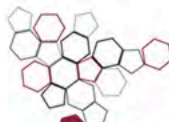




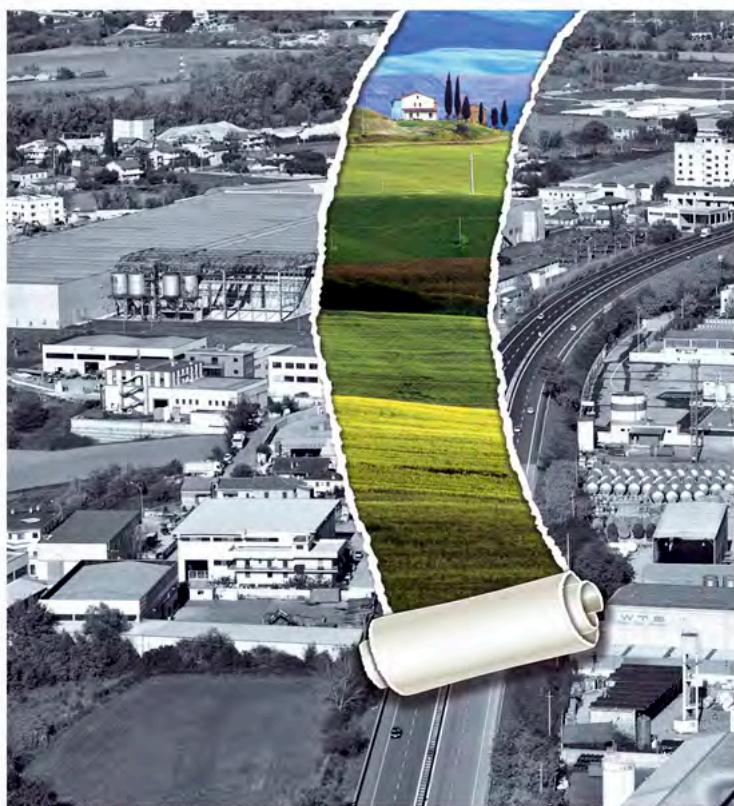
ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

DATI SULL'AMBIENTE



**ANNUARIO DEI DATI
AMBIENTALI 2018**



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

DATI SULL'AMBIENTE



SISTAN
SISTEMA STATISTICO
NAZIONALE

**ANNUARIO DEI DATI
AMBIENTALI 2018**

INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito con la Legge 28 Giugno 2016, n. 132. Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Direzione Generale
Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA

www.isprambiente.gov.it
<http://annuario.isprambiente.it>

ISPRA, Stato dell'ambiente 85/2019
ISBN 978-88-448-0940-9

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica:

Grafica di copertina: Franco Iozzoli, Sonia Poponessi, ISPRA

Foto di copertina: Paolo Orlandi

Layout grafico e impaginazione: Matteo Salomone, ISPRA

Coordinamento pubblicazione on line:

Daria Mazzella, ISPRA.

Marzo 2019



"L'uomo attraverso il bagaglio dell'informazione ambientale, muta e diventa un tutt'uno con l'ambiente. Come una pianta affonda le sue radici nella terra e abbraccia il sole giallo dell'alba. La conoscenza, infatti, cresce sempre e non tramonta mai."

Damiano **MARTELLUZZI**, Christian **MORELLI**, Jose Martin **VASQUEZ RAMOS**
Alternanza scuola - lavoro ISPRA IIS Pacinotti - Archimede di Roma

Presentazione

L'Annuario dei dati ambientali ISPRA, giunto alla sedicesima edizione, si consolida come l'insieme di dati e informazioni ufficiali sull'ambiente più completa e valida, pubblicata in Italia con continuità. Con grande piacere presento il frutto di un lavoro di ricerca complesso e articolato che include molteplici fasi: dalla raccolta sistematica dei dati primari al monitoraggio e al controllo, dalla verifica della solidità scientifica delle informazioni allo sviluppo di indicatori statistici sempre più efficaci nel descrivere le condizioni ambientali del Paese. Tale lavoro è svolto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) in collaborazione con le Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), istituito due anni fa con la Legge 132 del 28 giugno 2016. All'interno del Sistema, l'ISPRA riveste un ruolo di coordinamento tecnico fornendo indirizzi operativi e strategici di *reporting* ambientale, in particolare sulle modalità di condivisione delle informazioni e sull'elaborazione di nuovi report tematici e intertematici tra cui il "Report di Sistema". L'Annuario ISPRA rappresenta un ampio bacino di informazioni da cui attingere anche per lo sviluppo di questo prodotto. Per l'edizione 2018 sono 306 gli indicatori che alimentano il *core set* della Banca dati indicatori, di cui 260 aggiornati. Il processo di revisione a cui sono stati sottoposti ha previsto l'individuazione e l'integrazione delle fonti dei dati e delle informazioni ambientali mediante una maggiore partecipazione a livello operativo di tutte le componenti del Sistema e delle Istituzioni/ Organizzazioni tecnico-scientifiche coinvolte. Attraverso ben 7 versioni - Banca dati indicatori, Annuario dei dati ambientali - versione integrale, Dati sull'ambiente, Annuario in cifre, Ricapitolando... l'ambiente, Versione multimediale, Giornalino - il prodotto restituisce un quadro preciso e dettagliato della situazione ambientale in Italia, soddisfacendo la richiesta di conoscenza delle principali tematiche e di libero accesso ai dati da parte di un pubblico esteso che include il comune cittadino, i tecnici, i ricercatori, i decisori politici. In particolare, i temi ambientali affrontati sono centrali rispetto alla sfida politica, sempre più urgente di proteggere l'ambiente e le sue preziose risorse dall'inquinamento, dalla desertificazione, dai cambiamenti climatici, dal degrado; superando la fragilità di un territorio fortemente esposto non soltanto a rischi naturali, come quello sismico e idrogeologico, ma soprattutto a pressioni antropiche ad alto impatto. L'Annuario, pertanto, descrive oggettivamente, con dati aggiornati, lo scenario ambientale di riferimento per il prossimo percorso politico che il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) intende intraprendere, delineato nell'"Atto di indirizzo sulle Priorità politiche (2019-2021)":
Sostenere e mettere a sistema gli impegni e gli accordi assunti a livello europeo e internazionale per lo sviluppo sostenibile;

1. Rafforzare e mettere a sistema le politiche e i programmi in materia di clima ed energia, con particolare attenzione alla mobilità sostenibile e al risparmio energetico;
2. Incrementare la salvaguardia della biodiversità terrestre e del Mar Mediterraneo e assicurare una migliore e più coordinata gestione delle aree protette e del capitale naturale;
3. Potenziare le misure di contrasto del dissesto idrogeologico, migliorare la tutela delle risorse idriche da valorizzare come bene comune e diritto umano universale, contrastare il consumo del suolo;
4. Intensificare la sicurezza del territorio, le attività di bonifica e risanamento ambientale dei siti inquinati, nonché la prevenzione e il contrasto dei danni ambientali e alle terre dei fuochi del Paese;
5. Incrementare l'efficacia e il lavoro tecnico sulle attività di autorizzazioni e valutazioni ambientali, rafforzare il relativo sistema di trasparenza e di partecipazione a favore dei

cittadini;

6. Migliorare la gestione dei rifiuti, puntare alla riduzione della loro produzione, promuovere l'economia circolare, rafforzare la prevenzione e le misure anti inquinamento con particolare attenzione alla qualità dell'aria;
7. Azzerare e prevenire le procedure d'infrazione sui temi ambientali, rafforzare la partecipazione di sistema alle politiche dell'Unione Europea, garantire la corretta attuazione di progetti e programmi finanziati sui fondi europei.

Con riferimento alla Priorità politica 1. l'Annuario, inoltre, si rivela uno strumento particolarmente adatto a monitorare il conseguimento degli SDGs (*Sustainable Development Goals*) formulati dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030. In linea con gli indirizzi politici del Ministero, e per fornire un adeguato supporto, l'ISPRA sviluppa le tecniche di *reporting* ambientale e le rende sempre più moderne dal punto di vista metodologico e tecnologico. L'Istituto, in questo modo, svolge al meglio la sua fondamentale missione di comunicare l'ambiente, con l'obiettivo strategico principale di orientare verso la sostenibilità i comportamenti, le scelte di consumo e gli stili di vita dei cittadini. Infatti, proprio grazie alla conoscenza e alla diffusione di informazioni sullo stato dell'ambiente fondate su basi scientifiche e consolidate, come quelle messe a disposizione di tutti con l'Annuario dei dati ambientali, è favorito quel "pensare verde" a cui si riferisce ancora il Ministero nella sua visione programmatica. Dal pensiero *green* nascono e si alimentano i concetti di sviluppo sostenibile e di economia circolare, ovvero un modello di economia che si rigenera mettendo al centro il riciclo della materia, per una maggiore efficienza e minori sprechi. Un'economia più efficiente dal punto di vista delle risorse è in grado di restituire un valore a tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti: dall'estrazione delle materie prime al *design*, dalla produzione alla distribuzione sul mercato, dal consumo alla raccolta e al riciclo. A differenza del sistema lineare, che parte dalla materia e arriva al rifiuto, nell'economia circolare c'è una minimizzazione degli scarti e degli impatti sull'ecosistema. Ciò implica una riduzione dell'inquinamento e una maggiore tutela degli *habitat* naturali. La transizione verso un modello di crescita economica sostenibile, nel nostro Paese, è incentivata da politiche lungimiranti nazionali ("Verso un modello di economia circolare per l'Italia") ed europee ("La strategia Europa 2020"); ma per attuarsi fino in fondo richiede la partecipazione diretta di diversi gruppi di cittadini, dagli imprenditori ai consumatori, che assecondando i nuovi mercati rispondano alla trasformazione degli schemi di consumo. È richiesto pertanto un cambiamento non solo strutturale ma al contempo culturale, per cui l'azione di sensibilizzazione che l'ISPRA svolge risulta davvero preziosa. Volgendo lo sguardo al futuro, dunque, con l'augurio e l'impegno di lasciare in eredità ai nostri figli un ambiente migliore dove crescere perché responsabilmente salvaguardato dal depauperamento, ringrazio per il loro validissimo contributo, professionale e umano, gli esperti dell'Istituto e dei diversi Enti e Organizzazioni che hanno collaborato, anche quest'anno, alla realizzazione di tale importante pubblicazione.

STEFANO LAPORTA
Presidente ISPRA

Introduzione all'Annuario dei Dati Ambientali

L'Annuario dei dati ambientali è una pubblicazione scientifica di dati statistici e informazioni sull'ambiente realizzata dall'Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) in stretta cooperazione con le Agenzie regionali e delle province autonome nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente (SNPA). Tale cooperazione nel campo del reporting ambientale ha riguardato le attività di monitoraggio, elaborazione e validazione dei dati. Il coordinamento da parte dell'ISPRA ha garantito l'armonizzazione delle informazioni e la loro diffusione organica, coerente e attendibile. La sedicesima edizione si conferma completa e approfondita nel raccontare le condizioni dell'ambiente a livello nazionale. La fotografia dettagliata del Paese è il punto di partenza imprescindibile da cui muovere azioni ecologiche e scelte politiche in difesa del nostro territorio, del nostro habitat e delle preziose risorse di cui dispone. Anche quest'anno è proseguito il processo di consolidamento del *core-set* degli indicatori basato sui criteri definiti nelle precedenti edizioni. In particolare sono state effettuate: l'analisi statistica degli indicatori presenti nell'edizione 2017 con la verifica della solidità scientifica, della comunicabilità, delle modalità di rappresentazione dei dati (tabelle e grafici); l'analisi e la verifica di *core set* di indicatori non presenti nell'Annuario ma sviluppati/popolarati dall'Istituto in altri contesti quali, ad esempio, gli Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo, gli Impatti dei cambiamenti climatici, la Strategia per la biodiversità, il Piano d'Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, gli Indicatori SDGs (*Sustainable Development Goals*). Tutti gli indicatori del *core set* SNPA sono parte integrante del core set indicatori Annuario. L'edizione 2018 dell'Annuario dei dati ambientali è restituita attraverso 7 versioni sviluppate a partire dalla medesima base informativa e destinate a target differenti: Banca dati indicatori annuario, Annuario dei dati ambientali versione integrale, Dati sull'ambiente, Annuario in cifre, Ricapitolando... l'ambiente, Multimediale, Giornalino. Tra le novità di quest'anno, per quanto riguarda la Banca dati indicatori, si segnala l'inserimento di una scheda di gradimento finalizzata a verificare il grado di soddisfazione degli utenti riguardo: contenuti, *layout*, accessibilità e facilità di consultazione. Per quanto concerne Dati sull'ambiente, si segnala l'avvio di due studi: il primo finalizzato all'aggregazione degli indicatori in base alla metodologia utilizzata dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) per gli indicatori del Benessere Equo e Sostenibile (BES); il secondo mirato a omogeneizzare le informazioni dei vari indicatori e mostrare in maniera più incisiva il collegamento con il 7° Programma di Azione Ambientale (PAA). Per Ricapitolando... l'ambiente, si sottolineano l'aggiornamento e l'integrazione ulteriore delle infografiche.

Banca dati indicatori

La Banca dati indicatori (<https://annuario.isprambiente.it>) consente di pubblicare, gestire e organizzare i contenuti relativi alle diverse edizioni dell'Annuario. Il sistema informatico permette, quindi, di realizzare versioni di sintesi personalizzate ovvero organizzate in funzione delle esigenze conoscitive dei singoli utenti. La migrazione su una piattaforma CMS (*Content Management System*) Drupal (<https://www.drupal.org/>) per la consultazione delle schede indicatore ha consentito una maggiore solidità del sito e ha permesso di estendere il portale a qualsiasi tipo di funzionalità.

