



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Ministero dello
sviluppo economico



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA

PROGRAMMA NAZIONALE

**INNOVAZIONE, RICERCA, COMPETITIVITÀ PER LA TRANSIZIONE
VERDE E DIGITALE**

FESR 2021-27

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO 1 – CONSULTAZIONE PRELIMINARE

PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

D.lgs. 152/2006 e s.m.i (Parte II - Art. 13, c.1)

Autorità procedente

Ministero per lo Sviluppo economico Direzione
Generale per gli Incentivi Alle Imprese (DGIAI)

Autorità competente per la VAS

Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali

luglio 2022

Gruppo di Lavoro che ha elaborato il Rapporto preliminare

Poliedra – Politecnico di Milano

Silvia Vaghi, Silvia Pezzoli, Pietro Comoretto, Marta Galliani



Invitalia spa – BU Programmi Operativi

Rosella Vitale, Andrea Maresca, Irene Fratellini



Consultazione preliminare

Durante la fase di consultazione del Rapporto ambientale preliminare non sono pervenute osservazioni da parte dei soggetti con competenza ambientale, ai sensi dell'art. 13, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006.

Il Ministero della Transizione Ecologica, Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS Sottocommissione VAS, ha espresso il Parere n. 40 del 06/07/2022 (d'ora in poi Parere MiTE).

Di seguito si riporta una sintesi dei contenuti di tale Parere MiTE e la descrizione delle modalità di recepimento delle indicazioni e raccomandazioni in esso contenute nella documentazione di VAS.

Sintesi del Parere MiTE e modalità di recepimento

Indicazioni e raccomandazioni per il PN RIC e il Rapporto Ambientale	Modalità di recepimento
<p>Procedura di VAS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dedicare una sezione del RA allo stato di avanzamento del processo di negoziato con la Commissione europea, avendo cura di approfondire su quali temi e ambiti si stiano concentrando le osservazioni e se queste potrebbero comportare o hanno comportato una messa a punto al programma e di valutarne le ricadute in termini di sostenibilità e di tutela ambientale; - con lo stesso obiettivo tratti gli esiti del confronto con il Partenariato. Valutare come riportare sempre nel RA le indicazioni provenienti dai rappresentanti del Partenariato circa eventuali debolezze o fattori di rischio che possono inficiare o rallentare la transizione verde e digitale, al fine da tramutarli in indicatori di monitoraggio del PN la cui misurazione e verifica consenta in fase di attuazione di apportare le opportune correzioni e aggiustamenti 	<p>Lo stato di avanzamento del processo di negoziato è stato descritto nel capitolo 2 del Rapporto Ambientale, introducendo il paragrafo 2.3.</p> <p>L'esito del percorso di consultazione partenariale è stato descritto al paragrafo 1.2 del Rapporto Ambientale e include le indicazioni relative a sfide e ostacoli della transizione verde; tali indicazioni sono state considerate nella progettazione del sistema di monitoraggio al capitolo 10, prevedendo che sia monitorata attentamente e tempestivamente la capacità delle imprese di rispondere con progettualità coerenti con gli obiettivi ambientali del PN e introducendo elementi correttivi, se necessario.</p>
<p>Politiche e obiettivi di sostenibilità di riferimento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nel riportare nel RA gli Obiettivi Strategici della SNSvS evidenziando quelli più pertinenti alle tematiche e allo scopo della VAS, selezionarli tenendo conto di una accezione più ampia e che si comprendano anche quegli obiettivi sui quali il PN RIC potrà fornire un contributo positivo (diretto o indiretto) in termini di sostenibilità (come ad esempio: Attuare l'agenda digitale e potenziare la diffusione di reti intelligenti; Garantire accessibilità, qualità e continuità alla formazione; Promuovere le eccellenze italiane) 2. Rendere coerente il quadro programmatico generale di riferimento con quello relativo alla sostenibilità, in particolare ove il PN stesso possa fornire un contributo al perseguimento degli obiettivi prefissati. Ci si riferisce ad esempio al CEAP (il Piano d'azione europeo per l'economia circolare), che dovrebbe essere un Piano di riferimento per un Programma che si prefigge di sostenere la ricerca, l'innovazione e la competitività per la transizione verde e digitale. 	<p>La selezione degli obiettivi strategici nazionali riportata al paragrafo 3.1 è stata rivista integrando tutti gli obiettivi della SNSvS rispetto ai quali le azioni del PN RIC potranno potenzialmente produrre effetti positivi, al di là di quelli strettamente ambientali.</p> <p>È stata verificata la coerenza tra il quadro programmatico (Allegato 2) e il sistema di politiche e obiettivi di sostenibilità descritto al capitolo 3 del Rapporto Ambientale.</p> <p>Sono stati integrati, inoltre, i riferimenti a Green Deal e Repower EU.</p> <p>Infine, le principali indicazioni attinenti all'ambito di azione del PN RIC fornite dal quadro programmatico (Green Deal, CEAP, PTE, SNEC, SIE, PNIEC) sono state integrate negli orientamenti per la sostenibilità della fase attuativa (Paragrafo 7 del Rapporto Ambientale)</p>

Indicazioni e raccomandazioni per il PN RIC e il Rapporto Ambientale	Modalità di recepimento
<p>Indicatori e analisi del contesto</p> <p>3. Considerare tra gli indicatori relativi alla tematica “Sistema produttivo e sostenibilità”, ove possibile la raccolta dei dati (anche attraverso il coinvolgimento degli enti di certificazione), anche la diffusione di altri schemi di “certificazione” presenti tra le imprese come ad esempio la EPD (Environmental Product Declaration), la PEF (Product Environmental Footprint) e la OEF (Organization Environmental Footprint) realizzata conformemente alla “Raccomandazione UE 179/2013 relativa all’uso di metodologie di valutazione per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni”, o conforme allo schema “Made green in Italy”. In generale si raccomanda di avere un dato di partenza e quindi poi monitorarne la evoluzione relativamente all’utilizzo da parte delle imprese di tutte le asserzioni ambientali, ma anche la diffusione di rendiconti ambientali e di sostenibilità (come ad esempio il bilancio di sostenibilità conforme al GRI) e le “certificazioni ambientali e di sostenibilità” in generale che possano consentire di misurare la diffusione di strumenti di gestione di attività, prodotto servizio, che qualificano ambientalmente le attività economiche, ma anche quelle rispetto alla responsabilità sociale (ad esempio SA 8000).</p>	<p>Nell’Analisi di contesto (Allegato 3 del rapporto Ambientale) sono stati integrati tutti i dati disponibili e pubblici tra quelli indicati. In particolare, sono stati reperiti e integrati i dati relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - numero di certificazioni EPD pubblicate dal Program Operator EPD Italy (dato nazionale), - numero di imprese con certificazione SA 8000 reperito dall’elenco delle imprese raccolto dall’organizzazione SAI-Social Accountability International <p>I dati relativi alle rendicontazioni ambientali e di sostenibilità dell’Istat risultavano già inseriti nell’analisi di contesto.</p> <p>Per le altre certificazioni suggerite, quali PEF (Product Environmental Footprint) e OEF (Organization Environmental Footprint), non sono stati reperiti dati pubblici. Tali informazioni saranno integrate nelle successive fasi della procedura VAS, qualora fossero rese pubblici e/o segnalate/condivise.</p>
<p>4. Relativamente agli indicatori per il tema “Energia”, utilizzando il report ENEA citato e utilizzato, riportare le informazioni e i dati, popolabili anche a livello regionale, relativi ai risparmi conseguiti dalle aziende obbligate (Art. 7 comma 8 del D.Lgs. 102/2014, come aggiornato dal D.Lgs. 73/2020 del 14/07/2020). In tema di efficienza energetica e di green jobs collegabili, integrare con indicatori relativi alla diffusione di figure professionali riconosciute, vedi ad esempio soggetti qualificati a rilasciare l’Attestato di Prestazione Energetica (APE) degli edifici oppure gli EGE (Esperti di Gestione Energia, certificati ai sensi D.Lgs 4 luglio 2014 n.102, Norma UNI CEI 11339:2009 e Schema ACCREDIA). Sempre in tema di energia, siano riportati i dati di produzione di energia da Fonti Rinnovabili della scala che il PN RIC intende sostenere. Il dato dovrebbe essere elaborato sia rispetto agli impianti esistenti sia rispetto ai progetti oggi in fase di permitting di livello locale considerata la taglia degli impianti oggetto di attenzione da parte del Programma</p>	<p>Nel capitolo 2 Energia dell’Analisi di contesto (Allegato 3 del Rapporto Ambientale) sono state integrate le informazioni riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i risparmi conseguiti dalle aziende obbligate secondo l’Art 7 comma 8 del D.Lgs. 102/2014 a livello nazionale. Il dato è stato reperito dal rapporto ENEA 2021 che fornisce, a livello regionale, la mappa dei risparmi dichiarati per l’anno 2020. - il numero di soggetti incaricati ad effettuare la diagnosi energetica nel 2020 e rispetto all’anno precedente, ma solo a livello nazionale (fonte: rapporto ENEA). - la mappa della distribuzione dei soggetti EGE nelle province italiane fornita dal sito della SECEM. - il numero di organizzazioni ESCO per regione secondo l’elenco Accredia del 2019.

Indicazioni e raccomandazioni per il PN RIC e il Rapporto Ambientale	Modalità di recepimento
	<ul style="list-style-type: none"> - il numero di certificatori APE per alcune regioni (Molise, Puglia, Calabria, Sicilia) come riportato dai siti regionali delle certificazioni APE di ENEA. <p>L'informazione sulla produzione di energia da FER rispetto agli impianti in fase di permitting non è stata reperita. Tale informazione sarà integrata nelle successive fasi della procedura VAS, qualora fosse resa pubblica e/ condivisa.</p> <p>All'interno del capitolo 3 dell'Analisi di contesto (Allegato 3 del Rapporto Ambientale) sono stati aggiunti alcuni indicatori facenti parte del set di indicatori proposti dal Centro Nazionale dei rifiuti e dell'economia circolare di ISPRA, popolabili a livello regionale quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produzione di rifiuti per unità di PIL - Quantità di rifiuti avviata al compostaggio - Quantità di rifiuti avviata al trattamento meccanico-biologico - Rifiuti speciali importati e esportati
<p>5. In merito al tema "Qualità dell'aria ed emissioni climalteranti", relativamente agli indicatori connessi alle emissioni climalteranti, l'indicatore di intensità di emissione di CO2 nell'industria manifatturiera ed edilizia, rispetto al valore aggiunto, dovrebbe avere un taglio regionale o al massimo relativo all'insieme delle regioni oggetto del PN.</p>	<p>L'"Intensità di emissione di anidride carbonica relativamente all'impiego di energia nell'industria manifatturiera ed edilizia in Italia, rispetto al valore aggiunto (Indice a base 1990 = 100) (ISPRA, Annuario dei dati ambientali)" è riportata all'interno del capitolo 4 Qualità dell'aria ed emissioni climalteranti dell'Analisi di contesto (Allegato 3 del Rapporto Ambientale) con riferimento al dato nazionale, mentre non risulta disponibile, né calcolabile a partire dai dati disponibili, a scala regionale.</p>
<p>6. Relativamente al tema "Scenari Climatici" verificare la possibilità di estrarre dalla COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)" degli indicatori che possano rappresentare l'andamento dei rischi e degli effetti dei cambiamenti climatici (come ad esempio ondate di calore, siccità, eventi piovosi estremi ecc).</p>	<p>Nel capitolo 6. Scenari Climatici dell'Analisi di contesto (Allegato 3 del Rapporto Ambientale) è stato aggiunto un paragrafo riguardante i rischi e la propensione a tali rischi legata al cambiamento climatico per le macro-regioni climatiche individuate nel PNACC. Tali elementi potranno essere adottati come base per valutazioni di tipo puntuale, che potranno</p>

Indicazioni e raccomandazioni per il PN RIC e il Rapporto Ambientale	Modalità di recepimento
	trovare una scala di analisi più adeguata nell'ambito di eventuali Piani o strategie di adattamento locali.
7. Nella analisi del contesto quando nel RA si tratterà di "situazioni e prospettive post-covid" venga fatto un aggiornamento della situazione rispetto alle ultime evoluzioni del quadro geopolitico e delle ricadute in termini di disponibilità di materie prime, semilavorati e di energia.	L'evoluzione del contesto geopolitico e le sue ricadute sono state descritte nel paragrafo 4.2 Scenario di riferimento del rapporto Ambientale, integrando un paragrafo dedicato al contesto macroeconomico.
8. Considerare nel paragrafo relativo alla strategia di specializzazione intelligente del RA il contesto e l'orizzonte delineati dalle rinnovate strategie regionali che chiaramente influenzano le priorità di sostegno alla ricerca e all'innovazione in chiave di sostenibilità e quindi potrebbero contribuire alla definizione del PN RIC positivamente in termini di ricaduta ambientale	Nel capitolo 1 dell'Analisi di contesto e nel paragrafo 4.1 del Rapporto Ambientale sono stati integrati contenuti in relazione alle Strategie di Specializzazione Intelligenti approvate al momento attuale.
9. Rispetto in generale ai temi toccati dal contesto si valuti in fase di redazione del RA la ragione di approfondire alcuni aspetti come ad esempio quello dell'amianto nel caso in cui non si ritenga che tale aspetto possa essere oggetto di attenzione e di interferenza con azioni previste dal PN.	<p>Il tema dell'amianto è stato considerato poiché nell'ambito degli interventi di efficientamento energetico e di sviluppo di impianti fotovoltaici previsti dal PN RIC si ritiene possano essere favoriti interventi di bonifica, ove gli edifici industriali presentino coperture in eternit (ancora piuttosto diffuse, come mostrato dall'analisi di contesto).</p> <p>Più in generale, si è cercato di selezionare indicatori significativi in relazione al Programma, in particolare nell'ambito della progettazione del sistema di monitoraggio.</p>
10. Per la costruzione dello scenario di riferimento oltre a prendere in considerazione i piani citati (PNACC e PNIEC), si ritiene necessario prendere in considerazione gli scenari che sono stati definiti anche per altri temi ambientali, quali ad esempio l'economia circolare, la salute ecc stabiliti in diversi piani (CEAP, PTE, ecc) che sono anche citati nel RAP e utilizzati nella Tabella 4 Obiettivi di sostenibilità di riferimento per la VAS del PN	Nel paragrafo 4.2 del Rapporto ambientale sono state integrate le indicazioni reperite nel PTE e nel PNACC relative a scenario energetico, rifiuti, rischi legati alla salute.

Indicazioni e raccomandazioni per il PN RIC e il Rapporto Ambientale	Modalità di recepimento
<p>Effetti ambientali, orientamenti per la sostenibilità delle azioni e modelli valutativi</p> <p>11. Oltre al rispetto del principio “Do No Significant Harm”, si faccia riferimento in generale al Regolamento UE 2020/852 e in particolare ai regolamenti delegati finora pubblicati, al fine di valutare che le azioni messe in campo dal PN RIC vengano rivolte a quelle iniziative che sono ecosostenibili per la tassonomia e che quindi, anche attraverso l’attuazione e il rispetto di specifici criteri di screening da riportare, possano anche garantire un contributo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui all’art. 9 del citato regolamento 2020/852. Tale approfondimento valutativo andrebbe eseguito con maggiore intensità ad esempio per completare positivamente gli orientamenti alla sostenibilità per l’Azione 1.3.2 promuovere lo sviluppo delle PMI e di nuova imprenditorialità.</p> <p>Si ritiene infatti che questo approccio consentirebbe anche di fornire utili contributi al modello valutativo della VAS quando si presenta integrato e complementare con il principio DNSH, come tra l’altro riportato nel RAP.</p>	<p>All’interno del Paragrafo 6.2 “Principi trasversali per la contestualizzazione in fase attuativa” e dei criteri per os 1.3. (di cui al par. 7.1), è stata evidenziata l’opportunità di sostenere in modo diretto la transizione ecologica delle imprese, anche in coerenza con quanto previsto dal Regolamento UE 2020/852 (Regolamento Tassonomia) e dai relativi Atti delegati con riferimento ai criteri per le attività ecosostenibili.</p>



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



**Ministero dello
sviluppo economico**



**MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA**

PROGRAMMA NAZIONALE

RICERCA, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ PER LA TRANSIZIONE VERDE E DIGITALE FESR 2021-27

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO 2 - QUADRO PROGRAMMATICO

PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

D.lgs. 152/2006 e s.m.i (Parte II - Art. 13)

luglio 2022

Gruppo di Lavoro che ha elaborato il Rapporto preliminare

Poliedra – Politecnico di Milano

Silvia Vaghi, Silvia Pezzoli, Pietro Comoretto, Marta Galliani



Invitalia spa – BU Programmi Operativi

Rosella Vitale, Andrea Maresca, Irene Fratellini



Quadro Programmatico

Il presente Allegato contiene il quadro programmatico di riferimento per le componenti e i fattori di interrelazione individuati per la VAS.

Esso costituisce la fonte per l'individuazione degli Obiettivi di sostenibilità di cui al Capitolo 4 del Rapporto ambientale.

Il quadro programmatico è articolato secondo i seguenti temi, di cui il primo trasversale e gli altri settoriali:

Sostenibilità	1
Atmosfera – Qualità dell'aria.....	2
Atmosfera – Emissioni climalteranti.....	4
Fattori climatici	5
Suolo	5
Biodiversità ed ecosistemi.....	6
Paesaggio e patrimonio culturale.....	7
Acqua	10
Rischio naturale e antropico.....	11
Energia	13
Mobilità	16
Rifiuti	17
Ricerca, sistemi produttivi e modelli di consumo	20
Agenti fisici	23
Salute	24

Sostenibilità

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Agenda 2030 ONU	L'Agenda 2030, piano d'azione approvato dall'ONU nel settembre 2015, rappresenta il principale riferimento condiviso dalla comunità internazionale per lo sviluppo sostenibile nel medio-lungo periodo. Essa definisce 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) relativi alle tre dimensioni della sostenibilità, da perseguire in modo integrato alla scala mondiale, declinandoli nei contesti nazionali e locali.	<input checked="" type="checkbox"/>			
The European Green Deal, COM/2019/640 final.	Si tratta di una nuova strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse. Essa mira inoltre a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Risoluzione del Parlamento EU del 25 marzo 2021 "Politica di coesione e strategie ambientali regionali nella lotta ai cambiamenti climatici"	La Risoluzione fornisce una serie di raccomandazioni e obiettivi affinché la Politica di coesione svolga appieno il suo ruolo nella transizione ecologica, dando attuazione al quadro delineato dal Green Deal europeo.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Comunicazione Commissione UE 18 maggio 2022 "Approvazione del piano Repower EU" COM/2022/230 final	REPowerEU è un piano per ridurre rapidamente la dipendenza dai combustibili fossili russi e accelerare la transizione verde, aumentando nel contempo la resilienza del sistema energetico dell'UE. I punti fondamentali sono: - risparmiare energia - produrre energia pulita - diversificare il nostro approvvigionamento energetico. Il piano è sostenuto da misure finanziarie e provvedimenti legislativi volti a costruire la nuova infrastruttura e il nuovo sistema energetici di cui l'Europa ha bisogno.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile - SNSVS approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017. La nuova SNSVS è attualmente in fase di consultazione.	La Strategia nazionale di sviluppo sostenibile (SNSVS), che dà attuazione all'Agenda 2030 è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership, all'interno delle quale trovano posto le Scelte strategiche e gli Obiettivi Strategici Nazionali. Individua inoltre 5 vettori di sostenibilità, aree trasversali attraverso le quali dare attuazione alla SNSVS: I. Conoscenza comune, II. Monitoraggio e valutazione di politiche, piani e progetti, III. Istituzioni, partecipazione e partenariati, IV. Educazione, sensibilizzazione, comunicazione, V. Modernizzazione della pubblica amministrazione e riqualificazione della spesa pubblica.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano per la transizione ecologica (PTE) approvato definitivamente con delibera del Comitato Interministeriale per la transizione ecologica - CITE n. 1 dell'8 marzo 2022	Il PTE coordina le politiche in materia di riduzione delle emissioni di gas climalteranti, di mobilità sostenibile, di contrasto al dissesto idrogeologico e al consumo di suolo e delle mitigazioni, di adattamento al contrasto ai cambiamenti climatici: di economia circolare e di fiscalità ambientale. Il piano è articolato in cinque macro-obiettivi: neutralità climatica, azzeramento dell'inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità e transizione verso economia e circolare e bioeconomia.			<input checked="" type="checkbox"/>	
La Regione Campania con D.G.R. n. 489/2020 ha approvato il	Il documento individua le strategie complessive di sviluppo della regione che intersecano le tematiche dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile. Allo stato attuale è in fase di redazione il documento				<input checked="" type="checkbox"/>

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Documento Regionale di Indirizzo Strategico	strategico SRSvS a cui saranno allegate le matrici di compatibilità con l'Agenda 2030 e la programmazione comunitaria 2021-2027.				
Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile della Sardegna approvata con DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 39/56 DEL 8 OTTOBRE 2021	La SRSvS è stata sviluppata in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile e ha come riferimento l'Agenda 2030 dell'ONU nonché nel rispetto del Programma Regionale di Sviluppo e con le indicazioni europee sulla programmazione della Politica di Coesione 2021-27 e il Green New Deal Europeo e EU Next Generation. La Strategia risulta inoltre totalmente integrata con la Strategia Regionale di Adattamento al Cambiamento Climatico. La SRSvS è strutturata in 5 Temi strategici cui corrispondono 34 obiettivi strategici. Per questi obiettivi sono state individuate 104 linee di intervento e 571 azioni. Il monitoraggio avverrà attraverso la quantificazione di 102 indicatori. I target di riferimento della strategia sono 41.				<input checked="" type="checkbox"/>

Atmosfera – Qualità dell'aria

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni un programma "Aria Pulita" per l'Europa (COM/2013/0918 final)	Il pacchetto "Aria pulita" mira a ridurre sostanzialmente l'inquinamento atmosferico in tutta l'UE. La strategia proposta stabilisce obiettivi per ridurre gli impatti dell'inquinamento atmosferico sulla salute e sull'ambiente entro il 2030 e contiene proposte legislative volte ad attuare norme più severe in materia di emissioni e di inquinamento atmosferico.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva (UE) National Emission Ceiling (NEC) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che modifica la direttiva 2003/35/CE e abroga la direttiva 2001/81/CE	Nel dicembre 2016 è entrata in vigore la direttiva 2016/2284/UE concernente la riduzione di taluni inquinanti atmosferici abrogando la direttiva 2001/81/CE. La direttiva mira a conseguire gli obiettivi di qualità dell'aria ed alla contestuale riduzione dei costi sanitari dell'inquinamento atmosferico nell'Unione, migliorando il benessere dei cittadini. Rispetto alla direttiva precedente, la direttiva 2016/2284 amplia la regolamentazione comunitaria ad un maggior numero di inquinanti, presenti nell'allegato I della stessa. In aggiunta agli inquinanti già presenti (biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili, ammoniaca) si aggiungono anche i seguenti inquinanti: monossido di carbonio, metalli pesanti, inquinanti organici persistenti, gli idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani, policlorodifenili, esaclorobenzene e materiale particolato più e meno fine.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria	La normativa stabilisce obiettivi di qualità dell'aria per migliorare la salute dell'uomo e la qualità dell'ambiente fino al 2020. Specifica inoltre le modalità per valutare tali obiettivi e assumere eventuali azioni correttive in caso di mancato rispetto delle norme. Prevede che il pubblico venga informato in proposito.		<input checked="" type="checkbox"/>		

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
ambiente e per un'aria più pulita in Europa.					
Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni un percorso verso un pianeta più sano per tutti piano d'azione dell'UE: " Towards zero pollution for air, water and soil" COM(2021) 400 final 12-5-2021	<p>Il piano d'azione intende fornire una bussola affinché la prevenzione dell'inquinamento sia inserita in tutte le politiche pertinenti dell'UE, massimizzando le sinergie in modo efficace e proporzionato, promuovendo l'attuazione e individuando le eventuali lacune e le scelte di compromesso. Al fine di guidare l'UE verso l'obiettivo di un pianeta sano per tutti entro il 2050, il piano d'azione fissa i seguenti obiettivi chiave per il 2030 al fine di accelerare la riduzione dell'inquinamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre di oltre il 55% gli impatti sulla salute (morti premature) dell'inquinamento atmosferico - ridurre del 25% gli ecosistemi dell'UE in cui l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità, in particolare per il fenomeno dell'eutrofizzazione dei terreni e delle acque dovuto ai nutrienti azotati provenienti dagli inquinanti atmosferici - ridurre del 50% la produzione di rifiuti urbani, il cui trattamento contribuisce all'inquinamento di aria, acqua e suolo. 		<input checked="" type="checkbox"/>		
Programma Nazionale di Controllo dell'inquinamento Atmosferico (PNCIA) redatto ai sensi del decreto legislativo 30 maggio 2018, n. 81	<p>Il decreto legislativo prevede, in conformità alla direttiva 2016/2284, gli obiettivi di seguito elencati.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre le emissioni nazionali annue di origine antropica degli inquinanti biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e materiale particolato PM2,5 per rispettare specifici obiettivi di riduzione entro il 2020 ed il 2030, assicurando il raggiungimento di livelli intermedi entro il 2025; la verifica del rispetto di tali impegni è effettuata tramite l'elaborazione e l'analisi di inventari e proiezioni nazionali delle emissioni da inviare con cadenza predefinita alla Commissione europea. - Attivare il monitoraggio delle emissioni di una serie di sostanze per cui non sono previsti obblighi di riduzione. Anche per la verifica di tale adempimento si prevede l'elaborazione di inventari e proiezioni nazionali delle emissioni da inviare con cadenza predefinita alla Commissione europea. - Ottenere, con un sistema di monitoraggio, dati relativi agli impatti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi. Per la verifica di tale adempimento si prevede la raccolta e l'invio alla Commissione europea, con cadenza predefinita, dei dati del monitoraggio. 			<input checked="" type="checkbox"/>	

Atmosfera – Emissioni climalteranti

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici- UNFCCC-1992	La Convenzione quadro sui cambiamenti climatici è un accordo ambientale internazionale prodotto dalla Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite (UNCED, <i>United Nations Conference on Environment and Development</i>), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. L'accordo fu aperto alle ratifiche il 9 maggio 1992 ed entrò in vigore il 21 marzo 1994. L'accordo ha come obiettivo la stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra, ad un livello tale da prevenire interferenze antropogeniche pericolose con il sistema climatico terrestre. L'accordo non pone limiti obbligatori per le emissioni di gas serra alle nazioni individuali (accordo legalmente non vincolante).	<input checked="" type="checkbox"/>			
Protocollo di Kyoto-2005	Il Protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi è entrato in vigore il 16 febbraio 2005. Esso fissava obiettivi di riduzione delle emissioni per i paesi industrializzati e paesi con economie in transizione. L'Italia si è vista assegnare, per il primo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012) un obbligo di riduzione di emissioni di gas serra pari al 6.5% rispetto le emissioni del 1990.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Legge europea sul clima 2021 - Risoluzione legislativa del Parlamento europeo del 24 giugno 2021 sulla proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica e che modifica il regolamento (UE) 2018/1999	La nuova legge europea sul clima aumenta l'obiettivo dell'UE per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) entro il 2030, dal 40% ad almeno il 55%, rispetto ai livelli del 1990.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) (attuazione del regolamento (UE) 2018/1999)	Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica (- 43% consumi energetici rispetto allo scenario 2007 (indicativo), sulle fonti rinnovabili (30% di incidenza dell'energia da fonti rinnovabili sui consumi energetici finali; in particolare: 55% nell'energia elettrica, 33% nell'energia termica, 22% nei trasporti) e sulla riduzione delle emissioni di CO2 (-33% settori emissioni non-ETS rispetto al 2005, come previsto dal Regolamento Effort Sharing 2021-2030), nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento. Il PNIEC dovrà essere aggiornato in considerazione dei target del Green Deal Europeo, della Legge europea sul clima e degli esiti del negoziato con la Commissione sul recepimento del pacchetto legislativo europeo "Fit for 55".			<input checked="" type="checkbox"/>	

Fattori climatici

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici "Forging a climate-resilient Europe" COM(2021) 82 final	Il 24.02.2021 la Commissione europea ha adottato la nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici, che stabilisce in che modo l'Unione europea può adattarsi agli effetti inevitabili dei cambiamenti climatici e diventare resiliente a tali cambiamenti entro il 2050. La strategia persegue quattro obiettivi principali: rendere l'adattamento più intelligente, più sistemico e più rapido, e promuovere azioni internazionali sull'adattamento ai cambiamenti climatici. I quattro obiettivi della strategia sono sostenuti da 14 azioni e dalle misure da adottare per la loro realizzazione.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Strategia Nazionale di Adattamenti ai Cambiamenti Climatici (SNACC) - 2015	La Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNACC) contiene misure e politiche di adattamento da attuare mediante Piani di Azione Settoriali. In particolare la SNACC riporta lo stato delle conoscenze scientifiche degli impatti e vulnerabilità settoriali e un'analisi delle proposte di azione da intraprendere in via prioritaria per la sicurezza del territorio. Il documento fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e rappresenta un quadro di riferimento per l'adattamento per le Regioni e gli Enti locali. La SNACC delinea l'insieme di azioni e priorità volte a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente, sui settori socio-economici e sui sistemi naturali italiani.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano Nazionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC) - 2018 versione in aggiornamento	Il presente PNACC è finalizzato all'attuazione della Strategia Nazionale attraverso l'aggiornamento e la migliore specificazione dei suoi contenuti ai fini operativi. L'obiettivo principale del Piano è di attualizzare il complesso quadro di riferimento conoscitivo nazionale sull'adattamento e di renderlo funzionale ai fini della progettazione di azioni di adattamento ai diversi livelli di governo e nei diversi settori di intervento. In particolare il Piano individua: - scenari climatici di riferimento alla scala distrettuale/regionale; - propensione al rischio; - impatti e vulnerabilità settoriali; - azioni di adattamento settoriali; - ruoli per l'attuazione delle azioni e delle misure di adattamento nonché strumenti di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio; - stima delle risorse umane e finanziarie necessarie; - indicatori di efficacia delle azioni di adattamento; - modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni di adattamento.			<input checked="" type="checkbox"/>	

Suolo

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e	La strategia dell'UE per il suolo per il 2030 definisce un quadro e misure concrete per proteggere e ripristinare i suoli e garantire che siano utilizzati in modo sostenibile. Stabilisce una visione e obiettivi per raggiungere terreni sani entro il 2050, con azioni concrete entro il 2030. Annuncia inoltre una nuova legge sulla salute del suolo entro il 2023 per garantire condizioni di parità e un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute.		<input checked="" type="checkbox"/>		

al Comitato delle Regioni "Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 Suoli sani a vantaggio delle persone, degli alimenti, della natura e del clima" COM/2021/699 final					
--	--	--	--	--	--

Biodiversità ed ecosistemi

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Convenzione internazionale sulla biodiversità CBD	La CBD è un trattato internazionale giuridicamente vincolante con tre principali obiettivi: conservazione della biodiversità, uso sostenibile della biodiversità, giusta ed equa ripartizione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche.	<input checked="" type="checkbox"/>			
Strategia Europea per la Biodiversità al 2030	La strategia definisce una serie di obiettivi di conservazione e ripristino della biodiversità e di tutela. Fra questi, si pone l'obiettivo di stabilire aree protette per almeno il 30% del mare ed il 30% della terra in Europa, il ripristino degli ecosistemi degradati terrestri e marini in tutta Europa attraverso l'utilizzo di agricoltura sostenibile, l'arresto del declino degli impollinatori, il ripristino di almeno 25.000 km di fiumi Europei ad uno stato di corrente libera, la riduzione dell'uso e del rischio di pesticidi del 50% e la piantagione di 3 miliardi di alberi entro il 2030. Con la nuova strategia saranno sbloccati 20 miliardi di euro/anno per la biodiversità attraverso varie fonti tra cui fondi EU, fondi nazionali e privati. La strategia si pone anche l'obiettivo di porre l'EU in una posizione di guida nel mondo nell'affrontare la crisi globale della biodiversità.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e Direttiva 2009/147/CE "Uccelli"	La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat", e la Direttiva Uccelli costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000. Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). La Direttiva "Uccelli" si pone invece l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie		<input checked="" type="checkbox"/>		
Strategia Nazionale per la Biodiversità – 2010 e Proposta di Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030, in corso di consultazione	Nel 2010 l'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità a seguito di un percorso di partecipazione e condivisione fra i diversi attori istituzionali, sociali ed economici interessati, che si sono impegnati a lavorare insieme per fermare il declino della biodiversità. La Struttura della Strategia è articolata su tre tematiche cardine: 1) Biodiversità e servizi ecosistemici, 2) Biodiversità e cambiamenti climatici, 3) Biodiversità e politiche economiche; i rispettivi 3 obiettivi strategici sono raggiunti con il contributo derivante dalle diverse politiche di settore individuate in 15 aree di lavoro. La Proposta di Strategia al 2030, attualmente in consultazione, delinea una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla necessità di investire a			<input checked="" type="checkbox"/>	

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	livello globale l'attuale tendenza alla perdita di biodiversità e al collasso degli ecosistemi, in coerenza con gli ambiziosi obiettivi della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030, della Strategia Europea "Farm to Fork" per sistemi alimentari sostenibili e del Piano per la Transizione Ecologica.				
Rete Ecologica Regionale (Campania) – L.R. n.13/2008 "Piano Territoriale Regionale (PTR)"	La R.E.R. regionale ha l'obiettivo di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse naturali ed antropiche campane con lo sviluppo sostenibile attraverso una programmazione integrata che individui le aree di intervento e i programmi di azione in grado di attivare modelli di sviluppo locale diffuso e sostenibile				<input checked="" type="checkbox"/>
Rete Ecologica Regionale (Puglia) - allegato 9 al PPTR approvato dalla D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015	La RER della Regione Puglia è stata realizzata con l'obiettivo di potenziare e ripristinare la funzione di connessione dei corridoi ecologici, di contrastare i processi di frammentazione del territorio e di aumentare la funzionalità ecologica e i livelli di biodiversità del mosaico paesistico regionale.				<input checked="" type="checkbox"/>
Rete Ecologica Regionale (Calabria) all'interno del QTRP approvato con D.C.R. n. 134 del 1° agosto 2016 e viene citata all'interno delle Disposizioni Normative del QTRP all'articolo 14, 15 e 16.	La RER ha come obiettivo di garantire il flusso delle comunità animali e vegetali fra aree naturali protette anche in senso ecologicamente più ampio, fra i processi ecologici e le comunità umane che risiedono nell'intero sistema territoriale regionale. In particolare, il progetto riguarda la messa a sistema, attraverso l'individuazione, il recupero, la rinaturazione e/o rinaturalizzazione, di: - corridoi ecologici polivalenti (sia longitudinali che trasversali) - aree ad elevato pregio naturalistico-ambientale; - aree interessate da insediamenti umani				<input checked="" type="checkbox"/>

Paesaggio e patrimonio culturale

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società (Convenzione di Faro sul valore del Patrimonio Culturale). Redatta a Faro il 27 ottobre 2005, firmata nel febbraio del 2013 e ratificata dall'Italia il 23 settembre 2020.	La Convenzione di Faro promuove una comprensione più ampia del patrimonio culturale e del suo rapporto con le comunità che lo hanno prodotto e ospitato, riconoscendo il "patrimonio culturale" come l'insieme delle risorse ereditate dal passato, riflesso di valori e delle credenze, e la "comunità patrimoniale" quale insieme di persone che attribuiscono valore a quel patrimonio. Il testo, che integra gli strumenti internazionali esistenti in materia, definisce gli obiettivi generali e suggerisce gli interventi da parte degli Stati firmatari, in particolare in ordine alla promozione di un processo partecipativo di valorizzazione del patrimonio culturale.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Convenzione Europea del Paesaggio	La Convenzione Europea ha operato una svolta sia sul significato che sull'applicazione del concetto di paesaggio.		<input checked="" type="checkbox"/>		

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Redatta nell'ottobre 2000 a Firenze e depositata negli archivi del Consiglio d'Europa. Ratificata dal Presidente della Repubblica Italiana il 9 gennaio 2006 con legge n. 14.	L'innovazione principale è stata quella di fondare il proprio dettato normativo sull'idea che il paesaggio rappresenti un "bene", indipendentemente dal valore concretamente attribuitogli. Viene dunque superato l'approccio settoriale del paesaggio in funzione di una visione integrata e trasversale. Altro aspetto innovativo della convenzione è la dimensione sociale e partecipata del paesaggio, con l'introduzione del "fattore percettivo", è solo la percezione della popolazione che può legittimare il riconoscimento del paesaggio in quanto tale introducendo così nuove scale di valori e valutazione. Infine, il paesaggio non viene definito solo da una serie di eccellenze ma sono inclusi anche i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati, dunque l'intero territorio.				
Decreto legislativo n. 42/2004, Codice dei beni culturali e del paesaggio e norme correlate: DPR 31/2017 DPCM 12 dicembre 2005	Il Codice definisce come bene culturale le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico; rientrano, inoltre, in tale definizione i beni architettonici, le raccolte di istituzioni culturali (quali museali, archivi e biblioteche), i beni naturalistici (quali i beni mineralogici, petrografici, paleontologici e botanici) e storico scientifici, le carte geografiche, nonché materiale fotografico (fotografia e negativo) e audio-visivo (pellicola cinematografica). Vengono altresì considerati di interesse culturale i beni immateriali e i beni paesaggistici. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici".			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano Paesistico del Molise approvato con la L.R. n. 24 del 1° dicembre 1989	Il Piano è costituito dall'insieme di 8 Piani Territoriali Paesistico-Ambientali di Area Vasta (PTPAAV) in riferimento a singole parti del territorio regionale approvati fra il 1997 e il 1999.				<input checked="" type="checkbox"/>
Preliminare di Piano Paesaggistico Regionale della Campania approvato con D.G.R. n. 560 del 12/11/2019	Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il quadro di riferimento prescrittivo per le azioni di tutela e valorizzazione dei paesaggi campani e il quadro strategico delle politiche di trasformazione sostenibile del territorio in Campania, sempre improntate alla salvaguardia del valore paesaggistico dei luoghi.				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia approvato con Delibera 16 febbraio 2015 n. 176; è stato successivamente aggiornato e gli elaborati rettificati con vari atti dal 2016 al 2017.	Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia e, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e la conservazione ed il recupero dell'identità sociale, culturale e ambientale				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano Paesaggistico Regionale della Basilicata approvato con D.G.R. n. 741 del 17 settembre 2021	Il quadro conoscitivo del Piano rappresenta la base per tutte le azioni di pianificazione e progettazione che interessano il territorio. I metadati relativi ai layers prodotti costituiscono, infatti, la base informativa per le amministrazioni ai sensi dell'art.10 del Decreto n. 10 novembre 2011. Inoltre, la diffusione delle informazioni che contiene è fondamentale per la crescita di una coscienza collettiva sulle peculiarità e sulle caratteristiche del paesaggio regionale. Il Piano ha interessato anche il censimento dei beni culturali e paesaggistici ha interessato gli immobili e le aree oggetto di provvedimenti di tutela emanati in base alla legge 1089/1939 "Tutela delle cose di interesse artistico e storico", alla legge 1497/1939 "Protezione delle bellezze naturali", al D. Lgs. 490/1999 "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali", e, infine, al D. Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio".				<input checked="" type="checkbox"/>

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
<p>Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (QTRP) della Regione Calabria approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 134 del 01 agosto 2016</p>	<p>Il QTRP è lo strumento di indirizzo per la pianificazione del territorio con il quale la Regione definisce gli orientamenti per le trasformazioni sul territorio regionale, indirizzando la programmazione e la pianificazione degli enti locali. Il QTRP ha valore di piano urbanistico – territoriale ed ha valenza paesaggistica come previsto dall’art. 135 del D.Lgs n. 42/2004.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia approvate d.a. n. 6080 del 21 maggio 1999.</p>	<p>L’obiettivo principale delle “Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale” è quello di sviluppare una strategia di sviluppo consona alle esigenze di valorizzazione dei beni culturali e ambientali coerente con i programmi di sviluppo delineati dalle politiche regionali al fine di evitare azioni che possano in qualche modo favorire lo spreco delle risorse, il degrado ambientale, e la perdita dell’identità paesaggistica che caratterizza il territorio Regionale. Le Linee Guida individuano per l’intero territorio regionale le caratteristiche strutturali del paesaggio, articolandole nelle sue componenti principali e nei sistemi di relazioni e fornendo gli strumenti fondamentali per uno sviluppo sostenibile del paesaggio.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Piano paesaggistico regionale (PPR) della Sardegna approvato nel 2006 DGR n. 36/7 del 5 settembre 2006</p>	<p>Il Piano paesaggistico regionale della Sardegna rappresenta il quadro di riferimento e di coordinamento per lo sviluppo sostenibile dell’intero territorio e degli atti di programmazione e pianificazione. Esso persegue il fine di preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l’identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo, proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale con la relativa biodiversità, e assicurare la salvaguardia del territorio e promuoverne forme di sviluppo sostenibile al fine di migliorarne le qualità. Il Piano identifica la fascia costiera come risorsa strategica e fondamentale per lo sviluppo sostenibile del territorio sardo e riconosce la necessità di ricorrere a forme di gestione integrata per garantirne un corretto sviluppo in grado di salvaguardare la biodiversità, l’unicità e l’integrità degli ecosistemi, nonché la capacità di attrazione che suscita a livello turistico.</p> <p>Il Disciplinare tecnico di attuazione del protocollo di intesa fra il Ministero per i Beni e le Attività Culturali e la Regione Autonoma della Sardegna, siglato in data 1 marzo 2013, regola i contenuti, le modalità operative ed i crono programmi per effettuare l’attività di verifica e adeguamento del Piano Paesaggistico dell’ambito costiero, nel rispetto delle previsioni dell’articolo 156 del Codice del Paesaggio.</p> <p>Il Comitato Tecnico (CT), di cui all’art.9 del Disciplinare Tecnico, si è insediato il 12 marzo 2013 con il compito di assicurare il coordinamento delle attività di verifica e adeguamento del PPR dell’ambito costiero nonché l’elaborazione del PPR dell’ambito interno. L’ultima riunione del CT è stata realizzata il 30 settembre 2013.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>

Acqua

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva Quadro sulle Acque (Dir. 2000/60/CE)	Specifica le norme per impedire il deterioramento dello stato dei corpi idrici dell'Unione europea (UE) e per conseguire un «buono stato» dei fiumi, dei laghi e delle acque sotterranee in Europa entro il 2015. In particolare, prevede di: proteggere tutte le forme di acqua (di superficie, sotterranee, interne e di transizione); ripristinare gli ecosistemi in e intorno ai corpi d'acqua; ridurre l'inquinamento nei corpi idrici; garantire un uso sostenibile delle acque da parte di individui e imprese.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva quadro 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino (recepita in Italia con il d.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010)	La Direttiva si basa su un approccio integrato e si propone di diventare il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia che consta di una "fase di preparazione" e di un "programma di misure".		<input checked="" type="checkbox"/>		
Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque) - Terzo ciclo di pianificazione 2021-2027, approvato con Delibera n. 16 del 21 dicembre 2021 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino	Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento ogni 6 anni. Al momento si è all'interno del terzo ciclo di pianificazione.				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano di gestione delle acque del distretto idrografico della Sicilia – Terzo ciclo di pianificazione (2021-2027) adottato dalla Conferenza Istituzionale Permanente con Delibera n. 7 del 22/12/2022	Il Piano di Gestione, previsto dalla Direttiva quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. La Direttiva prevede per il Piano di Gestione un processo di revisione continua ed in particolare stabilisce che lo stesso piano venga sottoposto a riesame e aggiornamento ogni 6 anni. Al momento si è all'interno del terzo ciclo di pianificazione.				<input checked="" type="checkbox"/>
Il Piano di Gestione delle acque dell'Appennino Meridionale – III Ciclo approvato con delibera n.1 del 20.12.2021 della Conferenza Istituzionale Permanente	Il Piano di Gestione Acque, redatto ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, costituisce uno strumento organico ed omogeneo attraverso il quale è stata impostata l'azione di governance della risorsa idrica a scala distrettuale, al fine di verificare se e come attuare ulteriori misure atte a tutelare, migliorare e salvaguardare lo stato ambientale complessivo della risorsa idrica in ambito di Distretto, oltre che a garantire la sostenibilità di lungo periodo del sistema delle pressioni antropiche agenti sul patrimonio idrico di distretto.			<input checked="" type="checkbox"/> *	

* Piano di interesse sovraregionale

Rischio naturale e antropico

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE)	La Direttiva 2007/60/CE cosiddetta "Direttiva alluvioni", entrata in vigore il 26 novembre 2007, ha istituito "un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni volto a ridurre le conseguenze negative per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche connesse con le alluvioni all'interno della Comunità".		<input checked="" type="checkbox"/>		
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del distretto idrografico della Sardegna ai sensi della Direttiva 2007/60/CE e dell'art. 12 D.Lgs. 49/2010– Secondo ciclo di pianificazione, approvato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino con la Delibera n. 14 del 21 dicembre 2021	I Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". Il PGRA individua strumenti operativi e di governance finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Il Piano contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico.				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n.67 del 10.07.2006 Modificato con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015	Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) - Il Ciclo (2021-2027) adottato con delibera del C.I.P. n.2 del 29/12/2021 – Autorità di bacino dell'Appennino Meridionale	I Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". Il PGRA individua strumenti operativi e di governance finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Il Piano contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico.			<input checked="" type="checkbox"/> *	
Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del distretto dell'Appennino Meridionale (discendenti dalla pianificazione ex Autorità di Bacino)	Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale. Nel distretto dell'Appennino meridionale sono presenti i seguenti PAI: - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, Bacino Liri- Garigliano e Volturno; - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Campania Centrale - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Campania Sud e Interregionale del Sele			<input checked="" type="checkbox"/> *	

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	<ul style="list-style-type: none"> - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Basilicata - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Puglia - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore; Saccione; Trigno; Regionale Molise - PAI dei territori dell'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria 				
<p>Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del distretto idrografico della Sicilia Il ciclo approvato con delibera della Conferenza Istituzionale permanente n. 5 del 22 dicembre 2021</p>	<p>I Piani di gestione del rischio di alluvioni (PGRA) sono predisposti in recepimento della direttiva 2007/60/CE e del relativo D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 "Attuazione della Direttiva Comunitaria 2007/60/CE, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni". Il PGRA individua strumenti operativi e di governance finalizzati a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni, pertanto coinvolge tutti gli aspetti della gestione del rischio di alluvioni, con particolare riferimento alle misure non strutturali finalizzate alla prevenzione, protezione e preparazione rispetto al verificarsi degli eventi alluvionali. Il Piano contiene anche una sintesi dei contenuti dei Piani urgenti di emergenza predisposti ai sensi dell'art. 67, c. 5 del D.Lgs 152/2006 ed è pertanto redatto in collaborazione con la Protezione Civile per la parte relativa al sistema di allertamento per il rischio idraulico.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI) del distretto idrografico della Sicilia aggiornato con D.P n. 9/ADB del 06/05/2021</p>	<p>Il PAI è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato. Il PAI ha valore di piano territoriale di settore e prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
<p>Direttiva 2012/18/UE "Direttiva Seveso III" sul controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose</p>	<p>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. La legge ora riguarda circa 12 000 siti industriali in tutta l'UE, in cui vengono utilizzate o sono conservate sostanze chimiche o petrolchimiche o vengono raffinati metalli. L'aggiornamento della direttiva tiene conto di alcune modifiche tecniche a livello europeo e internazionale nella classificazione delle sostanze chimiche.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>		

* Piano di interesse sovragregionale

Energia

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Pacchetto di proposte "Fit for 55"	<p>La Commissione europea ha presentato, il 14 luglio 2021, un articolato pacchetto di proposte denominato "Fit for 55%", al fine di allineare la normativa vigente in materia di clima ed energia al nuovo obiettivo di riduzione, entro il 2030, delle emissioni nette di gas a effetto serra (emissioni previa deduzione degli assorbimenti) di almeno il 55 % rispetto ai livelli del 1990, nella prospettiva della neutralità climatica entro il 2050.</p> <p>L'obiettivo del 55%, reso vincolante dalla normativa europea per il clima, rappresenta il contributo determinato a livello nazionale dell'UE e dei suoi Stati membri trasmesso alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel quadro del rispetto degli obiettivi dell'Accordo di Parigi.</p> <p>Le proposte del pacchetto sono cinque:</p> <p>a. due proposte di direttiva (COM(2021)551) e (COM(2021)552) volte a rafforzare il sistema di scambio di quote di emissioni dell'Unione europea (Emission trading system – EU ETS), che rappresenta il primo mercato di CO2 del mondo;</p> <p>b. una proposta di regolamento (COM(2021)554) volta a modificare la normativa su uso del suolo, cambiamenti dell'uso del suolo e silvicoltura (land use, land use change and forestry - LULUCF), proponendo obiettivi più ambiziosi per espandere l'assorbimento naturale di carbonio dell'UE, ritenuto fondamentale per compensare le emissioni;</p> <p>c. una proposta di regolamento, (COM(2021)555), che interviene sul sistema di condivisione degli sforzi (effort sharing), in base al quale sono fissati obiettivi vincolanti per gli Stati membri di riduzione delle emissioni di gas serra generate dai settori non inclusi nel sistema ETS, quali i trasporti, gli edifici, l'agricoltura e i rifiuti;</p> <p>d. una proposta di regolamento, (COM(2021)568), che istituisce il Fondo sociale per il clima.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 2018/844/UE sulla prestazione energetica degli edifici (Cleanenergy package)	<p>La Direttiva definisce specifiche misure per affrontare le sfide del settore edifici, aggiornando le previsioni della Dir. 2010/31/UE.</p> <p>Si pone come obiettivo generale quello di promuovere una maggiore diffusione dell'efficienza energetica e delle energie rinnovabili negli edifici, al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi UE di riduzione delle emissioni di gas serra e di contribuire ad aumentare la sicurezza energetica, in vista del raggiungimento di un sistema energetico decarbonizzato e ad alta efficienza entro il 2050.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Cleanenergy package)	<p>La direttiva 2018/2002/UE modifica la direttiva 2012/27/UE, che è il principale strumento legislativo sull'efficienza energetica in vigore nell'UE. La direttiva 2012/27/UE stabilisce un quadro comune volto a garantire il raggiungimento dell'obiettivo relativo al miglioramento dell'efficienza energetica del 20% entro il 2020, fissando anche obiettivi indicativi a livello nazionale. Tra le variazioni che la direttiva 2018/2002 apporta vi è l'aggiornamento degli obiettivi principali dell'Unione in materia di efficienza energetica: 20 % entro il 2020 e almeno il 32,5% entro il 2030. La Commissione Valuterà il raggiungimento dell'Obiettivo al 2020.</p>		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso di energia ottenuta da fonti rinnovabili (Cleanenergy package)	<p>La direttiva rifonda e abroga la legislazione precedente (Direttiva 2009/28/CE, Direttiva 2015/1513/UE e Direttiva 2013/18/UE). Stabilisce un sistema comune per promuovere l'energia ottenuta da fonti rinnovabili. In particolare, essa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) fissa un obiettivo UE vincolante per la quota di rinnovabili nel mix energetico nel 2030; 2) regola l'autoconsumo per la prima volta. 		<input checked="" type="checkbox"/>		

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	Stabilisce inoltre un insieme comune di norme per l'uso delle energie rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e del raffreddamento e dei trasporti nell'UE.				
Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) (attuazione del regolamento (UE) 2018/1999)	Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.			<input checked="" type="checkbox"/>	
d.lgs. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	L'obiettivo nazionale indicativo al 2020 cui concorrono le misure del decreto è la riduzione di 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010. Le Regioni, in attuazione dei propri strumenti di programmazione energetica concorrono, con il coinvolgimento degli Enti Locali, al raggiungimento dell'obiettivo nazionale.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Decreto del Ministro per lo Sviluppo Economico 15/3/2012 (Decreto Burdensharing)	Il Decreto del 15 marzo 2012 sulla "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle province autonome (c.d. BurdenSharing)" (pubblicato in G.U. n. 78 del 02/04/12) è stato definito sulla base degli obiettivi contenuti nel Piano di Azione Nazionale (PAN) per le energie rinnovabili.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Decreto interministeriale 10 novembre 2017 - Strategia energetica nazionale (SEN2017)	La Strategia si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale più: <ul style="list-style-type: none"> - competitivo: migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti - sostenibile: raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21 - sicuro: continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia 			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano Energetico Ambientale della Regione Molise approvato con d.g.r. n.133 dell'11 luglio 2017	La strategia energetica regionale si fonda su una serie di linee di azione che prevedono un impulso alla crescita economica e sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. In particolare, il piano prevede la riduzione dei consumi da fonti fossili (presenti soprattutto nel settore civile), la realizzazione di una pianificazione energetica a supporto degli operatori locali e la messa in atto di un processo di trasformazione del modello economico di riferimento, realizzato attraverso la diffusione della generazione distribuita di impianti di piccola taglia che intercettano una riduzione delle economie di scala e che sono capaci di interconnettere una penetrazione coerente delle fonti rinnovabili.				<input checked="" type="checkbox"/>
Piano Energetico Ambientale della Regione Campania approvato con delibera di Giunta Regionale n. 377 del 15/07/2020	Gli obiettivi del PEAR possono essere raggruppati in tre macro obiettivi che tengono conto anche dello scenario territoriale di riferimento: <ul style="list-style-type: none"> - aumentare la competitività del sistema Regione mediante una riduzione dei costi energetici sostenuti dagli utenti e, in particolare, da quelli industriali; - raggiungere gli obiettivi ambientali definiti a livello europeo accelerando la transizione verso uno scenario de-carbonizzato puntando ad uno sviluppo basato sulla generazione distribuita (ad esempio per fonti come il fotovoltaico e le biomasse) e ad un più efficiente uso delle risorse già sfruttate (ad esempio, per la risorsa eolica, mediante il repowering degli impianti esistenti e la sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative). 				<input checked="" type="checkbox"/>

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	- migliorare la sicurezza e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture di rete.				
Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia adottato con d.g.r. n.827 del 8 giugno 2007. Con la d.g.r. n. 1181 del 27 maggio 2015 è stato adottato l'aggiornamento al Piano Energetico Ambientale Regionale della Puglia	La Regione si pone l'obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale. Sul lato della domanda di energia la regione si pone alcuni macro interventi: - Applicare il concetto delle migliori tecniche e tecnologie disponibili - ambito industriale: implementare la contabilizzazione energetica e di auditing per verificare le opportunità di razionalizzazione energetica - ambito dei trasporti: realizzare interventi per migliorare sia le caratteristiche tecniche dei trasporti che le modalità di trasporto				☒
Piano Energetico Ambientale Regionale della Basilicata approvato con d.g.r. 1 del 19 gennaio 2010	Il piano contiene la strategia energetica della Regione Basilicata da attuarsi fino al 2020. L'intera programmazione ruota intorno a quattro macro-obiettivi: - Riduzione dei consumi e della bolletta energetica; - Incremento della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili; - Incremento dell'energia termica da fonti rinnovabili; - Creazione di un distretto in Val D'agri.				☒
Piano Energetico Ambientale Regionale della Calabria approvato con d.c.r. n. 315 del 15 febbraio 2005	Il piano prevede strategie per ridurre i consumi energetici totali nei settori agricoltura e pesca, settore industriale e trasporti. L'obiettivo degli interventi previsti comporta un risparmio complessivo di energia finale del 11% al 2010. Con la D.G.R. n.218 del 7 agosto 2020 è stato dato l'avvio alla costituzione del tavolo tecnico regionale per l'aggiornamento del PEAR.				☒
Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana approvato dalla D.G.R. n. 67 del 12 febbraio 2022	Tale Piano costituisce l'aggiornamento del precedente approvato nel 2009 e definisce gli obiettivi di produzione di energia al 2030, in particolare la regione Sicilia intende raggiungere il 69% delle fonti rinnovabili entro il 2030 puntando sull'eolico e il fotovoltaico. Il nuovo Piano energetico propone di diminuire le emissioni di gas climalteranti e la riduzione dei consumi energetici in tutti i settori (residenziale, industria, trasporti, agricoltura). Inoltre di potenziare le infrastrutture energetiche in chiave sostenibile e promuovere nuove tecnologie.				☒
Piano energetico ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 Delibera del 2 agosto 2016, n. 45/40	Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) è lo strumento attraverso il quale l'Amministrazione Regionale persegue obiettivi di carattere energetico, socio-economico e ambientale al 2020 partendo dall'analisi del sistema energetico e la ricostruzione del Bilancio Energetico Regionale (BER). Il Piano accetta le sfide proposte dall'Unione Europea e in alcuni aspetti le rilancia: riduzione delle emissioni associate ai consumi del 50% entro il 2030, incremento della sicurezza, efficientamento e ammodernamento del sistema attraverso una maggiore flessibilità, differenziazione delle fonti di approvvigionamento e metanizzazione dell'isola, integrazione del consumo con la produzione. Con la Delib. N.59/89 del 27.11.2020 sono state approvate le Linee di indirizzo strategico per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale regionale della Sardegna.				☒

Mobilità

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Strategia Europea per una mobilità intelligente e sostenibile (Sustainable and Smart Mobility Strategy, SWD/2020/331 final)	La strategia ha lo scopo di rendere più sostenibile ogni modalità di trasporto incentivando adeguatamente l'utilizzo di mezzi di trasporto sostenibili. Entro il 2030, a livello europeo, si punta ad avere 30 milioni di automobili a zero emissioni, 100 città europee a impatto climatico nullo, incremento del traffico ferroviarie ad alta velocità, diffusione della mobilità automatizzata e introduzione sul mercato di navi a zero emissioni. Vi sono ulteriori obiettivi fissati per il 2035 (introduzione sul mercato di aeromobili di grandi dimensioni a zero emissioni) e per il 2050 (presenza quasi esclusiva di veicoli a zero emissioni e incremento del traffico merci su ferro).		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva 2014/89/UE - Pianificazione spazio marittimo	La direttiva istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo nell'Unione europea. Essa prevede che ogni stato membro elabori ed attui una pianificazione dello spazio marittimo per contribuire allo sviluppo sostenibile dei settori energetici del mare, dei trasporti marittimi e del settore della pesca e dell'acquacoltura, per la conservazione, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, compresa la resilienza all'impatto del cambiamento climatico. Gli stati membri possono inoltre perseguire altri obiettivi, quali la promozione del turismo sostenibile e l'estrazione sostenibile di materie prime. Gli Stati membri dovranno elaborare piani di gestione dello spazio marittimo che individuino la distribuzione spaziale e temporale delle pertinenti attività ed i pertinenti usi delle loro acque marine attuali, tra cui rientrano le rotte di trasporto marittimo e i relativi flussi di traffico, nonché il turismo. Ogni Stato membro dovrà designare l'autorità o le autorità competenti per l'attuazione della direttiva.		<input checked="" type="checkbox"/>		
DECRETO LEGISLATIVO 17 ottobre 2016, n. 201- Attuazione della direttiva 2014/89/UE che istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo	Il presente decreto istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo al fine di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine, assicurando la protezione dell'ambiente marino e costiero mediante l'applicazione dell'approccio ecosistemico, tenendo conto delle interazioni terra-mare e del rafforzamento della cooperazione transfrontaliera, in conformità alle pertinenti disposizioni della Convenzione delle Nazioni Unite sul diritto del mare (UNCLOS), fatta a Montego Bay il 10 dicembre 1982 e ratificata con legge 2 dicembre 1994, n. 689.			<input checked="" type="checkbox"/>	
D.Lgs. del 13 agosto 2021 del MIMS: "Approvazione del programma di interventi infrastrutturali in ambito portuale sinergici e complementari al Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR)" pubblicato in gazzetta ufficiale (GU n.236 del 2-10-2021).	Le risorse del decreto sono destinate alle seguenti tipologie di interventi: a) «Sviluppo dell'accessibilità marittima e della resilienza delle infrastrutture portuali ai cambiamenti climatici» b) «Aumento selettivo della capacità portuale» c) «Ultimo/Penultimo miglio ferroviario/stradale», d) «Efficientamento energetico», e) «Elettificazione delle banchine (Cold ironing)»			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano Strategico Nazionale per una mobilità sostenibile (DPCM 1360 del 24 aprile 2019)	Il Piano strategico della mobilità sostenibile è destinato al rinnovo del parco autobus dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale, alla promozione e al miglioramento della qualità dell'aria con tecnologie innovative, in attuazione degli accordi internazionali sulla riduzione delle			<input checked="" type="checkbox"/>	

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	emissioni, nonché degli orientamenti e della normativa europea. Per tali finalità è previsto uno stanziamento statale complessivo di 3.700 M€.				

