3	16,5	16,5

La seguente tabella mostra l'indice di utilizzazione del trasporto ferroviario in termini di percentuale di persone che hanno utilizzato il mezzo di trasporto almeno una volta nell'anno sul totale della popolazione di 14 anni e oltre:

Tabella 74 Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario: Persone che hanno utilizzato il mezzo di trasporto almeno una volta nell'anno sul totale della popolazione di 14 anni e oltre (percentuale), anni 2000 – 2017 (fonte: ISTAT)

2000	2001	2002	2003	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
15,0	17,6	14,1	14,7	13,7	12,4	16,7	13,9	12,9	13,1	9,4	9,0	11,7	14,6
2015	2016	2017	2018	2019									
11,4	11,4	15,7	14,7	14,1									



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Trasporto pubblico locale

La tabella seguente presenta la densità della rete di distribuzione degli autobus espressa in veicoli/100.000 abitanti, per i centri maggiori.

Tabella 75 Disponibilità di autobus nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (veicoli per 100 mila abitanti), anni 2011 – 2020 (fonte: ISTAT)

Comuni	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sassari	86.5	85.8	84.5	86.9	86.1	86.1	86.4	86.6	86.8	87.2
Nuoro	70.9	87.7	98.0	96.8	93.8	94.2	83.6	92.7	85.2	83.3
Oristano	73.8	74.0	73.2	72.6	74.0	74.2	74.3	74.4	74.6	74.9
Cagliari	182.1	182.7	185.1	152.4	154.7	155.0	158.0	157.9	158.0	165.0
Olbia	54.6	53.5	54.9	53.2	52.5	52.0	-	-	-	-
Tempio Pausania (a)	21.5	21.5	35.3	34.8	35.0	35.2	-	-	-	-
Lanusei	36.4	36.5	36.3	36.2	36.5	36.9	-	-	-	-
Tortoli	46.7	46.3	45.7	45.1	45.1	45.2	-	-	-	-
Sanluri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonia	10.4	10.4	17.3	17.2	17.7	17.9	18.1	18.3	18.5	18.7
Iglesias	10.8	10.9	10.9	18.3	18.3	18.5	-	-	-	-
Italia (b)	86.6	82.6	78.6	78.0	77.8	76.0	77.2	76.0	76.0	73.6

(a) Dato Autobus 2015 stimato.

(b) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo per i quali i dati sono disponibili per l'anno di riferimento.

Secondo i dati ISTAT, la presenza di linee tranviarie è rilevabile unicamente nei comuni di Cagliari e Sassari, risultando invece del tutto assente o di entità marginale negli altri principali centri urbani della Sardegna.

Tabella 76 Densità di tranvie nei comuni capoluogo di provincia, anni 2015-2020 (km/100 kmq di superficie urbanizzata) (a) (fonte: ISTAT)

Comuni	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sassari	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
Nuoro	-	-	-	-	-	-
Oristano	-	-	-	-	-	-
Cagliari	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
Olbia	-	-	-	-	-	-
Tempio Pausania	-	-	-	-	-	-
Lanusei	-	-	-	-	-	-
Tortoli	-	-	-	-	-	-
Sanluri	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-
Carbonia	-	-	-	-	-	-
Iglesias	-	-	-	-	-	-
Italia (*)	9.3	9.7	9.2	9.4	9.5	9.8



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

(a) L'indicatore è calcolato in rapporto alla superficie urbanizzata (centri e nuclei abitati) rilevata dal Censimento della popolazione 2011

(*) Valori riferiti all'insieme dei comuni capoluogo. Il totale Italia non include il comune di Cesena

La tabella seguente mostra come le filovie siano presenti solo a Cagliari. Assenti o trascurabili nel resto della Sardegna.

Tabella 77 *Disponibilità di filobus nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana (veicoli per 100mila abitanti) (fonte: ISTAT)*

Comuni	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sassari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nuoro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oristano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cagliari	26,0	26,1	25,7	18,8	19,1	21,1	21,2	21,1	21,2	21,3
Olbia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tempio Pausania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanusei	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tortoli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sanluri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villacidro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iglesias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Italia (a)	2.7	2.4	2.1	2.3	2.3	2.6	2.9	2.9	2.6	2.6

(a) La dicitura Italia si riferisce al complesso dei comuni capoluogo per i quali i dati sono disponibili per l'anno di riferimento.

Di seguito la tabella dell'indicatore posti-km offerti dal TPL nei comuni capoluogo di provincia.

Tabella 55 *Posti-km nel TPL nei comuni capoluogo in Sardegna (milioni), anni 2000-2020 (fonte: ISTAT)*

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
1'658	1'705	1'774	1'810	1'233	1'253	1'254	1'253	1'298	1'306	1'352	1'107	1'185
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020				
1'185	1'134	1'187	1'102	1'213	1'211	1'211	1'262	1'658				

La tabella seguente mostra l'andamento dei passeggeri annui trasportati dal TPL in Sardegna in migliaia.

Tabella 79 *Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia (milioni), anni 2000-2016 (fonte: ISTAT)*

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
46	47	47	47	47	45	50	50	52	50	51	35	37	40
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
37	37	36	38	38	46	36							

Il Report di Posizionamento evidenzia che la quota di famiglie sarde che dichiarano difficoltà di collegamento con i mezzi pubblici nella zona in cui risiedono è inferiore alla media nazionale: 27,3% contro il 33,5% rilevato in Italia (ISTAT, 2019). Allo stesso tempo, la percentuale di studenti che raggiunge abitualmente il luogo di studio utilizzando



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

esclusivamente i mezzi pubblici è in linea con il dato nazionale, pari al 28%.

Il Report di Posizionamento della SRSvS evidenzia anche gli indicatori relativi agli spostamenti verso il luogo di lavoro effettuati con mezzi privati. In Sardegna questa modalità di trasporto raggiunge il 77,9%, un valore superiore alla media nazionale, pari al 74,2%.

Tabella 80 Persone che si spostano abitualmente per raggiungere il luogo di lavoro solo con i mezzi privati (%2019)

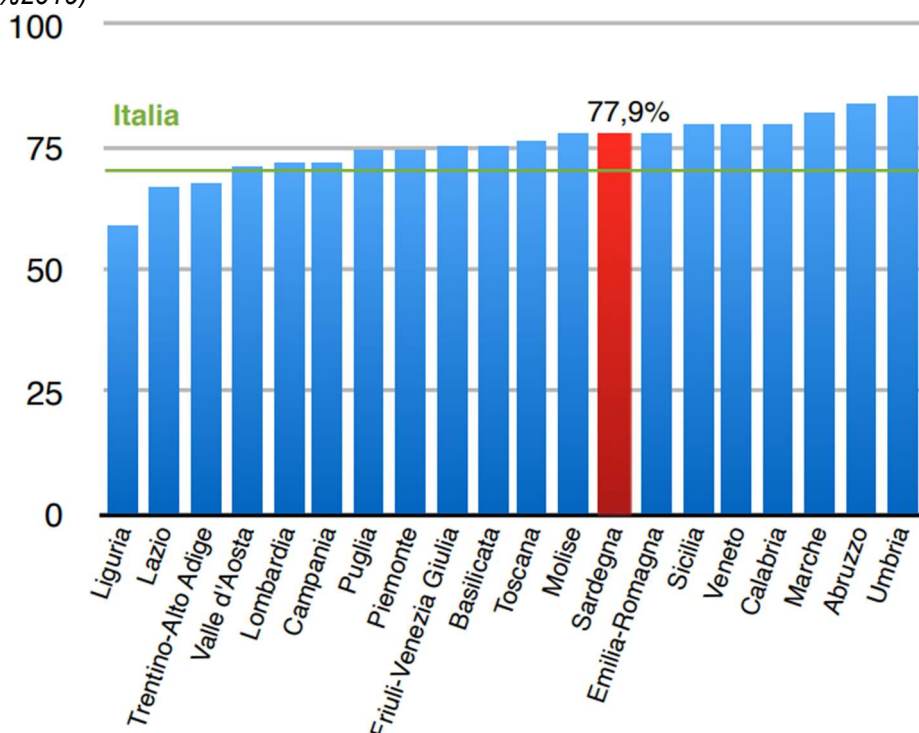


Tabella 81 Passeggeri trasportati dal TPL nei comuni capoluogo di provincia (numero per abitante), anni 2000-2023 (fonte: ISTAT)

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
94,0	97,8	105,0	98,7	97,7	97,6	101,7	102,0	124,2	98,2	99,8	114,0	135,1

Tabella 82 Indice di utilizzazione del trasporto ferroviario: Persone che hanno utilizzato il mezzo di trasporto almeno una volta nell'anno sul totale della popolazione di 14 anni e oltre (percentuale) anni 2000-2021 (fonte: ISTAT)

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
15.0	17.6	14.1	14.7		13.7	12.4	16.7	13.9	12.9	13.1	9.4	9.0	11.7
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021						
14.6	14.6	11.4	15.7	14.7	14.1	13.3	10.3						

Metropolitana leggera

Il servizio metrotranviario in Sardegna è gestito dall'ARST, l'Azienda Regionale per il Trasporto Pubblico Locale. La flotta è composta da 9 tram Škoda 06T (lunghi 29,5 m, capacità massima 220 persone di cui 42 sedute) a cui si aggiungono 3 nuovi tram CAF Urbos 3, portando il totale a 12 mezzi.

La produzione chilometrica annua è di circa 450.000 km, con 140 corse nei giorni feriali e 98 nei festivi. La lunghezza della rete metrotranviaria è di 12,3 km, e il numero complessivo di passeggeri annui si attesta intorno ai 2.000.000,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

con oltre 7.000 passeggeri al giorno durante i giorni scolastici. In termini di passeggeri annui per km, il valore medio è di circa 162.600 passeggeri/km/anno.

Secondo il Secondo Rapporto di Monitoraggio PEARS, l'indicatore relativo alla percorrenza complessiva dei veicoli di trasporto pubblico a trazione elettrica su ferro conferma l'uso intensivo della rete metrotranviaria elettrica nella regione.

Tabella 8356 Percorrenza complessiva dei veicoli di trasporto pubblico a trazione elettrica su Ferro. Fonte: Secondo monitoraggio PEARS 2019

Anno	Km
2013	502.561
2017	555.282
2018	546.026

Portualità

La Direttiva Europea 2014/94/UE, nota come DAFI, relativa alla realizzazione di infrastrutture per i combustibili alternativi, stabilisce che entro il 2025 gli Stati membri devono garantire la disponibilità di punti di ricarica elettrica lungo le coste, con priorità ai porti della rete centrale TEN-T.

In Italia, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha stanziato risorse specifiche per l'elettrificazione delle banchine portuali. Il decreto del 13 agosto 2021 del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, pubblicato in Gazzetta Ufficiale (GU n.236 del 2 ottobre 2021), ha definito l'assegnazione dei fondi a 35 porti italiani.

Per la Sardegna sono stati stanziati 70 milioni di euro destinati all'elettrificazione delle banchine dei porti di Cagliari, Olbia, Golfo Aranci, Porto Torres, Santa Teresa e Portovesme. A oggi, il progetto è già in fase di realizzazione: l'appalto principale è stato aggiudicato e i primi cantieri sono aperti, con l'avvio dell'elettrificazione della banchina di Portovesme, mentre gli interventi negli altri porti proseguiranno entro il 2025.

Nella tabella seguente vengono riportati i passeggeri complessivi (somma di arrivi e partenze) registrati nei porti della Sardegna, aggiornati ai dati disponibili più recenti.

Tabella 84 Passeggeri per porto di imbarco e sbarco. Fonte: ISTAT 2019 e 2020

<u>Porto di imbarco e sbarco</u>	2019				2020	
	passeggeri sbarcati (migliaia)	passeggeri imbarcati (migliaia)	passeggeri imbarcati e sbarcati (migliaia)	passeggeri sbarcati (migliaia)	passeggeri imbarcati (migliaia)	passeggeri imbarcati e sbarcati (migliaia)
Cagliari	207	182	389	nd	nd	nd
Calasetta	*	*	*	*	*	*
Carloforte	*	*	*	*	*	*
Golfo Aranci	380	377	757	227	226	453
La Maddalena	852	810	1.662	463	612	1.075
Olbia	1.615	1.585	3.200	1.042	1.044	2.087
Palau	944	986	1.930	655	506	1.161
Porto Torres	657	654	1.311	382	338	719
Portovesme	382	446	828	220	218	438
TOTALE	5.037	5.040	10.077	2.989	2.944	5.933

* dato oscurato per la tutela del segreto statistico



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Ciclabilità

Nella tabella che segue emerge chiaramente che, tra i comuni capoluogo di provincia della Sardegna, solo Cagliari ha registrato un incremento significativo nella densità di piste ciclabili nel periodo 2013-2018. In particolare, la densità (calcolata in chilometri di pista ciclabile per 100 km² di superficie comunale) più che raddoppia, passando da 16,5 km/100 km² nel 2013 a 30,6 km/100 km² nel 2018.

Negli altri capoluoghi sardi presi in esame (come Sassari, Oristano e Carbonia), il valore rimane sostanzialmente costante nel corso degli anni, senza crescite rilevanti.

Per Cagliari, i dati assoluti mostrano che nel 2018 la città dispone di circa 26 km di piste ciclabili. Questo livello di infrastruttura ciclabile è relativamente elevato se confrontato con altri comuni capoluogo italiani — pur non raggiungendo i massimi registrati (ad esempio in alcune città del Nord), è comunque un segnale di forte crescita.

Inoltre, l'incremento della rete ciclabile a Cagliari riflette un impegno crescente della Regione Sardegna per potenziare la mobilità ciclabile: esistono piani regionali per realizzare una rete ciclabile di oltre 2.700 km sull'isola, che collegherà i principali centri urbani e le aree turistiche

Tabella 575 Densità di piste ciclabili nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune. Anni 2013-2018 (km per 100 km² di superficie territoriale) - Fonte ISTAT, Dati ambientali nelle città

Comuni	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sassari	0,4	0,4	0,4	0,4	1,8	1,8
Nuoro (a)	-	-	-	-	-	-
Oristano	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Cagliari (b)	16,5	17,6	17,6	22,5	24,7	30,6
Carbonia	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1	5,1
Italia (c)	19,9	20,4	21,1	21,9	22,7	23,4

a) Dato 2017 stimato.

b) Dati 2015-2017 stimati.

c) Valore riferito all'insieme dei comuni capoluogo per i quali i dati sono disponibili nell'anno di riferimento.

Tabella 86 Piste ciclabili nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana, per comune. Anni 2013-2018 (valori assoluti in km) - Fonte ISTAT, Dati ambientali nelle città.

Comuni	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sassari	2,4	2,4	2,4	2,4	10,0	10,0
Nuoro	-	-	-	-	-	-
Oristano	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
Cagliari	14,0	15,0	15,0	19,1	21,0	26,0
Carbonia	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4

Carsharing e bike sharing

In Sardegna i servizi di car sharing e bike sharing hanno conosciuto negli ultimi anni una progressiva diffusione. A Cagliari opera Playcar, il primo servizio dell'isola, che mette a disposizione veicoli termici ed elettrici e che ha esteso le proprie attività anche a Quartu Sant'Elena. Nelle città di Olbia, Sassari e successivamente Alghero è invece attivo Move Ecosharing, servizio inaugurato nel 2018, che ha portato il totale delle auto in condivisione a circa 117 nel 2019, rispetto alle 70 dell'anno precedente. Playcar è l'unico operatore che dispone di veicoli totalmente elettrici.

Il bike sharing è presente nei comuni di Cagliari, Iglesias, Porto Torres, Olbia e Alghero, con un'offerta che negli ultimi anni si è ampliata grazie all'introduzione di biciclette tradizionali ed elettriche. A Cagliari, in particolare, Playcar



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

ha avviato un servizio dedicato che prevede l'utilizzo di 75 biciclette elettriche (in parte già operative), accompagnate dall'installazione di nuove infrastrutture e punti di prelievo integrati con il trasporto pubblico locale. Nel complesso, la regione sta investendo in maniera crescente nella mobilità sostenibile, favorendo l'adozione di mezzi condivisi a basse emissioni e lo sviluppo di servizi innovativi orientati alla riduzione del traffico e all'incremento della vivibilità urbana.

Mobilità elettrica

Con la Deliberazione della Giunta Regionale n. 58/11 del 27 novembre 2018 è stato approvato il Piano d'azione regionale per le infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici, che prevede di realizzare una rete capillare di colonnine lungo gli assi strategici dell'isola e nei comuni a maggiore densità veicolare.