Annuario dei dati ambientali - versione integrale

Il *report* è suddiviso in quattro sezioni ciascuna delle quali contraddistinta da un colore diverso, con gli indicatori articolati secondo il modello DPSIR (Sezione A – Elementi generali; Sezione B – Settori produttivi; Sezione C – Condizioni ambientali; Sezione D – Tutela e prevenzione).

Nelle sezioni B, C, D sono presenti 21 Aree Tematiche. Ognuna prevede una breve introduzione in cui è tracciato un quadro generale, che descrivendo gli elementi caratterizzanti, sia dal punto di vista fisico sia delle problematiche di interesse ambientale.

Ad ogni Area Tematica sono associati dei Temi ambientali (ad esempio, per Atmosfera: Emissioni, Qualità dell'aria, Clima). Le informazioni (dati e metadati), relative a ciascuno degli indicatori selezionati per il Tema, sono organizzate in schede, composte di una parte descrittiva e di un numero variabile di rappresentazioni (grafici/carte tematiche) dei dati disponibili, estrapolate da quelle presenti nella Banca dati. Per rendere più esaustiva la scheda indicatore, accanto al nome, è stata inserita sia la variabile DPSIR sia l'icona di Chernoff relativa; alla voce "qualità dell'informazione" è stato inserito il "cruscotto" che ne è la sua rappresentazione grafica. L'edizione 2018 presenta in totale 306 indicatori di cui 9 nuovi. Complessivamente sono stati aggiornati 260 indicatori, per un totale di circa 150.000 dati. Questi ultimi sono stati organizzati in 460 tabelle e 635 figure. L'Annuario dei dati ambientali è disponibile nella versione integrale in formato elettronico (PDF).

Dati sull'ambiente

Il documento è strutturato in cinque capitoli redatti in base ai primi tre obiettivi tematici prioritari e ai sottobiettivi 4a e 7a del 7° Programma di Azione Ambientale (PAA). Ogni capitolo presenta una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente per monitorare adeguatamente il conseguimento dell'obiettivo. In particolare, i primi tre obiettivi sono rivolti a: proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale; trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva; proteggere i cittadini italiani dalle pressioni legate all'ambiente e dai rischi per la salute e il benessere. Gli obiettivi 4a e 7a sono relativi al pubblico accesso all'informazione e al miglioramento dell'integrazione degli aspetti ambientali nelle altre politiche. Inoltre, si è dato avvio a due studi: il primo finalizzato al calcolo degli indicatori composti seguendo la metodologia AMPI (Adjusted Mazziotta-Pareto Index), già utilizzata in Italia dall'ISTAT nell'ambito del Benessere Equo e Sostenibile (BES) e dall'ASVIS (Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile) nei suoi rapporti annuali; il secondo mirato a omogeneizzare le informazioni dei vari indicatori e a mostrare in maniera più chiara il collegamento con il 7° Programma. È disponibile in formato elettronico (PDF).

Annuario in cifre

Il documento restituisce in forma sintetica e maggiormente divulgativa una selezione dei contenuti della versione integrale dell'Annuario dei dati ambientali. In esso sono raccolti i grafici più rappresentativi o meglio caratterizzanti la tematica ambientale, corredati da commenti, brevi informazioni e dati particolarmente rilevanti posti in evidenza. Come lo scorso anno, il prodotto è corredato di un indice, una breve introduzione alla tematica e l'elenco degli indicatori selezionati per ogni tematica, opportunamente descritti. A ogni indicatore trattato corrisponde un solo grafico, ritenuto più rappresentativo e, quindi, associato all'abstract nella Banca dati indicatori Annuario. Il layout grafico, il formato e i criteri adottati consentono una migliore fruibilità dei contenuti anche a un pubblico di non addetti ai lavori. Le tematiche trattate nel documento sono le seguenti: Agricoltura e silvicoltura, Pesca e acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria, Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti, Attività nucleari e radioattività ambientale, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Pericolosità geologiche, Agenti chimici, Valutazione e autorizzazione ambientale, Certificazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Strumenti per la pianificazione ambientale, Ambiente e benessere. È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).

Ricapitolando... l'ambiente

Presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di interesse per il cittadino e per il decisore politico. Le informazioni sulle condizioni ambientali sono diffuse mediante un linguaggio chiaro e accessibile, reso particolarmente comunicativo anche dall'adozione di infografiche e, più in

generale, di un *layout* immediato e di facile lettura. Come per l'edizione dello scorso anno il documento include un indice, confronti con l'Europa o con singoli Paesi europei e, per ogni tematica trattata, quadri di sintesi (tematica "in pillole") contenenti una breve definizione del tema e informazioni spot corredate da immagini o disegni illustrativi. La brochure, inoltre, presenta 7 infografiche utilizzate per illustrare le problematiche e rappresentare i dati e un quadro sinottico degli indicatori dell'Annuario ritenuti più significativi nel descrivere i temi trattati.

Le problematiche affrontate sono: Biodiversità; Clima: Stato e cambiamenti; Inquinamento atmosferico; Indice pollinico allergenico; Qualità delle acque interne; Mare e ambiente costiero; Suolo; Rifiuti; Agenti fisici; Pericolosità geologiche; Agenti chimici; Valutazioni, autorizzazioni e certificazioni ambientali; Conoscenza ambientale.

È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).

Multimediale

È uno strumento in grado di comunicare i dati e le informazioni dell'Annuario dei dati ambientali in modo semplice e immediato grazie all'ausilio di filmati e applicazioni web. Il filmato audiovisivo dell'Annuario dei dati ambientali, edizione 2018 presenta una sintesi significativa dei suoi contenuti salienti, rappresentando le problematiche prioritarie e di maggiore interesse per un pubblico generico. È disponibile presso il sito <https://annuario.isprambiente.it>

Giornalino

È una versione a fumetto dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA" realizzata con l'obiettivo di divulgare le informazioni e i dati statistici dell'Annuario a un pubblico giovane (15-30 anni) di non esperti. Il prodotto affronta con periodicità annuale una sola tematica ambientale. Per l'edizione 2018 è stata scelta la tematica "Pericolosità geologiche" (La terra è mobile). La struttura narrativa, basata sul modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), è quella di un'indagine investigativa condotta dall'Ispettore SPRA e dai suoi cinque agenti: Mr. D (l'agente che indaga sui Determinanti), Mr. P (l'agente che indaga sulle Pressioni), Mr. S (l'agente che indaga sullo Stato), Mr. I (l'agente che indaga sugli Impatti), Mrs. R (l'agente che indaga sulle Risposte). È disponibile in formato elettronico (PDF). Al fine di garantire l'efficacia delle attività di predisposizione di tali prodotti, sono stati messi a punto precisi strumenti e moderne metodologie operative. In particolare, per l'edizione 2018, è stata curata l'implementazione della modalità pressoché automatizzata di elaborazione dell'Annuario attraverso la manutenzione e lo sviluppo della Banca dati indicatori. Tra le linee di sviluppo future si prevede la possibilità di produrre, dagli indicatori della Banca dati, ulteriori tipologie di *report* da utilizzare a livello internazionale come, ad esempio, il *core set* di indicatori adottato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA), nonché tipologie di report relative a varie tematiche d'interesse primario quali i "cambiamenti climatici", "turismo e ambiente", ecc. Guardando, inoltre, alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione che consentono di ristrutturare le dinamiche di relazione tra cittadini e istituzioni pubbliche, e nella prospettiva *digital first*, si sta valutando l'elaborazione di un prototipo dell'Annuario dei dati ambientali in forma *e-book*. Ringrazio, dunque, tutte le forze scese in campo che hanno fornito il loro fondamentale contributo alla realizzazione di questo pregevole prodotto di *reporting* ambientale: gli esperti, i tecnici e gli scienziati sia interni sia esterni all'Istituto e in particolare la *Task force* Annuario, come ogni anno impegnata in prima linea nelle diverse e complesse fasi di redazione.

ALESSANDRO BRATTI
Direttore Generale ISPRA



Contributi e Ringraziamenti

Il coordinamento e la revisione tecnica complessiva sono stati curati da Paola SESTILI. Il documento è stato realizzato da Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Mariaconcetta GIUNTA, Silvia IACCARINO, Luca SEGAZZI e Paola SESTILI. Gli indicatori, per ciascun tema, sono stati elaborati dai Coordinatori statistici come riportato nella seguente tabella d'intesa con i Coordinatori tematici. Lo studio sugli indicatori compositi è stato sviluppato da Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI, Cristian ALOÉ (tirocinante ISPRA).

Si ringraziano la prof.ssa Filomena Maggino e il Dott. Leonardo Alaimo dell'Università La Sapienza di Roma, Dipartimento scienze statistiche per aver effettuato attività di "Referee" dello studio sugli indicatori compositi ISPRA

Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici (Obiettivo 1a)	Giovanni FINOCCHIARO	Stefania ERCOLE, Claudio PICCINI
L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee) (Obiettivo 1b)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA	Marilena INSOLVIBILE, Marina PENNA, Emanuela SPADA, Saverio VENTURELLI
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera (Obiettivo 1c)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA	Marina PENNA, Emanuela SPADA
Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque (Obiettivo 1f)	Giovanni FINOCCHIARO, Alessandra GALOSI	Lorenzo CICCARESE, Marilena INSOLVIBILE,
L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi (Obiettivo 1d)	Giovanni FINOCCHIARO	Claudio PICCINI
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati (Obiettivo 1e)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Paola SESTILI	Federico ARANEO, Eugenia BARTOLUCCI, Valerio COMERCI, Marco Di LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Anna LUISE, Alessandro TRIGILA
La gestione delle foreste (Obiettivo 1g)	Giovanni FINOCCHIARO, Alessandra GALOSI	Lorenzo CICCARESE, Stefania ERCOLE, Claudio PICCINI

Capitolo 2. Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cc, clima, energia, trasporti) (Obiettivo 2a e 2c)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Antonella BERNETTI, Antonio CAPUTO, Gianluca CESAREI, Lorenzo CICCARESE, Riccardo DE LAURETIS, Franco DESIATO
Uso delle risorse (Obiettivo 2b)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Antonella BERNETTI, Antonio CAPUTO, Mara D'AMICO, Marco Di LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI
Gestione rifiuti (Obiettivo 2d)	Cristina FRIZZA	Andrea LANZ, Rosanna LARAIA
Stress idrico e uso dell'acqua (Obiettivo 2e)	Giovanni FINOCCHIARO	Giovanni BRACA

Capitolo 3. Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Inquinamento aria (Obiettivo 3a)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Massimiliano BULTRINI, Giorgio CATTANI, Vincenzo DE GIRONIMO, Riccardo DE LAURETIS, Sonia FONTANI, Giuseppe MENNA
Inquinamento acustico ed elettromagnetico (Obiettivo 3b)	Cristina FRIZZA	Maria LOGORELLI, Francesca SACCHETTI
Inquinamento acque (Obiettivo 3c)	Giovanni FINOCCHIARO	Emanuela SPADA
Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari (Obiettivo 3d e 3e)	Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Lorenzo CICCARESE, Emanuela PACE, Debora ROMOLI, Fabrizio VAZZANA
Cambiamenti climatici e rischi per la salute (Obiettivo 3g)	Alessandra GALOSI	Franco DESIATO, Francesca GIORDANO

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Reporting e informazione ambientale (Obiettivo 4a)	Alessandra GALOSI,	Patrizia VALENTINI

Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali (Obiettivo 7a)	Paola SESTILI	Anna CACCIUNI, Patrizia FIORLETTI

Indice

Presentazione

Introduzione all'Annuario dei dati ambientali

Contributi e ringraziamenti

- I. Finalità del documento
- II. Articolazione del documento
- III. Lo stato dell'ambiente in Italia
- IV. Studio sugli Indicatori compositi

Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici (Obiettivo 1a)
L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee) (Obiettivo 1b)
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marina costiera (Obiettivo 1c)
Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque (Obiettivo 1f)
L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi (Obiettivo 1d)
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati (Obiettivo 1e)
La gestione delle foreste (Obiettivo 1g)

Capitolo 2. Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva

Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti) (Obiettivo 2a e 2c)
Uso delle risorse (Obiettivo 2b)
Gestione rifiuti (Obiettivo 2d)
Stress idrico e uso dell'acqua (Obiettivo 2e)

Capitolo 3. Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere

Inquinamento aria (Obiettivo 3a)
Inquinamento acustico ed elettromagnetico (Obiettivo 3b)
Inquinamento acque (Obiettivo 3c)
Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari (Obiettivo 3d e 3e)
Cambiamenti climatici e rischi per la salute (Obiettivo 3g)

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Reporting e informazione ambientale (Obiettivo 4a)

Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali (Obiettivo 7a)

Bibliografia

Appendice

Il processo metodologico

I. Finalità del documento

“Dati sull’ambiente 2018” offre un quadro dei progressi ottenuti in campo ambientale, nell’ottica del conseguimento di una sostenibilità ambientale dei processi antropici nel nostro Paese.

Il presente strumento di reporting scaturisce dalla medesima base informativa dell’Annuario dei Dati Ambientali e rientra a pieno titolo nell’ambito dell’attività di raccolta, elaborazione e diffusione di dati e informazioni ambientali che sistematicamente viene svolta grazie all’azione sinergica di tutte le componenti del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente. Tale attività viene assolta in funzione di precisi obblighi di reporting che l’Istituto ha l’onere e l’onore di annoverare tra le proprie competenze preminenti.