Rifiuti

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Pacchetto Economia circolare Revisione della Direttiva Quadro Rifiuti 2008/98/CE, Direttiva 94/62/CE Imballaggi, Direttiva Discarica 1999/31/CE, Direttive 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso, 2006/66/CE relativa a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche RAEE (Approvato dal Consiglio dell'Unione Europea 22 maggio 2018)	Le nuove norme aggiornano i testi delle direttive su riciclo dei rifiuti solidi urbani, imballaggi, rifiuti da batterie, componenti elettriche ed elettroniche e infine discariche. In ordine di priorità si punta a prevenire la creazione dei rifiuti, riparare e riciclare i prodotti; infine, recupero energetico attraverso i termovalorizzatori. Il conferimento in discarica deve essere evitato ed entro il 2035 non dovrà superare il 10% del totale dei rifiuti. Tutti gli stati membri hanno due anni di tempo per recepire la direttiva quadro, che prevede di riciclare almeno il 55% dei rifiuti urbani domestici e commerciali entro il 2025, per arrivare al 60% nel 2030 e al 65% nel 2035. Nel caso degli imballaggi si punta a riciclarne il 65% entro il 2025, per arrivare al 70% entro il 2030, con percentuali specifiche per i diversi materiali. Il pacchetto prevede anche la riduzione degli sprechi alimentari: -30% entro il 2025 e -50% entro il 2030.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Strategia europea per la plastica nell'economia circolare COM(2018) 28 final e Direttiva 2019/904/UE sulla riduzione della plastica monouso	La strategia si pone in particolare alcuni obiettivi: - rendere riciclabili tutti gli imballaggi di plastica nell'UE entro il 2030; - affrontare la questione delle microplastiche in particolare di quelle aggiunte intenzionalmente nei prodotti; - frenare il consumo di plastica monouso. La Direttiva fa parte della più ampia Strategia e vieta l'immissione sul mercato dei prodotti in plastica monouso a partire dal 3 luglio 2021.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva (UE) 2018/851 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	La direttiva stabilisce i requisiti minimi di funzionamento per i regimi di responsabilità estesa al produttore e rafforza le norme in materia di prevenzione dei rifiuti.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Direttiva (UE) 2018/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che	La direttiva contiene misure aggiornate intese a prevenire la produzione di rifiuti di imballaggi, e a promuovere il riutilizzo, il riciclaggio e altre forme di recupero dei rifiuti di imballaggi, anziché il loro smaltimento finale, allo scopo di contribuire alla transizione verso un'economia circolare.		<input checked="" type="checkbox"/>		

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.	Inoltre, la direttiva stabilisce gli obiettivi crescenti di riciclaggio al 2025 al 2030 per carta, plastica, legno, metalli ferrosi, alluminio e vetro.				
Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR) 2022-2028 approvato con DM 24 giugno 2022, n. 257	<p>Il PNGR è previsto dall'articolo 198bis della legge 152 del 2006, introdotto con il recepimento del pacchetto europeo per l'economia circolare a settembre 2020. Ha un orizzonte temporale di sei anni (2022-2028). Parte dal quadro di riferimento europeo e mira a orientare le politiche pubbliche ed incentivare le iniziative private per lo sviluppo di un'economia sostenibile e circolare, ponendosi come uno dei pilastri della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare.</p> <p>Il PNGR fissa i macro-obiettivi, le macro-azioni, i target, definisce i criteri e le linee strategiche a cui le Regioni e le Province autonome dovranno attenersi nella elaborazione dei Piani di gestione dei rifiuti. Offre poi una ricognizione nazionale dell'impiantistica e dà gli indirizzi per colmare i gap impiantistici fra le regioni.</p> <p>I target si concentrano sull'aumento del tasso di raccolta differenziata, sulla riduzione del numero delle discariche irregolari, sulla riduzione del tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani al di sotto del 10% al 2035. Il Programma indica la necessità di adottare a livello regionale pianificazioni basate su una attenta quantificazione dei flussi dei rifiuti e individua nella metodologia LCA (Life Cycle Assessment) uno strumento fondamentale per la comparazione degli scenari di gestione, tenendo conto di tutti gli impatti ambientali.</p> <p>Il PNGR costituisce, inoltre, una delle riforme strutturali per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), prevista nella relativa Missione 2, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1).</p>			<input checked="" type="checkbox"/>	
Regione Molise - Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti – D.C.R. n. 100 del 01/03/2016	Il Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti ha l'obiettivo primario di definire le linee programmatiche per la pianificazione ed attuazione delle soluzioni gestionali ed impiantistiche da realizzare al fine di garantire un sistema di gestione integrato e sostenibile dei rifiuti urbani e speciali nella regione Molise.				<input checked="" type="checkbox"/>
Regione Campania - Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani 2016 – approvato con d.g.r n. 685 del 6/12/2016	<p>Il Piano rappresenta l'aggiornamento del Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani del 2012.</p> <p>Il Piano intende massimizzare la valorizzazione, anche economica, del rifiuto, favorire il riciclaggio di materia prima rispetto al recupero energetico, promuovere la realizzazione di impianti di recupero in aree in cui gli impianti sono carenti, favorire gli acquisti verdi e l'utilizzo dei prodotti di recupero. Inoltre, prevede obiettivi specifici per il recupero di materia entro il 2020.</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
Regione Campania La proposta di aggiornamento al Piano regionale per la Gestione dei Rifiuti è stata adottata con D.C.R. n.510 del 16/11/2021	<p>Il piano vuol dare impulso al conseguimento degli obiettivi di economia circolare e transizione ecologica, attualmente promossi a livello comunitario, nazionale e regionale, in considerazione dei riflessi che la gestione dei Rifiuti Speciali ha sull'ambiente, sull'economia e sulla società in genere.</p> <p>Inoltre il piano sostiene la prevenzione e la messa in campo di quelle azioni che evitano la produzione del rifiuto o ne comportano una riduzione, riutilizzandolo o riportandolo nei cicli produttivi come materia prima seconda, limitando progressivamente le necessità legate alla loro gestione e smaltimento (con tutti i vantaggi per l'ambiente),</p>				<input checked="" type="checkbox"/>
Regione Puglia – Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani approvato con D.G.R. n. 68 del 14/12/2021	Il Documento del Piano di gestione dei rifiuti urbani della Regione Puglia si ispira ai principi dell'economia circolare e inquadra obiettivi e azioni strategiche nel rigoroso rispetto della gerarchia di gestione dei rifiuti e nel solco delle più recenti disposizioni comunitarie in materia.				<input checked="" type="checkbox"/>

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Regione Puglia – Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali approvato con D.G.R. n. 1908 del 25/11/2021	<p>La Regione Puglia ha inteso aggiornare tale documento al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - coordinare la pianificazione regionale in materia di rifiuti speciali con gli obiettivi del “pacchetto di misure sull’economia circolare”; - integrare, nello strumento di pianificazione regionale, le modifiche normative recentemente introdotte a livello nazionale; - dare uniforme attuazione alla definizione dei criteri per l’individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché individuare luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali indicati nell’articolo 195, comma 1, lettera p) del d.lgs. n. 152/06 e s.m.i e definire i medesimi criteri applicabili ad impianti che trattino rifiuti urbani, speciali ovvero entrambe le tipologie di rifiuto, - tanto al fine di superare difformità e difficoltà interpretative che in passato hanno caratterizzato talvolta l’attività amministrativa regionale e provinciale; - dotare la Regione Puglia di uno strumento di pianificazione in materia di rifiuti speciali aggiornato anche in considerazione del ritorno di esperienza sino ad oggi maturato in ordine all’effettiva efficacia del vigente PRGRS 				☒
Regione Basilicata - Piano regionale di gestione dei rifiuti (PRGR) approvato con D.C.R. n.568 del 30/12/2016	<p>Il Piano dei rifiuti prevede quattro Piani (gestione rifiuti urbani, gestione rifiuti speciali, bonifica dei siti inquinati e amianto) con degli obiettivi specifici</p> <p>Il piano di gestione dei rifiuti urbani prevede la riduzione della produzione dei rifiuti e la massimizzazione del recupero di materia.</p> <p>Il Piano di gestione dei rifiuti speciali mira a migliorare la sostenibilità ambientale del riciclo dei rifiuti, recuperare i rifiuti che attualmente vengono smaltiti, migliorare la separazione dei rifiuti alla fonte e ridurre la quantità e la pericolosità dei RS prodotti.</p> <p>Il Piano dei siti inquinati sviluppa e aggiorna l’anagrafe dei siti inquinati e definisce le priorità di intervento dei siti contaminati pubblici</p> <p>Il Piano amianto prevede il censimento, la mappatura e la rimozione dell’amianto presente sul territorio.</p>				☒
Regione Calabria – Adeguamento Piano di Gestione Rifiuti approvato con D.C.R. n. 340 del 02/11/2020	L’aggiornamento del piano recepisce le nuove direttive europee e del PNRR sul tasso di riciclo dei rifiuti urbani e degli imballaggi, sulla quantità di materiale da destinare in discarica entro il 2035 e sui rifiuti tessili e pericolosi.				☒
Regione Sicilia - Aggiornamento al Piano regionale per la gestione dei rifiuti solidi urbani in Sicilia – 2021 approvato con D.P. n.8 del 12/03/2021	<p>Gli obiettivi del piano sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prevenzione e il riutilizzo dei rifiuti (non senza puntare alla loro riduzione e pure agli esiti del “fuori” rifiuti: ad esempio da quanto emerge nell’ambito dello End of Waste); - il recupero e il riciclaggio dei rifiuti; - il trattamento dei rifiuti, in modo ecologicamente corretto; - il recupero di energia; - lo smaltimento come ipotesi residuale; - l’evitare di produrre rifiuti rinvenienti dai processi produttivi e consumeristici, “a monte” come “a valle” (ma anche nella fase intermedia). 				☒
Regione Sicilia - Aggiornamento al Piano regionale per la gestione dei rifiuti speciali in Sicilia approvato con D.P. n. 10 del 21/04/2017	L’aggiornamento del Piano intende superare la frammentazione esistente tra i vari atti di pianificazione fornendo una sintesi unitaria ed un documento di riferimento unico e aggiornato per la corretta gestione dei rifiuti speciali nel territorio della Regione Sicilia.				☒

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Regione Sardegna - Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani - Deliberazione n. 69/15 del 23.12.2016	Il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi: 1. riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti; 2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani; 3. aumento del riciclaggio dei rifiuti urbani; 4. minimizzazione del recupero energetico dai rifiuti residuali; 5. riduzione degli smaltimenti in discarica; 6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti; 7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione; 8. gestione del periodo transitorio sino alla costituzione dell'Ente di governo della gestione integrata dei rifiuti nell'ambito territoriale ottimale. Il ciclo di gestione dei rifiuti deve essere innanzitutto fondato sulla riduzione della produzione dei rifiuti.				<input checked="" type="checkbox"/>
Regione Sardegna - Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti. Sezione rifiuti speciali. Delib.G.R. n. 1/21 del 8.01.2021	L'aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali è finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi generali: 1. riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti speciali; 2. aumento della preparazione per il riutilizzo dei rifiuti speciali; 3. aumento del riciclaggio dei rifiuti speciali; 4. minimizzazione del recupero energetico dei rifiuti speciali; 5. riduzione degli smaltimenti in discarica dei rifiuti speciali; 6. minimizzazione dei carichi ambientali e dei costi legati alla gestione integrata dei rifiuti speciali; 7. riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione; 8. realizzazione di un sistema impiantistico che garantisca l'autosufficienza del territorio regionale.				<input checked="" type="checkbox"/>

Ricerca, sistemi produttivi e modelli di consumo

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Nuovo piano d'azione per l'economia circolare COM(2020) 98 final (CEAP)	Il Piano, assumendo i risultati delle azioni già attuate in materia di economia circolare a partire dal 2015 (COM(2015)/614), stabilisce un programma orientato al futuro per costruire un'Europa più pulita e competitiva, promuovendo una progettazione e una produzione che siano funzionali all'economia circolare, al fine di garantire che le risorse utilizzate siano mantenute il più a lungo possibile nell'economia dell'UE.		<input checked="" type="checkbox"/>		
Nuova strategia industriale: Europa verde, digitale e competitiva a livello mondiale (COM 2020 102 final)	La nuova strategia industriale europea (SIE) ha come obiettivo quello di contribuire a realizzare tre priorità fondamentali: <ul style="list-style-type: none"> - mantenere la competitività mondiale dell'industria europea; - garantire condizioni di parità, a livello nazionale e mondiale; - rendere l'Europa climaticamente neutra entro il 2050 e plasmare il futuro digitale dell'Europa. 		<input checked="" type="checkbox"/>		
Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni "Una strategia per le PMI per un'Europa"	La strategia propone azioni basate sui tre pilastri seguenti: <ul style="list-style-type: none"> - potenziare le capacità e sostenere la transizione verso la sostenibilità e la digitalizzazione; - ridurre l'onere normativo e migliorare l'accesso al mercato; e migliorare l'accesso ai finanziamenti L'obiettivo è realizzare tutte le potenzialità delle PMI europee di ogni tipo, affinché possano guidare la duplice transizione, incrementando in maniera significativa il numero di PMI che adottano pratiche commerciali sostenibili come pure il numero di quelle che utilizzano tecnologie digitali.		<input checked="" type="checkbox"/>		

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
sostenibile e digitale” COM 2020 103 final					
Programma nazionale per la ricerca 2021-2027 approvato con delibera del CIPE del 15 dicembre 2020	Il Programma è il documento che orienta le politiche della ricerca in Italia, individua priorità, obiettivi e azioni volte a sostenere la coerenza, l’efficienza e l’efficacia del sistema azionale della ricerca. Con il PNR 2021-27, il Ministero dell’Università e della Ricerca punta a migliorare ulteriormente gli standard raggiunti negli ultimi anni. L’obiettivo del PNR è di mettere in moto una programmazione strategica, partecipata e dinamica, in grado di contribuire allo sviluppo sostenibile della società e recepirne le istanze emergenziali.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Codice Appalti approvato con il D. lgs n.50 del 18 aprile 2016 “Codice dei contratti pubblici”	Il Codice Appalti (Dlgs. 50/2016, come modificato dal Dlgs. 56/2017) disciplina i contratti di appalto e di concessione delle amministrazioni aggiudicatrici e degli enti aggiudicatori aventi ad oggetto l’acquisizione di servizi, forniture, lavori e opere, nonché i concorsi pubblici di progettazione, e rende obbligatorio il GPP, cioè impone alle Pubbliche amministrazioni di acquistare prodotti e servizi ecosostenibili (i cd. “Appalti verdi”, o Green public procurement – GPP).			<input checked="" type="checkbox"/>	
Piano d’Azione nazionale sul GPP è stato adottato con il Decreto Interministeriale dell’11 aprile 2008 (G.U. n. 107 dell’8 maggio 2008). Il Piano è stato aggiornato con Decreto 10 aprile 2013 (G.U. n. 102 del 3 maggio 2013) ed è in corso di ulteriore revisione.	Il PAN GPP fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definisce degli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa sulle quali definire i ‘Criteri Ambientali Minimi’ (CAM). Detta inoltre specifiche prescrizioni per gli enti pubblici, che sono chiamati a: - effettuare un’analisi dei propri fabbisogni con l’obiettivo di razionalizzare i consumi e favorire il decoupling (la dissociazione tra sviluppo economico e degrado ambientale) - identificare le funzioni competenti per l’attuazione del GPP coinvolte nel processo d’acquisto - redigere uno specifico programma interno per implementare le azioni in ambito GPP In particolare invita Province e Comuni a promuovere interventi di efficienza energetica presso gli edifici scolastici di competenza. Il PAN GPP prevede infine un monitoraggio annuale per verificarne l’applicazione, con relativa analisi dei benefici ambientali ottenuti e delle azioni di formazione e divulgazione da svolgere sul territorio nazionale.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Strategia nazionale per l’Economia Circolare – approvata con D.M. 24 giugno 2022, n. 259	La Strategia nazionale per l’economia circolare - SNEC è un documento programmatico, all’interno del quale sono individuate le azioni, gli obiettivi e le misure che si intendono perseguire nella definizione delle politiche istituzionali volte ad assicurare un’effettiva transizione verso un’economia di tipo circolare. Con la Strategia si intende, in particolare, definire i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, prestazioni e costi rispetto alle materie prime vergini. A tal fine, la Strategia agisce sulla catena di acquisto dei materiali (Criteri Ambientali Minimi per gli acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione), sui criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste), sulla responsabilità estesa del produttore e sul ruolo del consumatore, sulla diffusione di pratiche di condivisione e di “prodotto come servizio”. La Strategia, inoltre, costituisce uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica e definisce una roadmap di azioni e di target misurabili da qui al 2035.			<input checked="" type="checkbox"/>	
Strategia per l’innovazione e la Specializzazione Intelligente 2021-2027	La strategia S3 della Regione Calabria per il periodo 2021-2027 individua le seguenti aree di innovazione Agricoltura 4.0 e Agroalimentare; Ambiente, Economia Circolare e Biodiversità; Edilizia ecosostenibile, Energia e Clima; Turismo e Cultura; ICT, Tecnologie Digitali e terziario				<input checked="" type="checkbox"/>

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
della Calabria approvata con Delibera di Giunta Regionale n.121 del 28.03.2022	Innovativo; Smart Manufacturing; Logistica e Mobilità Sostenibile; Scienze della vita; Blue Economy.				
Strategia di Specializzazione intelligente del Molise approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n.110 del 14-04-2022	La strategia S3 della Regione Molise per il periodo 2021-2027 individua le seguenti aree di innovazione: Agroindustria; Turismo; Scienze della vita; ICT; Automotive; Costruzioni; Tecnologie a favore della transizione ecologica e digitale				☒
Smart Specialization Strategy Regione Puglia approvata con Deliberazione della Giunta Regionale n.569 del 27/04/2022	La strategia S3 della Regione Puglia per il periodo 2021-2027 individua le seguenti aree di innovazione: Meccanica avanzata, elettronica e automazione; Automotive; Aerospazio; Agroalimentare; Sistema casa; Sistema moda; Industria della salute; Sistemi energetici e ambientali; Industrie culturali, creative e del turismo; Servizi avanzati.				☒
Strategia Regionale dell'Innovazione per la Specializzazione Intelligente S3 Sicilia approvata con Deliberazione di Giunta n. 290 del 31.05.2022	La strategia S3 della Regione Sicilia per il periodo 2021-2027 individua le seguenti aree di innovazione: Agroalimentare; Economia del mare; Energia; Scienze della Vita; Smart Cities & Communities; Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile.				☒
Strategia di Specializzazione Intelligente della Sardegna – luglio 2016	La Regione Sardegna promuove la crescita intelligente, lo sviluppo sostenibile e l'inclusione sociale previsti nella più ampia strategia europea 2020, con la propria Strategia di specializzazione intelligente (detta S3), finalizzata a identificare le eccellenze territoriali in termini di ricerca e innovazione e a individuarne le potenzialità di crescita. Investire in ricerca e innovazione con una finalizzazione più marcata al tessuto imprenditoriale offre la possibilità di creare un sistema territoriale più competitivo orientato alla crescita sostenibile e inclusiva, in grado anche di valorizzare le competenze esistenti, di crearne di nuove e di intercettare segmenti del mercato esterno oltre quello domestico. Contemporaneamente favorisce la valorizzazione delle diverse dimensioni della qualità della vita e del benessere sociale.				☒
Indirizzi per la revisione e l'aggiornamento della Strategia di Specializzazione Intelligente della Sardegna e della sua Governance. Deliberazione n.32/29 del 29.07.2021 della Regione Autonoma della Sardegna	Con il documento di Indirizzi, la Giunta Regionale dà mandato all'Autorità di gestione del POR FESR 2014-2020 di coordinare la costruzione della nuova Strategia di Specializzazione Intelligente S3 della Sardegna, per la programmazione 2021-2027, alla luce delle mutate esigenze dettate dai cambiamenti che sono intervenuti nel quadro economico e sociale anche per effetto della pandemia, e secondo i criteri per il soddisfacimento della condizione abilitante definiti nell'allegato IV del Regolamento (UE) 2021/1060 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021.				☒
Strategia di Ricerca e Innovazione Regionale per la Specializzazione Intelligente (Ris3 Campania) approvata con D.G.R. n. 773 del 28/12/2016	la RIS3 Campania intende porsi come guida nella specificazione delle azioni da implementare per il raggiungimento di specifici obiettivi tesi all'ottenimento di vantaggi competitivi sostenibili per il territorio (cambiamenti attesi) capaci di legare la ricerca e l'innovazione allo sviluppo economico e sociale, secondo nuove modalità operative applicate sin dal momento di formulazione della stessa strategia, quali: <ul style="list-style-type: none"> - l'inclusione diffusa degli attori locali dell'innovazione - l'attivazione di processi di scoperta imprenditoriale e lo sviluppo di contesti per l'open innovation; 				☒

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
	<ul style="list-style-type: none"> - a selezione di priorità rispetto a limitati e ben caratterizzati ambiti di intervento (i domini tecnologico-produttivi e le traiettorie tecnologiche prioritarie) - l'adozione di una prospettiva sovregionale per il perseguimento di vantaggi competitivi differenziali e difendibili nelle catene del valore internazionali e nelle reti lunghe della ricerca e dell'innovazione: - lo sviluppo di pratiche innovative per l'implementazione e il monitoraggio della strategia nel medio periodo 				
Strategia regionale per l'innovazione e la specializzazione intelligente 2014-2020, la (S3) della Basilicata approvata con D.G.R. n. 1118 del 6/10/2016.	<p>Da ciò emerge con forza una selezione di aree ad alto potenziale di innovazione, coerenti con una visione di una Basilicata 2020, caratterizzata da 3 driver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promuovere un sistema produttivo innovativo, sostenibile sia dal punto di vista ambientale che sociale; - Valorizzare le risorse ambientali e culturali in modo sostenibile e creativo; - Realizzare una regione «open» e accessibile attraverso le reti digitali e dell'innovazione. <p>Tali attività hanno consentito di definire le cinque aree prioritarie di innovazione della regione Basilicata (Aerospazio, Automotive, BioEconomia, Energia e Industria culturale e creativa</p>				<input checked="" type="checkbox"/>

Agenti fisici

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale	<p>La direttiva definisce un approccio comune volto ad evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale. A tal fine sono progressivamente realizzate le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la determinazione dell'esposizione al rumore ambientale mediante la mappatura acustica realizzata sulla base di metodi di determinazione comuni agli Stati membri; - l'informazione del pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti; - l'adozione da parte degli Stati membri di piani d'azione, in base ai risultati della mappatura acustica, allo scopo di evitare e ridurre il rumore ambientale laddove necessario e, in particolare, allorché i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana, nonché di conservare la qualità acustica dell'ambiente quando questa è buona. 		<input checked="" type="checkbox"/>		

Salute

ATTO	DESCRIZIONE	Internazionale	EU	Nazionale	Regionale
<p>Piano Nazionale di Prevenzione 2020-2025 approvato il 6 agosto 2020 dalla conferenza Stato Regioni, con l'Intesa n. 127/CSR</p>	<p>Il PNP 2020-2025 intende consolidare l'attenzione alla centralità della persona, tenendo conto che questa si esprime anche attraverso le azioni finalizzate a migliorare l'Health Literacy (alfabetizzazione sanitaria) e ad accrescere la capacità degli individui di interagire con il sistema sanitario (engagement) attraverso relazioni basate sulla fiducia, la consapevolezza e l'agire responsabile. In tale contesto è necessario un attivo coinvolgimento dei MMG e PLS, figure chiave per favorire l'health literacy e l'empowerment dei cittadini. Il PNP 2020-2025 ribadisce inoltre l'approccio life course, finalizzato al mantenimento del benessere in ciascuna fase dell'esistenza, per setting (scuola, ambiente di lavoro, comunità, servizi sanitari, città, ...), come strumento facilitante per le azioni di promozione della salute e di prevenzione, e di genere, al fine di migliorare l'appropriatezza ed il sistematico orientamento all'equità degli interventi.</p>			<input checked="" type="checkbox"/>	



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



Ministero dello
sviluppo economico



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA

PROGRAMMA NAZIONALE

**RICERCA, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ PER LA TRANSIZIONE
VERDE E DIGITALE**

FESR 2021-27

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO 3 – ANALISI DI CONTESTO AMBIENTALE E TERRITORIALE

PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

D.lgs. 152/2006 e s.m.i (Parte II - Art. 13)

Autorità procedente

Ministero per lo Sviluppo economico Direzione
Generale per gli Incentivi Alle Imprese (DGIAI)

Autorità competente per la VAS

Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Luglio 2022

Gruppo di Lavoro che ha elaborato il Rapporto ambientale

Poliedra – Politecnico di Milano

Silvia Vaghi, Silvia Pezzoli, Pietro Comoretto, Marta Galliani



Invitalia spa – BU Programmi Operativi

Rosella Vitale, Andrea Maresca, Irene Fratellini



Sommario

Sommario	3
1. Sistema produttivo e sostenibilità	1
1.1. Imprese e numero di addetti	1
Distribuzione territoriale di imprese e addetti	1
Valore aggiunto	5
1.2. Strategie di sostenibilità, eco-investimenti e green jobs	5
Strategie di sostenibilità ambientale	5
Eco-investimenti delle imprese	9
Green jobs	10
1.3. Certificazioni ambientali	10
1.4. Percezione delle imprese dell'attuale situazione economica	13
1.5. Impianti a Rischio Incidente Rilevante (RIR) e aziende sottoposte ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)	16
1.6. Le strategie di Specializzazione Intelligente (S3)	18
2. Energia	22
2.1. Produzione di energia	22
2.2. Consumi finali di energia	27
Consumi finali di energia per vettore e per settore	27
Intensità energetica	32
Quota dei consumi finali coperti da FER	33
2.3. Strumenti per l'efficienza energetica	34
Figure professionali per l'efficienza energetica	39
3. Uso delle risorse, produzione e gestione dei rifiuti	42
3.1. Uso delle risorse	42
Tasso di uso circolare dei materiali	42
Consumo di materiale interno	42
3.2. Rifiuti urbani	43
Produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata	44
Gestione dei rifiuti urbani	48
3.3. Rifiuti speciali	52
Produzione dei rifiuti speciali	52
Gestione dei rifiuti speciali	55
Recupero dei rifiuti speciali	56
Smaltimento dei rifiuti speciali	58
4. Qualità dell'aria e emissioni climalteranti	61

4.1.	Qualità dell'aria	61
4.2.	Emissioni inquinanti	67
4.3.	Emissioni climalteranti	70
5.	Sistema paesistico ambientale	74
5.1.	Suolo	74
	Copertura del suolo e dinamica di consumo del suolo	74
	Siti contaminati.....	76
5.2.	Rischio naturale	77
	Rischio idrogeologico e alluvionale	77
	Rischio sismico.....	80
	Rischio incendi.....	82
5.3.	Risorse idriche	83
	Qualità delle acque.....	83
	Trattamento delle acque reflue.....	86
	Prelievo ed efficienza nell'uso dell'acqua potabile	88
5.4.	Biodiversità.....	89
	Aree Protette.....	89
	Siti Rete Natura 2000.....	94
	Rete Ecologica Regionale.....	99
	Valore ecologico e frammentazione del territorio.....	103
	Foreste.....	105
5.5.	Paesaggio e patrimonio culturale.....	106
	Vincoli paesaggistici.....	108
	Beni culturali, istituti e luoghi della cultura.....	113
	Degrado e aspetti percettivi	116
6.	Scenari climatici.....	118
6.1.	Caratterizzazione climatica e anomalie future.....	118
	Caratterizzazione climatica.....	119
	Anomalie climatiche	120
6.2.	Rischi legati ai cambiamenti climatici.....	123
7.	Popolazione e salute.....	127
7.1.	Inquadramento demografico	127
7.2.	Esposizione agli inquinanti atmosferici	128
	Particolato Atmosferico.....	128
	Ozono (O ₃)	130
	Biossido di Azoto (NO ₂).....	131

7.3.	Presenza di amianto	131
7.4.	Inquinamento acustico e popolazione esposta al rumore	132
	Esposizione della popolazione al rumore	132
	Zonizzazione acustica	133
	Sorgenti controllate	134

1. Sistema produttivo e sostenibilità

1.1. Imprese e numero di addetti

Distribuzione territoriale di imprese e addetti

Nel 2021, in Italia erano attive poco meno di 4,4 milioni di imprese non agricole, con 17,4 milioni di addetti. La maggior parte delle imprese, il 77,8%, aveva al massimo due addetti (in genere ditte individuali con il titolare lavoratore indipendente). Il restante 22,2% delle attività è suddiviso in micro, piccole, medie e grandi imprese. In particolare, le microimprese (3-9 addetti) erano 753 mila pari, a circa il 17,3% delle imprese attive, le piccole imprese (10-49 addetti) erano 189 mila, pari al 4,3% delle imprese attive, le medie imprese (50-249 addetti) erano 24 mila pari allo 0,5% delle imprese attive e le grandi imprese (oltre i 249 addetti) erano 4 mila pari allo 0,1% delle imprese attive. Il totale delle imprese con 3 o più addetti attivi in Italia corrispondono al 22,2% delle imprese ma producono il 93,2% del valore aggiunto nazionale e impiegano il 75,2% degli addetti (13,1 milioni)¹.

Il report di ISTAT “Situazione e prospettive delle imprese dopo l’emergenza sanitaria covid” riporta che tra le 980 mila imprese con 3 o più dipendenti, al dicembre 2021, circa il 2,3% delle imprese (30.288), che interessano circa il 2,1% degli addetti (281.836), sono ancora chiuse a seguito dell’emergenza sanitaria Covid-19 che ha interessato l’Italia nel triennio 2020-2022. Fra le imprese ancora chiuse circa l’1,9% delle imprese (18.496), che interessano l’1,1% degli addetti (146.729), sono ancora chiuse ma prevedono di riaprire e circa l’1,2% delle imprese (11.792), che interessano circa l’1% degli addetti (135.107), sono ancora chiuse ma non prevedono di riaprire.

Le quote di imprese chiuse restano molto elevate nei servizi di alloggio (6mila, il 29,8% del settore) e in quelli sportivi, ricreativi e di divertimento (2mila pari al 26,6%). L’incidenza è significativa anche nel trasporto marittimo (9,9%) e nella ristorazione (8,5%). Nel complesso le micro-imprese (3,7%) e le unità che operano nel Nord-est (4,0%) e nel Mezzogiorno (3,6%) presentano una incidenza di imprese chiuse superiore agli altri segmenti dimensionali e territoriali.

All’interno delle regioni interessate dal PN, nel 2020, erano attive circa 1,16 milioni di imprese non agricole, pari al 26,2 % delle imprese nazionali, con circa 3,3 milioni di addetti, pari al 19,3% degli addetti nazionali. La distribuzione delle imprese varia da regione a regione; le regioni con il numero maggiore di imprese attive sono la Campania (355.837), la Sicilia (275.853) e la Puglia (256.329) mentre le regioni con un numero minore di imprese attive sono la Basilicata (34.892) e il Molise (20.800). Analizzando il numero complessivo di addetti risulta che le regioni con un maggior numero di addetti nelle imprese non agricole sono la Campania (1.085.904), la Puglia (770.359) e la Sicilia (740.528) mentre le regioni con un minor numero di addetti sono la Basilicata (97.941) ed il Molise (54.362); mentre analizzando la percentuale di persone che lavorano all’interno delle imprese non agricole il valore medio è pari al 17,5% della popolazione con valori minimi in Calabria (13,8%) e massimi in Puglia (19,5%).

Per quanto riguarda la struttura delle imprese nelle regioni interessate dal PN, nel 2020, il 96,2% delle imprese attive rientrava tra le imprese individuali e le microimprese caratterizzate da 0-9 addetti; il 3,4% delle imprese attive rientrava tra le piccole imprese (10-49 addetti); lo 0,32% delle imprese attive rientrava tra le medie imprese (50-249 addetti) mentre solo lo 0,04%, pari a 464 imprese, rientra tra le grandi imprese (oltre 249 addetti). Dal punto di vista occupazionale le grandi imprese, nel 2020, davano lavoro all’8,6% degli addetti mentre le medie imprese davano lavoro al 10,6%. Complessivamente le medie e grandi imprese

¹ Situazione e prospettive delle imprese dopo l’emergenza sanitaria covid, Istat

rappresentano il 19,2% dell'occupazione dell'area del PN (valore inferiore alla media nazionale del 23% nel 2020).

Tabella 1 Imprese non agricole e addetti nelle regioni interessate dal PN nel 2020 e in Italia (Istat, 2022)

Territorio	Numero di imprese attive	Addetti nelle imprese attive	Popolazione all'interno delle imprese
	n.	n.	%
Molise	20.800	54.362	18,09
Campania	355.837	1.085.904	19,01
Puglia	256.329	770.359	19,49
Basilicata	34.892	97.941	17,70
Calabria	109.244	261.890	13,83
Sicilia	275.853	740.528	15,19
Sardegna	106.194	297.100	18,43
Totale regioni PN	1.159.149	3.308.084	17,50
Totale Italia	4.427.307	17.137.906	28,73

Andando ad analizzare il dato provinciale risulta che, nel 2020, la maggior parte delle imprese non agricole sono localizzate nelle Provincia di Napoli (185.140), nella Provincia di Bari (85.763) e nella Provincia di Salerno (75.481) mentre le aree in cui sono presenti un numero minore di imprese sono la Provincia di Isernia (6.183), la Provincia di Enna (8.255) e la Provincia di Vibo Valentia (8.817).

Per quanto riguarda la densità provinciale di tali imprese il dato varia notevolmente con valori massimi nella Provincia di Napoli (157 imprese/km²), nella Provincia di Cagliari (26 imprese/km²) e nella Provincia di Bari (22,2 imprese/km²) e valori minimi, inferiori a 3 imprese/km², nelle provincie di Nuoro e di Sud Sardegna.

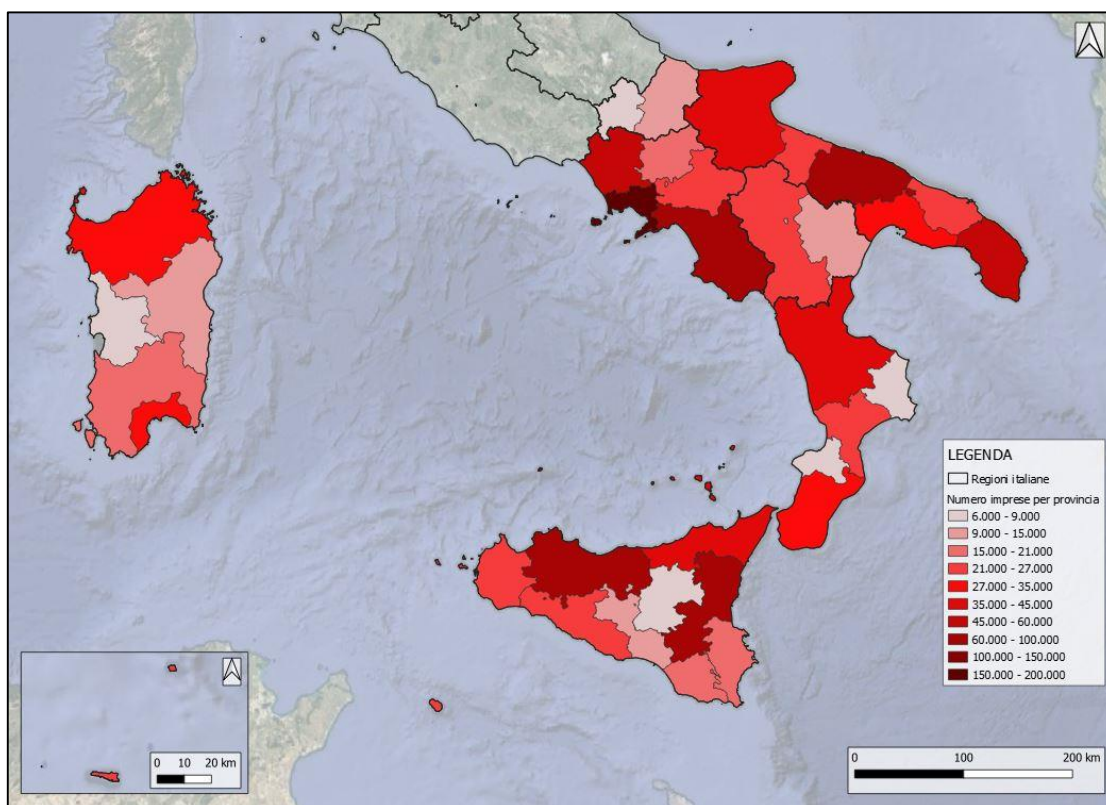


Figura 1 Numero di imprese nelle province del PN nel 2020 (Istat)

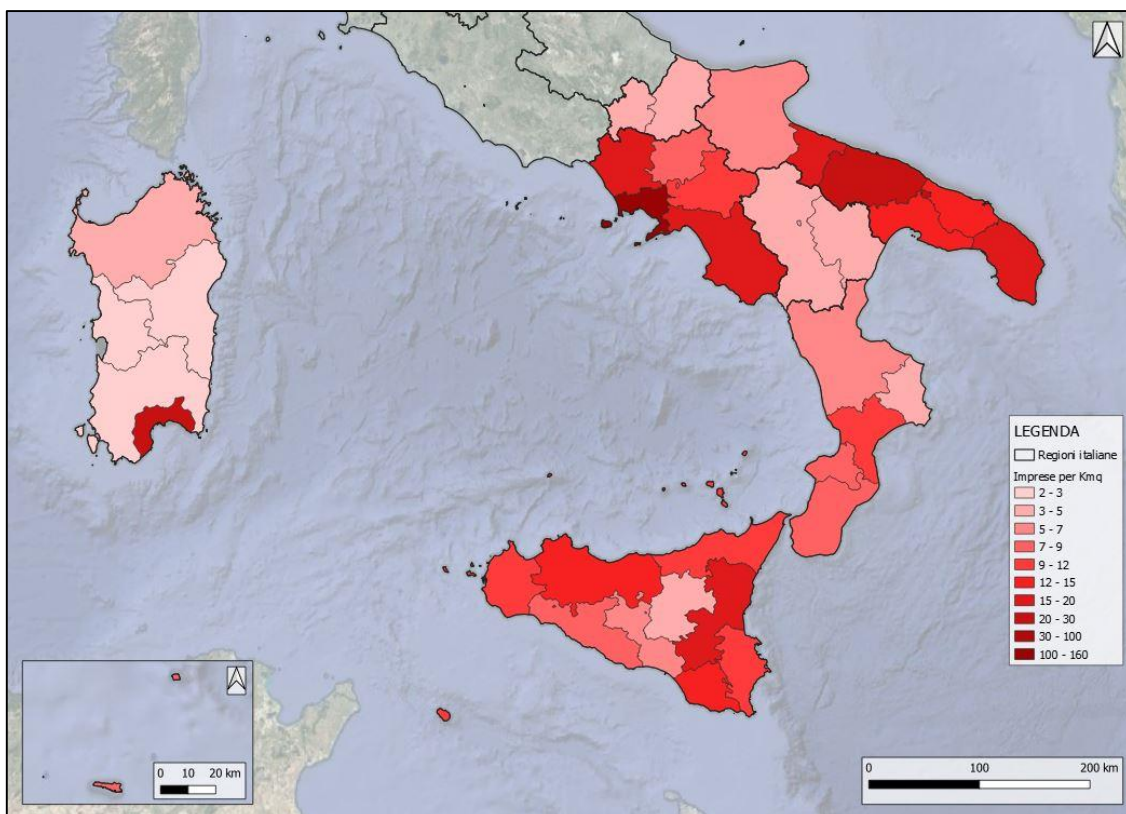


Figura 2 Densità delle imprese nelle province interessate dal PN nel 2020 (Istat)

L'analisi delle imprese attive suddivise per attività economica evidenzia che, all'interno dell'area interessata dal PN, le attività in cui sono attive il maggior numero di imprese sono il "commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli" che comprende circa il 31% delle imprese attive, pari a poco meno di 359.000 unità, e le "attività professionali, scientifiche e tecniche" che comprendono circa il 16,8% delle imprese attive nel territorio di interesse, pari a circa 194.000 imprese. Altri settori importanti, dal punto di vista del numero delle imprese, sono quelli delle costruzioni (9,9%), dei servizi di alloggio e ristorazione (8,1%), della sanità e assistenza sociale (7,4%) e delle attività manifatturiere (7,2%).

Nel complesso i sei settori analizzati comprendono poco più di 932.000 imprese pari all'80,5% delle imprese attive in tutto il territorio interessato dal PN.

Tabella 2 Numero di imprese attive, nel 2020, nelle attività economiche con maggior imprese nelle regioni interessate dal PN (Istat)

Numero di imprese attive (valori medi annui del 2019)								
Ateco 2007	Basilicata	Calabria	Campania	Molise	Puglia	Sardegna	Sicilia	tot imprese per settore nell'area PN
C: attività manifatturiere	2.692	7.484	25.170	1.565	19.859	6.870	20.123	83.763
F: costruzioni	4.065	10.829	32.175	2,557	28.604	13.022	26.341	115.039
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	10.123	36.234	113.943	5.409	79.261	28.466	85.540	358.976

Numero di imprese attive (valori medi annui del 2019)								
Ateco 2007	Basilicata	Calabria	Campania	Molise	Puglia	Sardegna	Sicilia	tot imprese per settore nell'area PN
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	2.944	9.566	27.284	1.782	20.596	10.726	21.333	94.231
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	6.193	18.474	61.863	3.647	42.477	17.246	44.354	194.254
Q: sanità e assistenza sociale	2.232	7.538	24.570	1.620	17.107	8.027	25.274	86.368
Totale imprese regionali/Area PN	34.892	109.244	355.837	20.800	256.329	106.194	275.853	1.159.149

Il numero di addetti nelle imprese attive all'interno dell'area interessata dal PN varia notevolmente da Regione a Regione sia come numero che come attività economica. In particolare, le attività in cui sono presenti il maggior numero di addetti sono il "commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli" che comprende circa il 26,5% degli addetti nelle imprese attive, pari a poco meno di 878.000 addetti, e le "attività manifatturiere" che comprendono circa il 13,4% degli addetti nelle imprese attive, pari a circa 443.000 addetti. Altri settori importanti, dal punto di vista del numero degli addetti, sono quelli dei servizi di alloggio e ristorazione (10,1%), delle costruzioni (10,1%), delle attività professionali, scientifiche e tecniche (7,8%), della sanità e assistenza sociale (7,6%), del trasporto e magazzinaggio (6,4%) e del noleggio, agenzie di viaggio (5,8%).

Nel complesso gli otto settori analizzati comprendono circa 2,9 milioni di addetti pari all'87,7% degli addetti delle imprese attive in tutto il territorio interessato dal PN.

Tabella 3 Attività economiche con il maggior numero di addetti, nel 2020, nelle regioni interessate dal PN (Istat)

Numero di addetti nelle imprese attive (valori medi annui del 2019)								
Ateco 2007	Basilicata	Calabria	Campania	Molise	Puglia	Sardegna	Sicilia	totale addetti per settore nell'area PN
C: attività manifatturiere	13.529	24.965	165.851	7.221	120.742	29.007	82.255	443.570
F: costruzioni	13.023	27.484	101.275	7.070	76.635	33.955	73.624	333.066
G: commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	22.513	79.567	285.776	11.757	198.658	71.224	208.105	877.600
H: trasporto e magazzinaggio	5.951	15.331	80.549	3.712	43.364	19.087	43.173	211.167
I: attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	9.147	29.368	97.824	5.122	79.701	38.612	72.981	332.755
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	8.524	22.717	82.536	4.670	58.479	23.305	58.698	258.929
N: noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	6.761	10.987	70.504	2.845	42.058	19.232	40.295	192.682
Q: sanità e assistenza sociale	6.863	19.155	67.668	5.531	57.508	24.675	68.396	249.796
Totale addetti regionali/Area PN	97.941	261.890	1.085.904	54.362	770.359	297.100	740.528	3.308.084

Valore aggiunto

Il **Valore aggiunto** è l'aggregato che consente di apprezzare la crescita del sistema economico in termini di nuovi beni e servizi messi a disposizione della comunità per impieghi finali. È la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive ed il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive). Corrisponde alla somma delle retribuzioni dei fattori produttivi e degli ammortamenti. Può essere calcolato ai prezzi di base, ai prezzi al produttore e al costo dei fattori.

Nel 2019, a livello nazionale è stato registrato un aumento del valore aggiunto, prezzi base, di 1.609.655 concentrato principalmente nei servizi (73,9%). Nello stesso anno, nelle regioni del PN è stato registrato un aumento del valore aggiunto di 328.221 pari al 20,4% del valore nazionale. Dato che, nel 2019, nell'area del PN era attivo il 26,3% delle imprese nazionali, l'aumento del 20,4% mostra che le aziende presenti nell'area del PN hanno incrementato il valore aggiunto in quantità inferiore alle altre aziende italiane² dimostrando una competitività minore rispetto alle aziende localizzate nelle altre regioni italiane.

Tabella 4 Valore aggiunto per branca di attività nelle regioni interessate dal PN - prezzi base 2019 (Istat)

Branca di attività (NACE Rev2)	Basilicata	Calabria	Campania	Molise	Puglia	Sardegna	Sicilia	Totale regioni PN	Italia
Agricoltura, silvicoltura e pesca	588	1.641	2.418	316	2.821	1.340	3.285	12.408	34.254
Attività estrattiva, attività manifatturiere, fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata, fornitura di acqua, reti fognarie, attività di trattamento dei rifiuti e risanamento	2.979	2.301	13.110	915	9.223	3.096	6.933	38.557	386.255
Costruzioni	617	1.304	4.960	332	3.559	1.456	3.267	15.495	69.767
Servizi	7.360	24.786	79.123	4.326	53.556	25.860	66.751	261.761	1.189.146
Totale attività economiche regionali	11.543	30.031	99.611	5.890	69.159	31.752	80.236	328.221	1.609.655

1.2. Strategie di sostenibilità, eco-investimenti e green jobs

Strategie di sostenibilità ambientale

L'attenzione verso il tema della sostenibilità è cresciuta rapidamente negli anni più recenti, anche sotto il profilo normativo. In questo contesto, le imprese sono chiamate a rispondere dell'impatto della propria attività e ad avvicinarsi a scelte di consumo e di investimento più orientate alla responsabilità ambientale e sociale³.

Il censimento permanente delle imprese, condotto nel 2018 da ISTAT, rileva fra le altre tematiche **le azioni e le strategie** adottate dalle imprese **per la sostenibilità ambientale**.

² Il restante 73,7% delle aziende italiane ha prodotto il 79,6% dell'aumento del valore aggiunto

³ Rapporto imprese 2021 - ISTAT

Dai dati del censimento risulta che, nel triennio 2016-2018, il 69,4% delle imprese, con almeno 3 addetti, ricadenti nelle regioni del PN ha scelto di intraprendere almeno un tipo di azione per la tutela dell'ambiente, oltre quanto previsto per legge. Tale valore è superiore alla media nazionale (66,6%) e varia da un minimo del 66,8% delle aziende pugliesi ad un massimo del 72,9% delle imprese calabresi.

Analizzando il dato provinciale le aree in cui sono presenti il maggior numero di aziende che hanno intrapreso almeno un tipo di azione per la tutela dell'ambiente sono le Province di Salerno (78%), Trapani (76,3%) e di Crotone (75,5%) mentre le aree in cui tale valore è minimo sono le Province di Barletta-Andria-Trani (57,2%), di Oristano (64,6%) e di Enna (64,8%).

Tabella 5 Imprese che riducono l'impatto ambientale delle proprie attività (2016-2018) (Istat)

Territorio	Imprese che riducono l'impatto ambientale delle proprie attività	Imprese attive	% sul totale
Campobasso	2.191	3.107	70,5%
Isernia	942	1.311	71,9%
Totale Molise	3.133	4.418	70,9%
Caserta	6.777	10.122	67,0%
Benevento	2.581	3.659	70,5%
Napoli	26.534	39.528	67,1%
Avellino	3.881	5.605	69,2%
Salerno	12.479	16.003	78,0%
Totale Campania	52.253	74.917	69,7%
Foggia	5.048	7.566	66,7%
Bari	13.979	20.325	68,8%
Taranto	4.590	6.688	68,6%
Brindisi	3.804	5.464	69,6%
Lecce	7.807	11.799	66,2%
Barletta-Andria-Trani	3.666	6.410	57,2%
Totale Puglia	38.893	58.252	66,8%
Potenza	3.390	4.768	71,1%
Matera	1.833	2.756	66,5%
Totale Basilicata	5.223	7.524	69,4%
Cosenza	5.474	7.623	71,8%
Catanzaro	2.965	4.069	72,9%
Reggio di Calabria	4.127	5.489	75,2%
Crotone	1.299	1.720	75,5%
Vibo Valentia	1.236	1.817	68,0%
Totale Calabria	15.101	20.718	72,9%
Trapani	4.347	5.694	76,3%
Palermo	8.601	12.192	70,5%
Messina	5.686	8.184	69,5%
Agrigento	2.807	4.112	68,3%
Caltanissetta	1.816	2.674	67,9%
Enna	998	1.539	64,8%
Catania	8.405	12.821	65,6%

Territorio	Imprese che riducono l'impatto ambientale delle proprie attività	Imprese attive	% sul totale
Ragusa	3.399	4.835	70,3%
Siracusa	3.140	4.414	71,1%
Totale Sicilia	39.198	56.465	69,4%
Sassari	6.031	8.115	74,3%
Nuoro	1.961	2.756	71,2%
Cagliari	5.098	7.075	72,1%
Oristano	1.318	2.041	64,6%
Sud Sardegna	2.641	3.981	66,3%
Totale Sardegna	17.049	23.968	71,1%
Totale Regioni PN	170.850	246.262	69,4%
Totale Italia	688.337	1.033.737	66,6%

Dai dati del censimento risulta che, nel triennio 2016-2018, le imprese (con almeno 3 addetti) hanno adottato le seguenti azioni per promuovere iniziative di sostenibilità ambientale:

1. ridisegnare il processo produttivo e/o adottare nuovi modelli di produzione
2. acquisire certificazioni ambientali volontarie di prodotto o di processo
3. redigere bilanci e/o rendicontazioni ambientali e di sostenibilità
4. nominare un referente interno e/o istituire una struttura per la responsabilità ambientale
5. svolgere con personale interno iniziative di formazione per la protezione dell'ambiente e la gestione delle risorse naturali
6. svolgere, con personale esterno, iniziative di formazione per la protezione dell'ambiente e la gestione delle risorse naturali
7. altre soluzioni

Nel dettaglio, le imprese che hanno deciso di **ridisegnare il processo produttivo e/o adottare nuovi modelli di produzione** nelle regioni interessate dal PN sono pari al 10,7% del totale, dato superiore al valore medio nazionale di 9,2% (dato riferito al triennio 2016-2018). Sopra la media del Mezzogiorno si trovano la Regione Calabria (12,4% del totale), la Campania (12,1% del totale) e la Puglia (11% del totale), mentre i valori più bassi si registrano in Sicilia (9,3%) e in Sardegna (8,1%).

Le imprese che hanno deciso di **acquisire certificazioni ambientali volontarie di prodotto o di processo** (per un approfondimento su alcune certificazioni si veda il paragrafo 1.3) nelle regioni interessate dal PN sono pari al 10% del totale, dato superiore al valore medio nazionale di 8,2% (dato riferito al triennio 2016-2018). Sopra la media del Mezzogiorno si trovano la Regione Calabria (12,1% del totale), la Campania (11,1% del totale) e la Basilicata (10,3% del totale), mentre i valori più bassi si registrano in Puglia (9,1%) e in Sardegna (7,8%).

Dai dati del censimento emerge un valore di imprese che redigono **bilanci e/o rendicontazioni ambientali e di sostenibilità** a livello nazionale di 2,5% imprese con almeno tre addetti (dato riferito al triennio 2016-2018). La quota aumenta al crescere della dimensione d'azienda, in relazione ai più stringenti vincoli normativi di rendicontazione non finanziaria previsti per le grandi aziende fino a raggiungere il 19,6% nelle imprese con 250-499 addetti e il 34,4% in quelle con 500 e più addetti. Le imprese più attive sono quelle dei

settori che fanno della gestione delle risorse ambientali la loro attività principale: fornitura di energia, di acqua, gestione dei rifiuti. Nelle regioni interessate dal PN il dato è pari al 3,5%, superiore al valore medio nazionale di 2,5%. La redazione di rendicontazioni ambientali risulta infatti più diffusa nel Mezzogiorno, rispetto al Centro (2,3 aziende su 100) e al Nord (2,2). Sopra la media del Mezzogiorno si trovano la Regione Campania (4,3% del totale), la Calabria (4% del totale), il Molise (3,8% del totale), mentre i valori più bassi si registrano in Sicilia (2,8%) e in Sardegna (2,4%).

Le imprese che hanno **adottato almeno una strategia di sostenibilità** nelle regioni interessate dal PN sono 105.010 pari al 42,6% del totale, dato superiore al valore medio nazionale di 39,5% (dato riferito al triennio 2016-2018). Sopra la media del Mezzogiorno si trovano la Regione Calabria (45,6% del totale) e la Campania (43,2% del totale) mentre i valori più bassi si registrano in Molise (40,7%).

Tabella 6 Soluzioni adottate nel triennio 2016-2018 per promuovere iniziative di sostenibilità ambientale (Istat)

Territorio	Soluzioni adottate nel triennio 2016-2018 per promuovere iniziative di sostenibilità ambientale									imprese che hanno ridotto l'impatto ambientale
	1	2	3	4	5	6	7	almeno una	nessuna soluzione	
	Percentuale sul totale delle imprese presenti									
Molise	9,9	9,3	3,8	6,0	19,2	5,7	21,9	40,7	30,2	70,9
Campania	12,1	11,1	4,3	7,7	23,0	7,9	21,4	43,2	26,5	69,7
Puglia	11,0	9,1	3,2	6,0	20,7	6,6	20,9	42,5	24,3	66,8
Basilicata	10,6	10,3	3,5	6,2	23,7	9,4	20,3	41,8	27,6	69,4
Calabria	12,4	12,1	4,0	6,4	23,4	6,2	23,6	45,6	27,3	72,9
Sicilia	9,3	9,7	2,8	5,3	20,5	5,4	21,3	41,5	27,9	69,4
Sardegna	8,1	7,8	2,4	5,2	18,1	4,9	24,2	41,8	29,3	71,1
Totale regioni PN	10,7	10,0	3,5	6,3	21,4	6,6	21,7	42,6	26,7	69,4
Italia	9,2	8,2	2,5	5,9	18,6	6,2	19,5	39,5	27,1	66,6

1 = ridisegnare il processo produttivo e/o adottare nuovi modelli di produzione; 2 = acquisire certificazioni ambientali volontarie di prodotto o di processo; 3 = redigere bilanci e/o rendicontazioni ambientali e di sostenibilità; 4 = nominare un referente interno e/o istituire una struttura per la responsabilità ambientale; 5 = svolgere con personale interno iniziative di formazione per la protezione dell'ambiente e la gestione delle risorse naturali; 6 = svolgere iniziative di formazione per la protezione dell'ambiente e la gestione delle risorse naturali con personale esterno; 7 = altre soluzioni

Tabella 7 Numero di imprese che hanno adottato strategie per la sostenibilità ambientale

Territorio	imprese che hanno fatto un tipo di investimento		Imprese
	n.	%	n.
Molise	1.799	40,7	4.418
Campania	32.375	43,2	74.917
Puglia	24.757	42,5	58.252
Basilicata	3.146	41,8	7.524
Calabria	9.448	45,6	20.718
Sicilia	23.459	41,5	56.465
Sardegna	10.026	41,8	23.968
Totale regioni PN	105.010	42,6	246.262
Totale Italia	408.148	39,5	1.033.737

Nel triennio 2016-2018 risulta che, all'interno dell'area del PN, il 66,5% delle imprese, pari a 163.874, ha effettuato un investimento per la gestione efficiente e sostenibile di energia e trasporti (tra queste 44.752 imprese hanno usufruito di incentivi).

Andando ad analizzare i dati regionali risulta che le regioni in cui le imprese hanno effettuato il maggior numero di investimenti sono la Puglia (88,4% delle imprese totali) e la Basilicata (74,2% totali) mentre le regioni con gli investimenti minori sono la Campania (50,1% delle imprese totali) e la Sicilia (63,5% delle imprese totali).

Tabella 8 Numero di imprese che hanno effettuato un investimento per gestione efficiente e sostenibile di energia e trasporti nel triennio 2016-2018 (Istat)

Territorio	con incentivo		senza incentivo		totale aziende che hanno investito		Aziende totali
	n.	%	n.	%	n.	%	n.
Molise	667	15,1	2.338	52,9	3.004	68,0	4.418
Campania	12.650	16,9	24.854	33,2	37.505	50,1	74.917
Puglia	12.814	22,0	38.655	66,4	51.471	88,4	58.252
Basilicata	1.682	22,4	3.901	51,8	5.583	74,2	7.524
Calabria	3.764	18,2	11.430	55,2	15.196	73,3	20.718
Sicilia	9.759	17,3	26.087	46,2	35.845	63,5	56.465
Sardegna	3.416	14,3	11.852	49,4	15.270	63,7	23.968
Totale regioni PN	44.752	18,2	119.117	48,4	163.874	66,5	246.262
Totale Italia	153.318	14,8	447.775	43,3	601.092	58,1	1.033.737

Eco-investimenti delle imprese

Informazioni sugli eco-investimenti delle imprese derivano dal **Rapporto Greenitaly**. Il Rapporto evidenzia come **nel periodo 2016-2020** poco più di 441 mila imprese (il 31,9% del totale) in Italia abbiano investito in sostenibilità ed efficienza, ovvero in **prodotti e tecnologie a maggior risparmio energetico e/o minor impatto ambientale**⁴.

Analizzando i **settori produttivi**, emerge che nel settore delle public utilities, ben il 52,5% ha effettuato investimenti green nel periodo 2016-2019 o ha programmato di farlo nel 2020. Nel settore manifatturiero tale percentuale è pari al 36,3% del totale delle imprese, con punte del 55,8% nella chimica farmaceutica e del 50,8% nel settore della gomma. Sotto la media nazionale i settori della metallurgia (31,3%) e dei minerali (30,2%). Servizi e costruzioni si collocano sotto la media nazionale con valore rispettivamente del 31,2% e del 28,7% di imprese eco-investigatrici. Fra i servizi, emerge il dato del settore trasporto, con valori del 43,1% di imprese che effettuano eco-investimenti.

L'analisi mostra una forte correlazione fra **la dimensione delle imprese** e la propensione ad eco-investire: nella classe con oltre 500 addetti le imprese eco-investigatrici sono il 71,8%, valore che scende al 28,6% per le micro-imprese da 1 a 9 addetti.

Analizzando la **ripartizione territoriale**, nel Mezzogiorno il dato delle imprese eco-investigatrici, pari al 29,7% del totale, è inferiore alla media nazionale (31,9%). Tra le Regioni più attive a livello italiano si segnala però

⁴ L'indagine ha riguardato un campione di circa 120 mila unità di imprese extra agricole con almeno un dipendente, al netto degli studi professionali.

la **Campania**, con un valore di oltre 46 mila imprese (pari al 10,4% delle imprese italiane eco-investigatrici). Analizzando le incidenze percentuali, fra le Regioni del PN, vi sono due Regioni con un valore superiore alla media italiana: il **Molise** (62,5% di imprese eco-investigatrici sul totale) e la già citata **Campania** (39,3% delle imprese totali). Fra le province, si segnalano valori superiori al 50% nei territori di **Caserta, Campobasso, Isernia, Salerno e Foggia**.

I dati riportati dal Rapporto GreenItaly mostrano un significativo **vantaggio competitivo** delle imprese che hanno investito nel green rispetto alle altre imprese, in termini di fatturato, occupazione, export, prospettiva di ripresa di produttività post-Covid.

Green jobs

Sempre secondo il Rapporto GreenItaly, anche sotto il profilo dell'occupazione si osserva un consolidamento della quota dei green jobs, con un valore di oltre 3.141 mila unità, pari al 13,7% del totale degli occupati; di questi oltre 604 mila unità è nelle regioni interessate dal PN, dove però **l'incidenza percentuale dei green jobs** sul totale degli occupati è **inferiore alla media nazionale**, con un valore dell'10,9% del totale. Tutte le Regioni del PN presentano valori inferiori alla media: i valori più elevati si registrano in Molise (12%) e Campania (11,7%), il valore più basso in Sicilia (9,8%).

Diversa è la situazione riferita ai **nuovi contratti** la cui attivazione era prevista nel 2020: in questo caso il dato relativo alle regioni interessate dal PN appare in linea con la media italiana (35,0% vs 35,7% nazionale), segno di un recente orientamento dell'offerta di lavoro verso i green jobs, volto a recuperare parzialmente il ritardo accumulato. In questo ambito, le Regioni con valori di nuovi contratti riferiti al "green" superiori alla media nazionale sono **la Basilicata (43,1%), la Campania (37,9%), il Molise (36,9%) e la Sicilia (35,8%)**.

Tabella 9 Occupati e nuove assunzioni nel settore green nel 2020 nelle regioni interessate dal PN (Unioncamere)

Territorio	Occupati nel 2020		Nuove assunzioni nel 2020	
	numero di green jobs per regione in migliaia di unità	% sugli occupati regionali	assunzioni green	% sulle assunzioni regionali
	n.	%	n.	%
Molise	12,7	12,0%	4.198	36,9%
Campania	188,3	11,7%	101.029	37,9%
Puglia	129,7	10,6%	58.920	33,3%
Basilicata	21,5	11,5%	9.779	43,1%
Calabria	57,7	11,0%	19.549	32,0%
Sicilia	132,5	9,8%	62.460	35,8%
Sardegna	62,0	11,0%	21.107	27,0%
Totale regioni PN	604,4	10,9%	277.042	35,0%
Totale Italia	3.141,4	13,7%	1.157.077	35,7%

1.3. Certificazioni ambientali

Le certificazioni ambientali, consentono di valutare e certificare l'impegno delle stesse verso le tematiche di sostenibilità ambientale. Le certificazioni ambientali di processo e prodotto più diffuse sono:

- la **Certificazione ISO 14001** che definisce i requisiti di un sistema di gestione ambientale. Lo strumento organizzativo gestionale per i sistemi di gestione ambientale, che aiuta le organizzazioni ad identificare gli impatti e le azioni di miglioramento delle performance;
- La **certificazione EMAS** (Eco-Management and Audit Scheme) è uno strumento di ecogestione volontario utile per consentire alle organizzazioni di valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e comunicare i risultati in questo ambito
- la **Certificazione ISO 50001** definisce i requisiti per un sistema di gestione energia. Lo strumento di valutazione e miglioramento delle performance in questo ambito.
- la **Certificazione Ecolabel** è il marchio della qualità ecologica europea per i prodotti e per l'erogazione dei servizi;

I dati più recenti relativi alle certificazioni (Accredia), evidenziano che le organizzazioni e imprese dotate di **Registrazione EMAS** nelle Regioni del PN a giugno 2021 sono 145 (pari al 14,1% delle imprese/organizzazioni certificate in Italia), valore in significativo decremento negli ultimi 10 anni, considerato che negli anni 2010-2011 si è registrato il valore massimo di Registrazioni (rispettivamente 229 e 227), valore crollato a 156 nel 2013. Le regioni in cui sono attive il maggior numero di registrazioni sono la Campania (63) e la Puglia (40) mentre le regioni in cui sono attive il minor numero di registrazioni sono la Calabria (1), la Sicilia ed il Molise (9).

A marzo 2021 risultano invece 4.507 imprese certificate **ISO 14.001** nelle Regioni del PN (il 19,1% delle certificazioni italiane), con un incremento di oltre il 30% nel decennio (nel 2011 le imprese certificate erano 3.435). A livello regionale, il numero di certificazioni è massimo in Campania (1.412) e in Puglia (1.003) e minimo in Molise (164).

Infine, le Certificazioni energetiche **ISO 50.001** al novembre 2021 sono possedute da 178 imprese nelle Regioni del PN (il 24,4% delle imprese italiane certificate) localizzate prevalentemente in Campania (68) e in Puglia (43) e le certificazioni **Ecolabel** sono pari a 38 (pari al 13,1% delle certificazioni italiane), 30 delle quali legate ai Servizi. Le regioni che hanno un numero di certificazioni Ecolabel maggiore sono la Sicilia (18) e la Puglia (8) mentre il Molise è l'unica regione con 0 certificazioni attive.

Tabella 10 Certificazioni ambientali nelle regioni interessate dal PN (Accredia)

Territorio	EMAS	ISO14001	ISO50001	Ecolabel	
				Prodotti	Servizi
	n.	n.	n.	n.	n.
aggiornamento	06/2021	03/2021	11/2021	06/2021	
Molise	9	164	5	0	0
Campania	63	1.412	68	4	1
Puglia	40	1.003	43	4	4
Basilicata	7	285	14	0	1
Calabria	1	371	7	0	1
Sicilia	9	900	31	0	18
Sardegna	16	372	10	0	5
Totale regioni PN	145	4.507	178	8	30
Totale Italia	1.029	23.600	730	181	109

Un altro tipo di etichettatura ambientale è la Dichiarazione Ambientale di Prodotto, meglio nota come **EPD** (Environmental Product Declaration) (ISO 14025), che consiste in un'etichetta ecologica che contiene una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA⁵. Secondo il Program Operator italiano EPD Italy, la certificazione EPD di prodotti ha registrato un incremento significativo, passando da 39 pubblicazioni nel 2018 a 171 a fine 2021⁶. Secondo EPD Italy la crescita di produttori che decidono di adottare lo strumento EPD per distinguersi sul mercato è dovuta all'applicazione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), anche sotto la forte spinta del Superbonus 110% che ne richiede il rispetto per il settore privato, l'aumento di protocolli di sostenibilità relativi a edifici (es. LEED) e infrastrutture (Envision) e una maggiore consapevolezza sull'importanza dell'utilizzo di materiali e prodotti con impatti ambientali misurati e convalidati da Ente Terzo Indipendente⁶.

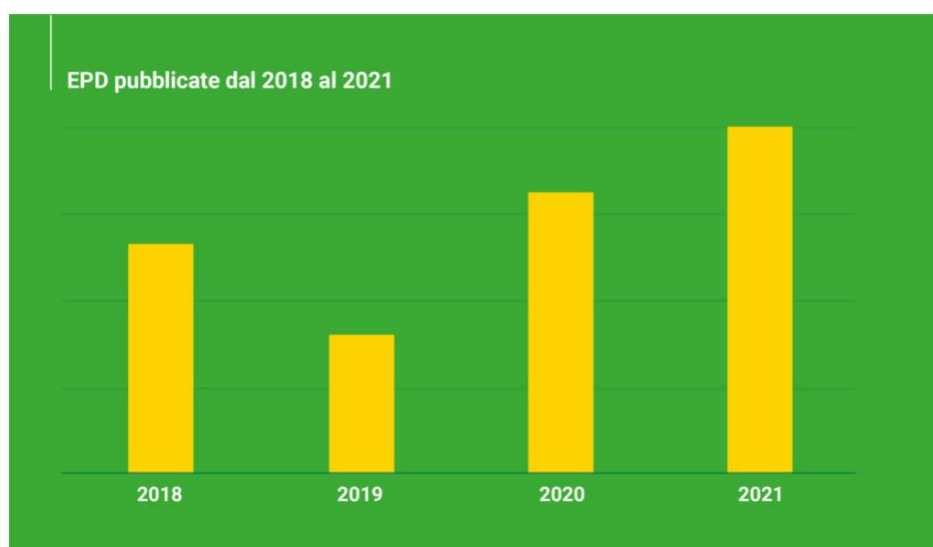


Figura 3 Andamento delle certificazioni EPD pubblicate in Italia dal 2018 al 2021 (EPD Italy, 04/05/2022)

Se un'impresa vuole distinguersi per il suo impegno nel valorizzare e tutelare il personale, può richiedere la **Certificazione Etica SA 8000**. L'organizzazione non governativa SAI - Social Accountability International raccoglie l'elenco, a livello mondiale, di tutte le imprese con certificazione SA 8000. Nel 2021, secondo SAI, il totale delle imprese certificate SA 8000 risulta 4.729 e l'Italia risulta il primo paese con 2.080 imprese, seguito da India e Cina. Dall'elenco del totale delle imprese in Italia con tale certificazione, scaricato dal sito SAI a luglio 2022, risulta che le imprese la cui certificazione è ancora valida siano 2.206⁷. La tabella seguente mostra il numero di imprese con certificazione SA 8000 nelle regioni del PN, reperito da tale elenco. Il totale delle imprese con certificazione SA 8000 nelle regioni del PN risulta pari al 28% del totale italiano e di cui la metà è costituita dalle imprese campane.

Tabella 11 Imprese con certificazione SA 8000 con scadenza successiva al 18/07/2022 nelle regioni del PN (SAI, dati scaricato il 18/07/2022)

Territorio	Imprese con certificazione SA 8000
Molise	12
Campania	343
Puglia	158
Basilicata	18

⁵ Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP), ISPRA

⁶ <https://www.epditaly.it/2022/05/04/il-trend-delle-epd-in-aumento/>

⁷ <https://sa-intl.org/sa8000-search/>

Territorio	Imprese con certificazione SA 8000
Calabria	30
Sicilia	44
Sardegna	19
Totale regioni PN	624
Italia	2.206

1.4. Percezione delle imprese dell'attuale situazione economica

La recente indagine ISTAT "Situazione e prospettive delle imprese dopo l'emergenza Sanitaria Covid-19 - terza edizione"⁸, riferita al periodo giugno-dicembre 2021 ha evidenziato come oltre l'80% delle imprese italiane preveda di trovarsi in una situazione di completa o parziale solidità entro la prima metà del 2022.

In base al documento di ISTAT sulla situazione e sulle prospettive delle imprese dopo l'emergenza Sanitaria Covid-19 – Terza Edizione – il 78 % delle imprese dell'area PN prevede di trovarsi in una situazione di solidità economica, anche parziale, mentre solo il 3,8% prevede di trovarsi seriamente a rischio.

Tabella 12 Previsione per il primo semestre 2022 della situazione dell'attività dell'impresa

Territorio	Solida	Parzialmente solida	Parzialmente a rischio	Seriamente a rischio
	Valori percentuali			
Molise	34,3	44,6	13,8	7,3
Campania	38,3	39,2	17,5	5,0
Puglia	37,3	41,5	19,0	2,2
Basilicata	34,1	42,8	17,9	5,2
Calabria	32,4	39,5	24,0	4,1
Sicilia	40,9	38,7	16,8	3,6
Sardegna	38,4	40,1	18,0	3,5
Regioni PN	38,0	39,9	18,2	3,8
ITALIA	41,3	39,5	15,8	3,4

I principali ambiti di criticità riguardano le vendite sul mercato nazionale, il reperimento delle figure professionali necessarie, l'acquisto di beni intermedi, come mostrato nella tabella seguente

Tabella 13 principali ambiti in cui l'impresa sta riscontrando criticità

Territorio	Acquisto di beni intermedi	Approvvigionamento energetico	Vendita sul mercato nazionale	Vendita sui mercati esteri	Reperimento delle figure professionali necessarie	Formazione/adequamento della forza lavoro
	Valori percentuali					
Molise	15,5	6,0	23,6	3,2	19,1	5,7
Campania	13,9	7,7	23,6	5,5	15,2	10,3
Puglia	15,9	9,2	20,0	5,3	18,8	9,9

⁸ La rilevazione ha interessato un campione di 90.461 imprese con 3 e più addetti attive nell'industria, nel commercio e nei servizi, rappresentative di un universo di circa 970mila unità

Territorio	Acquisto di beni intermedi	Approvvigionamento energetico	Vendita sul mercato nazionale	Vendita sui mercati esteri	Reperimento delle figure professionali necessarie	Formazione/adeguamento della forza lavoro
	Valori percentuali					
Basilicata	14,5	8,1	15,3	7,3	14,5	8,9
Calabria	13,8	8,6	23,2	4,3	18,0	11,0
Sicilia	11,7	5,3	18,2	5,4	13,6	8,0
Sardegna	13,9	11,1	15,7	3,3	20,6	12,4
Regioni PN	13,6	7,8	20,0	5,1	16,1	9,7
ITALIA	16,8	8,8	20,8	6,5	19,3	9,6

Dai dati dello studio emerge un differente **livello di importanza attribuita ai fattori di sostegno o traino per l'attività dell'impresa** (in riferimento alle Misure del PNRR) a seconda del tipo di fattore e della localizzazione geografica dell'azienda. In particolare, all'interno del territorio interessato dal PN le imprese che considerano di elevata importanza le misure per la rivoluzione verde e transizione ecologica variano da un minimo del 15,1% delle imprese siciliane ad un massimo del 22,9% delle imprese pugliesi mentre per quanto riguarda le imprese che valutano di elevata importanza gli investimenti in infrastrutture per la mobilità sostenibile variano da un minimo del 16,8% delle imprese siciliane ad un massimo del 29,1% delle imprese lucane.

Tabella 14 Importanza di fattori di sostegno o traino per l'attività dell'impresa nelle regioni interessate dal PN (Istat, 2021)

Territorio	Misure del PNRR per rivoluzione verde e transizione ecologica			Misure del PNRR per investimenti in infrastrutture per una mobilità sostenibile		
	Nessuna importanza	Modesta importanza	Elevata importanza	Nessuna importanza	Modesta importanza	Elevata importanza
	valori percentuali			valori percentuali		
Molise	47,4	31,2	21,5	43,4	33,6	23,0
Campania	39,5	42,1	18,5	42,7	38,0	19,4
Puglia	45,8	38,8	15,3	46,6	34,7	18,7
Basilicata	42,1	34,9	22,9	36,2	34,7	29,1
Calabria	40,8	38,1	21,1	41,7	29,7	28,6
Sicilia	50,4	34,6	15,1	49,9	33,3	16,8
Sardegna	47,9	32,6	19,6	49,4	28,1	22,5

Guardando all'intensità di investimenti previsti nel 2022 all'interno delle regioni del PN, risulta che le **imprese che prevedono di realizzare investimenti nel settore della sostenibilità ambientale**, variano da un minimo del 50,2% delle aziende siciliane ad un massimo del 61,8% delle aziende molisane (valore medio pari al 54,2%). Il dato, in tutte le regioni, è migliore della media italiana (49,8% di imprese che prevede di effettuare investimenti).

La percentuale di imprese che prevede di realizzare investimenti ad alta intensità nel settore della sostenibilità ambientale varia da un minimo del 9,6% delle imprese siciliane ad un massimo del 15,9% delle imprese lucane (valore medio pari al 10,7%, contro una media italiana dell'8,3%).

Tabella 15 Intensità degli investimenti previsti dall'impresa nel 2022 per la sostenibilità ambientale e il risparmio energetico nelle regioni interessate dal PN (Istat)

Territorio	Sostenibilità ambientale e risparmio energetico		
	Nessun investimento	Media intensità	Alta intensità
	valori percentuali		
Molise	38,2	49,0	12,8
Campania	41,3	48,1	10,6
Puglia	46,4	43,1	10,5
Basilicata	47,4	36,7	15,9
Calabria	41,8	43,4	14,8
Sicilia	49,8	40,5	9,6
Sardegna	47,7	41,3	10,9
Italia	50,2	41,4	8,3

Venendo alle strategie adottate o che l'impresa sta valutando di adottare a fine giugno 2022, il **9,4% delle imprese del Mezzogiorno riferisce interventi per la transizione energetica e la sostenibilità**, valore in linea con il dato medio nazionale (9,6%). Tale valore, all'interno delle regioni interessate dal PN varia dall'8,3% delle aziende lucane al 16% delle aziende molisane.