Sul piano normativo, con la stessa delibera n. 58/11 la Giunta ha definito un protocollo d'intesa per attuare il piano regionale, in parte allineato con il PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) e con la normativa europea sulla mobilità sostenibile.

Sul fronte sperimentale, la Regione supporta anche progetti universitari: ad esempio, sono in corso iniziative presso l'Università di Cagliari e quella di Sassari per testare modelli di e-mobility, con collaborazioni che integrano ricerca, pubbliche amministrazioni e settore industriale.

Per quanto riguarda il parco veicolare, i dati più recenti di fonti ACI (ripresi da analisi locali) mostrano una crescita dei veicoli ibridi ed elettrici in Sardegna.

Tuttavia, sebbene il quadro normativo e pianificatorio sia avanzato, permangono alcune criticità. Il coordinamento fra mobilità elettrica condivisa (auto e bici) non è ancora pienamente sviluppato, e gli investimenti per il potenziamento delle infrastrutture di ricarica nelle aree urbane e logistiche sono ancora in fase di progettazione o studio.

Possiamo ricavare alcuni dati sulle vetture elettriche e ibride (ibrido benzina e ibrido gasolio) dalle statistiche dell'Automobile Club D'Italia- A.C.I.:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Tabella 87 Consistenza parco autovetture secondo l'alimentazione e la cilindrata al 31/12/2020. Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

	Consistenza parco autovetture secondo l'alimentazione e la cilindrata al 31/12/2020									TOTALE
	FINO A 800	801 - 1200	1201 - 1600	1601 - 1800	1801 - 2000	2001 - 2500	2501 - 3000	OLTRE 3000	NON DEFINITO	
Altre	2	2								4
Benzina	33.342	241.193	225.985	8.524	11.867	1.319	1.028	1.798	22	525.078
Benzina e GPL	1.226	4.584	16.179	1.187	1.987	251	110	229	1	25.754
Benzina E Metano	5	140	396	15	33	2	2	2	0	595
Elettricità	1								729	730
Gasolio	2.264	2.651	285.119	30.786	145.339	39.182	14.397	1.491	3	521.232
Ibrido Benzina	9	1.528	2.888	1.242	318	470	22	22		6.499
Ibrido Gasolio			124		256	4	61	1		446
Non Definito	4	15	4	1	1		1		6	32
Totale Sardegna	36.853	250.113	530.695	41.755	159.801	41.228	15.621	3.543	761	1.080.370

Tabella 588 Consistenza del parco autovetture con altre alimentazioni. Fonte: A.C.I. - Statistiche automobilistiche

REGIONE	2015	2018	2019	2020
Sardegna	835	2.854	4.113	7.711

Dai rapporti annuali Città MEZ di Motus-E32, ricaviamo i dati sulle infrastrutture e le colonnine di ricarica installate in Sardegna dal 2018 al 2021:

Tabella 89 Numerosità delle stazioni e punti di ricarica delle vetture elettriche. Fonte: Rapporto annuale Città MEZ di Motus-E

	2018	2019	2020	2021
Infrastrutture di ricarica	38	119	214	356
Colonnine di ricarica			413	705



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

7. Gli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti

L'analisi di coerenza esterna ha lo scopo di verificare la conformità del Piano rispetto agli obiettivi, alle norme e agli indirizzi contenuti negli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti a livello europeo, nazionale, regionale.

Il capitolo riporta la descrizione dei principali piani su scala internazionale, europea, nazionale e regionale e rappresenta la base di partenza per l'analisi della coerenza con gli obiettivi di sostenibilità che sarà sviluppata nel rapporto ambientale.

7.1. Riferimenti di livello internazionale

7.1.1. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e l'Accordo di Parigi

L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile rappresenta un programma d'azione globale finalizzato alla tutela delle persone, del pianeta e alla promozione della prosperità. Il programma è stato adottato il 25 settembre 2015 dai governi dei 193 Stati membri delle Nazioni Unite e approvato dall'Assemblea Generale dell'ONU. L'Agenda è articolata in 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (OSS) – Sustainable Development Goals (SDGs) – inseriti in un quadro d'azione più ampio comprendente 169 target specifici, da raggiungere entro il 2030 nei settori ambientale, economico, sociale e istituzionale.

Gli obiettivi sono universali e coinvolgono tutte le componenti della società, dal settore pubblico alle imprese private, dalla società civile agli operatori dei media e della cultura. Gli OSS si basano su cinque principi fondamentali – persone, pianeta, prosperità, pace e partenariato (le 5 P: people, planet, prosperity, peace, partnership) – e devono essere perseguiti in maniera integrata e coordinata.

I 17 Goals affrontano questioni strategiche per lo sviluppo sostenibile, considerando in maniera equilibrata le dimensioni economica, sociale ed ecologica, e perseguono obiettivi quali l'eliminazione della povertà, la riduzione delle disuguaglianze, la mitigazione dei cambiamenti climatici e la promozione di società pacifiche e rispettose dei diritti umani.



Figura 65 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile definiti dall'Agenda 2030 dell'ONU



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Successivamente alla sottoscrizione dell'Agenda 2030, il 12 dicembre 2015 si è conclusa la XXI Conferenza delle Parti (COP21) della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC). L'atto conclusivo dell'incontro, l'Accordo di Parigi, costituisce un contributo specifico all'attuazione dell'Obiettivo 13 di Agenda 2030, dedicato alla lotta ai cambiamenti climatici.

L'Accordo, entrato in vigore il 4 novembre 2016 e sottoscritto da 197 Paesi, stabilisce l'impegno internazionale a lungo termine di contenere l'aumento della temperatura globale "ben al di sotto dei 2°C, perseguendo sforzi per limitarlo a 1,5°C rispetto ai livelli preindustriali". Si tratta del primo accordo vincolante a livello giuridico finalizzato alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

L'Accordo definisce un quadro d'azione globale post-2020, con obblighi per gli Stati firmatari di definire, perseguire e rendicontare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra. L'Italia ha ratificato l'Accordo di Parigi con la legge n. 204/2016. L'Unione Europea, tra i principali promotori dell'iniziativa, lo ha firmato nel 2016 a nome dei propri Stati membri, assumendo l'impegno collettivo di ridurre entro il 2030 le emissioni di gas serra del 40% rispetto ai livelli del 1990, ponendo l'azione climatica al centro della propria strategia politica europea verso il 2050. Un obiettivo poi rafforzato nel 2020 con il "Fit for 55", un pacchetto legislativo dell'Unione Europea, che mira a ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 55% entro il 2030 (rispetto ai livelli del 1990) e a portare l'UE verso la neutralità climatica entro il 2050, in linea con il Green Deal europeo.

7.2. Riferimenti di livello internazionale

7.2.1. Il Green Deal Europeo

Nel 2019 la Commissione Europea guidata da Ursula von der Leyen ha presentato il Green Deal europeo (European Green Deal, EGD), strategia finalizzata ad allineare le politiche dell'UE all'obiettivo di neutralità climatica entro il 2050, come stabilito dal Consiglio europeo. Il Green Deal europeo costituisce il documento di comunicazione ufficiale della Commissione per il periodo 2020-2030 e definisce le linee guida per l'attuazione degli impegni dell'UE in materia climatica e ambientale.

Il Green Deal è stato attuato attraverso il pacchetto legislativo "Fit-for-55", che aggiorna in modo organico la normativa europea per allinearla all'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 55% al 2030.

Il programma mira a conseguire la neutralità climatica entro il 2050 e si configura come strumento di attuazione sia dell'Agenda 2030 sia dell'Accordo di Parigi. È articolato in macro-obiettivi, ciascuno associato a specifiche aree di azione politica (policy areas):

- Rafforzare gli obiettivi climatici dell'UE per il 2030 e il 2050, prevedendo una riduzione delle emissioni di gas serra del 55% entro il 2030 e l'adozione di una Legge europea per la neutralità climatica al 2050;
- Garantire un approvvigionamento energetico pulito, sicuro ed economicamente accessibile, coerente con il processo di decarbonizzazione, con priorità all'efficienza energetica e alla digitalizzazione del mercato europeo dell'energia;
- Mobilitare l'industria verso un'economia pulita e circolare, mediante una strategia industriale europea, un nuovo piano per l'economia circolare e l'impiego delle tecnologie digitali come leva per il conseguimento degli obiettivi di sostenibilità;
- Ristrutturare e costruire edifici in modo efficiente, promuovendo un'"ondata di ristrutturazioni" di edifici pubblici e privati per migliorare l'efficienza energetica e garantire l'accessibilità economica dell'energia;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Accelerare la transizione verso la mobilità sostenibile e intelligente, riducendo le emissioni e l'inquinamento urbano, attraverso la multimodalità automatizzata, l'interconnessione dei sistemi e l'uso di combustibili alternativi sostenibili;
- Progettare un sistema alimentare sostenibile "dal produttore al consumatore" (from farm to fork), con strategie coerenti con l'economia circolare, posizionando l'UE come riferimento globale in materia di sostenibilità alimentare;
- Preservare e ripristinare ecosistemi e biodiversità, mediante una nuova strategia europea, in linea con le negoziazioni internazionali della Convenzione sulla diversità biologica e con il principio che tutte le politiche UE contribuiscano a tutelare il capitale naturale;
- Perseguire l'obiettivo "inquinamento zero", con l'adozione di un piano d'azione specifico finalizzato a ridurre l'esposizione a sostanze tossiche, promuovendo salute pubblica, innovazione e competitività globale.
- Ciascun macro-obiettivo è accompagnato da un insieme di azioni chiave, che costituiscono il piano operativo del Green Deal. Molte di queste azioni prevedono aggiornamenti di strategie settoriali o revisioni di direttive e regolamenti esistenti, al fine di garantire coerenza e efficacia nell'attuazione della transizione verde europea.

7.2.2 Next Generation EU

A seguito della crisi generata dalla pandemia di COVID-19, a partire da marzo 2020 l'attenzione verso la sostenibilità e il Green Deal europeo ha subito una temporanea riduzione, per poi riprendersi grazie alla loro integrazione nel piano di ripresa comune dell'UE, denominato Next Generation EU (NGEU).

Next Generation EU è un pacchetto di strumenti finanziari, noto anche come Recovery Fund o Recovery Plan, del valore complessivo di 750 miliardi di euro, approvato nel luglio 2020 dal Consiglio europeo, con l'obiettivo di sostenere gli Stati membri più colpiti dalla pandemia. Il NGEU è strettamente vincolato al bilancio a lungo termine dell'UE relativo al ciclo di programmazione 2021-2027. In linea con il principio di integrazione tra politiche economiche e sostenibilità, il piano promuove una ripresa sostenibile, equa e inclusiva, sostenendo investimenti per la transizione verde e digitale e riforme volte a rafforzare la resilienza e la sostenibilità delle economie europee.

I due strumenti principali del NGEU sono:

- Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF), con orizzonte di sei anni (2021-2026);
- Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa (REACT-EU), concepito per il breve termine (2021-2022).

Entrambi prevedono una combinazione di sovvenzioni a fondo perduto e prestiti agevolati.

Secondo il regolamento del RRF, ogni Stato membro deve presentare un piano nazionale che includa un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, strutturato su sei pilastri principali:

1. Transizione verde;
2. Trasformazione digitale;
3. Crescita intelligente, sostenibile e inclusiva;
4. Coesione sociale e territoriale;
5. Salute e resilienza economica, sociale e istituzionale;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6. Politiche per le nuove generazioni, l'infanzia e i giovani.

Il piano prevede vincoli di concentrazione delle risorse: almeno il 37% della dotazione finanziaria deve essere destinata alla transizione verde, con l'obiettivo di ridurre le emissioni e conseguire la neutralità climatica, mentre almeno il 20% deve sostenere la trasformazione digitale.

7.2.3 REPowerEU

Nel 2022, a seguito delle criticità geopolitiche e della crisi energetica internazionale, l'Unione europea ha adottato il piano REPowerEU, con l'obiettivo di ridurre in modo rapido e strutturale la dipendenza dalle importazioni di combustibili fossili, in particolare dalla Federazione Russa, accelerando al contempo la transizione verso un sistema energetico più resiliente, sostenibile e autonomo.

REPowerEU si inserisce nel quadro del Green Deal europeo e del pacchetto "Fit-for-55", rafforzandone e anticipandone l'attuazione attraverso tre assi principali:

- risparmio ed efficienza energetica, con misure immediate per la riduzione dei consumi;
- diversificazione delle fonti e delle rotte di approvvigionamento, anche mediante il potenziamento delle infrastrutture energetiche;
- accelerazione dello sviluppo delle fonti rinnovabili, con particolare attenzione alla semplificazione delle procedure autorizzative e alla diffusione della generazione distribuita.

Il piano attribuisce un ruolo centrale alle energie rinnovabili quali pilastro della sicurezza energetica europea, promuovendo l'incremento rapido della capacità installata, l'integrazione delle rinnovabili nei sistemi elettrici e lo sviluppo dei sistemi di accumulo. Particolare rilievo è assegnato inoltre alla produzione e all'utilizzo di idrogeno rinnovabile, quale vettore strategico per la decarbonizzazione dei settori difficilmente elettrificabili.

REPowerEU riconosce esplicitamente l'importanza delle specificità territoriali, incluse le regioni insulari e i sistemi energetici caratterizzati da limitate interconnessioni, per i quali risultano prioritari il rafforzamento dell'autosufficienza energetica, la flessibilità delle reti e l'uso efficiente delle risorse locali. In tale prospettiva, il piano costituisce un riferimento strategico per le politiche energetiche regionali, orientando gli interventi verso una transizione più rapida, sicura e coerente con gli obiettivi climatici dell'Unione europea.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

7.3. Riferimenti di livello nazionale

La Legge 9 gennaio 1991, n. 10 *“Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”* è una normativa fondamentale per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in Italia. La sua promulgazione ha segnato un passo significativo verso l'uso razionale dell'energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Entrata in vigore il 17 gennaio 1991, la legge stabilisce una serie di obiettivi, principi e misure che mirano a migliorare l'efficienza energetica degli edifici e a promuovere l'adozione di energie rinnovabili. Il processo di attribuzione alle Regioni di funzioni normative e regolamentari in ambito energetico è iniziato con la legge n. 10/91 che ha assegnato loro il compito di predisporre i Piani Energetici Regionali. Ad esempio, il PEARS della Sardegna adottato nel 2016 ha delineato, per la prima volta, le linee di indirizzo in tema di energia in un orizzonte temporale che arrivava al 2030.

Il percorso di aggiornamento degli obiettivi è stato reso complesso da una continua evoluzione del contesto normativo nazionale ed europeo: nel 2022, col Piano REPowerEU, la Commissione Europea ha infatti modificato la propria politica energetica a seguito della Guerra in Ucraina, mentre nel 2023 è stata prodotta una nuova bozza del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima Italiano (PNIEC), oltre che lo Schema di Decreto del 13 luglio 2023 che ha nuovamente aggiornato i target nazionali sulle FER (Fonti Energetiche Rinnovabili) elettriche al 2030 e fissato una ripartizione dell'obiettivo nazionale tra le Regioni italiane. A settembre 2023 il Parlamento Europeo ha inoltre approvato in via definitiva il testo della cd. RED 3 (Renewable Energy Directive). A Luglio 2024 l'Italia ha inviato alla Commissione europea il testo definitivo del PNIEC aggiornato a giugno 2024.

Il 2 luglio 2024 è stato pubblicato Gazzetta Ufficiale il decreto interministeriale del 21 giugno 2024, con cui è stata individuata la quota di potenza aggiuntiva da FER rispetto ai livelli del dicembre 2020 che ciascuna Regione e Provincia Autonoma sarà chiamata a raggiungere entro il 2030, necessaria per raggiungere gli obiettivi fissati dal PNIEC e rispondere ai nuovi obiettivi derivanti dall'attuazione del pacchetto “Fit-for-55”, anche alla luce del pacchetto “Repower UE”.

In questo paragrafo sono stati presi in esame i seguenti atti, piani e programmi a carattere nazionale, ritenuti pertinenti e coerenti con il PEARS:

- Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)
- Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- Piano di Transizione Ecologica (PTE)
- Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)
- Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC)
- Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)

7.3.1. Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)

Coerentemente con gli impegni sottoscritti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, l'Italia ha declinato a livello nazionale tali obiettivi nella Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS). La SNSvS è stata originariamente approvata con la Delibera CIPE n. 108 del 22 dicembre 2017, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale il 15 maggio 2018.

Questa strategia costituisce il quadro di riferimento per i processi di pianificazione, programmazione e valutazione ambientale, territoriale ed economica, finalizzati all'attuazione degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) entro il



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

2030.