Gli 87 indicatori, che costituiscono il *corpus* del documento, sono stati selezionati a partire da quelli presenti nella Banca dati indicatori annuario di ISPRA e sottoposti a un’accurata attività di integrazione, con il preciso intento di renderli più aderenti a quelli proposti dal Settimo Programma d’Azione Ambientale (7° PAA). Tale Programma continua, dunque, a rappresentare un riferimento imprescindibile per una corretta comprensione dei fenomeni ambientali nella loro evoluzione.

L’attività di integrazione ha consentito di pervenire a un prodotto editoriale il cui scopo principale è quello di garantire un accurato monitoraggio dei principali obiettivi espressi nel 7° PAA.

Il Programma definisce un quadro generale per la politica ambientale fino al 2020, individuando nove obiettivi da realizzare:

1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell’Unione Europea;
2. Trasformare l’Unione Europea in un’economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell’impiego delle risorse, verde e competitiva;
3. Proteggere i cittadini dell’Unione Europea da pressioni legate all’ambiente e da rischi per la salute e il benessere;
4. Sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell’Unione Europea in materia di ambiente migliorandone l’attuazione;
5. Migliorare le basi di conoscenza e le basi scientifiche della politica ambientale dell’Unione Europea;
6. Garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima e tener conto delle esternalità ambientali;
7. Migliorare l’integrazione ambientale e la coerenza delle politiche;
8. Migliorare la sostenibilità delle città dell’Unione Europea;
9. Aumentare l’efficacia dell’azione dell’UE nell’affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello transnazionale.

Tramite questo Programma, l’Unione Europea mira principalmente a proteggere il capitale naturale, stimolare la crescita e l’innovazione a basse emissioni di carbonio ed efficienti nell’uso delle risorse e a salvaguardare la salute e il benessere della popolazione, nel rispetto dei limiti naturali della Terra.

Nell’ottica sistemica, che studia e affronta il singolo fenomeno o la specifica problematica ambientale prestando particolare attenzione ai sistemi di riferimento, “Dati sull’ambiente 2018” si prefigge di mostrare se e in che misura le azioni intraprese nel nostro Paese concorrono al raggiungimento degli obiettivi del Programma.

II. Articolazione del documento

Nella parte generale sono esposte: Presentazione, Introduzione, Contributi e ringraziamenti, Indice, Finalità del documento, Articolazione del documento, Stato dell'ambiente in Italia e uno Studio sugli Indicatori compositi.

Il documento si articola, poi, in 5 capitoli, secondo i primi tre obiettivi prioritari e i gli obiettivi 4a e 7a del Settimo Programma di Azione Ambientale e un'appendice.

Ogni capitolo presenta una breve introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei Dati Ambientali individuati e integrati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente per monitorare adeguatamente il conseguimento di ciascun obiettivo.

La scheda relativa a ciascun indicatore si compone di uno o più grafici, di un commento ai dati, di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti, ovvero la rilevanza della problematica.

In particolare, per quanto riguarda la parte grafica, gli indicatori sono rappresentati attraverso grafici particolarmente rappresentativi, scelti in base ai criteri di completezza delle serie storiche; riferimento al dato nazionale; comunicabilità in base alla tipologia (istogramma, torta, linee) e chiarezza (grafici autoesplicativi); oltre a infografiche che presentano con immediatezza informazioni statistiche di rilievo e note poste in evidenza.

Nel dettaglio, il capitolo 1 "Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale" si riferisce al primo obiettivo ed è suddiviso in 7 paragrafi corrispondenti agli obiettivi 1a; 1b; 1c; 1d; 1e; 1f; 1g. Nel capitolo sono presentati 39 indicatori.

Il capitolo 2 "Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva" si riferisce al secondo obiettivo ed è suddiviso in 4 paragrafi corrispondenti agli obiettivi 2a e 2c accorpati; 2b; 2d; 2e. Nel capitolo sono presentati 26 indicatori.

Il capitolo 3 "Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere" si riferisce al terzo obiettivo ed è suddiviso in 5 paragrafi corrispondenti agli obiettivi 3a; 3b; 3c; 3d e 3e; 3g. Nel capitolo sono presentati 18 indicatori.

Il capitolo 4 "Pubblico accesso all'informazione" si riferisce al quarto obiettivo e in particolare al sottobiettivo 4a. Comprende un solo paragrafo corrispondente agli obiettivi 4a. Nel capitolo è presente un indicatore.

Il capitolo 5 "Migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche" si riferisce al settimo obiettivo e in particolare all'obiettivo 7a. Comprende un solo paragrafo corrispondente all'obiettivo 7a. Nel capitolo sono presenti 3 indicatori.

In appendice viene riportato il percorso metodologico utilizzato e l'elenco degli indicatori selezionati per monitorare gli obiettivi e sottobiettivo.

III. Lo stato dell'ambiente in Italia

Prendendo in esame i primi tre settori prioritari del 7° Programma d'Azione Ambientale si evince che l'Europa e la stessa Italia hanno compiuto progressi nella riduzione di alcune pressioni ambientali fondamentali, ma spesso questi miglioramenti non si sono tradotti in una migliore resilienza degli ecosistemi o nella riduzione dei rischi per la salute e il benessere. Inoltre, le prospettive a lungo termine sono spesso meno positive rispetto a quanto potrebbero suggerire le tendenze recenti.

Il capitale naturale dell'Europa non ha ancora raggiunto livelli di protezione, conservazione e rafforzamento in linea con le ambizioni del 7° PAA. Le prospettive per il 2020 rimangono nel complesso negative per gli obiettivi individuati per il monitoraggio di tale target.

Gli ultimi dati europei dimostrano che le emissioni di ammoniaca, derivanti principalmente dalla produzione agricola, sono continuate ad aumentare. Inoltre, anche se non ci sono più terreni persi su superfici artificiali come edifici e strade, i dati mostrano che ancora nessuna politica, che promuova le necessarie riduzioni nel ritmo del consumo di suolo, è stata attivata, è dunque necessario indirizzarsi sulla buona strada per raggiungere l'obiettivo 2020.

Una vasta percentuale di specie protette (60%) e tipi di habitat (77%) è ritenuta in uno stato di conservazione non favorevole e l'Europa non è a buon punto per raggiungere l'obiettivo generale di fermare la perdita di biodiversità entro il 2020, anche se alcuni obiettivi specifici sono stati raggiunti.

L'Italia è uno dei Paesi europei più ricchi di biodiversità oltre ad essere caratterizzata da un elevato tasso di endemismo, ovvero da un'elevata percentuale di specie esclusive del nostro territorio. La fauna italiana conta oltre 60.000 entità (specie e sottospecie) mentre la nostra flora comprende 8.195 entità di piante vascolari e 3.873 entità non vascolari.

Ma il livello di minaccia alla nostra biodiversità animale e vegetale è alto. Nell'ambito della flora italiana attualmente rientrano nelle categorie di maggior rischio di estinzione il 42% delle 202 policy species tutelate dalla Direttiva Habitat e della Convenzione di Berna e il 54% delle 1.020 piante vascolari di Lista Rossa.

A tutela della biodiversità, nel nostro Paese sono presenti 871 aree protette, che occupano una superficie a terra di oltre 3 milioni di ettari, pari al 10,5% del territorio nazionale, contro una media europea di circa il 15%.

Guardando al futuro, gli impatti dei cambiamenti climatici sono destinati a intensificarsi e le cause della perdita di biodiversità continueranno a esistere.

Passando all'efficienza nell'uso delle risorse e alla società a basse emissioni di carbonio, più incoraggianti appaiono le tendenze a breve termine.

Nel 2016, le emissioni di gas serra (escluse le attività LULUCF) in Europa (EU28 e Islanda) sono diminuite del 23,6% rispetto al 1990, con un aumento del PIL pari a circa il 50% rispetto allo stesso periodo. Questo disaccoppiamento è stato in parte dovuto alla crescente quota di energie rinnovabili, grazie a regimi di sostegno nazionali dedicati e significativa riduzione dei costi, combustibili a minore intensità di carbonio nel mix energetico e miglioramento dell'efficienza energetica. La tendenza alla diminuzione delle emissioni di gas serra e la loro evoluzione futura indicano che l'obiettivo di riduzione dei gas serra nel 2020 sarà raggiunto. Anche in Italia si evidenziano progressi nazionali in riferimento al progetto di un'economia a basse emissioni di carbonio, verde e competitiva, fondata su di un utilizzo efficiente delle risorse. Infatti, le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2016 decrescono del 17,5%; nello stesso arco temporale si assiste a un incremento della popolazione residente pari a +6,8%, con la conseguente diminuzione delle emissioni pro capite del 22,7%, mostrando così un disaccoppiamento tra determinante e pressione. Medesima situazione per l'indicatore calcolato rispetto al PIL, evidenziando quest'ultimo un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+19,6%),

evidenzia una decrescita delle emissioni di gas serra per PIL pari a -31,0%.

L'UE è sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi sul clima e quelli legati alle energie rinnovabili per il 2020, mentre è incerta sul fatto che soddisferà il suo obiettivo di efficienza energetica. Ci sono stati miglioramenti dell'efficienza delle risorse, tuttavia, la produzione di rifiuti è recentemente aumentata. Trasformare l'UE in un'economia efficiente sotto il profilo delle risorse è un altro importante obiettivo di questo 7° Programma d'Azione Ambientale.

La produttività delle risorse è l'indicatore che misura l'efficienza delle risorse in termini di produzione economica per unità di uso materiale ed in Europa è migliorata durante il periodo 2000-2017.

Il Consumo materiale interno (CMI) e la produttività delle risorse, utili al monitoraggio di tale obiettivo, permettono di dare un'indicazione della scala dell'economia, mostrando come il consumo delle risorse sia diminuito in Italia complessivamente di oltre il 45% dal 2000 al 2016 e la produttività delle risorse sia invece aumentata dell'85,9% nell'intero periodo.

Oltre al funzionamento delle politiche ambientali, anche la crisi finanziaria del 2008 e la conseguente recessione economica hanno contribuito alla riduzione di alcune pressioni. Ad esempio, le proiezioni delle riduzioni di emissioni di gas serra sono attualmente insufficienti per raggiungere l'obiettivo di riduzione del 40% e si ritiene che l'UE non sia sulla buona strada per il conseguimento dell'obiettivo di decarbonizzazione del 2050. Situazione analoga per l'Italia dove, considerando lo scenario a politiche correnti, le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2030, si riducono del 24,6% rispetto al 1990 e del 32,3% rispetto al 2005; mentre quelle stimate per il 2020 si riducono del 18,1% rispetto al 1990 e del 26,5% rispetto al 2005. Con riferimento ai settori Non-ETS e allo scenario elaborato per il 2030, l'obiettivo di riduzione del 33% non viene raggiunto, essendo per tali settori la riduzione stimata rispetto ai livelli del 2005 di circa il 24%.

Per quanto riguarda i rischi ambientali per la salute, in Europa, i progressi dell'UE continuano ad essere eterogenei. Ci sono state sostanziali riduzioni in emissioni di inquinanti atmosferici e idrici negli ultimi decenni. Le preoccupazioni principali persistono, tuttavia, sulla qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico nelle aree urbane ed esposizione cronica della popolazione a miscele di sostanze chimiche.

A tutt'oggi, in diverse parti d'Europa, vengono superati i valori limite e gli obiettivi previsti dalla legislazione, per il materiale particolato, il biossido di azoto, l'ozono troposferico e il benzo(a)pirene. Inoltre, gli obiettivi più stringenti dell'OMS sono ancora lontani dall'essere raggiunti. Nel quadro europeo, l'Italia con il bacino padano, rappresenta una delle aree dove l'inquinamento atmosferico è più rilevante.

Per quanto riguarda l'esposizione all'inquinamento atmosferico, l'esposizione media nazionale della popolazione urbana ai principali inquinanti atmosferici outdoor potenzialmente nocivi presenta delle criticità se confrontata con i valori di riferimento dell'OMS per la protezione della salute umana. Dai dati anche la popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai livelli raccomandati dall'OMS risulta elevata. In particolare, si riscontra che ben il 65% della popolazione esposta a livelli di rumore da traffico stradale e ferroviario superiori ai 50 dB(A) risulta sottoposto a livelli superiori alla soglia L_{night} di 55 dB(A), raccomandata dall'OMS a tutela della salute pubblica.

IV. Studio sugli indicatori compositi

Il fine di questo studio è di elaborare indici compositi, attraverso l'insieme di più indicatori, allo scopo di poter fornire una valutazione sintetica dell'andamento di alcuni indicatori nazionali. La costruzione di un indicatore composito consiste nell'aggregazione opportuna di un certo numero di indicatori "elementari" che si ritengono rappresentativi di aspetti diversi di uno stesso fenomeno multi-dimensionale. L'aggregazione degli indicatori può costituire la base informativa per orientare eventuali azioni politiche di *governance* nonché il monitoraggio delle conseguenze di tali azioni.