Tabella 16 Percentuali di imprese che hanno adottato o stanno progettando di adottare, entro giugno 2022, interventi per la transizione energetica e la sostenibilità (Istat)

Territorio	%
Molise	16,0
Campania	9,6
Puglia	9,8
Basilicata	8,3
Calabria	9,8
Sicilia	8,5
Sardegna	8,8
Italia	9,6

Infine, considerando gli ambiti in cui l'impresa sta riscontrando **criticità** tali da compromettere i propri piani di sviluppo nel primo semestre del 2022, solo il **7,9% delle imprese cita l'approvvigionamento energetico** (contro un valore medio italiano dell'8,8%). Tale valore, che varia dal 5,3% delle imprese siciliane all'11,1% delle imprese sarde, è probabilmente destinato a salire in ragione degli incrementi nei costi dell'energia registrati di recente.

Tabella 17 Percentuale delle imprese che sta riscontrando criticità tali da compromettere i propri piani di sviluppo nel 1° semestre del 2022 a causa dell'approvvigionamento energetico (Istat)

Territorio	%
Molise	6,0
Campania	7,7
Puglia	9,2

Territorio	%
Basilicata	8,1
Calabria	8,6
Sicilia	5,3
Sardegna	11,1
Italia	8,8

1.5. Impianti a Rischio Incidente Rilevante (RIR) e aziende sottoposte ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Il D. Lgs n.105/2015 “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose” identifica come stabilimenti a **rischio di incidente rilevante (RIR)** quelli nei quali, un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati, dia luogo ad un pericolo grave (immediato o differito), per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, ed in cui intervengano una o più sostanze pericolose.

Gli stabilimenti ricadenti nel campo di applicazione della norma statale sono suddivisi in due grandi gruppi, gli stabilimenti di "soglia inferiore" (ex art. 6 del D. Lgs n. 334/99) in cui sono presenti quantità inferiori di sostanze pericolose, e gli stabilimenti di "soglia superiore" (ex art. 8 del D.lgs. n. 334/99) in cui le sostanze pericolose sono presenti in quantità più elevate. L'appartenenza all'uno o all'altro gruppo è determinata da valori di soglia riportati nell'Allegato I del decreto n. 334/99⁹.

La normativa nazionale di riferimento attribuisce allo Stato (Ministero Interno) le competenze relative agli stabilimenti di soglia superiore e alle Regioni (o soggetto da essa designato) le competenze relative agli stabilimenti di soglia inferiore creando di fatto un doppio regime di competenza⁹.

In Italia, nel 2021, risultano presenti 983 siti classificati come stabilimenti RIR. In particolare, all'interno delle regioni interessate dal PN sono presenti 235 siti classificati come a rischio rilevante, pari al 24% dei siti nazionali) di cui 123 a soglia inferiore e 112 a soglia superiore. Le Regioni che hanno il maggior numero di siti RIR sono la Campania (75) e la Sicilia (58) mentre le regioni che hanno il minor numero di siti RIR sono il Molise (7) e la Basilicata (10). A livello provinciale le province con più siti RIR sono Napoli (35), Salerno (17) e Siracusa (16) mentre le province con meno siti RIR sono Crotone, Reggio Calabria ed Enna (1)¹⁰.

L'**Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.)** è il provvedimento con cui viene autorizzato l'esercizio di una installazione, in cui sono svolte una o più attività tra quelle riportate nell'allegato VIII (AIA di competenza regionale) e nell'allegato XII (AIA di competenza statale) alla Parte II^a del D.lgs. 152/06, in conformità ai requisiti di cui al Titolo III-bis della Parte II^a medesima

L'A.I.A. persegue l'obiettivo di assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso e a tal fine prevede misure per evitare, ove possibile, o ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, ovvero ridurre la produzione di rifiuti, individuate sulla base delle Migliori Tecniche Disponibili (Best Available Technologies – BAT).

⁹ La normativa RIR spiegata brevemente ed in parole semplici, Regione Emilia Romagna

¹⁰ Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante, MiTE

L'attuale riferimento normativo a livello comunitario è rappresentato dalla Direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali, che ha abrogato la precedente Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (cosiddetta Direttiva IPPC); la Direttiva 2010/75/UE è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs. 46/2014 che ha modificato il Titolo III-bis della Parte II^ del D.lgs. 152/06 introducendo sostanziali novità. Tali modifiche hanno riguardato sia elementi innovativi introdotti dalla Direttiva 2010/75/UE, quali l'estensione dell'ambito di applicazione della disciplina IPPC e la previsione di ulteriori adempimenti in capo ai Gestori delle installazioni soggette ad A.I.A., sia aspetti amministrativi specifici della normativa nazionale in materia, quali la previsione dell'istituto del riesame con valenza di rinnovo¹¹.

In Italia, nel 2018, sono stati autorizzati 5.753 impianti con AIA di questi 615, pari a circa il 10,7%, ricade all'interno del territorio interessato dal PN. Le regioni in cui sono presenti il maggior numero di impianti AIA sono la Campania (211) e la Puglia (140) mentre il Molise è la Regione in cui sono presenti il minor numero di tali impianti (18). A livello provinciale Salerno (78), Napoli (66) e Bari (45) sono le province in cui sono presenti il maggior numero di impianti mentre Vibo Valentia (2) e Oristano (4) sono le province in cui il numero di impianti AIA è minore.

Tabella 18 Numero degli stabilimenti classificati come a Rischio Incidente Rilevante per le province interessate dal PN al 30/06/2021 e Numero degli impianti sottoposti ad AIA nelle province interessate dal PN nel 2018 (SNPA, fonte: Mite/ISPRA)

Territorio	Impianti a Rischio Incidente Rilevante nel 2021 ¹⁰				Impianti AIA nel 2018 ¹²	
	SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE	TOTALE		n.	% nazionale
	n.	n.	n.	% nazionale		
Campobasso	1	4	5	0,5%	13	0,2%
Isernia	1	1	2	0,2%	5	0,1%
Totale Molise	2	5	7	0,7%	18	0,3%
Avellino	6	1	7	0,7%	22	0,4%
Benevento	4	0	4	0,4%	20	0,3%
Caserta	9	3	12	1,2%	25	0,4%
Napoli	24	11	35	3,6%	66	1,1%
Salerno	10	7	17	1,7%	78	1,4%
Totale Campania	53	22	75	7,6%	211	3,7%
Bari	3	5	8	0,8%	45	0,8%
Barletta-Andria-Trani	2	0	2	0,2%	9	0,2%
Brindisi	4	3	7	0,7%	12	0,2%
Foggia	3	1	4	0,4%	33	0,6%
Lecce	3	3	6	0,6%	21	0,4%
Taranto	1	2	3	0,3%	20	0,3%
Totale Puglia	16	14	30	3,1%	140	2,4%
Matera	0	2	2	0,2%	18	0,3%
Potenza	3	5	8	0,8%	34	0,6%
Totale Basilicata	3	7	10	1,0%	52	0,9%
Catanzaro	3	3	6	0,6%	12	0,2%

¹¹ Autorizzazione Integrata Ambientale – Regione Lombardia

¹² I dati relativi agli impianti AIA derivano dal "Rapporto controlli ambientali SNPA AIA-Seveso relativo agli anni 2017-2018"

Territorio	Impianti a Rischio Incidente Rilevante nel 2021 ¹⁰				Impianti AIA nel 2018 ¹²	
	SOGLIA INFERIORE	SOGLIA SUPERIORE	TOTALE			
	n.	n.	n.	% nazionale	n.	% nazionale
Cosenza	3	3	6	0,6%	12	0,2%
Crotone	1	0	1	0,1%	9	0,2%
Reggio di Calabria	1	0	1	0,1%	4	0,1%
Vibo Valentia	4	0	4	0,4%	2	0,0%
Totale Calabria	12	6	18	1,8%	39	0,7%
Agrigento	4	0	4	0,4%	10	0,2%
Caltanissetta	3	2	5	0,5%	6	0,1%
Catania	3	7	10	1,0%	16	0,3%
Enna	0	1	1	0,1%	6	0,1%
Messina	0	4	4	0,4%	4	0,1%
Palermo	3	4	7	0,7%	17	0,3%
Ragusa	4	3	7	0,7%	13	0,2%
Siracusa	5	11	16	1,6%	13	0,2%
Trapani	3	1	4	0,4%	7	0,1%
Totale Sicilia	25	33	58	5,9%	92	1,6%
Cagliari	5	8	13	1,3%	11	0,2%
Carbonia-Iglesias	0	5	5	0,5%	-	-
Medio Campidano	0	1	1	0,1%	-	-
Nuoro	2	0	2	0,2%	6	0,1%
Ogliastra	1	0	1	0,1%	-	-
Olbia-Tempio	1	1	2	0,2%	-	-
Oristano	1	3	4	0,4%	4	0,1%
Sassari	2	7	9	0,9%	16	0,3%
Sud Sardegna	-	-	-	-	26	0,5%
Totale Sardegna	12	25	37	3,8%	63	1,1%
Totale regioni PN	123	112	235	24,0%	615	10,7%
Totale Italia	470	511	981	100%	5.753	100%

1.6. Le strategie di Specializzazione Intelligente (S3)

Il Regolamento (UE) 2021/1060 (CPR), stabilisce che in relazione agli obiettivi specifici 1.1 (Rafforzare la ricerca e l'innovazione) e 1.4 (Competenze per la specializzazione e la transizione intelligenti), si applichi come condizione abilitante tematica la "Buona governance della strategia di specializzazione intelligente nazionale o regionale". In questo contesto, in sede di Accordo di Partenariato, l'Italia ha definito meccanismi e strutture di coordinamento tra programmi e tra i diversi livelli di governo, al fine di massimizzare la sinergia tra i programmi ed evitare inutili sovrapposizioni.

A livello nazionale, la sede di coordinamento strategico della politica di coesione rimane confermata nel Comitato con funzioni di sorveglianza e accompagnamento dell'attuazione dei programmi. Il Comitato, al fine di assicurare il coordinamento degli interventi in specifici ambiti di policy o aree territoriali, si articola in Sottocomitati (e relativi Gruppi di lavoro), che si riuniscono almeno due volte l'anno. In tale contesto, è istituito un Sottocomitato a governo della Strategia di Specializzazione Intelligente, il quale ha l'onere di

informare annualmente il Comitato AP, con funzioni di sorveglianza e accompagnamento nell'attuazione dei programmi, circa il lavoro svolto.

In questa fase, in via preliminare e sulla base dei documenti attualmente disponibili, si propone una prima rappresentazione degli ambiti di strategia regionale che possono avere una valorizzazione in tema di sostenibilità e che potranno contribuire alla definizione delle priorità di intervento del Programma Nazionale.

In particolare, non essendo ancora stata pubblicata la Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente, la ricognizione circa gli ambiti di specializzazione è stata svolta sul piano regionale, rispettivamente per le regioni Calabria, Molise, Puglia, Sardegna¹³ e Sicilia, destinatarie del Piano Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la transizione verde e digitale 2021-2027. Al momento in cui si scrive, le Strategie relative alle regioni Basilicata e Campania non risultano essere state pubblicate.

Nella tabella seguente sono riportati gli ambiti di specializzazione previsti dalle S3 regionali ed una selezione delle principali traiettorie delineate nell'ambito di tali documenti, che possono intercettare tematiche ambientali e, quindi, contribuire allo sviluppo di attività di ricerca e innovazione orientata alla sostenibilità ambientale.

Regioni	Ambiti di Specializzazione	Selezione delle principali traiettorie attinenti alla sostenibilità ambientale
Calabria	Agricoltura 4.0 e Agroalimentare; Ambiente, Economia Circolare e Biodiversità; Edilizia ecosostenibile, Energia e Clima; Turismo e Cultura; ICT, Tecnologie Digitali e terziario Innovativo; Smart Manufacturing; Logistica e Mobilità Sostenibile; Scienze della vita; Blue Economy.	Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro; bioeconomia circolare; Sistemi e tecnologie per il packaging, la conservazione e la tracciabilità e sicurezza delle produzioni alimentari; Sistemi, tecniche e tecnologie per la sicurezza dell'ambiente, il monitoraggio ambientale e la prevenzione di eventi critici o di rischio; Sistemi e tecnologie innovative, per il trattamento delle acque di scarico e dei rifiuti; Biodiversità ecologica, servizi ecosistemici, capitale naturale e valorizzazione contesti paesaggistici; tecnologie e sistemi innovativi per la produzione, l'immagazzinamento e la distribuzione efficiente e Green di energie alternative a basso impatto ambientale; Tecnologie per smart building, edilizia ecosostenibile, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale; Materiali innovativi ed ecocompatibili; Tecnologie per smart grid, le fonti rinnovabili, la generazione distribuita e i sistemi di accumulo; Nuove tecnologie ed applicazioni per la diagnosi, il recupero, la gestione e la valorizzazione delle risorse culturali, artistici, paesaggistici ed ambientali del territorio; Sviluppo di ecosistemi digitali; Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale; Green logistics; Sistemi, tecnologie, prototipi e progetti pilota di mobilità intelligente e sostenibile; Active & healthy ageing: tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare; E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività; Nutraceutica, nutrigenomica, cosmesi funzionale e alimenti funzionali; Biotecnologie blu legate alle attività marine nelle zone costiere; la biotecnologia, turismo costiero e valorizzazione risorse legale all'ambiente marino; tecnologie innovative nei settori dell'industria delle estrazioni marine, della filiera della cantieristica e dell'industria navale; Sperimentazione e sviluppo di sistemi evoluti di controllo e monitoraggio e di sicurezza della navigazione e del trasporto marittimo
Molise	Agroindustria; Turismo; Scienze della vita; ICT; Automotive; Costruzioni; Tecnologie a favore della	Biotecnologie e bioinformatica; Sviluppo dell'agricoltura di precisione e l'agricoltura del futuro; Sistemi e tecnologie per il packaging, la conservazione e la tracciabilità e sicurezza delle produzioni alimentari; Tecnologie e applicazioni per la conservazione, gestione e valorizzazione dei beni culturali, artistici e paesaggistici; Tecnologie per il design evoluto e l'artigianato digitale; Nutraceutica, nutrigenomica, cosmesi funzionale e alimenti funzionali; Sviluppo di ecosistemi digitali; Elettrificazione dei sistemi di propulsione - Economia circolare, crescita blu per città e territori intelligenti e sostenibili, consumi e produzioni responsabili, sostenibili e circolari; Sistemi di

¹³ Per la regione Sardegna il riferimento è la deliberazione N. 32/29 DEL 29.07.2021 "POR FESR 2021-2027. Indirizzi per la revisione e l'aggiornamento della Strategia di Specializzazione Intelligente della Sardegna e della sua Governance"

	transizione ecologica e digitale	propulsione ibridi e combustibili alternativi; Tecnologie per smart building, edilizia ecosostenibile, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale; Materiali innovativi ed ecocompatibili; Smart economy and sharing economy; Smart Safety & Security
Puglia	Meccanica avanzata, elettronica e automazione; Automotive; Aerospazio; Agroalimentare; Sistema casa; Sistema moda; Industria della salute; Sistemi energetici e ambientali; Industrie culturali, creative e del turismo; Servizi avanzati.	Nuovi materiali; Connettività avanzata; Intelligenza artificiale; Sensoristica avanzata, smart devices e robotica - Tecnologie dell'informazione, Scienze della vita e tecnologia per la salute per imprese e infrastrutture innovative; Elettificazione dei sistemi di propulsione; Sistemi di propulsione ibridi e combustibili alternativi; Realtà virtuale ed interfacce uomo-macchina avanzate; Tecnologie di fabbricazione aeronautica; Microsatelliti e servizi spaziali; scienze della vita e tecnologie per la salute per contrasto al degrado dei suoli agricoli e sicurezza alimentare; valorizzazione del patrimonio culturale, paesaggistico e naturalistico dei territori, promozione e tutela del lavoro giovanile e femminile; Nutraceutica; Agricoltura intelligente; Casa intelligente e sicura; Nuovi tessuti e applicazioni; Salute digitale; Medicina predittiva, personalizzata e di precisione; Monitoraggio ambientale; Tecnologie dell'informazione per Città e territori intelligenti; Gestione intelligente dei beni culturali; Logistica di ultimo miglio green
Sardegna	Aerospazio; Agroindustria; Reti intelligenti per la gestione efficiente dell'energia Turismo, Cultura e Ambiente	Servizi innovativi per il monitoraggio ambientale, delle infrastrutture di trasporto e dei beni archeologici-culturali; valorizzazione della sostenibilità e dell'origine delle diverse filiere animali; Gestione della sanità animale sia nell'ambito delle zoonosi che delle patologie che limitano la movimentazione di animali e/o dei prodotti alimentari; innovazioni che garantiscano la salubrità dei prodotti e la valorizzazione in una ottica di economia circolare; Miglioramento della produzione e gestione dei dati della ricerca biomedica; Sviluppo di ecosistemi digitali; sperimentazioni pilota, che possano applicare il paradigma delle Smart Grid ad ambiti specifici (trasporto, logistica, mobilità, turismo, etc.); Nascita e lo sviluppo di comunità energetiche nel territorio regionale; marchi di qualità ecologica e dei sistemi di gestione ambientale; Sviluppo di modelli di pianificazione per l'utilizzo sostenibile delle risorse costiere e la valorizzazione del patrimonio ambientale; utilizzo di materiali eco-friendly per la riqualificazione delle strutture; Rimozione delle barriere architettoniche, fisiche, cognitive e sensoriali del patrimonio naturale e culturale; Realizzazione di piattaforme e servizi dedicati ai visitatori su base digitale per la Rete Ecologica Regionale
Sicilia	Agroalimentare Economia del mare; Energia; Scienze della Vita; Smart Cities & Communities; Ambiente, Risorse Naturali e Sviluppo Sostenibile.	Conservazione e miglioramento del patrimonio genetico agro-colturale, silvo-colturale, zootecnico e dell'avifauna per un'agricoltura sostenibile e resiliente ai cambiamenti climatici; Ricerca, sviluppo e produzione di alimenti funzionali e nutraceutici; Soluzioni innovative e tecnologie per la conservazione (metodologie e materiali), logistica (impianti e gestione operativa) e trasporti dei prodotti agroalimentari; Soluzioni innovative e tecnologie per l'analisi chimica e microbiologica degli alimenti e per la tracciabilità delle produzioni agroalimentari ai fini della sicurezza alimentare e della valorizzazione delle filiere produttive; Valorizzazione dei sottoprodotti e degli scarti delle produzioni agroalimentari; Sviluppo dell'agricoltura di precisione per la valorizzazione ecosostenibile dei sistemi produttivi regionali; Tecnologie innovative per il monitoraggio dell'ambiente marino-costiero e della biodiversità e per la mitigazione degli impatti antropici; Approcci di bioeconomia circolare in ambiente marino costiero e sviluppo di settori economici strategici; Green design e robotica marina per la cantieristica navale/nautica e uso di materiali e tecnologie di produzione innovativi per la riduzione dell'impatto ambientale; Safety, security e greening della navigazione e in ambito portuale e interportuale; Arcipelago energetico per l'utilizzo dell'energia del mare; Edifici intelligenti e micro-reti, Distretti

		<p>ad energia positiva e Comunità Energetiche; Produzione, accumulo e gestione di energia tramite tecnologie avanzate e abilitanti per la transizione energetica; Smart Sector integration; Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile; Tecnologie innovative per l'edilizia sostenibile; Soluzioni e tecnologie innovative per la produzione di prodotti biochimici, biomateriali e bioenergie (biomasse non food e di scarto), biocarburanti, biolubrificanti; Catena del valore dell'idrogeno e CCUS (Carbon Capture Utilization and Storage); Sensoristica avanzata, smart devices e robotica; E-health, diagnostica avanzata, medical devices e mini invasività; Ricerca e sviluppo di farmaci e vaccini mediante l'applicazione di biotecnologie e della bioinformatica; Omics e bioinformatica applicata alle Omics; Smart and Collaborative mobility; Smart economy and sharing economy; Smart Safety & Security; Soluzioni innovative e nuove tecnologie per lo studio, la tutela, conservazione e il restauro dei beni culturali, artistici e paesaggistici; Soluzioni innovative e nuove tecnologie per la gestione, valorizzazione e la fruizione del patrimonio culturale e lo sviluppo di servizi turistici sostenibili, responsabili e intelligenti; Tecnologie per la tutela e la valorizzazione della biodiversità e delle aree a valenza naturalistica; Tecnologie per l'economia circolare e la gestione delle risorse idriche; Tecnologie, modelli e strumenti per la neutralità climatica, la gestione dei rischi naturali e la qualità dell'aria; Tecnologie e modelli organizzativi per lo sviluppo sostenibile e l'innovazione sociale.</p>
--	--	---

2. Energia

2.1. Produzione di energia

Secondo il Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA del 2021, in Italia, nel 2019, la **produzione di energia primaria** è stata pari 36,9 Mtep, di cui il 73% da fonti rinnovabili, il 13% da petrolio e prodotti petroliferi, l'11% da combustibili gassosi e il 3% da rifiuti non rinnovabili. Rispetto al 2018, c'è stato un calo nella produzione da petrolio (-7,5%) e di gas naturale (-11,9%) e una crescita delle fonti rinnovabili (+1,6%) e dei rifiuti non rinnovabili (+4,4%).

La produzione di energia primaria a livello nazionale è rimasta costante dal 2013 (36,9 Mtep) al 2019 (36,9 Mtep) con delle piccole oscillazioni, comprese fra 33,8 e i 37,3 Mtep, dovute alla variazione della produzione di energia da fonti rinnovabili. Analizzando le fonti di produzione si osserva che la produzione di petrolio e metano si è ridotta rispettivamente di 3,1 e di 6,6 punti percentuali ed è stata sostituita da fonti rinnovabili che hanno registrato un aumento di 9,7 punti percentuali.

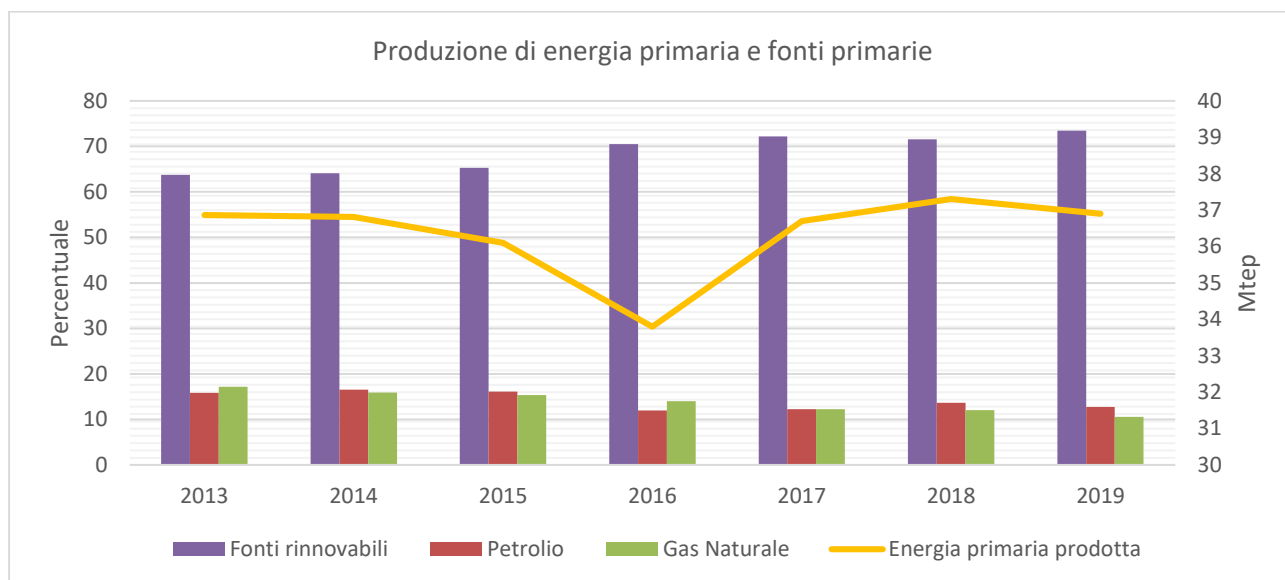


Figura 4 Produzione di energia primaria a livello nazionale e percentuale delle fonti primarie di produzione (Rapporto efficienza energetica ENEA, 2015-2021)

La produzione di energia primaria da parte delle Regioni del PN contribuisce al 34% della produzione nazionale, ma, diversamente dal totale italiano, solo il 48% deriva da fonti rinnovabili, mentre il 35% da petrolio e prodotti petroliferi (Tabella 19). Le fonti di energia primaria sono diverse da regione a regione. In Puglia, in Campania e in Sardegna la quasi totalità dell'energia prodotta deriva da fonti rinnovabili, mentre in Basilicata il 67% deriva da petrolio e prodotti petroliferi.

Tabella 19 Produzione di energia primaria e suddivisione per fonte di produzione nelle regioni interessate dal PN nel 2019 (Rapporto efficienza energetica ENEA, 2021)

Territorio	Produzione di energia e suddivisione per fonte di produzione nelle regioni interessate dal PN nel 2019					
	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Totale
	ktep	ktep	Ktep	ktep	ktep	ktep
Molise	0	149	65	226	23	463
Campania	0	0	0	916	113	1.029

Territorio	Produzione di energia e suddivisione per fonte di produzione nelle regioni interessate dal PN nel 2019					
	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Totale
	ktep	ktep	Ktep	ktep	ktep	ktep
Puglia	0	0	62	1.547	42	1.651
Basilicata	0	3.305	1.178	398	30	4.911
Calabria	0	0	365	577	27	968
Sicilia	0	900	144	1.718	9	2.771
Sardegna	0	73	0	628	12	713
Totale regioni PN	0	4.427	1.814	6.010	256	12.506
Italia	0	4,7*10 ³	3,9*10 ³	27,1*10 ³	1,2*10 ³	36,9*10 ³

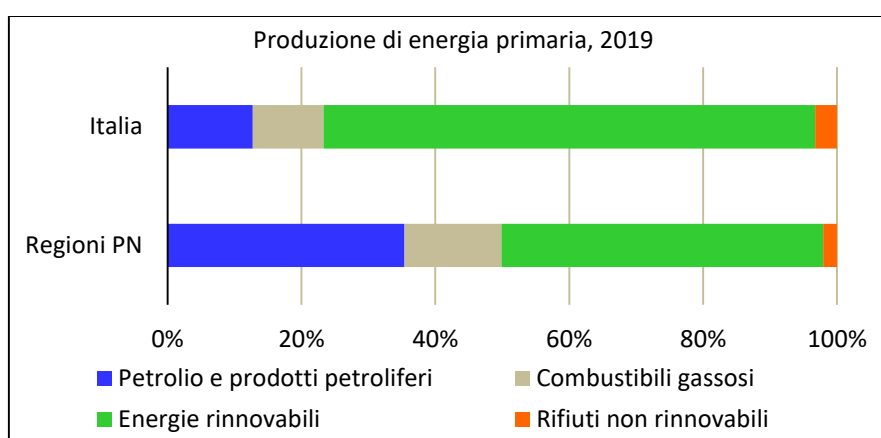


Figura 5 Suddivisione delle fonti di produzione di energia primaria per l'Italia e le regioni interessate dal PN (ENEA, 2019)

Dal Rapporto Statistico GSE 2020 emerge che le **fonti rinnovabili di energia**, nel 2020, hanno avuto un ruolo di rilievo sia nella produzione di energia elettrica, sia per riscaldamento e raffrescamento, sia come biocarburanti utilizzati nel settore dei trasporti. Per quanto concerne il settore elettrico, la **potenza efficiente lorda da FER installata** a fine 2020 nel Paese è pari a 56,6 GW, +2% rispetto all'anno precedente. Tale incremento è legato a nuove installazioni di impianti fotovoltaici, eolici e idraulici. Il totale degli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili sono circa 949 mila, il 98% fotovoltaici. La stessa percentuale di impianti fotovoltaici si ripete anche nelle regioni del PN, per cui, su circa 237 mila impianti, il 98% sono fotovoltaici. Nelle regioni del PN, nel 2020, c'è stato un incremento del numero totale di impianti, rispetto al 2019 pari al 6%, che ha riguardato soprattutto il settore solare. La potenza efficiente lorda degli impianti installati nelle regioni del PN, nel 2020, equivale a circa 21 GW (il 36,5% della potenza degli impianti del Paese) (Tabella 20). La Puglia è la regione con il più alto valore di potenza installata tra le regioni del PN (10,4% della potenza nazionale), seguita da Sicilia (6,4%), Campania (5,7%), Calabria (4,8%), Sardegna (4,7%), Basilicata (3,3%) e Molise (1,2%).

Tabella 20 Potenza installata da fonti energetiche rinnovabili (MW) nelle regioni del PN (Rapporto Statistico GSE, 2020)

Territorio	Potenza degli impianti a fonti rinnovabili nel 2020					
	Idraulica	Eolica	Solare	Geotermica	Bioenergie	Totale
	MW	MW	MW	MW	MW	MW
Molise	88,1	375,9	178,4	0,0	46,1	688,5
Campania	347,8	1.742,8	877,5	0,0	236,8	3.204,8
Puglia	3,7	2.643,1	2.899,9	0,0	332,4	5.879,0
Basilicata	134,3	1.293,3	378,1	0,0	83,1	1.888,8
Calabria	788,1	1.187,2	551,9	0,0	201,8	2.729,1
Sicilia	151,6	1.925,2	1.486,6	0,0	72,7	3.636,1
Sardegna	466,4	1.087,5	973,8	0,0	113,9	2.641,5
Totale regioni PN	1.980,0	10.255,0	7.346,2	0,0	1.086,8	20.667,8
Italia	19.105,9	10.906,9	21.650,0	817,1	4.105,9	56.585,8

Tabella 21 Numero di impianti FER nel 2020 e variazione del numero di tali impianti rispetto al 2019 divisi per settore nelle regioni del PN (Rapporto Statistico GSE 2020 e 2019)

Territorio	Numero di impianti a fonti rinnovabili nel 2020				Variazione del numero di impianti a FER rispetto al 2019			
	Idraulica	Eolica	Solare	Bioenergie	Idraulica	Eolica	Solare	Bioenergie
	n	n	n	n	n	n	n	n
Molise	34	79	4.470	11	0	0	+242	0
Campania	62	618	37.208	95	+2	+2	+2.269	+1
Puglia	9	1.176	54.271	75	0	+8	+3.062	0
Basilicata	17	1.417	8.894	34	0	+4	+357	0
Calabria	55	418	27.386	48	0	+3	+1.411	2
Sicilia	29	883	59.824	42	+4	+3	+3.631	-3
Sardegna	18	594	39.690	41	0	+1	+1.676	0
Totale Regioni PN	224	5.185	231.743	346	+6	+21	+12.648	0
Italia	4.503	5.660	935.838	2.944	+108	+16	+55.748	-2

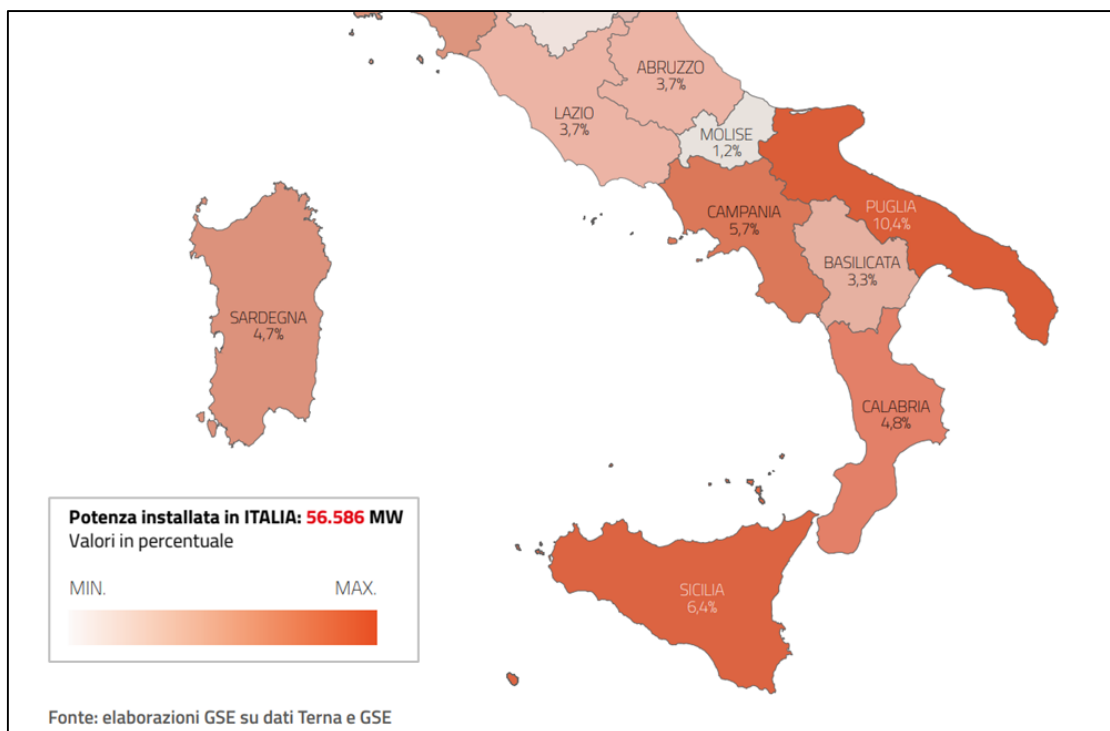


Figura 6 Distribuzione regionale della potenza installata a fine 2020, focus sulle regioni del PN, (Rapporto Statistico GSE, 2020)

Considerando singolarmente le diverse fonti rinnovabili di energia, nelle regioni del PN si concentra il 92% di **impianti eolici** per la produzione di energia elettrica nel Paese, la cui potenza installata è il 94% di quella nazionale. Non tutti i territori, infatti, si prestano alla realizzazione e al funzionamento degli impianti eolici, per i quali alcune caratteristiche territoriali quali la ventosità, l'orografia, l'accessibilità assumono particolare importanza. La regione con il più alto numero di impianti installati in Italia è la Basilicata, ma è in Puglia che si riscontra il valore più elevato di potenza installata, pari a oltre 2.600 MW (tale valore corrisponde al 24% del totale nazionale); valori significativi sono presenti anche in Sicilia (18% della potenza nazionale), Campania (16% della potenza nazionale), a seguire Basilicata, Calabria e Sardegna, tutte con valori superiori ai 1.000 MW installati (valori fra il 10% e il 12% della potenza complessivamente installata in Italia).

Anche per il **fotovoltaico**, la Puglia, con oltre 2.899 MW (pari al 13% della potenza installata a livello nazionale), è la regione con la potenza installata più alta di tutto il Paese. Tra le regioni del PN, segue la Sicilia, con circa 1.500 MW di potenza installata (pari al 7% del totale nazionale) e le altre regioni, tutte con valori inferiori a 1.000 MW. La totalità degli impianti fotovoltaici installati nelle regioni del PN possiede una potenza installata pari al 34% della potenza nazionale da energia solare.

L'energia **idroelettrica** è poco sfruttata, con valori significativi solo il Calabria (788 MW di potenza installata, pari al 4,1% del totale nazionale), Sardegna (466 MW, pari al 2,4% del totale nazionale) e Campania (347 MW, pari all'1,8% della potenza installata a livello nazionale).

Anche le **bioenergie** forniscono contributi minori, con dati di qualche rilievo solo in Puglia (332 MW installati, pari all'8,1% della potenza nazionale), Campania (236 MW, pari al 5,8% della potenza nazionale), Calabria (201 MW, pari al 4,9% della potenza nazionale installata).

All'interno del Paese, la risorsa **geotermica** è sfruttata solo in Toscana, quindi non vi sono impianti connessi nelle regioni del PN.

Per quanto concerne la **produzione di energia elettrica da FER**, nel 2020, le regioni del PN hanno prodotto 34.226 GWh, cioè il 29% della produzione italiana da FER.

Tabella 22 Produzione di energia elettrica da fonti di energia rinnovabile nelle regioni del PN (Rapporto Statistico GSE, 2020)

Territorio	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel 2020							
	Idrica	Eolica	Solare	Geotermica	Biomasse	Bioliquidi	Biogas	Totale
	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh	GWh
Molise	189,9	662,0	231,2	0,0	120,8	7,0	22,7	1.233,6
Campania	421,6	3.209,2	981,5	0,0	361,0	723,4	109,3	5.805,8
Puglia	8,9	4.801,9	3.839,2	0,0	468,0	874,1	102,9	10.095,1
Basilicata	189,0	2.423,0	491,3	0,0	14,3	224,1	26,8	3.368,6
Calabria	874,5	2.132,4	681,3	0,0	1.232,1	1,9	79,9	5.002,1
Sicilia	107,4	2.765,4	1.911,3	0,0	132,9	2,5	100,4	5.019,8
Sardegna	287,7	1.677,1	1.154,7	0,0	210,2	275,1	99,4	3.704,2
Totale regioni PN	2.079,0	17.671,0	9.290,5	0,0	2.539,3	2.108,1	541,4	34.229,3
Italia	47.551,8	18.761,6	24.941,5	6.026,1	6.800,0	4.667,3	8.166,4	116.914,7

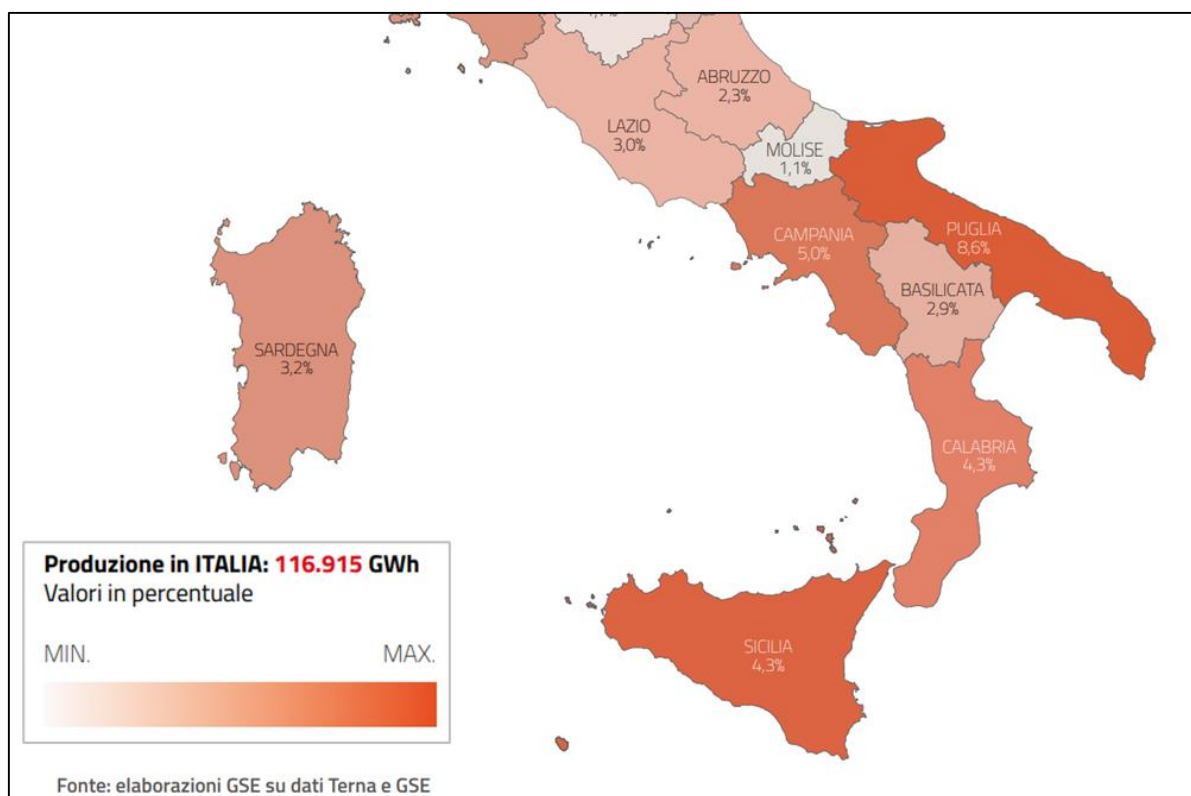


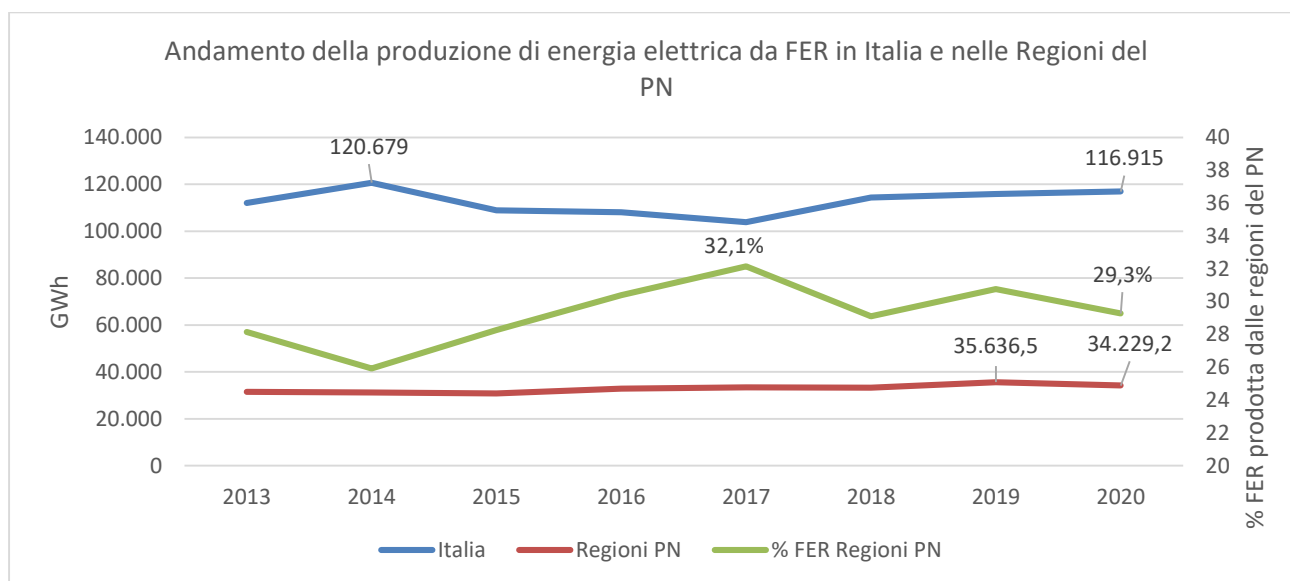
Figura 7 Distribuzione regionale della produzione elettrica da rinnovabili nel 2020, focus sulle regioni del PN (Rapporto Statistico GSE, 2020)

La Puglia si conferma la Regione con la produzione maggiore, pari a oltre 10.000 GWh (8,6% della produzione nazionale). In coda vi sono la Campania (5% della produzione nazionale), Sicilia e Calabria (4,3% della produzione nazionale). Il Molise contribuisce solo al 1,1% della produzione nazionale da FER. Tra le regioni del PN, la regione Puglia primeggia nella produzione di energia elettrica da eolico, solare e bioliquidi. La Calabria, invece, in quella idrica e da biomasse. In sintonia con i dati riguardanti la potenza installata, le

regioni del PN contribuiscono al 94% della produzione di energia elettrica da impianti eolici e i maggiori contributi derivano da Puglia (4.802 GWh), Campania (3.209 GWh) e Sicilia (2.765,4).

Analizzando l'andamento sul lungo periodo risulta che il picco nazionale di produzione di energia elettrica da FER è stato registrato nel 2014 con la produzione di 120.679 GWh di energia.

Per quanto riguarda la produzione da FER nell'area PN risulta che il picco di produzione sia stato registrato nel 2019 con la produzione di 35.636,5 GWh. Nel 2020 è stata registrata una piccola contrazione nella produzione di energia elettrica da FER (-4 %) rispetto all'anno precedente.



2.2. Consumi finali di energia

Consumi finali di energia per vettore e per settore

In Italia i consumi finali di energia annui sono cresciuti in modo costante dal 1994 al 2005 passando da circa 120 Mtep fino a circa 140 Mtep; successivamente i consumi sono diminuiti e sono tornati intorno ai 120 Mtep. Nel 2019 a livello nazionale sono stati consumati circa 120,2 Mtep di energia.

Secondo il monitoraggio regionale del Burden Sharing da parte del GSE, nel 2019 i **consumi finali di energia** nelle regioni interessate dal PN sono complessivamente pari a 26.748 ktep (che corrisponde al 22% del totale nazionale) (Tabella 23). Le regioni Campania, Puglia e Sicilia contribuiscono a circa il 5-6% ciascuna dei consumi di energia nazionale, le altre regioni al 1-2%. Considerando i consumi complessivi delle regioni del PN, circa il 45% è sotto forma di prodotti petroliferi, il 24% di energia elettrica (inclusa quella prodotta da fonti rinnovabili), il 16% di combustibili gassosi (inclusi biogas), il 9% di energie rinnovabili nel settore termico. Nelle regioni del PN, come nell'intero Paese, i combustibili di origine fossile rappresentano il principale vettore di consumi di energia, ma, nelle regioni del PN, la quota di consumi sotto forma di petrolio e prodotti petroliferi è più alta di 8 punti percentuali rispetto a quella nazionale (Figura 8). Anche la percentuale relativa al carbone è più elevata nelle regioni del PN rispetto a quella nazionale, di 3 punti percentuali, mentre la percentuale relativa al vettore gas è inferiore di 11 punti percentuali. Per valutare i consumi complessivi di energia da fonti rinnovabili, è necessario sottolineare che all'interno dei vettori "energia elettrica" e "calore derivato" è inclusa energia da fonti rinnovabili. Al riguardo, la Tabella 24 riporta i consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili per le regioni del PN. Si nota come, nelle regioni del PN, la quota di consumi sotto

forma di energia elettrica da fonti rinnovabili sia pari al 38% dei consumi totali da energia elettrica, in linea con la quota italiana pari al 35%.

I consumi finali di energia per abitante nelle regioni del PN si attestano a 1,4 tep/ab e presentano valori inferiori rispetto al valore italiano, pari a 2 tep/ab (Tabella 25). Il Rapporto annuale sull'efficienza energetica di ENEA del 2021 riporta i consumi finali lordi di energia per settore (Figura 9). Il dato dei consumi riportato da ENEA è quello usato per i bilanci energetici regionali, che si discostano lievemente da quelli usati dal GSE per il calcolo del Burden Sharing. Dal rapporto ENEA emerge che il settore dei trasporti assorbe il 40% (9.830 ktep) dei consumi delle regioni del PN, il settore civile il 38% (9.312 ktep), l'industria il 18% (4.370 ktep) e l'agricoltura il 4% (961 ktep) (Tabella 26). La distribuzione dei consumi tra i diversi settori nelle regioni del PN si mostra diversa rispetto alla distribuzione dei consumi del paese (Figura 9). Rispetto alla situazione nazionale, difatti, nelle regioni del PN una quota maggiore è legata al settore dei trasporti, mentre è inferiore la quota dei consumi relativa al settore civile e all'industria

Tabella 23 Consumi finali energetici nelle regioni interessate dal PN nel 2019 per vettore (Monitoraggio Burden Sharing GSE, dato scaricato a giugno 2022)

Territorio	Consumi finali lordi di energia nel 2019							
	Energia da FER (termico)	Calore derivato	Energia elettrica	Frazione non biodegradabile dei rifiuti	Prodotti petroliferi e biocarburanti	Carbone e prodotti derivati	Gas	Totali
	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep	ktep
Molise	86	6	132	7	169	0	111	512
Campania	692	74	1.594	9	3.283	0	1245	6.897
Puglia	357	206	1.660	9	2.400	1096	1528	7.255
Basilicata	165	35	261	16	332	0	155	964
Calabria	500	65	571	7	1.070	5	218	2.436
Sicilia	289	122	1.510	4	3.145	36	896	6.002
Sardegna	340	19	736	2	1.566	21	0	2.683
Totale regioni PN	2.429	526	6.463	55	11.964	1.158	4.153	26.748
Italia	9.636	4.219	27.485	284	44.193	1.470	33.043	120.330

Tabella 24 Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili per il calcolo del Burden Sharing nel 2019 nelle regioni del PN (Monitoraggio Burden Sharing GSE, dato scaricato a giugno 2022)

Territorio	Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore Trasporti) nel 2019			
	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	Totale
	ktep	ktep	ktep	ktep
Molise	111	86	3	200
Campania	475	692	15	1.182
Puglia	861	357	11	1.229
Basilicata	303	165	8	477
Calabria	471	500	13	984
Sicilia	458	289	23	769
Sardegna	316	340	16	672

Territorio	Consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili (escluso il settore Trasporti) nel 2019			
	Energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (settore Elettrico)	Consumi finali di energia da FER (settore Termico)	Calore derivato prodotto da fonti rinnovabili (settore Termico)	Totale
	ktep	ktep	ktep	ktep
Totale regioni PN	2.996	2.429	89	5.514
Italia	9.927	9.636	997	20.561

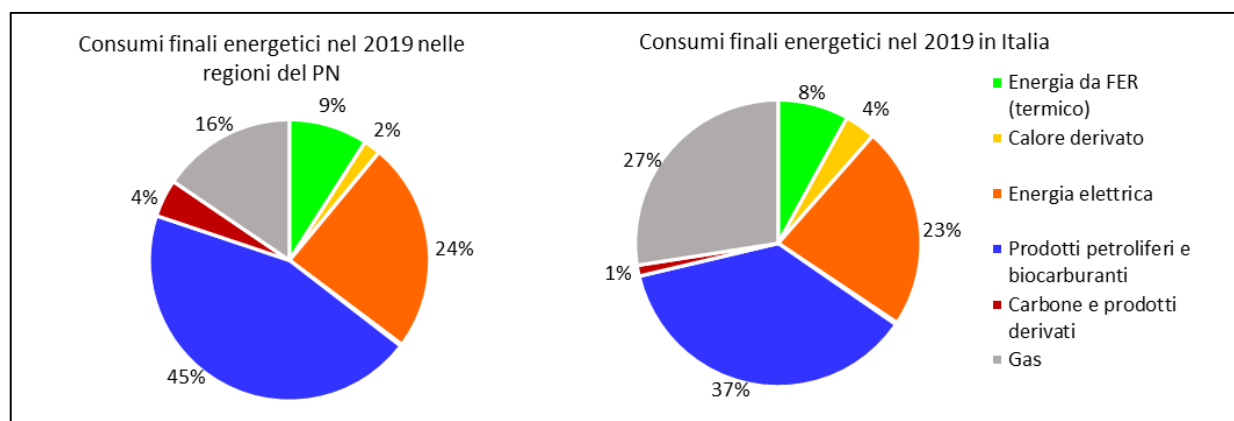


Figura 8 Consumi finali energetici nel 2019 nelle regioni del PN e in Italia per vettore (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Tabella 25 Consumi finali lordi di energia nelle regioni interessate dal PN nel 2019 per abitante (Consumi finali energetici 2019 da Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021; Popolazione da Istat riferita a gennaio 2019)

Territorio	Consumi per abitante
	tep/ab
Molise	1,7
Campania	1,2
Puglia	1,8
Basilicata	1,7
Calabria	1,3
Sicilia	1,2
Sardegna	1,7
Totale regioni PN	1,4
Italia	2,0

Tabella 26 Consumi finali di energia suddivisi per settore economico nelle regioni interessate dal PN nel 2019 (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Territorio		Consumi finali di energia per settore economico nel 2019					Totale
		Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Civile	Altri settori n.c.a.	
Molise	ktep	22	163	116	196	0	496
Campania	ktep	160	792	2.881	2.688	2	6.523
Puglia	ktep	258	1.577	2.019	2.326	2	6.182
Basilicata	ktep	42	278	255	344	0	919

Territorio		Consumi finali di energia per settore economico nel 2019					Totale
		Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Civile	Altri settori n.c.a.	
Calabria	ktep	63	184,00	962	1.075	1	2.285
Sicilia	ktep	318	1.033	2.521	1.749	3	5.624
Sardegna	ktep	98	343	1.076	934	7	2.458
Totale regioni PN	ktep	961	4.370	9.830	9.312	15	24.487
Italia	Mtep	2,9	24,9	35,90	49,3	0,10	113,1

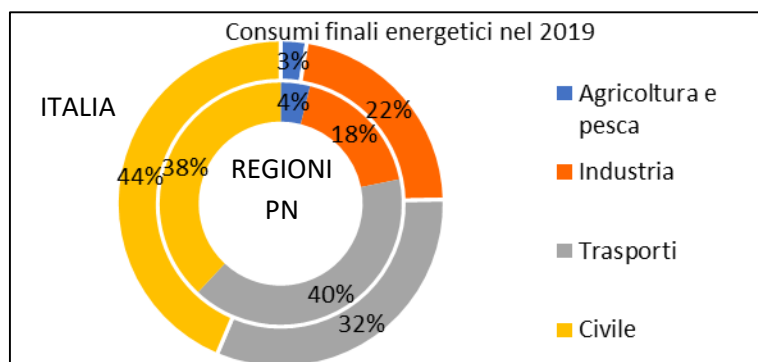


Figura 9 Consumi finali energetici nel 2019 in Italia (grafico esterno) e nelle regioni del PN (grafico interno) per settore economico in percentuale sul totale (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Riguardo i **consumi finali di energia elettrica**, il totale nelle regioni del PN al 2019 è stato di 5.530 ktep, di cui il 63% è legato al settore civile (3.498 ktep), il 31% al settore dell'industria (1.730 ktep), il 3% al settore dei trasporti (157 ktep) e sempre il 3% al settore agricoltura e pesca (144 ktep). L'Annuario dei dati ambientali di Ispra fornisce le elaborazioni ENEA sui dati Terna riguardanti i consumi finali di energia elettrica dal 1990 al 2018 per ogni regione, di conseguenza è possibile ricavare l'andamento nel tempo dei consumi delle regioni del PN (Figura 11). Si nota come, dal 1990 al 2008, i consumi abbiano avuto un andamento crescente per poi diminuire a causa degli effetti della crisi economica con una limitata oscillazione nei dieci anni successivi. L'andamento dei consumi è condizionato da alcuni fattori quali le condizioni economiche del paese, l'andamento della produzione industriale e dei prezzi dell'energia, le temperature annuali, ma anche da alcune fattori strutturali, quali l'incremento dell'efficienza energetica e la conversione verso un sistema meno energivoro¹⁴. Dal Rapporto Ispra "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico", analizzando l'andamento dei consumi elettrici per unità di valore aggiunto prodotto nel settore industriale, emerge che la decrescita dei consumi elettrici nel settore industriale sia dovuta a un aumento strutturale dell'efficienza dei consumi elettrici. Esso infatti afferma che, a livello nazionale, vi è stato un incremento dell'efficienza dell'economia nazionale a partire dal 2005. Di conseguenza, è ragionevole ipotizzare che questo sviluppo abbia avuto influenze anche nelle regioni del PN.

¹⁴ ENEA, Zini, Gracceva, Naccarato, Focus: Componenti strutturali e congiunturali della dinamica dei consumi di energia, 2017

Tabella 27 Consumi finali di energia elettrica totali e per settore nelle regioni del PN nel 2019 (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Territorio		Consumi finali di energia elettrica per settore economico nel 2019				
		Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Civile	Totale
Molise	ktep	3	59	2	52	116
Campania	ktep	24	389	55	975	1.443
Puglia	ktep	44	593	34	734	1.405
Basilicata	ktep	4	109	3	100	217
Calabria	ktep	12	68	18	345	443
Sicilia	ktep	36	308	36	921	1.301
Sardegna	ktep	21	204	9	371	605
Totale regioni PN	ktep	144	1.730	157	3.498	5.530
Italia	Mtep	0,5	10,3	1	13,3	25,1

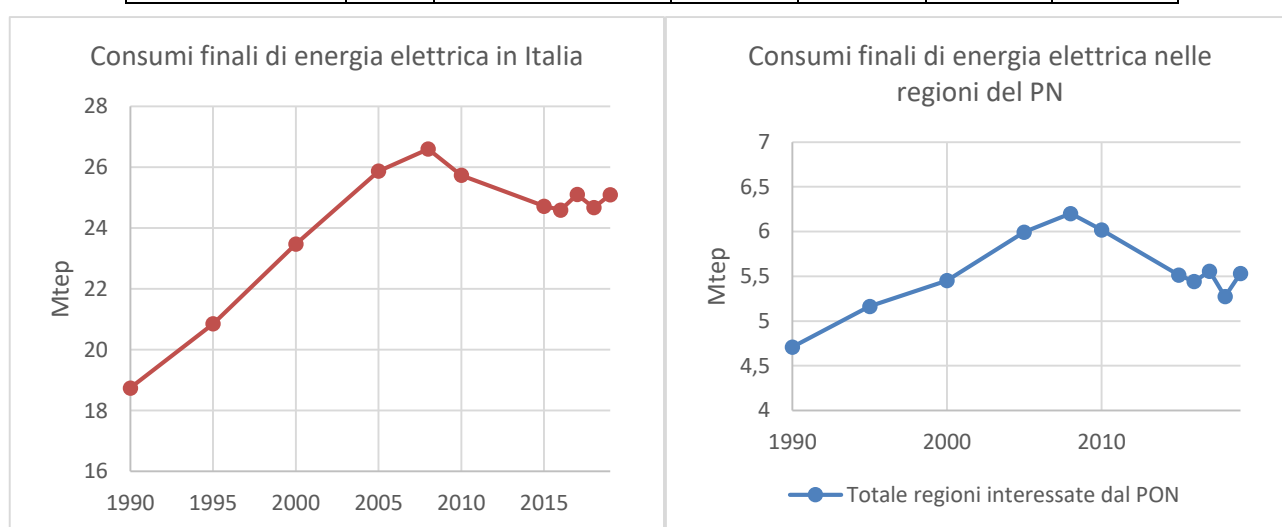


Figura 10 Consumi finali di energia elettrica in Italia (sinistra) e nelle regioni del PN (destra) dal 1990 al 2019 – ISPRA su elaborazione dati di ENEA

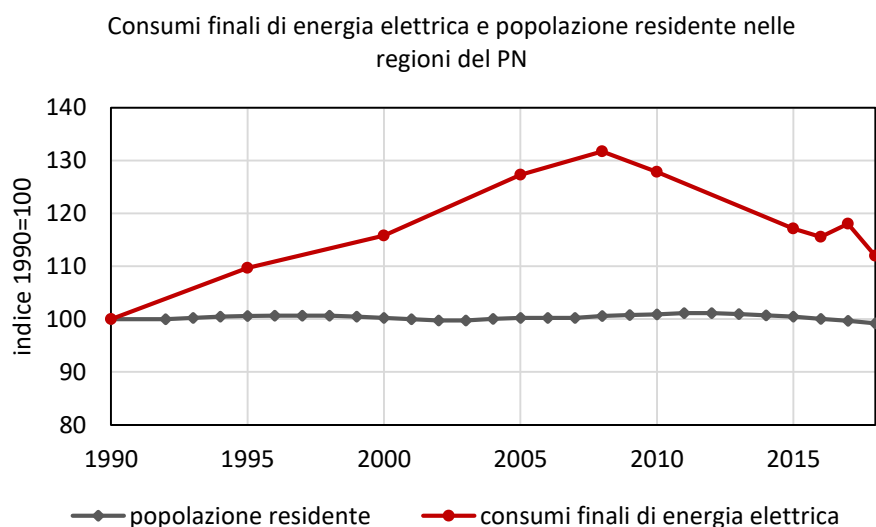


Figura 11 Andamento dei consumi finali di energia elettrica e della popolazione residente per le regioni interessate dal PN dal 1990 al 2018 (Dati consumi: Elaborazione ENEA su dati TERNA S.p.A.; Dato popolazione: popolazione al 1° gennaio Istat)

Intensità energetica

Il quarto Rapporto sugli indicatori dell'Istat per gli obiettivi di sviluppo sostenibile 2021 riporta l'andamento dell'indicatore di **intensità energetica**. Tale indicatore rappresenta il rapporto tra consumo interno lordo di energia (CIL) e prodotto interno lordo (PIL) ed è un indicatore dell'efficienza energetica di una economia. Secondo la definizione ENEA, il consumo interno lordo è il saldo del bilancio energetico pari alla somma dei quantitativi di fonti primarie prodotte, di fonti primarie e secondarie importate e delle variazioni delle scorte di fonti primarie e secondarie presso produttori e importatori, diminuita delle fonti primarie e secondarie esportate. Osservando l'andamento dell'intensità energetica per l'Italia e l'andamento dell'indicatore medio per le regioni del PN (Figura 12), si osserva che entrambe tendono a diminuire nel tempo. Riferendosi all'intensità energetica nazionale, il rapporto afferma che "pur tenendo conto dell'effetto combinato delle dinamiche del PIL e del consumo interno lordo sull'andamento dell'indicatore, la riduzione dell'intensità energetica è in larga misura da ascrivere all'effetto delle misure a favore dell'efficienza energetica, che, tra il 2011 e il 2019 hanno dato luogo a un risparmio energetico di 12 Mtep/anno". L'andamento dell'intensità energetica media delle regioni del PN ha un andamento simile a quello nazionale, ma se ne discosta nel valore, per cui le regioni del PN possiedono un indicatore con valori più alti, segnale quindi di una minor efficienza energetica, cioè di un livello di consumi elevato rispetto al livello di attività economica, considerata la media nazionale. Tra le regioni italiane, le regioni del PN non sono quelle con i consumi maggiori¹⁵, anche dalla Tabella 25 si nota come il consumo di energia pro-capite nelle regioni del PN sia minore rispetto alla media italiana. È quindi ragionevole giustificare il valore elevato di intensità energetica con un basso valore di PIL rispetto alla media nazionale. Solo le regioni Campania e Basilicata hanno valori di intensità energetica minore rispetto al valore nazionale. La Sardegna è la regione con il valore più alto.

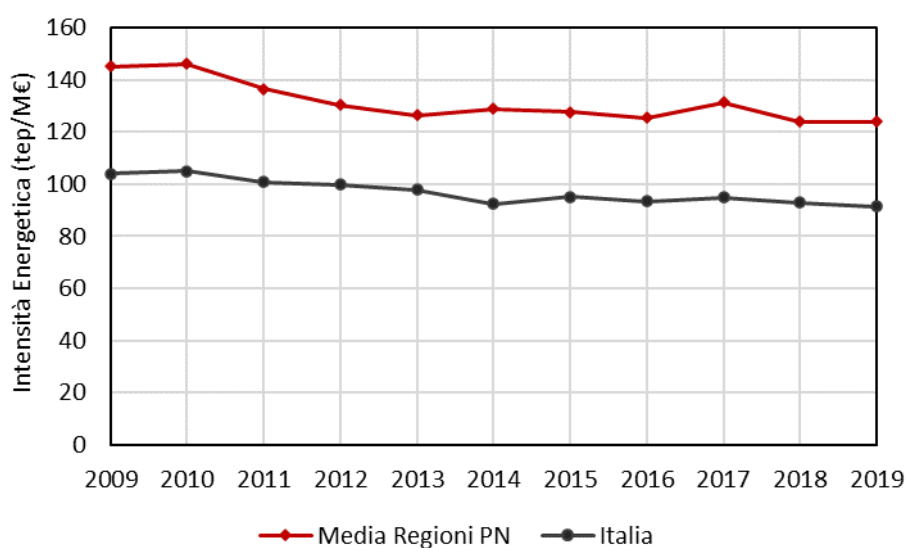


Figura 12 Andamento dell'indicatore di intensità energetica in Italia e della media delle regioni del PN dal 2009 al 2019 (Istat, 2022)

Tabella 28 Indicatore di intensità energetica nel 2019 nelle regioni del PN (Istat, 2022)

Territorio	Intensità energetica
	tep/M€
Molise	125,95
Campania	74,09

¹⁵ ENEA, Rapporto annuale Efficienza Energetica 2020

Territorio	Intensità energetica
	tep/M€
Puglia	153,29
Basilicata	88,29
Calabria	116,68
Sicilia	132,19
Sardegna	176,92
Media regioni PN	123,9
Italia	91,51

Quota dei consumi finali coperti da FER

Il monitoraggio dei target nazionali e regionali effettuato per la verifica degli obiettivi del burden sharing (*GSE, Rapporto di monitoraggio 2021*) è orientato a verificare il raggiungimento dei target fissati per l'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE, che prevedevano una quota del 17% dei consumi finali lordi coperti da FER e una quota del 10% dei consumi finali lordi nel settore trasporti coperta da FER. Con **quota dei consumi finali coperti da FER** si intende il rapporto tra consumi finali lordi di energia da fonti rinnovabili e consumi finali lordi complessivi di energia. Tale quota, per il 2020, a livello italiano, risulta pari al 20,4%, in crescita rispetto all'anno precedente (18,2% nel 2019) e superiore al target della Direttiva (17%).

Per quel che concerne le singole regioni, il DM 15/03/2012 del Ministero dello Sviluppo economico (c.d. decreto Burden sharing) individua gli obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma deve conseguire entro il 2020, ai fini del raggiungimento dell'obiettivo nazionale, in termini di quota dei consumi finali lordi di energia coperta da FER¹⁶. Per le regioni del PN, si osserva che, nel 2019, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria e Sardegna hanno pienamente raggiunto e superato le previsioni del DM 15/03/2012 per l'anno 2020, la Campania lo ha leggermente superato, mentre la Sicilia non ha raggiunto il target previsto.

Tabella 29 Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili (Monitoraggio regionale GSE, 2019)

Territorio	Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili	
	al 2019 (%)	Obiettivo da raggiungere al 2020 (%)
Molise	39,1	35,0
Campania	17,1	16,7
Puglia	16,9	14,2
Basilicata	49,5	33,1
Calabria	40,4	27,1
Sicilia	12,8	15,9
Sardegna	25,1	17,8
Italia	18,2	17,0

¹⁶ GSE, Monitoraggio FER regionale www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale

2.3. Strumenti per l'efficienza energetica

La **diagnosi energetica** (o audit energetico) è una procedura finalizzata a ottenere un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio, di una attività, impianto industriale o commerciale, di servizi e ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici¹⁷. Il D.lgs. 102 del 4/07/2014, che recepisce la Direttiva 2012/27/UE sull'Efficienza Energetica, stabilisce che le grandi imprese e le imprese a forte consumo di energia sono obbligate a redigere, a partire dal dicembre 2015 e poi successivamente ogni 4 anni, una diagnosi energetica dei propri siti produttivi e caricarla sul portale ENEA. Per "impresa a forte consumo di energia", ai sensi del DM del 27 dicembre 2017, s'intende un'impresa che è caratterizzata da un consumo di energia elettrica maggiore di 1 GWh, è appartenente ad uno dei settori merceologici compresi nelle Linee Guida UE¹⁷. Le imprese multisito o i gruppi di imprese possono ricorrere alla clusterizzazione dei siti, cioè devono effettuare la diagnosi su tutti i siti con consumi superiori alle soglie che determinano l'obbligo di diagnosi (10.000 tep per il settore industriale e 1.000 tep per il primario e terziario) e per gli altri siti possono scegliere se effettuare la diagnosi energetica di ciascuno di essi oppure procedere ad una clusterizzazione per fasce di consumo e fare la diagnosi all'interno di un campione limitato per cluster¹⁸. Al fine di incrementare la propria efficienza energetica, la realizzazione delle diagnosi energetiche può essere utile anche per quelle imprese che non ne hanno l'obbligo. Tuttavia, il Rapporto Efficienza Energetica ENEA 2021 riporta come le piccole e medie imprese siano più svantaggiate, rispetto alle grandi, nell'intraprendere percorsi di efficientamento energetico e propone l'implementazione di politiche di sostegno all'innovazione ambientale nelle PMI o strumenti per la rimozione di ostacoli di natura finanziaria. Nel 2019 si è concluso il secondo ciclo di diagnosi energetiche obbligatorie e sono state complessivamente caricate sul portale ENEA 11.172 diagnosi energetiche da parte di 6.434 imprese su un totale di 7.984 imprese registrate. Il numero di imprese che hanno effettuato la diagnosi nel 2019 può essere considerato un riferimento dell'ordine di grandezza del totale delle imprese che ne hanno l'obbligo, in quanto tale anno coincide con la scadenza del caricamento delle diagnosi sul portale.

A fine 2020, le diagnosi energetiche presentate nel Paese sono state 759, da parte di 495 imprese, pari al 7% delle diagnosi presentate nel 2019. Il 62% di queste imprese appartengono al settore manifatturiero e del commercio all'ingrosso. Le diagnosi inviate dalle regioni interessate dal PN sono state 92, il 9% rispetto a quelle del 2019. La porzione di diagnosi pervenute dalle regioni del PN è molto contenuta nel totale nazionale (il 9% nel 2019 e il 12% nel 2020) poiché la maggior parte delle imprese che deve presentare la diagnosi energetica è localizzata nelle regioni a maggiore sviluppo industriale, localizzate nel nord del paese, come Lombardia, Emilia Romagna, Veneto e Piemonte (Figura 13). Tra le regioni del PN, la Campania è la regione con il maggior numero di siti produttivi con obbligo di diagnosi.