È uno strumento che integra le politiche di bilancio, le riforme strutturali e gli investimenti pubblici, con l'obiettivo di promuovere un modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂ e resiliente ai cambiamenti climatici, alla perdita di biodiversità e ai mutamenti nell'uso del suolo.

Nel settembre 2023, la strategia è stata aggiornata (versione 2022), con l'approvazione – dopo il parere favorevole della Conferenza Stato-Regioni – da parte del Comitato interministeriale per la transizione ecologica mediante Delibera CITE n. 1 del 18 settembre 2023.

La versione aggiornata introduce due elementi innovativi: i “valori obiettivo”, misurabili tramite un set di 55 indicatori e un sistema di monitoraggio integrato, e una riorganizzazione dei vettori di sostenibilità in tre temi strutturali: coerenza delle politiche, cultura per la sostenibilità e partecipazione sociale.

La struttura della SNSvS si fonda su cinque macro-aree tematiche, note come le “5 P” dell'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Nell'area Persone, le scelte strategiche si concentrano su povertà, inclusione sociale, salute, benessere e capitale umano.

L'area Pianeta riguarda la gestione sostenibile delle risorse naturali, la tutela della biodiversità e dei beni ambientali e paesaggistici.

Per Prosperità si promuovono modelli di produzione e consumo sostenibili, economia circolare, occupazione di qualità e formazione.

Il pilastro Pace è dedicato alla promozione di una società inclusiva, non violenta, nella quale contrastare discriminazioni e illegalità.

Infine, Partnership si focalizza su cooperazione, governance multilivello e partenariati, sia interni che internazionali, con particolare riferimento al goal 17 dell'Agenda 2030.

A queste aree si affiancano i vettori di sostenibilità, che nella versione aggiornata della strategia (2022/2023) sono stati ridefiniti in tre linee trasversali:

- Coerenza delle politiche per lo sviluppo sostenibile, che mira a garantire che tutti gli strumenti di programmazione e decisione pubblica si allineino agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile;
- Cultura per la sostenibilità, promuovendo educazione, consapevolezza e valori condivisi;
- Partecipazione per lo sviluppo sostenibile, rafforzando il coinvolgimento della società civile, delle istituzioni locali e dei partenariati.

Inoltre, la SNSvS prevede un sistema di monitoraggio con indicatori nazionali dedicati (oltre ai target dell'Agenda ONU), per valutare l'efficacia delle politiche e misurare il progresso nel tempo.

La Strategia Nazionale funge dunque da strumento di coesione strategica, essenziale per orientare la programmazione nazionale (ad esempio il Documento di Economia e Finanza, il Programma Nazionale di Riforma) verso l'integrazione tra obiettivi ambientali, sociali ed economici.

7.3.2. Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) costituisce lo strumento centrale attraverso il quale l'Italia accede



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

ai finanziamenti del Next Generation EU (NGEU), il pacchetto europeo di sostegno alla ripresa post-pandemia del valore complessivo di 750 miliardi di euro. Il PNRR ha l'obiettivo di rafforzare la resilienza dell'economia italiana, favorendo una ripresa sostenibile, inclusiva e digitalmente avanzata, in piena coerenza con le strategie europee di transizione ecologica e con il raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050.

Il piano è articolato in sei missioni, ciascuna comprendente più componenti e specifici obiettivi strategici. Tra queste, assume particolare rilievo la Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, volta a promuovere la sostenibilità ambientale e la decarbonizzazione dell'economia nazionale. La Missione 2 è suddivisa in quattro componenti principali:

Componente 1 – Economia circolare e gestione sostenibile delle risorse: mira a favorire l'uso efficiente delle risorse, la riduzione dei rifiuti e lo sviluppo di tecnologie per l'economia circolare;

Componente 2 – Transizione energetica e mobilità sostenibile: ha l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra, incrementare la quota di energia da fonti rinnovabili, promuovere sistemi di mobilità elettrica e sostenibile, e migliorare l'efficienza energetica del settore dei trasporti;

Componente 3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici: prevede interventi di ristrutturazione energetica e antisismica del patrimonio edilizio pubblico e privato, con l'introduzione di smart building e tecnologie digitali per la gestione energetica;

Componente 4 – Tutela del territorio e biodiversità: punta a rafforzare la resilienza del territorio, prevenire il dissesto idrogeologico, tutelare ecosistemi naturali e aree verdi urbane, promuovendo la conservazione del capitale naturale.

Il PNRR rappresenta il primo impulso concreto a un processo di trasformazione ecologica su larga scala, sostenuto da investimenti senza precedenti. La sua attuazione è strettamente integrata con il Piano per la Transizione Ecologica (PTE), definendo un quadro organico di politiche, programmi e azioni che guidano la realizzazione degli obiettivi ambientali, energetici e di sostenibilità stabiliti a livello europeo e internazionale.

Per garantire efficacia, trasparenza e coerenza, il PNRR prevede un sistema di monitoraggio e rendicontazione basato su indicatori quantitativi e qualitativi, con l'obiettivo di valutare i progressi in termini di riduzione delle emissioni, miglioramento dell'efficienza energetica, promozione della mobilità sostenibile, tutela del territorio e sviluppo dell'economia circolare. Tale sistema permette di assicurare che l'impiego delle risorse finanziarie sia allineato agli obiettivi strategici nazionali ed europei, e di rendere conto dei risultati raggiunti in maniera sistematica e trasparente.

7.3.3. Piano di Transizione Ecologica (PTE)

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE) rappresenta lo strumento di pianificazione nazionale finalizzato a guidare e coordinare l'attuazione della transizione ecologica in Italia, in linea con gli obiettivi del PNRR, del Green Deal Europeo e degli impegni internazionali sul clima. Il PTE definisce un quadro strategico integrato per la riduzione delle emissioni di gas serra, la promozione delle energie rinnovabili, la tutela del capitale naturale e lo sviluppo sostenibile del Paese.

L'obiettivo principale del PTE è quello di favorire la trasformazione del sistema economico e produttivo verso un modello a basse emissioni, resiliente e competitivo, garantendo coerenza tra le politiche ambientali, energetiche, industriali e territoriali. Il piano integra strumenti di regolamentazione, investimenti pubblici e incentivi, con un approccio basato su programmazione pluriennale e monitoraggio dei risultati.

Il PTE si articola in sette linee strategiche principali:

1. Decarbonizzazione dell'energia: promozione di energie rinnovabili, reti elettriche intelligenti, sistemi di accumulo



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

e interventi di efficientamento energetico nel settore residenziale, industriale e pubblico.

2. Mobilità sostenibile: diffusione di trasporti pubblici a basso impatto ambientale, incentivi per veicoli elettrici e infrastrutture di ricarica, sviluppo della logistica green e della multimodalità.
3. Economia circolare e gestione delle risorse: riduzione dei rifiuti, riciclo e riuso delle materie prime, promozione di tecnologie pulite per l'industria e il settore agricolo.
4. Tutela del territorio e della biodiversità: prevenzione del dissesto idrogeologico, recupero delle aree degradate, gestione sostenibile delle foreste e delle risorse naturali.
5. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici: interventi di ristrutturazione energetica e antisismica, promozione dei sistemi smart building e di tecnologie digitali per la gestione dei consumi.
6. Innovazione e ricerca per la sostenibilità: sostegno a progetti di ricerca e sviluppo nel settore ambientale, energie rinnovabili e tecnologie per la decarbonizzazione.
7. Governance, monitoraggio e rendicontazione: rafforzamento delle capacità istituzionali, creazione di sistemi di controllo e indicatori di performance ambientale e climatica, trasparenza e rendicontazione dei progressi.

Il PTE svolge un ruolo di quadro di riferimento integrato per tutte le politiche pubbliche in materia di sostenibilità, garantendo la coerenza tra gli interventi del PNRR, delle politiche europee e delle strategie nazionali a lungo termine. La sua attuazione è supportata da un sistema di monitoraggio strutturato, che consente di valutare l'impatto ambientale e climatico degli investimenti, verificare il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e fornire dati utili alla revisione delle politiche.

In sintesi, il PTE rappresenta lo strumento strategico attraverso il quale l'Italia programma e coordina la propria transizione ecologica, con l'obiettivo di costruire un'economia sostenibile, resiliente e allineata agli impegni europei e internazionali.

7.3.4. Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 2021-2030, elaborato congiuntamente dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy (ex Ministero dello Sviluppo Economico), dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (ex Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) e dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile, costituisce lo strumento strategico di riferimento per la politica energetica e climatica nazionale.

Il PNIEC definisce gli obiettivi nazionali al 2030 in materia di:

- Efficienza energetica, con target specifici sia sull'energia primaria sia sull'energia finale;
- Fonti rinnovabili, con obiettivi differenziati per i settori elettrico, termico e dei trasporti;
- Riduzione delle emissioni di gas serra, distinguendo tra settori soggetti a ETS (Emissions Trading System) e non ETS.

Il piano integra inoltre traguardi relativi a sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia, competitività industriale, sviluppo tecnologico e mobilità sostenibile. Per ciascun ambito, il PNIEC individua le misure e gli interventi da attuare, delineando il percorso nazionale per la transizione energetica e la decarbonizzazione, in coerenza con gli impegni europei e internazionali, inclusi gli obiettivi del Green Deal Europeo e dell'Agenda 2030.

Il PNIEC è strutturato in cinque linee principali di azione:



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

1. Decarbonizzazione: promozione delle fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di gas serra;
2. Efficienza energetica: interventi sul patrimonio edilizio, industria e infrastrutture per ridurre i consumi;
3. Sicurezza energetica: rafforzamento delle reti di approvvigionamento, interconnessioni e infrastrutture critiche;
4. Sviluppo del mercato interno dell'energia: integrazione dei mercati nazionali, flessibilità del sistema e digitalizzazione;
5. Ricerca, innovazione e competitività: sviluppo di tecnologie pulite, smart grid, mobilità elettrica e innovazioni per l'industria.

Di seguito gli obiettivi quantitativi principali al 2030:

- Fonti rinnovabili: copertura del 30% dei consumi finali lordi attraverso energia da fonti rinnovabili, suddivisa in 55% nel settore elettrico, 33% nel settore termico e 22% nei trasporti;
- Efficienza energetica: miglioramento del 43% sull'energia primaria e del 39,7% sull'energia finale rispetto ai livelli di riferimento;
- Riduzione dei gas serra: diminuzione del 33% per i settori non ETS e del 43% per i settori ETS.

Il PNIEC fornisce quindi un quadro operativo e strategico che guida l'Italia verso la transizione energetica, la decarbonizzazione e la piena integrazione con le politiche climatiche e ambientali europee, costituendo uno strumento fondamentale per la pianificazione di investimenti pubblici, incentivi e riforme normative.

7.3.5. Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC)

La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC), adottata nel 2015, costituisce il documento strategico di riferimento per la definizione e l'attuazione delle misure di adattamento ai cambiamenti climatici in Italia. La SNAC indica le azioni prioritarie da sviluppare tramite Piani d'Azione Settoriali, offrendo un quadro metodologico e operativo per Regioni, Enti locali e settori socio-economici.

Il documento integra lo stato delle conoscenze scientifiche sugli impatti climatici e sulle vulnerabilità dei diversi settori, fornendo analisi approfondite e scenari di rischio, e propone le azioni prioritarie per rafforzare la sicurezza del territorio e dei sistemi naturali e socio-economici. In tal modo, la SNAC fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare i rischi derivanti dai cambiamenti climatici e promuove l'integrazione dell'adattamento all'interno delle politiche settoriali.

La Strategia persegue cinque obiettivi principali:

1. Ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici per persone, infrastrutture e territori;
2. Proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione dagli effetti diretti e indiretti dei cambiamenti climatici;
3. Preservare il patrimonio naturale, includendo ecosistemi terrestri e marini, biodiversità e risorse idriche;
4. Mantenere o incrementare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici;
5. Sfruttare eventuali opportunità emergenti dalle nuove condizioni climatiche, promuovendo sviluppo sostenibile e innovazione.

La SNAC individua cinque assi strategici per orientare le politiche e gli interventi di adattamento:

1. Miglioramento delle conoscenze scientifiche: approfondire la comprensione dei cambiamenti climatici e dei loro impatti su settori e territori specifici;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

2. Analisi delle vulnerabilità e delle opzioni di adattamento: identificare rischi, vulnerabilità e possibili opportunità associate ai cambiamenti climatici;
3. Promozione della partecipazione e integrazione settoriale: favorire l'inclusione di attori istituzionali, stakeholder e comunità locali nei processi decisionali e nelle politiche di adattamento;
4. Sensibilizzazione e informazione: sviluppare strumenti e campagne per aumentare la consapevolezza pubblica e professionale sull'adattamento ai cambiamenti climatici;
5. Definizione di strumenti per le azioni di adattamento: indicare metodologie, linee guida e strumenti operativi per selezionare e implementare le migliori soluzioni di adattamento a livello territoriale e settoriale.

In sintesi, la SNAC funge da quadro di riferimento nazionale per l'adattamento, fornendo indicazioni operative, metodologiche e strategiche per incrementare la resilienza del Paese e orientare le politiche pubbliche e private verso la mitigazione degli impatti dei cambiamenti climatici, promuovendo allo stesso tempo lo sviluppo sostenibile e la sicurezza ambientale.

7.3.6. Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)

Il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) rappresenta lo strumento operativo nazionale per attuare le indicazioni della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC, 2015). Il PNACC fornisce un quadro strutturato di misure, azioni e linee guida per ridurre la vulnerabilità dei sistemi naturali, sociali ed economici agli impatti dei cambiamenti climatici, promuovendo la resilienza del Paese e la protezione delle persone, del territorio e delle infrastrutture critiche.

Il piano definisce obiettivi specifici, strumenti operativi e priorità di intervento, coordinando le azioni settoriali e territoriali, e integrandosi con le politiche europee e internazionali in materia di adattamento climatico. Tra le finalità principali del PNACC vi sono:

- Riduzione dei rischi climatici derivanti da eventi estremi, quali ondate di calore, siccità, alluvioni e fenomeni meteorologici intensi;
- Incremento della resilienza dei sistemi naturali, sociali ed economici, attraverso misure preventive e interventi strutturali;
- Tutela della salute e del benessere della popolazione, con particolare attenzione ai soggetti più vulnerabili;
- Protezione e valorizzazione del capitale naturale, preservando ecosistemi, biodiversità e servizi ecosistemici;
- Supporto alla pianificazione territoriale e settoriale, fornendo strumenti metodologici e linee guida per Regioni, Enti locali e settori produttivi.

Il PNACC si struttura in azioni prioritarie e piani settoriali, che coprono ambiti quali:

1. Gestione del rischio idrogeologico e idrico;
2. Agricoltura, foreste e uso del suolo;
3. Infrastrutture e trasporti;
4. Salute pubblica e servizi sociali;
5. Ecosistemi e biodiversità;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

6. Energia e servizi urbani.

Per ciascun ambito, il PNACC definisce obiettivi, indicatori di monitoraggio e strumenti di valutazione, favorendo un approccio basato su evidenze scientifiche e scenari previsionali. Il piano promuove inoltre la partecipazione multi-livello, coinvolgendo amministrazioni centrali, enti locali, settore privato, comunità scientifica e società civile, per garantire coerenza e integrazione tra politiche di adattamento e strategie di sviluppo sostenibile.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

7.4. Piani e programmi di competenza regionale

I piani/programmi/atti a livello regionale presi in esame sono:

- Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)
- Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2024-2029
- Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)
- Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.)
- Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)
- Piano Regionale di Tutela delle Acque (P.T.A.)
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna
- Piano d'ambito della Regione Sardegna
- Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – Revisione 2006
- Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)
- Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente della regione Sardegna
- Piano Regionale Attività Estrattive
- Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani
- Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali

7.4.1. Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)

La Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) rappresenta lo strumento di pianificazione e coordinamento delle politiche regionali finalizzate allo sviluppo sostenibile, in coerenza con gli obiettivi della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS nazionale) e con l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. La strategia definisce un quadro organico di azioni e priorità, orientato alla promozione di uno sviluppo equilibrato tra dimensione economica, sociale e ambientale, rafforzando la resilienza dei territori e la qualità della vita delle comunità.