Il calcolo degli indicatori compositi è avvenuto seguendo la metodologia AMPI (che è una variante del metodo Mazziotta-Pareto Index), già utilizzata in Italia, da Istat nell'ambito del BES e da ASVIS nei suoi Rapporti annuali per monitorare la situazione del Paese rispetto agli obiettivi di sviluppo sostenibile. Questa metodologia pur rispettando le proprietà desiderabili di un indice composito, ha il vantaggio di mantenere un livello di semplicità tale da rendere agevole la comunicazione dei risultati anche nei confronti di un pubblico con competenze non strettamente quantitative. L'indice AMPI fornisce una misura sintetica dell'insieme di indicatori elementari, nell'ipotesi che ciascuno di essi non sia sostituibile e che tutti abbiano la stessa importanza (approccio non compensativo). La scelta del metodo di sintesi è basata sull'assunzione di un modello di misurazione di tipo formativo, nel quale si ipotizza che gli indicatori elementari siano non sostituibili, ossia non si compensino tra loro. Il metodo prevede una normalizzazione dei dati, nonché una uguale ponderazione degli indicatori selezionati.

Il metodo Ampi implica una selezione degli indicatori secondo la lunghezza delle serie storiche disponibili e prevede un'aggregazione dei dati normalizzati mediante media aritmetica corretta con una funzione di penalizzazione (maggiore è la variabilità degli indicatori e maggiore è la penalità). Se da un lato la lunghezza delle serie storiche viene usata per la selezione degli indicatori da comporre, dall'altro, va sottolineata una potenziale elevata sensibilità, insita del metodo AMPI, rispetto a serie storiche "ampie" come quelle utilizzate.

Per le elaborazioni è stato utilizzato il *software* COMIC, scritto interamente in SAS da Istat. L'applicazione che qui presentiamo è rivolta ad uno specifico *core set* indicatori e ad uno specifico quadro di riferimento, utilizzato da ISPRA per la realizzazione del prodotto ISPRA "Dati sull'Ambiente".

Dati sull'ambiente mostra quanto e come l'Annuario dei dati Ambientali con i propri indicatori contribuisce a misurare i primi 3 macro obiettivi (quelli più prettamente ambientali), declinati per i rispettivi sotto obiettivi (16 in totale), del 7 Programma di Azione Ambientale europeo.

Partendo dall'analisi dei 16 sotto obiettivi sono state analizzate le condizioni per giungere a degli indicatori compositi, soffermandosi in primis sulla lunghezza delle serie storiche degli indicatori "base" ed è stata verificata la fattibilità per 7 sotto obiettivi, in particolare 3 (Obiettivo 1a, Obiettivo 1c, Obiettivo 1d) dei 7 relativi al macro obiettivo 1 "Proteggere, conservare e migliorare il capitale umano"; e 4 (Obiettivo 2a, Obiettivo 2b, Obiettivo 2c, Obiettivo 2d) dei 5 del macro obiettivo 2 "Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva"; nessun indicatore invece per i sotto obiettivi relativi al terzo macro obiettivo "Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute".

Nella tabella successiva sono stati riportati gli indicatori selezionati dall'Annuario dei Dati

Ambientali (ADA) utilizzati per calcolare l'indice composito a seconda del sotto obiettivo considerato, comprensivi di altre meta informazioni, tra le quali la serie storica disponibile, la serie storica realmente utilizzata per il composito e la polarità.

Sotto Obiettivo	Riferimento indicatore ambientale Annuario dei dati Ambientali	Nome indicatore "elementare"	Serie storica disponibile per singolo indicatore	Polarità	Serie storica utilizzata per il composito
Ob. 1a	Ricchezza ed abbondanza relative degli uccelli in Italia	Numero di uccelli inanellati	1982-2017	+	2003-2017
	Diffusione di specie alloctone animali e vegetali	Numero di specie alloctone	1901-2017	-	
	Aree protette terrestri	Numero di aree protette terrestri	1968,1971-2017	+	
	Rete natura	Superficie totale annue delle Zone di Protezione Speciale ZPS in Italia	2003-2017	+	
	Rete natura	Superficie totale annua dei SIC e delle ZSC	2003-2017	+	
Ob. 1c	Stock ittici in sovra sfruttamento	Stock ittici in sovra sfruttamento	2007-2015	-	2007-2015
	Consistenza dell'attività di pesca	Sforzo	2004-2017	-	
	Consistenza dell'attività di pesca	CPUE	2004-2017	-	
Ob. 1d	Variazione delle fronti glaciali	Alpi occidentali -Quota minima media	1978-2016	-	1996-2016
	Variazione delle fronti glaciali	Alpi centrali -Quota minima media	1978-2016	-	
	Variazione delle fronti glaciali	Alpi orientali -Quota minima media	1978-2016	-	
Ob. 2a	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): disaggregazione settoriale	Emissioni nazionali di GAS SERRA/PIL	1990-2016	-	2004-2016
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	2004-2016	+	
	Consumi totali di energia per fonti primarie	Intensità energetica primaria del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010	1995-2016	-	
Ob. 2b	Produttività delle risorse	Produttività delle risorse	2000-2016	+	2010-2016
	Consumo materiale interno	Consumo materiale interno	2000-2016	-	
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Rapporto tra il consumo finale di energia e il consumo interno lordo di energia	1990-2016	+	
	Intensità energetiche finali settoriali e totale	Intensità energetiche finali	1995-2016	-	
	Emissioni specifiche di anidride carbonica	Emissioni specifiche di anidride carbonica	1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2016	-	
	Domanda e intensità del trasporto merci e passeggeri	Domanda e intensità del trasporto merci e passeggeri	2000, 2005, 2010-2016	-	
	Consumi energetici nei trasporti	Consumi energetici nei trasporti	1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2016	-	
	Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	2004-2017	+	
	Numero registrazioni EMAS	Numero registrazioni EMAS	1997-2017	+	

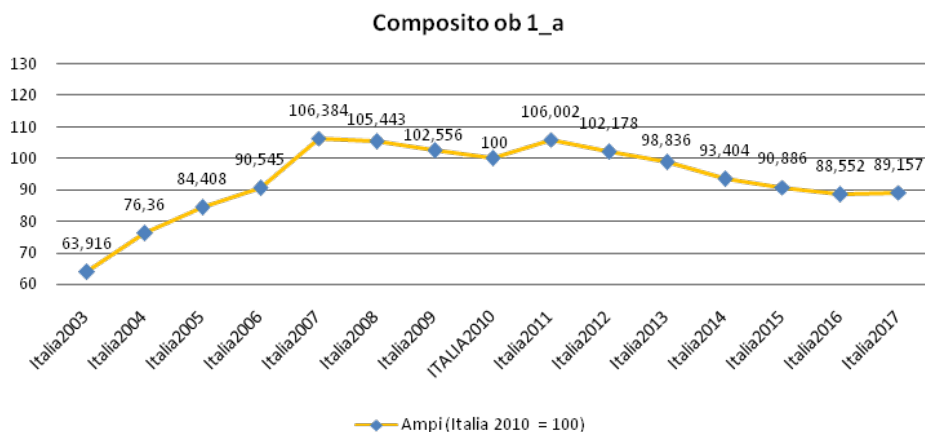
Sotto Obiettivo	Riferimento indicatore ambientale Annuario dei dati Ambientali	Nome indicatore "elementare"	Serie storica disponibile per singolo indicatore	Polarità	Serie storica utilizzata per il composito
Ob. 2c	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti	2005, 2010-2016	-	2010-2016
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) dal settore dei trasporti	2005, 2010-2016	-	
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di PM 2,5 dal settore dei trasporti	2005, 2010-2016	-	
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti	2005, 2010-2016	-	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Automobili a benzina	2004-2016	+	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Automobili a gasolio	2004-2016	+	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Veicoli commerciali leggeri	2004-2016	+	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	veicoli commerciali pesanti	2004-2016	+	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	autobus urbani ed extraurbani	2004-2016	+	
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Motocicli e motocarri	2004-2016	+	
	Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	2005, 2010-2016	+	
	Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	2005-2016	-	
	Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECOLABEL UE	Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECOLABEL UE	2004-2016	+	
	Certificati bianchi	Certificati bianchi (GSE)	2006-2016	+	
	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura	2004-2016	+	
Ob. 2d	Produzione di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti speciali	2005-2016	-	2010-2016
	Produzione di rifiuti urbani	Produzione di rifiuti urbani	2004-2016	-	
	Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL	Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL	2004-2016	-	
	Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	2010-2016	+	
	Riciclaggio/Recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	Riciclaggio da rifiuti da Costruzione e demolizione	2010-2016	+	
	Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia	Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia	2004-2016	-	
	Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica	Quantità di rifiuti avviati al compostaggio	2010-2016	+	

Sotto Obiettivo	Riferimento indicatore ambientale Annuario dei dati Ambientali	Nome indicatore "elementare"	Serie storica disponibile per singolo indicatore	Polarità	Serie storica utilizzata per il composito
Ob. 2d	Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica	Quantità di rifiuti avviati alla digestione anaerobica	2010-2016	+	2010-2016
	Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico	Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico	2003-2016	+	
	Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia	Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia	2003-2016	-	
	Quantità di rifiuti speciali recuperati	Quantità di rifiuti speciali recuperati	2003-2016	+	

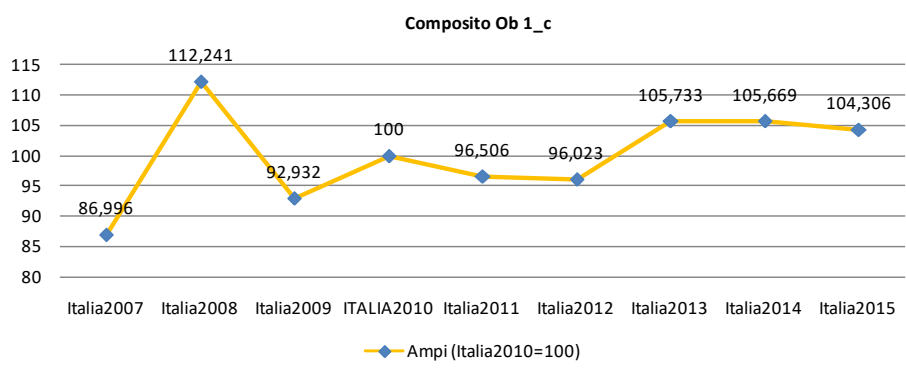
Analizzando in termini di indicatori di base, soltanto i 7 sotto obiettivi per i quali è stato possibile sintetizzare l'informazione tramite indicatori compositi, è possibile dire che, il 67% degli indicatori associati ai sotto obiettivi in questione hanno contribuito a determinare 7 indicatori compositi, relativi agli Obiettivi 1a, Obiettivo 1c (proxy), Obiettivo 1d, Obiettivo 2a, Obiettivo 2b, Obiettivo 2c, Obiettivo 2d.

In particolare per l'**Obiettivo 1a** "La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati", su 8 indicatori previsti in Dati sull'Ambiente", è stato possibile aggregarne solo 4 per il periodo che va dal 2003 al 2017. Gli indicatori selezionati sono: "Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia" rappresentato in questo caso dal "Numero di uccelli inanellati"; "Diffusione di specie alloctone animali e vegetali" rappresentato dal "Numero di specie alloctone"; "Aree protette terrestri" rappresentato dal "superficie di aree protette terrestri"; "Rete Natura 2000" rappresentato in questo caso dagli indicatori "Superficie delle Zone di Protezione Speciale ZPS" e dalla "Superficie dei Siti di importanza comunitaria - SIC e delle Zone Speciali di Conservazione - ZSC".

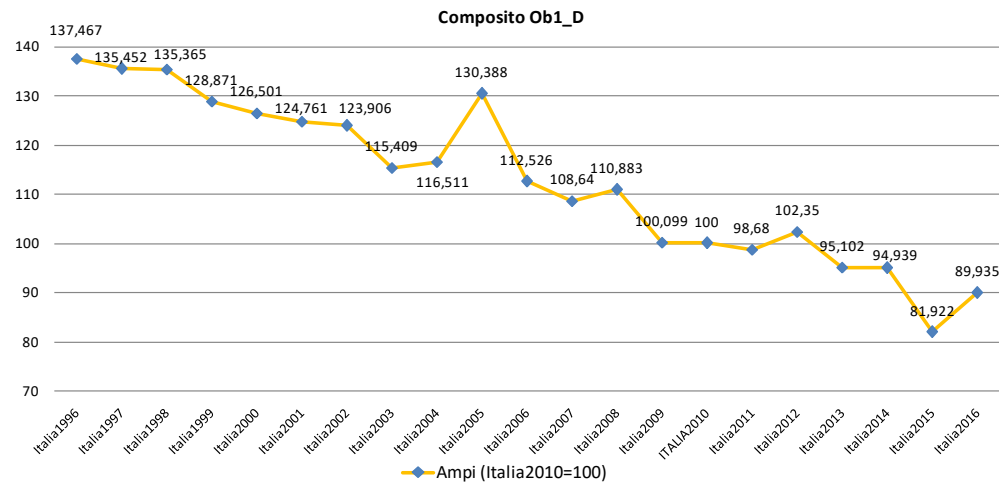
L'applicazione del metodo AMPI ha mostrato (vedi figura sottostante) un andamento del valore del composito che va dal valore 100 del 2010 (anno di riferimento) al valore 89,157 nel 2017. Un andamento in continua diminuzione, eccetto tra il 2016 e il 2017 quando si registra una lieve ripresa. Dall'analisi dell'influenza, emerge che l'indicatore che influenza maggiormente la variabilità dell'andamento è l'indicatore relativo al numero di specie alloctone.