¹⁷ La Diagnosi Energetica ai sensi dell'Art. 8 del D.lgs. 102/2014 e s.m.i. Linee Guida e Manuale Operativo, ENEA, Settembre 2021

¹⁸ La metodologia della clusterizzazione nell'industria e nel terziario, ENEA 2019

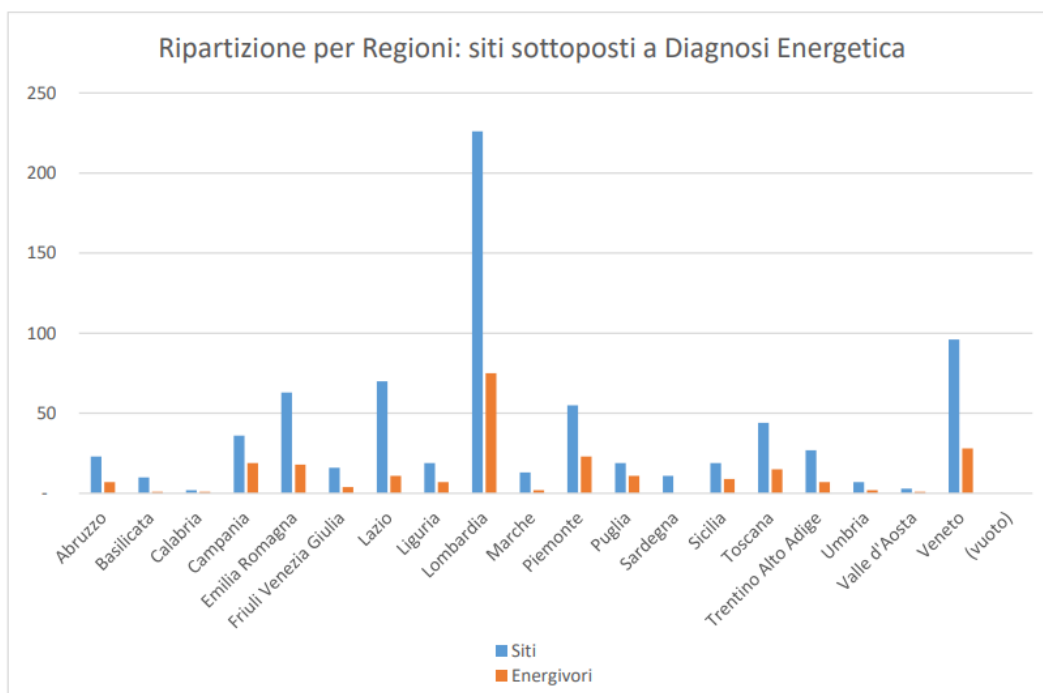


Figura 13 Distribuzione geografica diagnosi presentate a ENEA nel 2020 (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Tabella 30 Imprese e Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA nel 2019 e nel 2020 nelle regioni del PN (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2020 e 2021)

Territorio	Diagnosi energetiche pervenute ad ENEA ai sensi dell'articolo 8 del D.lgs. 102/2014				
	A dicembre 2019		A dicembre 2020		
	Imprese	Diagnosi	Grandi Imprese Errore. I segnalibro non è definito.	Imprese Energivore Errore. I segnalibro non è definito.	Diagnosi
Molise	33	34	0	0	0
Campania	361	276	10	19	32
Puglia	183	233	7	11	18
Basilicata	46	49	3	1	10
Calabria	45	60	1	1	2
Sicilia	155	225	7	9	19
Sardegna	84	113	3	0	11
Totale regioni PN	907	990	31	41	92
Italia	6.434	11.172	476	241	759

Gli interventi individuati nelle diagnosi energetiche possono essere divisi in interventi che producono risparmi di energia finale e interventi associati a risparmi di energia primaria, riconducibili alle due aree di intervento Cogenerazione/Trigenerazione e Produzione da fonti rinnovabili. A livello nazionale, secondo i dati caricati sul portale, gli interventi effettuati in queste due aree di intervento hanno consentito il raggiungimento di un risparmio di energia finale di 37 ktep/anno e di un risparmio di energia primaria di 2,4

ktep/anno¹⁹. Il rapporto pubblicato da ENEA “L’obbligo di diagnosi energetica ai sensi dell’Art. 8 comma 1 e 3 del D.Lgs. 102/2014: le risultanze dell’adempimento normativo alla scadenza del dicembre 2020” riporta il risparmio di energia primaria e finale conseguito a valle di interventi realizzati e riportati in diagnosi per le regioni italiane, in Tabella 31 vengono riportate le regioni del PN. Il 92% dei risparmi di energia finale degli interventi effettuati in Italia deriva dalle diagnosi energetiche della regione Puglia. Per l’energia primaria, solo in Puglia si registrano interventi che consentono un risparmio, pari al 4,6% del risparmio nazionale.

Tabella 31 Risparmio di energia primaria e finale conseguito a valle di interventi realizzati e riportati in diagnosi con obbligo per le regioni del PN nel 2020 (L’obbligo di diagnosi energetica ai sensi dell’Art. 8 comma 1 e 3 del D.Lgs. 102/2014: le risultanze dell’adempimento normativo alla scadenza del dicembre 2020, ENEA)

Territorio	Risparmio Energia primaria interventi realizzati (tep)	Risparmio Energia finale interventi realizzati (tep)
Molise	0	0
Campania	0	12,2
Puglia	111,8	34.131,1
Basilicata	0	8,9
Calabria	0	0
Sicilia	0	1,4
Sardegna	0	0
Totale regioni PN	111,8	3.4153,6
Italia	2.427,10	37.027,67

L’Art. 7 comma 8 del D.Lgs. 102/2014, prescrive a tutti i soggetti obbligati alla Diagnosi Energetica e a tutte le imprese che hanno implementato un Sistema di Gestione dell’Energia ISO 50001 la trasmissione della **rendicontazione annuale dei risparmi energetici** conseguiti. Con il D.Lgs. 73/2020, sono state aggiunti gli enti pubblici che abbiano aderito ad una convenzione CONSIP relativa a servizio energia, illuminazione o energy management. Nel 2020, si osserva un aumento del risparmio del 53% rispetto al 2019, per un totale di 660 ktep di risparmi comunicati. La Figura 14 riporta la distribuzione regionale dei risparmi comunicati, si nota come la maggior parte (il 38%) dei risparmi sia attribuito alla Lombardia, mentre le regioni del PN contribuiscono in maniera marginale.

Tabella 32 Rendicontazioni art. 7 comma 8 per l’anno 2020 (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Imprese	P.IVA 2019	P.IVA 2020	Risparmi dichiarati 2019 (ktep)	Risparmi dichiarati 2020 (ktep)
Grandi Imprese	744	807	387	604
Energivore	550	548	217	269
ISO50001	170	198	181	262
Enti Pubblici	-	3	-	0,038
TOTALE*	1.163	1.252	431	660

*Le categorie di imprese si sovrappongono

¹⁹ “L’obbligo di diagnosi energetica ai sensi dell’Art. 8 comma 1 e 3 del D.Lgs. 102/2014: le risultanze dell’adempimento normativo alla scadenza del dicembre 2020”, ENEA

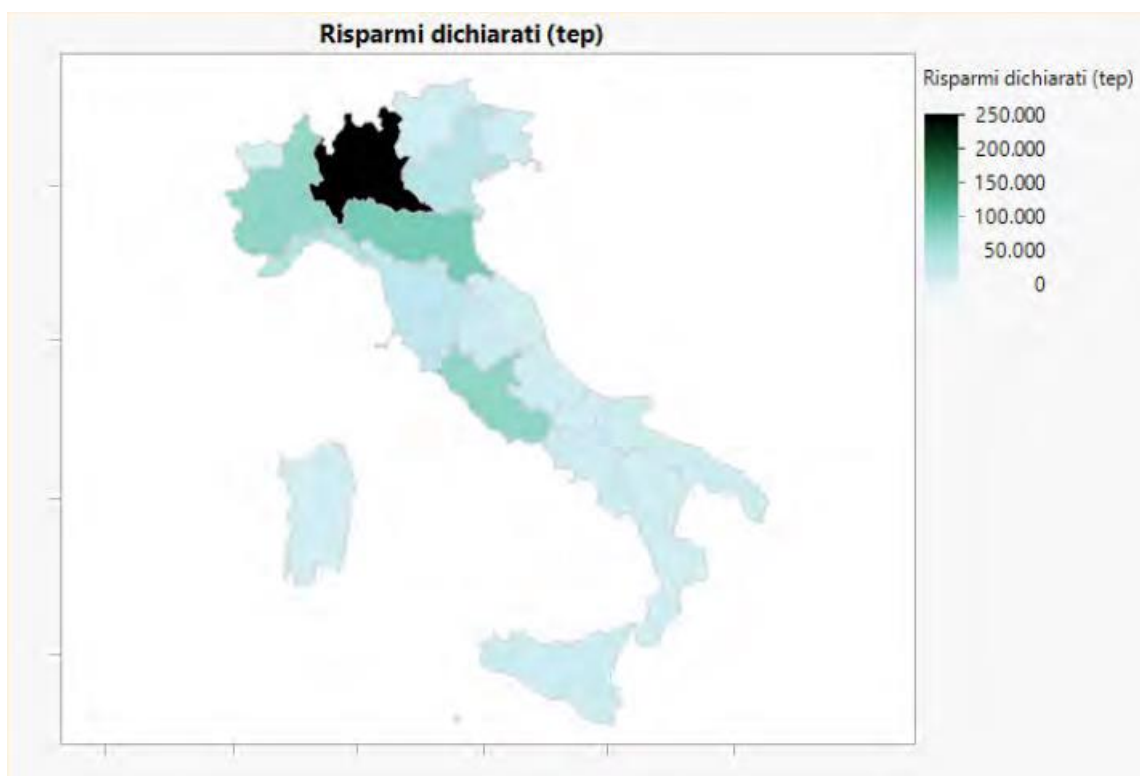


Figura 14 Mappa dei risparmi dichiarati per l'anno 2020 (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

Per quanto riguarda i **soggetti incaricati ad effettuare la diagnosi energetica** hanno caricato documentazione sul portale di ENEA per le diagnosi, nel 2020, un totale di 264 incaricati. La maggioranza degli incaricati è rappresentata da EGE (Esperto in Gestione dell'Energia) certificati (152, circa il 58%), mentre la restante parte è formata da ESCO (Energy Service Company) certificate (74, circa il 28%) e da 38 responsabili di trasmissione ISO50001 (circa l'13%). Nel 2019 i soggetti incaricati ad effettuare la diagnosi energetica che si sono iscritti sul portale di Enea sono stati 1.147, circa il 63% EGE, 24% ESCO, l'11% responsabili di trasmissione ISO 50001/ISO 14001, 1 certificatore ISPRA e 21 Auditor energetici.

Un altro meccanismo per incentivare l'incremento dell'efficienza energetica è quello dei certificati bianchi, introdotto con il DM Attività produttive del 20/07/2004 elettricità e gas I **certificati bianchi o Titoli di Efficienza Energetica (TEE)** sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di una Tonnellata Equivalente di Petrolio (TEP). Tale meccanismo si costituisce come il principale strumento di incentivazione dell'efficienza energetica in Italia²⁰. La Tabella 33 mostra il totale di TTE emessi e dei relativi tep risparmiati per le regioni del PN, dall'avvio del meccanismo (il 2006) al 2020, mentre la Figura 15 confronta i risparmi certificati al 2020 tra le regioni italiane. I dati mostrano che il 23% dei TTE emessi dall'avvio del meccanismo è relativo alle regioni del PN. Tra di esse, la Puglia è quella che ha presentato più richieste, pari al 9% del totale nazionale cumulato e a circa 2,5 Mtep risparmiati. A seguire vi sono Campania, Sicilia, e poi le altre regioni con meno di 1 Mtep di risparmio. L'andamento dei risparmi in ktep nel tempo derivanti realizzazione di interventi di efficienza energetica (Figura 16), mostra che la crescita dei risparmi si è rallentata negli ultimi anni, sia in Italia, che nelle regioni del PN, con un incremento al 2020 pari solo a circa il 2% rispetto all'anno precedente, mentre tra il 2013 e il 2014 è stato pari al 12% nelle regioni del PN e al 15% in Italia. Il Rapporto sui Certificati Bianchi 2021 del GSE, che analizza la situazione nazionale, evidenzia come l'andamento dell'emissione di TEE e il calcolo dell'energia risparmiata sia cambiato in seguito

²⁰ GSE, Certificati Bianchi, www.gse.it/servizi-per-te/efficienza-energetica/certificati-bianchi

all'entrata in vigore del DM 28/12/2012, che ha introdotto il divieto di cumulo con altri incentivi statali e ha limitato l'ammissibilità al meccanismo esclusivamente ai progetti nuovi dal primo gennaio 2014. Per tale ragione, il numero di progetti presentati e il volume di risparmi certificati annuali ha avuto una fase di decrescita dal 2014, rispetto al periodo 2006-2014. Tuttavia, la forte decrescita di risparmi certificati annuali dal 2018 può essere un segnale di un rallentamento dell'efficienza energetica nazionale.

Tabella 33 Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2020, per combustibile risparmiato (tep) nelle regioni interessate dal PN (Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021) e per l'Italia (Rapporto annuale Certificati bianchi GSE 2020)

Territorio	Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2020 per combustibile risparmiato	
	N TEE emessi	tep
Molise	121.293	98.871
Campania	2.297.066	1.444.516
Puglia	5.279.989	2.565.594
Basilicata	890.514	382.477
Calabria	873.268	569.218
Sicilia	2.452.656	1.244.370
Sardegna	1.159.695	505.373
Totale regioni PN	13.074.481	6.810.419
Italia	55.966.000	28.507.000

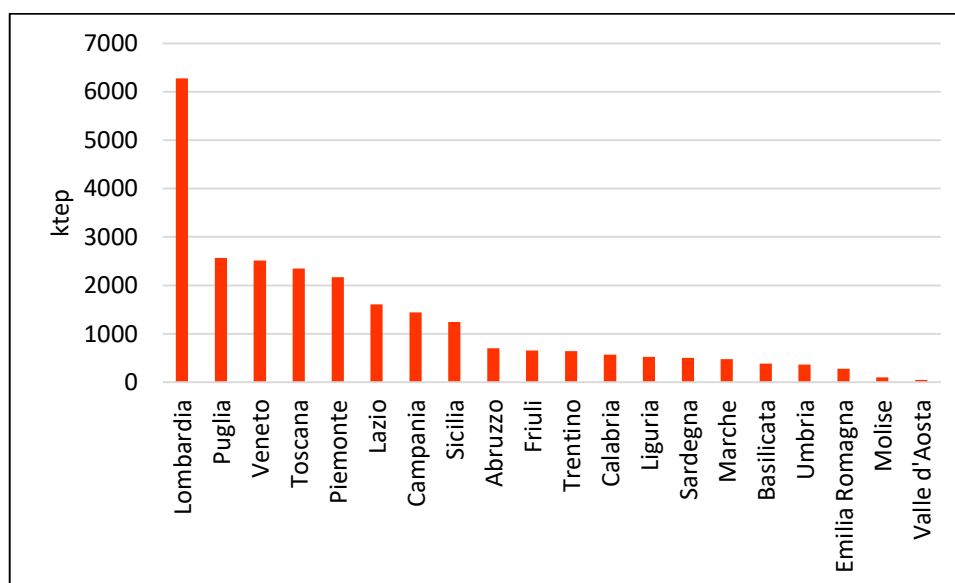


Figura 15 Titoli di Efficienza Energetica emessi dall'avvio del meccanismo al 2020 per combustibile risparmiato per regione (Elaborazione dati Rapporto annuale Efficienza Energetica ENEA 2021)

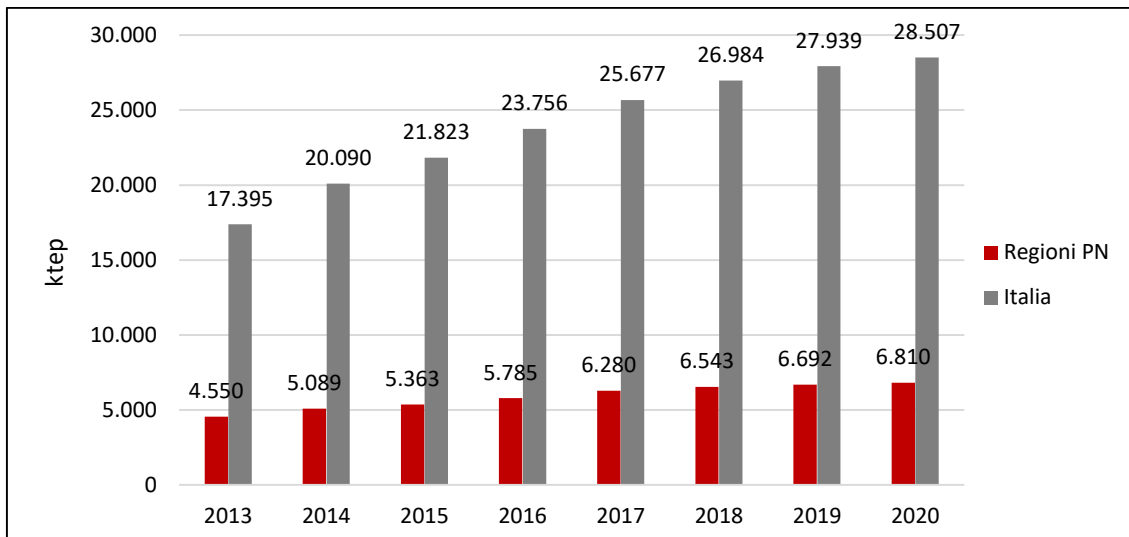


Figura 16 Valore cumulato dei Titoli di Efficienza Energetica per combustibile risparmiato emessi dal 2013 al 2020 per le regioni del PN (Rapporto Efficienza Energetica 2021, ENEA) e per l'Italia (Rapporto Annuale Certificati bianchi 2020, GSE)

Figure professionali per l'efficienza energetica

Il Sistema Europeo per la Certificazione in Energy Management SECEM è un organismo di certificazione del personale e fornisce la distribuzione dei **soggetti EGE** per provincia, come mostrato in Figura 17. Si nota dalla figura come i soggetti EGE siano più concentrati nelle province del Nord Italia. Tra le regioni del PN, il Molise non possiede EGE certificati SECEM e la Calabria e la Basilicata risultano con un numero inferiore ai 30.

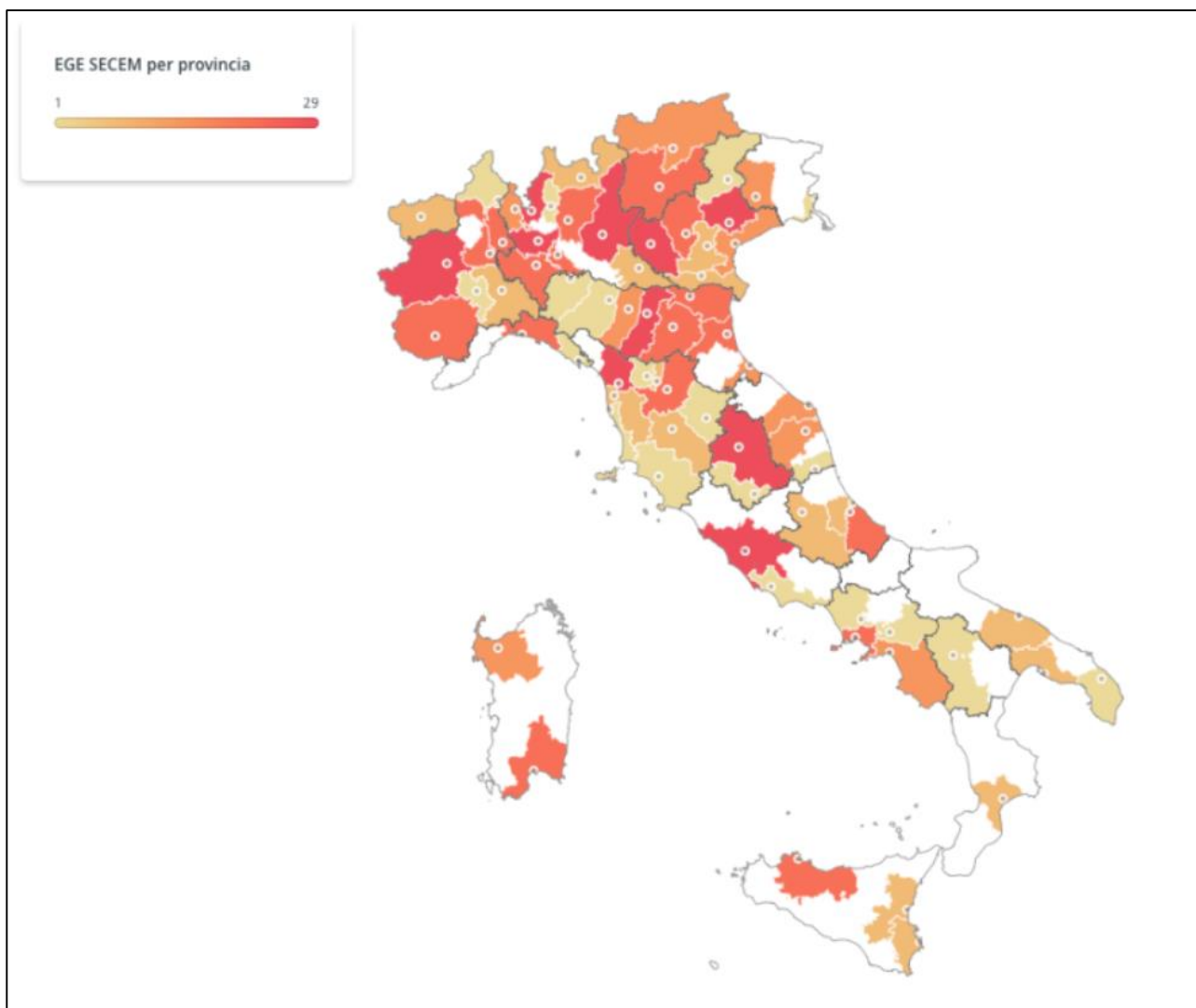


Figura 17 Distribuzione degli EGE nelle province italiane (SECEM, dato scaricato a luglio 2022)²¹

Per quanto riguarda le organizzazioni **ESCO**, il portale ACCREDIA (L'Ente Italiano di Accreditamento) riporta l'elenco delle organizzazioni in possesso di certificazione accreditata Accredia che forniscono servizi energetici, a novembre 2019²². Tali aziende risultano suddivise all'interno delle regioni del PN come mostrato nella tabella seguente. Il totale delle ESCO nelle regioni del PN rappresenta il 28% del totale delle organizzazioni riportate da Accredia nel territorio nazionale. La Sicilia risulta la regione con più ESCO accreditata Accredia tra le regioni del PN.

Tabella 34 Organizzazioni in possesso di certificazione accreditata Accredia nelle regioni del PN (Accredia, 2019)

Territorio	ESCO Accredia, 2019
Molise	10
Campania	62
Puglia	48
Basilicata	8
Calabria	42

²¹ <http://www.secem.eu/trova-un-ege-2/>

²² <https://www.accredia.it/banche-dati/certificazioni/prodotti-e-servizi-certificati/esco-energy-service-company-certificate/>

Territorio	ESCO Accredia, 2019
Sicilia	114
Sardegna	19
Totale regioni PN	303
Italia	1.095

Un'altra figura professionale che si occupa di efficienza energetica, in campo civile, è quella del **certificatore APE** (Attestazione di Prestazione Energetica). Alcune Regioni del PN (quali Molise, Puglia, Calabria e Sicilia) hanno adottato il sistema informativo per la gestione degli Attestati di Prestazione Energetica di ENEA che fornisce, pubblicamente, l'elenco di tutti i certificatori APE. Per le altre regioni, questo dato non è stato reperito.

Territorio	Numero di certificatori APE
Molise	1.296
Campania	n.d.
Puglia	6.726
Basilicata	n.d.
Calabria	6.430
Sicilia	8.947
Sardegna	n.d.

3. Uso delle risorse, produzione e gestione dei rifiuti

3.1. Uso delle risorse

Tasso di uso circolare dei materiali

Per fornire un quadro complessivo a livello italiano dell'uso delle risorse del sistema produttivo, è stato preso come riferimento il **Rapporto Green Italy 2021**, a cura di Fondazione Symbola.

Analizzando l'input di **materia**, l'Italia registra una performance positiva, con un valore nel 2019 di 270,5 tonnellate per milione di euro prodotto, secondo solo al Regno Unito e una riduzione, nel periodo 2008-2019, delle materie prime utilizzate (-44,1%) molto superiore alla media europea (-33%).

Questo dato positivo può essere letto unitamente al valore che assume l'indicatore Il **tasso di uso circolare dei materiali** (ISPRA, Annuario dei dati ambientali), che misura il contributo dei materiali riciclati rapportato all'utilizzo complessivo di materiali a livello di intera economia: a scala nazionale, nel 2019 tale indicatore mostra un valore del **19,5%**, con un incremento continuo a partire dal 2005, anno in cui tale valore era pari al 5,8%; nello stesso periodo in Europa tale valore è passato dall'8,3 all'11,9%. Nel periodo 2010-2019, l'incremento più significativo è stato registrato dai minerali metalliferi, che sono passati dal 33,8 al 51,4%, e dai minerali non metalliferi che sono passati dal 13 al 23,7%.

Tabella 35 Tasso di circolarità dei materiali dal 2010 al 2019 (Ispra)

Risorsa	Tasso di circolarità dei materiali dal 2010 al 2019									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019*
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Totale rispetto al materiale utilizzato	11,5	11,6	13,9	16,1	16,1	17,3	17,8	18,4	18,8	19,5
biomasse	11,7	13,1	16,0	16,5	15,3	17,2	17,7	17,8	17,3	17,9
minerali metalliferi	33,8	30,5	46,0	44,9	45,1	42,2	45,3	48,4	47,2	51,4
minerali non metalliferi	13,0	12,6	15,1	19,0	19,4	21	21,6	22,8	23,4	23,7
combustibili fossili	3,8	3,9	4,0	4,8	5,4	5,2	5,2	5,2	5,3	5,5

* Stima provvisoria

Consumo di materiale interno

Il Consumo di materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di un'economia. Si tratta dell'indicatore principale derivato dai conti dei flussi di materia. Esso viene infatti utilizzato per le politiche sull'uso delle risorse naturali per costruire la Produttività delle risorse, definita come il rapporto tra il Prodotto interno lordo e il Consumo di materiale interno.

Il dato nazionale è aggiornato al 2020, da cui risulta che il Consumo materiale interno italiano ammonta a 444,0 milioni di tonnellate e la Produttività delle risorse si attesta a 3,54 euro/kg, dato quest'ultimo sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente ed è in netta diminuzione (-33,5%) rispetto al 1991²³.

I dati regionali sono aggiornati al 2018, anno in cui il consumo di materiale interno nazionale è stato pari a 487,8 milioni di tonnellate e la produttività era pari a 3,53 euro/kg.

²³ Flussi di materia e produttività delle risorse - Annuario dei dati ambientali ISPRA

Nelle regioni interessate dal PN risulta che, nel 2018, il consumo di materiale interno è stato di 138,8 milioni di tonnellate, pari al 28,5% del consumo di materiale interno nazionale. Le regioni in cui il consumo di materiale è stato maggiore sono la Puglia (41,9 Mton) e la Sicilia (34,9 Mton) mentre le regioni in cui il consumo è stato minore sono il Molise (4,2 Mton) e la Basilicata (5,8 Mton).

Per quanto riguarda il consumo di materiale interno per unità di PIL, nel 2018, risulta che a livello nazionale si attesa ad un valore di 0,26 tonnellate per 1.000 euro. Il dato è in netto calo (-45,8%) rispetto al valore registrato nel 2004 evidenziando un miglioramento nel tempo dell'efficienza dell'uso delle risorse a scala nazionale.

Nelle regioni interessate dal PN, ad eccezione della Campania (0,21 ton*1.000 euro), il consumo di materiale per unità di PIL è superiore alla media nazionale con picchi di 0,63 ton*1.000 euro in Sardegna e 0,67 ton*1.000 euro in Molise evidenziando una minor efficienza di utilizzo delle risorse. La forte variabilità regionale dipende anche dalla caratterizzazione settoriale della diversità dei processi produttivi ²⁴.

Tabella 36 Consumo di materiale interno (in Milioni di tonnellate) e per unità di PIL – Indagine dei flussi della materia (Istat)

Territorio	consumo materiale interno		Consumo di materiale interno per unità di PIL
	2018		
	Mton	% sul consumo italiano	ton*/1.000 euro
Molise	4,2	0,9%	0,67
Campania	22,3	4,6%	0,21
Puglia	41,9	8,6%	0,58
Basilicata	5,8	1,2%	0,45
Calabria	8,8	1,8%	0,28
Sicilia	34,9	7,2%	0,41
Sardegna	20,9	4,3%	0,63
Totale regioni PN	138,8	28,5%	n.d.
Italia	487,8	100,0%	0,26

3.2. Rifiuti urbani

In Italia, il d.lgs. n. 152/2006 e la legge n. 296 del 27 dicembre 2006 individuano obiettivi, crescenti gradualmente nel tempo, sulla quantità minima di rifiuti urbani che devono essere destinati alla raccolta differenziata. La prima scadenza temporale prevista dalla normativa, 31 dicembre 2006, prevedeva di destinare alla raccolta differenziata almeno il 35% dei rifiuti urbani prodotti (in termini di peso) mentre l'ultima scadenza, il 31 dicembre 2012, prevedeva di destinare alla raccolta differenziata almeno il 65% dei rifiuti urbani prodotti (in termini di peso).

La direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE affianca agli obiettivi di raccolta previsti dalla normativa italiana target di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio per specifici flussi di rifiuti quali i rifiuti urbani e i rifiuti da attività di costruzione e demolizione. La direttiva è stata, successivamente, ampiamente modificata dalla direttiva 2018/851/UE, che ha aggiunto ulteriori obiettivi per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio,

²⁴ <https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/sdgs/2021/goal12.pdf>

da conseguirsi entro il 2025 (55% in termini di peso), 2030 (60% in termini di peso) e 2035 (65% in termini di peso).

Oltre alla percentuale di riciclaggio dei rifiuti la Direttiva prevede che il conferimento in discarica deve essere, di norma, evitato ed entro il 2035 non dovrà superare il 10% del totale dei rifiuti. Per quanto riguarda gli imballaggi la percentuale di riciclo dovrà raggiungere il 65% del materiale utilizzato entro il 2025, e il 70% entro il 2030, con percentuali specifiche per i diversi materiali.

Tali nuovi obiettivi sono stati recepiti, nell'ordinamento nazionale, dal decreto legislativo 3 settembre 2020, n.116 che ha modificato l'articolo 181 del d.lgs. n. 152/2006.

Produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata

Nel 2020, la **produzione di rifiuti urbani** italiana si attesta a 28,94 milioni di tonnellate pari a circa 487 kg pro capite. Nell'area interessata dal PN la produzione complessiva di rifiuti urbani è stata di 7,72 milioni di tonnellate pari a 450 kg pro capite (valore inferiore alla media nazionale). Il dato è in calo rispetto al 2018 e al 2019 di circa 1 milione di tonnellate (-3%) ed è in parte attribuibile alle chiusure dovute alla pandemia causa dal Covid-19.²⁵

Guardando il dato sul lungo periodo si nota che, in Italia, c'è stato un calo della produzione dei rifiuti urbani dal 2007²⁶ al 2012 passando da 32,5 milioni di tonnellate a 29,99 milioni di tonnellate. In seguito, dal 2013 al 2019 la produzione di rifiuti urbani è oscillata fra i 29,5 e i 30,2 milioni di tonnellate. Nel 2020 la produzione dei rifiuti urbani è scesa sotto i 29 milioni di tonnellate per la prima volta dal 2000. Dal 2007 al 2020 è stato registrato un calo della produzione dei rifiuti urbani dell'11%.

Analizzando il dato a livello regionale risulta che, nell'area del PN, la Puglia è la regione con una produzione di rifiuti urbani pro capite maggiore (471 kg) mentre la Basilicata è la regione con la produzione pro capite minore (344 kg). Dal punto di vista delle tonnellate complessive prodotte la Campania, con 2,56 milioni di tonnellate, è la regione che ha prodotto la maggior quantità di rifiuti urbani mentre il Molise, con 0,11 milioni di tonnellate, è la regione ne ha prodotto la minor quantità. L'andamento della produzione dei rifiuti urbani nel Mezzogiorno²⁷ ha seguito un andamento simile registrando un calo sensibile dal 2007 al 2012 passando da 10,57 milioni di tonnellate a 9,53 milioni di tonnellate. Successivamente, dal 2013 al 2019 la produzione di rifiuti urbani è rimasta fra 9,1 e 9,4 milioni di tonnellate mentre nel 2020 la produzione di rifiuti urbani è scesa sotto i 9 milioni di tonnellate.

Dal 2007 al 2020 è stato registrato un calo della produzione dei rifiuti urbani del 16%.

²⁵ Rapporto rifiuti urbani 2021

²⁶ anno di maggior produzione dei rifiuti urbani in Italia – Rapporto rifiuti urbani ISPRA (singoli anni) dal 2012 al 2020.

²⁷ Il dato comprende anche l'abruzzo

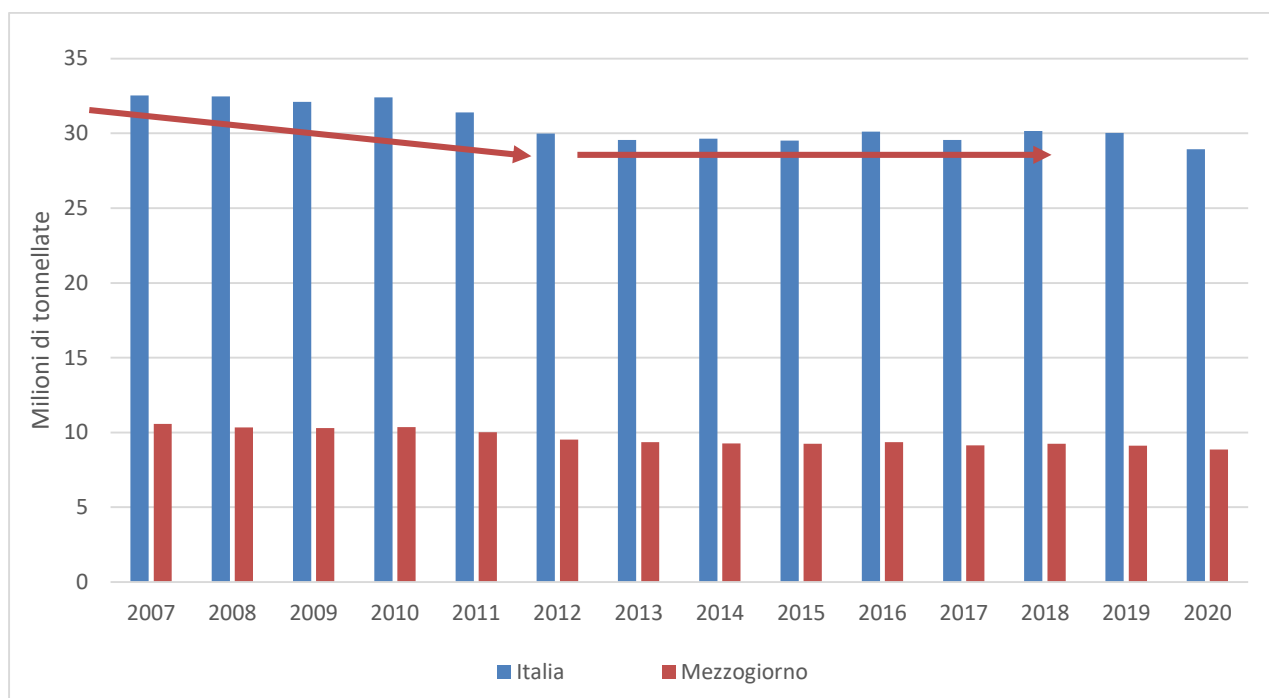


Figura 18 Produzione di Rifiuti Urbani in Italia e nel Mezzogiorno. Dal grafico si osserva una fase di contrazione nella produzione di rifiuti dal 2007 al 2012 e una fase di stabilità nella produzione di rifiuti dal 2013 al 2019.

Le province che hanno prodotto il maggior numero di rifiuti pro capite sono Taranto (510 kg), Sassari (506 kg) e Napoli (481 kg) mentre quelle che ne hanno prodotto la quantità minore sono Potenza (325 kg), Enna (327 kg) e Reggio Calabria (340 kg).

Nelle regioni del PN, il **rapporto tra la produzione di rifiuti e il PIL** è pari a 26 ton/€, valore superiore a quello nazionale pari a 18,4 ton/€. La regione con il rapporto più basso risulta la Basilicata (16,3), seguita dal Molise (18,9). Le altre regioni registrano tutte valori superiori a quello nazionale: Sardegna pari a 23,6, Calabria 24,9, Campania 26,4, Puglia 27,9. L'andamento della produzione di rifiuti e del PIL nelle regioni del PN mostrano che nel 2017 c'è stata una crescita del PIL e una riduzione della produzione degli RU, nel 2018 una nuova crescita di entrambi gli indicatori più sostenuta per i rifiuti, nel 2019, la produzione di rifiuti urbani mostra un lieve calo a fronte dell'aumento del pil e nel 2020 si assiste a un calo di entrambi gli indicatori a causa all'emergenza sanitaria. Tale andamento rispecchia quello degli indicatori a livello nazionale.

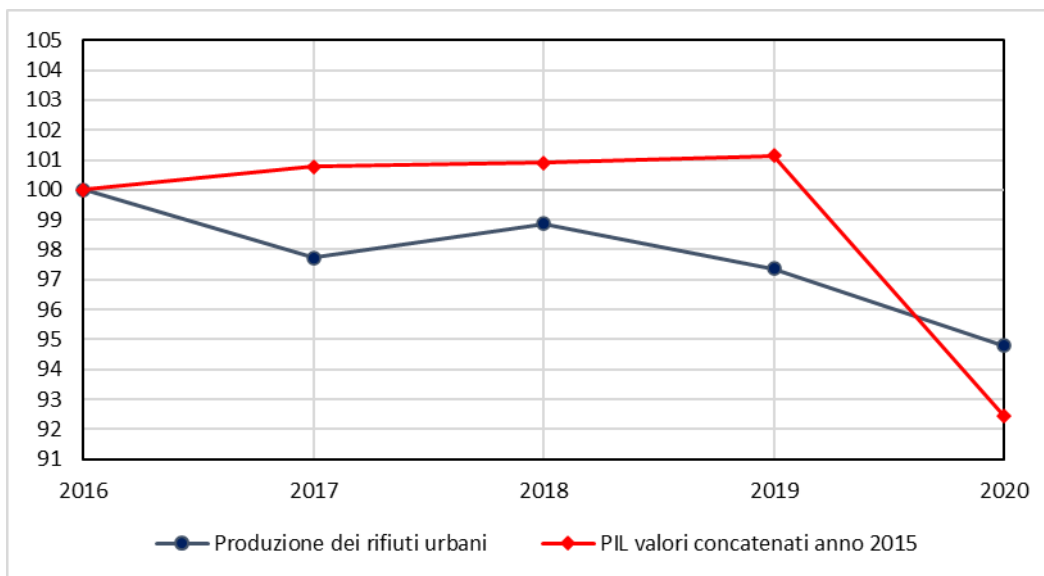


Figura 19 Andamento della produzione dei rifiuti urbani e dell'indicatore di PIL nelle regioni del PN, anni 2016-2020
(fonte: produzione rifiuti Ispra, PIL Istat)

L'analisi della **raccolta differenziata** (RD) evidenzia che, nel 2020, viene differenziato il 63% della produzione nazionale di rifiuti urbani, con una crescita di 1,8 punti percentuali rispetto al 2019. Questa percentuale varia dal 70,8% della macro area "Nord" al 53,6% della macro area "Sud". Rispetto al triennio 2018-2020 la raccolta differenziata annua pro-capite è aumentata mediamente di 15 kg per abitante passando dal 58,2% al 63% della produzione nazionale.

Analizzando il trend di raccolta differenziata nell'ultimo decennio, in Italia, è stata registrata una crescita della percentuale di raccolta differenziata di 2,5-3 punti percentuali l'anno passando dal 35,3% di RD nel 2010 al 63% di RD nel 2020 mentre la quantità di RD pro capite è passata da 189 a 308 kg. Complessivamente, in questo periodo, la percentuale di raccolta differenziata è cresciuta del 77,9% mentre la quantità di RD pro capite è cresciuta del 62,9%.

All'interno dell'area del PN il valore medio di raccolta differenziata è ben al di sotto del valore minimo stabilito dalla normativa italiana (almeno il 65%) e si attesta al 51,2%. A livello regionale si osserva che la Sardegna è la regione in cui viene differenziata la quantità maggiore di rifiuti urbani (74,5%) seguita, a distanza, dalla Basilicata (56,4%) mentre la Sicilia è la regione dove viene riciclata la minor quantità di rifiuti urbani (42,3%).

Analizzando il trend di raccolta differenziata del Mezzogiorno si osserva che nell'ultimo decennio è stata registrata una crescita della percentuale di raccolta differenziata di 2,8-3 punti percentuali l'anno passando dal 21,2% di RD nel 2010 al 53,6% di RD nel 2020 mentre la quantità di RD pro capite è passata da 105 a 237 kg. Complessivamente, in questo periodo, la percentuale di raccolta differenziata è cresciuta del 152,8% mentre la quantità di RD pro capite è cresciuta del 125,7%.

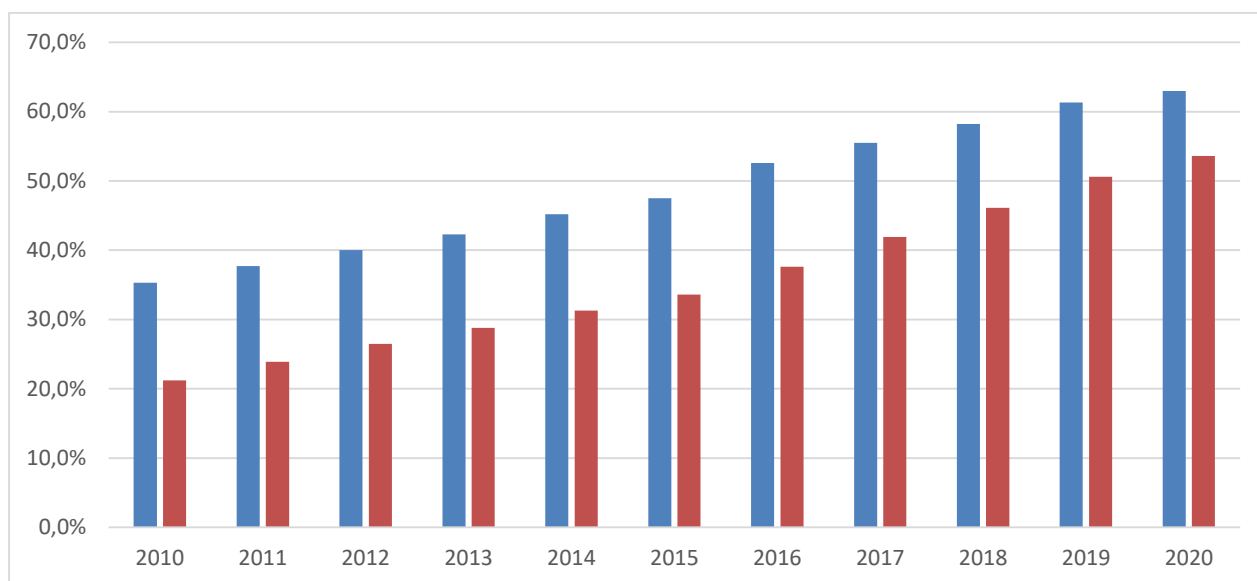


Figura 20 Andamento del tempo della percentuale di Raccolta Differenziata in Italia e nel Mezzogiorno (Ispra)

Il dato provinciale evidenzia che solo 8 province dell'area PN (le province sarde, Benevento, Salerno e Trapani) effettuano una RD superiore al 65% dei rifiuti urbani mentre ben 6 province (Catania, Crotone, Foggia, Messina, Palermo e Reggio Calabria) non arrivano al 40% di rifiuti urbani che vengono destinati alla raccolta differenziata; delle altre venti province 5 effettuano una RD con valori compresi fra 40 e 50%, 10 effettuano una RD con valori compresi fra il 50 e il 60% e le restanti 5 effettuano una RD con valori compresi fra il 60 e il 65%. Le province più efficienti sono Oristano (79,6%), Nuoro (78%) e Sud Sardegna (77,9%) mentre quelle che presentano una raccolta differenziata minore sono Palermo (29,4%), Crotone (32,7%) e Foggia (36%).

Tabella 37 Rifiuti urbani e raccolta differenziata nelle province interessate dal PN nel 2020 , Rapporto rifiuti urbani 2021 (Ispra, 2021)

Territorio	Rifiuti urbani e raccolta differenziata nelle province interessate dal PN nel 2020				
	Raccolta urbana totale (RU)		Raccolta differenziata (RD)		
	ton	Kg pro capite	Ton	Kg pro capite	% rispetto alla produzione di rifiuti
Campobasso	79.717	371	47.225	220	59,2%
Isernia	29.420	359	13.344	163	45,4%
Molise	109.137	368	60.568	204	55,5%
Caserta	415.342	456	220.804	242	53,2%
Benevento	98.699	367	72.530	269	73,5%
Napoli	1.452.092	481	702.515	233	48,4%
Avellino	144.497	356	93.342	230	64,6%
Salerno	449.860	418	295.428	275	65,7%
Campania	2.560.489	451	1.384.620	244	54,1%
Foggia	270.833	450	97.546	162	36,0%
Taranto	285.607	510	141.027	252	49,4%
Bari	567.527	464	339.435	278	59,8%
Brindisi	183.474	480	114.540	299	62,4%
Lecce	364.595	469	208.720	268	57,2%

Territorio	Rifiuti urbani e raccolta differenziata nelle province interessate dal PN nel 2020				
	Raccolta urbana totale (RU)		Raccolta differenziata (RD)		
	ton	Kg pro capite	Ton	Kg pro capite	% rispetto alla produzione di rifiuti
Barletta-Andria-Trani	179.125	468	107.156	280	59,8%
Puglia	1.851.161	471	1.008.424	257	54,5%
Potenza	115.097	325	71.016	201	61,7%
Matera	73.620	381	35.405	183	48,1%
Basilicata	188.717	344	106.421	194	56,4%
Cosenza	271.931	397	163.154	238	60,0%
Catanzaro	142.256	411	87.810	253	61,7%
Reggio di Calabria	179.076	340	70.985	135	39,6%
Crotone	68.423	411	22.374	134	32,7%
Vibo Valentia	54.289	354	29.287	191	53,9%
Calabria	715.976	381	373.610	199	52,2%
Trapani	178.314	426	116.327	278	65,2%
Palermo	557.600	459	163.843	135	29,4%
Messina	273.250	449	105.564	173	38,6%
Agrigento	187.994	448	97.970	233	52,1%
Caltanissetta	101.144	400	55.582	220	55,0%
Enna	51.773	327	28.386	179	54,8%
Catania	501.884	471	184.498	173	36,8%
Ragusa	128.834	409	80.545	256	62,5%
Siracusa	171.133	443	76.810	199	44,9%
Sicilia	2.151.927	445	909.528	188	42,3%
Sassari	243.556	506	172.249	358	70,7%
Nuoro	72.895	359	56.875	280	78,0%
Cagliari	186.896	445	137.796	328	73,7%
Oristano	64.569	421	51.413	335	79,6%
Sud Sardegna	143.719	422	111.942	328	77,9%
Sardegna	711.634	445	530.277	332	74,5%
Totale regioni PN	7.721.126	450	3.955.113	230	51,2%
Nord	13.910.062	505	9.847.329	358	70,8%
Centro	6.160.946	522	3.644.845	309	59,2%
Mezzogiorno	8.874.087	442	4.753.678	237	53,6%
Italia	28.945.094	487	18.245.851	307	63,0%

Gestione dei rifiuti urbani

Il materiale destinato a RD, in tutte le regioni del PN, corrisponde a circa 3,95 milioni di tonnellate. La frazione merceologica più rappresentata è la frazione organica con valori che variano dal 38,2% della differenziata lucana al 44,4% della differenziata sarda, seguita da carta e cartone, dal vetro e dalla plastica.

Tabella 38 Raccolta differenziata dei RU, per frazione merceologica, nelle regioni interessate dal PN (Ispra, 2020)

Raccolta differenziata, per frazione merceologica, nelle regioni interessate dal PN - anno 2020														
Frazione merceologica	Regioni													
	Molise		Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna	
	ton	% RD	ton	% RD	ton	% RD	ton	% RD	ton	% RD	ton	% RD	ton	% RD
Frazione organica	25.216	41,6%	611.895	44,2%	413.514	41,0%	40.609	38,2%	165.373	44,3%	400.790	44,1%	235.245	44,4%
Carta e cartone	9.393	15,5%	221.105	16,0%	196.802	19,5%	27.066	25,4%	90.011	24,1%	190.908	21,0%	91.209	17,2%
Legno	225	0,4%	19.045	1,4%	36.894	3,7%	2.890	2,7%	2.123	0,6%	22.664	2,5%	8.719	1,6%
Metallo	1.855	3,1%	25.348	1,8%	11.857	1,2%	2.623	2,5%	3.448	0,9%	6.864	0,8%	13.078	2,5%
Plastica	7.037	11,6%	153.952	11,1%	98.031	9,7%	6.507	6,1%	17.033	4,6%	81.765	9,0%	57.534	10,8%
RAEE	1.264	2,1%	14.652	1,1%	15.356	1,5%	2.151	2,0%	4.055	1,1%	13.667	1,5%	12.642	2,4%
Selettiva	66	0,1%	1.601	0,1%	2.007	0,2%	128	0,1%	562	0,2%	789	0,1%	2.067	0,4%
Tessili	330	0,6%	14.236	1,0%	9.262	0,9%	2.000	1,9%	1.051	0,3%	4.111	0,5%	3.441	0,6%
Vetro	9.530	15,7%	153.035	11,1%	104.803	10,4%	15.590	14,6%	50.858	13,6%	114.073	12,5%	75.801	14,3%
Ingombranti misti a recupero	2.084	3,4%	101.755	7,3%	65.681	6,5%	2.325	2,2%	22.278	6,0%	35.544	3,9%	5.156	1,0%
Rifiuti da C&D	433	0,7%	10.247	0,7%	23.853	2,4%	496	0,5%	2.330	0,6%	12.763	1,4%	12.572	2,4%
Pulizia stradale a recupero	1.623	2,7%	20.262	1,5%	13.621	1,4%	901	0,8%	3.586	1,0%	11.908	1,3%	12.628	2,4%
Altro RD	1.514	2,5%	37.489	2,7%	16.743	1,7%	3.135	2,9%	10.903	2,9%	13.682	1,5%	184	0,0%
RD totale	60.568	100%	1.384.620	100%	1.008.424	100%	106.421	100%	373.610	100%	909.528	100%	530.277	100%

In particolare, per quanto riguarda la raccolta differenziata di **RAEE**, le regioni del PN registrano nel 2020 un valore pari a 3,9 kg per abitante per anno, inferiore alla media italiana di 4,8 kg/ab. La Sardegna registra un valore superiore a quello nazionale e il più alto tra le regioni del PN, pari a di 7,91 kg/ab. Tutte le altre regioni sono al di sotto della media nazionale: il Molise con 4,26 kg/ab, la Basilicata con 3,93 kg/ab, Puglia 3,91 kg/ab, Sicilia 2,82 kg/ab, Campania 2,58 kg/ab e Calabria 2,16 kg/ab.

La quantità di rifiuti urbani indifferenziati e le modalità di gestione variano da regione a regione. Alcune regioni come il Molise gestiscono più rifiuti di quelli che producono mentre altre regioni, come la Campania, gestiscono meno rifiuti di quelli che producono.

Dal rapporto dei Rifiuti Urbani 2021 di ISPRA risulta che all'interno delle regioni del PN ci sono 43 discariche destinate al trattamento dei rifiuti urbani che, nel 2020, hanno trattato circa 2,4 milioni di tonnellate di rifiuti pari al 31,3% dei rifiuti prodotti. Le regioni che hanno trattato la maggior quantità di rifiuti urbani in discarica sono la Sicilia con circa 1,27 milioni di tonnellate e la Puglia con circa 0,62 milioni di tonnellate.

Analizzando il dato percentuale di materiale smaltito in discarica rispetto alla produzione di RU risulta che tutte le regioni tranne la Campania presentano valori molto superiori rispetto al target di legge, di smaltire

in discarica solo il 10% dei Rifiuti Urbani, previsto per il 2035²⁸. Il Molise (79,3%), la Sicilia (58,9%) e la Puglia (33,7%) sono le regioni con la più alta percentuale di materiale smaltito in discarica rispetto alla produzione di RU mentre la Campania (1,6%) è l'unica regione che presenta valori al di sotto del target per il 2035.

Oltre alle discariche nelle regioni dell'area del PN sono presenti 6 inceneritori (uno per regione tranne che in Sicilia) e 4 impianti di coincenerimento che trattano i rifiuti urbani. In questi impianti, nel 2020, sono stati inceneriti 1,1 milioni di tonnellate di RU, principalmente in Campania (il 66,4%), e ne sono stati coinceneriti circa 90.000 tonnellate.

Tabella 39 Rifiuti Urbani smaltiti in discarica, inceneriti o coinceneriti nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Rifiuti urbani (RU) smaltiti in discarica					Rifiuti urbani inceneriti		Rifiuti urbani coinceneriti	
	discariche	RU non trattati	RU trattati	totale RU	% in discarica rispetto alla produzione	inceneritori	totale RU	impianti	Totale RU
	n.	ton	ton	ton	%	n.	ton	n.	ton
Molise	3	1.517	85.061	86.578	79,3%	1	85.470	1	8.576
Campania	2	0	40.537	40.537	1,6%	1	731.093	0	0
Puglia	8	0	623.239	623.239	33,7%	1	78.859	1	70.211
Basilicata	5	41	35.749	35.790	19,0 %	1	58.427	1	10.219
Calabria	6	0	196.169	196.169	27,4%	1	62.707	1	1.323
Sicilia	13	22.522	1.245.092	1.267.614	58,9%	0	0	0	0
Sardegna	6	39.771	126.490	166.261	21,5%	1	85.490	0	0
Totale regioni PN	43	63.851	2.352.337	2.416.188	31,3%	6	1.102.046	4	90.329
TOTALE ITALIA	131	366.555	5.450.573	5.817.128	20,1%	131	6.242.511	131	279.488

Nel 2020, a livello nazionale, sono state esportate circa 581 mila tonnellate di rifiuti urbani mentre sono state importate circa 237 mila tonnellate.

Per quanto riguarda i rifiuti urbani esportati, nel 2020, all'interno dell'area del PN sono state esportate complessivamente circa 282,6 mila tonnellate di rifiuti da sei regioni diverse. In particolare, la Campania è la regione che destina all'estero la maggior quantità di rifiuti, circa 253 mila tonnellate, contribuendo da sola al 43,5% dei rifiuti urbani esportati da tutto il territorio italiano e all'89,5% dei rifiuti urbani esportati dalle regioni interessate dal PN. Nello stesso anno, la Calabria ha esportato circa 23 mila tonnellate mentre Puglia, Sardegna, Sicilia e Molise hanno esportato le restanti 6,6 mila tonnellate²⁹.

I rifiuti urbani importati, nel 2020, all'interno dell'area del PN sono stati circa 44,9 mila tonnellate distribuite in sei regioni. Le regioni che hanno importato la maggior parte dei rifiuti urbani sono la Campania (34,7 mila tonnellate) e la Calabria (9,8 mila tonnellate). Le restanti 432 tonnellate sono state importate da Basilicata, Puglia, Sardegna e Sicilia.

²⁸ DECRETO LEGISLATIVO 3 settembre 2020, n. 121

²⁹ Rapporto rifiuti urbani 2021, ISPRA 2021

Nel 2020 si è assistito, come già espresso, a una riduzione della produzione di rifiuti, ma a un miglioramento della raccolta differenziata, e questo vale anche per la frazione organica. Nel 2020, infatti, c'è stato uno sviluppo della dotazione impiantistica, con 359 unità operative (+14 impianti rispetto al 2019), sia riguardo agli impianti di compostaggio, che a quelli che utilizzano la tecnologia del trattamento integrato anaerobico/aerobico. In particolare, la frazione organica viene trattata tramite compostaggio, trattamento integrato anaerobico/aerobico e digestione anaerobica, quest'ultima la meno utilizzata. La totalità dei rifiuti trattati attraverso **trattamenti biologici** nelle regioni del PN è pari a circa 1,5 milioni di tonnellate, pari al 18% del totale nazionale. Tale percentuale si ripete considerando solo la frazione organica. Contando che il totale della frazione organica differenziata nelle regioni del PN è di circa 1,9 milioni ton, di essa 1,2 milioni di ton vengono trattate con trattamenti biologici, quindi il 64%. Tra le regioni del PN, risulta che la Sicilia e la Sardegna sono quelle con i valori maggiori di frazione organica trattata attraverso trattamento biologico, contribuendo rispettivamente al 4,6% e il 3,8% del totale dei rifiuti organici nazionali trattati. Mentre la Basilicata non dispone di nessun impianto dedicato al trattamento biologico di questa tipologia di rifiuti.

Tabella 40 Quantità di rifiuti soggetti a trattamenti di compostaggio, trattamento integrato anaerobico/aerobico e digestione anaerobica nelle regioni del PN nel 2020 (Ispra, 2021)

Territorio	Compostaggio		Trattamento anaerobico/aerobico		Digestione anaerobica	
	Totale rifiuti trattati	Frazione organica da RD	Totale rifiuti trattati	Frazione organica da RD	Totale rifiuti trattati	Frazione organica da RD
	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Molise	19.214	17.517	-	-	48.198	48.198
Campania	98.595	77.185	88.444	88.357	-	-
Puglia	238.173	227.082	-	-	73.854	-
Basilicata	-	-	-	-	-	-
Calabria	134.909	134.840	74.124	74.124	-	-
Sicilia	452.169	301.164	2.068	2.068	-	-
Sardegna	222.045	214.174	33.587	33.586	-	-
Totale regioni PN	1.165.105	971.962	198.223	198.135	122.052	48.198
Italia	3.962.934	3.171.464	3.274.044	3.083.035	881.976	337.899

I rifiuti indifferenziati, invece, possono essere trattati attraverso **trattamento meccanico-biologico** (TMB). Nel 2020, a livello nazionale, si assiste a una riduzione del 9,2% dei rifiuti trattati con tale trattamento rispetto al 2019, legata alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati dovuta al periodo di pandemia. Le regioni del PN contribuiscono al 45% dei rifiuti trattati con trattamento meccanico biologico a livello nazionale. Esse trattano circa 4 milioni di tonnellate di rifiuti, costituite per l'82% da rifiuti urbani indifferenziati, il 17% da rifiuti urbani pretrattati e l'1% da altre frazioni merceologiche di rifiuti urbani e rifiuti speciali.

Territorio	Trattamento meccanico biologico
	Totale rifiuti trattati
	ton
Molise	69.027
Campania	1.209.037
Puglia	1.152.388
Basilicata	50.755

Territorio	Trattamento meccanico biologico
	Totale rifiuti trattati
	ton
Calabria	366.263
Sicilia	1.385.975
Sardegna	91.534
Totale regioni PN	4.324.979
Italia	9.519.934

3.3. Rifiuti speciali

Produzione dei rifiuti speciali

In Italia, nel 2020, la produzione nazionale dei rifiuti speciali si attesta a quasi 147 milioni di tonnellate costituiti prevalentemente da rifiuti speciali non pericolosi pari a circa 72,3 milioni di tonnellate e da rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione pari a circa 64,8 milioni di tonnellate. Di questi 147 milioni circa il 6,7% (pari a 9,8 milioni di tonnellate) sono rifiuti speciali pericolosi.

Dal 2018 al 2019 c'è stato un aumento nella produzione di rifiuti speciali di circa 10,5 milioni di tonnellate mentre tra il 2019 e il 2020 c'è stato un calo di produzione di rifiuti speciali di circa 7 milioni di tonnellate. Il calo registrato tra il 2019 e il 2020 è imputabile alle chiusure degli scambi commerciali e alle misure di restrizione adottate per l'emergenza sanitaria Covid-19. Sulla base di questi dati, tra il 2018 e il 2020, si rileva un aumento nella produzione totale di rifiuti speciali, pari al 2,4%, corrispondente a circa 3,5 milioni di tonnellate³⁰.

Guardando il dato della produzione dei rifiuti speciali italiani si osserva che sul lungo periodo c'è stato un aumento della produzione dei rifiuti speciali passando da 124,4 milioni di rifiuti speciali prodotti nel 2013 a 147 milioni di rifiuti speciali prodotti nel 2020. In questo periodo c'è stato un aumento del 18,1% della produzione di rifiuti speciali. Analizzando il dato dei rifiuti pericolosi si osserva che la produzione di rifiuti speciali pericolosi è passata da 8,79 milioni di tonnellate nel 2013 a 9,85 milioni di tonnellate registrando un aumento della produzione del 12%. All'interno delle Regioni interessate dal PN, nel 2020, è stata registrata una produzione di 35,8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, che corrisponde a circa il 24,4% della produzione italiana; di questi circa il 95,3% è costituito da rifiuti speciali non pericolosi e circa il 4,7% da rifiuti pericolosi. Rispetto al 2019, nelle regioni interessate dal PN, la produzione di rifiuti speciali è aumentata di 0,4 milioni di tonnellate.

L'andamento della produzione dei rifiuti speciali nel Mezzogiorno registra un aumento del 49,2% sul lungo periodo passando da 25,85 milioni di tonnellate prodotte nel 2013 a 38,57 milioni di tonnellate prodotte nel 2020. Tale aumento è molto maggiore rispetto alle altre regioni e ha riguardato principalmente i rifiuti speciali non pericolosi che sono passati da 24,24 milioni di tonnellate a 36,77 milioni di tonnellate (+51,7 %) mentre i rifiuti speciali pericolosi sono passati da 1,61 a 1,8 milioni di tonnellate registrando un aumento dell'11,8% in linea col dato nazionale. La produzione di rifiuti speciali nel mezzogiorno ha registrato un aumento anche dal 2019 al 2020, anno in cui la produzione nazionale di rifiuti ha subito un netto calo a causa dell'epidemia di Covid-19.

³⁰ Rapporto Rifiuti Speciali, ISPRA 2022

Tabella 41 Andamento della produzione dei Rifiuti Speciali (totali, non Pericolosi (NP) e Pericolosi (P) dal 2013 al 2020 (Ispra)

anno	Italia			Mezzogiorno		
	Totale	Rifiuti Speciali NP	Rifiuti Speciali P	Totale	Rifiuti Speciali NP	Rifiuti Speciali P
	Milioni di tonnellate			Milioni di tonnellate		
2013	124,4	115,61	8,79	25,85	24,24	1,61
2014	129,3	120,49	8,81	28,95	27,30	1,65
2015	132,4	123,30	9,10	31,70	30,03	1,67
2016	134,9	125,29	9,61	32,00	30,23	1,77
2017	139,0	129,35	9,65	32,90	31,11	1,79
2018	143,5	133,45	10,05	33,45	31,58	1,87
2019	154,0	143,85	10,15	38,33	36,43	1,90
2020	147,0	137,15	9,85	38,57	36,77	1,80

La Regione che mostra una produzione maggiore è la Puglia (12,3 milioni di tonnellate), seguita da Campania (8,4 milioni di tonnellate), Sicilia (7,2 milioni) e Sardegna (circa 2,8 milioni) e dalle altre Regioni, che presentano valori di produzione inferiori.

Tabella 42 Rifiuti speciali non pericolosi (RS-NP) e pericolosi (RS-P) nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Rifiuti speciali non pericolosi (RS-NP) e pericolosi (RS-P) nelle regioni interessate dal PN nel 2020								
	RS-NP			RS-P			Rifiuti speciali		
	ton	Kg pro capite	% sulla produzione nazionale	ton	Kg pro capite	% sulla produzione nazionale	ton	Kg pro capite	% sulla produzione nazionale
Molise	530.719	1.790	0,4%	40.932	138	0,4%	571.651	1.928	0,4%
Campania	8.035.981	1.415	5,9%	360.142	63	3,7%	8.396.123	1.478	5,7%
Puglia	11.957.145	3.045	8,7%	354.504	90	3,6%	12.311.649	3.135	8,4%
Basilicata	2.232.607	4.077	1,6%	146.709	268	1,5%	2.379.316	4.345	1,6%
Calabria	2.002.913	1.067	1,5%	152.061	81	1,5%	2.154.974	1.148	1,5%
Sicilia	6.871.921	1.420	5,0%	342.321	71	3,5%	7.214.242	1.490	4,9%
Sardegna	2.469.583	1.545	1,8%	300.104	188	3,0%	2.769.687	1.733	1,9%
Totale regioni PN	34.100.869	1.817	24,9%	1.696.773	90	17,2%	35.797.642	1.907	24,4%
TOTALE ITALIA	137.135.520	2.314	100%	9.848.216	166	100%	146.983.736	2.480	100%

Per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi, i settori responsabili della maggiore produzione sono: le costruzioni (circa 15,2 milioni di tonnellate), la "Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali; attività di risanamento" (con oltre 11,4 milioni di tonnellate), l'industria metallurgica (oltre 2,4 milioni di tonnellate), l'estrazione di minerali da cave e miniere (0,9 milioni di tonnellate).

Analizzando il dato regionale emerge che in alcune attività i rifiuti speciali non pericolosi sono prodotti principalmente da una sola regione, in relazione alla presenza di settori produttivi, che si concentrano in

alcune aree; la Puglia è infatti responsabile dell'89,5% della produzione di rifiuti non pericolosi derivanti dall'industria metallurgica mentre la Basilicata è responsabile del 94% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dall'estrazione di minerali da cave e miniere.

Tabella 43 Principali attività economiche responsabili della produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi in tonnellate nelle regioni interessate dal PN anno 2020 (Ispra)

Attività economiche	Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi ripartiti per attività economica (tonnellate) nelle regioni interessate dal PN anno 2020								
	Codice ISTAT	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Regioni PN
	n.	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Estrazione di minerali da cave e miniere	5	-	-	-	-	-	-	-	0
	6	5.349	-	2.056	797.889	8.411	35.274	3	848.982
	7	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	10.187	160	56.201	9	5	553	368	67.483
	9	-	-	34	42	-	28	-	104
Industria alimentare e delle bevande	10 11	15.301	193.476	177.328	22.120	49.869	157.979	56.549	672.622
Industria metallurgica	24	682	37.606	2.187.736	12.464	2.591	64.629	137.818	2.443.526
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria	35	14.305	32.106	336.079	104	54.794	51.015	254.354	742.757
Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali; attività di risanamento	38	150.563	2.776.642	4.229.030	301.030	954.047	2.428.359	536.218	11.375.889
	39	5	6.246	13.905	330	12.465	16.571	32.040	81.562
Costruzioni	41 42 43	284.015	4.233.569	4.042.849	976.433	736.207	3.733.002	1.231.688	15.237.763
TOTALE di tutte le attività		530.719	8.035.981	11.957.145	2.232.607	2.002.913	6.871.921	2.469.583	34.100.869

Nella produzione di rifiuti pericolosi, prevalgono le attività di Riparazioni di auto-veicoli e motocicli (oltre 460.000 t), seguite dalla raccolta e trattamento rifiuti (circa 367.000 t), industria metallurgica (154.896 t) e Raffinerie (110.888 t).