La SNSvS regionale si propone di:

1. Integrare la sostenibilità nelle politiche regionali e nei processi decisionali, garantendo coerenza tra i diversi settori di intervento;
2. Promuovere la protezione dell'ambiente e la tutela del capitale naturale, inclusi biodiversità, risorse idriche e patrimonio paesaggistico;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

3. Favorire uno sviluppo economico sostenibile e inclusivo, attraverso innovazione, digitalizzazione e economia circolare;
4. Migliorare la coesione sociale e territoriale, riducendo disuguaglianze e potenziando servizi pubblici essenziali;
5. Sostenere la transizione energetica e la resilienza climatica, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di neutralità climatica.

La strategia è organizzata secondo cinque aree tematiche, coerenti con le cosiddette “5P” dell’Agenda 2030:

- Persone: promozione della salute, dell’istruzione, dell’equità sociale e dei diritti fondamentali;
- Pianeta: tutela e valorizzazione dell’ambiente, gestione sostenibile delle risorse naturali, lotta ai cambiamenti climatici;
- Prosperità: sviluppo economico sostenibile, innovazione tecnologica, competitività delle imprese e transizione verso un’economia circolare;
- Pace: rafforzamento delle istituzioni locali, governance partecipativa, legalità e sicurezza;
- Partnership: collaborazione tra amministrazioni, comunità locali, settore privato e società civile per l’attuazione delle politiche sostenibili.
- Per garantire l’attuazione della strategia, la SNSvS regionale prevede:
- Piani d’azione e programmi settoriali coerenti con gli obiettivi di sviluppo sostenibile;
- Sistemi di monitoraggio e valutazione per misurare l’impatto delle politiche e la loro coerenza con gli obiettivi regionali, nazionali ed europei;
- Coinvolgimento degli stakeholder e delle comunità locali per assicurare partecipazione, trasparenza e integrazione delle politiche;
- Linee guida per l’integrazione della sostenibilità nei piani urbanistici, territoriali e di settore.

In sintesi, la SNSvS regionale costituisce il quadro strategico di riferimento per la pianificazione sostenibile a livello territoriale, assicurando coerenza tra gli obiettivi locali, nazionali e internazionali, e favorendo lo sviluppo di territori resilienti, inclusivi e a basso impatto ambientale.

7.4.2. Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2024-2029

Il Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2024-2029, approvato dal Consiglio regionale l’8 aprile 2025, rappresenta lo strumento principale per la programmazione finanziaria ed economica della Sardegna nell’intera legislatura, definendo le strategie di intervento e le scelte fondamentali della politica regionale.

L’Ambito Strategico 08 del PRS è dedicato al rafforzamento delle politiche regionali in materia di transizione energetica, con l’obiettivo di garantire un sistema energetico sicuro, sostenibile, accessibile e resiliente, coerente con gli indirizzi del Green Deal europeo, del PNIEC e della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile.

In particolare, questo ambito mira a:

- Ridurre la dipendenza energetica della Sardegna dalle fonti fossili;
- Promuovere autonomia e sostenibilità del sistema energetico regionale;
- Favorire equità sociale attraverso la riduzione dei costi energetici per cittadini e imprese;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Generare nuove opportunità occupazionali e stimolare lo sviluppo industriale.

Considerata la specificità del contesto insulare, caratterizzato dall'assenza di interconnessione stabile con la rete elettrica nazionale e da una storica dipendenza da fonti fossili, la Regione ha individuato i seguenti assi prioritari:

- 1) Decarbonizzazione ed efficienza energetica
 - a) Promozione di interventi volti alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti nei settori produttivi e negli edifici pubblici;
 - b) Incentivazione di tecnologie a basso impatto ambientale e di soluzioni integrate di economia circolare.
- 2) Sviluppo delle fonti rinnovabili e delle comunità energetiche
 - a) Potenziamento della produzione da fonti energetiche rinnovabili (FER), con particolare attenzione a fotovoltaico, eolico e solare termico;
 - b) Sostegno alla costituzione e diffusione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e dei sistemi di autoconsumo collettivo, favorendo la partecipazione dei cittadini e delle imprese locali.
- 3) Governance energetica e istituzione della Società Energetica Regionale
 - a) Definizione di un modello di governance multilivello per la pianificazione, programmazione e gestione del sistema energetico regionale;
 - b) Istituzione della Società Energetica Regionale, strumento operativo per la gestione pubblica e partecipata degli investimenti energetici strategici.
- 4) Infrastrutture e innovazione tecnologica
 - a) Sviluppo di reti intelligenti, sistemi di accumulo e digitalizzazione dei servizi energetici;
 - b) Integrazione delle politiche di ricerca e innovazione con gli interventi energetici, al fine di rafforzare la resilienza e l'efficienza del sistema.

7.4.3. Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)

La Regione Autonoma della Sardegna ha adottato la propria Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC) con l'obiettivo di definire un quadro organico di indirizzi, obiettivi e azioni per ridurre la vulnerabilità del territorio e dei settori socio-economici regionali agli impatti del cambiamento climatico.

La strategia, inizialmente approvata nel 2019 e successivamente aggiornata con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/71 del 22 maggio 2024, si fonda su una solida base scientifica elaborata in collaborazione con il CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici) e altri enti di ricerca. Essa definisce scenari di rischio climatico a scala regionale, individua i principali impatti attesi — quali siccità, ondate di calore, eventi meteorologici estremi e innalzamento del livello del mare — e propone misure di adattamento differenziate per ambiti territoriali e settoriali.

Tra gli strumenti operativi, la SRACC include la mappatura dei pericoli climatici a scala comunale, fondamentale per supportare la pianificazione territoriale e ambientale in ottica preventiva. La strategia promuove un approccio partecipativo e multi-livello, mediante:

- accordi istituzionali con Università, ARPAS e ISPRA;
- coinvolgimento attivo degli enti locali attraverso progetti pilota, ad esempio nei comuni montani del centro



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Sardegna;

- azioni specifiche per le aree costiere, come il Tavolo Tematico Costiero, avviato nel 2025.

La SRACC si fonda su tre principi cardine:

1. Creare un contesto favorevole all'adattamento, agendo su regole, norme e gestione dei processi;
2. Sostenere la capacità di adattamento, attraverso la diffusione di conoscenze, competenze e strumenti operativi;
3. Indicare percorsi efficaci di adattamento, integrando tecniche, tecnologie e metodologie, con priorità alla sostenibilità ecologica, sociale ed economica.

La SRACC costituisce un riferimento strategico per l'integrazione degli obiettivi di resilienza climatica nei piani e programmi regionali, locali e settoriali, in coerenza con il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) e con le direttive europee in materia ambientale e climatica.

In particolare, la SRACC è chiamata a integrarsi con la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS, DGR n. 64/23 del 2018), elaborata sulla base degli obiettivi della strategia nazionale e dell'analisi delle politiche regionali. L'integrazione avviene su più livelli:

- la SRACC fornisce orientamenti per piani e programmi settoriali;
- funge da vettore per educazione, sensibilizzazione e comunicazione;
- contribuisce alla costruzione di un sistema di governance coordinato con la SRSvS, con le rispettive cabine di regia che collaborano per integrare indicazioni e decisioni strategiche.

7.4.4. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

L'entrata in vigore del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" (di seguito Codice) ha dato avvio ad una nuova stagione pianificatoria orientata a definire un diverso modello di sviluppo territoriale e a dotare l'intero territorio regionale di uno strumento di pianificazione paesaggistica previsto proprio dal Codice.

La Regione Sardegna ha approvato il Piano Paesaggistico Regionale – Ambito Costiero (PPR) con De-liberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 05.09.2006.

Considerata la definizione del paesaggio, inteso dalla Convenzione Europea del Paesaggio del 2000 come "territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni", la struttura del PPR mira, non solo a garantire la tutela delle aree specificatamente individuate come beni paesaggistici o beni culturali dalla normativa nazionale o dallo stesso PPR, ma anche a salvaguardare e gestire l'intero territorio pianificato valorizzandone l'identità, il carattere e quindi il paesaggio, sulla base della ricognizione del territorio attraverso le principali caratteristiche paesaggistiche.

Il PPR – primo ambito omogeneo approvato nel 2006 riguarda esclusivamente il territorio costiero della Sardegna, rimandando a una successiva fase, ancora in corso, l'approvazione del PPR dell'interno. In ogni caso, ai sensi dell'articolo 4, comma 5, delle NTA del PPR, i beni paesaggistici ed i beni identitari individuati e tipizzati dal PPR sono comunque soggetti alla disciplina del PPR, indipendentemente dalla loro localizzazione negli ambiti di paesaggio di cui all'articolo 14 delle medesime NTA.

Il PPR trova attuazione attraverso norme di immediata applicazione, finalizzate alla tutela e conservazione dei beni e dei paesaggi in generale avente carattere prescrittivo e attraverso la definizione di indirizzi finalizzati al recepimento



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

del PPR nella pianificazione urbanistica e settoriale.

Di seguito si riporta una sintesi della struttura del PPR.

Gli Ambiti di Paesaggio

L'area costiera pianificata dal PPR è suddivisa in 27 Ambiti di Paesaggio definiti all'art 14 delle NTA del PPR e nella relativa cartografia sulla base "delle puntuali analisi territoriali, delle valenze ambientali, storico culturali e insediative dei territori".

Si individuano porzioni di territorio che, per le proprie caratteristiche ambientali e storiche, presentano caratteri di omogeneità tali da poter condividere indirizzi per la futura pianificazione urbanistica, territoriale o di settore. L'ambito di paesaggio è dunque un dispositivo spaziale di pianificazione del paesaggio attraverso il quale s'intende indirizzare, sull'idea di un progetto specifico, le azioni di conservazione, ricostruzione o trasformazione.

Gli Assetti del PPR

La rappresentazione del territorio, in una prospettiva "paesaggistica", operata dal PPR ha previsto l'individuazione di tre Assetti principali:

- Assetto ambientale: insieme degli elementi territoriali di carattere biotico (flora, fauna e habitat) e abiotico (geologico e geomorfologico), con particolare riferimento alle aree naturali e seminaturali, alle emergenze geologiche di pregio e al paesaggio forestale e agrario, considerati in una visione ecosistemica;
- Assetto insediativo: rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle loro attività;
- Assetto storico culturale: è costituito dalle aree e dagli immobili, siano essi edifici o manufatti, che caratterizzano l'antropizzazione del territorio a seguito di processi storici di lunga durata.

All'interno di ciascun Assetto il PPR individua beni paesaggistici, beni identitari e le componenti di paesaggio.

Per ciascun Assetto si individuano le seguenti componenti di paesaggio:

Assetto Ambientale:

- Aree naturali e subnaturali, che includono le aree aventi i valori più elevati di naturalità e comprendono le spiagge, i complessi dunali, le falesie e scogliere, zone umide, i boschi, i sistemi fluviali e relative formazioni ripariali;
- Aree seminaturali, caratterizzate da utilizzazione agro-silvopastorale estensiva;
- Aree ad utilizzo agroforestale, caratterizzate da utilizzi agro-silvopastorali intensive.
- Assetto Insediativo:
- Edificato urbano;
- Edificato in zona agricola;
- Insediamenti turistici;
- Insediamenti produttivi;
- Aree speciali;
- Sistema delle infrastrutture.

Il PPR disciplina le trasformazioni all'interno delle componenti di paesaggio con norme finalizzate alla immediata



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

tutela dei paesaggi e dei valori territoriali e aventi natura vincolante e di immediata applicazione (prescrizioni) o mediante norme maggiormente legate alla gestione del territorio e del paesaggio attraverso la futura pianificazione urbanistica o di settore (indirizzi).

I beni paesaggistici

L'art 134 del Codice dei beni culturali e del paesaggio individua le tre categorie di beni paesaggistici:

- a) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141 (trattasi delle aree individuate con specifico provvedimento legislativo);
- b) le aree di cui all'articolo 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Il PPR ha provveduto all'individuazione e rappresentazione degli ulteriori beni paesaggistici relativi agli assetti ambientale e storico culturale.

I beni dell'assetto ambientale sono elencati all'art. 17 delle NTA del PPR che li disciplina al successivo art. 18 richiamando la normativa prescrittiva e di indirizzo sulle componenti di paesaggio che ricadono all'interno di tali beni.

Il PPR prevede, inoltre, per il bene cosiddetto d'insieme "fascia costiera" una apposita disciplina all'art. 20.

Per quanto riguarda l'assetto storico culturale il PPR individua i nuovi beni paesaggistici all'art. 47 delle NTA distinguendoli tra:

- aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati nel comma 1. lett a) dell'art. 48 delle NTA. Si tratta di elementi puntuali, individuati nella cartografia del piano e riferiti a beni di interesse paleontologico, luoghi di culto e aree funerarie dal preistorico al medioevo, insediamenti archeologici dal prenuragico all'età moderna, architetture religiose medioevali moderne e contemporanee, architetture militari storiche sino alla Seconda guerra mondiale;
- aree caratterizzate da insediamenti storici definiti all'art 51 delle NTA. Si tratta dei nuclei di primo impianto e di antica fondazione, dei centri rurali, dei centri specializzati del lavoro, dei villaggi delle bonifiche agrarie e degli elementi dell'insediamento rurale sparso.

I beni identitari

All'interno dell'assetto storico culturale (articolo 47 delle NTA) sono individuate ulteriori categorie di immobili, aree e/o valori materiali che consentono il riconoscimento del senso di appartenenza delle comunità locali alla specificità della cultura sarda (art 6 NTA del PPR). Si tratta dei beni identitari che non sono soggetti alla terza parte del Codice dei Beni culturali e del paesaggio (non sono quindi giuridicamente equiparati ai beni paesaggistici), distinguendoli in:

- aree caratterizzate da edifici e manufatti di valenza storico culturale, così come elencati all'art 48 comma 1 lett b) delle NTA. Il piano individua come beni identitari gli elementi storico artistici dal preistorico al contemporaneo, le archeologie industriali e estrattive, le architetture produttive storiche, le architetture specialistiche storiche;
- reti ed elementi connettivi;
- aree dell'insediamento produttivo di interesse storico culturale.

7.4.5. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

La Sardegna si colloca tra le prime regioni italiane per estensione e per ricchezza del patrimonio forestale, risorsa di straordinario valore ambientale, paesaggistico ed economico. Per la gestione sostenibile di queste risorse, la Regione ha adottato il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 53/9 del 27 dicembre 2007 e redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001.

Il PFAR rappresenta uno strumento strategico volto a tutelare, valorizzare e incrementare le foreste sarde, integrando la gestione delle risorse forestali con la pianificazione territoriale e la protezione ambientale. La regione è stata compartimentata in 25 distretti territoriali, ciascuno caratterizzato da omogeneità fisico-strutturali, vegetazionali, naturalistiche e storico-culturali, al fine di realizzare analisi dettagliate e proposte operative coerenti con le esigenze locali.

Il piano è coerente con le linee guida di programmazione forestale nazionali (D.M. 16/06/2005), che individuano i piani forestali regionali come strumenti fondamentali per la pianificazione e la gestione del patrimonio boschivo nazionale. Affronta una vasta gamma di problematiche collegate al settore forestale, tra cui:

- difesa del suolo e prevenzione incendi;
- regolamentazione del pascolo in foresta;
- tutela della biodiversità e degli ecosistemi forestali;
- pratiche agricole compatibili;
- protezione dei compendi costieri;
- integrazione con la pianificazione territoriale e sviluppo locale.

Il PFAR definisce quattro macro-obiettivi strategici:

1. Tutela dell'ambiente, attraverso la conservazione degli ecosistemi forestali e la riduzione dei rischi naturali;
2. Miglioramento della competitività delle filiere forestali, promuovendo crescita economica, occupazione diretta e indiretta e formazione professionale;
3. Informazione ed educazione ambientale, per accrescere la consapevolezza sulle risorse forestali e la loro gestione sostenibile;
4. Potenziamento degli strumenti conoscitivi, promuovendo ricerca applicata, sperimentazione e sviluppo tecnologico nel settore forestale.

L'attuazione del PFAR si realizza principalmente attraverso la pianificazione territoriale di distretto (PFTD), che costituisce il livello operativo per analizzare in dettaglio il territorio locale, integrare le lacune informative esistenti e formulare proposte condivise con le comunità locali. In questo modo, il piano favorisce la concertazione partecipativa, assicurando che la gestione del patrimonio forestale risponda sia agli obiettivi strategici regionali sia alle specificità e necessità dei territori.

7.4.6. Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.)