Per l'**Obiettivo 1c** "L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in maniera sostenibile", in "Dati sull'Ambiente" sono associati 9 indicatori dell'Annuario dei dati ambientali di ISPRA. A causa della lunghezza delle serie storiche, ne sono stati selezionati "Stock ittici in sovra sfruttamento" e "Consistenza dell'attività di pesca", per i quali sono stati estratti e utilizzati per l'indicatore composito 3 indicatori elementari con una serie storica che va dall'anno 2007 all'anno 2015. In particolare per la "Consistenza dell'attività di pesca" sono stati utilizzati gli indicatori "Sforzo" e "CPUE", mentre per l'indicatore ambientale "Stock ittici in sovra sfruttamento" è stato considerato il numero percentuale di stock ittici in sovra sfruttamento. L'applicazione del metodo AMPI per questo sotto obiettivo ha mostrato (vedi figura sottostante) un andamento del valore del composito che va dal valore 100 del 2010 (anno di riferimento) al valore 104,306 nel 2015. La miglior performance del valore AMPI è avvenuta nell'anno 2008 (valore = 112,24) e la variazione è dovuta ad una decrescita complessiva degli indicatori "Stock ittici in sovra sfruttamento", "Sforzo" e "CPUE".



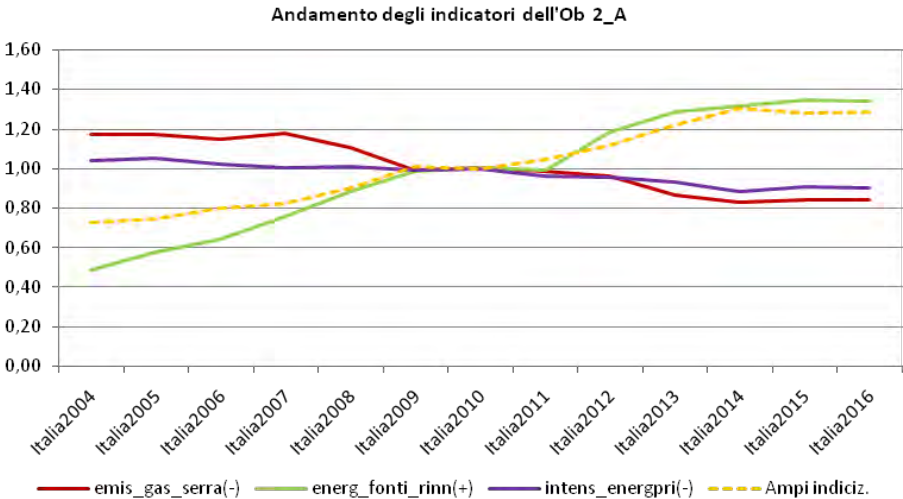
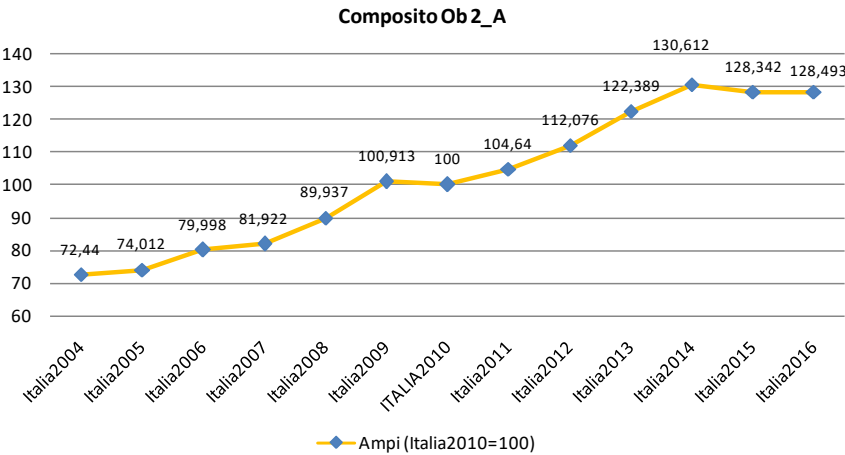
Per l'**Obiettivo 1d** "L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi a livelli critici", dei 4 indicatori ambientali, associati al sotto obiettivo in "Dati sull'ambiente", è stato selezionato solo l'indicatore "Variazioni delle fronti glaciale" poiché per gli altri indicatori mancava una serie storica sufficiente ai fini dell'elaborazione. In dettaglio, è stato possibile effettuare un'analisi sull'indice composito dall'anno 1996 all'anno 2016 e per esprimere le "Variazioni delle fronti



glaciali” sono stati utilizzati 3 indicatori statistici con valori (metri su livello del mare) relativi alla quota minima media delle Alpi Occidentali, Alpi Orientali, Alpi Centrali.

L'indicatore composito nel 2016 (valore = 89,935) sembra peggiorare rispetto al 1996 (valore = 137,467) e rispetto al valore di riferimento ITALIA 2010 (valore = 100). L'andamento decrescente del composito è influenzato dall'aumento, verificatosi nel corso degli anni, dei valori dei tre indicatori selezionati.

Per l'**Obiettivo 2a**: “L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 C° rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo”, sempre a causa delle serie storiche, su 7 indicatori ambientali disponibili ne sono stati presi in considerazione 3 (“Emissioni gas serra pro capite e Pil”, “Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali”, “Consumi totali di energia per fonti primarie”) permettendo così di costituire un indice composito per il periodo che va dal 2004 al 2016. Gli indicatori selezionati sono stati rappresentati da: mtCO₂eq di Emissioni nazionali di gas serra sul PIL”, dalla percentuale (quota) di energia da fonti

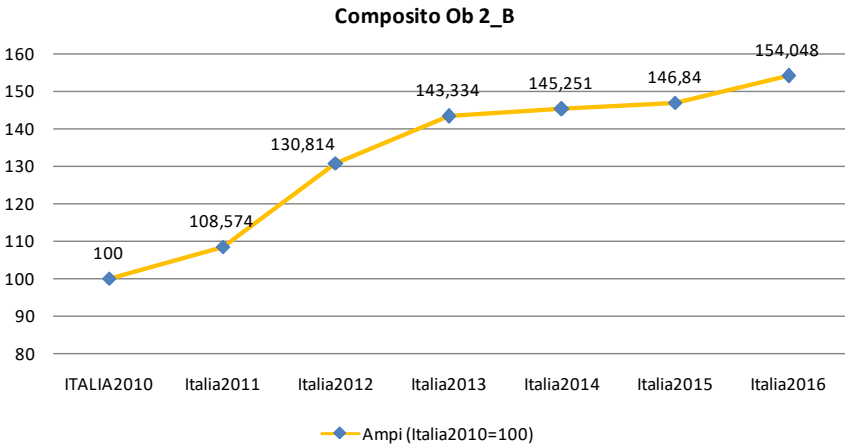


rinnovabili nei consumi finali; e dall'intensità energetica primaria del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010 (ktep/m di euro - 2010).

Il valore Ampi passa dal valore 100 del 2010 (anno di riferimento) al valore 128,493 nel 2016. L'incremento è dovuto (osservando il grafico sottostante dei valori indicizzati)

principalmente alla riduzione, nel corso degli ultimi anni, dei valori dell'indicatore "Intensità energetica primaria del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010 e alla crescita dei valori dell'indicatore "Consumi totali di energia per fonti primarie".

Per l'**Obiettivo 2b**: "L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Unione sia ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione", su 15 indicatori previsti dal sotto obiettivo, la disponibilità di sufficienti serie storiche ha permesso di selezionare 10 indicatori riuscendo a coprire un periodo che va dall'anno 2010 all'anno 2016. Gli indicatori ambientali selezionati sono: Produttività delle risorse (Rapporto tra consumo di materiale interno e PIL); Consumo materiale interno (Mt); Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia (%); Intensità energetiche finali settoriali e



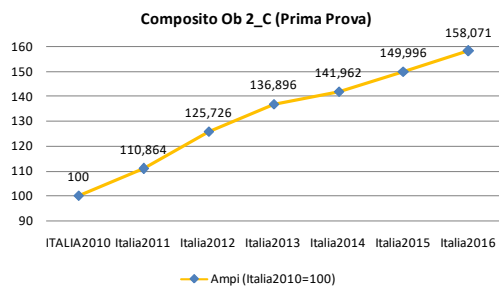
totale (tep/Milioni di euro2010), Emissioni specifiche di anidride carbonica (gCO₂/km); Domanda e Intensità del trasporto passeggeri e Domanda e Intensità del trasporto merci (migliaia di veicoli km procapite), Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001, Numero di registrazioni EMAS, Consumi energetici nei trasporti (PJ).

L'indice composito a partire dall'anno base del 2010 mostra un miglioramento fino all'anno 2016 (valore = 154,048). Il suo andamento è dovuto probabilmente: alla crescita dei valori degli indicatori "Produttività delle risorse", "Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia" e "Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001"; alla decrescita dei valori degli indicatori come "Consumo di Materiale Interno", (%); Intensità energetiche finali settoriali e totale, "Domanda e Intensità del trasporto passeggeri e Domanda e Intensità del trasporto merci" e "Consumi energetici nei trasporti".

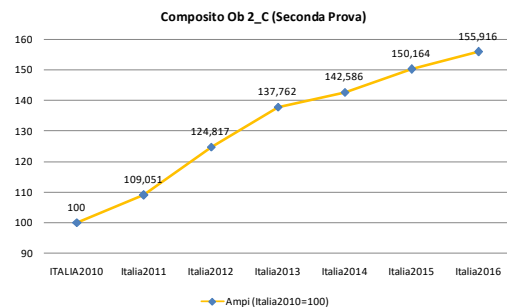
Per l'**Obiettivo 2c**: "I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita riducano l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità", la disponibilità della serie storica ha consentito di selezionare tutti (10) gli indicatori utili a descrivere il sotto Obiettivo 2c. Sono stati così utilizzati gli indicatori: "Emissioni di ossidi di azoto dal settore

dei trasporti (mtCO₂eq)”, “Emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) dal settore dei trasporti (mtCO₂eq)”, “Emissioni di PM 2,5 dal settore dei trasporti (mtCO₂eq)”, “Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti (mtCO₂eq)” derivanti dall’indicatore ambientale “Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti”; per rappresentare la “Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione” sono state scelte le quote relative alle “Automobili a benzina (%)”, “Automobili a Gasolio (%)”, “Veicoli commerciali leggeri(%)”, “Veicoli commerciali pesanti(%)”, “autobus urbani ed extraurbani(%)”, “Motocicli e motocarri(%)”; inoltre sono stati selezionati gli indicatori: “Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale (%)”, “Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD (mtCO₂eq)”, il numero di “Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECOLABEL UE”; “Certificati bianchi (GSE) - Ktep”; la superficie in ettari di “Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l’agricoltura Biologica”.

Per questo sotto obiettivo sono state effettuate due prove. Nella prima prova l’indicatore composito è stato calcolato dando peso unitario a tutti gli indicatori selezionati. Nella seconda prova invece il peso unitario è stato equidistribuito per i vari indicatori relativi alla stessa parte di sotto obiettivo, pertanto è stato dato un peso di 0,25 agli indicatori “Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti”, “Emissioni di composti organici volatili non metanici (COVNM) dal settore dei trasporti”, “Emissioni di PM 2,5 dal settore dei trasporti”, “Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti” poiché insieme servivano per spiegare l’indicatore “Emissioni inquinanti atmosferici dai trasporti”. Invece è stato dato un peso di 0,167 agli indicatori “Automobili a benzina”, “Automobili a Gasolio”, “Veicoli commerciali leggeri”, “Veicoli commerciali pesanti”, “autobus urbani ed extraurbani”, “Motocicli e motocarri” poiché insieme servivano per determinare l’indicatore “Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione”. Dal risultato delle due prove si evince che gli andamenti dei due compositi sono simili e i valori rimangono pressoché uguali, pertanto la variante metodologica proposta relativa alla distribuzione unitaria per gli indicatori attinenti, non influenza il trend del composito.



L’indicatore presente un andamento sempre crescente e il valore Ampi passa dal valore 100 del 2010 (anno di riferimento) al valore 158,071 nel 2016.

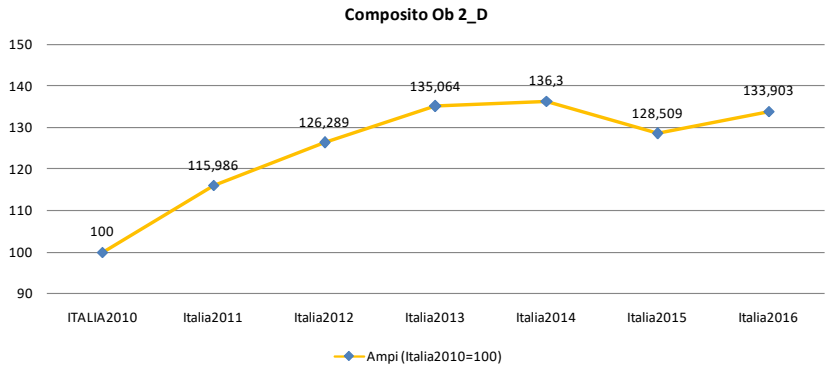


L’indicatore presente un andamento sempre crescente e il valore Ampi passa dal valore 100 del 2010 (anno di riferimento) al valore 155,916 nel 2016.

Per l’**Obiettivo 2d**: “I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all’ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti pro capite sono in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all’Articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all’Articolo 4(2) della direttiva quadro sui rifiuti”, l’analisi delle serie storiche disponibili ha permesso di selezionare 9 indicatori su 10 associati al sotto obiettivo in “Dati sull’Ambiente”, atti a descrivere il sotto obiettivo in questione. L’indicatore composito è stato dunque calcolato per l’arco temporale che

va dall'anno 2010 all'anno 2016. Gli indicatori selezionati sono: Produzione di rifiuti speciali (tonnellate *1000); Produzione di rifiuti urbani (tonnellate *1000); Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani; Riciclaggio da rifiuti da Costruzione e demolizione (%); Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia (tonnellate *1000); Quantità di rifiuti avviati al compostaggio (tonnellate); Quantità di rifiuti avviati alla digestione anaerobica (tonnellate *1000); Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico (tonnellate *1000); Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia(tonnellate *1000); Quantità di rifiuti speciali recuperati(tonnellate *1000).