Tabella 44 Principali attività economiche responsabili della produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi in tonnellate nelle regioni interessate dal PN anno 2020 (Ispra)

ATTIVITA' ECONOMICHE	Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi ripartiti per attività economica (tonnellate) nelle regioni interessate dal PN anno 2020								
	Codice ISTAT	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Regioni PN
	n.	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Estrazione di minerali da cave e miniere	5	-	-	-	-	-	-	-	0
	6	18	-	15	81.160	454	1.886	3	83.536
	7	-	-	-	-	-	-	-	0
	8	5	53	56	14	6	46	161	341
	9	-	-	15	203	-	2	17	237

ATTIVITA' ECONOMICHE	Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi ripartiti per attività economica (tonnellate) nelle regioni interessate dal PN anno 2020								
	Codice ISTAT	Molise	Campania	Puglia	Basilicata	Calabria	Sicilia	Sardegna	Regioni PN
	n.	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Raffinerie petrolio, fabbricazione coke	19	-	14.876	43.416	3	14	14.520	38.059	110.888
Industria chimica e farmaceutica	20	13.446	3.418	2.504	11.189	32	10.162	5.273	46.024
	21	11.908	860	2.354	617	-	4.245	-	19.984
Industria metallurgica	24	263	14.388	17.526	8.229	4.528	6.609	103.353	154.896
Raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali; attività di risanamento	38	4.270	69.341	65.192	21.749	97.836	87.470	21.193	367.051
	39	499	3.076	3.705	323	3.013	2.894	49.441	62.951
Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazioni di auto-veicoli e motocicli	45	4.832	148.321	114.690	13.586	37.161	98.029	45.079	461.698
	46	19	4.065	1.996	61	317	1.082	257	7.797
	47	9	896	273	22	164	523	142	2.029
TOTALE di tutte le attività		40.932	360.142	354.504	146.709	152.061	342.321	300.104	1.696.773

Gestione dei rifiuti speciali

Nel 2020, i rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia sono pari a 159,8 milioni di tonnellate, di cui 150,3 milioni di tonnellate (94,1% del totale gestito) sono classificati come non pericolosi e i restanti 9,4 milioni di tonnellate (5,9% del totale gestito) sono classificati come pericolosi. Il totale di rifiuti speciali gestiti è comprensivo dei rifiuti rimasti in stoccaggio presso gli impianti e presso i produttori al 31/12/2020, pari a 17,6 milioni di tonnellate. Nel 2020, i rifiuti avviati a forme di recupero risultano pari a oltre 131,3 milioni di tonnellate (82,1% del totale gestito), mentre quelli avviati alle operazioni di smaltimento sono pari a 28,5 milioni di tonnellate (17,9% del totale gestito). Rispetto al 2019 (164,5 milioni di tonnellate) si assiste ad una diminuzione dei rifiuti complessivamente gestiti pari al 2,9% (-4,7 milioni di tonnellate) mentre rispetto al 2018 (152,6 milioni di tonnellate) si registra un aumento dei rifiuti complessivamente gestiti pari al 4,7% (+7,2 milioni di tonnellate)³¹.

All'interno dell'area del PN, nel 2020, sono stati gestiti circa 34,3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali di cui poco più di 2 milioni classificati come rifiuti speciali pericolosi. Rispetto all'anno precedente si registra un aumento del 3% di rifiuti trattati pari a circa 1 milione di tonnellate. L'aumento registrato nella gestione dei rifiuti ha riguardato principalmente il settore del recupero nel quale è stata osservata una crescita del 7,4%, pari a 1,9 milioni di tonnellate, del materiale trattato mentre il settore dello smaltimento ha registrato un calo dell'11,7%, pari a 0,9 milioni di tonnellate, del materiale trattato.

Per quanto riguarda i **rifiuti recuperati**, nel 2020, sono stati gestiti circa 27,4 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 1,2 milioni "pericolosi". Le regioni che hanno gestito la maggior parte di **rifiuti speciali non pericolosi** sono la Puglia (10,1 milioni di tonnellate), la Campania e la Sicilia (5,6 milioni di tonnellate) mentre le regioni

³¹ Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2021 (dati 2019) e Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2022 (dati 2020)

che hanno gestito la maggior parte di **rifiuti speciali pericolosi** sono la Sardegna (324 mila tonnellate) e la Campania (299 mila tonnellate).

Lo **smaltimento** dei rifiuti speciali, nel 2020, ha interessato quantitativi minori di rifiuti rispetto a quelli recuperati. In particolare, nelle regioni interessate dal PN sono stati smaltiti poco meno di 6,8 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 872 mila “pericolosi”. La Puglia (1,6 milioni) e la Sardegna (1,4 milioni di tonnellate) sono le regioni che hanno smaltito la quantità maggiore di rifiuti speciali complessivi mentre per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi la Sardegna (332 mila tonnellate) e la Calabria (205 mila tonnellate) sono le regioni che ne hanno smaltito la maggior quantità.

Tabella 45 Recupero e smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Recupero nel 2020			Smaltimento nel 2020		
	RS-NP	RS-P	totale	RS-NP	RS-N	totale
	ton	ton	Ton	ton	ton	ton
Molise	531.539	12.738	544.277	177.263	4.814	182.077
Campania	5.664.888	299.738	5.964.626	823.702	90.973	914.675
Puglia	10.126.437	179.197	10.305.634	1.618.194	58.508	1.676.702
Basilicata	1.368.302	39.541	1.407.843	831.660	53.667	885.327
Calabria	1.222.189	95.755	1.317.944	733.581	205.411	938.992
Sicilia	5.660.062	219.578	5.879.640	685.727	126.371	812.098
Sardegna	1.686.825	324.220	2.011.045	1.107.089	332.651	1.439.740
Totale regioni PN	26.260.242	1.170.767	27.431.009	5.977.216	872.395	6.849.611
Italia	126.830.694	4.425.343	131.256.037	23.514.194	5.013.592	28.527.786

Recupero dei rifiuti speciali

Nel 2020, il recupero dei rifiuti speciali, nell’area del PN, ha interessato circa 27,4 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui 1,2 milioni classificati come pericolosi, pari a circa l’80% dei rifiuti prodotti.

La quantità di **rifiuti speciali non pericolosi** coinceneriti (R1), nel 2020, è stata di circa 224 mila tonnellate, il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), dei metalli (R4) e di altre sostanze inorganiche (R5) ha interessato complessivamente circa 17,5 milioni di tonnellate mentre i rifiuti trattati in ambiente terrestre a beneficio dell’agricoltura (R10) sono stati circa 2,2 milioni di tonnellate. La ripartizione regionale del recupero dei rifiuti speciali non pericolosi mostra che, in quasi tutte le classi, la Puglia è la regione che recupera la quantità maggiore di rifiuti mentre il Molise è la regione che recupera meno materiale.

Tabella 46 Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020										
	R1*	R2*	R3*	R4*	R5*	R6-R9*	R10*	R11*	R12*	R13 al 31/12*	Totale
	ton	ton	ton	ton	ton	Ton	ton	ton	ton	ton	ton
Molise	17.854	-	12.600	2.424	285.951	-	46.980	4.206	20.491	141.033	531.539
Campania	5.718	10	548.135	388.122	3.775.832	9.733	31.896	-	418.014	487.428	5.664.888
Puglia	86.583	-	296.077	1.356.282	3.614.162	5.863	1.866.476	-	1.420.790	1.480.204	10.126.437

Territorio	Recupero dei rifiuti speciali non pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020										
	R1*	R2*	R3*	R4*	R5*	R6-R9*	R10*	R11*	R12*	R13 al 31/12*	Totale
	ton	ton	ton	ton	ton	Ton	ton	ton	ton	ton	ton
Basilicata	30.907	-	98.419	130.637	808.674	-	4.473	-	79.581	215.611	1.368.302
Calabria	21.509	-	56.818	86.359	562.888	762	31.432	5	49.731	412.685	1.222.189
Sicilia	56.777	-	438.364	494.958	3.361.905	4.210	245.858	-	214.141	843.849	5.660.062
Sardegna	4.658	-	45.285	109.641	1.047.621	-	67.815	-	25.972	385.833	1.686.825
Totale regioni PN	224.006	10	1.495.698	2.568.423	13.457.033	20.568	2.294.930	4.211	2.228.720	3.966.643	26.260.242

* la tipologia di recupero, secondo le definizioni ISPRA, è descritta in nota³²

La quantità di **rifiuti speciali pericolosi** coinceneriti (R1), nel 2019, è stata di circa 31,5 mila tonnellate, il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3), dei metalli (R4) e di altre sostanze inorganiche (R5) ha interessato complessivamente circa 707,8 mila tonnellate mentre lo scambio di rifiuti speciali pericolosi per sottoporli alle operazioni di coincenerimenti, rigenerazione, trattamento o recupero (R12) ha riguardato 251,2 mila tonnellate. La ripartizione regionale del recupero dei rifiuti speciali pericolosi evidenzia che la Calabria è la regione che coincenerisce la quantità maggiore di rifiuti (24,8 mila tonnellate), la Sardegna è la regione che recupera più materiale (245,4 mila tonnellate) mentre la Puglia è la regione che ha scambiato la quantità maggiore di rifiuti speciali (96,7 mila tonnellate).

Tabella 47 Recupero dei rifiuti speciali pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2019 (Ispra)

Territorio	Recupero dei rifiuti speciali pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2019									
	R1*	R2*	R3*	R4*	R5*	R6-R9*	R12*	R13 al 31/12*	Totale	
	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	
Molise	-	-	-	7.242	-	-	3.819	1.677	12.738	
Campania	-	3.331	52	183.608	60	24.705	66.332	21.650	299.738	
Puglia	-	-	7.702	57.297	141	-	96.706	17.351	179.197	
Basilicata	-	-	1	19.929	7.493	15	6.838	5.265	39.541	
Calabria	24.830	-	1.813	30.790	10	2.268	19.732	16.312	95.755	
Sicilia	2.984	-	63.478	69.027	13.809	529	35.214	34.537	219.578	
Sardegna	3.694	6	7.905	235.336	2.127	-	22.633	52.519	324.220	
Totale regioni PN	31.508	3.337	80.951	603.229	23.640	27.517	251.274	149.311	1.170.767	

³² **R1:** Utilizzazione principale come combustibile o come altro mezzo per produrre energia; **R2:** Rigenerazione/recupero di solventi. **R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R6:** Rigenerazione degli acidi o delle basi, **R7:** Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento. **R8:** Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori, **R9:** Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli, **R10:** trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia, **R11:** Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

* la tipologia di recupero, secondo le definizioni ISPRA, è descritta in nota³²

Per quanto riguarda la produzione e il recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione risulta che, in Italia, nel 2020 sono stati prodotti 50,2 milioni di rifiuti³³, secondo la codifica del Regolamento (CE) n. 2150/2002, di questi ne sono stati recuperati circa 39 milioni pari al 77,9% del totale. Tale valore è superiore all'obiettivo del 70% fissato dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020.

Smaltimento dei rifiuti speciali

All'interno dell'area interessata dal PN, nel 2020, lo smaltimento dei rifiuti speciali ha interessato poco meno di 6,8 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 872 mila tonnellate classificate come rifiuti speciali pericolosi. Lo smaltimento ha interessato 80 discariche, di cui 36 in Sardegna, 92 impianti di trattamento chimico-fisico e biologico di rifiuti, 23 impianti di incenerimento, di cui 8 in Puglia, e 2 impianti di coincenerimento.

La quantità di **rifiuti speciali non pericolosi** deposti in discarica (D1), nel 2020, è stata di circa 1,9 milioni di tonnellate mentre il trattamento biologico (D8) e fisico-chimico (D9) ha interessato complessivamente circa 3,8 milioni di tonnellate. La ripartizione regionale dello smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi mostra che la Puglia è la regione che ha deposto la maggior quantità di rifiuti in discarica (882 mila tonnellate), la Campania e la Basilicata sono le regioni che hanno trattato la maggior quantità di rifiuti (768 e 766 mila tonnellate), la Basilicata è la regione che ha incenerito la maggior quantità di rifiuti (18,5 mila tonnellate) e la Sicilia è la regione che ha messo a deposito preliminare la maggior quantità di rifiuti (25,3 mila tonnellate).

Tabella 48 Smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020							
	D1*	D8*	D9*	D10*	D13*	D14*	D15 al 31/12*	Totale
	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Molise	13.895	153.972	5.449	3.106	-	-	841	177.263
Campania	-	305.839	462.189	68	19.486	26.368	9.752	823.702
Puglia	882.468	357.479	314.419	8.130	36.191	2.781	16.726	1.618.194
Basilicata	41.873	-	766.203	18.514	-	-	5.070	831.660
Calabria	23.508	242.601	434.409	4.858	8.890	1.725	17.590	733.581
Sicilia	241.033	224.746	181.967	3.130	1.946	7.605	25.300	685.727
Sardegna	728.313	172.677	193.224	3.471	5	1.033	8.366	1.107.089
Totale regioni PN	1.931.090	1.457.314	2.357.860	41.277	66.518	39.512	83.645	5.977.216

* la tipologia di smaltimento, secondo le definizioni ISPRA, è descritta in nota³⁴

³³ Il calcolo delle quantità recuperate viene effettuato prendendo in considerazione i quantitativi di rifiuti elencati nell'allegato III alla decisione 2011/753/UE avviati alle diverse operazioni di recupero di materia (R3, R4, R5, R12), con l'esclusione dei quantitativi di rifiuti importati e recuperati in Italia. Nel calcolo dell'obiettivo non sono presi in considerazione i quantitativi di terre e rocce da scavo e fanghi di dragaggio. - Rapporto Rifiuti Speciali ISPRA 2022.

³⁴ **D1:** Deposito sul o nel suolo (a esempio discarica). **D8:** Trattamento biologico che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12. **D9:** Trattamento fisico-chimico che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.), **D10:** Incenerimento a terra (sono comprese le quantità di rifiuti speciali trattati in impianti di incenerimento con recupero energetico dedicati, prevalentemente, al trattamento dei rifiuti urbani e classificati R1 ai sensi dell'allegato II della direttiva 2008/98/CE) **D13:** Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12, **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13. **D15:** Deposito preliminare.

La quantità di **rifiuti speciali pericolosi** deposti in discarica (D1), nel 2020, è stata di circa 380 mila tonnellate, il trattamento biologico (D8) e fisico-chimico (D9) ha interessato complessivamente circa 334 mila tonnellate di rifiuti e l'incenerimento dei rifiuti speciali (D10) ha riguardato circa 93 mila tonnellate di rifiuti.

La ripartizione regionale dello smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi mostra che la Sardegna è la regione che ha deposto la maggior quantità di rifiuti in discarica (284,3 mila tonnellate), la Calabria è la regione che ha trattato la maggior quantità di rifiuti (128 mila tonnellate trattate) e la Sicilia è la regione che ha incenerito e che ha messo a deposito la maggior quantità di rifiuti (34,7 mila tonnellate incenerite e 9,7 mila tonnellate messe a deposito).

Tabella 49 Smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Ispra)

Territorio	Smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi nelle regioni interessate dal PN nel 2020							
	D1*	D8*	D9*	D10*	D13*	D14*	D15 al 31/12*	Totale
	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton	ton
Molise	-	-	-	4.627	-	-	187	4.814
Campania	-	-	63.982	14.832	9.115	465	2.579	90.973
Puglia	277	-	31.605	6.316	13.662	1.538	5.110	58.508
Basilicata	13.255	-	15.587	24.514	-	-	311	53.667
Calabria	63.479	3.154	124.898	2.793	338	2.298	8.451	205.411
Sicilia	19.475	-	55.028	34.712	3.266	4.205	9.685	126.371
Sardegna	284.294	31	39.845	5.287	-	1.096	2.098	332.651
Totale regioni PN	380.780	3.185	330.945	93.081	26.381	9.602	28.421	872.395

* la tipologia di smaltimento, secondo le definizioni ISPRA, è descritta in nota³⁴

Il Rapporto Ispra sui Rifiuti Speciali, riporta anche l'informazione sulla **quantità di rifiuti speciali esportati e importati**. Nel 2020, dall'Italia sono esportati oltre 3,6 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, in diminuzione di circa l'8% rispetto al 2019, e costituiti in prevalenza da rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e acque reflue fuori sito, dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale. Le Regioni del PN contribuiscono solo al 13% del totale dei rifiuti nazionali esportati, proveniente soprattutto da alcune regioni del nord, in testa la Lombardia. La Campania è la sesta regione italiana per esportazione di rifiuti speciali e prima tra le Regioni del PN.

Tabella 50 Rifiuti speciali esportati per Regione di provenienza nel 2020 nelle regioni del PN (Ispra)

Territorio	Rifiuti speciali esportati per Regione di provenienza nel 2020		
	Non pericolosi	Pericolosi	Totale
	ton	ton	ton
Molise	50	11	61
Campania	189.304	25.352	214.656
Puglia	110.234	796	111.030
Basilicata	7.490	-	7.490
Calabria	34.549	8.288	42.837
Sicilia	17.771	574	18.345
Sardegna	38.824	36.347	75.171
Totale regioni PN	398.222	71.368	469.590
Italia	2.398.531	1.235.661	3.634.192

I rifiuti importati, nel 2020, sono stati pari a 6,8 milioni di tonnellate, in calo del 4,6% rispetto al 2019. Essi sono in prevalenza rifiuti metallici, destinati principalmente alle acciaierie localizzate in Lombardia e in Friuli

Venezia Giulia. Solo l'1,4% dei rifiuti speciali importati è destinato alle regioni del PN. Si distingue la Sardegna che è, tra le regioni del PN, quella che riceve più tonnellate di rifiuti importati e poiché è l'unica regione italiana la cui quota di rifiuti pericolosi è maggiore rispetto a quella dei rifiuti non pericolosi.

Tabella 51 Rifiuti speciali importati per Regione di destinazione nel 2020 nelle regioni del PN (Ispra)

Territorio	Rifiuti speciali importati per Regione di destinazione nel 2020		
	Non pericolosi	Pericolosi	Totale
	ton	ton	ton
Molise	-	-	-
Campania	6.312	12	6.324
Puglia	53		53
Basilicata	565	-	565
Calabria	17.725	-	17.725
Sicilia	12.425	800	13.225
Sardegna	81	59.197	59.278
Totale regioni PN	37.161	60.009	97.170
Italia	6.662.703	85.109	6.747.812

4. Qualità dell'aria e emissioni climalteranti

4.1. Qualità dell'aria

Il D.Lgs n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" istituisce il quadro normativo in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente in Italia. Esso definisce le disposizioni normative per il controllo dei parametri relativi alla qualità dell'aria stabilendo i valori limite e le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 PM2,5 e i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Per definire la **qualità dell'aria** delle regioni interessate dal PN RIC sono stati raccolti i dati relativi alle concentrazioni dei principali composti inquinanti: le polveri sottili (PM10 e PM 2,5), il biossido d'azoto, l'ozono. Tali valori sono stati confrontati con i limiti di legge previsti dal D.Lgs n.155/2010 (Tabella 52).

Il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) raccoglie i dati di monitoraggio della qualità dell'aria delle diverse Arpa Regionali e pubblica annualmente dei rapporti sulla qualità dell'aria in Italia. Il rapporto 2021 che riporta le analisi del 2020 non è ancora stato redatto, ma a gennaio 2021 sono state pubblicate in anteprima le analisi sui superamenti dei valori soglia per la salute umana di concentrazione degli inquinanti PM10, PM2,5 e NO₂ con i dati raccolti e validati fino a quel momento.

Tabella 52 Valori soglia per la salute umana ai sensi del D. Lgs.155/2010 e valori di riferimento OMS per le concentrazioni di PM10, PM2,5 e NO₂ (Ispra, 2022)

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite D. Lgs.155/2010	Valore di riferimento OMS 2006	Valore di riferimento OMS 2021
PM10	24 h	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m ³ come 99° percentile*	45 µg/m ³ come 99° percentile*
	Anno civile	40 µg/m ³	20 µg/m ³	15 µg/m ³
PM2,5	24 h			15 µg/m ³
	Anno civile	25 µg/m ³	10 µg/m ³	5 µg/m ³
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m ³ da non superare in un anno civile	200 µg/m ³ come 99° percentile*
	24 h	40 µg/m ³	40 µg/m ³	10 µg/m ³
O ₃	1 ora (soglia di informazione)	180 µg/m ³		
	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore (obiettivo a lungo termine OLT)	120 µg/m ³		100 µg/m ³ come 99° percentile*

*99° percentile = 3/4 giorni di superamento per anno

Il **PM10** ha origine dai processi di combustione dell'industria e dei trasporti oltre che, in particolare nelle aree urbane, dal contributo delle particelle che hanno origine da fenomeni di risollevarimento. Le particelle che costituiscono il PM sono in parte emesse direttamente nell'atmosfera (particelle "primarie") in parte sono il risultato di reazioni chimiche di composti gassosi detti "precursori" quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici, attraverso le quali si formano nuove particelle in atmosfera (particelle secondarie)³⁵. Le emissioni dovute al trasporto su strada sono la principale fonte di ossidi di azoto e

³⁵ ISPRA, Annuario dei dati ambientali

contribuiscono ai livelli di PM secondario osservati in aria. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), nelle nuove linee guida pubblicate a settembre 2021, indica per il PM10 obiettivi più restrittivi rispetto alla direttiva 2008/50/CE e alla normativa italiana; in particolare un valore di riferimento di 15 µg/m³, come media annuale per la protezione dagli effetti a lungo termine e un valore giornaliero di 45 µg/m³ da non superare più di 3 volte l'anno.

Nelle regioni del PN (Tabella 53) sono presenti 156 stazioni totali e sono 12 le stazioni che hanno registrato il superamento del limite giornaliero. In riferimento ai valori limite proposti dall'OMS, nel 2020, il 75,8% delle stazioni di monitoraggio in Italia lo ha superato. Anche per le regioni interessate dal PN si registra una percentuale simile, infatti il 73% ha superato per più di tre volte il limite suggerito dall'OMS.

Nonostante negli ultimi anni si sia assistito ad un miglioramento generalizzato della qualità dell'aria per quanto riguarda la concentrazione di tutti gli inquinanti principali, i dati del 2020 sono in generale superiori rispetto all'anno precedente per quanto riguarda il limite di legge. Tale superamento può essere dovuto a una minore piovosità dell'anno 2020, che avrebbe penalizzato la dispersione di inquinanti. **Errore. Il segnalibro non è definito..**

Tabella 53 Superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m³ delle concentrazioni di PM10 nel 2020 nelle regioni del PN (SNPA, 2020)

Territorio	Numero di stazioni con un numero di superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m ³ di PM10			Totale stazioni
	> 35	<= 35 e >3	<=3	
	(limite Ue e Italia)		(valore rif. OMS 2006)	
Molise	1	0	0	1
Campania	10	22	2	34
Puglia	0	40	12	52
Basilicata	0	4	6	10
Calabria	0	15	5	20
Sicilia	1	13	1	15
Sardegna	0	8	16	24
Totale regioni PN	12	102	42	156
Italia	155	250	129	534

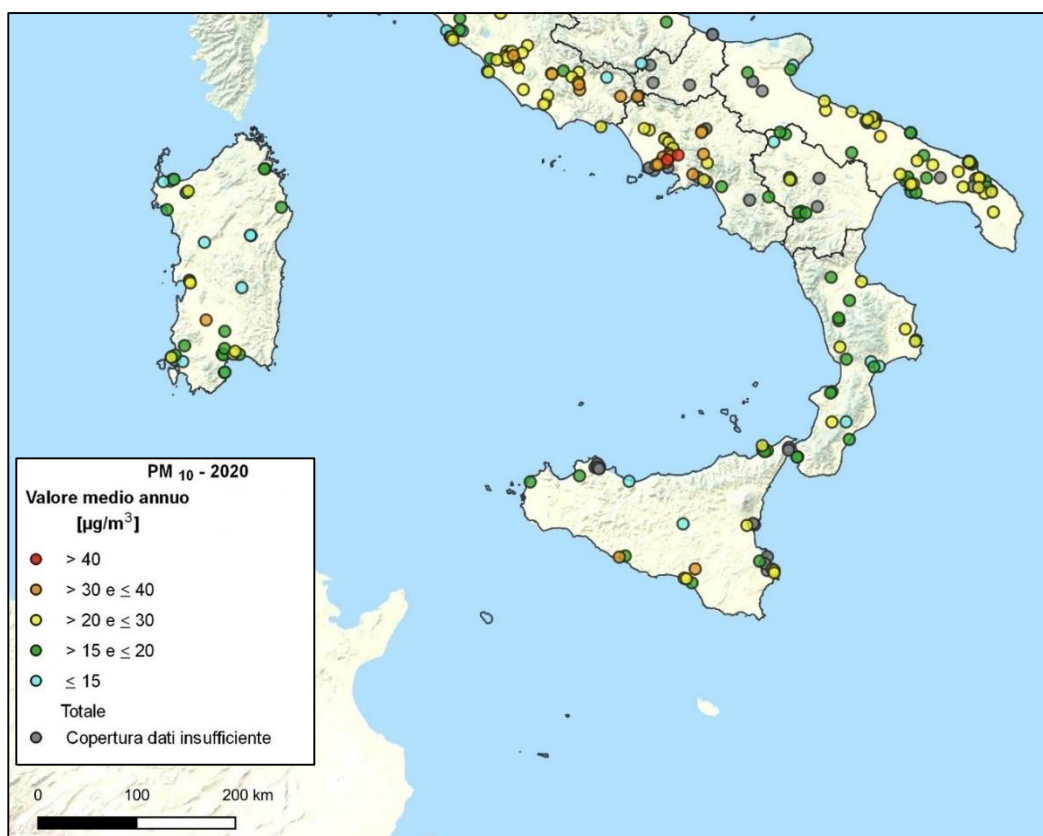


Figura 21 Stazioni di monitoraggio e valore medio annuo di PM₁₀ per le regioni interessate dal PN (Ispra, 2020).

L'analisi del **particolato fine PM_{2,5}** è particolarmente importante perché, date le ridotte dimensioni, una volta inalate, penetrano in profondità nel sistema respiratorio umano e, superando la barriera tracheo-bronchiale, raggiungono la zona alveolare. La concentrazione di massa del PM_{2,5} è dominata dalle particelle nell'intervallo dimensionale da circa 0,1 µm a circa 1 µm. Il particolato "secondario", formato in atmosfera a partire da gas precursori o per fenomeni di aggregazione di particelle più piccole, o per condensazione di gas su particelle che fungono da coagulo, può rappresentare una quota rilevante della concentrazione di massa osservata. I dati nazionali relativi al PM_{2,5}, nel periodo compreso tra il 2010 ed il 2019, mostrano un trend in progressiva diminuzione dal 2011 con il valore minimo toccato nel 2019³⁶.

Nel 2020, dai dati delle centraline presenti nelle regioni interessate dal PN, elaborati dal SNPA³⁷, risulta che in nessuna stazione è stato registrato il superamento del limite di legge di concentrazione media annua del PM_{2,5} pari a 25 µg/m³ (Tabella 54). Considerando il valore limite raccomandato l'OMS, il dato risulta meno incoraggiante poiché il 66% delle stazioni di monitoraggio lo supera. Se si considerasse il nuovo limite dell'OMS, la percentuale si alzerebbe ulteriormente, poiché il tale valore limite è pari alla metà del precedente.

³⁶ La qualità dell'aria in Italia edizione 2020, SNPA, Dicembre 2020

³⁷ Polveri fini PM_{2,5}, le medie annue 2020 e i dati del quinquennio precedente, SNPA, 20/01/2021

<https://www.snpambiente.it/2021/01/29/polveri-fini-pm25-le-medie-annue-2020-e-i-dati-del-quinquennio-precedente/>

Tabella 54 Superamenti del limite medio annuo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ delle concentrazioni di $\text{PM}_{2,5}$ nel 2020 nelle regioni del PN (SNPA, 2020)

Territorio	Numero stazioni con valore medio annuo di $\text{PM}_{2,5}$			Totale
	$>25 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 25 > 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	
	(limite Ue e Italia)		(valore rif. OMS 2006)	
Molise	0	1	2	3
Campania	0	22	6	28
Puglia	0	22	2	24
Basilicata	0	2	3	5
Calabria	0	6	7	13
Sicilia	0	2	2	2
Sardegna	0	1	9	10
Totale regioni PN	0	56	31	85
Italia	5	225	66	296

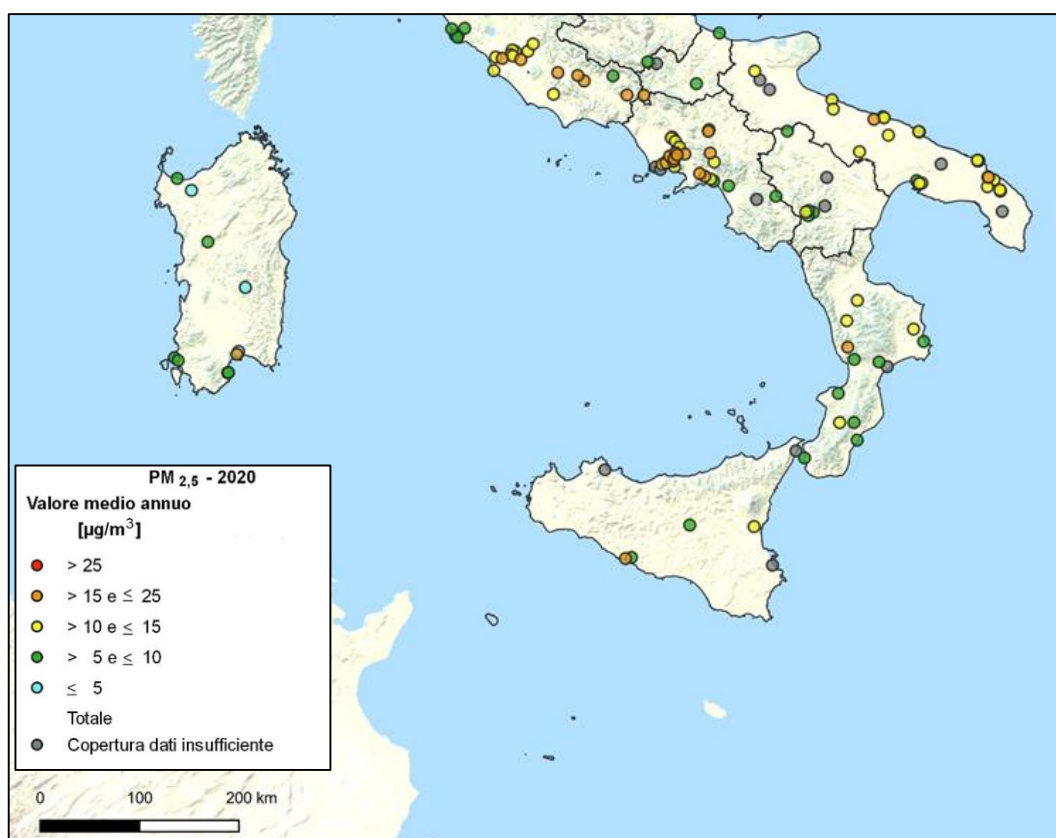


Figura 22 Stazioni di monitoraggio e valore medio annuo di $\text{PM}_{2,5}$ per le regioni del PN (Ispra, 2020).

Il **biossido di azoto (NO_2)** si forma in atmosfera prevalentemente a causa di reazioni chimiche che coinvolgono l'ossido di azoto (NO) emesso da fonti primarie, l'ozono (O_3) e alcuni radicali ossidrilici o organici. Le emissioni di NO_2 , principalmente, sono da legate alle combustioni nel settore dei trasporti, negli impianti industriali, in quelle di produzione di energia elettrica, di riscaldamento civile e di incenerimento dei rifiuti. Nelle regioni del PN solo una centralina in Campania ha registrato il superamento del valore limite medio annuo, mentre in nessuna centralina è stato superato il valore limite medio orario, pari a $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$, per più di diciotto volte in un anno.

Tabella 55 Superamenti del limite medio giornaliero di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ delle concentrazioni di NO_2 nel 2020 nelle regioni del PN (SNPA, 2020)

Territorio	N. stazioni con valore medio annuo di $\text{NO}_2 >40$	N. stazioni con valore medio annuo di $\text{NO}_2 \leq 40$	Totale stazioni
Molise	0	4	4
Campania	1	40	41
Puglia	0	47	47
Basilicata	0	12	12
Calabria	0	19	19
Sicilia	0	17	17
Sardegna	0	24	24
Totale regioni PN	1	163	164
Italia	14	581	595

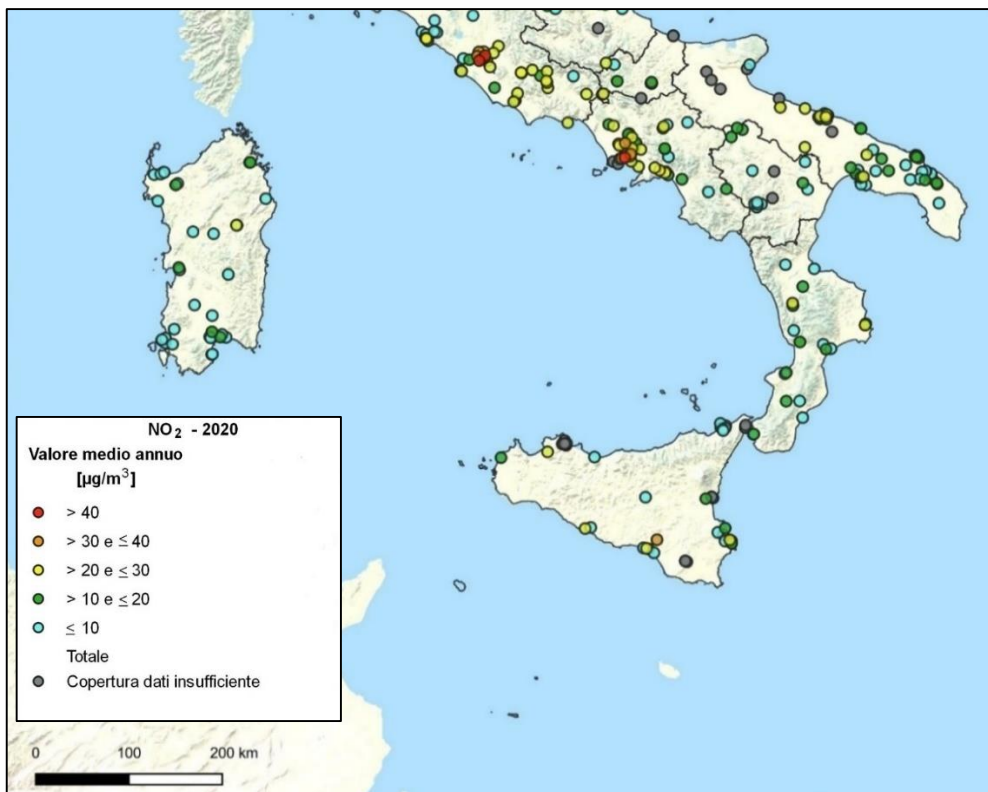


Figura 23 Stazioni di monitoraggio e valore medio annuo di NO_2 per le regioni interessate dal PN (Ispra, 2020).

Infine, sono state analizzate le concentrazioni di **l'ozono (O_3)** nelle regioni del PN RIC. Il problema dell'ozono troposferico riveste notevole importanza sia nell'ambiente urbano, dove si verificano episodi acuti di inquinamento, sia nell'ambiente rurale, dove si riscontra un impatto sulle coltivazioni. L'ozono si forma in presenza di elementi precursori come gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili non metanici (COVNM) attraverso reazioni fotochimiche che si verificano in concomitanza di condizioni meteorologiche tipiche del periodo estivo. La pericolosità dell'ozono deriva dal suo forte potere ossidante che provoca effetti dannosi sulla popolazione, sull'ecosistema e sui beni storico artistici.

Nelle regioni interessate dal PN, risulta che 3 stazioni (su 96 con copertura dati sufficiente) hanno registrato superamenti della soglia d'informazione oraria, tutte e tre localizzate in territorio campano, mentre 6 stazioni hanno rilevato concentrazioni di O₃ superiori al valore obiettivo di 120 µg/m³ per più di 25 giorni l'anno, localizzate in Molise (1), Campania (3), Calabria (1) e Sicilia (1) (Figura 24).

Tabella 56 Superamenti della soglia di informazioni e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute di O₃ nelle regioni del PN (Elaborazione dai dati Ispra, 2020)

Territorio	N stazioni con superamento soglia informazione 180 µg/m ³ in 1 ora	N stazioni che hanno superato l'obiettivo a lungo termine di 120 µg/m ³ (media massima giornaliera) per più di 25 giorni	Totale stazioni
Molise	0	1	4
Campania	3	3	16
Puglia	0	0	18
Basilicata	0	0	12
Calabria	0	1	11
Sicilia	0	1	12
Sardegna	0	0	23
Totale regioni PN	3	6	96
Italia	80	139	328

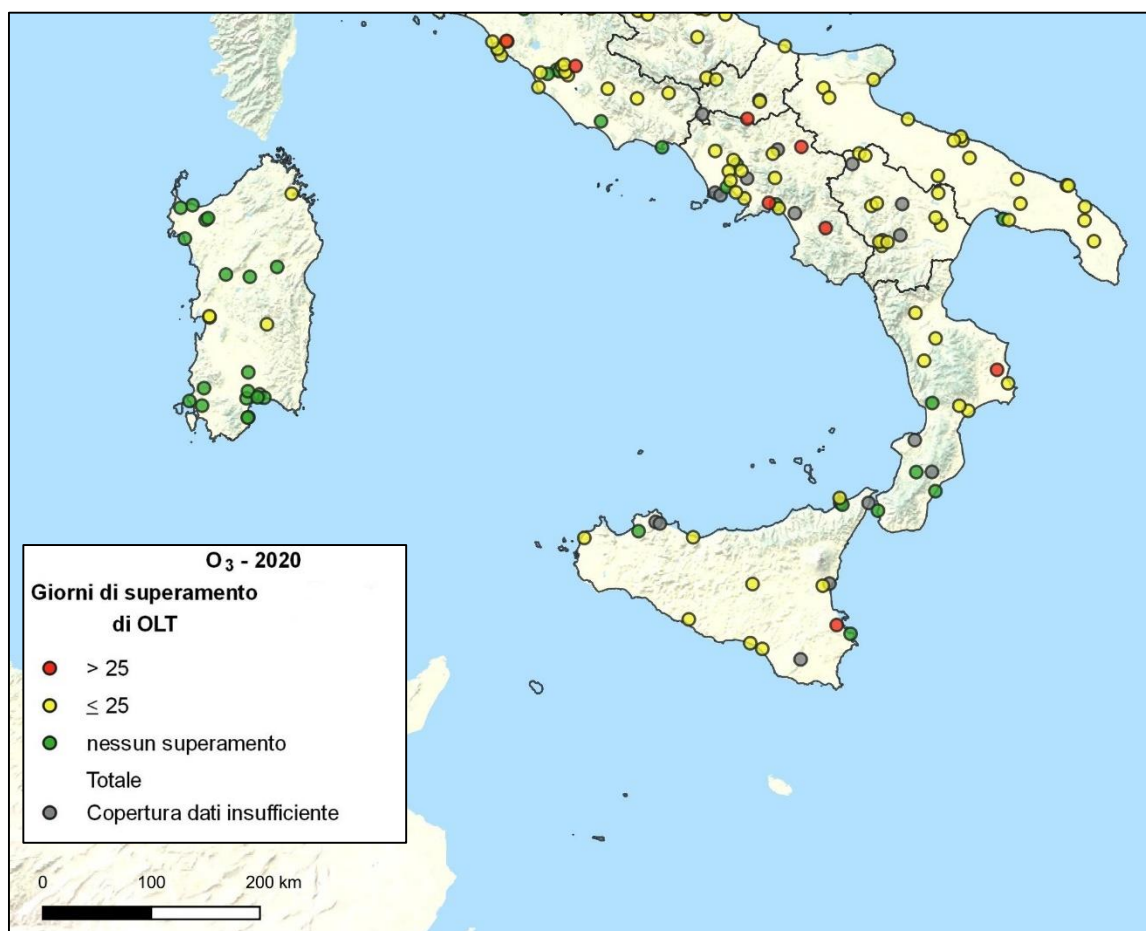


Figura 24 Stazioni di monitoraggio di O₃ e giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (OLT) pari a 120 µg/m³ come media massima giornaliera calcolata su 8 ore per le regioni interessate dal PN (Ispra, 2020).

4.2. Emissioni inquinanti

La Tabella 57 mostra le emissioni in kt di particolato **PM10 e PM2,5** nell'anno 2019. Risulta che le regioni interessate dal PN contribuiscano al 30% dell'emissioni annue dell'intera nazione di PM10 e al 24% delle emissioni di PM2,5. La regione con il valore più alto di emissione di particolato al 2019 è la Campania. Al contrario, il Molise è tra le regioni che contribuisce con percentuali minime alle emissioni nazionali. L'origine delle emissioni di PM10 è sia naturale (erosione dei suoli, aerosol biogenico, trasporto sabbia) che antropica. Riguardo le origini antropiche, il 55% di emissioni di PM10 in Italia deriva da combustioni non industriali, che include gli impianti di riscaldamento nel settore civile (commerciale, istituzionale e residenziale); il 17% dal settore dei trasporti, il 13% dall'agricoltura, il restante da altri processi quali processi produttivi e combustione industriale³⁸. Per quanto riguarda il particolato fine PM 2,5, l'origine delle emissioni è associata ai processi di combustione, in particolare quelli che prevedono l'utilizzo di combustibili solidi (carbone, legna) o liquidi come gasolio e olio combustibile. Risulta che, nel 2019, circa due terzi di tali emissioni primarie di PM2,5 sono attribuibili al settore della combustione non industriale e circa il 17% è da imputare al settore dei trasporti³⁸.

Tabella 57 Emissioni di PM10 e PM2,5 in kt/anno nel 2019 nelle regioni interessate dal PN (Ispra, 2019)

Territorio	PM10	PM2,5
	kt/a	kt/a
Molise	1,8	1,4
Campania	12,7	11,2
Puglia	10,4	7,7
Basilicata	3,5	2,9
Calabria	8,2	7,6
Sicilia	7,2	5,2
Sardegna	6,7	5,5
Totale regioni PN	50,5	41,4
Italia	172,0	139,4

L'analisi dell'emissione delle polveri fini, PM2,5, è di particolare importanza dato che circa il 90% di tali polveri ha origine antropica. Dai dati di Ispra risulta che, a livello nazionale, le emissioni di PM2,5 si sono ridotte di circa il 47,5% negli ultimi trent'anni. In particolare, in questo arco di tempo nelle regioni interessate dal PN c'è stato un calo delle emissioni di polveri fini del 51% maggiore del calo registrato a scala nazionale. Le regioni che hanno ridotto di più le emissioni di PM2,5 sono la Puglia (-66,2%) e la Sicilia (-63,3%) mentre la Basilicata è la regione che ha ridotto in modo minore le emissioni (-40,9%).

³⁸ Annuario dei dati ambientali, Ispra

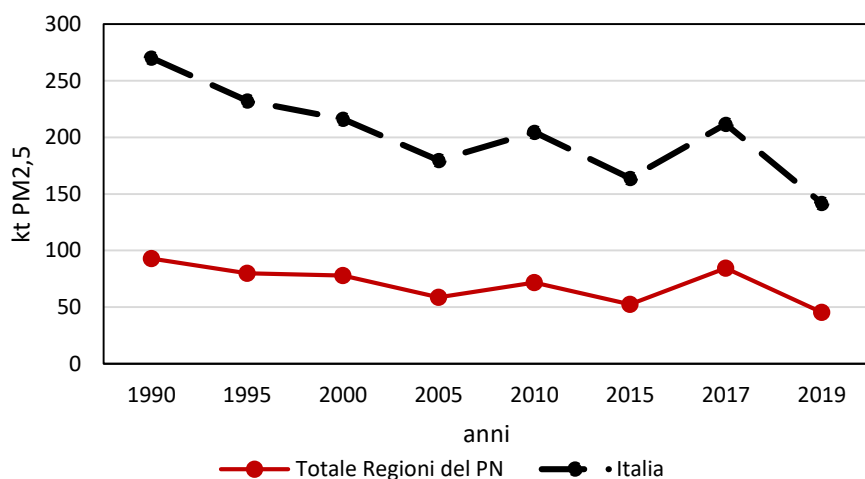


Figura 25 Andamento delle emissioni in kt di PM_{2,5} in Italia e nelle regioni del PN dal 1990 al 2019 (Ispra, 2021)

Tra le principali sostanze che causano processi di acidificazione dell'atmosfera e, quindi, delle precipitazioni, si elencano gli ossidi di zolfo (SO_x), gli ossidi di azoto (NO_x) e l'ammoniaca (NH₃). Le emissioni antropiche di **ossidi di zolfo (SO_x)** derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo all'interno dei processi di combustione industriale, dei processi produttivi e nel trasporto non stradale. Secondo i dati Ispra, i vincoli introdotti sul tenore di zolfo nei combustibili ha determinato una diminuzione del 94% delle emissioni di SO_x dal 1990 al 2019 in Italia. Le regioni del PN, nel 2019, hanno contribuito al 33% delle emissioni di SO_x nazionali, derivanti principalmente alle regioni Sicilia, Puglia e Sardegna. Per gli **ossidi di azoto (NO_x)** la sorgente principale delle emissioni è il settore dei trasporti, stradali e non. Anche per gli NO_x, negli ultimi 30 anni si è assistito a una riduzione significativa delle emissioni, pari al 70,5%. Le emissioni nelle regioni del PN costituiscono il 30% circa delle emissioni nazionali, derivanti principalmente dalla Campania, la Puglia e la Sicilia. Per quanto riguarda l'**ammoniaca (NH₃)**, il principale responsabile delle emissioni è il settore agricolo (inclusi gli allevamenti), responsabile del 94,3% delle emissioni totali. Dal 1990 al 2019, si è assistito a una riduzione del 24% delle emissioni di NH₃ in Italia. Le regioni del PN contribuiscono al 20% delle emissioni di ammoniaca in Italia, derivanti soprattutto dalla Campania e la Sicilia. In generale, il Molise e la Basilicata sono tra le regioni italiane con i valori più bassi di emissioni di sostanze acidificanti. Considerando insieme le tre sostanze acidificanti, si osserva che dal 1990 al 2019 (Figura 26) nelle regioni del PN si è osservato una decrescita del 76% di emissioni di tali sostanze, superiore alla percentuale di riduzione italiana pari al 71%.

Tabella 58 Emissioni di SO_x, NO_x, NH₃ in kt/anno nel 2019 nelle regioni interessate dal PN (Ispra, 2019)

Territorio	SO _x	NO _x	NH ₃
	kt/a	kt/a	kt/a
Molise	0,6	4,4	3,1
Campania	1,9	41,8	22,4
Puglia	10,6	43,3	10,8
Basilicata	1,1	6,3	4,2
Calabria	0,8	16,6	5,1
Sicilia	12,0	44,3	15,4
Sardegna	8,3	28,2	13,9
Totale regioni PN	35,2	184,8	74,9
Italia	105,2	629,3	354,7

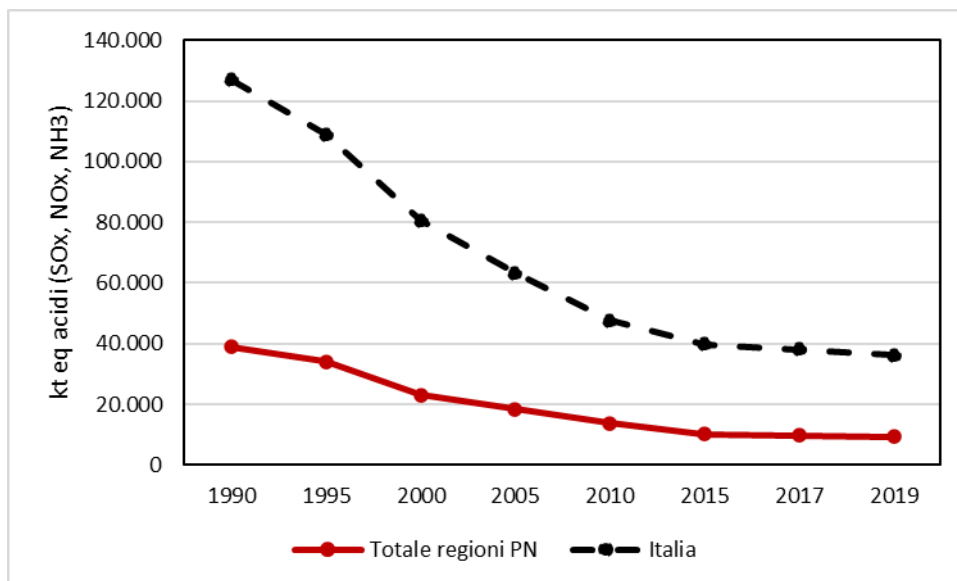


Figura 26 Andamento delle emissioni in kton equivalenti di acidi delle sostanze acidificanti SO_x, NO_x e NH₃ in Italia e nelle regioni del PN dal 1990 al 2019 (Ispra, 2021)

Le fonti principali dell'emissione degli **ossidi d'azoto e dei COVNM** sono i trasporti e altri processi di combustione, oltre che l'uso di solventi per quanto riguarda i COVNM. Dai dati di Ispra risulta che quasi la metà delle emissioni di NO_x e COVNM delle regioni del PN è concentrata in Campania (24,4% del totale) e in Sicilia (24,1% del totale) che corrispondono alle regioni più popolate. Gli ossidi di azoto (NO_x) sono da ricondurre ai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura e le fonti sono principalmente i trasporti, la combustione industriale, la produzione di elettricità e calore. Dal 1990 al 2019 le emissioni di precursori dell'ozono si sono ridotte del 68% nelle regioni del PN, con una percentuale leggermente maggiore al contesto nazionale, in cui si sono ridotte del 64%.

Tabella 59 Emissione degli elementi precursori dell'ozono troposferico (NO_x e COVNM) nelle regioni interessate dal PN nel 2019 espresse in tonnellate di Tropospheric Ozone Precursor Potential (tTOPP) (Ispra, 2019)

Territorio	Emissione degli elementi precursori dell'ozono troposferico (NO _x e COVNM)
	tTOPP
Molise	12.051
Campania	109.485
Puglia	93.191
Basilicata	18.736
Calabria	46.295
Sicilia	107.559
Sardegna	58.846
Totale regioni PN	446.164
Italia	1.609.786

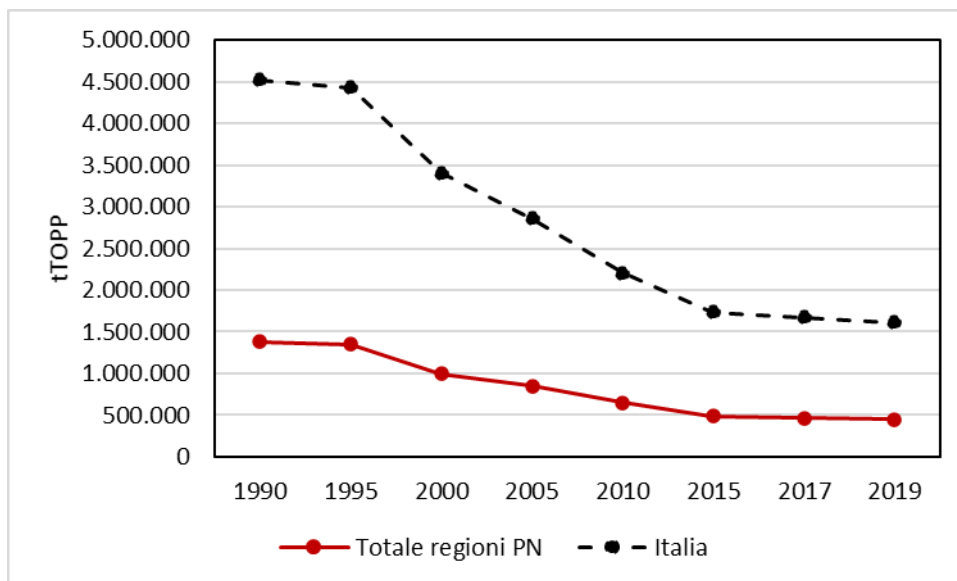


Figura 27 17 Andamento delle emissioni in tTOPP di precursori dell'ozono troposferico in Italia e nelle regioni del PN dal 1990 al 2019 (Ispra, 2019)

4.3. Emissioni climalteranti

Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica (CO₂), connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano (CH₄), le cui emissioni sono legate principalmente all'attività zootecnica, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico, e il protossido di azoto (N₂O) derivante soprattutto dalle attività agricole e dal settore energetico, inclusi i trasporti. Ulteriori contributi, seppur minoritari, derivano dagli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF₆, NF₃) e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione. Le emissioni di gas serra sono oggetto di monitoraggio periodico nell'ambito della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti climatici (UNFCCC).

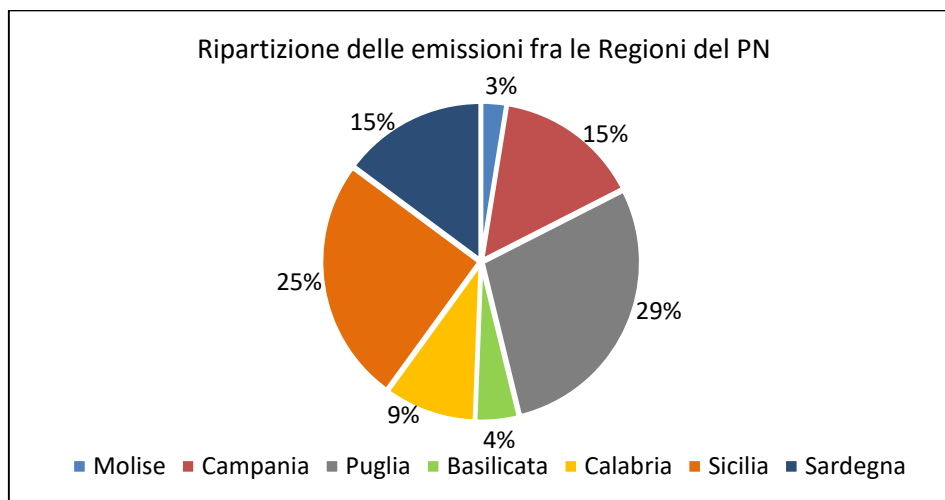
Nel 2019, le emissioni complessive di gas a effetto serra nelle 7 regioni del PN ammontavano a 124,7 milioni di CO_{2eq}, pari al 30% delle emissioni nazionali. Le regioni contribuiscono in misura variabile alle emissioni totali delle regioni del PN, in ragione della popolazione, estensione territoriale e delle attività economiche presenti sul territorio, passando dal 29% emesso della Puglia al 3% del Molise, come mostrato in Figura 28. In termini assoluti, le regioni con le emissioni più alte sono la Puglia e la Sicilia, ma guardando l'emissione per abitante, sono Sardegna e Molise le regioni che registrano i valori più alti, pari a 11,4 e 10,5 tonnellate di CO₂ equivalente pro capite rispettivamente (Tabella 60). Le regioni Molise, Puglia, Basilicata e Sardegna hanno un valore di ton CO₂ eq/ab superiore al valore nazionale.

Tabella 60 Emissioni di gas a effetto serra per le regioni interessate dal PN (Ispra, 2019)

Territorio	Emissioni di gas serra	Emissioni di gas serra pro capite
	tonnellate di CO ₂ equivalente	ton CO ₂ eq/ab
Molise	3.175.283	10,5
Campania	18.659.569	3,3
Puglia	35.778.919	9,0
Basilicata	5.507.923	9,9
Calabria	11.723.197	6,1

Territorio	Emissioni di gas serra	Emissioni di gas serra pro capite
	tonnellate di CO ₂ equivalente	ton CO ₂ eq/ab
Sicilia	31.388.049	6,4
Sardegna	18.511.436	11,4
Totale regioni PN	124.744.376	6,6
Italia	415.955.211	7,0

Figura 28 Contributo percentuale delle 7 Regioni oggetto del PN alle emissioni complessive del territorio nel 2019 (Ispra, Annuario dei dati ambientali)



In Italia, il 70% delle emissioni di gas serra è legato al settore della produzione di energia, il 24% al settore dei trasporti, il 6% all'agricoltura. Le regioni del PN seguono, in media, la stessa distribuzione (Figura 29). Si hanno alcune differenze in Campania, in cui il 60% è legato al settore dell'energia e il 34% ai trasporti e in Puglia, in cui l'81% delle emissioni è dovuta alla produzione di energia e solo il 2% all'agricoltura.

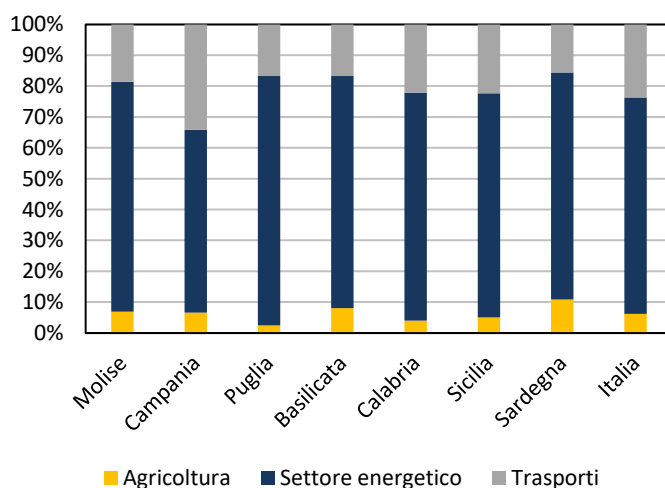


Figura 29 Percentuali di emissioni dei gas serra prodotte dal settore dell'agricoltura, energetico e dei trasporti per le regioni interessate dal PN (Elaborazione dei dati Ispra, 2019)

I dati disponibili per il periodo 1990-2019 (Ispra, Annuario Dati ambientali), mostrano nelle Regioni del PN RIC un iniziale aumento dal 1990 (156,5 milioni di tonnellate equivalenti di CO₂) al 2005 (178,3 milioni di tonnellate equivalenti di CO₂), seguito da un calo delle emissioni fino ad arrivare ai 124,7 milioni di tonnellate di CO_{2eq} registrati nel 2019. La riduzione complessiva è pari a circa il 20,3%, valore di poco superiore alla riduzione complessiva italiana, pari al 19,2% (Figura 30).

Confrontando l'andamento delle emissioni di gas serra e quello della popolazione residente nelle regioni interessate dal PN (Figura 31), si nota che le emissioni, dopo un picco attorno al 2005, tendono a diminuire, mentre la popolazione complessiva nelle regioni non subisce considerevoli variazioni. A livello nazionale, la popolazione è aumentata con un tasso del 5,5% dal 1990 al 2019, ma si osserva comunque un trend decrescente delle emissioni³⁸.

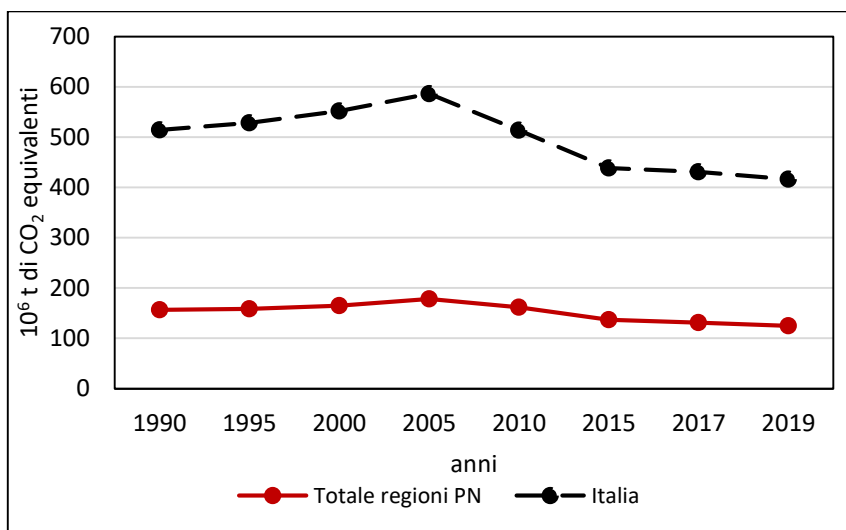


Figura 30 Emissioni di gas climalteranti, serie storica 1990-2019 (Ispra, Annuario dei dati ambientali)

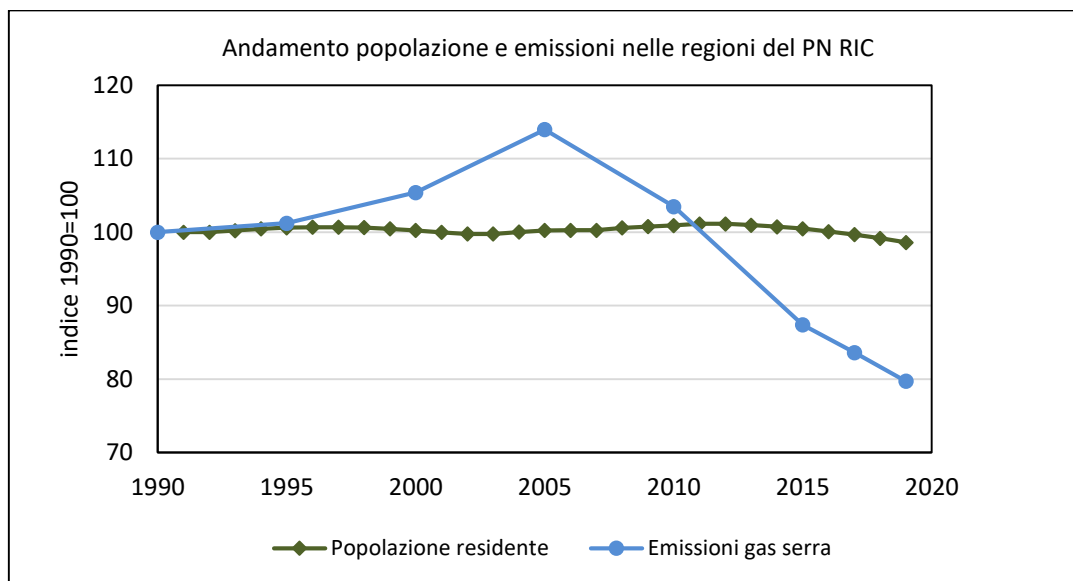


Figura 31 Andamento della popolazione residente al 1° gennaio e delle emissioni di gas serra nelle regioni interessate dal PN (Indice a base 1990 = 100) (Dato popolazione Istat, Dato emissioni Ispra, 2019)

L'indicatore di intensità di anidride carbonica per unità di valore aggiunto nell'industria manifatturiera ed edilizia in Italia fornisce indicazioni sul miglioramento del livello di efficienza raggiunto dall'industria in Italia. Esso mostra un miglioramento significativo (-52%) nel periodo dal 1990 al 2019.

La consistente riduzione dell'intensità di emissione negli anni è indice del miglioramento del livello di efficienza raggiunta dall'industria. Al decremento notevole registrato nelle emissioni da un lato, si contrappone un incremento, seppure lieve, del valore aggiunto del settore, mostrando così un disaccoppiamento tra pressione e determinante, con la conseguente diminuzione dell'intensità delle emissioni (Figura 32).

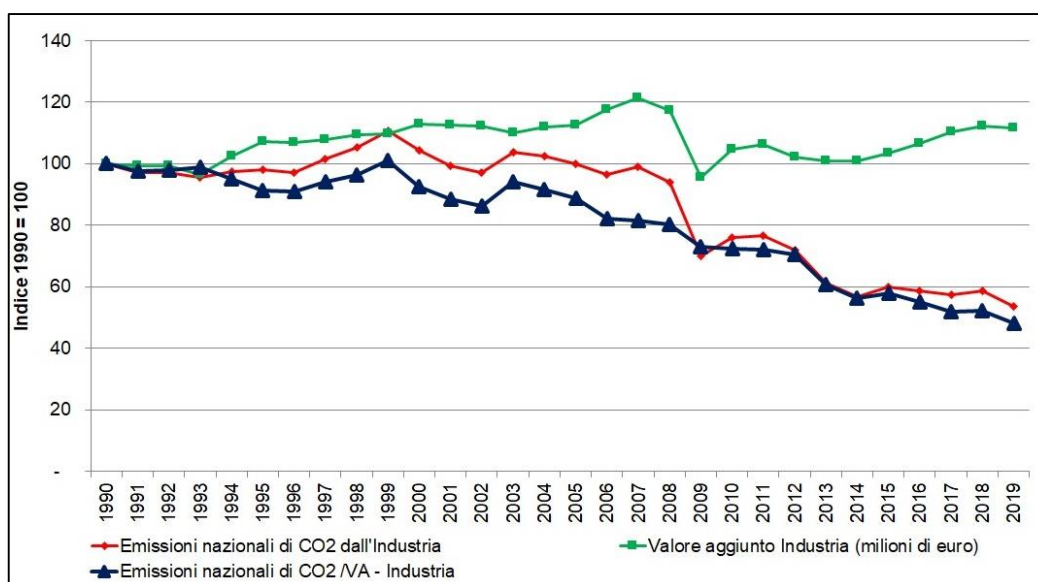


Figura 32 Intensità di emissione di anidride carbonica relativamente all'impiego di energia nell'industria manifatturiera ed edilizia in Italia, rispetto al valore aggiunto (Indice a base 1990 = 100) (ISPRA, Annuario dei dati ambientali)

5. Sistema paesistico ambientale

5.1. Suolo

Copertura del suolo e dinamica di consumo del suolo

La Carta nazionale di copertura del suolo, realizzata da ISPRA, integra la Carta Nazionale del Consumo di Suolo di ISPRA del 2020 e i dati del Servizio di Land monitoring del programma Copernicus del 2018³⁹ e fornisce il dato di copertura del suolo per le regioni di interesse, riportato in Tabella 61. Con il termine “copertura del suolo” si intende la copertura fisica e biologica della superficie terrestre quali le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici⁴⁰. Si nota come la percentuale di aree artificiali nelle regioni del PN, pari al 6% della superficie totale (di circa 113 km²), sia inferiore rispetto a quella nazionale di circa un punto percentuale. Le coperture artificiali sono significative in Campania (10,4% del territorio) e Puglia (8,1%), che superano il dato italiano. Esse sono legate a fenomeni di impermeabilizzazione del suolo, di asportazione per escavazione, contaminazione e compattazione del suolo dovuti alla presenza di edifici, impianti industriali, infrastrutture, depositi permanenti di materiale o passaggio di mezzi di trasporto⁴¹. Riguardo le altre tipologie di copertura emerge che il territorio interessato dal PN è più povero, rispetto al dato nazionale, di corpi idrici e di superficie boscata, ma vi sono percentuali significative di estensioni boschive in Calabria (42,5% del totale), Campania (37%) e Molise (35,3%), mentre risulta superiore al dato nazionale la quota di suolo dedicato a colture permanenti ed erbaceo agricolo, che predominano quasi ovunque, con punte massime in Puglia (rispettivamente 22,5% e 48,4%), Sicilia (rispettivamente 11,7% e 45%) e Calabria (rispettivamente 15,4% e 23,3%), a testimonianza della vocazione agricola del territorio.

Tabella 61 Classificazione della copertura del suolo, in percentuale rispetto al territorio regionale, nelle regioni interessate dal PN nel 2020 (Carta nazionale di copertura del suolo – ISPRA, 2018)

Territorio	Classificazione della copertura del suolo nelle regioni interessate dal PN nel 2018 ⁴²									
	Superfici artificiali	Superfici naturali	Superficie boscata	Colture permanenti	Vegetazione arbustiva	Erbaceo agricolo	Erbaceo non agricolo	Corpi idrici	Zone umide	n.c.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Molise	3,9	0,2	35,3	3,4	2,8	51,0	2,9	0,5	0,0	0,0
Campania	10,4	0,2	37,0	9,5	4,0	33,6	4,8	0,4	0,0	0,1
Puglia	8,1	0,2	9,0	22,5	8,2	48,4	2,3	0,9	0,4	0,0
Basilicata	3,2	0,6	33,4	3,5	8,1	45,8	4,8	0,6	0,0	0,0
Calabria	5,0	0,8	42,5	15,4	8,2	23,3	3,1	0,5	0,0	1,1
Sicilia	6,5	1,0	11,8	11,7	16,6	45,0	5,0	0,4	0,1	1,9
Sardegna	3,3	0,4	27,9	2,2	25,8	33,8	4,9	1,2	0,3	0,1
Totale regioni PN	6,0	0,6	24,8	10,7	13,1	39,2	4,1	0,7	0,2	0,6
Italia	7,1	1,6	32,9	5,5	7,6	36,6	6,7	1,4	0,2	-

Il **consumo di suolo** è associato all’occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale a seguito di un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche

³⁹ Carta nazionale di copertura del suolo, Ispra, 2018

⁴⁰ Direttiva 2007/2/CE

⁴¹ Copertura del suolo, Ispra

⁴² Le categorie di copertura del suolo in Tabella 61 includono le seguenti sotto classi: (i) Superficie naturali: suolo nudo e spiagge; (ii) Superficie boscata: latifoglie e conifere; (iii) Colture permanenti: frutteti, oliveti, arboricoltura da legno; (iv) Vegetazione arbustiva vigneti e cespuglieti; (v) Erbaceo agricolo: foraggere e seminativi.

insediative, infrastrutturali e di trasformazione del territorio. Secondo il Rapporto ISPRA sul consumo di suolo per l'anno 2021, dal 2019 al 2020, a scala nazionale, sono stati consumati circa 5.174 ha di suolo di cui circa 981 ha con opere permanenti (edifici, strade, ferrovie, capannoni, ecc.) e circa 4.193 ha con opere reversibili (cantieri, aree estrattive, strade non pavimentate). Nelle Regioni interessate dal PN, il consumo del suolo avvenuto fra il 2019 e il 2020 ha interessato complessivamente 1587 ha, pari al 30,6% del suolo consumato a livello italiano (in particolare, si tratta del 20% del suolo consumato irreversibilmente a scala nazionale e 33% del suolo consumato in modo reversibile). Dei 1587 ha citati, il 12% è rappresentato da consumo di suolo permanente e il restante 88% di tipo reversibile. Gli incrementi maggiori di consumo di suolo rispetto al 2019 hanno riguardato la Puglia (493 ha) e la Sicilia (399 ha), mentre Molise, Calabria e Basilicata presentano gli incrementi più bassi, inferiori ai 100 ha.