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 5/48 del 29 gennaio 2025, la Regione Sardegna ha approvato l'aggiornamento 2025 del PRAI, comprensivo delle Prescrizioni Regionali Antincendio. Il piano, redatto in conformità alla Legge quadro nazionale sugli incendi boschivi (L. 353/2000 e s.m.i.) e alla Legge Forestale regionale (L.R. 8/2016), definisce le strategie di previsione, prevenzione e lotta attiva, nonché le procedure operative per la gestione delle emergenze, la tutela del territorio e la sicurezza della popolazione.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Il PRAI funge da riferimento per il Sistema Regionale di Protezione Civile e guida la pianificazione comunale obbligatoria per la gestione del rischio incendi. Il piano si articola in nove parti principali che comprendono il modello organizzativo generale, i presidi territoriali, la rete di avvistamento e approvvigionamento idrico, cartografia regionale, analisi del rischio, dati storici sugli incendi, indice di pericolosità dei comuni, prescrizioni di prevenzione e pianificazione ripartimentale delle risorse.

Il Piano si articola in nove parti principali, integrate da allegati cartografici e tabellari:

1. Piano generale: descrive il modello organizzativo del sistema regionale antincendio, illustrando le procedure coordinate per ottimizzare le attività di previsione, prevenzione e spegnimento.
2. Presidi territoriali: dettaglia le strutture operative del CFVA, dell'Agenzia FoReSTAS, dei Vigili del Fuoco, delle Organizzazioni di volontariato, dei Gruppi comunali e delle Compagnie barracellari.
3. Rete di avvistamento e punti di attingimento idrico: elenchi aggiornati dei punti di osservazione e delle fonti d'acqua disponibili.
4. Cartografia regionale: elaborazioni cartografiche di base e di sintesi aggiornate al 2025.
5. Studio sul rischio antincendio boschivo: previsioni e zonizzazione del rischio, identificazione di aree omogenee e degli obiettivi prioritari da proteggere.
6. Dati relativi alle aree percorse dal fuoco: rilievi del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale sulle emergenze degli ultimi cinque anni.
7. Indice di pericolosità e rischio incendio: rappresentazioni tabellari e cartografiche per tutti i Comuni e stato di avanzamento della pianificazione comunale per il rischio incendi di interfaccia.
8. Prescrizioni di contrasto: misure e obblighi per prevenire l'insacco di incendi, secondo legge nazionale e regionale.
9. Pianificazione ripartimentale: dati e risorse disponibili nei singoli territori di competenza degli Ispettorati del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale.

Grazie al PRAI, la Regione assicura un approccio coordinato e integrato, basato sulla cooperazione tra enti istituzionali, volontariato e amministrazioni locali, al fine di prevenire gli incendi boschivi, proteggere il patrimonio forestale e garantire la sicurezza dei cittadini.

7.4.7. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con D.P.R. Sardegna n. 67/2006, rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e operativo attraverso cui la Regione Sardegna pianifica le azioni necessarie alla tutela del suolo, alla difesa dal rischio idrogeologico e alla valorizzazione sostenibile del territorio. Il Piano si basa sulle specifiche caratteristiche fisiche, ambientali e geomorfologiche del bacino idrografico unico regionale.

Il PAI individua, perimetra e disciplina le aree a pericolosità idraulica e da frana, suddividendo il territorio in sette bacini idrografici di riferimento. Per ciascuna area sono stabilite le Norme di Attuazione, volte a regolamentare gli interventi ammissibili, a garantire la salvaguardia del territorio e a ridurre il rischio per la popolazione e le infrastrutture. Le norme sono applicate anche alle aree perimetrate tramite studi di assetto idrogeologico locali predisposti ai sensi degli artt. 8 e 37 del Piano.

Nel tempo, il PAI è stato oggetto di numerosi aggiornamenti, finalizzati all'adeguamento del quadro conoscitivo e alla



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

maggiore accuratezza delle perimetrazioni. Le aree a pericolosità idraulica originariamente individuate nel 2006 sono state ridefinite attraverso il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali e il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA).

Un ulteriore aggiornamento rilevante deriva dallo studio di approfondimento dei fenomeni di dissesto nei sub-bacini Posada-Cedrino e Sud-Orientale, che ha portato all'adozione di specifiche varianti. Più di recente, con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 28/10/2024, è stata adottata in via preliminare la variante al PAI – parte frane, basata su studi di dettaglio nei sub-bacini 1 (Sulcis), 2 (Tirso), 4 (Liscia), 5 (Posada-Cedrino), 6 (Sud-Orientale) e 7 (Flumendosa-Campidano-Cixerri). I sub-bacini 5 e 6 erano già stati oggetto di variante preliminare nel 2007 e definitiva nel 2010.

Nel suo complesso, il PAI è un piano dinamico, soggetto a continua revisione e aggiornamento sia per quanto riguarda le conoscenze tecniche, sia per gli aspetti normativi o perimetrazioni territoriali. La sua evoluzione garantisce la costante coerenza con gli indirizzi nazionali ed europei in materia di gestione del rischio e tutela del territorio, assicurando un supporto fondamentale alla pianificazione regionale e comunale.

7.4.8. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) costituisce uno degli strumenti attuativi del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Sardegna (PAI) e ha l'obiettivo di definire, per i principali corsi d'acqua regionali, le fasce fluviali e le relative condizioni di pericolosità idraulica. Il Piano individua e perimetra le aree potenzialmente esposte a fenomeni di esondazione, fornendo un quadro conoscitivo aggiornato e omogeneo utile alla pianificazione territoriale, urbanistica e alla gestione del rischio.

Il PSFF si basa sull'analisi idrologica e idraulica dei bacini fluviali e suddivide il territorio lungo l'asta dei corsi d'acqua in tre principali fasce funzionali:

- Fascia A – area di deflusso della piena;
- Fascia B – area di possibile espansione della piena con pericolosità moderata;
- Fascia C – area di attenzione, interessata da possibilità residuali di allagamento.

Per ciascuna fascia, il Piano stabilisce specifiche Norme di Attuazione finalizzate alla salvaguardia della funzionalità idraulica, alla limitazione del consumo di suolo e alla riduzione dell'esposizione di persone, infrastrutture e attività produttive al rischio di alluvione. Le norme disciplinano gli interventi ammissibili, le opere idrauliche, le trasformazioni territoriali e le condizioni per la realizzazione di nuove infrastrutture.

Il PSFF rappresenta un riferimento essenziale per la pianificazione comunale, in quanto costituisce il quadro normativo di base per l'elaborazione degli strumenti urbanistici e per la valutazione di compatibilità di opere e interventi nelle aree fluviali. Il Piano è inoltre coerente con gli indirizzi della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE e del relativo Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA), garantendo un approccio integrato e multilivello alla riduzione del rischio idraulico.

Come gli altri strumenti dell'Autorità di Bacino, il PSFF è soggetto a periodici aggiornamenti, necessari per recepire nuovi studi idraulici, eventi alluvionali significativi, opere di mitigazione realizzate o modifiche del quadro normativo. In questo modo, il Piano mantiene nel tempo la propria efficacia nel supportare una gestione sostenibile, sicura e resiliente dei territori fluviali della Sardegna.

7.4.9. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è lo strumento previsto dalla Direttiva 2007/60/CE (Direttiva Alluvioni) e recepito in Italia dal D.Lgs. 49/2010, finalizzato alla riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni sulla salute umana, sull'ambiente, sul patrimonio culturale e sulle attività economiche. Per la Sardegna, il PGRA è elaborato dall'Autorità di Bacino Regionale e costituisce il quadro di riferimento per la gestione integrata del rischio idraulico.

Il Piano si basa su tre passaggi fondamentali:

1. Valutazione preliminare del rischio, utile a identificare le aree a potenziale rischio significativo;
2. Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni, che rappresentano diversi scenari di piena (frequente, media, rara);
3. Misure di gestione e mitigazione, suddivise in azioni strutturali e non strutturali.

Le misure previste dal PGRA includono interventi idraulici (opere di laminazione, difese spondali, sistemazioni fluviali), attività di pianificazione territoriale, sistemi di allerta e protezione civile, miglioramento del monitoraggio idro-meteo e azioni di informazione e sensibilizzazione della popolazione. Le misure sono organizzate in sei categorie d'azione previste dalla Direttiva: prevenzione, protezione, preparazione, gestione dell'emergenza, ripristino e analisi ex-post.

Il PGRA è strettamente integrato con il PAI e con il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF), dei quali recepisce le perimetrazioni e i quadri conoscitivi, e rappresenta il riferimento normativo per la coerenza degli strumenti urbanistici comunali e dei piani di settore. Il Piano interagisce inoltre con il sistema nazionale della Protezione Civile e con le strategie europee di adattamento ai cambiamenti climatici, in quanto considera l'aumento della frequenza e intensità degli eventi estremi.

Il PGRA è soggetto a riesame e aggiornamento ogni sei anni: l'ultimo ciclo di pianificazione, pubblicato nel 2022, ha ulteriormente raffinato le mappe di rischio, integrato i dati degli eventi alluvionali recenti e rafforzato l'approccio di gestione basato sulla resilienza territoriale. Attraverso l'integrazione tra conoscenza, pianificazione e misure operative, il PGRA rappresenta uno strumento essenziale per la riduzione del rischio idraulico e per la sicurezza dei territori della Sardegna.

7.4.10. Piano Regionale di Tutela delle acque (P.T.A.)

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Sardegna (PTA), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 14/16 del 4 aprile 2006 quale Piano stralcio del Piano di Bacino ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/1999, costituisce lo strumento conoscitivo, programmatico e operativo finalizzato alla tutela complessiva della risorsa idrica, sia sotto il profilo qualitativo che quantitativo. Il PTA recepisce il quadro normativo nazionale ed europeo in materia di protezione delle acque, delineando azioni e misure per garantire uno stato ecologico e chimico adeguato dei corpi idrici e un uso sostenibile della risorsa.

Gli obiettivi principali del Piano includono:

1. Raggiungimento e mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dal D.Lgs. 152/1999 e dalle normative collegate per i diversi corpi idrici, garantendo livelli qualitativi e quantitativi compatibili con le rispettive destinazioni d'uso;
2. Recupero e salvaguardia delle risorse naturali e del patrimonio ambientale, nell'ottica di sostenere le attività produttive, in particolare il settore turistico, fortemente dipendente dalla qualità dei sistemi idrici;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

3. Equilibrio tra fabbisogni idrici e disponibilità, orientato al rafforzamento dell'uso sostenibile della risorsa idrica anche tramite misure di risparmio, efficientamento, riutilizzo e riciclo;
4. Contrasto ai processi di desertificazione, tema particolarmente rilevante in Sardegna a causa delle condizioni climatiche e dell'alta vulnerabilità dei sistemi idrici superficiali e sotterranei.

Il Piano individua e analizza sia i corpi idrici significativi sia quelli a specifica destinazione funzionale, oltre alle aree sensibili e alle aree che richiedono misure di prevenzione, riduzione dell'inquinamento e interventi di risanamento. Esso rappresenta pertanto uno strumento indispensabile per orientare la pianificazione territoriale, il monitoraggio ambientale e la programmazione degli interventi infrastrutturali e gestionali nel settore idrico.

Con la Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 27 del 18 dicembre 2024, è stato approvato il "Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive" per il riesame e l'aggiornamento del PTA, previsto dal D.Lgs. 152/2006 nel quadro del secondo ciclo di pianificazione. Tale processo di aggiornamento aggiorna il quadro conoscitivo, integra i dati del monitoraggio più recente e mira a rafforzare la coerenza del PTA con gli obiettivi nazionali ed europei in materia di protezione delle acque e adattamento ai cambiamenti climatici.

7.4.11. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna (PGD) rappresenta lo strumento pianificatorio di riferimento per l'attuazione della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) e del D.Lgs. 152/2006, finalizzato a garantire la protezione e il miglioramento dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Il Piano opera su cicli di pianificazione sessennali, attraverso un processo di monitoraggio, valutazione e aggiornamento continuo.

Il primo Piano di Gestione (2010–2015) è stato approvato con DPCM del 17 maggio 2013, seguito dal secondo Piano di Gestione (2016–2021) approvato con DPCM del 27 ottobre 2016. Successivamente, con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 4 del 21 dicembre 2020, è stato adottato il "Progetto di riesame e aggiornamento del Piano di Gestione – Terzo ciclo di pianificazione". Il terzo ciclo (2021–2027) è stato formalmente approvato con DPCM del 7 giugno 2023. In conformità con quanto stabilito dalla Direttiva 2000/60/CE, il Piano sarà oggetto di nuovo riesame e aggiornamento entro il 22 dicembre 2027, avviando il quarto ciclo di pianificazione.

Il PGD recepisce integralmente gli obiettivi generali della Direttiva Quadro sulle Acque, articolandoli in obiettivi ambientali specifici per le diverse tipologie di corpi idrici.

Obiettivi ambientali per le acque superficiali:

- Prevenire il deterioramento dello stato dei corpi idrici;
- Raggiungere il buono stato ecologico e chimico entro le scadenze previste;
- Conseguire il buon potenziale ecologico per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati;
- Ridurre progressivamente l'inquinamento da sostanze pericolose prioritarie ed eliminarne gradualmente emissioni, scarichi e perdite;
- Garantire il rispetto degli obiettivi specifici delle aree protette.

Obiettivi ambientali per le acque sotterranee:

- Prevenire il deterioramento dello stato fisico e chimico dei corpi idrici;
- Conseguire il buono stato chimico e quantitativo;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Attuare misure per invertire le tendenze all'aumento delle concentrazioni di inquinanti;
- Prevenire o limitare l'immissione di sostanze inquinanti nelle falde;
- Assicurare il rispetto degli obiettivi previsti per le aree protette.

In questo quadro, il PGD costituisce un elemento centrale della governance delle risorse idriche regionali, integrandosi con il Piano di Tutela delle Acque (PTA), con i programmi di monitoraggio ambientale e con le politiche di adattamento ai cambiamenti climatici. Il processo di riesame periodico consente di aggiornare il quadro conoscitivo, valutare l'efficacia delle misure adottate e definire azioni mirate per la protezione e il recupero dei sistemi idrici del territorio regionale.

7.4.12. Piano d'ambito della Regione Sardegna

Il Piano d'Ambito costituisce lo strumento fondamentale di regolazione tecnica ed economica mediante il quale l'Autorità d'Ambito organizza e pianifica, a scala di Ambito Territoriale Ottimale (ATO), l'intero Servizio Idrico Integrato (SII), comprendente le attività di captazione, adduzione e distribuzione dell'acqua potabile, nonché i servizi di fognatura e depurazione delle acque reflue.

La prima versione del Piano è stata approvata il 30 settembre 2002 dal Commissario Governativo per l'emergenza idrica in Sardegna. Successivamente, il documento è stato oggetto di revisione e aggiornamento a seguito dell'approvazione della deliberazione n. 221 del 10 dicembre 2010, che ha consentito di adeguare il quadro programmatico allo stato delle infrastrutture, ai livelli di servizio e alle criticità emergenti.

Il Piano d'Ambito definisce un quadro conoscitivo completo del sistema idrico regionale, articolato attraverso:

- l'analisi dello stato delle opere e delle infrastrutture;
- la valutazione dei livelli di qualità e continuità del servizio;
- l'individuazione delle principali criticità tecniche, gestionali e ambientali;
- la definizione degli interventi necessari per la riqualificazione e l'ammodernamento del sistema.

Gli interventi programmati nel Piano interessano tutte le componenti del Servizio Idrico Integrato e riguardano, tra gli altri:

- efficientamento delle reti di distribuzione e riorganizzazione dei rapporti commerciali;
- adeguamento del sistema fognario-depurativo alle prescrizioni del D.Lgs. 152/1999;
- monitoraggio, recupero e tutela delle risorse idriche sotterranee di rilievo tecnico-economico;
- interventi nelle aree con elevato rischio di crisi idrica;
- rinnovo e messa a norma delle componenti elettriche ed elettromeccaniche degli impianti;
- adeguamento degli schemi acquedottistici a servizio delle aree a prevalente vocazione turistica, garantendo la copertura integrale del servizio;
- attuazione del Piano Regolatore Generale degli Acquedotti;
- completamento degli interventi del Piano Stralcio non inclusi nel Progetto Obiettivo n. 2.

Un passaggio rilevante nel percorso di aggiornamento pianificatorio è rappresentato dalla deliberazione del Comitato Istituzionale d'Ambito n. 16 del 4 agosto 2025, con la quale l'Ente di Governo dell'Ambito della Sardegna (EGAS) ha



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

adottato, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, il nuovo Piano d'Ambito 2026–2055.

Il nuovo ciclo pianificatorio pone tra gli obiettivi prioritari:

- la drastica riduzione delle perdite idriche, che attualmente superano il 50% del volume immesso in rete;
- la riqualificazione dei grandi acquedotti regionali, individuati come una delle principali criticità strutturali del sistema;
- il miglioramento complessivo dell'efficienza gestionale, della resilienza del sistema e della sostenibilità dei servizi idrici nel lungo periodo.