L'indice composito a partire dall'anno base del 2010 mostra un miglioramento fino all'anno 2014 (valore = 136,3), per poi decrescere fino al 2015 (valore =128,509) e dunque crescere nuovamente

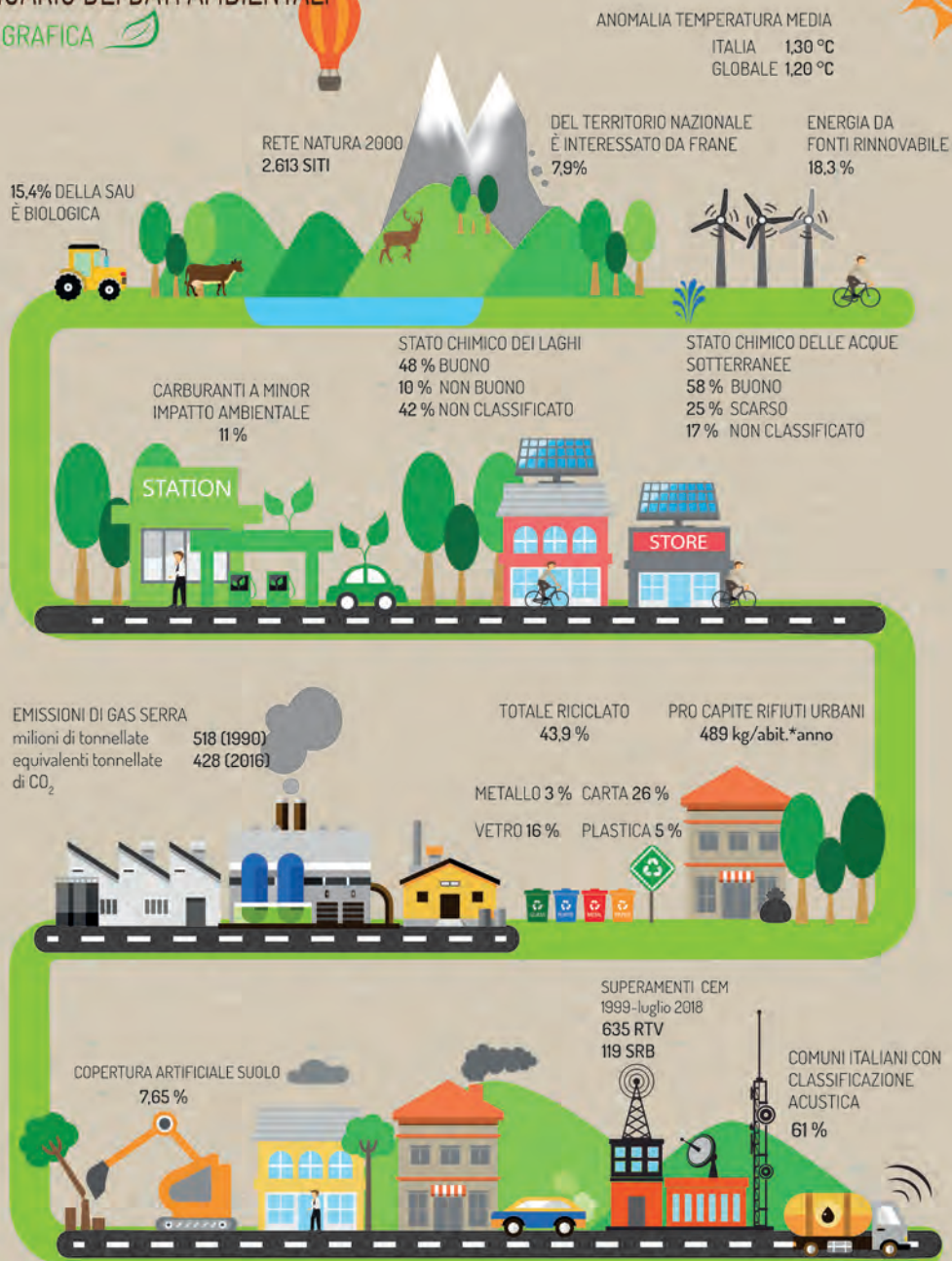


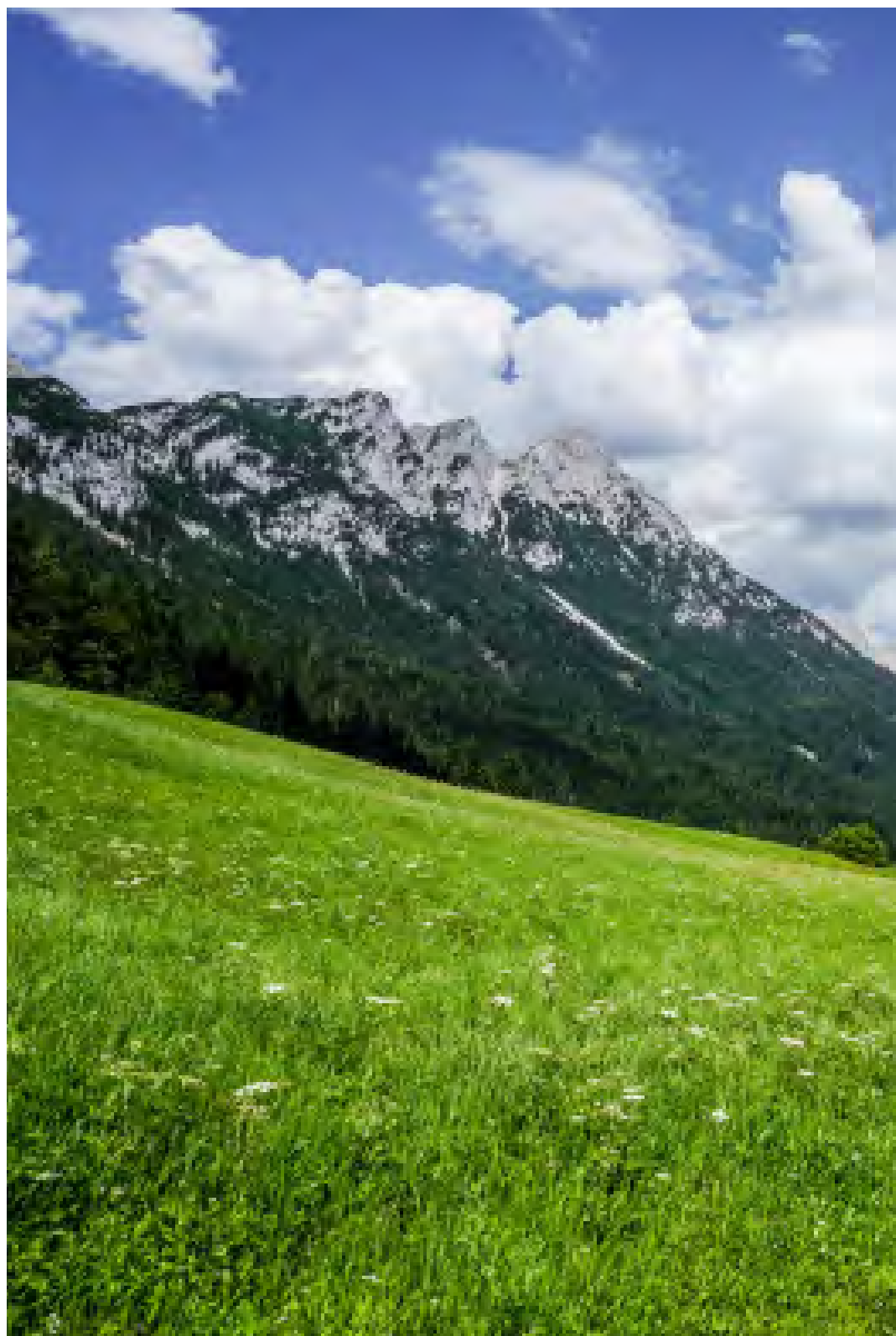
nel 2016 (valore = 133,903. L'andamento del composito sembra essere maggiormente influenzato, nel corso degli anni, dall'indicatore "Quantità di rifiuti avviati alla digestione anaerobica".

In conclusione, su 7 indicatori compositi realizzati, 5 vedono migliorare il proprio andamento, ovvero vedono il composito crescere rispetto all'anno di riferimento 2010, mentre 2 indicatori, relativamente al sotto obiettivo 1_a "La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati" e al sotto obiettivo 1_d "L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi a livelli critici", decrescono, ovvero peggiorano rispetto al 2010.

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

INFOGRAFICA





Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

In base al primo obiettivo, per l'UE risulta di primaria importanza che il capitale naturale sia: protetto, conservato, migliorato.

Il fine è quello di disporre di una buona dotazione di servizi ecosistemici, ma anche di una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei sistemi naturali e dei territori. Il concetto di servizi ecosistemici risulta di grande utilità per valutare in modo oggettivo il legame tra cambiamenti di uso del suolo, in grado di influenzare la diversità delle specie e degli ecosistemi, e il benessere umano legato proprio alla fornitura dei servizi forniti dagli ecosistemi a scale differenti (locali nel breve periodo, o sovralocali nel medio e lungo periodo). Per proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale sono messe in atto misure necessarie per arginare la perdita di biodiversità, raggiungere il buono stato delle acque e dell'ambiente marino. In particolare, è stato adottato un solido *corpus* legislativo tra cui la Direttiva quadro sulle acque, la Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, la Direttiva sulle acque reflue urbane, la Direttiva sui nitrati, la Direttiva sulle alluvioni, la Direttiva sulle sostanze prioritarie, la Direttiva sulla qualità dell'aria e le direttive a essa correlate, nonché la Direttiva *Habitat* e la Direttiva Uccelli. Anche la legislazione in materia di cambiamenti climatici, sostanze chimiche, emissioni industriali e rifiuti contribuisce ad allentare la pressione cui sono esposti il suolo e la biodiversità, compresi gli ecosistemi, le specie e gli habitat, nonché alla riduzione del rilascio di nutrienti.

Tuttavia, il nostro ambiente continua a trovarsi sotto forte pressione: la perdita di biodiversità non è stata arrestata e molti ecosistemi sono colpiti da un forte degrado.

Il presente Obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati. Gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano ripristinati

- Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia
- Diffusione di specie alloctone animali e vegetali
- Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia
- Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura
- Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)

Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla Direttiva quadro sulle acque - *Water Framework Directive*

- Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)
- Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)

-
- Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)
 - Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)
 - Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici
 - Pressione sui corpi idrici
 - Dinamica litoranea
 - Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO₃ status]
 - Medie dei nutrienti in chiusura di bacino

Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile

- Stato ecologico delle acque marino costiere (richiamo)
- Aree marine protette (richiamo)
- Eutrofizzazione
- Consistenza pesca e stock ittici in sovrasfruttamento
- Piano di gestione regionali (coste)
- Bilancio e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino

Obiettivo 1d: L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici

- Carichi critici dalle deposizioni inquinanti
- Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃) {parte relativa alla vegetazione}
- Variazione delle fronti glaciali
- Bilancio di massa dei ghiacciai

Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata

- Impermealizzazione e consumo di suolo
- Frammentazione del territorio agricolo e naturale
- Effetti ambientali dei terremoti
- Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI)
- Uso del suolo
- Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli
- Siti contaminati di interesse nazionale
- Siti oggetto di procedura di bonifica d'interesse nazionale
- Desertificazione

-
- Erosione idrica
 - Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico

Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse

- Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)
- Bilancio e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino (richiamo)
- Emissioni di azoto equivalente in agricoltura
- Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (richiamo)
- Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane

Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti e rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie

- Superficie forestale totale e certificata
- Entità degli incendi boschivi
- Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.

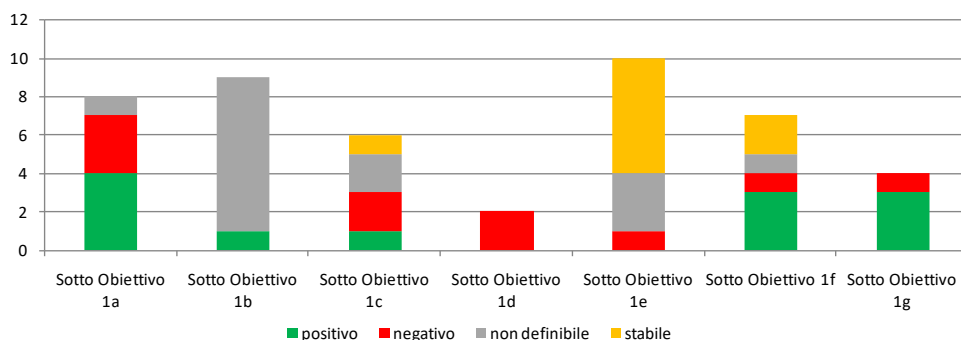
Dal grafico sottostante, è possibile osservare che il numero di indicatori selezionati, e disponibili, risulta variabile, tra i 7 obiettivi, si va dai 10 indicatori dell'obiettivo 1e ai solo 2 indicatori dell'obiettivo 1d.