Tabella 62 Consumo di suolo 2019-2020 in ettari nelle regioni interessate dal PN (Ispra)

Territorio	Variazioni 2019-2020												Totale
	Consumo di suolo permanente						Consumo di suolo reversibile						
	1	111	112	116	117	118	121	122	123	124	125	126	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	
Molise	0,0	2,7	0,0	0,2	0,0	0,0	1,9	57,7	1,9	0,0	0,0	0,1	64,5
Campania	0,8	13,4	0,2	13,7	0,0	0,1	1,6	174,5	6,4	0,0	0,0	0,0	210,6
Puglia	0,0	39,4	6,7	25,6	0,0	0,0	9,2	331,0	15,2	0,0	66,1	0,0	493,1
Basilicata	0,0	5,9	0,1	5,4	0,0	0,0	8,0	53,7	6,7	3,6	0,0	0,0	83,4
Calabria	0,0	8,6	0,7	3,5	0,0	0,0	1,5	69,2	2,5	0,0	0,0	0,0	86,0
Sicilia	0,0	25,3	1,3	28,4	1,1	1,8	28,3	286,5	26,3	0,0	0,7	0,0	399,6
Sardegna	0,0	5,0	1,2	3,2	0,0	0,0	0,3	131,3	3,4	2,3	104,5	0,0	251,2
Totale regioni PN	0,8	100,3	10,1	79,9	1,1	1,8	50,7	1103,9	62,4	5,9	1.71,37	0,1	1.588,4
Italia	2,0	579,9	53,1	315,4	4,5	5,5	105,3	3548,6	335,2	17,4	178,8	7,8	5.174,7 ⁴³

1) Consumo di suolo non classificato

111) Edifici, fabbricati, capannoni

112) Strade asfaltate

116) Altre aree impermeabili/pavimentate non edificate (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, etc.)

117) Serre permanenti pavimentate

118) Discariche

121) Strade non pavimentate

122) Cantieri e altre aree in terra battuta (piazzali, parcheggi, cortili, campi sportivi, depositi permanenti di materiale, etc.)

123) Aree estrattive non rinaturalizzate

124) Cave in falda

125) Impianti fotovoltaici a terra

126) Altre coperture artificiali non connesse alle attività agricole la cui rimozione ripristini le condizioni iniziali del suolo

⁴³ Il totale nazionale coincide con la somma delle categorie di consumo di suolo mostrate in tabella più le categorie 11 (consumo suolo permanente non classificato al terzo livello) e 12 (consumo suolo reversibile non classificato al terzo livello).

Siti contaminati

Con il termine **sito contaminato**⁴⁴ ci si riferisce alle aree nelle quali, in seguito ad attività umane pregresse o in corso, è stata accertata un'alterazione delle caratteristiche qualitative delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee tale da rappresentare un rischio per la salute umana. I siti contaminati devono essere sottoposti a bonifica e, a seconda della rilevanza della situazione di contaminazione possono essere classificati come **Siti di Interesse Nazionale (SIN)**, di competenza statale o Siti di Interesse Regionale (SIR). La classificazione dipende dalle caratteristiche del sito, dalla quantità e dalla pericolosità degli inquinanti presenti e al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico. L'individuazione e la bonifica dei siti contaminati è disciplinata dal D.Lgs 152 del 2006 (Titolo V parte IV). Nella procedura di bonifica dei siti contaminati sono coinvolti sia soggetti pubblici che privati, nello specifico, per i SIN, la competenza di bonifica è assegnata al MITE che si avvale di ISPRA, dell'Istituto Superiore di Sanità, delle Arpa regionali nonché di altri soggetti qualificati.

Nelle regioni del PN, i siti inquinati, non catalogati come SIN, oggetto di procedimento di bonifica sono 7.294, di questi oltre la metà (3.701) sono localizzati in Campania, di cui solo il 12% ha concluso il procedimento di bonifica. Al contrario, in Molise, più della metà dei siti contaminati ha concluso il procedimento.

In Campania, oltre ai siti soggetti a procedimenti di bonifica, vi è il fenomeno della "Terra dei fuochi", un territorio interessato dal fenomeno delle discariche abusive e/o dell'abbandono incontrollato di rifiuti urbani e speciali, associato, spesso, alla combustione degli stessi⁴⁵. Attualmente i comuni campani che sono compresi nel territorio della "Terra dei Fuochi" sono 90 di cui 56 nella provincia di Napoli e 34 nella provincia di Caserta, con una popolazione esposta rispettivamente di 2.418.440 e 621.153 abitanti (fonte ISTAT 2014).

I siti identificati come SIN che ricadono nelle regioni del PN sono 16 e occupano una superficie a terra di circa 45 mila ettari. Tali siti sono: Tito e Aree industriali della Val Basento in Basilicata; Crotone-Cassano-Cerchiara in Calabria; Napoli Orientale, Napoli Bagnoli-Coroglio e Area vasta di Giugliano in Campania; Manfredonia, Brindisi, Taranto, Bari-Fibronit in Puglia, Sulcis-Iglesiente-Guspinese e Aree industriali di Porto Torres in Sardegna; Gela, Priolo, Biancavilla e Milazzo in Sicilia. Tra questi, i SIN più estesi a terra sono quelli di Sulcis-Iglesiente-Guspinese, Brindisi, Taranto e Priolo. Le regioni con il numero più alto di SIN sono la Puglia e Sicilia (4 SIN per ciascuna), ma è la Sardegna la regione con la superficie più ampia occupata da SIN, pari a circa 57 mila ettari inclusi terra e mare. La Campania risulta la regione con il numero più alto di abitanti ricadenti in area SIN, in quanto viene considerato il numero totale di residenti del comune di Napoli. Il Molise è l'unica regione, tra quelle del PN, che non possiede SIN.

Tabella 63 Numero dei siti oggetto di procedimento di bonifica nelle regioni interessate dal PN (Ispra, dato aggiornato al 31-12-2019)

Territorio	Numero dei siti oggetto di procedimento di bonifica					Siti con procedimento amministrativo concluso rispetto al totale dei siti oggetto di procedimento di bonifica
	In corso	Conclusi			Totali	
		Con intervento	Senza Intervento	Totali		
	n.					
Molise	30	12	47	59	89	66%
Campania	3.252	35	414	449	3.701	12%
Puglia	357	13	171	184	541	34%

⁴⁴ Siti contaminati - Ispra

⁴⁵ L'ARPAC e la Terra dei fuochi - Arpa Campania

Territorio	Numero dei siti oggetto di procedimento di bonifica					Siti con procedimento amministrativo concluso rispetto al totale dei siti oggetto di procedimento di bonifica
	In corso	Conclusi			Totali	
		Con intervento	Senza Intervento	Totali		
	n.					
Basilicata	237	32	33	65	302	22%
Calabria	114	23	84	107	221	48%
Sicilia	1.060	21	304	325	1.385	23%
Sardegna	592	78	385	463	1.055	44%
Totale regioni PN	5642	214	1438	1652	7294	23%
Italia	16.264	5.222	12.225	17.862	34.478	52%

Tabella 64 Siti di Interesse Nazionale (SIN) nelle regioni interessate dal PN (MITE, luglio 2021; dato comune e popolazione Quinto Rapporto SENTIERI, 2019)

Territorio	Numero SIN	Superficie SIN a terra	Superficie SIN a mare	Numero di comuni ricadenti nei SIN	Popolazione residente nei comuni ricadenti nei SIN (censimento 2011)
	n	(ha)	(ha)	n	ab
Campania	3*	1083	2886	1	961.106
Puglia	4	10465	13458	6	688.448
Basilicata	2	3645	-	7	45.592
Calabria	1	874	-	3	78.629
Sicilia	4	7488	16910	9	324.767
Sardegna	2	21625	35164	41	409.856
Totale regioni PN	16	45.180	68.418	67	2.508.398
ITALIA	42	77.733	171.211	n.d.	n.d.

*Il SIN Area vasta di Giugliano individuato con L. 120/2020, non risulta ancora perimetrato pertanto le informazioni per la regione Campania sono relative esclusivamente ai SIN Napoli Orientale e Napoli Bagnoli – Coroglio

5.2. Rischio naturale

Le regioni interessate dal Piano Nazionale sono soggette a diverse tipologie di rischi naturali, come il rischio alluvioni, frane, erosione costiera, incendi, eruzione vulcanica, terremoti, desertificazione, siccità. Tale analisi si è concentrata sul rischio frane, alluvioni, sismico e incendi, che causano impatti significativi sulla popolazione, sulle infrastrutture lineari di comunicazione e sul tessuto economico e produttivo.

Rischio idrogeologico e alluvionale

Il rapporto sul dissesto idrogeologico redatto da Ispra, edizione 2021, aggiorna il quadro sulla pericolosità per frane e alluvioni del territorio nazionale in seguito alla mosaicatura delle aree perimetrare dalle Autorità di bacino distrettuali nel 2020. Il riferimento per la definizione delle classi di pericolosità è il D.Lgs. 49/2010, che recepisce la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE. La pericolosità da frana viene distinta in 5 classi, ossia pericolosità molto elevata P4, elevata P3, media P2, moderata P1 e aree di attenzione AA, mentre la pericolosità da alluvione in 3 classi, ovvero pericolosità a probabilità elevata (HPH) per le alluvioni frequenti, pericolosità a

media probabilità (MPH) per le alluvioni poco frequenti e pericolosità a bassa probabilità (LPH) per gli scenari di evento rari⁴⁶.

Per quanto riguarda le **aree a pericolosità da frana**, il 6,3% del territorio interessato dal PN ricade nella classe di pericolosità elevata (P3) e molto elevata (P4). In queste aree abitano circa 581.000 abitanti, equivalenti al 3% della popolazione residente nelle regioni del PN. La regione con il numero più elevato di abitanti residenti in aree a pericolosità P3 e P4 è la Campania. Considerando il rapporto tra la popolazione a rischio e la popolazione residente, le percentuali più elevate si registrano invece in Basilicata e Molise (rispettivamente 7% e 6,1%).

Per quanto riguarda la **pericolosità da alluvione**, le aree soggette a eventi alluvionali rari, nel 2020, ricoprono complessivamente il 7,1% del territorio interessato dal PN. Le aree interessate da eventi alluvionali frequenti sono pari al 4,7% del territorio; mentre la porzione di territorio interessata da eventi poco frequenti è pari al 6,1%⁴⁷. Nelle aree soggette pericolosità di alluvione con probabilità elevata abitano circa 639.000 abitanti, mentre nella fascia di pericolosità di media probabilità abitano circa 947.000 abitanti (pari al 5,1% della popolazione residente nel territorio del PN). La regione che presenta la più alta percentuale di aree allagabili è la Calabria, dove circa il 13% della popolazione risiede in aree a pericolosità d'alluvione di media probabilità.

Tabella 65 Aree a pericolosità da frana PAI nelle regioni interessate dal PN (Ispra, 2020)

Aree a pericolosità da frana								
Territorio	Area territorio	Molto elevata	Elevata	Media	Moderata	Aree di attenzione	Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata	
		P4	P3	P2	P1		AA	P4 + P3
	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)	(km ²)
Molise	4.460	226	488,3	69	242,2	329,4	713,8	16,0%
Campania	13.670	1.281,0	1.373,9	1.190,6	1.400,9	2.980,6	2.654,9	19,4%
Puglia	19.540	121,2	474,9	1.125,5	21,8	9,3	596,1	3,1%
Basilicata	10.073	268,1	334,3	549,8	212,3	592,1	602,3	6,0%
Calabria	15.222	145,6	208,8	289,0	14,2	48,2	354,3	2,3%
Sicilia	25.833	379,6	198,9	803,1	223,7	207,6	578,3	2,2%
Sardegna	24.100	341,3	1.307,9	2.617,7	2.207,2	0,0	1.649,3	6,8%
Totale regioni PN	112.898	2.762	4.387	6.644	4.322	4.167	7.149	6,3%
ITALIA	302.068	9.495	16.891	14.551	12.556	6.988	26.385	8,7%

Tabella 66 Aree a pericolosità da alluvione nelle regioni interessate dal PN (Ispra, 2020)

Aree a pericolosità idraulica nel 2020 - Scenari D.Lgs. 49/2010							
Territorio	Area territorio	Alluvioni frequenti (HPH)		Alluvioni poco frequenti (MPH)		Alluvioni rare (LPH)	
	km ²	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Molise	4.460	88	2,0%	250	5,6%	272,4	6,1%
Campania	13.670	340	2,5%	778	5,7%	841	6,2%
Puglia	19.540	790	4,0%	1.357	6,9%	1.597	8,2%

⁴⁶ Rapporto Ispra Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio, Ispra, 2021

⁴⁷ Le aree classificate a bassa probabilità di evento alluvionale includono anche le aree a con probabilità media e alta

Aree a pericolosità idraulica nel 2020 - Scenari D.Lgs. 49/2010							
Territorio	Area territorio	Alluvioni frequenti (HPH)		Alluvioni poco frequenti (MPH)		Alluvioni rare (LPH)	
	km ²	km ²	%	km ²	%	km ²	%
Basilicata	10.073	264	2,6%	349	3,5%	379	3,8%
Calabria	15.222	2.605	17,1%	2.623	17,2%	2.661	17,5%
Sicilia	25.833	405	1,6%	505	2,0%	581	2,2%
Sardegna	24.100	827	3,4%	974	4,0%	1.676	7,0%
Totale regioni PN	112.898	5.319	4,7%	6.836	6,1%	8.008	7,1%
ITALIA	302.068	16.224	5,4%	30.196	10%	42.376	14,0%

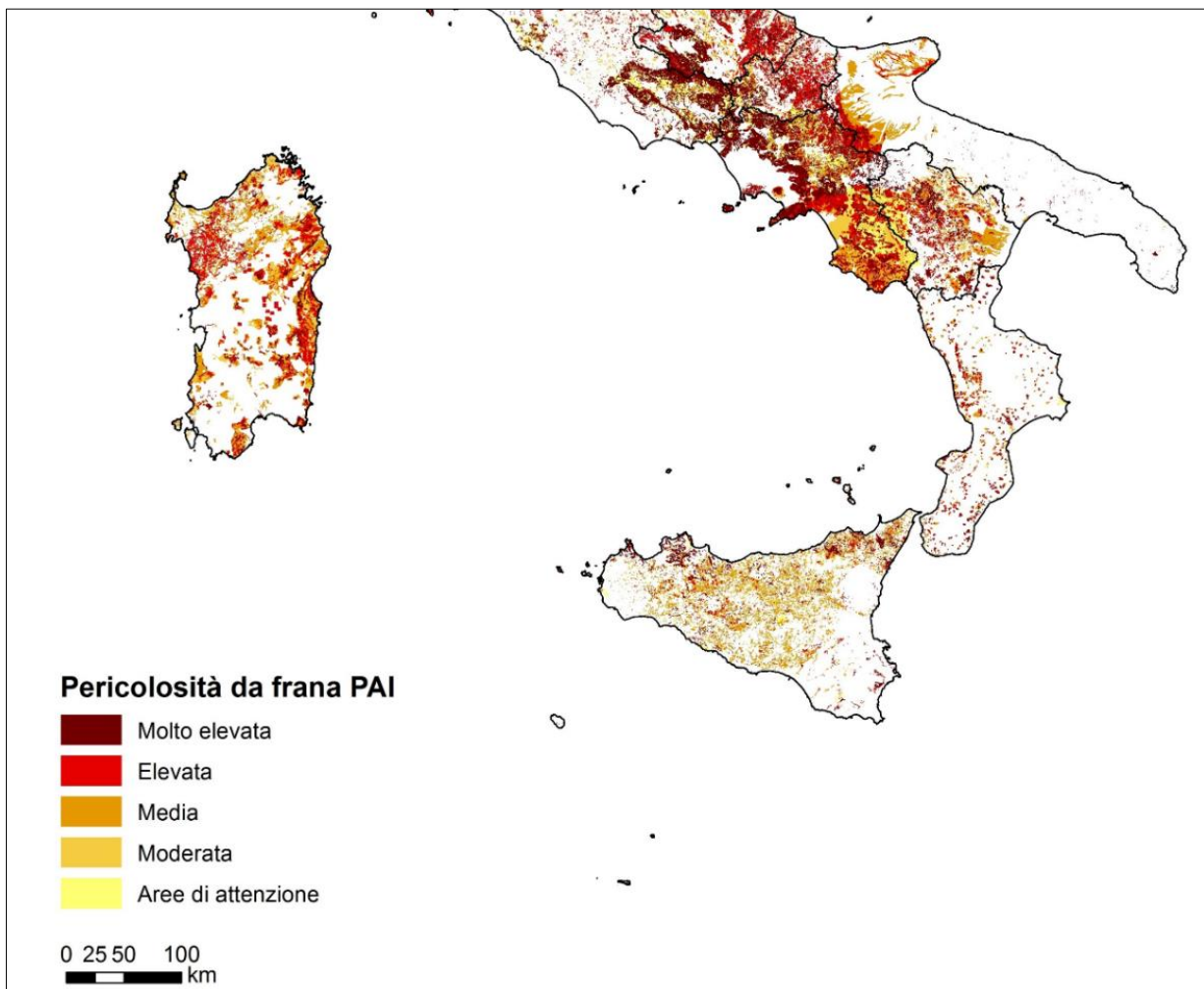


Figura 33 Aree a pericolosità da frana PAI sul territorio nazionale – Mosaicatura 2021 (Ispra, 2021)

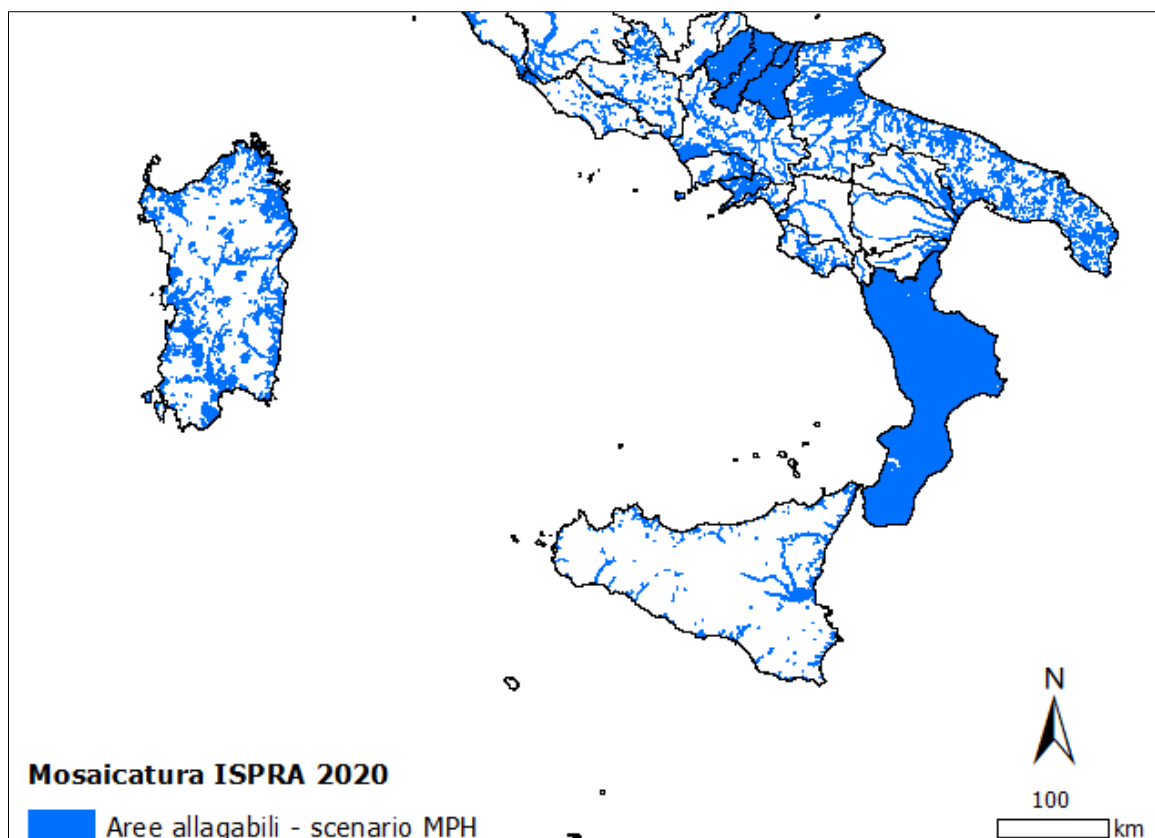


Figura 34 Aree allagabili per scenario di pericolosità da alluvione media (Medium Probability Hazard – MPH)
(Elaborazione ISPRA su dati Autorità di Bacino Distrettuale, 2020)

Tabella 67 Popolazione esposta a rischio alluvione e frana nelle regioni interessate dal PN (Ispra)

Territorio	Popolazione esposta a rischio alluvioni in aree a pericolosità media (2020)		Popolazione esposta a rischio frane in aree P3+P4 (2021)	
	abitanti n.	abitanti %	abitanti n.	abitanti %
Molise	7.152	2	19.080	6,1
Campania	293.525	5	287.560	5,0
Puglia	135.932	3,4	57.708	1,4
Basilicata	6.172	1,1	40.551	7,0
Calabria	250.035	12,8	64.962	3,3
Sicilia	131.545	3	89.268	1,8
Sardegna	122.963	7,5	21.950	1,3
Totale regioni PN	947.324	5,1	581.079	3,1
ITALIA	6.818.375	11,4	1.303.666	2,2

Rischio sismico

Per la sua posizione geografica nella zona di convergenza tra la zolla africana e quella eurasiatica, l'Italia è uno dei paesi con la più elevata pericolosità sismica nella regione del Mediterraneo e, a causa della presenza di numerosi insediamenti urbani, il territorio risulta fortemente vulnerabile a tale fenomeno, per cui eventi sismici anche modesti per magnitudo possono comunque provocare danni considerevoli e perdita di vite

umane⁴⁸. Negli anni si sono verificati numerosi eventi sismici testimoniati anche da reperti storici a partire dall'epoca romana, da cui ne risulta che le regioni con maggiore pericolosità sono quelle collocate lungo le Alpi Orientali, lungo la catena appenninica, la Calabria e la Sicilia Orientale. Tra i terremoti accaduti nelle regioni del PN negli ultimi 50 anni si ricordano, per gravità dei danni provocati, in Sicilia il terremoto del Belice nel 1968, il terremoto del Golfo di Patti nel 1978 e quello avvenuto a Siracusa nel 1990; in Campania e in Basilicata il terremoto dell'Irpinia nel 1980; in Calabria il terremoto del Pollino del 1998; in Molise il terremoto della Val Comino nel 1984 e il terremoto del 2002⁴⁹.

La classificazione sismica italiana, introdotta dall'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, fornisce la divisione del territorio nazionale in 4 classi, sulla base degli studi relativi all'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A ciascuna zona, inoltre, è stato attribuito un valore dell'azione sismica, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g)⁵⁰ (Figura 35)

- Zona 1: sismicità alta, è la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta
- Zona 2: sismicità medio-alta, in questa zona forti terremoti sono possibili
- Zona 3: sismicità media, in questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2
- Zona 4: sismicità bassa, è la zona meno pericolosa, la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

La mappa di classificazione sismica in Figura 35 mostra che nelle regioni del PN vi sono estese aree a elevata sismicità nelle regioni Sicilia, Calabria, Basilicata, Campania e Molise. Infatti, in Calabria il 64% dei comuni è in zona sismica 1 e il restante in zona 2, in Basilicata il 34% in zona 1 e il restante in zona 2, in Sicilia il 78% dei comuni risulta in zona 2, mentre in Campania e in Molise circa il 65% è in zona 2. La regione meno sismica è la Sardegna, in cui tutto il territorio è in zona 4.

Tabella 68 Numero di comuni in ogni zona sismica nelle regioni del PN (Dipartimento della Protezione Civile, 2022)

Territorio	Numero di comuni per ogni zona sismica				Totale comuni
	1	2	3	4	
Molise	43	84	9	0	136
Campania	129	359	62	0	550
Puglia	10	58	47	142	257
Basilicata	45	81	5	0	131
Calabria	257	147	0	0	404
Sicilia	53	303	32	2	390
Sardegna	0	0	0	377	377

⁴⁸ Rischio sismico e vulcanico, Ispra

⁴⁹ Cinquanta anni di terremoti in Italia: 1968-2018, dal Belice ad Amatrice - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

⁵⁰ Dipartimento di Protezione Civile, Classificazione sismica

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/attivita/classificazione-sismica>

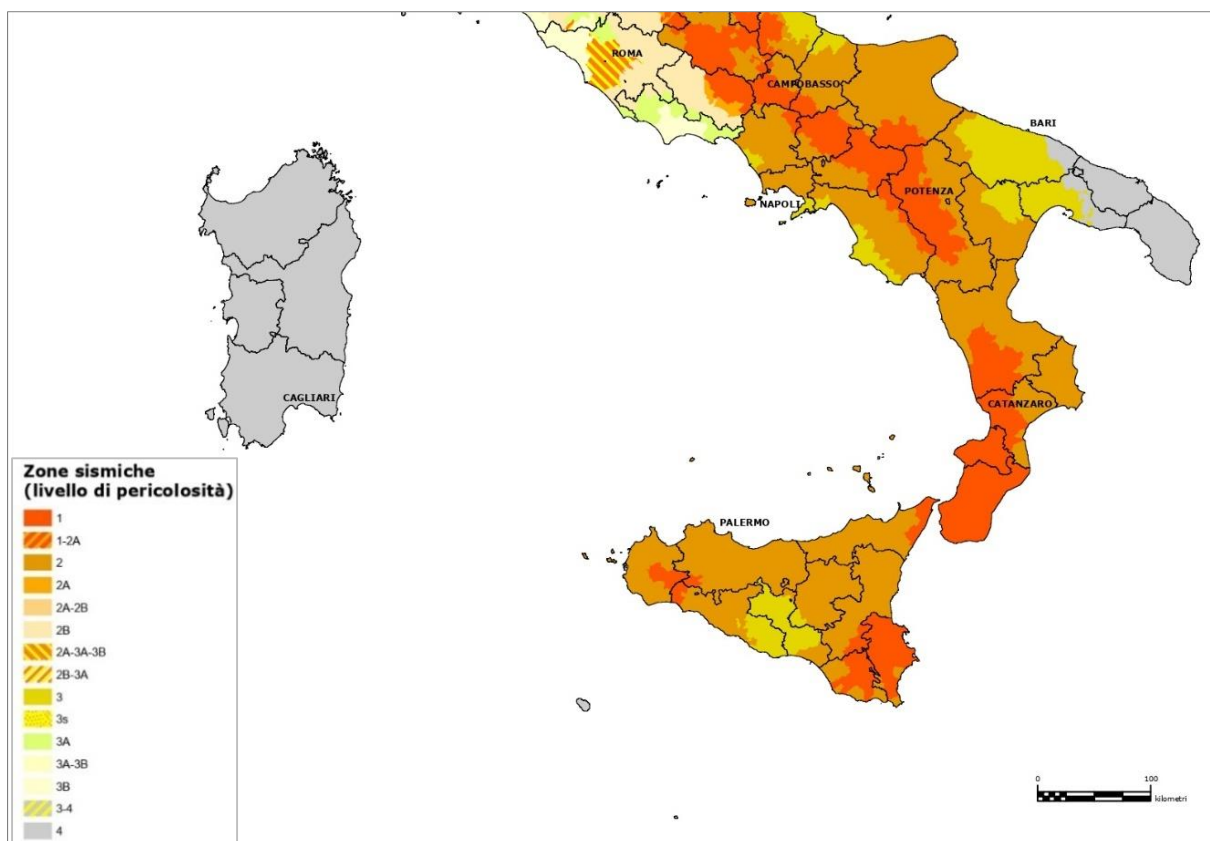


Figura 35 Classificazione sismica per provincia nelle regioni del PN, aggiornata al 31 marzo 2022 (Dipartimento della Protezione Civile)

Rischio incendi

Per quanto riguarda il **rischio incendi**, tutte le regioni italiane sono interessate da tale rischio, anche se con frequenza e gravità differente e in periodi diversi dell'anno. Nelle regioni interessate dal PN il fuoco si sviluppa prevalentemente nella stagione estiva, calda e siccitosa⁵¹ colpendo sia la superficie boscata che non boscata. Nel 2020, circa l'84% della superficie nazionale percorsa dal fuoco ha riguardato le regioni ricadenti nel PN e la Sicilia è la regione con la maggiore estensione di superficie coperta da fuoco, pari al 42% di quella colpita a livello nazionale. La superficie media percorsa da fuoco è stata infatti di circa 41 ha per incendio, quasi 4 volte superiore rispetto alla media nazionale. La Sardegna, invece, è la regione che ha registrato il numero più elevato di incendi, pari al 20% della totalità degli incendi avvenuti in Italia. Questo dato è confermato anche nei report degli anni precedenti evidenziando come il rischio incendi sia un elemento di vulnerabilità importante per queste regioni.

Tabella 69 Incendi forestali e superficie percorsa dal fuoco nelle regioni interessate dal PN (Nucleo Informativo antincendio Boschivo - Carabinieri, 2020)

Territorio	Incendi n.	Superficie percorsa dal fuoco nel 2020			Superficie media percorsa dal fuoco (per incendio) ha
		boscata ha	non boscata ha	totale ha	
Molise	67	268	761	1.029	15,4
Campania	704	4.499	610	5.109	7,3
Puglia	395	1.472	2.119	3.592	9,1

⁵¹ Incendi boschivi – Dipartimento di protezione civile

Territorio	Incendi	Superficie percorsa dal fuoco nel 2020			Superficie media percorsa dal fuoco (per incendio)
		boscata	non boscata	totale	
	n.	ha	ha	ha	ha
Basilicata	184	816	467	1.283	7,0
Calabria	593	3.666	898	4.565	7,7
Sicilia	575	11.627	11.820	23.447	40,8
Sardegna	1.008	2.043	5.942	7.985	7,9
Totale regioni PN	3.526	24.391	22.617	47.010	13,3
Italia	4.865	31.060	24.596	55.656	11,4

5.3. Risorse idriche

Qualità delle acque

Lo stato della **qualità delle acque** superficiali e sotterranee è normato dalla Direttiva europea 2000/60/CE, recepita in Italia con il D. Lgs.152/2006, che stabilisce come obiettivi minimi di qualità ambientale il raggiungimento del buono stato delle acque e il suo non deterioramento. Lo stato di qualità delle acque viene stabilito in seguito a un'attività di monitoraggio di sorveglianza, che si applica ai corpi idrici che raggiungono gli obiettivi di qualità ambientali fissati dalla norma, e un'attività di monitoraggio operativo, applicato ai corpi idrici che non raggiungono o sono a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità. Il monitoraggio è eseguito dalle Arpa regionali e dalle Autorità di bacino distrettuali che, con cadenza sessennale, aggiornano lo stato della qualità delle acque per la redazione del Piano di Gestione delle Acque. All'interno del terzo ciclo di pianificazione dei Piani di Gestione delle Acque (2021-2027) è possibile consultare i dati più aggiornati sullo stato di qualità delle acque per le regioni interessate dal Piano Nazionale. Tali dati derivano da un'attività di monitoraggio effettuata tra il 2015 e il 2021, in intervalli di periodo differenti a seconda delle regioni, riportati in Tabella 70. Il Piano di Gestione del Distretto Appennino Meridionale fornisce i dati per le regioni Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria, mentre il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia e quello della Sardegna forniscono i dati per le due isole. I dati contenuti nei Piani di Gestione sono stati in parte elaborati e poi raccolti nelle tabelle seguenti.

Per le **acque superficiali**, la qualità viene valutata sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico. Lo stato ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici⁵² e viene definito sulla base del monitoraggio di una serie di parametri chimico-fisici, espressione del bilancio dell'ossigeno e dello stato trofico, e di elementi di qualità biologica, rappresentati dai macroinvertebrati bentonici, dalle diatomee, dalle macrofite e dalla fauna ittica⁵³. Lo stato chimico viene determinato in base alla presenza di una serie di inquinanti chimici, definiti come sostanze prioritarie, costituiti in prevalenza da metalli, pesticidi, solventi⁵⁴. Con "acque superficiali" si intendono le acque superficiali interne, quali fiumi e laghi/invasi, le acque marino-costiere e le acque di transizione, intese come corpi idrici superficiali in prossimità della foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere⁵².

⁵² Direttiva 2000/60/CE

⁵³ Arpa Campania, <https://www.arpacampania.it/web/guest/acque-superficiali>

⁵⁴ Decreto Legislativo n. 172 del 13 ottobre 2015

Tabella 70 Periodo di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque nelle regioni interessate dal PN

Territorio	Periodo di monitoraggio	
	Acque superficiali	Acque sotterranee
Molise	2015-2020	2016-2020
Campania	2015-2021	2015-2019
Puglia	2016-2018	2016-2018
Basilicata	2016-2020	2016-2020
Calabria	2016-2020	2016-2018
Sicilia	2014-2019	2014-2019
Sardegna	2015-2020	2015-2020

La tabella seguente mostra che, fra le regioni interessate dal PN, si segnala un'alta percentuale di **fiumi** non classificati: il 68% in Sicilia, il 52% in Calabria, il 32% in Sardegna. La percentuale di fiumi con stato ecologico elevato è trascurabile, se non nulla, in tutte le regioni considerate, mentre la percentuale dei fiumi con stato buono risulta più significativa. In Molise quasi la totalità dei fiumi raggiunge l'obiettivo di qualità (stato buono) sia per lo stato ecologico che chimico. In Sardegna, il 51% registra uno stato ecologico buono e il 62% un buono stato chimico. Prevalgono corpi idrici con stato ecologico inferiore al buono in Campania (il 32% dei corpi idrici in stato sufficiente, il 25% in stato scarso o cattivo), in Puglia (34% in stato sufficiente, 44% in stato scarso o cattivo), in Basilicata (31% in stato sufficiente, 18% scarso o cattivo), in Calabria (17% in stato sufficiente, 30% in stato scarso o cattivo), in Sicilia (13% in stato sufficiente, 16% cattivo o scarso). In merito allo stato chimico, tutte le regioni, a parte Calabria e Sicilia, registrano uno stato buono per più della metà dei corpi idrici fluviali.

Tabella 71 Stato ecologico e chimico delle acque superficiali fluviali rilevato dal monitoraggio 2015-2021 (Piani di Gestione delle Autorità distrettuali)

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali (2015-2021)										
Territorio	TOT Corpi Idrici (C.I.)	Stato ecologico						Stato chimico		
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono	n.d.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Molise	13	0	92	8	0	0	0	100	0	0
Campania	231	1	34	32	17	8	8	78	14	8
Puglia	41	0	11	34	39	5	11	58	42	0
Basilicata	84	0	26	31	17	1	25	63	12	25
Calabria	383	0	1	17	15	15	52	30	25	45
Sicilia	256	0	3	13	13	3	68	24	7	69
Sardegna	729	1	51	6	9	0	32	62	6	32

Anche per i **laghi e invasi** (Tabella 72) la percentuale dei corpi idrici non classificati nel periodo 2015-2021 è significativa: in Campania è in Molise è presente il monitoraggio aggiornato solo per un corpo idrico, che raggiunge l'obiettivo di qualità. In Puglia l'83% dei corpi idrici lacustri raggiunge lo stato chimico buono, ma nessuno il buono stato ecologico. Basilicata e Sardegna presentato dati simili, rispettivamente il 42% e 50% dei laghi raggiunge lo stato ecologico buono e l'81% e 84% lo stato chimico buono. In Calabria si registra lo stato di qualità più basso per i laghi, difatti solo il 9% registra un buono stato ecologico e nessuno un buono stato chimico.

Tabella 72 Stato ecologico e chimico delle acque superficiali lacustri rilevato dal monitoraggio 2015-2021 (Piani di Gestione delle Autorità distrettuali)

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici lacustri (2015-2021)										
Territorio	TOT Corpi Idrici (C.I.)	STATO ECOLOGICO						STATO CHIMICO		
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono	n.d.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Molise	2	0	50	0	0	0	50	50	0	50
Campania	20	5	0	0	0	0	95	5	0	95
Puglia	6	0	0	100	0	0	0	83	17	0
Basilicata	26	0	42	39	0	0	19	81	0	19
Calabria	11	0	9	64	0	0	27	0	100	0
Sicilia	32	0	19	50	0	0	31	38	34	28
Sardegna	32	0	50	41	6	0	3	84	3	13

Per le **acque marino-costiere** il 100% dei corpi idrici in Molise e in Basilicata raggiunge o supera il buono stato ecologico e chimico. In Sardegna lo stato ecologico buono è raggiunto dalla totalità dei corpi idrici, mentre il buono stato chimico dall'83%. La regione con la situazione più critica è la Calabria, dove la quasi totalità dei corpi idrici marino-costiere non raggiunge né il buono stato ecologico.

Tabella 73 Stato ecologico e chimico delle acque marino-costiere rilevato dal monitoraggio 2015-2021 (Piani di Gestione delle Autorità distrettuali)

Stato ecologico e chimico delle acque marino-costiere (2015-2021)										
Territorio	TOT Corpi Idrici (C.I.)	STATO ECOLOGICO						STATO CHIMICO		
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono	n.d.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Molise	3	0	100	0	0	0	0	100	0	0
Campania	29	0	52	45	0	0	3	72	24	4
Puglia	39	0	46	54	0	0	0	23	77	0
Basilicata	5	40	60	0	0	0	0	100	0	0
Calabria	73	0	3	97	0	0	0	13	87	0
Sicilia	65	0	75	25	0	0	0	69	31	0
Sardegna	95	44	56	0	0	0	0	87	13	0

Considerando le acque di transizione (Tabella 74), questa tipologia di corpo idrico non è presente in tutte le regioni del PN. Per le regioni in cui sono presenti, lo stato ecologico e chimico è in prevalenza inferiore al buono. Infatti, la Sardegna possiede 57 corpi idrici di transizione, di cui il 48% possiede uno stato inferiore al buono e del 26% non si conosce lo stato. In Campania solo il 20% raggiunge il buono stato ecologico e in Puglia nessun corpo idrico raggiunge l'obiettivo di qualità.

Tabella 74 Stato ecologico e chimico delle acque di transizione rilevato dal monitoraggio 2015-2021 (Piani di Gestione delle Autorità distrettuali)

Stato ecologico e chimico delle acque di transizione –2015-2021										
Territorio	TOT Corpi Idrici (C.I.)	STATO ECOLOGICO						STATO CHIMICO		
		Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo	n.d.	Buono	Non buono	n.d.
		%	%	%	%	%	%	%	%	%
Molise	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Campania	5	0	20	0	40	20	20	0	80	20
Puglia	12	0	0	92	8	0	0	17	83	0
Basilicata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sicilia	17	0	0	12	24	59	6	18	76	6
Sardegna	57	7	19	23	18	7	26	39	35	26

La **qualità delle acque sotterranee** viene valutata analizzando lo stato chimico (buono o scarso) e lo stato quantitativo (buono o non buono). Si registra un buono stato chimico nelle acque in cui le sostanze inquinanti, quali nitrati, sostanze inorganiche, metalli, solventi, idrocarburi hanno una concentrazione inferiore agli standard di qualità fissati dalla direttiva europea e nazionale (Dir.2000/60/CE, D.L. gs.30/2009 e D.M. 6/07/2016). Lo stato quantitativo descrive l’impatto antropico sulla quantità della risorsa idrica sotterranea ed è espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette⁵². Nelle regioni interessate dal PN, il Molise, la Campania e la Sardegna registrano le percentuali più elevate di copri idrici sotterranei con un buono stato chimico e quantitativo (Tabella 75). Le regioni più critiche sono Puglia e Calabria. In Puglia circa l’80% dei corpi idrici sotterranei registra uno stato chimico scarso e circa il 60% uno stato quantitativo non buono. In Calabria il 50% dei copri idrici sotterranei presenta uno stato chimico e scarso e il 92% uno stato quantitativo non buono.

Tabella 75 Stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee rilevato dal monitoraggio 2015-2020 (Piani di Gestione delle Autorità distrettuali)

Stato chimico e quantitativo delle acque sotterranee – 2015-2020													
Territorio	TOT Corpi Idrici (CIS)	STATO CHIMICO						STATO QUANTITATIVO					
		Buono		Scarso		n.d.		Buono		Non Buono		n.d.	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Molise	22	19	86	3	14	0	0	20	91	2	9	0	0
Campania	81	68	84	8	10	5	6	48	59	33	41	0	0
Puglia	29	3	10	23	79	3	10	2	7	18	62	9	31
Basilicata	25	9	36	0	0	16	64	18	72	7	28	0	0
Calabria	12	6	50	6	50	0	0	1	8	11	92	0	0
Sicilia	82	46	56	36	44	0	0	62	76	20	24	0	0
Sardegna	114	91	80	18	16	5	4	105	92	8	7	1	1

Trattamento delle acque reflue

Per ridurre l’inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e salvaguardare la salute pubblica e l’ambiente sono necessari impianti di depurazione delle acque reflue. Tali impianti recepiscono le acque reflue provenienti da insediamenti civili ed eventualmente da insediamenti produttivi (impianti misti), cui possono mescolarsi anche le acque meteoriche e quelle di lavaggio delle superfici stradali⁵⁵. Il censimento

delle acque per uso civile effettuato da ISTAT nel 2018 fornisce informazioni riguardo il numero dei comuni privi di servizi idrici pubblici di fognatura e depurazione (Tabella 76) e il numero di impianti di depurazione delle acque reflue urbane, suddiviso per tipologia di trattamento su base regionale (Tabella 77). In Italia il servizio di fognatura è assente in 40 comuni, di cui 29 presenti nelle regioni interessate dal PN, concentrati prevalentemente in Sicilia (25). I residenti privi di servizio di fognatura nelle regioni del PN sono circa 360.000 persone, di cui 89% risiede in Sicilia. Dove il servizio è assente, le acque reflue urbane vengono convogliate generalmente verso sistemi autonomi di smaltimento, quali ad esempio vasche Imhoff private⁵⁵. I comuni privi di impianti di depurazione sono 189, di cui 80 in Sicilia, 51 in Calabria e 44 in Campania. In totale, nelle regioni interessate dal PN, gli impianti di depurazione sono 2.357, di cui il 67% di tipo secondario/avanzato, 28% di tipo primario e il 6% di tipo vasche Imhoff. Tali impianti sono concentrati prevalentemente in Campania (557) e in Calabria (486). La Sicilia presenta quindi la situazione più critica in termini di presenza di infrastrutture per il trattamento delle acque reflue e per tale ragione è la principale destinataria delle quattro procedure d'infrazione in carico all'Italia, avviate tra il 2004 e il 2017 in campo fognario-depurativo dovute al mancato adeguamento degli agglomerati alla direttiva comunitaria sulle acque reflue (Direttiva 1991/271). Anche in Campania vige una situazione di non conformità, dove il 7,8% della popolazione vive in comuni completamente privi di servizio pubblico di depurazione⁵⁵.

Tabella 76 Numero di comuni e relativa popolazione residente completamente privi di servizi idrici pubblici per uso civile nelle regioni interessate dal PN nel 2018 (Istat)

Territorio	Comuni senza servizio di fognatura		Comuni senza servizio di depurazione	
	Numero	Popolazione residente	Numero	Popolazione residente
Molise	0	0	1	1.113
Campania	1	9.989	44	451.481
Puglia	3	28.978	3	28.978
Basilicata	0	0	9	8.079
Calabria	0	0	51	105.767
Sicilia	25	320.709	80	667.152
Sardegna	0	0	1	1.055
Totale regioni PN	29	359.676	189	1.263.625
TOTALE ITALIA	40	394.044	339	1.641.201

Tabella 77 Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio per tipologia di trattamento nelle regioni interessate dal PN nel 2018 (Istat)

Territorio	Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio per tipologia di trattamento nel 2018			
	Imhoff	Primario	Secondario/Avanzato	Totale
Molise	6	101	89	196
Campania	22	230	305	557
Puglia	1	1	182	184
Basilicata	0	1	177	178
Calabria	46	193	247	486

⁵⁵ Report Istat "Le statistiche dell'Istat sull'acqua - Anni 2018-2020", 21 marzo 2021

Territorio	Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio per tipologia di trattamento nel 2018			
	Imhoff	Primario	Secondario/Avanzato	Totale
Sicilia	58	89	232	379
Sardegna	2	36	339	377
Totale regioni PN	135	651	1.571	2.357
Italia	7.998	2.361	7.781	18.140

Prelievo ed efficienza nell'uso dell'acqua potabile

In base al censimento delle acque per uso civile effettuato da Istat nel 2018, i **consumi di acqua pro capite** giornalieri vengono valutati sia sull'acqua immessa in rete che sull'acqua effettivamente erogata all'utenza. Nel 2018, nelle regioni interessate dal PN (Tabella 78) il consumo pro capite dell'acqua immessa in rete è pari a 374 litri, con valori minimi in Puglia (277 litri pro capite) e massimi in Calabria (479 litri pro capite), mentre il consumo pro capite medio dell'acqua effettivamente erogata è pari a 197,6 litri, variando dai 152 litri pro capite in Puglia ai 264 litri pro capite della Calabria. Per garantire tale livello di consumo, nel 2018, 2,6 miliardi di metri cubi d'acqua sono stati immessi in rete nelle regioni del PN, di cui il 47% è andato perso. Nel 2018, le perdite del servizio idrico nelle regioni del PN variano da regione a regione e oscillano tra il 45% e il 51%, con valori più alti in Sicilia e Sardegna. **L'efficienza nell'uso dell'acqua** potabile è un tema critico per tutta la rete italiana. Le perdite d'acqua in distribuzione rappresentano uno dei principali problemi per una gestione efficiente e sostenibile dei sistemi di approvvigionamento idrico con ripercussioni ambientali (spreco di risorsa), energetiche (aumento dei consumi energetici per gli impianti di sollevamento), finanziarie (danni economici per l'ente gestore che non riscuote le tariffe su tutta l'acqua distribuita), sociali (disagi per sospensione o riduzione negli apporti idrici e per difficoltà derivanti dai lavori stradali per riparazione). Le perdite totali di rete sono da attribuire a fattori fisiologici presenti in tutte le infrastrutture idriche, alla vetustà degli impianti, prevalente soprattutto in alcune aree del territorio, e a fattori amministrativi, riconducibili a errori di misura dei contatori e ad allacci abusivi. A livello nazionale, stimando un consumo giornaliero pro capite di 215 litri, le perdite potrebbero garantire le esigenze idriche di circa 44 milioni di persone in un anno⁵⁵.

La **tipologia di fonte da cui viene prelevata l'acqua potabile** dipende dalle caratteristiche morfologiche dei territori. Nelle regioni interessate dal PN il 38,9% delle acque ad uso potabile viene prelevato da pozzi, il 35,5% da sorgenti e il 23,4% da bacini artificiali. Il restante il 2,2% viene prelevato da altre fonti. Analizzando il dato più nel dettaglio, il prelievo da bacini artificiali è elevato in Basilicata (79,2%) e in Sardegna (78,1%), mentre è quasi assente in Calabria (1,1%) e in Campania (2,8%); il prelievo da pozzo è massimo in Sicilia (62,2%) e minimo in Basilicata (1,5%), mentre quello da sorgente è elevato in Molise (58,8%) e in Calabria (56%) e quasi del tutto assente in Puglia (0,2%). Infine, il prelievo di acqua da corsi d'acqua è significativo in Calabria (13,4%) mentre nelle altre regioni è minore dell'1% del prelievo totale.

Tabella 78 Acqua immessa in rete, perdite idriche totali e acqua pro capite per regione nell'area interessata dal PN nel 2018 (Istat)

Territorio	Comune capoluogo di provincia				
	Acqua immessa in rete		Acqua erogata per usi autorizzati		perdite idriche totali
	Migliaia di metri cubi	pro capite (litri/ab)	Migliaia di metri cubi	pro capite (litri/ab)	%
Molise	53.270	475	28.967	258	45,6
Campania	815.009	384	444.382	209	45,5
Puglia	408.719	277	224.523	152	45,1
Basilicata	87.126	422	47.869	232	45,1
Calabria	341.295	479	187.955	264	44,9
Sicilia	673.394	368	333.069	182	50,5
Sardegna	256.592	428	125.268	209	51,2
Totale regioni PN	2.635.405	374	1.392.033	197,6	47,2
Italia	8.182.729	371	4.748.670	215	42,0

5.4. Biodiversità

Aree Protette

Le aree protette, definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L. 394/91 e s.m.i.), sono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale sul territorio nazionale. In Italia, al 2019, sono state istituite 843 aree protette terrestri (e terrestri con parte a mare) per una superficie terrestre protetta (Parco nazionale, Riserva naturale statale, Parco naturale regionale, Riserva naturale statale o regionale e altre Aree naturali protette regionali⁵⁶) pari al 10,5% della superficie nazionale. Inoltre, tra le aree protette rientrano anche i Siti Natura 2000 (descritti nel prossimo paragrafo) e le aree umide Ramsar. Al netto delle sovrapposizioni fra le diverse tipologie di aree tutelate risulta che il 21,6% della superficie terrestre nazionale è interessata dalla presenza di aree protette.

Complessivamente, le **aree terrestri protette** occupano una superficie di circa 1.446.535 ha pari a circa il 12,8% della superficie terrestre dell'area interessata dal PN.

All'interno delle regioni interessate dal PN ricadono 12 **Parchi Nazionali**⁵⁷ di cui solo il Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, ricade parzialmente nel territorio di regioni confinanti. Essi ricoprono una superficie di 844.488 ha pari a circa il 58,4% della superficie terrestre tutelata compresa nell'area interessata

⁵⁶ "Altre Aree Naturali Protette Regionali" comprendono generalmente monumenti naturali, parchi suburbani o provinciali, oasi di associazioni ambientaliste come il WWF o Legambiente. Possono essere a gestione pubblica o privata (come nel caso del sistema delle aree protette gestito dal WWF), si tratta di oasi di rilevante importanza per il loro scopo di conservazione di campioni rappresentativi di ecosistemi considerati particolarmente rari o di aree di eccezionale valore naturalistico perché habitat di specie a rischio di estinzione. (Fonte EUAP - Elenco Ufficiale Aree Protette, MiTE)

⁵⁷ Parchi Nazionali - Ministero della Transizione Ecologica (MITE): Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, Parco Nazionale del Gargano, Parco Nazionale del Vesuvio, Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, Parco Nazionale della Sila, Parco Nazionale del Pollino, Parco Nazionale dell'Aspromonte, Parco Nazionale dell'Alta Murgia, Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, Parco Nazionale dell'appennino Lucano - Val d'Agri-Lagonegrese, Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena e il Parco Nazionale dell'Asinara.

dal PN, mentre i Parchi Regionali ricoprono una superficie di 104.107 ha pari a circa il 31,8% della superficie tutelata.

Nelle rappresentazioni cartografiche e nelle tabelle riportate nelle pagine seguenti sono considerate le aree terrestri protette tutelate dai Parchi nazionali, dai Parchi naturali regionali e interregionali, dalle Riserve naturali e da Altre aree naturali protette regionali.

Nel grafico seguente si osserva come la Campania sia la regione con una percentuale maggiore di territorio tutelato da aree protette (25,8%), seguita da Basilicata (19,4%), Calabria (16,8%) e Puglia (13,7%). Il Molise (1,7%) e la Sardegna (3,9%) sono le regioni con minor superficie regionale tutelata da Parchi e Riserve regionali.

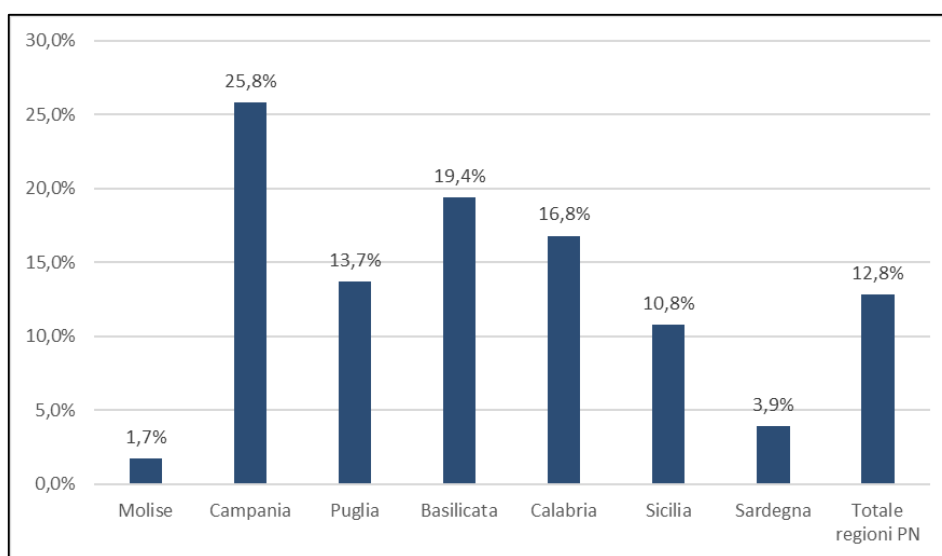


Figura 36 - Percentuale della superficie regionale tutelata dalla presenza di aree protette (Parchi e Riserve regionali/statali e altre aree naturali protette regionali) (Elaborazione dati MiTE 2019)

In Tabella 79 si riportano per completezza i valori numerici e la percentuale della superficie terrestre regionale protetta per tipologia.

Tabella 79 – Superficie terrestre in ettari delle aree protette per tipologia e percentuale complessiva di territorio tutelata da aree protette per le regioni interessate dal PN RIC – Fonte MITE, 2019

Territorio	Superficie terrestre ricoperta da parchi e riserve statali e/o regionali						TOTALE	
	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Naturali Protette Regionali	ha	%	
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	%	
Molise	4.059	1.190	0	50	2.292	7.591	1,7%	
Campania	185.431	2.014	150.143	10.076	2.540	350.204	25,8%	
Puglia	186.177	9.906	66.024	5.870	0	267.977	13,7%	
Basilicata	157.346	965	33.655	2.197	0	194.163	19,4%	
Calabria	220.630	16.158	17.687	750	0	255.225	16,8%	
Sicilia	6.640	0	185.551	85.164	10	277.365	10,8%	
Sardegna	84.205	0	6.779	0	3.026	94.010	3,9%	
Totale regioni PN	844.488	30.233	459.839	104.107	7.868	1.446.535	12,8%	

Nelle figure seguenti si riporta una mappatura del sistema delle aree protette, comprensivo anche delle aree marine, nelle regioni interessate dal PN.

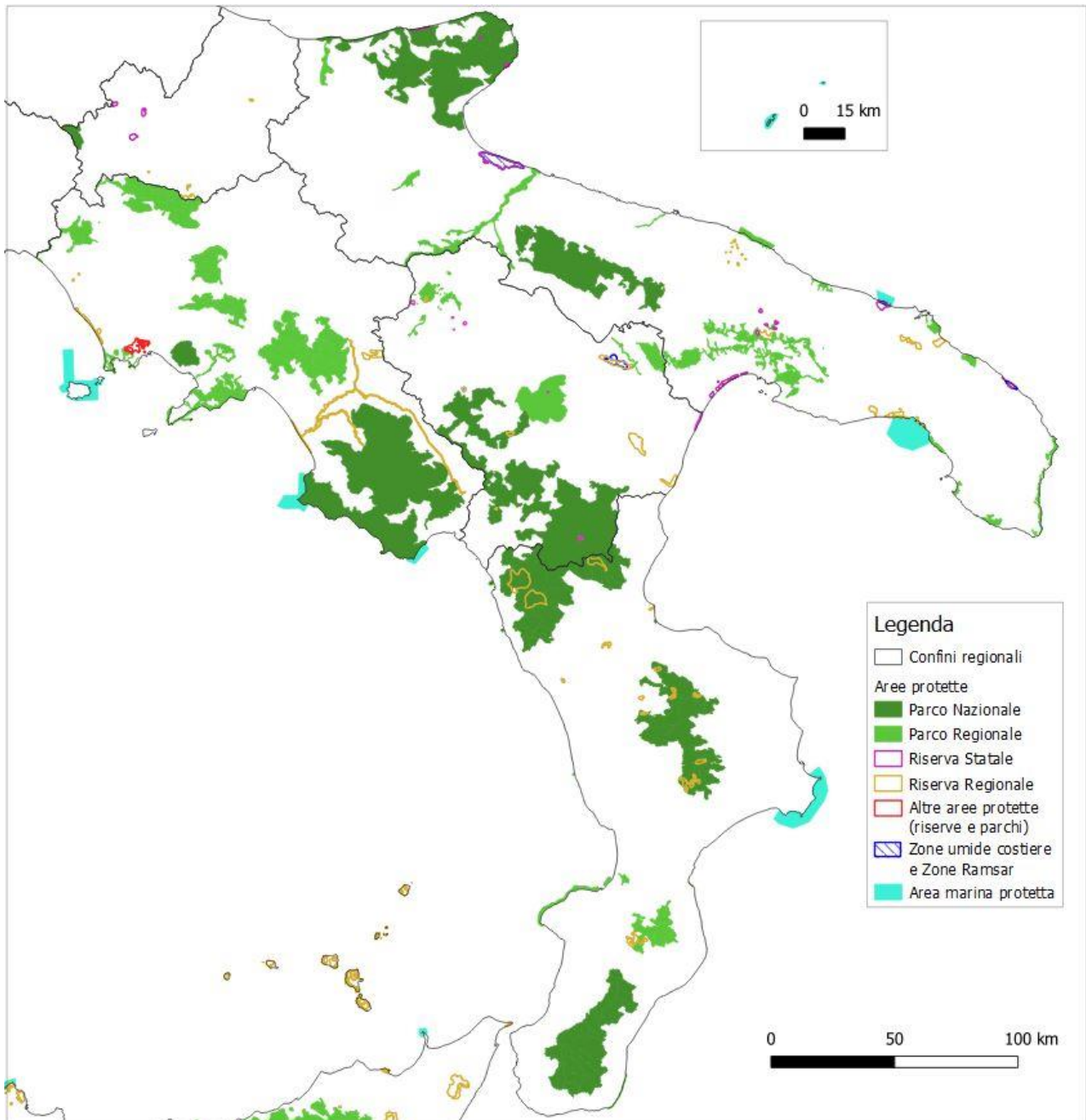


Figura 37 – Distribuzione delle Aree Protette in Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria – Geoportali regionali

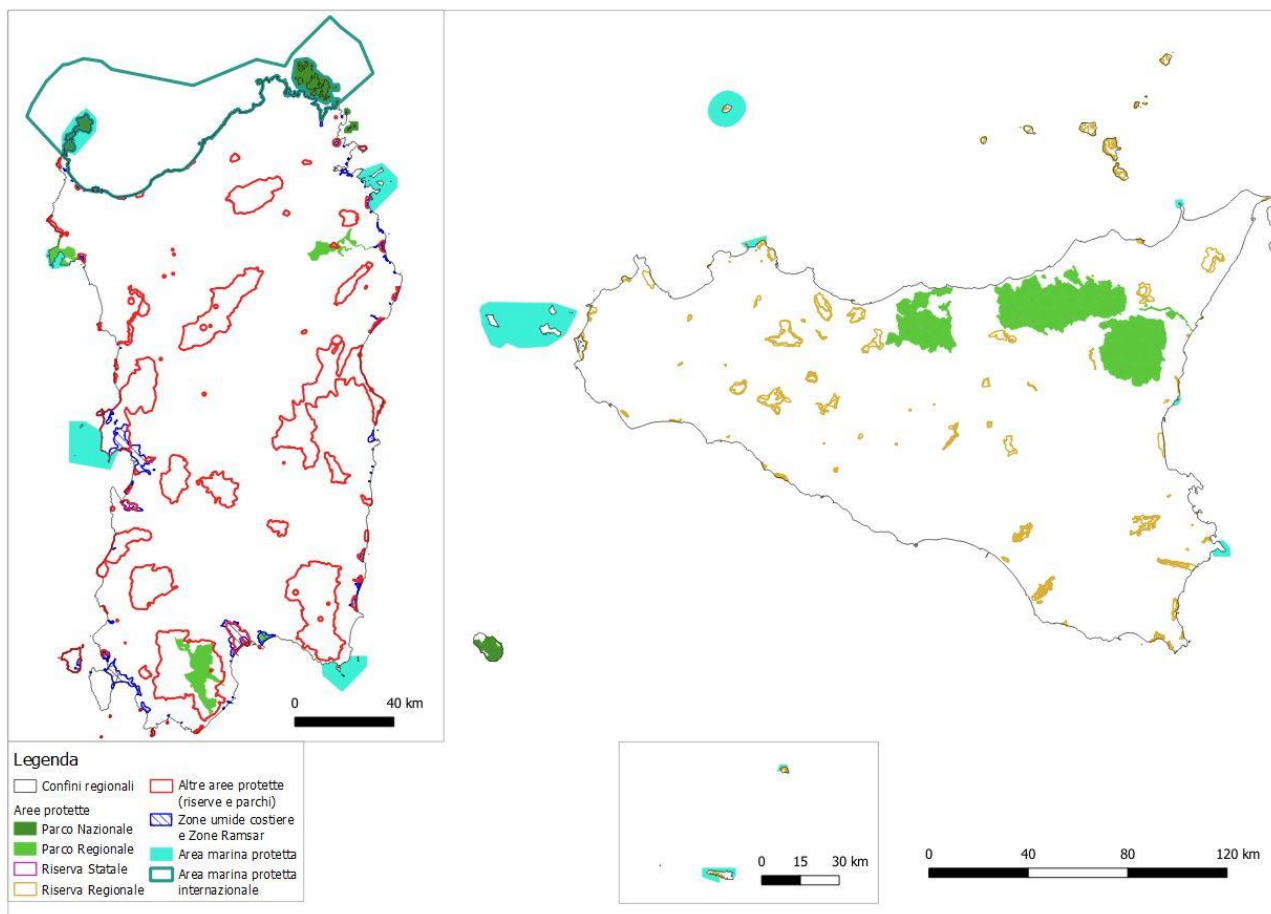


Figura 38 – Distribuzione delle Aree Protette in Sicilia e in Sardegna – Geoportali regionali

All'interno del territorio interessato dal PN sono presenti anche le **Zone umide** di interesse internazionale ai sensi della Convenzione Ramsar⁵⁸, che comprendono in particolare gli habitat degli uccelli acquatici. La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Tali Zone sono 20 e si estendono per circa 24.950 ha pari allo 0,22% del territorio del PN e sono concentrate principalmente in Sardegna (13.308 ha).

Tabella 80 – Distribuzione delle Zone Ramsar nelle regioni del PN (Ramsar Sites Information Service e MiTE, 2021)

Distribuzione delle Zone Ramsar all'interno delle regioni interessate dal PN					
Territorio	ettari	n.siti	Regione	ettari	n.siti
Molise	0	0	Calabria	875	1
Campania	369	2	Sicilia	2.677	3
Puglia	5.431	3	Sardegna	13.308	9
Basilicata	2.290	2	Totale area PN	24.950	20

⁵⁸ La convenzione Ramsar è stata firmata a Ramsar (IRAN) il 2 febbraio 1971 e, attualmente, è stata sottoscritta da 172 paesi

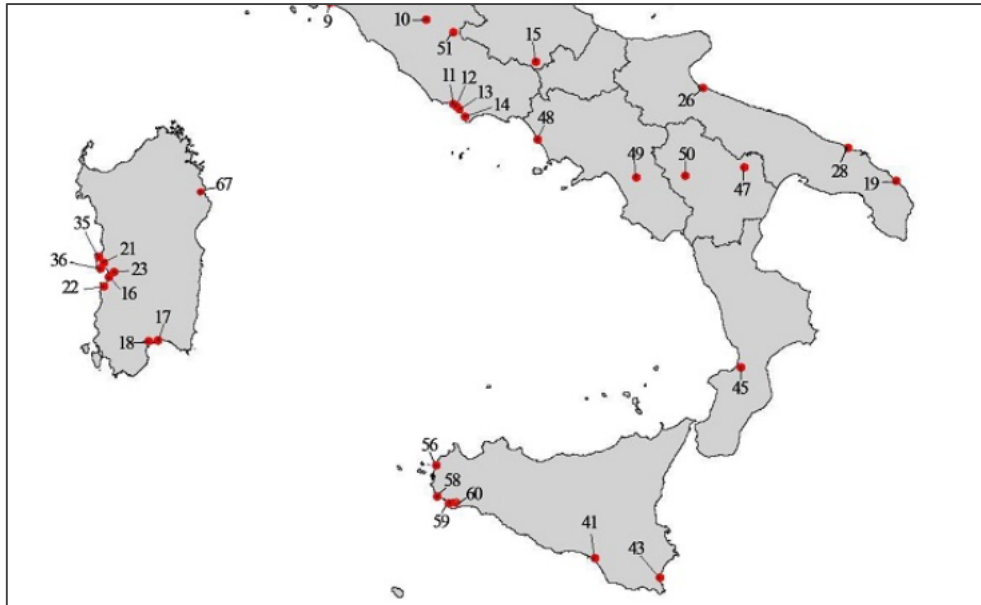


Figura 39 Zone umide Ramsar per le regioni del PN (Mite, 2021)

Le **aree marine protette** sono un efficace strumento per conservare la biodiversità marina e garantire l'uso sostenibile delle risorse⁵⁹. Tali aree si differenziano in quattro zone:

- **Zona A** di riserva integrale, interdetta a tutte le attività che possano arrecare danno o disturbo all'ambiente marino. In tale zona sono consentite in genere unicamente le attività di ricerca scientifica e le attività di servizio. Rappresentano il 2,8% delle aree marine protette italiane.
- **Zona B**, di riserva generale, dove sono consentite, spesso regolamentate e autorizzate dall'organismo di gestione, una serie di attività che, pur concedendo una fruizione ed uso sostenibile dell'ambiente, determinano un impatto minimo. Rappresentano il 22,5% delle aree marine protette italiane.
- **Zona C**, rappresenta la fascia tampone tra le zone di maggior valore naturalistico e i settori esterni all'area marina protetta, dove sono consentite e regolamentate dall'organismo di gestione, oltre a quanto già consentito nelle altre zone, le attività di fruizione ed uso sostenibile del mare di modesto impatto ambientale. Rappresentano il 57% delle aree marine protette italiane.
- **Zona D**, presente solo in rari casi, prevede una regolamentazione meno restrittiva rispetto agli altri livelli di zonazione. Rappresentano il 17,7% delle aree marine protette italiane⁶⁰

All'interno del PN sono presenti 21 aree marine protette che si estendono su una superficie a mare di 212.122 ettari. Tra queste le aree marine protette istituite più recentemente sono quelle di Capo Testa - Punta Falcone in Sardegna e di Capo Milazzo in Sicilia istituite nel 2018.

⁵⁹ ISPRA e le aree marine protette italiane – ISPRA, 2020

⁶⁰ Ripartizione percentuale della superficie delle Aree Marine Protette secondo i livelli di zonazione - Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Tabella 81 – Distribuzione delle Aree Marine Protette all'interno delle regioni interessate dal PN (ISPRA, 2019)

Distribuzione delle Aree Marine Protette nelle regioni interessate dal PN					
Territorio	ettari	n.siti	Regione	ettari	n.siti
Molise	0	0	Calabria	14.721	1
Campania	22.222	4	Sicilia	79.895	7
Puglia	20.347	3	Sardegna	74.937	6
Basilicata	0	0	Totale area PN	212.122	21

In Sardegna è presente, inoltre, l'Area marina protetta internazionale "Bocche di Bonifacio", localizzata tra la Sardegna e la Corsica, che si estende su una superficie a mare di circa 388.542 ettari.