Il Piano d'Ambito, in quanto strumento di lungo respiro, assume pertanto un ruolo strategico nella tutela e gestione sostenibile della risorsa idrica, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi ambientali e di servizio delineati sia dalla normativa europea, sia dagli indirizzi regionali in materia di acqua, ambiente e adattamento ai cambiamenti climatici.

7.4.13. Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – Revisione 2006

Il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna (PRGA) rappresenta lo strumento di pianificazione di riferimento per la programmazione, la gestione e lo sviluppo delle infrastrutture idriche regionali. La sua funzione è quella di definire, in un quadro organico e integrato, l'assetto attuale e futuro del sistema acquedottistico, al fine di garantire una distribuzione efficiente, sicura e sostenibile della risorsa idrica sull'intero territorio regionale.

La Revisione del 2006 è stata predisposta con l'obiettivo di aggiornare il quadro progettuale alle mutate esigenze del sistema idrico sardo e alle criticità emerse negli anni precedenti, integrando al contempo gli indirizzi del nuovo assetto normativo in materia di risorse idriche e servizi idrici integrati.

In particolare, il PRGA 2006:

- aggiorna la ricognizione delle infrastrutture di approvvigionamento e adduzione presenti in Sardegna, descrivendo lo stato delle opere, le capacità dei sistemi di accumulo e i principali schemi acquedottistici regionali;
- analizza i fabbisogni idrici attuali e futuri dei diversi territori, tenendo conto della crescita demografica, delle esigenze del comparto produttivo e della forte stagionalità dei consumi legati al turismo;
- individua le criticità strutturali del sistema, quali la vulnerabilità degli schemi principali, l'elevata dispersione nelle reti di distribuzione e la disomogeneità dei livelli di servizio;
- definisce un quadro di interventi strategici finalizzati al miglioramento della distribuzione idrica, al potenziamento degli acquedotti esistenti, alla maggiore interconnessione tra gli schemi e all'incremento della resilienza complessiva del sistema regionale.

La Revisione del 2006 riveste un ruolo centrale anche nella programmazione successiva, poiché molti degli interventi individuati sono stati recepiti dal Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato e da numerosi programmi operativi e piani di settore regionali. In particolare, il PRGA continua a fornire un quadro indispensabile per la definizione delle priorità di investimento, soprattutto negli ambiti della sicurezza dell'approvvigionamento, della gestione sostenibile della risorsa e dell'adattamento ai fenomeni di scarsità idrica sempre più frequenti.

Il Piano, pur risalendo nella sua ultima revisione al 2006, rimane un riferimento tecnico-programmatico fondamentale e costituisce la base conoscitiva per gli aggiornamenti più recenti del sistema idrico regionale, compreso il nuovo Piano d'Ambito 2026–2055, che ne riprende e aggiorna le linee strategiche.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

7.4.14. Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)

Il Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI) costituisce uno degli strumenti fondamentali della pianificazione idrica della Sardegna. È stato elaborato dall'Autorità di Bacino Regionale con l'obiettivo di definire un quadro organico e aggiornato delle disponibilità idriche regionali e delle modalità più efficaci e sostenibili per il loro utilizzo.

Il PSURI si colloca all'interno della pianificazione di bacino prevista dalla normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006 e precedenti), con funzione di piano settoriale dedicato all'uso delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Esso integra e sviluppa quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) e dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico per quanto riguarda la parte quantitativa e gestionale della risorsa.

In particolare, il PSURI:

- analizza il bilancio idrico regionale, valutando le disponibilità effettive delle risorse e confrontandole con i fabbisogni per usi potabili, agricoli, industriali, energetici e ambientali;
- definisce gli schemi di utilizzo ottimale delle risorse idriche, individuando le priorità di allocazione e le misure necessarie per garantire sicurezza e continuità dell'approvvigionamento;
- considera la forte variabilità climatica della Sardegna e i rischi connessi alla scarsità idrica, proponendo scenari di gestione in condizioni ordinarie e di emergenza;
- individua le misure necessarie per ridurre le perdite, migliorare l'efficienza del sistema e promuovere il riuso delle acque reflue depurate e l'uso sostenibile delle fonti sotterranee;
- definisce interventi per migliorare la resilienza delle infrastrutture idriche in relazione ai cambiamenti climatici e all'aumento della frequenza degli eventi di siccità.

Un aspetto centrale del Piano è l'approccio integrato tra acque superficiali e sotterranee, elemento cruciale in Sardegna, dove gli invasi artificiali rappresentano una parte significativa delle disponibilità idriche, ma dove le falde continuano a rivestire un ruolo essenziale per l'approvvigionamento di diversi territori.

Il PSURI rappresenta inoltre la base di riferimento tecnico per la programmazione delle opere nel settore idrico, in particolare per il Piano Regolatore Generale degli Acquedotti (PRGA) e per il Piano d'Ambito del Servizio Idrico Integrato, con cui condivide e integra gli obiettivi relativi alla sicurezza dell'approvvigionamento e alla razionalizzazione delle infrastrutture.

Nel contesto attuale, caratterizzato da fenomeni di siccità ricorrenti e da un aumento della pressione sulle risorse idriche, il PSURI assume un ruolo strategico per orientare le politiche regionali verso un modello di gestione più efficiente, resiliente e sostenibile, in linea con gli obiettivi nazionali ed europei.

7.4.15. Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente della regione Sardegna

Il Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambientale (PRQA) rappresenta lo strumento con cui la Regione Sardegna pianifica le strategie per il miglioramento e la tutela della qualità dell'aria, in attuazione della normativa europea e nazionale (Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010).

Il Piano nasce dall'esigenza di garantire un ambiente salubre e di prevenire i rischi per la salute e per gli ecosistemi derivanti dall'inquinamento atmosferico, integrando le politiche regionali nei settori dei trasporti, dell'energia,



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

dell'industria, dell'agricoltura e dell'uso del territorio.

L'elaborazione del PRQA parte da un'analisi approfondita della rete di monitoraggio regionale, dei livelli di concentrazione degli inquinanti e delle pressioni emissive. In Sardegna, i principali fattori che incidono sulla qualità dell'aria sono:

- il traffico nei centri urbani più popolosi;
- alcune attività industriali e termoelettriche;
- l'agricoltura intensiva e gli allevamenti;
- le biomasse per il riscaldamento domestico;
- le emissioni naturali e il contributo trasportato da lungo raggio (ad esempio il particolato sahariano).

Sulla base di questo quadro conoscitivo, il Piano definisce una serie di misure strutturali e gestionali finalizzate a prevenire superamenti dei limiti e a ridurre progressivamente le emissioni. Tra le principali linee di intervento:

- promozione della mobilità sostenibile, con potenziamento del trasporto pubblico, della mobilità elettrica e delle infrastrutture ciclabili;
- miglioramento dell'efficienza energetica e incremento delle fonti rinnovabili, con particolare attenzione alla progressiva riduzione dei combustibili più inquinanti;
- interventi per la riduzione delle emissioni industriali, anche attraverso l'adozione delle migliori tecniche disponibili (BAT);
- azioni di gestione e contenimento delle emissioni da allevamenti e attività agricole;
- programmi di informazione e sensibilizzazione della popolazione nei periodi critici.

Un'importante componente del PRQA è la definizione di Piani e misure emergenziali da attivare in caso di superamento delle soglie di inquinanti, in particolare PM10, PM2.5, NO2 e ozono.

Il Piano è inoltre strettamente connesso con gli strumenti di pianificazione energetico-ambientale regionali (come il PEARS) e con la programmazione dei trasporti, rispecchiando un approccio integrato orientato alla riduzione complessiva delle pressioni emissive nel lungo periodo.

L'obiettivo generale del PRQA è quindi quello di garantire una qualità dell'aria stabile, sostenibile e conforme ai valori limite di legge, migliorando al tempo stesso la salute pubblica e la vivibilità dei centri urbani, in un contesto territoriale – quello sardo – caratterizzato da condizioni meteorologiche favorevoli ma anche da specifiche vulnerabilità legate alla presenza di poli industriali e alla crescente urbanizzazione.

7.4.16. Piano Regionale Attività Estrattive

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) è lo strumento con cui la Regione Sardegna disciplina la ricerca, l'estrazione e la gestione delle risorse minerarie e dei materiali da cava, assicurando un equilibrio tra sviluppo economico, tutela dell'ambiente e uso sostenibile del territorio.

Il Piano nasce dall'esigenza di regolamentare un settore storicamente rilevante per la Sardegna – caratterizzato dalla presenza di cave, miniere dismesse, siti di pregio geologico e aree con potenziali criticità ambientali – definendo criteri omogenei per la localizzazione degli interventi estrattivi e per la salvaguardia delle componenti naturali e



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

paesaggistiche.

Il PRAE si fonda su un articolato quadro conoscitivo che comprende:

- la mappatura delle risorse minerarie e dei materiali da cava presenti sul territorio;
- la classificazione delle aree idonee, non idonee o soggette a condizioni per nuove attività;
- l'analisi delle interferenze con vincoli ambientali, paesaggistici, idrogeologici e urbanistici;
- la valutazione delle attività estrattive esistenti, incluse quelle dismesse o di cui è necessaria la messa in sicurezza o il recupero.

Sulla base di tale analisi, il Piano definisce una serie di indirizzi strategici, tra cui:

- promuovere un uso razionale e sostenibile delle risorse estrattive, riducendo il consumo di suolo e incentivando il recupero di materiali;
- assicurare il rispetto delle norme di tutela ambientale e paesaggistica, limitando l'impatto delle attività nei contesti più vulnerabili;
- favorire il recupero ambientale delle cave e delle miniere dismesse, anche attraverso progetti di riqualificazione territoriale e riconversione a nuove funzioni (ambientali, culturali, turistiche);
- garantire la sicurezza dei lavoratori e la prevenzione dei rischi idrogeologici e geotecnici;
- coordinare la pianificazione estrattiva con la pianificazione urbanistica comunale, evitando la frammentazione degli interventi e favorendo una programmazione territoriale coerente.

Il PRAE svolge inoltre un ruolo chiave nell'indirizzare il rilascio delle autorizzazioni comunali e regionali, stabilendo criteri tecnici, localizzativi e procedurali, e promuovendo la progressiva transizione del comparto verso modelli più efficienti, circolari e compatibili con la tutela del paesaggio e delle risorse idriche.

7.4.17. Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)

Il Piano Regionale dei Trasporti della Sardegna, adottato con revisione nel 2006 e aggiornato con Deliberazione n. 66/23 del 27 novembre 2008, costituisce lo strumento di pianificazione strategica della mobilità regionale. Esso definisce le linee guida per la gestione e lo sviluppo delle infrastrutture di trasporto, con l'obiettivo di garantire accessibilità, sicurezza, efficienza e sostenibilità sull'intero territorio isolano.

Il Piano si propone di:

- Potenziare la rete stradale e ferroviaria, migliorando le connessioni tra centri urbani, porti e aeroporti e riducendo le criticità derivanti dall'insularità.
- Favorire l'intermodalità, integrando trasporto pubblico, merci e mobilità privata per incrementare l'efficienza del sistema regionale.
- Promuovere la sicurezza e la qualità dei servizi, attraverso interventi infrastrutturali e tecnologici per il controllo del traffico e la gestione delle emergenze.
- Sostenere la sostenibilità ambientale, incentivando soluzioni di trasporto a basso impatto e riducendo le emissioni derivanti dalle attività di mobilità.
- Garantire uno sviluppo equilibrato tra territori, riducendo il divario tra aree centrali e periferiche, e contribuendo



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

alla coesione socio-economica dell'isola.

La revisione del 2006 e l'aggiornamento del 2008 hanno consentito di adattare il Piano alle nuove esigenze della mobilità regionale, fornendo un quadro integrato per la programmazione di interventi infrastrutturali, servizi di trasporto pubblico e strategie di sviluppo sostenibile.

Il nuovo Piano Regionale dei Trasporti della Sardegna, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 42/78 del 7 agosto 2025, rappresenta lo strumento strategico per la pianificazione della mobilità sull'intero territorio regionale per il periodo 2026–2040. Il Piano si inserisce in un quadro di transizione verso un sistema di trasporto sostenibile, efficiente, sicuro e inclusivo, in linea con gli obiettivi europei del Green Deal e con le strategie nazionali e regionali di sviluppo sostenibile.

Il Piano individua obiettivi e linee strategiche articolate in quattro direttrici principali:

1. Sostenibilità ambientale e decarbonizzazione
 - a. Promozione del trasporto pubblico a basso impatto e della mobilità elettrica e sostenibile.
 - b. Incentivazione di infrastrutture e servizi per la mobilità ciclabile, pedonale e intermodale.
2. Rafforzamento delle infrastrutture e integrazione territoriale
 - a. Potenziamento della rete stradale e ferroviaria regionale, con particolare attenzione alle connessioni tra porti, aeroporti e nodi urbani.
 - b. Miglioramento della connettività delle aree interne e periferiche, riducendo il divario territoriale e favorendo coesione sociale ed economica.
3. Innovazione tecnologica e digitalizzazione
 - a. Introduzione di sistemi intelligenti di gestione del traffico e dei servizi di trasporto.
 - b. Sviluppo di piattaforme digitali per la gestione integrata di biglietti, orari e logistica, a supporto della mobilità collettiva e del trasporto merci.
4. Governance partecipativa e sicurezza dei trasporti
 - a. Rafforzamento del coordinamento tra Regione, enti locali, operatori pubblici e privati.
 - b. Miglioramento degli standard di sicurezza e resilienza del sistema di trasporto, anche in risposta a emergenze e eventi estremi.

Il PRT 2025 prevede inoltre una stretta integrazione con le politiche ambientali e territoriali regionali, coordinandosi con il PNRR, il PTE, il PRS 2024-2029 e le strategie per la transizione ecologica. La pianificazione tiene conto della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e dei criteri di sostenibilità, garantendo che tutti gli interventi infrastrutturali e di servizio siano compatibili con la tutela dell'ambiente e del patrimonio naturale.

7.4.18. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) della Sardegna è lo strumento strategico con cui la Regione progetta una gestione integrata e sostenibile dei rifiuti urbani, attraverso politiche coordinate di riduzione, raccolta, riciclo e smaltimento. Il piano è disciplinato dalla Sezione Rifiuti Urbani del più ampio Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

Nel febbraio 2024, la Giunta regionale ha approvato un aggiornamento del Piano con la Deliberazione n. 4/145 del



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

15.02.2024, fissando obiettivi ambiziosi che includono:

- la riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti urbani;
- un potenziamento delle azioni di preparazione al riuso;
- un aumento delle percentuali di riciclaggio;
- la minimizzazione del ricorso al recupero energetico;
- una quota ancora minore di smaltimento in discarica;
- una gestione più efficiente ed economica, con costi ambientali contenuti;
- la promozione di centri del riuso, in coerenza con le politiche di economia circolare.

Il piano sostiene la gerarchia dei rifiuti, privilegiando prevenzione, riuso, riciclaggio, e limitando al minimo il trattamento energetico e lo smaltimento in discarica.

Per favorire la raccolta differenziata, il PRGRU promuove sistemi di raccolta domiciliare responsabili, in modo da coinvolgere attivamente i cittadini nel processo di separazione.

Un'importante novità riguarda i Centri di Riuso: con la delibera del 25 giugno 2025, la Regione ha approvato nuove linee guida per realizzare e gestire questi centri, incentivando il riutilizzo di beni ancora funzionali come mobili, abiti o elettrodomestici, per allungare il ciclo di vita degli oggetti e ridurre la pressione sui flussi rifiuto.

Nel 2023, secondo il Rapporto annuale sulla gestione dei rifiuti urbani, la Sardegna ha raggiunto una percentuale di raccolta differenziata pari al 76,46%, un dato tra i più elevati a livello nazionale.

7.4.19. Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali

Il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali è una sezione del Piano regionale di gestione dei rifiuti della Sardegna ed è stato aggiornato con la Deliberazione n. 1/21 del 08.01.2021.

Il Piano definisce come recuperare, trattare e smaltire in modo sostenibile quei rifiuti che non derivano dai comuni: prodotti da industrie, artigiani, agricoltura, ospedali o cantieri. Il suo obiettivo principale è ridurre la quantità e la pericolosità di questi scarti, favorendo il riuso e il riciclo, limitando al minimo il ricorso a inceneritori o discariche, e rendendo il sistema impiantistico regionale efficiente e autosufficiente.