L'obiettivo che mostra la più alta percentuale di indicatori che manifestano un andamento positivo rispetto ai rispettivi eventuali *target*, sono l'obiettivo 1g "La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti e rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie" con un 75% di indicatori con andamento positivo e il sotto obiettivo 1a "La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati. Gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano ripristinati" con il 50% dei propri indicatori che manifestano un andamento positivo.

L'obiettivo 1d "L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici", ha meno indicatori disponibili, rispetto a tutti i gli obiettivi considerati, e tutti gli indicatori mostrano un andamento negativo.

Inoltre, l'obiettivo 1e "Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata" è, invece, quello che presenta la più alta percentuale (60%) di indicatori che mostrano un *trend* stazionario.

Infine, per i restanti obiettivi, la situazione che emerge è alquanto eterogenea.



Fonte:ISPRA

Distribuzione valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'Obiettivo 1 del 7 PA

1.1 La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi

Obiettivo 7° PAA

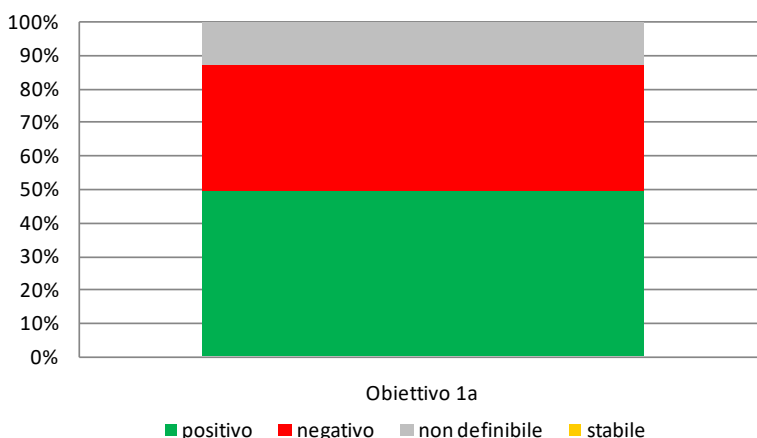
Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati

Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia		Biosfera
😞	Diffusione di specie alloctone animali e vegetali		Biosfera
😞	Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia	Biosfera
😞	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali		
😐	Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura		Biosfera
😊	Aree protette terrestri	Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)	Biosfera
😊	Rete Natura 2000		
😊	Aree protette marine		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

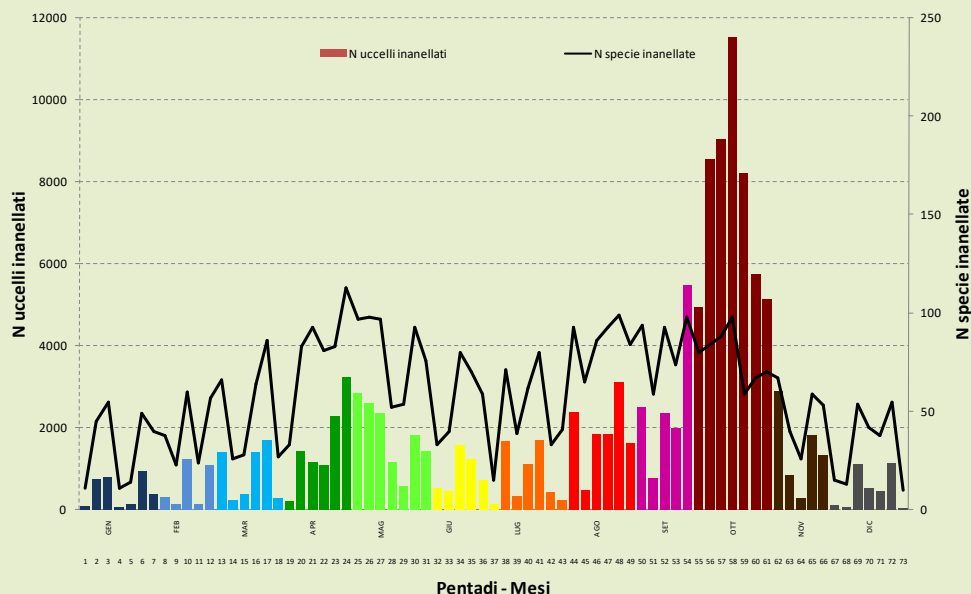
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni trend degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 1a

Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia



Fonte: ISPRA - Centro Nazionale di inanellamento

Nota: La pentade, quale periodo standardizzato di 5 giorni di durata, è l'unità temporale di riferimento generalmente utilizzata, a livello internazionale, per la descrizione di fenomeni di migrazione.

Distribuzione del numero di uccelli e delle specie inanellate per pentade (2017)

I dati su base annuale relativi al 2017 confermano l'importante ruolo dell'Italia quale rotta di migrazione tra Europa e Africa per l'avifauna europea. Ciò è indicato dai numeri ancora molto elevati (nonostante la recente diminuzione) di specie campionate su base di pentade. Infatti, i totali di specie inanellate raggiungono valori massimi nelle fasi di più alta intensità, e maggiore sforzo di campionamento, della migrazione primaverile (aprile-maggio) e di quella autunnale (agosto-ottobre). L'indicatore, di tipo *proxy*, misura l'abbondanza e la ricchezza del popolamento ornitico in Italia nel corso dell'anno descritte sulla base di dati di inanellamento. Relativamente all'abbondanza si considera la sommatoria del numero di uccelli marcati attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. La

pentade, quale periodo standardizzato di 5 giorni di durata, è l'unità temporale di riferimento generalmente utilizzata, a livello internazionale, per la descrizione dei fenomeni di migrazione. Per la ricchezza si considera, invece, la sommatoria del numero di specie di uccelli rilevate attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. A supporto di entrambe le misure, si calcolano lo sforzo di campionamento su base di pentade e su scala nazionale. Gli uccelli rappresentano una componente importante della biodiversità in quanto ampiamente diffusi a livello geografico e di *habitat*, e anche perché sono il gruppo di organismi maggiormente studiato e meglio noto a livello globale. Caratterizzati da un'alta percentuale di specie migratrici, gli uccelli rappresentano il classico esempio

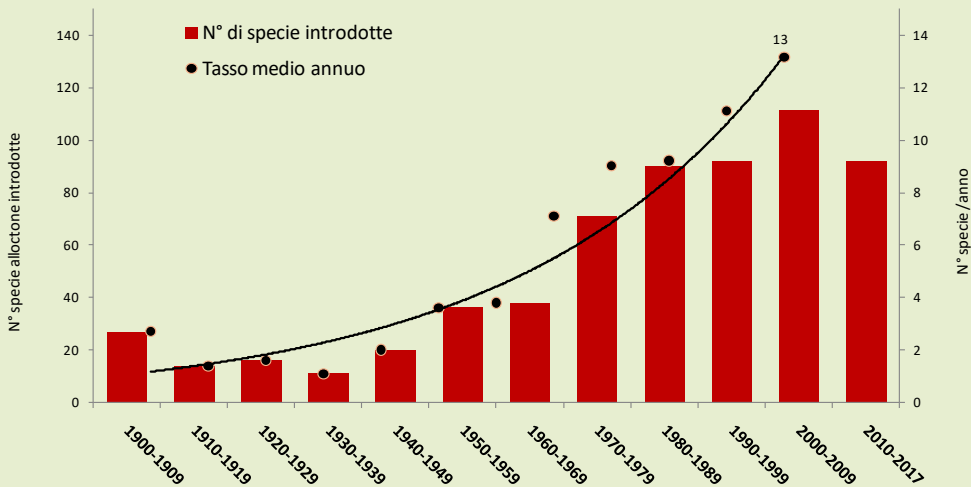
atto a monitorare l'esigenza di strumenti di conservazione e normativi da condividere a livello internazionale. È per questa ragione che quella sugli uccelli selvatici rappresenta, storicamente, la prima direttiva ambientale promulgata dall'Unione Europea. In Italia questa direttiva è stata applicata attraverso la Legge 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio".

Queste norme prevedono un costante monitoraggio dei livelli di popolazione dello stato di conservazione delle popolazioni di uccelli presenti negli Stati membri dell'Unione Europea (Direttiva Uccelli 2009/147/CE, All.5, punto c, Legge 157/92, art. 7§3).

L'indicatore contribuisce a evidenziare, per quanto riguarda l'avifauna, lo stato della biodiversità e quindi l'efficacia delle politiche di conservazione.



Diffusione di specie alloctone animali e vegetali



Fonte: ISPRA, 2017. Banca Dati Nazionale Specie Alloctone (Aggiornamento Dicembre 2017)

Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 618 specie di data introduttiva certa

Secondo la CBD (*Convention on Biological Diversity*) per specie alloctona (esotica, aliena, introdotta, non-nativa) deve intendersi “una specie, sottospecie o gruppo tassonomico di livello gerarchico più basso introdotta (a causa dell’azione dell’uomo, intenzionale o accidentale) al di fuori della propria distribuzione naturale passata o presente, inclusa qualunque parte della specie, gameti, semi, uova o propagoli di detta specie che potrebbero sopravvivere e conseguentemente riprodursi”.

Per specie alloctona invasiva deve intendersi “una specie alloctona la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità”. Il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento. Il fenomeno è divenuto nel tempo sempre più consistente, aumentando rapidamente a partire dal secondo dopoguerra.

Tale incremento è correlabile all’aumento degli scambi commerciali e allo sviluppo dei sistemi di trasporto che si è verificato in Europa a partire da quel periodo.

Sulla base dei dati relativi alle 628 specie di fauna e flora alloctona per le quali è noto l’anno di introduzione in Italia è stato calcolato, a partire dal 1900 ad oggi, il tasso medio annuo di nuove introduzioni. Il numero medio di specie introdotte per anno è aumentato in modo esponenziale nel tempo, arrivando a 13 specie all’anno nel periodo 2010-2017.

Le specie esotiche introdotte nel nostro Paese sono state più di 3.300 di cui 3.182 attualmente presenti. Di queste, oltre 1.600 specie animali, circa 1.500 specie vegetali (1/4 delle quali presenti non in maniera stabile) e poi funghi, batteri e cromisti. È necessario ribadire che questi numeri rap-

presentano sicuramente una sottostima del fenomeno.

L'indicatore fornisce un quadro dell'attuale presenza delle specie alloctone animali e vegetali in Italia, attraverso la loro consistenza numerica; e mostra sia i *trend* di introduzione di specie alloctone nel territorio nazionale nell'ultimo secolo, sia il tasso medio annuo (numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno) e sia la variazione dei meccanismi di introduzione. Dall'esame delle diverse modalità di introduzione (involontaria, intenzionale, sconosciuta) si evince che nel corso degli ultimi decenni si è verificata una decisa riduzione sia delle introduzioni intenzionali, sia di quelle per cause sconosciute. Al contrario, l'importanza delle introduzioni non intenzionali risulta notevolmente accresciuta, dato che conferma l'importanza della definizione e messa in atto di sistemi di prevenzione alle frontiere, al fine di limitare quanto più possibile ulteriori introduzioni. Tuttavia, le introduzioni intenzionali rappresentano ancora oggi un fenomeno molto diffuso in alcuni gruppi tassonomici quali i Mammiferi o i Pesci d'acqua dolce utilizzati nella pesca sportiva o gli Artropodi esotici introdotti per il controllo biologico dei fitofagi in ambito agricolo. Numerose sono le normative, sia di carattere internazionale sia europeo, che individuano degli obblighi relativi al monitoraggio delle specie aliene.

Dal 1 gennaio 2015 è entrato in vigore il nuovo Regolamento (EU) 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prevenzione e la gestione dell'introduzione e la diffusione delle specie aliene invasive. Il Regolamento fissa le regole per prevenire, ridurre al minimo e mitigare l'impatto sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici, sulla salute umana e sull'economia dovuto all'introduzione e diffusione, sia deliberata che accidentale, di specie aliene invasive all'interno dell'Unione Europea.

La Commissione ha adottato un elenco di specie invasive rilevanti per l'Unione, che sarà aggiornato di continuo e revisionato almeno ogni 6 anni. Le specie presenti in

questo elenco non possono essere intenzionalmente introdotte nel territorio europeo, né essere allevate, trasportate, immesse sul mercato o rilasciate nell'ambiente.

Il Regolamento stabilisce anche un sistema di sorveglianza per il rilevamento precoce e l'eradicazione rapida. Spetta agli Stati membri il compito di adottare le misure necessarie per garantire l'applicazione del Regolamento e prevedere le sanzioni in caso di violazione. Infine è previsto un sistema di autorizzazioni e permessi speciali per consentire alcune attività con le specie aliene invasive come ad esempio attività di ricerca o conservazione. Gli Stati membri possono istituire elenchi nazionali delle specie invasive, anche al fine di introdurre misure di prevenzione e gestione su scala nazionale. Entro il 30 giugno 2019 (e successivamente ogni 6 anni) gli Stati membri devono aggiornare e trasmettere alla Commissione i dati di rendicontazione previsti dall'art. 24 del Regolamento UE sulle specie aliene di rilevanza unionale e, in caso, nazionale. Entro il 1° giugno 2021 la Commissione valuterà l'applicazione del Regolamento e presenterà una relazione al Parlamento europeo e al Consiglio che potrà corredare di proposte legislative per la modifica del Regolamento.