Siti Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, è costituita da:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC) - istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare uno o più habitat naturali (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una o più specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) – corrispondono ai Siti di Importanza Comunitaria per i quali gli stati membri hanno definito le misure di conservazione necessarie ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario per i quali il sito è stato istituito.
- Zone di Protezione Speciale (ZPS) - istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE, sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE) al fine di tutelare i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate nell'allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.



Figura 40 – Regioni biogeografiche individuate sul territorio europeo e in dettaglio sull'Italia (Agenzia Ambientale Europea - EEA)

Nell'area interessata dal PN sono presenti 920 Siti Rete Natura 2000 ricadenti quasi completamente (912) all'interno della regione biogeografica mediterranea. I restanti 8 siti (in Molise) ricadono all'interno delle regioni biogeografiche alpina e continentale. Analizzando i diversi tipi di sito si osserva la seguente distribuzione:

- A (Zone di Protezione Speciale, ZPS): 81 siti per un totale di 1.117.727 ha a terra e 797.054 ha a mare;
- B (Zone Speciali di Conservazione, ZSC e Siti di Importanza Comunitaria, SIC): 763 SIC/ZSC o SIC che si estendono complessivamente per 1.359.355 ha a terra e 418.990 ha a mare;
- C (SIC/ZSC e ZPS): 76 siti con una superficie complessiva di 357.157 ha a terra e 387.677 ha a mare

Nell'area del PN le ZPS e le SIC/ZSC ricoprono rispettivamente il 13,08% (somma tipo A e tipo C) e il 15,22% (somma tipo B e tipo C) della superficie a terra. Nel complesso, al netto delle sovrapposizioni⁶¹, tra SIC/ZSC e ZPS la rete Natura 2000 interessa circa 2.284.959 ha a terra, pari al 20,28% della superficie dell'area interessata dal PN. Inoltre, la rete Natura 2000 comprende circa 1.488.935 ha di aree protette a mare.

In particolare, all'interno delle regioni interessate dal PN, la Sicilia è la regione che presenta il maggior numero di Siti di Natura 2000 (245 siti) mentre la Campania e il Molise sono le regioni che hanno una maggior percentuale di territorio ricadente in siti Natura 2000 (rispettivamente il 27,5% e il 26,8% della superficie regionale). Nelle tabelle seguenti si riporta il dettaglio della distribuzione dei siti appartenenti alla Rete Natura 2000 all'interno delle singole regioni, mentre nelle figure seguenti è rappresentata la distribuzione dei siti Natura 2000 nel territorio interessato dal Programma Nazionale.

Tabella 82 – Siti Natura 2000 presenti nel territorio interessato dal PN e nelle regioni confinanti considerando, per ogni Regione, il numero, l'estensione totale in ettari, la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra, la superficie a mare e la superficie totale, rispettivamente delle ZPS (tipo A) e dei SIC-ZSC (tipo B) (MITE, dicembre 2021)

Territorio	Superficie ZPS (tipo A)					Superficie SIC/ZSC (tipo B)				
	ZPS	a terra		a mare	totale	SIC-ZSC	a terra		a mare	totale
	n.	ha	%	ha	ha	n.	ha	%	ha	ha
Molise	3	33.877	7,64%	0	33.877	76	65.607	14,79%	0	65.607
Campania	15	178.750	13,15%	16	178.766	92	321.375	23,65%	522	321.897
Puglia	7	100.842	5,16%	193.419	294.261	75	232.771	11,91%	70.806	303.577
Basilicata	3	135.280	13,56%	0	135.280	41	38.672	3,87%	5.208	43.880
Calabria	6	248.476	16,48%	13.716	262.192	179	70.430	4,67%	21.049	91.479
Sicilia	16	270.792	10,53%	560.213	831.005	213	360.963	14,04%	179.947	540.910
Sardegna	31	149.710	6,21%	29.690	179.400	87	269.537	11,18%	141.458	410.995
Totale regioni PN	81	1.117.727	9,91%	797.054	1.914.781	763	1.359.355	12,05%	418.990	1.778.345
Lazio ^a	18 ^b	356.370	20,71%	27.581	383.951	161	98.567	5,73%	41.785	140.352
Abruzzo ^a	4 ^b	288.115	26,70%	0	0	42	216.557	20,07%	3.410	219.967
Italia ^c	279	2.824.495	9,37%	843.399	3.667.894	2.001	3.093.070	10,26%	932.789	4.025.859

a= regioni confinanti all'area del Programma Nazionale

b= Poiché il sito IT7110128 (ZPS) cade in Abruzzo, Lazio e Marche e il sito IT7120132 (ZPS) cade in Abruzzo, Lazio e Molise, il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna Regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.

c= Il numero totale dei siti italiani di rete natura 2000 è al netto dei siti ricadenti su più regioni

⁶¹ Calcolo eseguito con il software QGIS sulla base dello shapefile dei Siti Natura 2000 fornito dal MITE - [Schede e cartografie/Ministero della Transizione Ecologica \(MITE.gov.it\)](#).

Tabella 83 – Siti Natura 2000 presenti nel territorio interessato dal PN e nelle regioni confinanti considerando, per ogni Regione, il numero, l'estensione totale in ettari, la percentuale rispetto al territorio complessivo regionale a terra, la superficie a mare e la superficie totale, rispettivamente delle dei siti di tipo C (SIC-ZSC coincidenti con ZPS) e della somma totale dei siti di tipo A, B e C al netto delle sovrapposizioni – (MiTE, dicembre 2021)

Territorio	Superficie SIC/ZSC e ZPS (tipo C)					Superficie Natura 2000 (tipo A+B+C)				
	SIC/ZSC -ZPS	a terra		a mare	totale	Siti	a terra		a mare	totale
		n.	ha	%	ha		ha	n.	ha	%
Molise	9	32.143	7,24%	0	32.143	88	118.725	26,76%	0	118.725
Campania	16	17.304	1,27%	24.544	41.848	123	373.031	27,45%	25.071	398.102
Puglia	5	160.837	8,23%	70.392	231.229	87	402.514	20,60%	334.421	736.935
Basilicata	20	30.020	3,01%	29.794	59.814	64	174.558	17,48%	35.002	209.560
Calabria	0	0	0,00%	0	0	185	289.805	19,22%	34.050	323.855
Sicilia	16	19.618	0,76%	34	19.652	245	470.893	18,32%	650.251	1.121.144
Sardegna	10	97.235	4,03%	262.913	360.148	128	454.533	18,86%	410.140	864.673
Totale Regioni PN	76	357.157	3,17%	387.677	744.834	920	2.284.059	20,28%	1.488.935	3.772.994
Lazio ^a	21 ^b	24.233	1,41%	5	24.238	200 ^b	398.086	23,14%	59.689	457.775
Abruzzo ^a	12 ^b	36.036	3,34%	0	36.036	58 ^b	387.083	35,87%	3.410	390.493
ITALIA^c	357	1.302.786	4,32%	438.486	1.741.272	2.637	5.844.708	19,39%	2.071.689	7.916.397

a= regioni confinanti all'area del Programma Nazionale

b= Poiché il sito IT7110128 (ZPS) cade in Abruzzo, Lazio e Marche e il sito IT7120132 (ZPS) cade in Abruzzo, Lazio e Molise, il calcolo delle superfici è stato effettuato attribuendo a ciascuna regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio.

c= Il numero totale dei siti italiani di rete natura 2000 è al netto dei siti ricadenti su più Regioni

All'interno delle regioni confinanti con l'area interessata da PN, Lazio e Abruzzo, sono presenti 256 siti appartenenti alla rete Natura 2000. Analizzando i diversi tipi di sito, presenti nelle regioni confinanti ai territori del PN, si osserva la seguente distribuzione:

- A (Zone di Protezione Speciale - ZPS): 20 siti per un totale di 644.485 ha a terra e 27.581 ha a mare⁶²;
- B (Zone Speciali di Conservazione - ZSC e Siti di Importanza Comunitaria - SIC): 203 siti che si estendono complessivamente per 315.124 ha a terra e 45.195 ha a mare;
- C (SIC/ZSC coincidenti con ZPS): 33 siti con una superficie complessiva di 60.269 ha a terra e 5 ha a mare.

⁶² I siti IT7110128 (ZPS) e IT7120132 (ZPS) cadono sia nella Regione Lazio che nella Regione Abruzzo. Il numero totale delle ZPS è al netto dei siti ricadenti su più regioni.

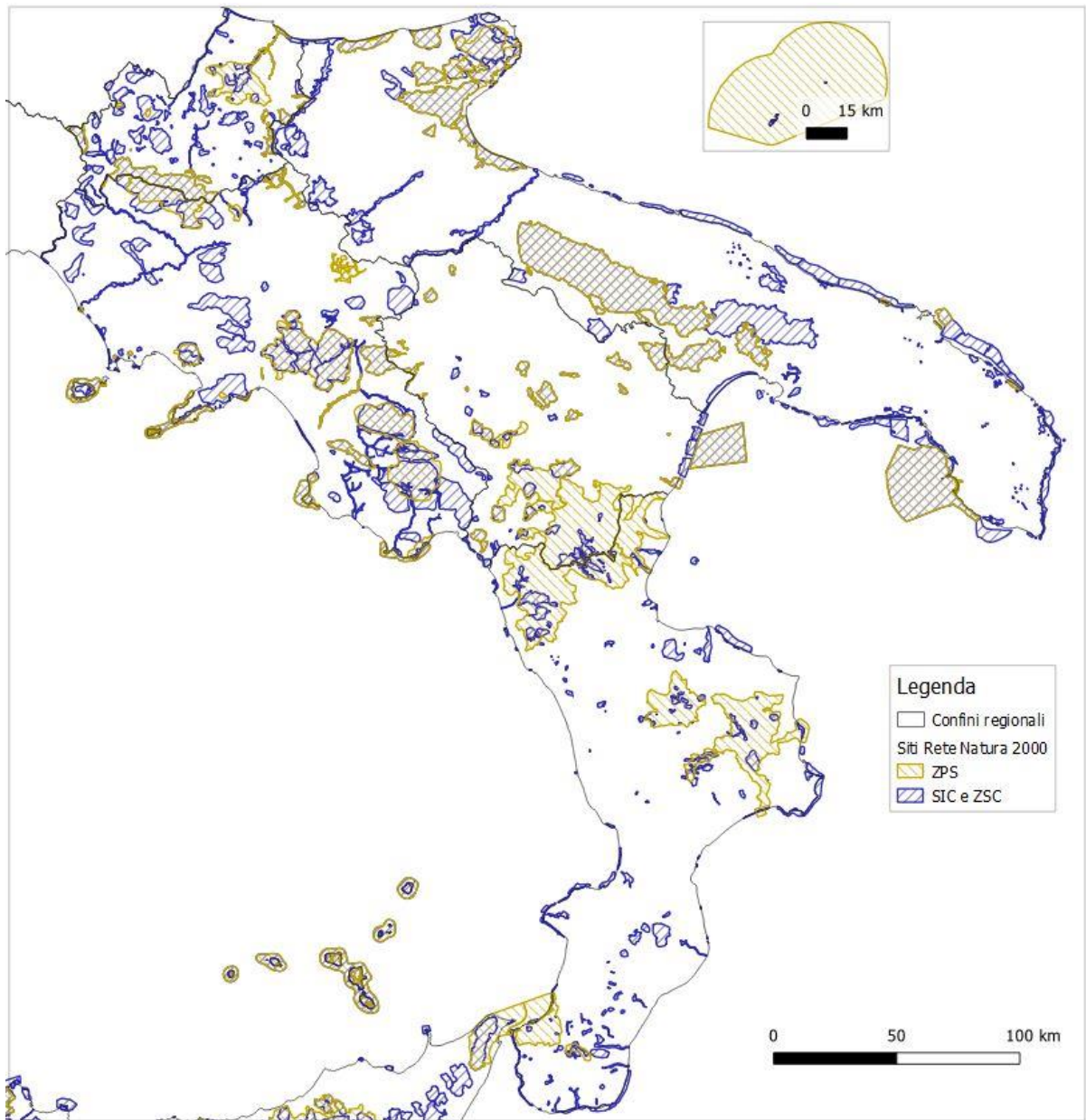


Figura 41 – Distribuzione dei Siti Rete Natura 2000 in Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria (MiTE, 2021)

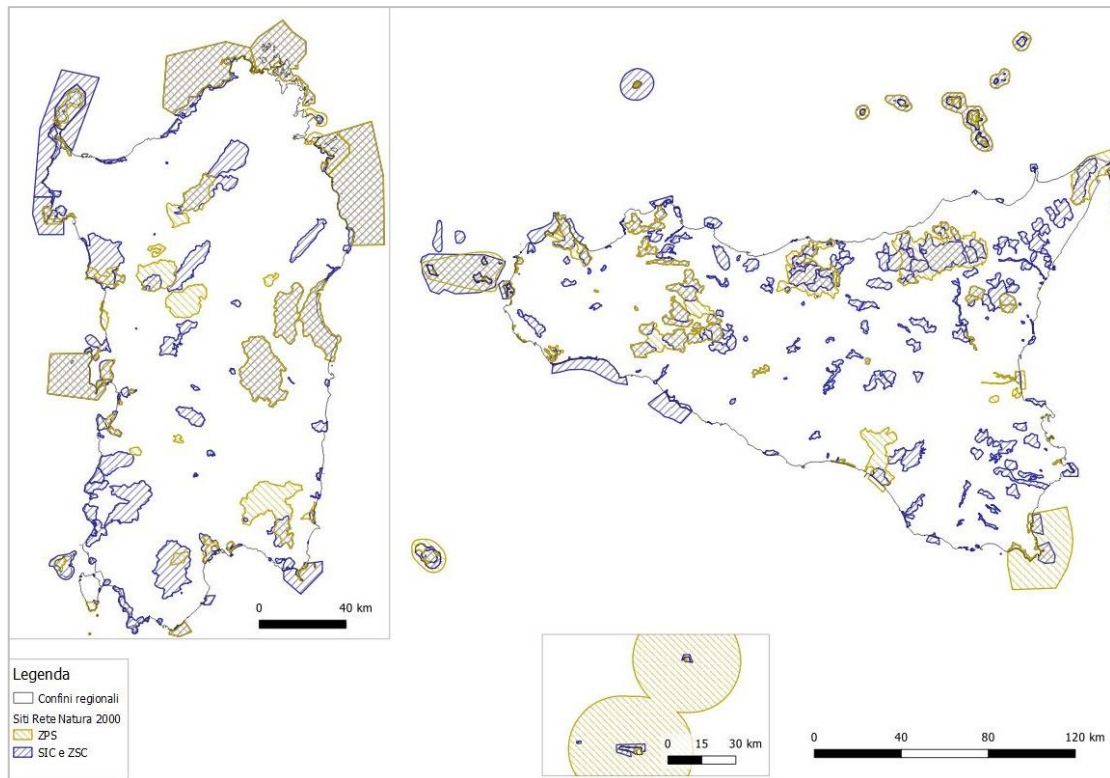


Figura 42 – Distribuzione dei Siti Rete Natura 2000 in Sicilia e Sardegna (MiTE, 2021)

All'interno del territorio del PN sette Regioni su otto, ad eccezione del Molise, hanno approvato il **PAF (Prioritised Action Frameworks - Quadri di azioni prioritarie)** nel periodo compreso tra il 2014 e il 2021. Nei singoli PAF sono individuate le strategie, i finanziamenti necessari e le relative fonti per assicurare il mantenimento o il ripristino di uno stato di conservazione soddisfacente per i vari habitat e le varie specie di importanza unionale presente nei territori regionali.

Lo stato di conservazione complessivo di ciascun habitat, all'interno di ciascuna regione biogeografica di presenza, deriva dal calcolo di singoli parametri che riguardano range, area occupata, struttura e funzioni, prospettive future e viene calcolato tramite l'applicazione di una matrice di valutazione elaborata a livello europeo allo scopo di standardizzare i risultati. A ciascun tipo di habitat e per ciascuna regione biogeografica viene assegnato un valore di stato di conservazione complessivo tra i seguenti: Favorevole (FV), Sfavorevole-Inadeguato (U1), Sfavorevole-Cattivo (U2), Sconosciuto (XX). In Figura 43 si riporta lo stato di conservazione degli habitat per ogni singola Regione amministrativa.

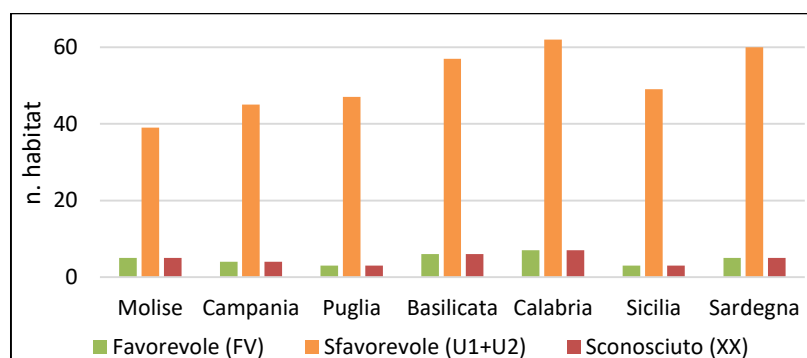


Figura 43 – Stato di conservazione degli habitat terrestri della Direttiva 92/43/CEE nelle Regioni del PN (ISPRA, 2018)

Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica è un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, dove è necessario porre attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette e dal sistema di rete Natura 2000. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità.

La Rete Ecologica Regionale (RER), in particolare i corridoi, ha un ruolo essenziale per garantire la connettività fra i Siti Natura 2000.

Nell'area interessata dal Programma Nazionale la RER è individuata o disciplinata in modo diverso a seconda della regione. La Campania, la Puglia e la Calabria hanno realizzato e normato la RER, la Sicilia ha realizzato la Carta della Rete Ecologica Sicilia e rimanda ai Piani Paesaggistici territoriali per ulteriori riferimenti, la Basilicata ha progettato la RER che, attualmente, è in fase di attuazione mentre Molise e Sardegna rimandano alla Rete Natura 2000.

Di seguito si riporta la struttura principale delle RER che, al netto di piccole variazioni regionali, è caratterizzata dai seguenti elementi costitutivi:

- **Core areas (Aree centrali):** dette anche nuclei, gangli o nodi): grandi aree naturali di alto valore sia sotto il profilo qualitativo che funzionale. Rappresentano gli elementi centrali della rete, in grado di sostenere popolamenti ad alta biodiversità e complessità.
- **Buffer zones (zone/aree cuscinetto):** Settori territoriali limitrofi alle core areas. Svolgono la funzione protettiva nei confronti delle core areas rispetto agli impatti della matrice antropica circostante.
- **Wildlife (ecological) corridors (corridoi ecologici):** Collegamenti lineari e diffusi fragili elementi della rete, la loro funzione è mantenere e favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni, al fine di limitare al minimo il processo di isolamento.
- **Stepping stones ("Pietre da guado"):** integrano la connettività laddove i corridoi ecologici non hanno una continuità completa, si tratta generalmente di aree naturali minori poste lungo linee ideali di passaggio.
- **Restoration areas (aree di restauro ambientale):** Integrano e completano la rete nei tratti dove non esistono elementi naturali, si tratta di nuove unità para-naturali in grado di completare lacune strutturali in grado di compromettere la funzionalità della rete

Inoltre, all'interno delle Reti Ecologiche possono essere presenti elementi secondari che consistono in:

- Aree importanti per la biodiversità (es. nuclei naturali isolati) non ricomprese nelle Aree prioritarie
- Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra Elementi di primo e/o secondo livello (es. connessione locali come le reti idrografiche minori o formazioni lineari arbustive)

Di seguito si riportano le rappresentazioni cartografiche della RER della Campania, della Puglia, della Basilicata e della Sicilia con i principali elementi costitutivi.

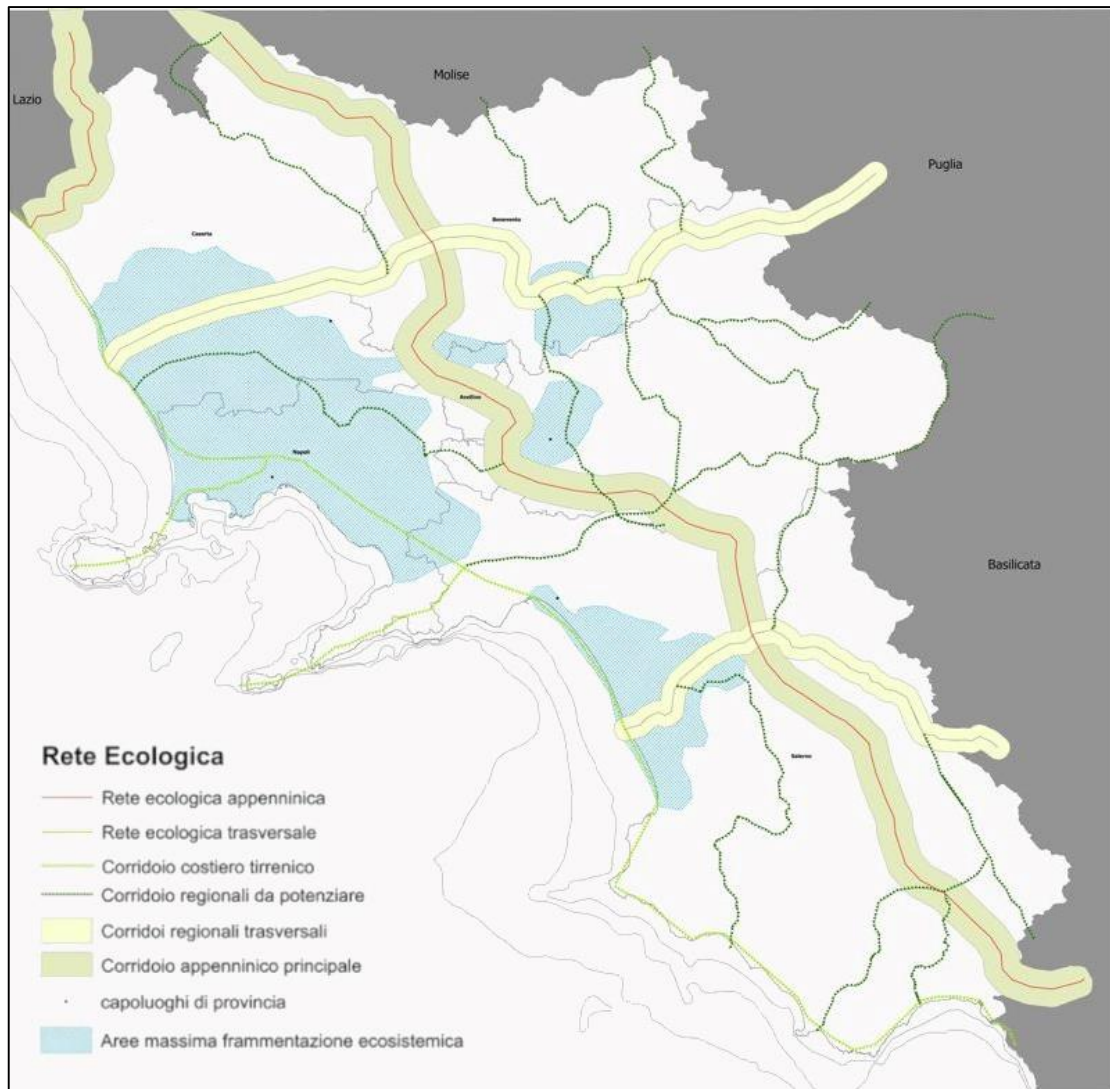


Figura 44 – Rete ecologica della Campania (PTR Campania, 2008)

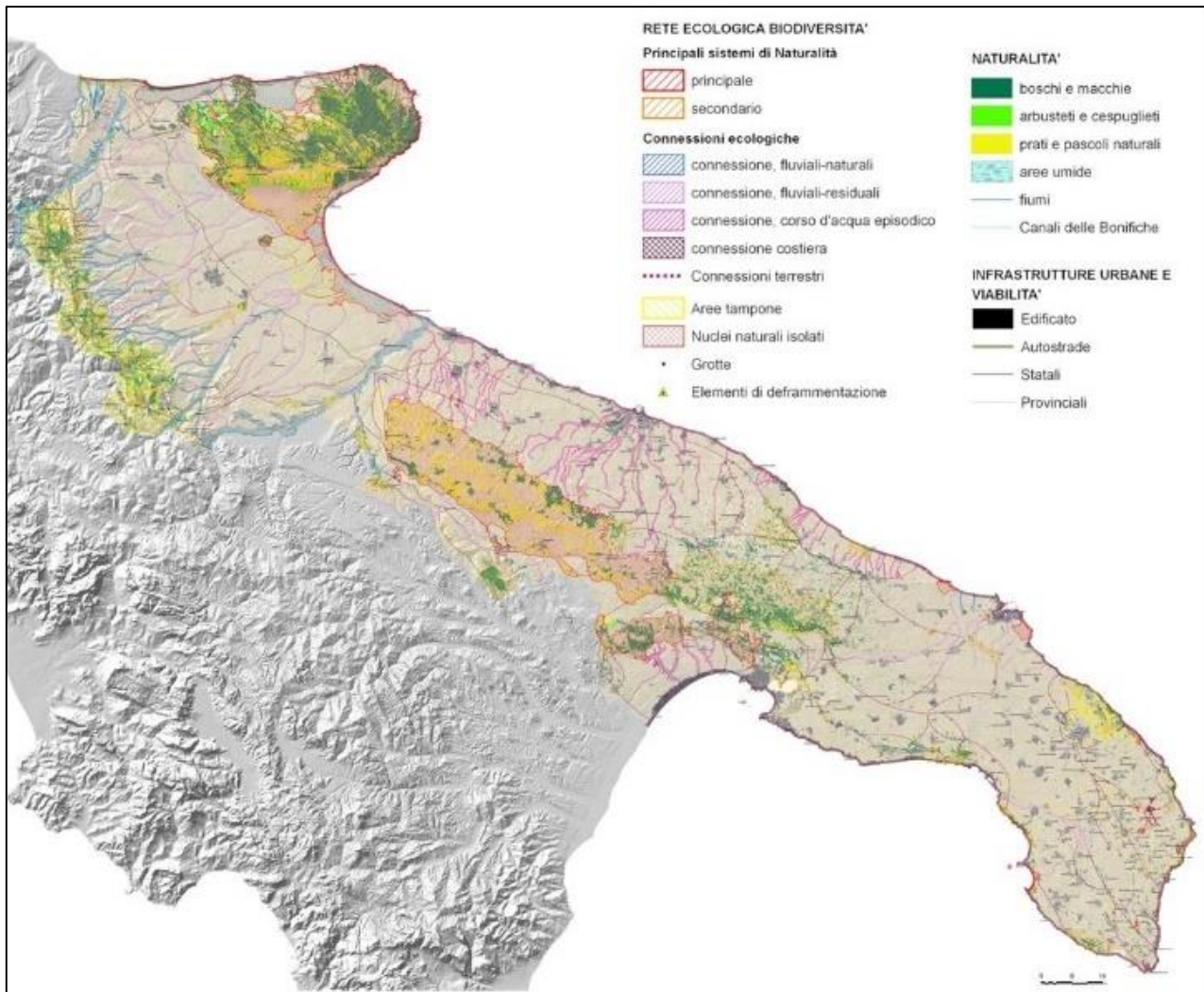


Figura 45 – Rete ecologica della biodiversità della Puglia (PPTR Puglia, 2015)

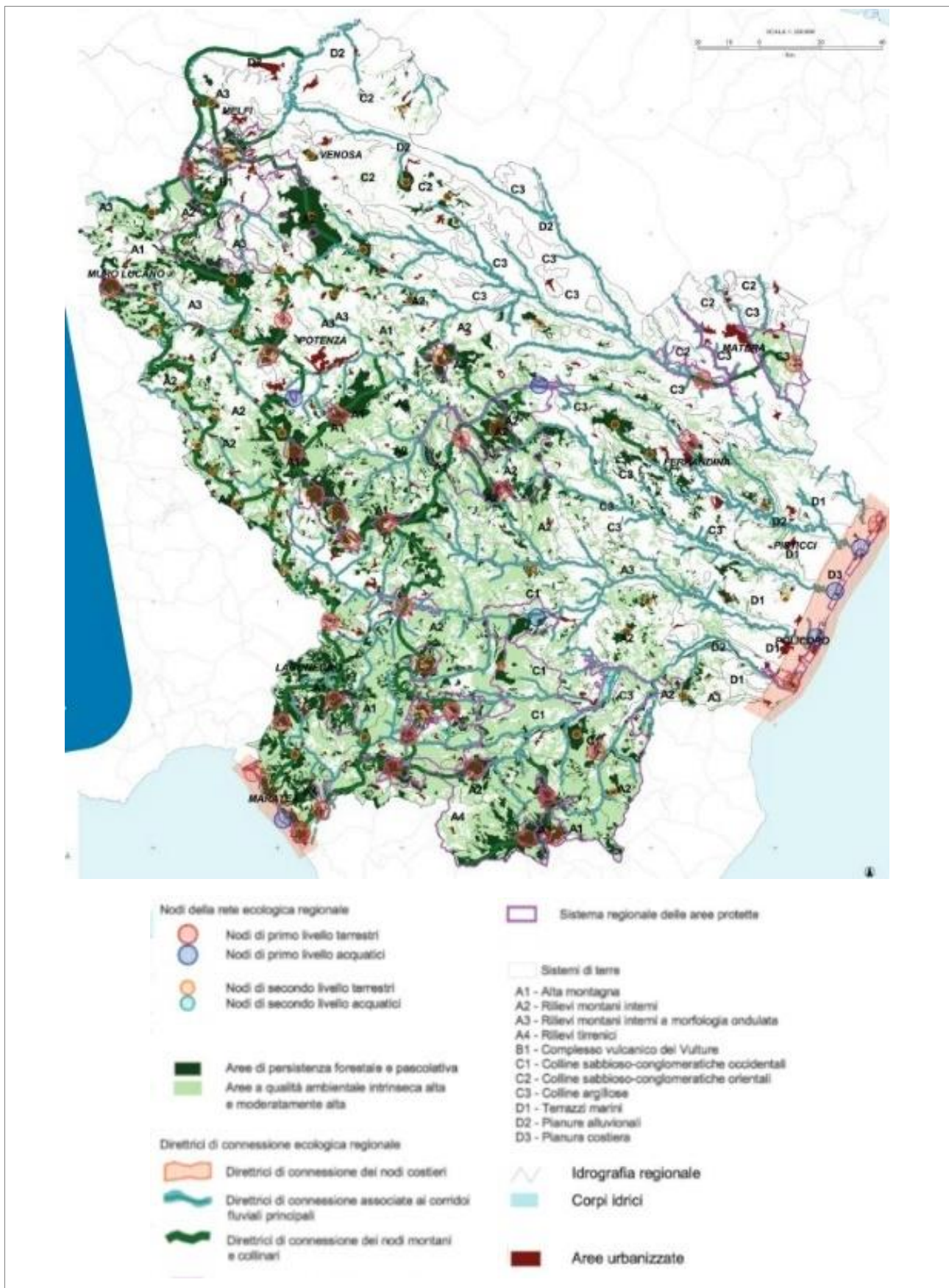


Figura 46 – Rete ecologica della Basilicata – (Dipartimento ambiente e territorio regionale, 2009)

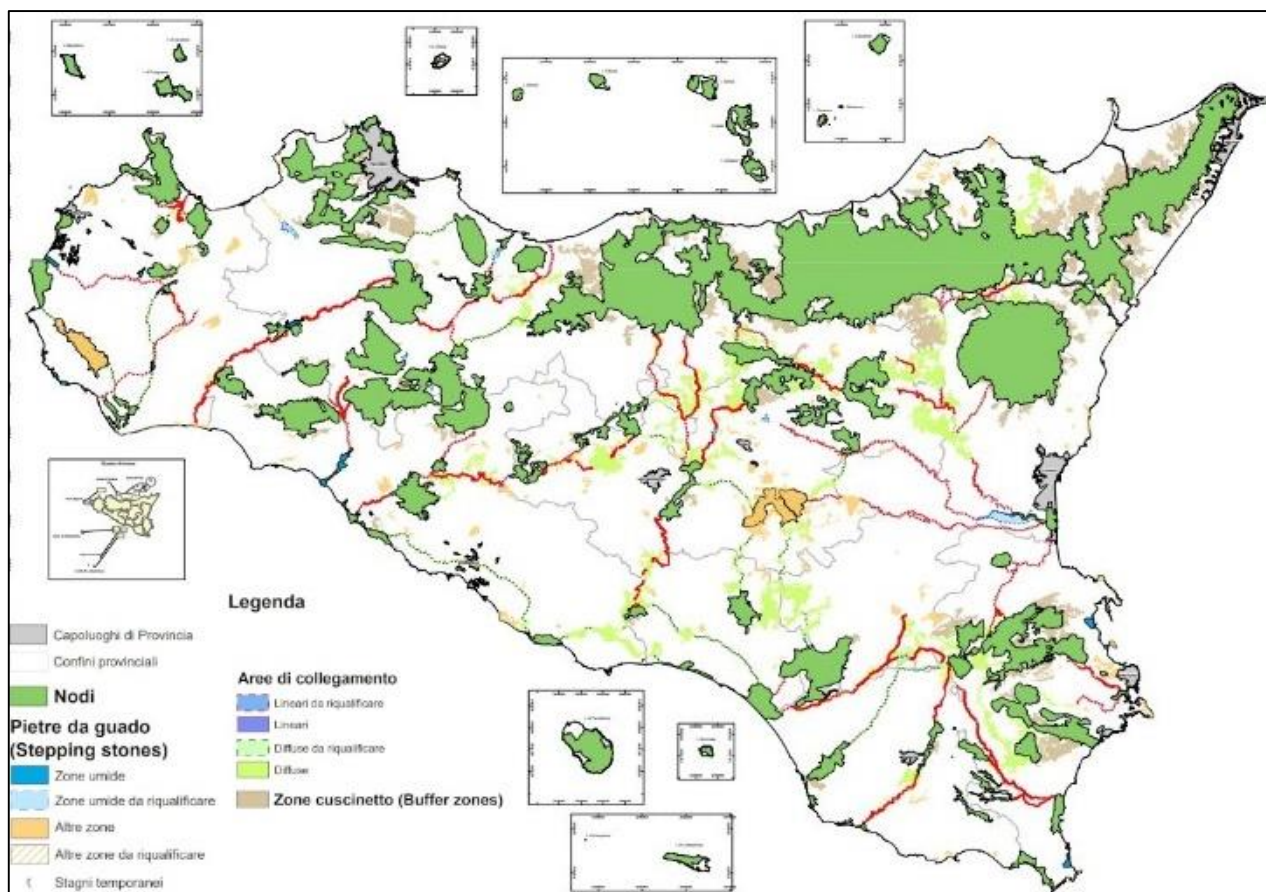


Figura 47 – Rete ecologica della Sicilia – (Assessorato ambiente e territorio regionale, 2005)

Valore ecologico e frammentazione del territorio

Il valore ecologico è un indicatore relativo al pregio naturale del territorio; esso fornisce un quadro del mosaico ambientale nei diversi ambiti regionali, dal quale si evidenziano le aree di maggior pregio, anche in riferimento al loro stato di protezione. Le elaborazioni, prodotte nell’ambito del Progetto Carta della Natura di ISPRA mostrano la percentuale di territorio regionale distinto in cinque categorie di valore ecologico (molto alta, alta, media, bassa e molto bassa). Nelle sei regioni interessate dal PN per cui sono disponibili i dati della Carta della Natura, le classi di valore ecologico alta e molto alta variano da un minimo di 14% del territorio pugliese ad un massimo di 32% del territorio sardo.

Tabella 84 – Suddivisione del territorio delle regioni interessate dal PN in classi di valore ecologico (ISPRA, 2020⁶³)

Territorio	Suddivisione del territorio regionale in classi di valore ecologico						
	molto alta	alta	alta + molto alta	media	bassa	molto bassa	non valutata
	%	%	%	%	%	%	%
Molise	7	9	16	24	45	12	3
Campania	10	19	29	10	50	3	8
Puglia	9	5	14	13	66	0	7
Basilicata	4	24	28	24	27	18	3

⁶³ I dati ISPRA derivano dalla Carta della Natura regionale. Per la Calabria non ci sono dati in quanto non è presente la Carta della Natura.

Territorio	Suddivisione del territorio regionale in classi di valore ecologico						
	molto alta	alta	alta + molto alta	media	bassa	molto bassa	non valutata
	%	%	%	%	%	%	%
Sicilia	8	18	26	20	49	1	4
Sardegna	9	23	32	32	26	7	3

Analizzando i dati del valore ecologico all'interno delle aree protette (Tabella 85) si osserva che la situazione varia da regione a regione e che il valore ecologico delle aree protette è mediamente più alto rispetto al resto del territorio regionale. In particolare, all'interno delle aree protette la percentuale di territorio in classe ecologica alta o molto alta è compresa fra il 52% e il 60% in tutte le regioni ad eccezione del Molise (38,5%) e della Puglia (44%).

Tabella 85 – Suddivisione per valore ecologico del territorio delle aree protette nelle regioni interessate dal PN (ISPRA, 2020⁶³)

Territorio	Classe di valore ecologico nelle aree protette						
	molto alta	alta	alta + molto alta	media	bassa	molto bassa	non valutata
	%	%	%	%	%	%	%
Molise	23,1	15,4	38,5	26,9	30,8	0,0	3,8
Campania	25,7	34,3	60,0	14,3	22,9	0,0	2,9
Puglia	32,0	12,0	44,0	28,0	24,0	0,0	4,0
Basilicata	17,4	34,8	52,2	30,4	13,0	0,0	4,3
Sicilia	25,0	35,0	60,0	20,0	20,0	0,0	0,0
Sardegna	15,0	40,0	55,0	30,0	15,0	0,0	0,0

La **frammentazione del territorio**⁶⁴ è il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e seminaturali e un aumento del loro isolamento. Tale processo, responsabile della trasformazione di patch di territorio di grandi dimensioni in parti di territorio di minor estensione e più isolate, è frutto principalmente dei fenomeni di espansione urbana e dello sviluppo della rete infrastrutturale. Nel 2020, risulta che il 44% del territorio nazionale è classificato con frammentazione elevata o molto elevata. Nelle regioni interessate dal PN, le aree classificate a frammentazione elevata o molto elevata variano dal 26,4% del territorio sardo al 66,7% del territorio pugliese mentre le aree classificate con un indice di frammentazione bassa o molto bassa variano dal 6,1% del territorio pugliese al 32,8% del territorio sardo. La Sicilia è l'unica regione interessata dal PN ad avere una parte del territorio, seppur limitata (4,9%), caratterizzata da un indice di frammentazione molto bassa.

⁶⁴ L'indice di frammentazione del territorio è suddiviso in cinque classi (1: molto bassa, 2: bassa, 3: media, 4: elevata, 5: molto elevata) in base alla metodologia di calcolo dell'effective mesh-size – meff descritta nell'annuario dei dati ambientali di ISPRA.

Tabella 86 – Indice di frammentazione del territorio delle regioni interessate dal PN (ISPRA, 2020)

Territorio	Indice di frammentazione del territorio				
	molto bassa	bassa	media	elevata	molto elevata
	%	%	%	%	%
Molise	0,0	8,7	37,5	40,3	13,5
Campania	0,0	17,2	26,0	28,4	28,4
Puglia	0,0	6,1	26,9	38,5	28,5
Basilicata	0,0	12,6	56,2	24,4	6,8
Calabria	0,0	23,4	37,4	28,3	10,9
Sicilia	4,9	17,9	36,9	26,1	14,1
Sardegna	0,0	32,8	40,6	20,2	6,3
Area PN	1,1	18,9	36,5	28,0	15,6
Italia	12,4	15,8	27,4	25,1	19,3

Foreste

La superficie forestale delle singole regioni è stata recensita dal Global Forest Resources Assessments (GFRA). Inoltre, ISPRA e l'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC) hanno determinato il coefficiente di boscosità⁶⁵ delle regioni italiane. I dati del GFRA e dell'INFC sono aggiornati al 2015.

All'interno delle regioni interessate dal PN, nel 2015, le aree forestali erano pari al 21,3% dell'estensione territoriale, pari a circa 24.016 km². L'estensione della superficie forestale, riportata in Tabella 87, varia da un minimo del 7,9% della superficie regionale in Puglia ad un massimo del 34,4% nel Molise. Il coefficiente di boscosità varia dal 9,7% in Puglia al 51,5% in Sardegna.

Tabella 87 – Estensione forestale e coefficiente di boscosità nelle regioni interessate dal PN (GFRA e INFC, 2015)

Territorio	Estensione forestale e coefficiente di boscosità		
	Estensione forestale		Coefficiente di Boscosità
	Km ²	%	%
Molise	1.534,2	34,4	38,6
Campania	4.197	30,7	35,6
Puglia	1.543,7	7,9	9,7
Basilicata	2.901	28,8	39,1
Calabria	5.114,6	33,6	44,1
Sicilia	2.893,3	11,2	14,8
Sardegna	5.832,2	24,2	51,5
Area PN	24.016	21,3	29,4
Italia	93.037	30,8	36,8

Nelle regioni analizzate sono presenti 22 habitat di interesse comunitario definiti dalla Direttiva Habitat, di cui 8 prioritari, ricadenti all'interno della macrocategoria Foreste.

⁶⁵ Il coefficiente di boscosità è l'espressione della ricchezza in copertura forestale del territorio ed è calcolata come rapporto percentuale tra la superficie forestale e quella territoriale totale effettiva al netto delle acque superficiali, degli incolti improduttivi (aree sterili) e dell'urbanizzato, al fine di considerare l'effettiva possibilità di reperire aree per l'imboschimento o il rimboschimento (ISPRA).

5.5. Paesaggio e patrimonio culturale

Le regioni interessate dal PN RIC mostrano un'elevata ricchezza in termini di patrimonio naturale e culturale. Dal punto di vista geomorfologico e geografico, esse presentano una molteplicità e complessità di territori che vanno a comporre un ricco patrimonio naturale. Esse sono caratterizzate da territori montuosi, collinari, altopiani, pianure agricole o a pascolo e dalla presenza di alcuni elementi caratteristici come i complessi vulcanici e le coste. Tuttavia, il paesaggio costiero, in tutta l'area meridionale e delle isole, è stato fortemente trasformato e deturpato nel tempo a causa della crescita degli insediamenti residenziali, turistici e industriali. Dal punto di vista del patrimonio culturale, si ha un'elevata ricchezza sia in termini di beni tangibili che intangibili. Il territorio interessato dal PN è caratterizzato dalla presenza di siti UNESCO, di parchi archeologici, di teatri, di musei, di regge e palazzi storici, di borghi, di cattedrali e castelli. Ma anche da un importante e diversificato patrimonio letterario, gastronomico, musicale e storico che diventa protagonista di fiere ed eventi che, assieme al patrimonio culturale tangibile e a quello naturalistico, fungono da importanti attrattori turistici. Di seguito, una breve descrizione tratta dai piani paesaggistici regionali dei territori e del paesaggio delle regioni interessate dal PN.

La regione **Molise** è caratterizzata da territori montani, collinari e lacuali, in cui sono ubicati borghi e siti archeologici, castelli, palazzi nobiliari, chiese e abbazie. L'alto Molise (provincia nord di Isernia) si estende in un'area caratterizzata da zone boscate di pregio in media collina e zone pianeggianti o pseudo pianeggianti aperte, destinate a volte a pascolo e più raramente ad area agricola, diversamente dal basso Molise (area sud-est della provincia di Campobasso) in cui il territorio è ampiamente coltivato con seminativo (frumento, girasole e barbabietola). L'area montuosa si colloca nella parte più a ovest della regione, al confine con Campania e Lazio, in cui si ha la valle del Volturno e le montagne più alte della regione⁶⁶.

In **Campania** il territorio viene ripartito in tre sistemi: il sistema montano, che occupa il 30% del territorio regionale, il sistema collinare, che occupa il 40%, e il sistema di pianura, per la restante parte di territorio. Le aree montane rappresentano la struttura portante della rete ecologica regionale, poiché comprendono due terzi di tutte le aree a vegetazione seminaturale della Campania, tra i quali più estesi siti facenti parte della rete europea "Natura 2000" della regione (si veda il paragrafo 5.4 per un approfondimento). Il sistema collinare comprende il 50% delle aree agricole regionali che ne hanno strutturato il paesaggio rurale. All'interno del sistema montano e collinare ricadono le isole di Ischia, Capri e Procida e i tre complessi vulcanici presenti nella regione (Roccamonfina, Vesuvio, Campi Flegrei). I paesaggi vulcanici caratterizzano fortemente l'identità paesaggistica e storico-culturale della regione, sotto l'aspetto geomorfologico, naturalistico e insediativo⁶⁷. Le aree di pianura ospitano il 57% delle aree urbane regionali e sono state interessate da trasformazioni legate al settore agricolo, allo sviluppo dei sistemi urbani, produttivi e infrastrutturali.

Anche il paesaggio della **Puglia** è ricco di elementi differenti e peculiari. Il nord della regione è contraddistinto dall'altopiano carsico e dalle coste del Gargano, dagli appennini al confine nord-ovest e dalla piana del tavoliere, un'ampia zona sub-pianeggiante a seminativo e pascolo. Andando verso il centro, il paesaggio si presenta in parte fortemente urbanizzato, in parte agricolo con vigneti, frutteti, oliveti e colture ortofrutticole, e in parte costiero. A Sud si estende il Salento che presenta un'alternarsi di aree pianeggianti

⁶⁶ Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta Regione Molise, 1998

⁶⁷ Piano Paesaggistico Regionale della Campania, 2019

e rilievi scarsamente elevati, una fitta rete stradale che interrompe un mosaico di vigneti, oliveti, colture orticole, pascoli e un susseguirsi di coste⁶⁸.

In **Basilicata** il territorio rurale costituisce circa il 95% della superficie della regione, interrotta dalla rete infrastrutturale e dai centri abitati, alcuni arroccati e fortemente connotati di identità storica. Il territorio presenta colline argillose e terrazzamenti, porzioni di pianura, i terrazzi costieri e le montagne quali il complesso vulcanico del Vulture e il massiccio del Pollino⁶⁹.

Il territorio della regione **Calabria** si distingue in tre macro-sistemi: il sistema costiero, il sistema collinare/montano e il sistema dei fiumi e delle fiumare. Per quanto riguarda il sistema costiero, alla Calabria appartiene circa il 10% delle coste italiane che presentano caratteri variegati per l'influenza dei due mari, Ionio e Tirreno. Negli ultimi cinquant'anni, sulle coste, si è concentrato lo sviluppo urbano e turistico e si localizzano le maggiori infrastrutture stradali, ferroviarie e gli impianti industriali della regione. Laddove non occupato da insediamenti turistici e residenziali, il paesaggio costiero presenta colture agricole storiche di agrumeti e bergamotti, uliveti e vigneti e una varietà di spiagge, lunghe e piatte o scarpate brulle e aride e litorali angusti. Le aree dei monti Pollino, Sila, Serre e la costiera Paolana costituiscono il sistema montano collinare caratterizzato da vegetazione boschiva e una limitata pressione antropica. Il sistema dei fiumi è un sistema idrico costituito da corsi d'acqua a regime torrentizio, con origini ad elevate quote, breve corso ed elevati valori di pendenza, che connette la montagna e la costa⁷⁰.

Anche il territorio della regione **Sicilia** presenta un contrasto di paesaggi. La porzione settentrionale è prevalentemente montuosa. La regione centromeridionale e sud occidentale è essenzialmente collinare, caratterizzata dalla Valle dei Templi di Agrigento a arboricoltura promiscua (mandorleti, olivi, carrubo, fico d'india). La Sicilia orientale è caratterizzata dal complesso vulcanico dell'Etna, la cui azione tuttora concorre a modificarne il paesaggio in cui le colture di vite e pistacchio si alternano alle colate laviche. Le zone pianeggianti si concentrano maggiormente nelle aree costiere, che presentano sia spiagge con tratti bassi, sabbiosi o ciottolosi, che porzioni di costa alta a diretto contatto con il mare. Il perimetro costiero è inoltre caratterizzato da importanti fenomeni di urbanizzazione con aree urbane (Messina e Siracusa), metropolitane (Palermo e Catania), conurbazioni (Ragusa-modicana, di Agrigento e di Trapani), aree di urbanizzazione diffusa (Marsalese), distretti industriali (Gela, Milazzo e Termini Imerese) o turistici (Taormina). In opposizione all'area urbanizzata costiera, che tende a crescere, i sistemi insediativi dell'interno manifestano un declino demografico e abbandono dei centri⁷¹.

Il paesaggio della **Sardegna** è fortemente rurale e frammentato, con grandi superfici incolte. È caratterizzato da territori di pianura, rilievi collinari e alcuni massicci montuosi influenzati dall'attività tettonica e incisi dai corsi d'acqua. Il paesaggio rurale è caratterizzato dalla divisione in poderi segnata dalla presenza di muretti a secco, siepi e dall'alternanza delle colture. Lo sfruttamento delle miniere e delle foreste, l'industrializzazione e la creazione del relativo sistema di infrastrutturazione viaria, portuale ed energetica, hanno portato a trasformazioni del paesaggio. Gli insediamenti industriali e i processi di urbanizzazione turistica hanno reso le coste polo d'attrazione per un mercato immobiliare sempre più aggressivo, mentre in precedenza le comunità residenziali erano concentrate verso l'interno. Lungo la fascia costiera, oltre agli insediamenti urbani, si riscontrano diversi beni storici e culturali e ecosistemi naturali e seminaturali come i

⁶⁸ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia, 2015

⁶⁹ Piano Paesaggistico Regione Basilicata – DGR n.332/15mag20

⁷⁰ Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico Regione Calabria, 2013

⁷¹ Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale della Regione Sicilia approvate d.a. n. 6080 del 21 maggio 1999

complessi dunali, le zone umide, i diversi tipi di vegetazione dei terrazzi, delle scogliere e delle falesie calcaree.

Vincoli paesaggistici

Il D.lgs. 42/2004 o Codice dei beni culturali e del paesaggio regola la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale in Italia. Ai sensi dell'art. 136 del decreto, i piani paesaggistici regionali devono riportare la ricognizione degli **immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico**, che sono:

- l) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- m) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- n) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- o) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Tuttavia, non per tutte le regioni il dato è disponibile. Il piano paesaggistico del Molise risulta non aggiornato e risale al 1989, invece, la Regione Sicilia ha un piano suddiviso in diversi ambiti i cui dati riguardanti i vincoli sono consultabili all'interno di un webgis regionale, ma non scaricabili. Risulta quindi difficile avere il dato aggregato a livello regionale. Il dato sugli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse per le regioni interessate dal PN è stato raccolto in Tabella 88, esso deriva dalla consultazione dei piani paesaggistici regionali o dall'elaborazione degli shapefile relativi scaricabili dai geoportali regionali.

Tabella 88 Immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico art 136 D. Lgs. 42/2004 (Piani Paesaggistici Regionali)

Territorio	Immobili e aree di notevole interesse pubblico art. 136 D.lgs. 42/2004
Molise	n.d.
Campania	267
Puglia	154
Basilicata	44
Calabria	79
Sicilia	Si rimanda ai Piani Paesaggistici d'Ambito della Regione e al relativo webgis
Sardegna	501 (inclusi immobili e aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 e zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142 D.Lgs. 42/2004)

Per quanto riguarda le **aree tutelate per legge** secondo l'articolo 142 del Codice dei beni culturali, esse sono:

- p) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- q) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

- r) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- s) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- t) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- u) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- v) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- w) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- x) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- y) i vulcani;
- z) le zone di interesse archeologico.

Il Mite ha raccolto in unico elenco le **zone umide** d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar. L'elenco delle zone umide nelle regioni del PN è riportato all'interno del paragrafo 5.4.

Per le altre tipologie di aree tutelate il dato è di più difficile reperimento. Le aree tutelate sono numerose e non sono state catalogate dalle regioni nello stesso modo, inoltre non è presente un database pubblico che renda l'informazione omogenea e di facile consultazione. Di conseguenza si riportano le informazioni sulle aree tutelate regione per regione, come reperite nei diversi piani paesaggistici regionali a cui si rimanda per eventuali approfondimenti. Per le regioni Molise e Sicilia l'informazione non viene riportata a causa delle ragioni esposte precedentemente.

La Regione **Campania** ha pubblicato l'elenco di tutte le aree tutelate come definite dall'art.142 nella relazione generale del Piano Paesaggistico Regionale.

Tabella 89 Aree tutelate per legge secondo l'art.142 del D.Lgs 42/2004 per la regione Campania (Piano Paesaggistico Regionale, 2019)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Campania
a	Coste	Il totale della lunghezza dei tratti costieri è di circa 486 km
b	Laghi	126 laghi e 76 fasce di rispetto in una fascia di 300 m dai perimetri lacuali
c	Corsi d'acqua	Corsi d'acqua pubblici ricadenti nel territorio regionale, distinti per provincia (per un totale di 1080 corsi d'acqua): provincia di Avellino - n. 255 provincia di Benevento - n. 169 provincia di Caserta - n. 218 provincia di Napoli - n. 70 provincia di Salerno - n. 368
d	Aree montane	19 aree di vetta
f	Parchi e riserve	In totale 26 parchi e riserve, per una superficie totale di 348.275 ha a terra, tra cui: 2 parchi nazionali (del Cilento e del Vesuvio), per una superficie totale di 186.084 ha (13,69% della superficie regionale)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Campania
		8 parchi regionali e il parco naturale di Diecimara, 150.108 ha a terra e 2.262 ha a mare (11 %) 2 parchi sommersi, 2 aree naturali marine protette, 2 riserve naturali marine, che occupano una superficie complessiva a mare di 13.015 ha (0,95%) 5 riserve naturali statali, per 2.013,77 ha (0,14%) 4 riserve naturali regionali 10.069,70 ha (0,74%)
g	Boschi	La selezione delle aree boscate deriva dall'individuazione degli habitat contenuti del progetto Carta della Natura. Tali aree presentano un'estensione pari a circa 453.099 ha (circa il 33% della superficie regionale).
h	Zone gravate da usi civici	214.683 ha (16% della superficie regionale). 388 comuni sono gravati da usi civici.
i	Zone umide	zone umide Paludi Costiere di Variconi - Oasi di Castelvolturno, in provincia di Caserta, con una superficie di 60 ha su un'area di influenza di circa 194 ha Oasi di Serre Persano -Medio Corso Del Fiume Sele - Serre Persano, in provincia di Salerno, di 110 su un'area di influenza di circa 174 ha
l	Vulcani	3 vulcani attivi: Vesuvio, Campi flegrei, Ischia 2 vulcani estinti: Roccamonfina, Procida
m	Zone di interesse archeologico	Nel PPR è stata prodotta una cartografia dei siti archeologici di grande rilievo, dei siti archeologici di medio rilievo, dei beni archeologici censiti dal MIC (ex MiBACT), delle rete stradale storica, della rete stradale di epoca romana, delle centuriazioni romane, ma non sono presenti gli areali corrispondenti alle "zone d'interesse archeologico" in quanto oggetto dei successivi approfondimenti e catalogazione di dettaglio

La Regione **Puglia** fornisce l'elenco delle zone tutelate in un capitolo apposito del Piano Paesaggistico Regionale, inoltre fornisce la mappatura di tali aree in un progetto gis.

Tabella 90 Aree tutelate per legge secondo l'art.142 del D.Lgs 42/2004 per la regione Puglia (Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, 2015)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Puglia
a	Coste	La superficie complessiva della fascia di tutela, applicata anche alle isole, è pari a 24.000 ha circa.
b	Laghi	Identificati 18 laghi e tra questi spiccano per dimensioni le lagune costiere e la salina di Margherita di Savoia (specchio d'acqua con una superficie pari a 3690 ha), mentre i bacini interni sono quasi esclusivamente dovuti a sbarramenti artificiali
c	Corsi d'acqua	290 corsi d'acqua presenti negli elenchi delle acque pubbliche
d	Aree montane	assenti
f	Parchi e riserve	Vi sono un totale di 40 tra parchi e riserve di istituzione nazionale o regionale, per un totale di 293.734 ha (circa il 15% della superficie regionale) così suddivisi: 2 Parchi Nazionali ai sensi della L. 394 del 1994 1 Area Marina Protetta 2 Riserve Naturali Marine 16 Riserve Naturali Statali istituite con apposito decreto 12 Parchi Naturali Regionali ai sensi della L.R. 19 del 1997 (di cui 1 in corso di istituzione) 7 Riserve Naturali Regionali Orientate ai sensi della L.R. 19 del 1997

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Puglia
g	Boschi	La somma delle aree definite come “Boschi” nel progetto gis del PPR equivale a 166.238 ha (circa il 9% della superficie regionale)
h	Zone gravate da usi civici	La somma delle aree definite come “Zone gravate da usi civili” nel progetto gis del PPR equivale a 60.324 ha (circa il 3% della superficie regionale)
i	Zone umide	zone umide, per un totale di 6.054 ha: - Le Cesine, di 647 ha - Saline di Margherita di Savoia, di 4860 ha - Torre Guaceto, di 547 ha
l	Vulcani	assenti
m	Zone di interesse archeologico	Sono mappate 532 zone di interesse archeologico, identificate dall’esame delle aree archeologiche vincolate individuate dalle Soprintendenze delle provincie pugliesi.

I dati sulle aree tutelate della regione **Basilicata** sono stati reperiti dalle elaborazioni degli shapefile disponibili sul sito del piano paesaggistico della regione.

Tabella 91 Aree tutelate per legge secondo l’art.142 del D.Lgs 42/2004 per la regione Basilicata (SIT Piano Paesaggistico Regionale Basilicata, 2019)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Basilicata
a	Coste	Fascia di tutela a 300 m dalla linea di costa pari a 1.800 ha
b	Laghi	21 laghi e invasi
c	Corsi d’acqua	Fascia di tutela di 150 m dalle sponde dei corsi d’acqua di 139.626 ha (circa il 14% della superficie regionale)
d	Aree montane	41.431 ha (circa 4% della superficie regionale)
f	Parchi e riserve	206.052 ha (circa 20% della superficie regionale)
g	Boschi	n.d.
h	Zone gravate da usi civici	n.d.
i	Zone umide	2 zone umide: Pantano di Pignola, 169 ha Lago di S. Giuliano, 2.127 ha
l	Vulcani	Vulcano del Vulture, 6.025 ha
m	Zone di interesse archeologico	Vengono georeferenziate 583 aree zone di interesse archeologico

Anche per la regione **Calabria**, i dati sulle aree tutelate sono stati reperiti dalle elaborazioni degli shapefile prodotti dalla Regione.

Tabella 92 Aree tutelate per legge secondo l’art.142 del D.Lgs 42/2004 per la regione Calabria (Piano Paesaggistico Regionale Calabria, 2013)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Calabria
a	Coste	Fascia di tutela a 300 m dalla linea di costa pari a 20.737 ha
b	Laghi	Fascia di tutela a 300 m dal perimetro lacuale pari a 4.574 ha
c	Corsi d’acqua	Fascia di tutela di 150 m dalle sponde dei corsi d’acqua di 276.329 ha (18% della superficie regionale)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Calabria
d	Aree montane	I territori alpini e appenninici occupano una superficie di 138.148 ha (9% della superficie regionale)
f	Parchi e riserve	I parchi regionali occupano un'area di 22.709 ha I parchi nazionali un'area di 246.735 ha (16% della superficie regionale) Le oasi e riserve un'area di 17.108 ha
g	Boschi	I boschi occupano un'area 496.995 ha (circa il 33% della superficie regionale)
h	Zone gravate da usi civici	Le zone gravate da usi civici occupano un'area di 24.370 ha
i	Zone umide	1 zona umida: Oasi dell'Angitola, di 794 ha
l	Vulcani	n.d.
m	Zone di interesse archeologico	Vengono georeferenziati 261 vincoli archeologici

I dati delle aree tutelate della regione **Sardegna** sono parziali e derivano dai layer del Piano Paesaggistico Regionale in formato shapefile.

Tabella 93 Aree tutelate per legge secondo l'art.142 del D.Lgs 42/2004 per la regione Sardegna (Piano Paesaggistico Regionale, 2006)

Aree tutelate per legge art.142 del D.Lgs 42/2004		Descrizione – Regione Sardegna
a	Coste	La somma della linea di costa della regione, compresa di isole, equivale a 2425 km
b	Laghi	Laghi, invasi e stagni occupano una superficie di 61.087 ha
c	Corsi d'acqua	La somma delle lunghezze di fiumi e torrenti equivale a 20.991 km
d	Aree montane	n.d.
f	Parchi e riserve	Tra i beni paesaggistici, ai sensi dell'art. 142, sono stati mappati 7 Parchi e aree protette nazionali, comprese sia aree marine che parchi naturali, ai sensi della L 394/1991, che occupano una superficie complessiva, a terra e in mare, di 113.463 ha
g	Boschi	n.d.
h	Zone gravate da usi civici	n.d.
i	Zone umide	Le zone umide costiere occupano una superficie di 33.470 ha
l	Vulcani	3 vulcani: Monte Ferru, Monte Arci, Monte Arcuentu
m	Zone di interesse archeologico	Vengono aggregati gli immobili e aree di notevole interesse pubblico tutelati ai sensi dell'art. 136 e le zone di interesse archeologico tutelate ai sensi dell'art. 142 D.Lgs. 42/2004, per un totale di 501 siti

Per la regione **Sicilia** è possibile consultare, all'interno del visualizzatore del geoportale della Regione Sicilia, le informazioni di dettaglio delle aree tutelate a livello di paesaggi locali identificati nei piani paesaggistici provinciali. A livello regionale è possibile visualizzare limitate informazioni, quali la posizione dei siti archeologici (Figura 48) e la linea di costa, che risulta lunga complessivamente di 1.719,5 km (comprensiva di isole). Per quanto riguarda i parchi e le aree protette a livello regionale si può far riferimento all'informazione fornita dal MITE riportata nel capitolo sulla biodiversità.

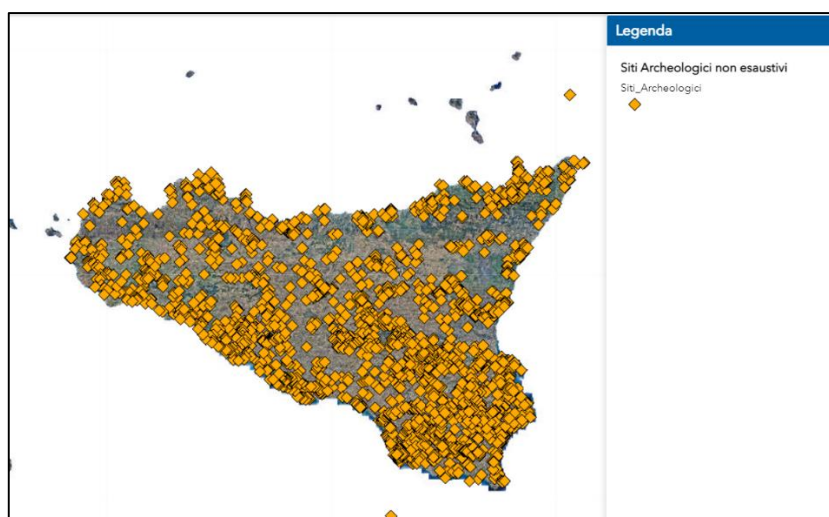


Figura 48 Siti Archeologici non esaustivi (Visualizzatore Regione Sicilia, 2022)

Beni culturali, istituti e luoghi della cultura

La ricchezza del patrimonio storico, artistico, archeologico e paesaggistico delle regioni indagate è dimostrata anche dalla presenza di numerosi **beni culturali, architettonici e archeologici**. Tali beni vengono catalogati all'interno del sistema Vincoli in Rete (VIR) del Ministero della cultura attraverso l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro. La Tabella 94 riporta i beni culturali suddivisi per tipologia, per le regioni interessate dal PN. I beni registrati in vincoli in rete delle regioni del PN costituiscono il 23% dei beni totali registrati in Italia. Si nota però che, considerando solo i beni immobili archeologici, essi costituiscono il 40% del totale dei beni immobili archeologici nazionali. I complessi archeologici registrati in Campania e Sardegna costituiscono insieme il 60% del totale dei complessi archeologici delle regioni del PN. La Sardegna si contraddistingue, tra le regioni del PN, anche per la presenza di parchi registrati come beni culturali, mentre la Campania e la Puglia per la presenza di opere, oggetti d'arte e reperti archeologici. Se si considerasse però il numero di beni per km², si nota che in Italia di ha una media di 9,5 beni/km², mentre nelle regioni del PN di circa 6 beni/km². Tale valore può essere dovuto alla mancanza di una loro tutela e sistema di vincolo o a una mancanza di aggiornamento del database. Tuttavia, tra le regioni del PN, in Molise e Campania si contano, rispettivamente, 12 beni/km² e 18 beni/km², superando la media italiana di beni per km².

La ricchezza paesaggistica e culturale delle regioni del PN, inoltre, è impreziosita dalla presenza di 18 **siti Unesco** (Tabella 95), dei 58 presenti in Italia, fra cui 3 siti naturali (Isole Eolie, Monte Etna, Antiche faggete primordiali dei Carpazi e di altre regioni d'Europa) e 2 paesaggi culturali (Costiera Amalfitana, Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, con i siti archeologici di Paestum, Velia e la Certosa di Padula). I 18 siti sono concentrati prevalentemente in Sicilia (7), Campania (6) e Puglia (4), mentre risulta un solo sito in Sardegna, Calabria, Basilicata, non risultano invece siti in Molise.

Tabella 94 Beni culturali, architettonici e archeologici suddivisi per tipologia di bene per regione (l'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro, Vincoli in Rete, MIC, dato scaricato a maggio 2022)

Territorio	Totale beni	di cui vincolati	Beni Immobili			Beni Mobili	
			Architettura	Complessi, siti e monumenti archeologici	Parchi/giardini	Opere/oggetti d'arte	Reperti archeologici
Molise	54.189	226	5.663	258	11	21.744	26.513
Campania	247.645	3.438	10.122	1.573	11	216.469	19.470
Puglia	176.433	3.805	8.824	531	15	128.884	38.179
Basilicata	32.700	929	1.786	249	10	27.294	3.361
Calabria	49.032	1.202	4.533	540	5	39.326	4.628
Sicilia	32.957	1.934	7.626	848	12	18.852	5.619
Sardegna	78.073	2.045	4.005	1.678	34	59.444	12.912
Totale regioni PN	671.029	13.579	42.559	5.677	98	512.013	110.682
Italia	288.0221	76.342	212.272	13.891	834	2.269.479	383.745

Tabella 95 Siti UNESCO nelle regioni interessate dal PN IRC (Unesco, 2022)

Territorio	Sito UNESCO
Basilicata	I Sassi e il Parco delle Chiese Rupestri di Matera
Calabria	Antiche faggete primordiali dei Carpazi e di altre regioni d'Europa
Campania	I longobardi in Italia. Luoghi di potere
	Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, con i siti archeologici di Paestum, Velia e la Certosa di Padula
	Costiera Amalfitana
	Il Palazzo reale del XVIII secolo di Caserta con il Parco, l'Acquedotto vanvitelliano e il Complesso di San Leucio
	Aree archeologiche di Pompei, Ercolano e Torre Annunziata
	Centro storico di Napoli
Puglia	Antiche faggete primordiali dei Carpazi e di altre regioni d'Europa
	I longobardi in Italia. Luoghi di potere
	Trulli di Alberobello
	Castel del Monte
Sardegna	Su Nuraxi di Barumini
Sicilia	Palermo arabo-normanna e le cattedrali di Cefalù e Monreale
	Monte Etna
	Siracusa e le necropoli rupestri di Pantalica
	Le città tardo barocche del Val di Noto (Sicilia sud-orientale)
	Piazza Armerina, villa romana del Casale
	Area Archeologica di Agrigento
	Isole Eolie

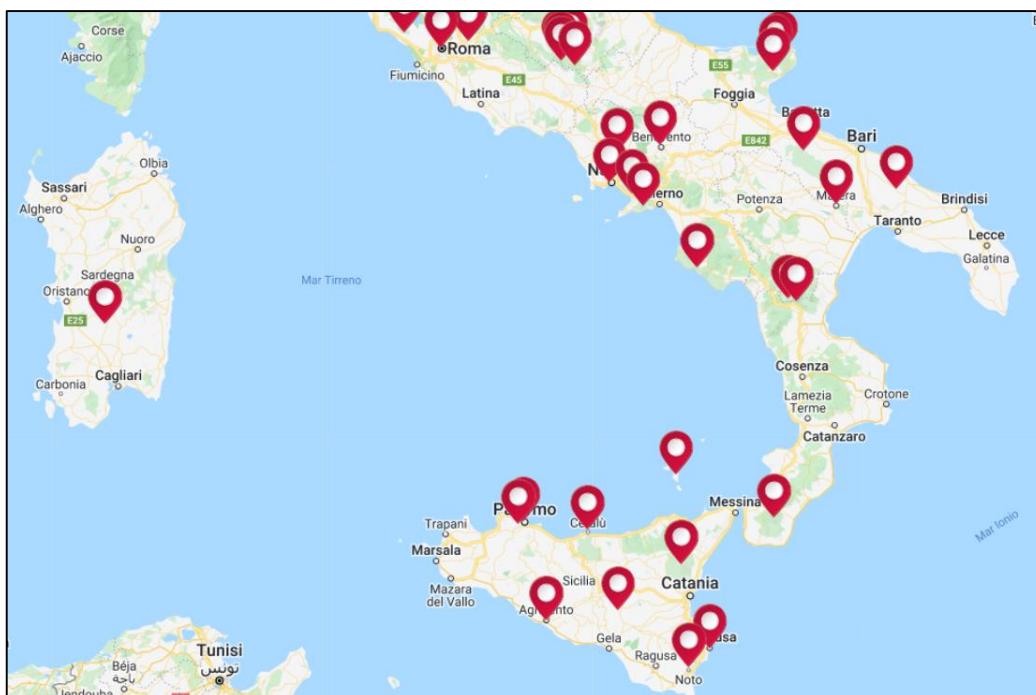


Figura 49 Siti Unesco nelle regioni interessate dal PN RIC (unesco.it, 2022)

Nonostante la ricchezza del patrimonio culturale, i comuni delle Regioni del Mezzogiorno registrano una **spesa media per la tutela e la valorizzazione di beni** al di sotto della media nazionale (19,9 € pro capite). Secondo il rapporto BES 2021 (Istat). Tranne per le Isole e la Basilicata, le altre regioni spendono meno di 10€ pro capite per la gestione dei beni e attività culturali, con la Campania che registra la minima spesa tra le regioni italiane equivalente a 4,2 € pro capite.