Una parte centrale del Piano è proprio l'adozione di una gerarchia di gestione: prima prevenzione, poi riuso, quindi riciclo, con un uso limitato dell'energia come ultima opzione. Per raggiungere questo scopo, la Regione promuove la costruzione o il potenziamento di impianti (recupero, stoccaggio, smaltimento), preferibilmente situati vicino ai siti produttivi, in modo da ridurre costi e impatti ambientali.

L'ARPAS ha un ruolo chiave: monitora gli impianti, effettua controlli periodici per garantire che le misure previste siano davvero applicate e che l'ambiente non ne risenta. Il coinvolgimento è esteso anche a imprese e amministrazioni locali, per garantire che le scelte siano condivise e sostenibili.

Nel lungo termine, il Piano punta a trasformare la gestione dei rifiuti speciali in un motore di economia circolare: più materie recuperate, meno rifiuti pericolosi, meno trasporto su strada, con benefici ambientali ed economici.

Di seguito vengono riportati gli obiettivi principali del PRGRS:

- Prevenire la produzione di rifiuti speciali e ridurre la pericolosità;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

- Favorire il riuso, il riciclo e la valorizzazione delle risorse contenute nei rifiuti;
- Garantire la sicurezza ambientale e la tutela della salute pubblica;
- Sostenere la realizzazione di un sistema impiantistico efficiente e autosufficiente sul territorio regionale;
- Promuovere la riduzione del trasporto di rifiuti e la minimizzazione degli impatti ambientali;
- Contribuire alla transizione verso un'economia circolare, massimizzando l'utilizzo delle materie recuperabili.

8. Quadro valutativo: considerazioni preliminari

L'analisi proposta esamina gli effetti potenziali derivanti dall'attuazione del Piano.

Nel complesso, gli elementi d'intervento previsti per la determinazione e l'individuazione delle ipotesi di scenari che attengono all'aggiornamento del Piano sono associati a effetti prevalentemente positivi, tra cui la riduzione delle emissioni di gas climalteranti, inquinanti atmosferici e un miglioramento complessivo del bilancio emissivo regionale. Infatti, in relazione al Pears da aggiornare, le eventuali modifiche, sotto il profilo dell'impatto ambientale, sono allineate a quelle previste per lo stesso o altrimenti migliorative.

L'analisi degli impatti potenzialmente indotti dalle previsioni di piano sulle componenti ambientali sensibili è sviluppata di seguito:

Qualità dell'aria

Nell'ambito delle attività di aggiornamento del PEARS, la riduzione delle emissioni in atmosfera ha costituito ancora uno degli aspetti rilevanti nella definizione delle scelte strategiche del Piano.

L'impostazione strategica adottata in sede di aggiornamento del Piano anche in funzione dei dati rilevati in relazione all'attuazione dei principali obiettivi, prefigura ancora l'esigenza di un ampliamento della dotazione impiantistica e infrastrutturale su scala regionale relativa all'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Tale condizione appare di considerevole rilevanza in relazione al perseguimento di condizioni di miglioramento generale del quadro emissivo locale, con riferimento agli inquinanti caratteristici dei processi di produzione di energia termica ed elettrica da combustibili fossili. Particolare rilevanza assumono in questa direzione le azioni volte alla promozione delle fonti rinnovabili solare e di quella eolica, il cui utilizzo non prevede processi di combustione e, conseguentemente, non comporta alcuna emissione di inquinanti atmosferici.

Coerente ed integrata alla precedente opzione di promozione delle FER, rispetto alle prevedibili ripercussioni relative al miglioramento del quadro emissivo complessivo, appare l'adozione della strategia di metanizzazione della regione. Quest'ultima infatti è riconducibile parzialmente, all'ammodernamento del parco centrali verso sistemi di generazione dell'energia elettrica più efficienti e meno inquinanti, e dall'altro all'integrazione del metano nel comparto sia industriale che civile.

Il potenziamento del vettore idrogeno comporta effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni, infatti, la sua combustione produce principalmente vapore acqueo e, se generato da elettrolisi alimentata da rinnovabili, elimina le emissioni dirette di CO₂ dal combustore.

L'entità dei potenziali fattori di impatto negativi sulla componente atmosfera, rispetto agli aggiornamenti previsti del Piano, prefigurano un quadro di scarsa incidenza.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

Considerato, inoltre, che l'utilizzo delle Biomasse solide in base alle previsioni rimane stabile i potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria a livello locale sono sostanzialmente immutati rispetto al Pears da aggiornare; il relativo sfruttamento presuppone, comunque, processi di combustione, ancorché a bilancio netto di CO₂ pari a zero, e, conseguentemente, il rilascio di altri inquinanti atmosferici (PM₁₀, PM_{2,5}, NO_x, etc.).

Potenziali effetti positivi indiretti sulla componente in esame potranno inoltre essere correlati alle azioni di supporto alle attività di sperimentazione pubblica nel settore energetico relativamente a reti intelligenti, mobilità sostenibile e accumulo distribuito, in quello delle reti di trasmissione e distribuzione ed in quello dei trasporti, nella misura in cui lo sviluppo di prodotti e sistemi innovativi ad alto valore aggiunto non potrà che prefigurare una opportunità di miglioramento delle prestazioni ambientali del settore energetico, con particolare riferimento alla riduzione delle emissioni inquinanti da fonti convenzionali.

Cambiamenti climatici

In merito agli impatti sui cambiamenti climatici gli interventi di aggiornamento del Piano sono in sintonia con gli obiettivi di riduzione delle emissioni già previsti originariamente anzi gli stessi sono definiti in un quadro di intervento più strutturato e, pertanto, decisamente positivi.

Rumore

L'intervento di aggiornamento del PEARS maggiormente suscettibile di incidere su questa componente rimane il settore della produzione di energia elettrica da fonte eolica. L'esercizio degli aerogeneratori comporta emissioni acustiche riconducibili sostanzialmente alla resistenza aerodinamica esercitata dalle pale delle turbine, cui consegue un'alterazione del campo di flusso atmosferico locale e la generazione di regioni di scie e turbolenza connesse con variazioni locali della velocità e della pressione statica dell'aria.

A questo proposito è opportuno evidenziare come, rispetto ai modelli di prima generazione, le moderne turbine eoliche siano sensibilmente meno rumorose in ragione dei progressi tecnologici raggiunti in termini di maggiore efficienza meccanica ed aerodinamica.

Gli effetti sul clima acustico derivanti dal perseguito processo di valorizzazione energetica delle biomasse endogene sono riferibili, prevalentemente, alle emissioni di rumore associate al funzionamento di impianti cogenerativi, di piccola media taglia; a problematica riveste, in ogni caso, un carattere puntuale e si ritiene possa essere opportunamente controllata con ordinari accorgimenti di buona tecnica intesi ad assicurare l'isolamento acustico dei gruppi di generazione elettrica e, più in generale, delle apparecchiature rumorose al fine di assicurare il rispetto degli standard di legge (impatto negativo Trascurabile).

Risorse idriche

L'aggiornamento del Pears rispetto a questa componente non modifica la previsione di impatto definita per il documento principale. Conseguentemente i potenziali effetti di impatto sulla componente idrica sono sostanzialmente dovuti ad un aumento dei consumi di tale fonte soprattutto se questa viene ad incidere sulla disponibilità per i diversi usi specialmente potabile ed irriguo. Nell'ottica di garantire il mantenimento del ciclo idrico integrato dovrà essere salvaguardata la qualità della risorsa idrica, basilare per poter assicurare la tutela dei requisiti di qualità per i differenti usi coerentemente con le normative del settore. Uno scenario di accentuazione delle condizioni di potenziale criticità relativamente a tale aspetto è quello prospettato da eventuali fenomeni di cambiamento climatico. Da tale punto di



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

vista pare rilevante l'esigenza di tenere conto nella pianificazione e programmazione relativa alla risorsa idrica dell'importante ruolo assegnato a quest'ultima anche in campo energetico, perseguendo la multifunzionalità del sistema idrico integrato nel rispetto delle priorità d'uso.

Flora, Fauna e Biodiversità

Coerentemente con gli obiettivi del PEARS di ottimizzazione dell'utilizzo e di efficientamento energetico, il comparto biotico beneficia in termini generici della limitazione di consumo di risorse naturali, traendo inoltre positivi effetti indiretti dal mantenimento degli equilibri pedologici derivanti dalla riduzione del consumo di suolo.

Il contenimento della sottrazione di risorse provoca impatti positivi sulla componente ecosistemica, agendo preliminarmente sulla conservazione della qualità degli habitat, con ricadute positive sul contingente faunistico e floristico.

In termini generali le criticità legate alla realizzazione di nuove infrastrutture energetiche provocano ripercussioni diversificabili per tipologia di intervento.

La componente biotica dell'isola presenta determinate peculiarità che possono entrare in interazione con gli impianti atti alla produzione di energia da fonte 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.

Le criticità sulle matrici biotiche derivanti dalla realizzazione di nuovi impianti eolici sono prevalentemente imputabili alla 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. 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, prevalentemente se ubicate in prossimità di zone umide costiere o lungo i percorsi di migrazione.

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

Opportuni criteri di progettazione per quanto attiene sia alla localizzazione che alle geometrie degli impianti appaiono essenziali al fine di contenere gli impatti. L'adeguata scelta progettuale per la localizzazione di un parco eolico può sensibilmente ridurre le ingerenze negative sull'ecologia dei luoghi; zone umide e zone costiere contengono una ricca biodiversità, in particolare avifaunistica. Bisogna inoltre tenere conto delle abituali rotte migratorie che gli uccelli compiono periodicamente, o degli spostamenti stagionali per motivi trofici.

La criticità maggiore relativa all'approvvigionamento da fonti bioenergetiche che minaccia gli ecosistemi è fornita dalla banalizzazione degli ambienti naturali e semi-naturali, con porzioni di territorio eterogenee da un punto ambientale che potrebbero venire convertite in estese superfici monocolturali; 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



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORADU DE S'INDÚSTRIA
ASSESSORATO DELL'INDUSTRIA

dei processi di diffusione delle coltivazioni agro-energetiche nel territorio regionale, potrebbe avere ripercussioni sulla stessa agrobiodiversità e sulla consistenza delle risorse faunistiche di quei territori.

Tuttavia, l'impostazione strategica degli aggiornamenti del PEARS mantiene l'originale orientamento verso la valorizzazione delle biomasse residuali e in termini contenuti, favorendo il contenimento di tale fattore di impatto.

Suolo

Gli obiettivi di ottimizzazione dell'utilizzo e di efficientamento energetico favoriscono benefici per il comparto biotico in termini generici della limitazione di consumo di risorse naturali, traendo inoltre positivi effetti indiretti dal mantenimento degli equilibri pedologici derivanti dalla riduzione del consumo di suolo.

Il contenimento della sottrazione di risorse provoca impatti positivi sulla componente ecosistemica, agendo preliminarmente sulla conservazione della qualità degli habitat, con effetti positivi sul contingente faunistico e floristico.

In termini generici le criticità legate all'istituzione di nuove infrastrutture energetiche provocano ripercussioni diversificabili per tipologia di intervento

I potenziali effetti di impatto sulla componente suolo riconducibili all'installazione di impianti solari riguardano prevalentemente l'occupazione di superfici pedologiche produttive.

La fonte di maggior utilizzo della risorsa suolo è attribuibile a tutte le strutture a terra. Tendenzialmente le aree considerate idonee dalla normativa di riferimento limitano l'utilizzo di suolo inserendo ambiti in cui lo sviluppo degli impianti può essere attuato solo sfruttando il parco edificato e limitando la possibilità di impianti a terra ad aree già sfruttate o degradate. L'analisi delle matrici ambientali di contesto (tessuto agricolo, tessuto forestale, emergenze floristiche e faunistiche, etc.) si rende comunque opportuna al fine di limitare la sottrazione della risorsa.

I rischi potenziali forniti da queste tipologie di impianto sono relativi alla perdita di suolo, nonché facilitare fenomeni di dissesto geo-pedologico e di desertificazione e di impermeabilizzazione del substrato che richiedono adeguati interventi di mitigazione del rischio nell'ambito dell'attività puntuale di progettazione.

Le esigenze impianti relative al comparto termico non esprimono criticità importanti sulla componente suolo, in quanto le strutture sono ubicate in corrispondenza di superfici artificiali preesistenti.



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

L'insieme delle criticità fornite dall'installazione di impianti eolici sulla componente suolo sono categorizzabili in due tipologie, traducibili nella sottrazione di suolo e delle conseguenti trasformazioni delle condizioni d'uso, e nel rischio di dissesto superficiale derivante prevalentemente dalla alterazione della copertura vegetale e dalla modifica dei regimi di deflusso delle acque di scorrimento superficiale.

La sottrazione di suolo è un aspetto relativamente di bassa intensità rispetto ad altri impianti ed opere di approvvigionamento energetico. Maggiore rilevanza può essere assunta dagli effetti di frammentazione del tessuto preesistente che possono comportare una compromissione più o meno rilevante della funzionalità di altre destinazioni d'uso come quella agricola.

La limitazione e mitigazione dei potenziali effetti di impatto sulla componente suolo derivanti dallo sviluppo di impianti eolici passa attraverso determinate misure generali, da contestualizzare alla scala di ogni singolo progetto.

Paesaggio e Beni storico-culturali

Relativamente alla installazione di strutture destinate alla produzione di energia solare i potenziali effetti di impatto sulla componente in esame sono riconducibili prevalentemente l'occupazione di superfici correlate alla variazione di destinazione d'uso delle stesse e la perdita di qualità del contesto armonico delle testimonianze materiali architettoniche ed archeologiche.

Il comparto termico presenta criticità qualora le strutture di tale tipologia siano ubicate sulle coperture di case ed edifici appartenenti al patrimonio edilizio storico tradizionale sia nei centri di antica e prima formazione sia nell'insediamento diffuso.

La limitazione e mitigazione dei potenziali effetti di impatto sulla componente Paesaggi e Beni storico culturali derivanti dalla realizzazione di nuovi impianti vanno previste nel dettaglio tramite analisi di coerenza dei progetti con gli strumenti urbanistici particolareggiati e valutate con specifiche misure di mitigazione generali, da contestualizzare nell'ambito di ogni singolo progetto.

La limitazione e mitigazione dei potenziali effetti di impatto derivanti dallo sviluppo di impianti eolici devono essere proposte, previa considerazione degli strumenti di pianificazione e di indirizzo che riguardano più specificamente questo settore, a seguito di analisi di coerenza con gli strumenti urbanistici particolareggiati e valutate in termini generali, da contestualizzare nell'ambito di ogni singolo progetto.

Rifiuti

L'evoluzione della rete infrastrutturale secondo un modello distribuito orientato all'autoconsumo può produrre effetti negativi di moderata entità sul sistema regionale di gestione dei rifiuti derivanti dal rischio di una maggiore produzione e avvio a smaltimento di rifiuti speciali, pericolosi e non pericolosi, legati al fine vita dei sistemi di accumulo a batteria. Tale potenziale criticità potrebbe configurarsi soprattutto in relazione alla scelta di tipologie di accumulatori che presentano maggiori difficoltà di smaltimento e di riciclaggio.

È da rimarcare che i requisiti generali di impatto ambientale riguardano, su scala globale, le fasi di estrazione, trasporto e sintesi di materiali speciali utilizzati per la produzione dei componenti, installazione, funzionamento, manutenzione ed aspetti relativi al riciclo dei materiali (batterie e inverter), con particolare attenzione al rispetto dell'ambiente e del territorio ed allo sviluppo di prodotti non inquinanti.

I requisiti ambientali di un Sistema di Accumulo sono influenzati dalle condizioni di installazione (residenziale, industriale, Utility, sistema associato a generazione elettrica da fonte rinnovabili), dal tipo di tecnologia



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

elettrochimica utilizzata e dalle tipologie di rischio tecnico introdotte nell'installazione.

Ulteriori elementi di attenzione sono riconducibili a particolari condizioni climatiche e accidentali relative al punto di installazione dei sistemi di accumulo:

- Condizioni climatiche: temperatura, umidità, altitudine, caratteristiche geologiche;
- Condizioni accidentali di funzionamento e manutenzione: vibrazione, allagamenti, incendio e esplosione.

Le principali tecnologie di accumulo prevedono nella maggior parte dei casi la possibilità di attivare efficienti processi di recupero e riciclaggio. Si evidenzia che per la gestione dei rifiuti derivanti dalla dismissione di tali apparecchiature si applica la normativa RAEE.

Al fine di minimizzare gli impatti derivanti dallo smaltimento dei sistemi di accumulo appare importante favorire ed incentivare la adozione di soluzioni impiantistiche delle tecnologie di accumulo che permettano una più ampia possibilità di integrazione all'interno di cicli di riciclo ed eventualmente di riutilizzo.

Le azioni del Piano che perseguono il risparmio ed efficienza energetica, attraverso l'efficientamento degli impianti esistenti e la promozione di soluzioni di risparmio passivo, e l'ampliamento della dotazione impiantistica di produzione energetica da FER, potranno produrre effetti negativi di lieve entità sul sistema regionale di gestione dei rifiuti causati dalla produzione di rifiuti speciali, tra cui quelli derivanti dalla rimozione, parziale o totale, degli impianti termici a bassa efficienza da sostituire con impianti ad alta efficienza.

Si ricorda che in tutti i casi di ampliamento della dotazione impiantistica di produzione energetica da FER, al fine di garantire la corretta gestione dei rifiuti derivanti dalla dismissione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili a fine vita, è previsto, in sede di rilascio di autorizzazione unica, idonee garanzie e modalità per la dismissione dell'impianto e il ripristino dello stato dei luoghi.

9. Sistema di monitoraggio: considerazioni preliminari

Secondo il D.Lgs. 152/2006, per i piani o programmi sottoposti a VAS devono essere adottate specifiche misure di monitoraggio per il controllo degli effetti ambientali significativi del Piano e la verifica del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati.

Sebbene la direttiva VAS non definisca criteri e requisiti minimi comuni per il monitoraggio ambientale, delegando gli Stati membri ad adottare gli approcci e i criteri più appropriati per i diversi piani/programmi, gli indicatori rappresentano strumenti la cui efficacia per il monitoraggio ambientale nella VAS è ormai condivisa e per i quali sono disponibili metodologie consolidate a livello europeo, nazionale e locale.

La direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la Valutazione d'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati introduce importanti novità in merito al monitoraggio ambientale, riconosciuto come strumento finalizzato al controllo degli effetti negativi significativi sull'ambiente derivanti dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera, all'identificazione di eventuali effetti negativi significativi imprevisti e alla adozione di opportune misure correttive. La direttiva 2014/52/UE stabilisce inoltre che il monitoraggio:

- non deve duplicare eventuali monitoraggi ambientali già previsti da altre pertinenti normative sia comunitarie che nazionali per evitare oneri ingiustificati;
- proprio a tale fine è possibile ricorrere, se del caso, a meccanismi di controllo esistenti derivanti da altre normative comunitarie o nazionali;
- è parte della decisione finale, che, ove opportuno, ne definisce le specificità (tipo di parametri da monitorare e durata del monitoraggio) in maniera adeguata e proporzionale alla natura, ubicazione e



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

dimensioni del progetto ed alla significatività dei suoi effetti sull'ambiente.

Il monitoraggio, dunque, è lo strumento con cui è possibile:

- verificare in itinere il processo di pianificazione e di realizzazione dei singoli interventi;
- individuare le eventuali criticità dell'attuazione degli interventi;
- definire le azioni utili alla risoluzione delle criticità emerse, al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi di Piano.

Qualora, a seguito dell'attuazione del Piano, il monitoraggio dovesse mettere in evidenza effetti negativi sull'ambiente, sarà quindi necessario operare un'adeguata rimodulazione delle azioni di Piano.

Il monitoraggio rappresenta, quindi, un aspetto sostanziale del carattere strategico della valutazione ambientale, trattandosi di una fase proattiva dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del Piano agli obiettivi di sostenibilità ambientale stabiliti, con specifiche azioni correttive.

Dal punto di vista operativo, il monitoraggio degli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano necessita la messa in atto delle seguenti azioni specifiche:

- definire i ruoli e le responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale stabilendo fin da ora che il rilevamento dei dati è in capo ad ARPAS che elabora i dati e li trasmette con apposita relazione all'Autorità proponente;
- individuare l'insieme degli indicatori di processo e di contesto, identificando le reti di monitoraggio e controllo, esistenti e utilizzabili;
- definire le modalità ed i tempi di rilevamento e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del Piano;
- valutare gli effetti ambientali significativi connessi all'attuazione del Piano;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e di Piano individuati;
- individuare tempestivamente eventuali criticità ai fini di prevenire potenziali effetti negativi imprevisti;
- individuare e fornire le indicazioni necessarie per la definizione e l'adozione di eventuali misure correttive e/o per un'eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano;
- garantire l'informazione delle Autorità con specifiche competenze ambientali e del Pubblico sui risultati periodici (annuali) del monitoraggio del programma, attraverso l'attività di reporting (Rapporto di Monitoraggio Ambientale).

Nella scelta degli indicatori si terrà conto dei seguenti criteri:

- la significatività: gli indicatori devono essere rappresentativi sia degli obiettivi del Piano che dei fenomeni di carattere territoriale ed ambientale da analizzare;
- la misurabilità: gli indicatori devono essere popolabili, i dati e le informazioni richieste devono dunque essere disponibili e deve essere possibile effettuare delle misurazioni periodiche. Non è auspicabile, infatti, proporre set di indicatori che non è possibile misurare a causa di mancanza di strumentazione, risorse finanziarie o personale specializzato;
- la comprensibilità e comunicabilità rispetto a diversi tipi di utenti, dai più ai meno esperti, per garantire



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

trasparenza durante tutte le fasi di attuazione e monitoraggio del Piano.

Per ciascun indicatore sarà specificata l'unità di misura, la fonte da cui ricavare il dato, nonché la periodicità di aggiornamento.

Sarà inoltre specificata la cadenza con cui i Rapporti di monitoraggio saranno aggiornati e pubblicati.

10. Processo partecipativo

Ai sensi della Convenzione di Aarhus, ratificata dall'Italia con la legge 16 marzo 2001, n. 108, e ai sensi del D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 195, deve essere assicurato l'accesso del pubblico alle informazioni sull'ambiente detenute dalle autorità pubbliche e deve essere favorita la partecipazione dei cittadini alle attività decisionali aventi effetti sull'ambiente.

Il processo di VAS prevede diversi momenti di coinvolgimento rivolti ai soggetti competenti in materia ambientale, al pubblico e al pubblico interessato dal piano (informazione, consultazione e partecipazione). Il processo partecipativo interessa l'intero processo pianificatorio.

Una delle finalità della consultazione è quella di contribuire all'integrazione delle informazioni a disposizione dei responsabili delle decisioni in relazione al redigendo Piano. La consultazione, infatti, potrebbe mettere in risalto nuovi elementi capaci di indurre modifiche sostanziali al Piano con conseguenti eventuali ripercussioni significative sull'ambiente.

I pareri espressi attraverso la consultazione e le osservazioni pervenute devono quindi essere prese in considerazione nella fase finale di elaborazione del Piano, così da consolidare la proposta di Piano prima della sua approvazione.

I soggetti da coinvolgere nel processo di pianificazione e valutazione sono i seguenti:

- il proponente, rappresentato dal soggetto pubblico o privato che elabora il piano o programma;
- l'autorità procedente, costituita dalla pubblica amministrazione che elabora il piano o programma;
- l'autorità competente, costituita dalla pubblica amministrazione cui compete l'elaborazione del parere motivato;
- gli enti territorialmente interessati, rappresentati da tutti gli enti sui quali ricadono gli effetti dell'attuazione del piano o programma;
- i soggetti competenti in materia ambientale: pubbliche amministrazioni che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessate agli impatti sull'ambiente dovuti all'attuazione di piani o programmi.
- pubblico: una o più persone fisiche o giuridiche nonché, ai sensi, della legislazione vigente, le associazioni, le organizzazioni o i gruppi di tali persone.
- pubblico interessato: pubblico che subisce o può subire gli effetti delle procedure decisionali in materia ambientale o che ha un interesse in tali procedure (ad esempio, le organizzazioni non governative che promuovono la protezione dell'ambiente e che soddisfano i requisiti previsti dalla normativa vigente sono considerate come aventi interesse).

La Regione Autonoma della Sardegna intende garantire che le comunità locali, gli enti territoriali, le associazioni portatrici di interessi diffusi e i cittadini abbiano la possibilità di contribuire in maniera trasparente



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

e consapevole alla definizione, valutazione e approvazione del PEARS.

10.1. Obiettivi del processo partecipativo

Il processo di partecipazione al pubblico dovrà garantire il perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare trasparenza e accessibilità alle informazioni relative al Piano;
- favorire la condivisione delle scelte strategiche in materia di energia rinnovabile e tutela del territorio;
- garantire il coinvolgimento delle comunità locali e degli stakeholders nella fase di consultazione pubblica;
- raccogliere osservazioni, proposte e contributi utili a migliorare la qualità tecnica e ambientale del Piano;
- consolidare un modello di governance partecipata che accompagni l'attuazione del Piano anche nelle fasi successive alla sua approvazione.

10.2. Modalità di coinvolgimento

L'Assessorato dell'Industria (autorità procedente) entra in consultazione, sin dai momenti preliminari dell'attività di elaborazione del Piano, con l'autorità competente e gli altri soggetti competenti in materia ambientale, al fine di definire la portata ed il livello di dettaglio delle informazioni da includere nel rapporto ambientale.

Al fini dell'avvio della consultazione preliminare trasmette all'autorità competente il rapporto preliminare. Successivamente, l'autorità competente provvede a trasmettere il rapporto preliminare ai soggetti competenti in materia ambientale, ai fini dell'acquisizione del loro contributo.

Contestualmente alla redazione del Piano, l'Assessorato dell'Industria, anche sulla base di quanto emerso in fase di consultazione preliminare (scoping), procederà alla redazione del rapporto ambientale, il quale costituisce parte integrante del Piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione.

In seguito all'adozione del Piano, del Rapporto Ambientale unitamente alla Sintesi Non Tecnica, sono previste le seguenti attività, ai fini dell'avvio della fase di consultazione:

- la pubblicazione sui siti istituzionali dell'autorità competente e dell'autorità procedente dell'avviso al pubblico della proposta di Piano, del Rapporto ambientale e della Sintesi Non Tecnica. Tutta la documentazione sarà resa disponibile in formato digitale aperto, al fine di garantirne l'accessibilità e la consultazione.
- la presa visione da parte del pubblico del Piano e del Rapporto Ambientale, compresa la Sintesi non tecnica, e presentazione, in forma scritta, delle osservazioni all'autorità procedente e all'autorità competente.
- l'organizzazione di incontri pubblici (eventualmente anche in modalità online) volti a illustrare i contenuti del Piano e a favorire il confronto con cittadini, amministratori locali, associazioni di categoria organizzazioni ambientaliste. A livello territoriale, potranno essere convocati anche tavoli tematici di confronto con l'obiettivo di approfondire le peculiarità locali e garantire un dialogo diretto con le comunità.

La partecipazione del pubblico non si dovrà ritenere conclusa con l'approvazione del Piano, ma dovrà proseguire nelle fasi di monitoraggio e aggiornamento periodico.

A tal fine, la Regione potrà:

- promuovere momenti di aggiornamento pubblico sugli avanzamenti del Piano e sugli effetti



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

attesi/riscontrati derivanti dal monitoraggio;

- assicurare la possibilità di ulteriori consultazioni in occasione degli aggiornamenti periodici del Piano.

11. Proposta di Indice del Rapporto Ambientale

Il Rapporto Ambientale costituisce il documento di base della valutazione e dell'integrazione ambientale del piano e rappresenta, inoltre, lo strumento fondamentale per la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, chiamati ad esprimere il proprio parere sulla proposta di piano relativamente ai suoi possibili effetti sull'ambiente, e per la partecipazione del pubblico, invitato a fornire osservazioni e contributi.

La sua redazione non comporta dunque elaborazioni o approfondimenti che non siano già presenti nelle diverse fasi di elaborazione del Piano, ma richiede che una descrizione del processo e delle analisi svolte, che risponda a esigenze di chiarezza, completezza e trasparenza. Il documento sarà elaborato tenendo conto delle indicazioni dell'allegato VI del D.Lgs. n. 152 del 2006 e s.m.i., che riporta tutte le informazioni che devono essere fornite.

Di seguito si riporta una proposta di indice del Rapporto Ambientale.

1. Premessa

2. La Valutazione Ambientale Strategica (VAS)

2.1. Quadro Normativo di riferimento

2.1.1. La Direttiva Europea 2001/42/CE

2.1.2. Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii

2.1.3. La DGR n. 23/59 del 3 luglio 2024

2.1.4. La DGR n. 67/50 del 23 dicembre 2025

2.2. Funzioni e contenuti della VAS

2.3. Modello di valutazione

2.4. Sintesi del processo partecipativo condotto e delle osservazioni pervenute in fase di consultazione preliminare

2.5. Le fasi successive di consultazione

3. Il Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna (PEARS)

3.1. I presupposti normativi alla base della redazione del piano

3.1.1. Riferimenti normativi

3.2. Gli obiettivi e le azioni del Piano Energetico Ambientale della Regione Sardegna

3.3. La proposta di aggiornamento del PEARS

4. Analisi ambientale del contesto

4.1. Le componenti ambientali di interesse

4.1.1. Stato delle componenti del piano potenzialmente interessate dall'attuazione del piano



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

- 4.1.1.1. Aria
- 4.1.1.2. Acqua
- 4.1.1.3. Suolo
- 4.1.1.4. Biodiversità ed ecosistemi
- 4.1.1.5. Fattori climatici
- 4.1.1.6. Paesaggio e patrimonio culturale
- 4.1.1.7. Rischio naturale e antropico
- 4.1.1.8. Energia
- 4.1.1.9. Rifiuti
- 4.1.1.10. Ambiente Antropico: popolazione e salute umana
- 4.1.1.11. Sistemi produttivi e modelli di consumo
- 4.1.1.12. Agenti fisici
- 4.1.1.13. Mobilità
- 4.1.2. Problematiche ambientali pertinenti al Piano
- 5. Obiettivi di protezione ambientale
- 6. Analisi di coerenza del Piano in riferimento agli strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti
- 6.1. Riferimenti di livello internazionale
- 6.1.1 L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite e l'Accordo di Parigi
- 6.2. Riferimenti di livello europeo
- 6.2.1 Il Green Deal Europeo
- 6.2.2 Next Generation EU
- 6.2.3 REPowerEU
- 6.3. Piani e programmi di competenza nazionale
- 6.3.1 Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)
- 6.3.2 Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR)
- 6.3.3 Piano di Transizione Ecologica (PTE)
- 6.3.4. Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC)
- 6.3.5. Strategia Nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SNACC)
- 6.3.6. Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (PNACC)
- 6.4. Piani e programmi di competenza regionale
- 6.4.1. Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS)
- 6.4.2. Programma Regionale di Sviluppo (PRS) 2024-2029



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

- 6.4.3. Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici (SRACC)
- 6.4.4. Piano Paesaggistico Regionale (PPR)
- 6.4.5. Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR)
- 6.4.6. Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi (P.R.AI.)
- 6.4.7. Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- 6.4.8. Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)
- 6.4.9. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A.)
- 6.4.10. Piano Regionale di Tutela delle acque (P.T.A.)
- 6.4.11. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna
- 6.4.12. Piano d'ambito della Regione Sardegna
- 6.4.13. Piano Regolatore Generale degli Acquedotti della Sardegna – Revisione 2006
- 6.4.14. Piano Stralcio di Bacino Regionale per l'Utilizzo delle Risorse Idriche (PSURI)
- 6.4.15. Piano Regionale di Qualità dell'Aria Ambiente della regione Sardegna
- 6.4.16. Piano Regionale Attività Estrattive
- 6.4.17. Piano Regionale dei Trasporti (P.R.T.)
- 6.4.18. Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani
- 6.4.19. Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali
- 6.5. Analisi di coerenza
- 7. Valutazione degli effetti ambientali delle scelte di Piano
 - 7.1. Metodologia adottata per la valutazione ambientale ed eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni richieste
 - 7.2. Individuazione dei possibili impatti significativi sull'ambiente
 - 7.3. Analisi e valutazione delle alternative individuate
 - 7.4. Misure di mitigazione previste
- 8. Sistema di monitoraggio
 - 8.1. Scopo e fasi dell'attività di monitoraggio
 - 8.2. Misure di monitoraggio funzionali al controllo dell'evoluzione del contesto ambientale e alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità
 - 8.3. Struttura del sistema di monitoraggio
 - 8.4. Ambiti di monitoraggio e indicatori ambientali
 - 8.5. Strumenti e tecnologie di monitoraggio
 - 8.6. Gestione dei dati
 - 8.7. Cronoprogramma del monitoraggio



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