Per quanto riguarda le **strutture espositive permanenti**, il Rapporto BES 2021 riporta che nel 2020 sono state 3.924 le strutture espositive permanenti aperte al pubblico in Italia nei periodi non soggetti a restrizioni, con un flusso di visitatori pari a 1,3 ogni 100 km² tra musei e gallerie, aree e parchi archeologici, monumenti e complessi monumentali (**indicatore di densità e rilevanza del patrimonio museale**). Il flusso dei visitatori è concentrato soprattutto nelle città metropolitane, che accolgono il 43% dei visitatori nonostante solo il 12% delle strutture si trovi in esse. Il numero totale di visitatori al 2020 (36 milioni) registra un calo del 72% rispetto all'anno precedente mettendo in evidenza il severo impatto della pandemia. Delle regioni interessate dal PN RIC (Tabella 96), solo la Campania, con la sua dotazione di attrattori culturali di rilevanza internazionale, supera la media italiana di numero di visitatori per 100 km², con un indicatore pari a 3,11.

Tabella 96 Densità e rilevanza del patrimonio museale (Istat - Indagine sui musei e le istituzioni similari, 2020)

Territorio	Indicatore di densità e rilevanza del patrimonio museale
	numero visitatori per 100 km ²
Molise	0,25
Campania	3,11
Puglia	0,20
Basilicata	0,18
Calabria	0,25
Sicilia	0,86
Sardegna	0,31

Territorio	Indicatore di densità e rilevanza del patrimonio museale
	numero visitatori per 100 km ²
Media regioni PN	0,74
Italia	1,3

Degrado e aspetti percettivi

Per quanto riguarda i fattori di degrado, dal 2018, in Italia, si registra una flessione dell'indice di **abusivismo edilizio**, che si attesta nel 2021 sul valore di 15,1 abitazioni abusive ogni 100 autorizzate, contro le 19,9 del 2017. La situazione è però particolarmente critica nelle regioni interessate da PN, dove i valori dell'indice di abusivismo edilizio sono tutti superiori alla media italiana e pari a più del doppio in Campania (48,8), Basilicata e Calabria (47,7) e Sicilia (45,8) (Tabella 97). Sempre secondo il Rapporto BES 2021, l'indicatore di **insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita**, associato alla percezione diretta del degrado, registra nel 2021 un valore a scala nazionale di 18,7%, quasi 3 punti in meno rispetto al 2019. La percentuale delle persone che ritengono di vivere in luoghi "affetti da evidente degrado" è più elevata nel Mezzogiorno (20%), massima in Campania (29,9%). Tuttavia, in Molise, si registra un valore dell'indicatore inferiore alla media italiana, dove il 12,6% della popolazione è insoddisfatta del paesaggio. Nel 2021 si osserva, infine, una stabilizzazione dell'indicatore di **preoccupazione per il deterioramento del paesaggio**, costantemente in calo dal 2013, che si attesta al 12,4%. Questa misura è associata alla considerazione sociale per il valore del paesaggio e all'attenzione per la sua tutela, e registra valori mediamente più bassi nel Mezzogiorno, con valori minimi in Puglia e in Basilicata (8%).

Tabella 97 Abusivismo edilizio (Istat e Cresme, 2021)

Territorio	Abusivismo edilizio
	N abitazioni abusive per 100 costruzioni autorizzate
Molise	28,9
Campania	48,8
Puglia	33,7
Basilicata	47,7
Calabria	47,7
Sicilia	45,8
Sardegna	23,2
Media regioni PN	39,4
Italia	15,1

Tabella 98 Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita (Istat, 2021)

Territorio	Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita
	% popolazione di 14 anni e più
Molise	12,6
Campania	29,9
Puglia	23,3
Basilicata	22,4
Calabria	23,5
Sicilia	28,7

Territorio	Insoddisfazione per il paesaggio del luogo di vita
	% popolazione di 14 anni e più
Sardegna	21,6
Media regioni PN	23,1
Italia	18,7

Tabella 99 Indicatore di preoccupazione per il deterioramento del paesaggio (Istat, 2021)

Territorio	Preoccupazione per il deterioramento del paesaggio
	% popolazione di 14 anni e più
Molise	8,6
Campania	9,6
Puglia	8,0
Basilicata	8,1
Calabria	10,0
Sicilia	9,9
Sardegna	13,0
Media regioni PN	9,6
Italia	12,4

6. Scenari climatici

6.1. Caratterizzazione climatica e anomalie future

Nei prossimi decenni l'Europa, come l'Italia, dovrà affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, che tuttora sono in corso. In particolare, per l'Italia, gli impatti attesi più rilevanti potranno essere provocati da un innalzamento delle temperature (soprattutto in estate), da un aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi (ondate di calore, siccità ed episodi di precipitazioni piovose intense) e da una riduzione delle precipitazioni annuali medie e dei flussi fluviali annui⁷². Tali cambiamenti potrebbero portare a un aumento della frequenza degli eventi di siccità e di dissesto idrogeologico e degli incendi, oltre che subire gli impatti dell'innalzamento del livello del mare⁷³. Per far fronte a tali cambiamenti, l'Italia ha elaborato la Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici e il relativo Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC). L'analisi del clima per le regioni interessate dal PN è basata sulle elaborazioni del Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC), con riferimento alla versione aggiornata a giugno 2018. Essa è stata riportata anche nel Rapporto ambientale all'interno del paragrafo 4.2 "Scenari di riferimento".

La prima parte del PNACC ha come obiettivo la definizione di macroregioni climatiche omogenee, a partire dall'analisi della condizione climatica attuale e futura, e della loro caratterizzazione e descrizione in termini di propensione al rischio. In particolare, il Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento climatico⁷⁴ individua, in Italia, 6 "macroregioni climatiche omogenee", e 3 "macroregioni climatiche marine" identificate sulla base della zonizzazione climatica sul periodo 1981-2010, come base per lo studio delle anomalie climatiche future e per la definizione delle aree climatiche omogenee nazionali. Gli scenari futuri e la vulnerabilità dei settori esposti ai cambiamenti climatici vengono affrontati anche all'interno della Strategia Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (SNAC).

Le Regioni interessate dal PN sono caratterizzate dalla presenza di tre Macroregioni e due Macroregioni marine.



- Macroregione 2 - Pianura Padana, alto versante adriatico e aree costiere dell'Italia centro-meridionale

La macroregione 2 si estende su quasi tutta la penisola, interessando in particolare **il 50% della superficie del Molise, il 54% della Campania, il 76% della Puglia, il 40% della Basilicata e l'8% della superficie della Calabria.**

⁷³ PTE, 2022

⁷⁴ Versione di giugno 2018, disponibile al seguente link:

<https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/pnacc.pdf>

Macroregione 3



- Macroregione 3 - Appennino centro-meridionale e alcune zone limitate dell'Italia nord occidentale
La macroregione 3 interessa il **50% del Molise, il 46% della Campania, il 3% della Puglia, il 60% della superficie della Basilicata e infine il 32% della Calabria.**

Macroregione 6



- Macroregione 6 - Aree insulari e l'estremo sud dell'Italia
- La macroregione 6 interessa le regioni dell'estremo sud del Paese, nello specifico il **20% della Puglia, il 60% della superficie della Calabria e la totalità della Sicilia e della Sardegna.**



- Macroregione marina 1M - Mar Adriatico, il Mar Ligure e la parte settentrionale del Mare di Sardegna
- Macroregione marina 2M - il Mar Ionio e il Mar Tirreno

Per tali Macroregioni, di seguito si riportano sinteticamente la caratterizzazione climatica basata sui dati del trentennio 1981-2010 (Tabella 100 e Tabella 101) e le principali anomalie attese nel periodo 2021-2050 in termini di proiezioni di temperature e precipitazioni medie stagionali. Si considerano due diversi scenari climatici IPCC RCP (Representative Concentration Pathway):

- RCP4.5 ("Forte mitigazione") - assume la messa in atto di alcune iniziative per controllare le emissioni. Sono considerati scenari di stabilizzazione: entro il 2070 le emissioni di CO₂ scendono al di sotto dei livelli attuali e la concentrazione atmosferica si stabilizza, entro la fine del secolo, a circa il doppio dei livelli preindustriali.
- RCP8.5 ("Business-as-usual" o "Nessuna mitigazione") - crescita delle emissioni ai ritmi attuali. Tale scenario assume, entro il 2100, concentrazioni atmosferiche di CO₂ triplicate o quadruplicate (840-1120 ppm) rispetto ai livelli preindustriali (280 ppm).

Caratterizzazione climatica

Tabella 100 Indicatori climatici per il clima corrente per le macroregioni climatiche 2, 3 e 6 identificate nel PNACC (PNACC, 2018)

Caratterizzazione climatica Macroregioni (1981-2010)				
Indicatori		Macroregione 2	Macroregione 3	Macroregione 6
Tmean	Temperatura media annuale (°C)	14.6 (±0.7)	12.2 (±0.5)	16 (±0.6)
R20	Giorni di precipitazioni intense (n. giorni/anno con precipitazioni >20mm)	4 (±1)	12.2 (±0.5)	3 (±1)
FD	Frost days (n. giorni/anno con Tmean <0°C)	25 (±9)	35 (±12)	2 (±2)

Caratterizzazione climatica Macroregioni (1981-2010)				
Indicatori		Macroregione 2	Macroregione 3	Macroregione 6
SU95p	Summer days (n. giorni/anno con Tmax > 29.2°C)	50 (±13)	15 (±8)	35 (±11)
WP	Cumulata delle precipitazioni invernali (mm)	148 (±55)	182 (±55)	179 (±61)
SP	Cumulata delle precipitazioni estive (mm)	85 (±30)	76 (±28)	21 (±13)
R95p	95° percentile della precipitazione (mm)	20	19	19
CDD	Consecutive dry days (gg/anno)	40 (±8)	38 (±9)	70 (±16)

Tabella 101 Indicatori climatici per il clima corrente per le macroregioni climatiche marine M1 e M2 identificate nel PNACC (PNACC, 2018)

Caratterizzazione climatica Macroregioni marine (1981-2010)			
Indicatore		1M	2M
SST	T media superficiale del mare (°C)	18.2	19.6
SSH	Incremento del livello del mare (m)	-0.07	-0.03

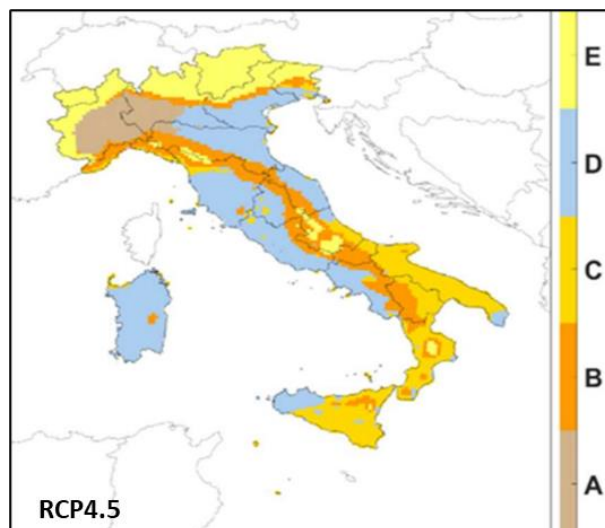
La macroregione 2 è caratterizzata da temperature medie elevate ($T_{\text{mean}}=14.6$ °C) e dal maggior numero, rispetto alle altre macroregioni, di summer days (SU95p=50 gg/anno), cioè la media dei giorni che superano la soglia di 29,2 °C. Per quanto concerne il regime pluviometrico, la macroregione 2 è caratterizzata da bassi valore del numero di giorni di precipitazioni intense (R20=4 gg/anno) e di precipitazioni invernali cumulate (WP=148 mm), ma dal più elevato valore di precipitazioni cumulate estive (SP=85 mm) tra le macroregioni investigate.

Il clima della macroregione 3 è caratterizzato da elevate precipitazioni invernali (WP=182 mm) e, tra le tre macroregioni indagate, essa mostra il più alto numero di giorni classificati come frost days (FD=35 gg/anno) e di giorni di precipitazioni intense (R20=12.2 gg/anno).

La macroregione 6 è quella mediamente più calda e secca, contraddistinta dalla temperatura media più alta ($T_{\text{mean}}=16$ °C) e dal più alto numero medio di giorni annui consecutivi senza pioggia (CDD=70 gg/anno); inoltre, tale macroregione è caratterizzata dalle precipitazioni estive mediamente più basse (SP=21 mm) e in generale da eventi estremi di precipitazione ridotti per frequenza (R20=3 gg/anno) e magnitudo (R95p=19).

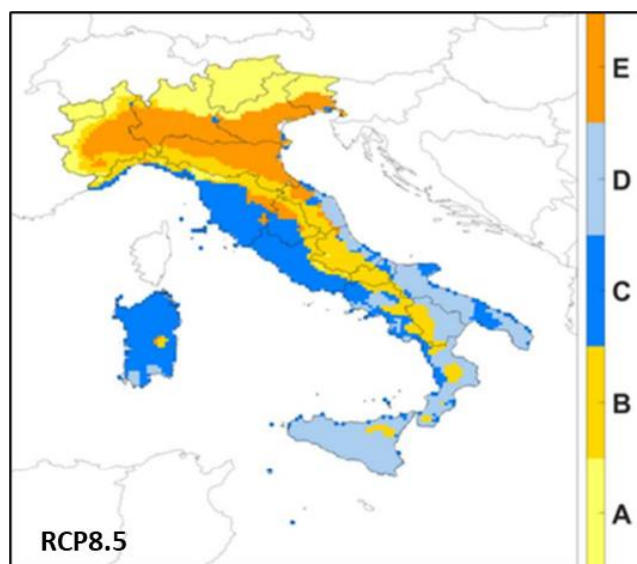
Anomalie climatiche

All'interno del PNACC, sono state individuate aree omogenee in termini di **anomalie climatiche**. Tali anomalie si basano sulla differenza delle caratteristiche di precipitazione e temperatura tra il periodo di riferimento 1981-2010 e la proiezione 2021-2050 per gli scenari IPCC RCP 4.5 e RCP 8.5. Per i due scenari, i valori degli indicatori di precipitazione e temperatura sono stati raggruppati in 5 "cluster di anomalie". Per ogni cluster è stata individuata la variazione media di ogni indicatore rispetto allo scenario 1981-2010.



CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (%)	SP (%)	R95p (%)
A	1.4	-1	-20	18	-4	-27	1
B	1.3	-1	-19	9	-2	-24	3
C	1.2	0	-6	12	-5	-18	4
D	1.2	1	-9	14	8	-25	11
E	1.2	-2	-20	1	-8	-15	-1

Figura 50 Cluster di anomalie climatiche e rispettivi indicatori di precipitazione e temperatura 2021-2050 vs 1981-2010, per lo scenario IPCC RCP4.5 (PNACC, 2018)



CLUSTER	Tmean (°C)	R20 (giorni/anno)	FD (giorni/anno)	SU95p (giorni/anno)	WP (%)	SP (%)	R95p (%)
A	1.5	1	-23	1	13	-11	5
B	1.6	0	-28	8	2	-7	6
C	1.5	1	-14	12	7	3	13
D	1.5	0	-10	14	-4	14	6
E	1.5	1	-27	14	16	-14	9

Figura 51 Cluster di anomalie climatiche e rispettivi indicatori di precipitazione e temperatura 2021-2050 vs 1981-2010, per lo scenario IPCC RCP8.5 (PNACC, 2018)

Dall'intersezione delle macro-regioni climatiche e dei cluster di anomalie è possibile ottenere aree climatiche omogenee sia per condizione climatica attuale che per proiezione climatica futura. In particolare per le macroregioni interessate dal PN si hanno le seguenti proiezioni riportate in Tabella 102.

Focalizzandosi sulle regioni interessate dal PN IRC, lo **scenario climatico RCP4.5** prevede alcuni effetti comuni a tutte le regioni del PN: un aumento della temperatura media di 1,2-1,3 °C, un aumento dei summer days (SU95p) di 9-14 giorni e una diminuzione dei frost days (FD) dai 9 ai 19 giorni. Si prevede un calo delle precipitazioni estive (SP) del 20-25%, molto elevato in Sardegna e Campania, mentre le precipitazioni invernali (WP) aumentano o diminuiscono a seconda della zona. Per esempio, in Sardegna si prevede un aumento delle precipitazioni invernali, mentre in Puglia, Basilicata e Calabria una generale diminuzione del 2-5%. Per i fenomeni di precipitazione estremi, si prevede un aumento della magnitudo della precipitazione (R95p) in Sardegna, mentre per le altre regioni la variazione è limitata.

Per quanto concerne lo **scenario climatico RCP8.5**, come lo scenario 4.5, si prevede un aumento della temperatura media, ma più marcato (1,5-1,6 °C), un aumento dei summer days e una diminuzione dei frost days. A differenza del precedente scenario, le precipitazioni estive aumentano nella maggior parte del territorio delle regioni del PN, a parte in Molise. Per gli eventi estremi, si ha un aumento della magnitudo (R95p) in tutte le regioni, più accentuato in Sardegna. Riguardo la frequenza degli eventi estremi (R20) si registrano variazioni contenute per entrambe gli scenari in tutto il territorio nazionale.

Tabella 102 Descrizione delle aree climatiche omogenee per macroregione per lo scenario RCP 4.5 e RCP 8.5.

Aree climatiche omogenee	
RCP 4.5	RCP 8.5
MACROREGIONE 2	
<p>Il versante tirrenico è interessato da un aumento delle precipitazioni invernali e da una riduzione di quelle estive. Invece, per il versante adriatico, si osserva una riduzione sia delle precipitazioni estive che di quelle invernali.</p> <p>In generale si ha un aumento significativo dei summer days per l'intera macroregione 2</p>	<p>Le aree della macroregione 2 comprese nei territori di influenza del PN sono caratterizzate da un aumento complessivo dei fenomeni di precipitazione anche estremi.</p> <p>In generale si ha un aumento significativo dei summer days, come per lo scenario RCP4.5.</p>
MACROREGIONE 3	
<p>Per l'Appennino centro-meridionale si osserva una marcata riduzione delle precipitazioni estive, con l'area più interna caratterizzata da una riduzione delle precipitazioni sia estive che invernali. L'intera macroregione 3 presenta una riduzione complessiva dei frost days.</p>	<p>Per tutta la macroregione 3 si osserva una riduzione significativa dei frost days (maggiore rispetto all'RCP4.5). Per l'Appennino centromeridionale si ha in generale una riduzione delle precipitazioni estive, mentre per le aree più esterne si assiste ad un aumento delle precipitazioni estive e dei fenomeni di precipitazione estremi.</p>
MACROREGIONE 6	
<p>Per l'intera macroregione 6, area più calda e secca rispetto al periodo di riferimento, si osserva una complessiva riduzione delle precipitazioni estive e un aumento moderato dei summer days. Inoltre la Sardegna e parte della Sicilia sono caratterizzate da un aumento delle precipitazioni invernali.</p>	<p>Si osserva un aumento significativo degli eventi estremi e in generale delle precipitazioni estive, in opposizione a quanto osservato per lo scenario RCP4.5.</p>

Anche per le **macroregioni marine** sono stati identificati dei cluster delle anomalie climatiche, rappresentati in Figura 52, per lo scenario RCP8.5, in quanto rappresenta lo scenario più cautelativo.

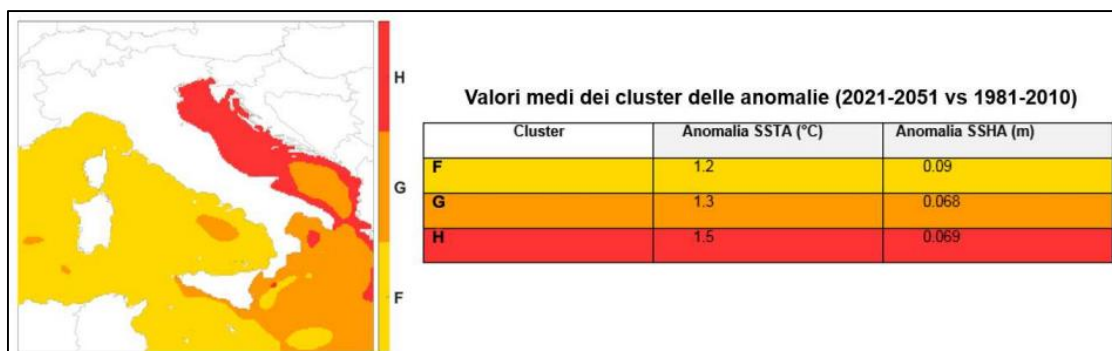


Figura 52 Cluster delle anomalie di temperatura superficiale (SSTA) e livello del mare (SSHA) per le aree marine nello scenario IPCC RCP8.5, 2021-2050 vs 1981-2010, (PNACC, 2018)

Attualmente, tra le macroregioni marine, l'area dell'Adriatico è caratterizzata da valori più bassi di temperatura e incremento del livello del mare, tuttavia, all'interno nello scenario RCP8.5 è quella soggetta all'aumento più alto della temperatura media superficiale, con un indicatore SSTA di 1.5 °C. L'area del Mar Tirreno, invece, nello scenario previsionale è soggetta ad un minor aumento di temperatura, ma a un maggiore incremento del livello del mare, pari a 9 cm.

6.2. Rischi legati ai cambiamenti climatici

Il cambiamento del regime delle temperature e delle precipitazioni causa una maggiore propensione a diversi rischi naturali, quali la desertificazione, incendi boschivi, frane e alluvioni. In particolare, si riporta la descrizione della propensione ai rischi nelle macroregioni climatiche omogenee interessate dal PN, senza distinzione tra lo scenario RCP4.5 e RCP8.5, nel periodo 2021-2050. Nella tabella seguente si riporta la valutazione del livello di impatto potenziale (basso, medio, medio-alto e alto) associato alle minacce legate ai cambiamenti climatici attesi per le diverse macroregioni per alcuni dei settori individuati nel PNACC. Di seguito alla tabella, si presenta una sintetica descrizione delle minacce individuate per ogni settore. Si rimanda al PNACC per un eventuale approfondimento.

Tabella 103 Livello di impatto potenziale dei cambiamenti climatici per le macroregioni 2, 3, 6 per diversi settori a rischio (PNACC, 2018)

Settore	Livello di impatto potenziale		
	Macroregione 2	Macroregione 3	Macroregione 6
Desertificazione	Alto	Basso	Alto
Dissesto geologico, idrologico e idraulico	Medio-alto	Medio	Medio-alto
Ecosistemi terrestri	Medio-alto	Alto	Alto
Ecosistemi di acque interne e di transizione	Alto	Alto	Alto
Foreste	Medio-alto	Medio-alto	Alto
Salute	Alto	Medio-alto	Alto

Per la **macroregione 2**, la riduzione delle precipitazioni nella stagione estiva potrebbe portare a un aumento dei periodi di carenza idrica e quindi di siccità. Si prevede il livello di impatto da rischio **desertificazione** alto, legato a perdita di umidità dei suoli, incremento della salinizzazione nelle zone costiere, perdita di sostanza organica dei suoli, aumento del **rischio di incendi** soprattutto in zone forestali non gestite e nel periodo primaverile. Il fenomeno di desertificazione potrà causare una propensione all'aumento dei processi di **erosione e dissesto idrogeologico** nelle aree con ridotta copertura della vegetazione, che risulteranno

esposte alle piogge autunnali. L'impatto sui fenomeni franosi sarà medio-alto. Ci si attende un aumento della frequenza di frane intense e brevi nei piccoli bacini o altamente impermeabilizzati, nelle zone costiere tirreniche e in parte di quelle adriatiche. Per gli ecosistemi terrestri, ci si aspetta un rischio medio-alto legato a insediamento di specie alloctone e modificazione fenologiche al ciclo vitale di diverse specie. Per gli **ecosistemi delle acque**, nei bacini artificiali dell'Italia Meridionale e nelle lagune chiuse delle coste si prevedono impatti negativi sullo stato ecologico delle acque, modifiche in termini di biodiversità e elevata evapotraspirazione. Tale macroregione risulterà fortemente esposta a aumento del rischio di malattie cardiorespiratorie per ondate di calore, a causa della sinergia tra inquinamento atmosferico e variabili microclimatiche (temperatura, ventilazione etc.). Nella **macroregione 3**, il livello di impatto del rischio di dissesto idrologico e idraulico risulta medio. I fenomeni maggiormente interessati dalle variazioni climatiche (in termini di magnitudo e stagionalità) potranno essere quelli indotti dalle precipitazioni intense, e localmente dalle dinamiche di fusione nivale e aumenterà la frequenza di colate di detrito in terreni non-coesivi. Tale macroregione risulta esposta, con un livello alto di impatto, al rischio di diffusione delle specie invasive, estinzioni locali e aumento della frammentazione causato dalle **modifiche degli habitat per gli ecosistemi terrestri**. Per gli **ecosistemi delle acque interne e di transizione**, si prevede un peggioramento della qualità delle acque per i bacini dell'Italia Meridionale e delle Isole e per i torrenti e fiumi appenninici, in aggiunta all'aumento della frequenza e durata dei periodi di secca nel periodo estivo per quest'ultimi. Gli impatti previsti sulla **salute** possono essere legati a un aumento del rischio di malattie infettive da insetti vettori nelle aree costiere, danni diretti in seguito a precipitazioni estreme associate o meno ad eventi franosi e rischi sanitari da carenza idrica, tra cui l'uso improprio di fonti contaminate per uso personale e irriguo. La **macroregione 6** è caratterizzata da un forte **rischio di desertificazione**, con le stesse potenziali conseguenze esposte per la macroregione 2. L'aumento atteso nei valori di precipitazione (massima nello scenario RCP8.5) potrebbe produrre un incremento nella frequenza e magnitudo dei **fenomeni di dissesto** a dinamica veloce, e fra questi in particolare i fenomeni idraulici (piene improvvise) in bacini di dimensioni ridotte o altamente impermeabilizzati, le frane superficiali e le colate detritiche in pendii caratterizzati da spessori ridotti e/o materiali ad elevata permeabilità. Aumenta l'esposizione al rischio di diffusione di specie invasive e **modifiche degli habitat per gli ecosistemi terrestri**, mentre gli **ecosistemi delle acque interne e di transizione** subiranno potenziali impatti negativi sullo stato ecologico a causa dell'aumento del tasso di evapotraspirazione, di cianobatteri e aumento dei prelievi di acqua di falda. Le **foreste** potranno subire una riduzione degli areali potenziali delle formazioni forestali e un incremento della pericolosità di incendi boschivi. Gli impatti dei cambiamenti climatici previsti potranno causare rischi sulla **salute** per ondate di calore, rischio di malattie infettive e di crisi allergiche-asmatiche.

Per unire l'informazione sui rischi di impatti potenziali e la capacità di adattamento, il PNACC ha definito un **indice di rischio bidimensionale** per ogni provincia italiana.

La figura seguente mostra lo schema dell'approccio metodologico applicato per il calcolo dell'indice di rischio, evidenziando i fattori che sono valutati ai fini della stima degli impatti potenziali (derivanti dalla combinazione della pericolosità e dell'esposizione e sensibilità) e della capacità di adattamento (connessa ai fattori risorse economiche, infrastrutture, conoscenze e tecnologie, istituzioni).

A ciascun fattore corrispondono uno o più indicatori la cui combinazione permette di attribuire a ciascuna provincia italiana un valore di impatto potenziale, espresso in 5 classi (bassa, medio-bassa, media, alta, molto-alta) e di capacità di adattamento espresso in 4 classi (alta, medio-alta, medio-bassa, bassa). Le province sono poi state classificate combinando i due indici.

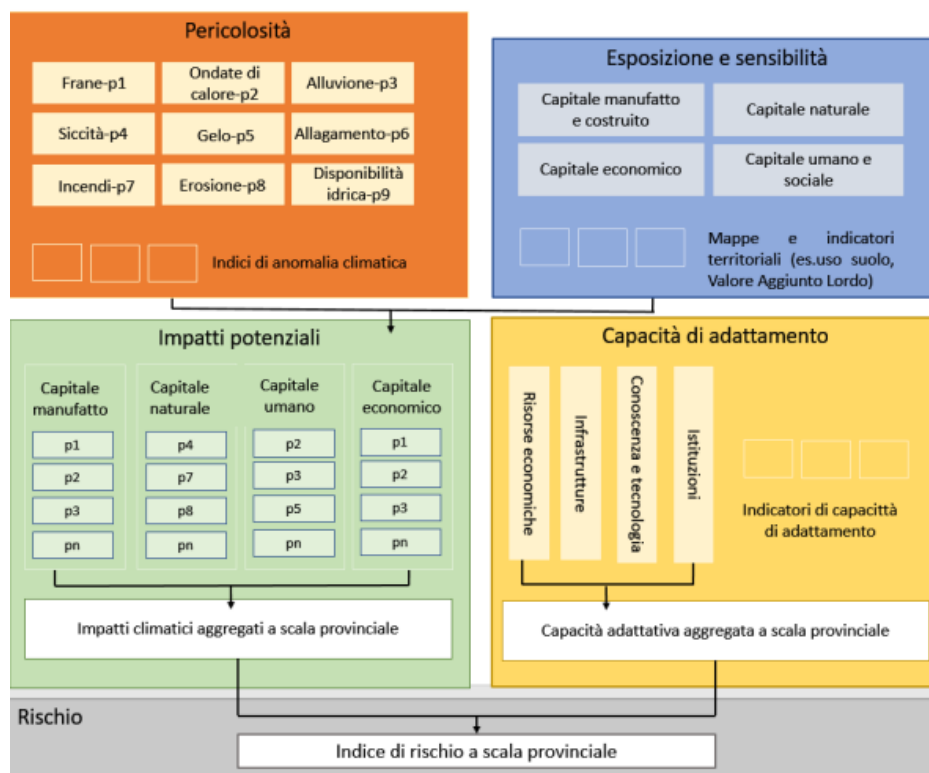


Figura 53 Schema dell'approccio metodologico applicato per il calcolo dell'indice di rischio, (PNACC, 2018)

Le province di Cosenza, Potenza e Salerno presentano un rischio di impatti potenziali legati alle anomalie climatiche future molto alto e una bassa capacità di adattamento. Esse sono le province con il peggior indice bidimensionale in tutta Italia. Il minor indice di rischio bidimensionale tra le province delle regioni del sud è presente in alcune regioni pugliesi, quali Lecce, Brindisi, Barletta-Andria-Trani, con bassi impatti e bassa capacità di adattamento. Nessuna, tra le province delle regioni interessate dal PN, ha un'alta capacità di adattamento.

Tabella 104 Indice di rischio bidimensionale per le province delle regioni interessate dal PN IRC (PNACC, 2018)

Territorio	Provincia	Indice di rischio bidimensionale: rischio degli impatti potenziali (sinistra) e l'indice di capacità di adattamento (destra)
Molise	Campobasso	medio bassa, medio bassa
	Isernia	medio bassa, medio bassa
Campania	Caserta	media, bassa
	Benevento	medio bassa, medio bassa
	Napoli	medio-bassa, bassa
	Avellino	media, medio-bassa
	Salerno	molto alta, medio-bassa
Puglia	Foggia	media, bassa
	Bari	medio bassa, medio bassa
	Taranto	medio bassa, medio bassa
	Brindisi	bassa, bassa
	Lecce	bassa, bassa
	Barletta-Andria-Trani	bassa, bassa
Basilicata	Potenza	molto alta, medio-bassa
	Matera	medio-bassa, bassa
Calabria	Cosenza	molto alta, bassa
	Catanzaro	media, bassa

Territorio	Provincia	Indice di rischio bidimensionale: rischio degli impatti potenziali (sinistra) e l'indice di capacità di adattamento (destra)
	Reggio di Calabria	alta, bassa
	Crotone	medio-bassa, bassa
	Vibo Valentia	bassa, bassa
Sicilia	Trapani	medio-bassa, bassa
	Palermo	media, bassa
	Messina	media, bassa
	Agrigento	medio-bassa, bassa
	Caltanissetta	medio-bassa, bassa
	Enna	medio-bassa, bassa
	Catania	media, bassa
	Ragusa	medio-bassa, bassa
	Siracusa	medio-bassa, bassa
Sardegna	Sassari	media, medio-bassa
	Nuoro	media, medio-bassa
	Cagliari	media, medio-bassa
	Oristano	medio-bassa, bassa
	Sud Sardegna	media, medio-bassa

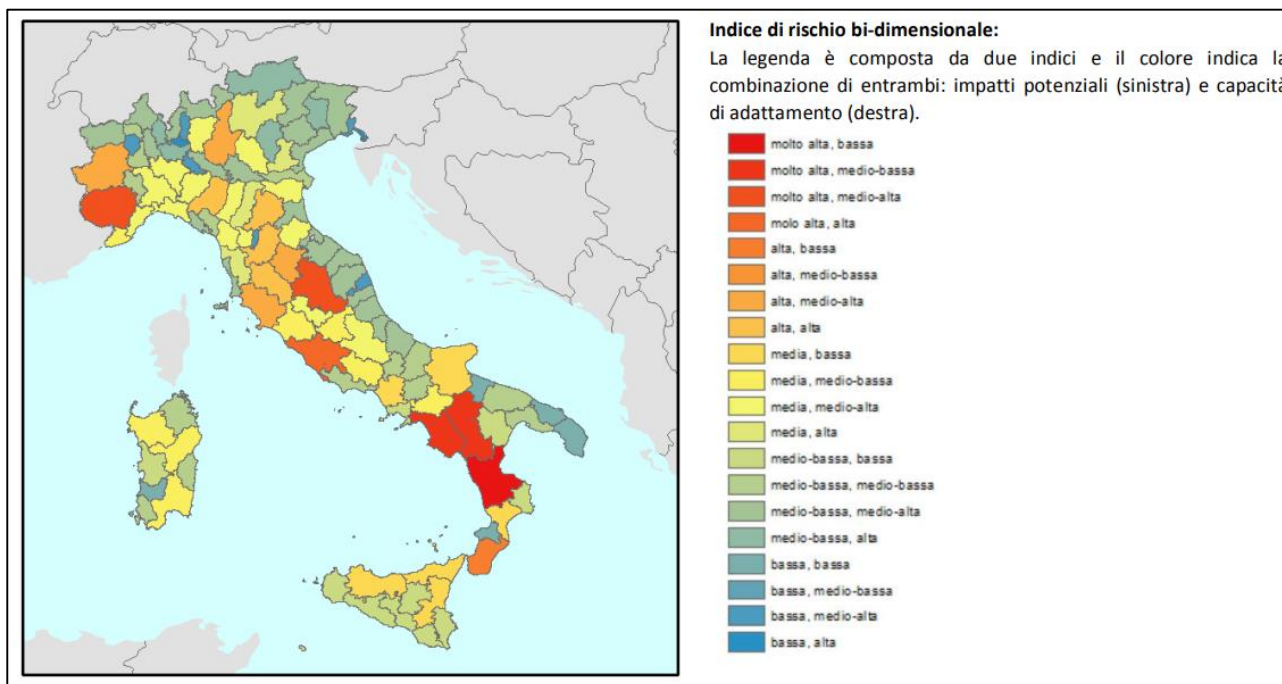


Figura 54 Indice di rischio bi-dimensionale per le province italiane, con le classi di impatto potenziale e capacità di adattamento (PNACC, 2018)

7. Popolazione e salute

7.1. Inquadramento demografico

Il territorio interessato dal PN è costituito da 7 regioni suddivise in un totale di 34 province; la **popolazione residente** all'interno di tale area, al 1° gennaio 2021, è di circa 18,7 milioni di persone; le regioni più popolate sono la Campania (5,6 milioni), la Sicilia (4,8 milioni) e la Puglia (3,9 milioni) mentre quelle meno popolate sono la Basilicata ed il Molise che, assieme, non raggiungono il milione di abitanti. Cinque province superano il milione di abitanti (Napoli, Bari, Palermo, Catania e Salerno) mentre una sola provincia (Isernia) ha meno di 100.000 abitanti.

Lo scenario di previsione demografica di ISTAT riporta che, nei prossimi anni, la popolazione residente all'interno dell'area del PN andrà a diminuire di circa il 5% entro il 2030⁷⁵

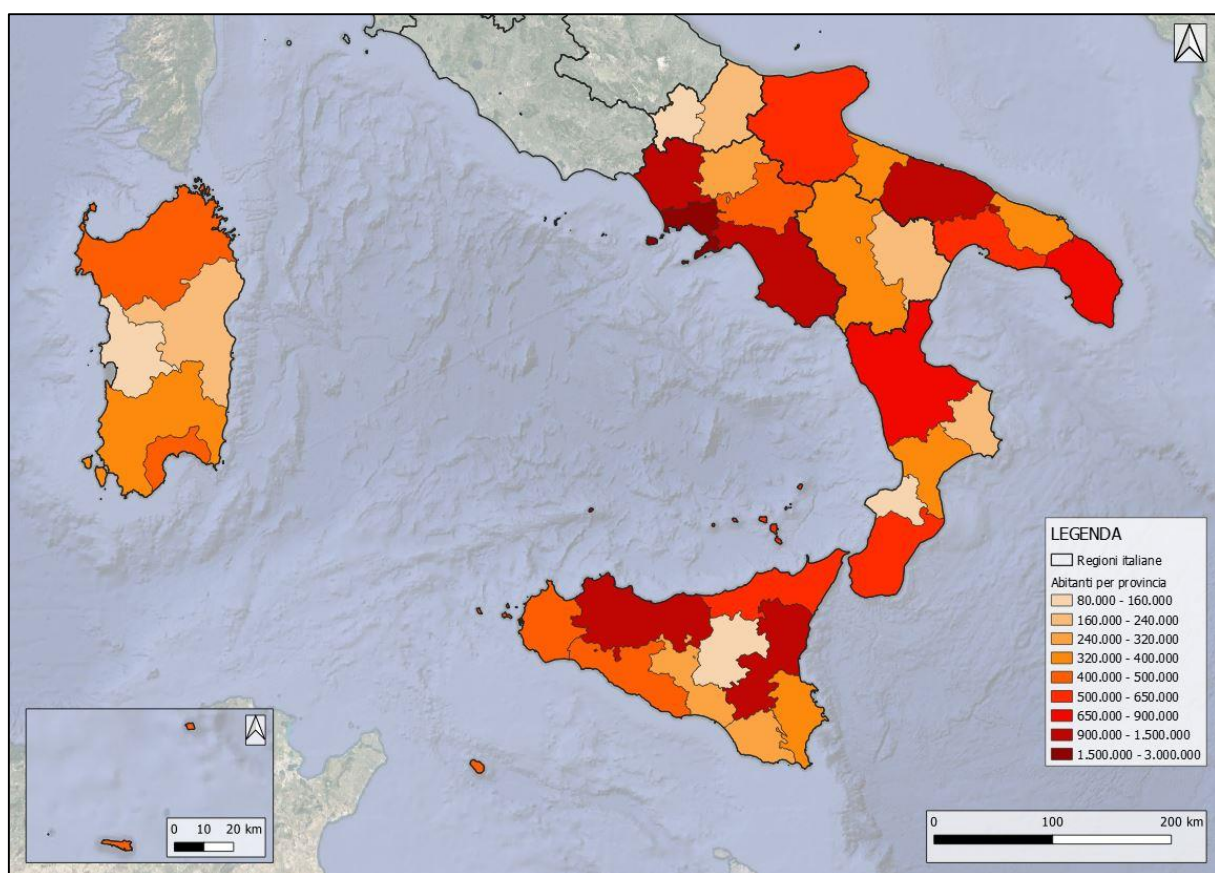


Figura 55 Distribuzione della popolazione nelle province del PN nel 2021 (Istat)

Nel territorio interessato dal PN la densità media della popolazione è di circa 165 abitanti/km². Le province più densamente abitate sono la Provincia di Napoli, con oltre 2.500 ab/km², e le province di Caserta, Cagliari, Bari e Catania, con valori compresi fra i 300 e i 340 ab/km², quelle con una minor densità abitativa sono la Provincia di Nuoro (35 ab/km²) e le Province di Oristano, Sud Sardegna, Isernia, Potenza e Matera con valori compresi fra 50 e 55 ab/km².

⁷⁵ Il dato comprende anche la Regione Abruzzo e prevede che nel 2030 la popolazione dell'Italia meridionale si attesterà intorno ai 19,1 milioni di abitanti – Report ISTAT del 26/11/2021 “PREVISIONI DELLA POPOLAZIONE RESIDENTE E DELLE FAMIGLIE | BASE 1/1/2020”

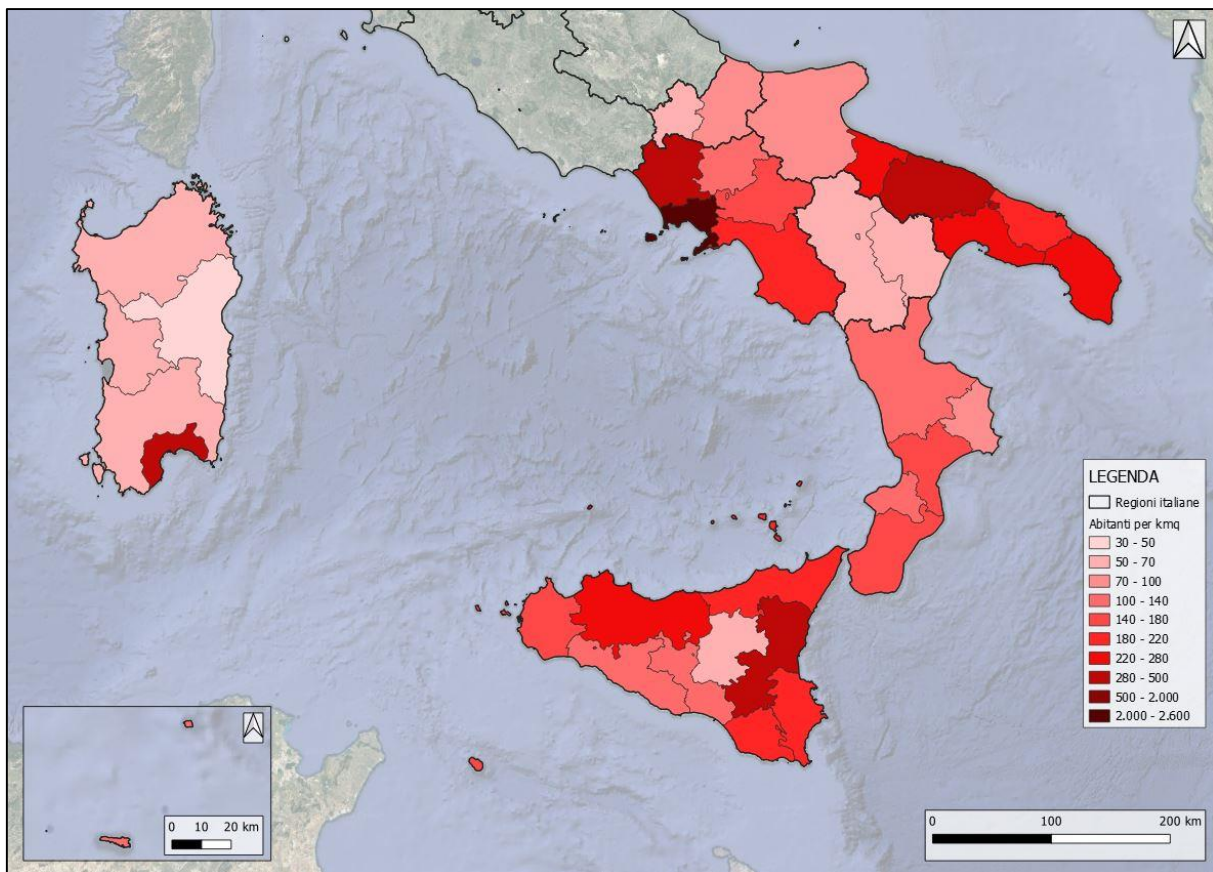


Figura 56 Densità della popolazione nelle province interessate dal PN nel 2021 (Istat)

A livello italiano, nel 2021, la **popolazione attiva**, compresa fra 15 e 64 anni, è pari al 64% dei residenti e l'indice di vecchiaia è pari a 182,6. Nelle regioni interessate dal PN la popolazione attiva è pari al 65% dei residenti e varia da un minimo del 63% dei residenti nel Molise ad un massimo del 66% dei residenti in Campania mentre l'indice di vecchiaia è pari a 166,6 e varia da un minimo di 138,6 in Campania ad un massimo di 231,5 in Sardegna e di 233,1 in Molise.

7.2. Esposizione agli inquinanti atmosferici

L'esposizione della popolazione agli inquinanti presenti in ambito urbano (Particolato atmosferico, Biossido di azoto, Ozono) è stata stimata prendendo come riferimento le stazioni urbane di fondo e, per i comuni capoluogo che non dispongono di tale stazione, delle stazioni sub-urbane di fondo. I dati raccolti da queste stazioni di misura forniscono una stima della popolazione urbana esposta a concentrazioni potenzialmente nocive di inquinanti in eccesso rispetto ai valori guida dell'OMS per la protezione della salute umana e vogliono fornire informazioni utili alla valutazione dell'efficacia delle attuali policies ambientali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, in relazione alla protezione della salute della popolazione.

Particolato Atmosferico

PM10

L'analisi della popolazione esposta al PM10 è stata realizzata prendendo in considerazione i dati ISPRA, aggiornati al 2020, di 51 centraline di monitoraggio presenti nel territorio interessato dal PN. In particolare, sono stati analizzati i dati di tutte le centraline "urbane di fondo" presenti, 48 in 45 comuni, a cui sono state aggiunte 3 centraline "sub-urbane di fondo" presenti in due comuni capoluogo. Complessivamente sono stati analizzati i dati di 47 comuni, di cui 20 capoluogo, per una popolazione complessiva di circa 4,68 milioni di persone.

Da tali dati risulta che il valore di concentrazione media annua di **PM10** è inferiore al limite di legge (40 µg/m³) in tutti i comuni ad eccezione del comune di San Vitaliano (51 µg/m³), in provincia di Napoli, dove abitano 6.448 persone, che pertanto risultano esposte a valori superiori alla soglia. Per quanto riguarda il limite della concentrazione media giornaliera, 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte l'anno, risulta che 3 comuni superano i limiti di legge. All'interno di questi tre comuni (Benevento, San Gavino Monreale e San Vitaliano) abitano circa 73.000 persone.

Infine, Per quanto riguarda l'esposizione al PM10 rispetto al valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m³ consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) risultano criticità in 27 stazioni delle 51 analizzate. All'interno di questi comuni abitano circa 3.179.000 persone mentre all'interno delle 24 stazioni che rispettano i limiti consigliati dall'OMS abitano circa 1.500.000 persone.

Tabella 105 Riepilogo della popolazione esposta al PM10 nell'area interessata dal PN nel 2020 (Ispra)

Inquinante (PM10)	Limite di legge	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazioni annua di PM10 oltre il limite di legge	(40 µg/m ³) annuo	1	6.448
Concentrazioni giornaliera di PM10 oltre il limite di legge	(50 µg/m ³) giornaliero da non superare più di 35 gg l'anno	3	73.082
Inquinante (PM10)	Soglia OMS	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazione annua di PM10 oltre la soglia OMS	(20 µg/m ³) annuo	24	3.179.021
Concentrazione annua di PM10 al di sotto della soglia OMS		23	1.499.253

PM2,5

L'analisi della popolazione esposta al PM2,5 è stata realizzata prendendo in considerazione i dati ISPRA, aggiornati al 2020, di 29 centraline di monitoraggio presenti nel territorio interessato dal PN. In particolare, sono stati analizzati i dati di tutte le centraline "urbane di fondo" presenti, 27, a cui sono state aggiunte 2 centraline "sub-urbane di fondo" collocate in due comuni capoluogo. Complessivamente sono stati analizzati i dati di 29 comuni, di cui 18 capoluogo, per una popolazione complessiva di circa 3,42 milioni di persone.

Da tali dati risulta che il valore medio di esposizione è inferiore al valore del limite di legge per le concentrazioni di PM2,5 in aria (25 µg/m³) in tutte le stazioni, ma presenta delle criticità in 17 stazioni se valutata in rapporto al valore soglia per la protezione della salute di 10 µg/m³ consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. All'interno dei 17 comuni con una concentrazione media annua di PM2,5 superiore ai 10 µg/m³ abitano circa 2,74 milioni di persone.

Nel 2020 i valori maggiori sono stati registrati nelle stazioni di Benevento 20 µg/m³ e di San Vitaliano (NA) 19 µg/m³ mentre i valori minori sono stati registrati nelle stazioni di Monserrato (CA) e Sassari con valori medi di 5 µg/m³.

Tabella 106 Riepilogo della popolazione esposta al PM2,5 nell'area interessata dal PN nel 2020 (Ispra)

Inquinante (PM2,5)	Limite di legge	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazioni annua di PM2,5 oltre il limite di legge	(25 µg/m ³) annuo	0	0
Inquinante (PM2,5)	Soglia OMS	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazione annua di PM2,5 oltre la soglia OMS	(10 µg/m ³) annuo	17	2.744.489
Concentrazione annua di PM2,5 al di sotto della soglia OMS		12	677.639

Ozono (O₃)

L'analisi della popolazione esposta all'Ozono è stata realizzata prendendo in considerazione i dati ISPRA, aggiornati al 2020, di 50 centraline di monitoraggio presenti nel territorio interessato dal PN. In particolare, sono stati analizzati i dati di tutte le centraline "urbane di fondo" presenti, 44 in 41 comuni, a cui sono state aggiunte 6 centraline "sub-urbane di fondo" collocate in altrettanti comuni capoluogo. Complessivamente sono stati analizzati i dati di 47 comuni, di cui 26 capoluogo, per una popolazione complessiva di circa 4,82 milioni di persone.

Da tali dati risulta che, per quanto riguarda l'**esposizione media** nazionale della popolazione all'**Ozono (O₃)**, in nessuna stazione è stato superato il valore limite della soglia di allerta (240 µg/m³ come media oraria), in quattro stazioni campane (Battipaglia, Benevento, Portici e San Vitaliano) sono stati registrati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³ come media oraria) ed in sei stazioni, quattro in Campania e due in Sicilia, è stato superato il valore obiettivo (non superare i 120 µg/m³ per più di 25 giorni l'anno come media massima giornaliera su tre anni)⁷⁶.

Inoltre, nel 2020 solo quattro stazioni di monitoraggio hanno rispettato il valore soglia suggerito dall'OMS di non superare mai il valore soglia di 100 µg/m³.

Tabella 107 Riepilogo della popolazione esposta all'ozono nell'area interessata dal PN nel 2020 (Ispra)

Inquinante (ozono)	Limiti di legge	n. comuni	Popolazione esposta
Superamenti della soglia di informazione	180 µg/m ³ come media oraria)	4	168.682
Superamenti della soglia di allerta	240 µg/m ³ come media oraria)	0	0
Superamenti del valore obiettivo	120 µg/m ³ *	6	223.452
Inquinante (ozono)	Soglia OMS	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazione annua di Ozono oltre la soglia OMS	100 µg/m ³	44	4.726.561
Concentrazione annua di Ozono al di sotto della soglia OMS		3	95.587

* da non superare per più di 25 giorni l'anno come media massima giornaliera su tre anni

⁷⁶ Il dato è stato calcolato su 44 comuni di cui 24 capoluogo in quanto per le stazioni di Pozzuoli (NA), Palermo e Catania non è stato possibile calcolare il rispetto del valore obiettivo per copertura dati insufficiente come media su 3 anni.

Biossido di Azoto (NO₂)

L'analisi della popolazione esposta al biossido d'azoto è stata realizzata prendendo in considerazione i dati ISPRA, aggiornati al 2020, di 58 centraline di monitoraggio presenti nel territorio interessato dal PN. In particolare, sono stati analizzati i dati di tutte le centraline "urbane di fondo" presenti, 52 in 48 comuni, a cui sono state aggiunte 6 centraline "sub-urbane di fondo" collocate in cinque comuni capoluogo. Complessivamente sono stati analizzati i dati di 53 comuni, di cui 29 capoluogo, per una popolazione complessiva di circa 5 milioni di persone.

Dall'osservazione di tali dati risulta che, per quanto riguarda l'**esposizione media** della popolazione al **Biossido d'azoto (NO₂)**, in nessuna stazione è stato superato il limite di legge né il valore soglia consigliato dall'OMS di 40 µg/m³ mentre in tre stazioni (Crotone, Assemini e Siracusa) è stato superato il limite orario di 200 µg/m³ per massimo 5 ore. I valori medi annui più elevati sono stati registrati nelle stazioni di San Vitaliano (NA) e Partinico (PA) in cui è stata registrata una concentrazione media annua di 30 µg/m³.

Tabella 108 Riepilogo della popolazione esposta al biossido d'azoto nell'area interessata dal PN nel 2020 (Ispra)

Inquinante (biossido d'azoto)	Limite di legge	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazioni annua di NO ₂ oltre il limite di legge	(40 µg/m ³) annuo	0	0
Concentrazioni oraria di NO ₂ oltre il limite di legge	(200 µg/m ³) orario *	0	0
Inquinante (biossido d'azoto)	Soglia OMS	n. comuni	Popolazione esposta
Concentrazione annua di NO ₂ oltre la soglia OMS	(40 µg/m ³) annuo	0	0
Concentrazioni oraria di NO ₂ oltre il limite di legge	(200 µg/m ³) orario **	3	206.255

* Da non superare più di 18 volte per anno civile ** da non superare mai in un anno civile

7.3. Presenza di amianto

Per quanto riguarda l'**esposizione all'amianto** sono stati analizzati i dati censiti da Legambiente e da ONA (Osservatorio Nazionale dell'Amianto) relativi al 2015 (per Molise, Puglia e Calabria) e al 2018 per le altre regioni, tranne la Basilicata per la quale non sono presenti dati. In alcune regioni (Campania e Sardegna) il censimento è completo e fornisce informazioni sui siti industriali, gli edifici pubblici e privati con amianto, sui m² totali censiti con amianto e sulle classi di priorità di amianto, in altre regioni il censimento fornisce dati solo su alcuni indicatori mentre per la Basilicata non sono presenti informazioni.

Dai dati di ONA, riportati nella tabella seguente (Tabella 109), risulta che nell'area interessata dal PN sono presenti 5.180 siti industriali con presenza di amianto localizzati principalmente in Puglia, 2.168 edifici pubblici localizzati principalmente in Sardegna, 16.938 edifici privati localizzati principalmente in Sicilia e in Puglia, 9.175 coperture presenti soprattutto in Puglia e Campania e 2.417 siti contaminati classificati come "altri" concentrati prevalentemente in Sicilia e Puglia. Inoltre, risulta che all'interno dell'area del PN sono stati censiti circa 13,33 milioni di m² di amianto.

Tabella 109 Censimento dell'amianto elaborata nei vari siti e i m² totali censiti da Legambiente su dati forniti da Regioni e Province autonome (aprile 2018) (ONA, 2021)

Territorio	Aggiornamento	Siti industriali	Edifici pubblici	Edifici privati	Coperture c.a.	Altri siti contaminati	m ² totali censiti
	anno	n.	n.	n.	n.	n.	m ²
Molise	2015	55	30	236	-	23	Nd
Campania	2018	3	85	955	3.043	-	3.011.500
Puglia	2015	3.894	61	5.171	4.457	1.191	2.151.010
Calabria	2015	n.d.	n.d.	1.198	1.013	-	130.045
Sicilia	2018	471	615	9.378	-	1.203	n.d.
Sardegna	2018	756	1.377	Nd	662	-	8.034.858
Totale regioni PN	2015-2018	5.180	2.168	16.938	9.175	2.417	13.327.413

Per Molise, Campania e Sardegna una parte dei siti con presenza di amianto è stata classificata in base alle classi di priorità da I, ovvero a maggior rischio su cui è necessario avviare da subito le azioni di risanamento, a V e in base ai m² di amianto presenti⁷⁷.

Tabella 110 Mappatura per classi di priorità di una parte dei siti con amianto nelle regioni interessate dal PN nel 2019 (ONA, 2021)

Territorio	Aggiornamento	Classe di amianto					m ² totali
		I	II	III	IV	V	
Molise	2015	11	195	256	200	4	n.d.
Campania	2018	13	218	560	111	141	575.492
Sardegna	2018	43	910	789	238	153	6.718.590
Totale regioni PN	2015-2018	67	1.323	1.605	549	298	7.294.082

7.4. Inquinamento acustico e popolazione esposta al rumore

Esposizione della popolazione al rumore

Le ARPA regionali e EIONET (European Environment Information and Observation Network) hanno realizzato degli studi sull'**esposizione della popolazione al rumore** dovuto al traffico stradale, al traffico ferroviario e alla attività industriali. All'interno delle regioni del PN lo studio analizza i dati del rumore stradale e ferroviario in 15 centri urbani localizzati in Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna. Da tale studio risulta che in tutte le città sono presenti fasce di popolazione esposte a **rumore stradale** superiore ai 70 dB nell'arco dell'intera giornata e ai 60 dB nel periodo notturno. Particolarmente critica è la situazione di Napoli dove circa 310.000 persone, pari al 31% delle persone, è esposta a rumore superiore ai 70 dB nell'arco dell'intera giornata e a rumore superiore ai 60 dB nel periodo notturno. L'analisi della popolazione esposta a **rumore ferroviario** mostra che solo in 4 città sono presenti fasce di popolazioni esposte a rumore ferroviario superiore ai 70 dB nell'arco dell'intera giornata e in 5 città sono presenti fasce di popolazione esposte a rumore superiore ai 60 dB nel periodo notturno. Dal punto di vista numerico la popolazione esposta al rumore ferroviario è nettamente inferiore alla popolazione esposta al rumore stradale. La città che presenta il maggior numero di persone esposte al rumore ferroviario è Salerno (5.000 persone nel periodo diurno 8.000 persone nel periodo notturno).

⁷⁷ Libro bianco delle morti di amianto in Italia edizione 2021, ONA

Inoltre, lo studio riporta i dati del rumore delle attività industriali in 13 centri urbani localizzati in Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna. L'analisi della popolazione esposta al **rumore dovuto ad attività industriali** mostra che in 3 città (Messina, Sassari e Cagliari) sono presenti fasce di popolazione esposte a rumore industriale superiore ai 70 dB nel periodo diurno e in 2 città (Messina e Cagliari) sono presenti fasce di popolazione esposte a rumore industriale superiore ai 60 dB nel periodo notturno. La città che presenta il numero maggiore di persone esposte a rumore dovuto ad attività industriale è Cagliari (1.900 persone) seguita da Messina con 400 persone.

Zonizzazione acustica

In Italia, la Legge n.447/1995 "legge quadro sull'inquinamento acustico" definisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Tale legge ha subito alcune modifiche con l'approvazione del D. Lgs n.42/2017.

La Legge n. 447/95 ribadisce che i Comuni dovevano adottare la classificazione acustica prevista dal DPCM 1 marzo 1991. Tale operazione consiste nell'assegnazione, a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dal decreto, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso. L'obiettivo della zonizzazione acustica è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale. Ad ogni classe omogenea individuata competono, sulla base delle indicazioni statali, specifici limiti acustici. La suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee viene realizzata tramite l'approvazione del Piano di Classificazione Acustica comunale.

A livello regionale la situazione normativa è differenziata: Puglia e Calabria hanno una legge regionale sul rumore, Campania, Sicilia e Sardegna hanno atti normativi (delibere) sul rumore mentre Molise e Basilicata non hanno una normativa in materia⁷⁸.

L'analisi della **zonizzazione acustica** mostra che nelle regioni interessate dal PN il 16,8% dei comuni ha approvato il Piano di Classificazione acustica. In particolare, in Molise, Basilicata e Calabria in nessun comune è stato approvato il piano di classificazione acustica. In Sicilia solo 7 comuni (2% del totale) ha approvato un piano di classificazione acustica. La superficie zonizzata è massima in Sardegna (45% del territorio regionale) e in Campania (31% del territorio regionale); la popolazione che vive in territori in cui è stata approvata la classificazione varia dal 56% della popolazione sarda al 0% della popolazione nelle regioni in cui non è stato approvato alcun piano di classificazione acustica.

⁷⁸ Annuario dei dati ambientali 2019, Ispra

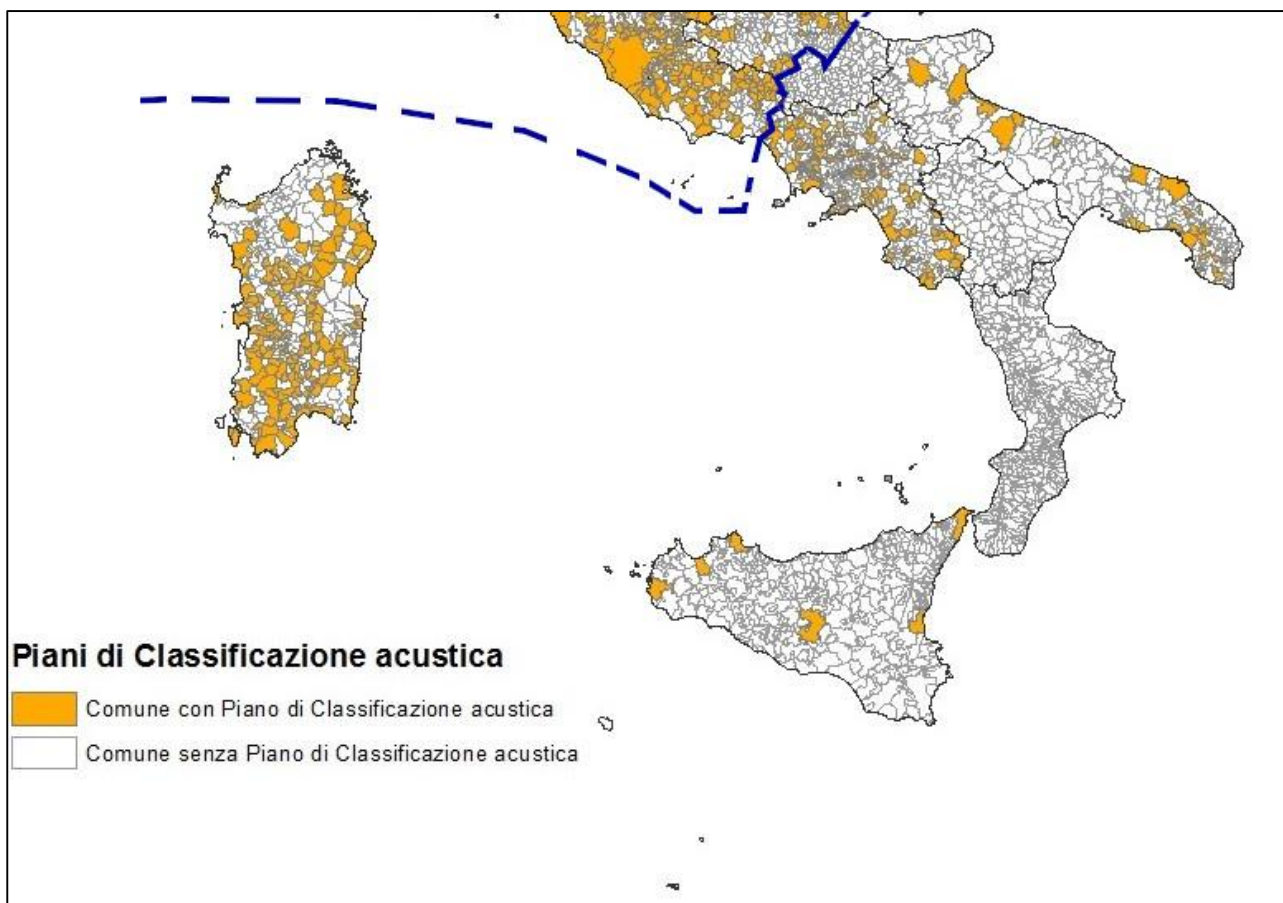


Figura 57 Comuni con classificazione acustica nell'area del PN. La linea blu indica in confine settentrionale dell'area interessata dal Programma Nazionale (Ispra, 2021)

Sorgenti controllate

Negli ultimi anni, a livello nazionale il numero di **sorgenti controllate** per regione è calato, sia a causa di un trend decennale di decrescita di controllo delle sorgenti responsabili di produzione di rumore sia, per il 2020, a causa dell'emergenza COVID che, per alcuni periodi, ha ridotto sia le attività industriali che il traffico che i relativi controlli.

In particolare, nelle regioni interessate dal PN, nel 2020, sono state controllate 289 sorgenti di rumore i cui esiti variano da regione a regione; per quanto riguarda le attività temporanee controllate in Sicilia tutti i controlli hanno registrato superamenti del limite di legge mentre in Campania tutti i controlli hanno registrato il rispetto dei limiti normativi; relativamente alle attività di servizio e/o commerciali risulta che il 90% delle attività controllate in Sardegna non rispettava i limiti di legge mentre in Puglia solo il 17% delle attività controllate non rispettava i limiti di legge. Per quanto riguarda le attività produttive sono stati riscontrati superamenti dei limiti di legge nel 50% delle sorgenti di rumore in Calabria e in Sicilia mentre in Molise l'unica sorgente controllata ha rispettato i limiti normativi.

Infine, per quanto riguarda le infrastrutture stradali sono disponibili solo i dati relativi alla Regione Sicilia in cui sono stati registrati superamenti dei limiti di legge nell'83% dei controlli effettuati.

Tabella 111 Controlli delle sorgenti di rumore e % di superamento riscontrata nelle Regioni interessate dal PN nel 2020
(Elaborazione Ispra su dati Arpa)

Territorio	Controlli totali	Attività temporanee	Attività di servizio e/o commerciali	Attività produttive	Infrastrutture stradali
		Superamento dei limiti di legge			
	n.	%	%	%	%
Molise	2	-	0,0	0,0	-
Campania	53	0,0	35,0	33,3	-
Puglia	20	-	16,7	41,7	-
Basilicata	n.d.	-	-	-	-
Calabria	59	33,3	50,0	50,0	-
Sicilia	130	100,0	53,7	32,0	83,3
Sardegna	25	-	90,5	50,0	-
Totale regioni PN	289	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.