Per l'applicazione del Regolamento la Commissione sarà assistita da un Comitato composto da rappresentanti dei Paesi e da un Forum scientifico. Il Decreto Legislativo n. 230/17, entrato in vigore il 14 febbraio 2018, risulta completamente aderente al dettato normativo del Regolamento UE, stabilendo le misure di adeguamento dello stesso su scala nazionale per: i controlli ufficiali necessari a prevenire l'introduzione deliberata delle specie di rilevanza unionale e nazionale, il rilascio delle autorizzazioni in deroga ai divieti, l'istituzione di un sistema nazionale di sorveglianza, le misure di gestione volte all'eradicazione o contenimento delle specie di rilevanza unionale e nazionale e la disciplina sanzionatoria per le violazioni delle disposizioni.

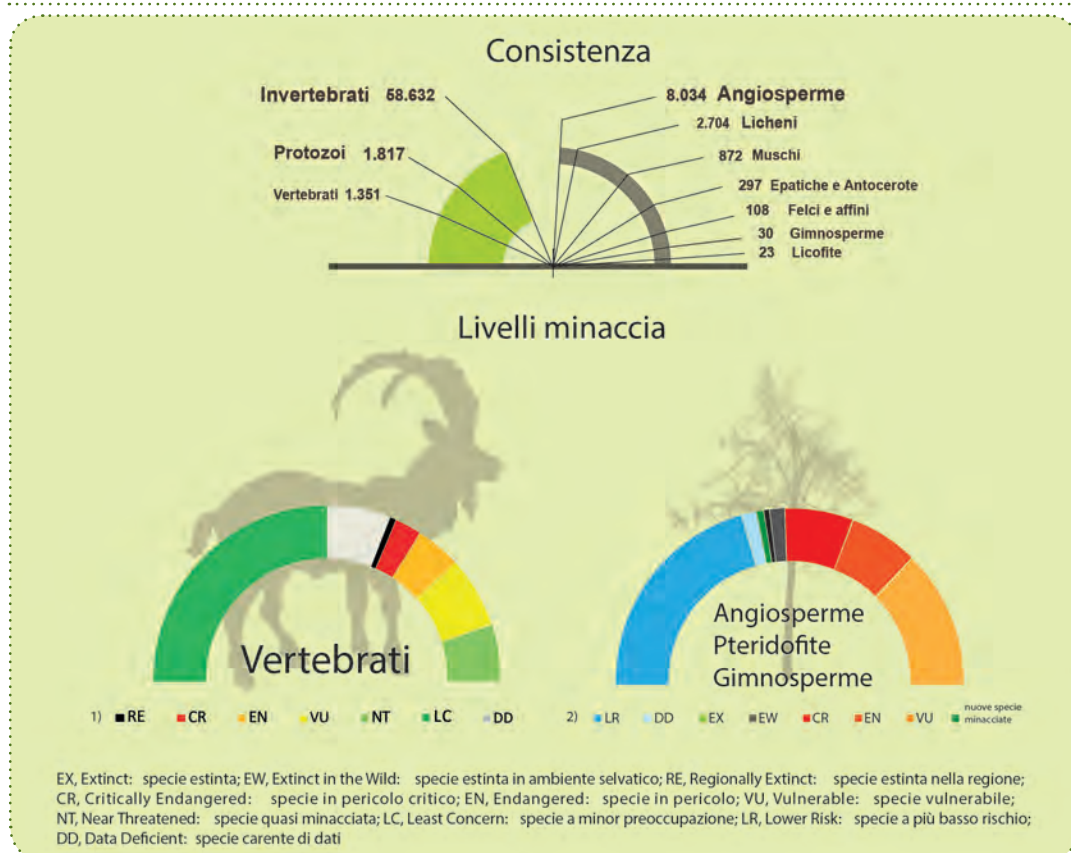
In ambito nazionale: il DPR 120/2003 (che modifica e integra il DPR 357/1997-Regolamento di attuazione della Direttiva Habitat), all'art.12 introduce

il divieto esplicito di introduzione, reintroduzione o ripopolamento in natura di specie alloctone.

L'indicatore evidenzia una delle principali cause di perdita di biodiversità ed è quindi strettamente correlato alle azioni svolte e da svolgere al fine di bloccare questa diminuzione.



Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia



Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati italiani. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma

Nota: Escluse le specie appartenenti alle categorie Non Applicabile (NA) e Non Valutata (NE)

Ripartizione percentuale per livello di minaccia dei vertebrati italiani (IUCN vers. 3.1) e della flora vascolare italiana (IUCN vers. 2.3]

Sulla base delle conoscenze acquisite, fino ad oggi, l'Italia ha il più alto numero di specie animali in Europa, con un'elevata incidenza di specie endemiche. Questo in virtù della sua posizione geografica, della varietà geomorfologica, microclimatica e vegetazionale del suo territorio e delle vicende paleogeografiche e paleoclimatiche che lo hanno caratterizzato.

La fauna italiana è stimata in oltre 58.000 specie, di cui circa 55.000 di Invertebrati e 1.812 di Protozoi, che insieme rappresentano circa il 98% della ricchezza di specie to-

tale, nonché 1.258 specie di Vertebrati (2%). Il phylum più ricco è quello degli Artropodi, con oltre 46.000 specie, in buona parte appartenenti alla classe degli insetti. Va sottolineata anche la varietà di specie della componente marina della fauna, che annovera 10.313 entità.

A questo si contrappone un livello di minaccia spesso piuttosto elevato per diversi gruppi animali.

Per quanto riguarda i Vertebrati, il rischio di estinzione (categorie CR+EN+VU) delle diverse classi di Vertebrati è molto variabile: il

2% nei Pesci ossei marini, il 19% nei Rettili, il 21% nei Pesci cartilaginei, il 23% nei Mammiferi, il 29% negli Uccelli nidificanti, il 36% negli Anfibi, il 48% nei Pesci ossei di acqua dolce. Spicca nei dati relativi ai Pesci cartilaginei l'alta percentuale di specie carenti di dati (oltre il 50%). In generale, eccezion fatta per i Pesci ossei marini, le classi legate all'acqua (Pesci cartilaginei, Pesci ossei d'acqua dolce e Anfibi) appaiono più minacciate di quelle terrestri (Rettili, Uccelli nidificanti e Mammiferi).

In ambiente terrestre le principali minacce,

L'indicatore fornisce un quadro generale relativo alla composizione specifica della fauna presente in Italia e al livello di minaccia di alcuni gruppi di specie animali, secondo le diverse categorie di rischio e informazioni fondamentali sulla consistenza e sullo stato della biodiversità faunistica ed è quindi indispensabile per evidenziare il raggiungimento dell'obiettivo di bloccare la perdita.

per i Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli), sono la perdita e degradazione di *habitat* (circa 120 specie) e l'inquinamento (poco meno di 80 specie). È interessante notare il ridotto numero di specie minacciate dal prelievo (poco più di 20 specie) e alla persecuzione diretta (meno di 10). Quasi 60 specie di Vertebrati terrestri non presenta nessuna minaccia di particolare rilievo. È importante sottolineare che i dati in ambiente marino sono, come in precedenza, influenzati dalla decisa prevalenza di pesci cartilaginei nel campione. L'unica causa di mortalità rilevante per la maggior parte delle specie è quella accidentale (cattura nelle reti utilizzate per pescare al tre specie di interesse commerciale). Questo dipende dal fatto che poche specie di pesci cartilaginei sono di rilievo economicoper il commercio ittico.

La flora non vascolare italiana conta 3.873

entità, di cui 297 Epatiche e Antoceroti, 872 Muschi (Aleffi et al., 2008) e 2.704 licheni (Nimis e Martellos, 2017), ma le conoscenze circa la consistenza di questi gruppi sono in continuo aggiornamento. Invece, la flora vascolare italiana attualmente comprende 8.195 entità, ovvero 23 Licofite, 108 Felci e affini, 30 Gimnosperme e 8.034 Angiosperme (figura 1), secondo i dati desunti dalla recente *checklist* pubblicata nel 2018 (Bartolucci et alii), che ha aggiornato i dati della precedente lista (Conti et alii, 2005).

**Per i Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli) le principali minacce sono:
la perdita e degradazione di *habitat* (circa 120 specie) e l'inquinamento (poco meno di 80 specie)**

Considerando la consistenza e la distribuzione regionale della flora vascolare endemica italiana, che è costituita da 1.371 entità, tra specie e sottospecie esclusive del nostro territorio o presenti in Italia, Corsica e Malta, si osserva che il 58% di queste è rappresentato da endemiti ristretti a una sola regione (Peruzzi et al., 2014). Considerando il numero di entità vascolari endemiche in ciascuna regione, ripartito in endemiche ed endemiche esclusive, si apprezza la rilevanza biogeografica delle flore regionali, tra le quali spiccano Sicilia (con 400 entità endemiche totali di cui 262 esclusive regionali), Sardegna (con 322 entità endemiche di cui 180 esclusive), Calabria (270 entità endemiche di cui 60 esclusive) e Abruzzo (227 entità endemiche di cui 44 esclusive). Rilevante è però anche la componente endemica per molte altre regioni (Toscana, Lazio, Basilicata, Campania, Puglia,

Marche). Le nostre regioni alpine, nonostante la rilevanza fitogeografica, non emergono in queste elaborazioni poiché le entità vegetali distribuite sui rilievi alpini che valicano il confine italiano non vengono considerate endemiche italiane nella lista di Peruzzi et alii, essendo condivise con altri Paesi.

L'indicatore mostra anche lo stato di rischio di estinzione della nostra flora attraverso le categorie IUCN, con un *focus* sulle *policy species*, entità protette ai sensi della Convenzione di Berna e della Direttiva Habitat. Il 40% delle sole piante vascolari, risulta a basso rischio (LR) di estinzione, mentre il 54% rientra nelle categorie di maggior rischio e in particolare il 27% è vulnerabile (VU), il 15% minacciata (EN) e il 12% gravemente minac-

ciata (CR). Si deve anche segnalare che il 3% delle entità risultava estinto (EX+EW).

Lo stato di conservazione e il *trend* della flora italiana devono considerarsi negativi in quanto attualmente rientrano nelle categorie di maggior rischio di estinzione il 42% delle 202 *policy species*.

In termini normativi, entrambe le componenti (animali e vegetali) dell'indicatore, fanno riferimento alla Convenzione di Berna(1979)sulla tutela della vita selvatica ed ell'ambiente naturale in Europa e alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

**Oltre il 54 % delle
1.020 piante
vascolari della
Lista Rossa
è particolarmente
minacciato**



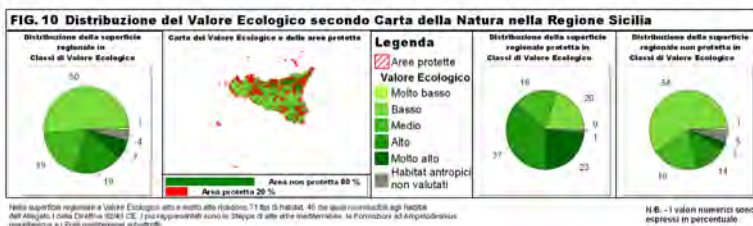


Morimus funereus

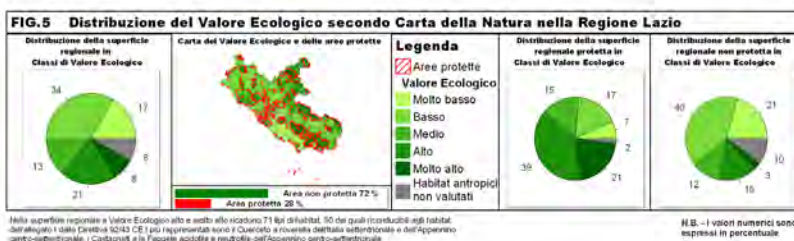


Abies nebrodensis

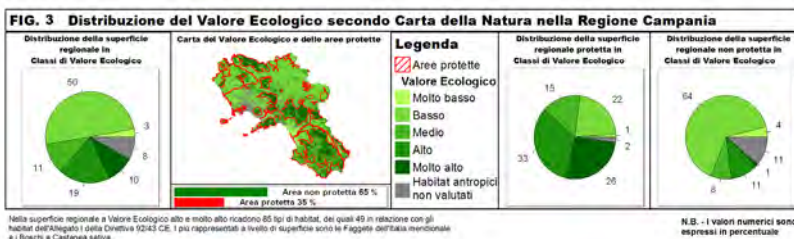
Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura



Fonti: ISPRA, 2009; MATTM, 2013



Fonti: ISPRA, 2013; MATTM, 2013



Fonti: ISPRA, 2018; MATTM, 2017

Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Note: I valori numerici sono espressi in percentuale

Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della natura nella Regione Sicilia, Lazio e Friuli Venezia-Giulia

Il valore ecologico va inteso nell'accezione di pregio naturale. Esso si ricava da un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno fa riferimento ai cosiddetti valori istituzionali, uno tiene conto delle componenti di biodiversità e il terzo considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio.

Ad oggi sono solo 13 le regioni analizzate da ISPRA, 6 di esse sono caratterizzate da

oltre il 50% di territorio a Valore Ecologico da medio a molto alto (Valle d'Aosta, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Abruzzo, Basilicata, Sardegna) e tra queste in Valle d'Aosta, Liguria e Sardegna queste classi di Valore Ecologico interessano oltre il 60% del territorio. Per contro in 4 Regioni (Veneto, Molise, Campania Puglia) tali classi non superano il 40% del territorio regionale. Inoltre si può brevemente osservare, come prevedibile, che in tutte

L'indicatore fornisce indicazioni utili a definire le aree di maggior valore naturalistico, evidenziando gli *habitat* più meritevoli di conservazione, e a individuare nuove aree da proteggere, anche nell'ottica di una revisione delle perimetrazioni del sistema delle aree protette esistenti.

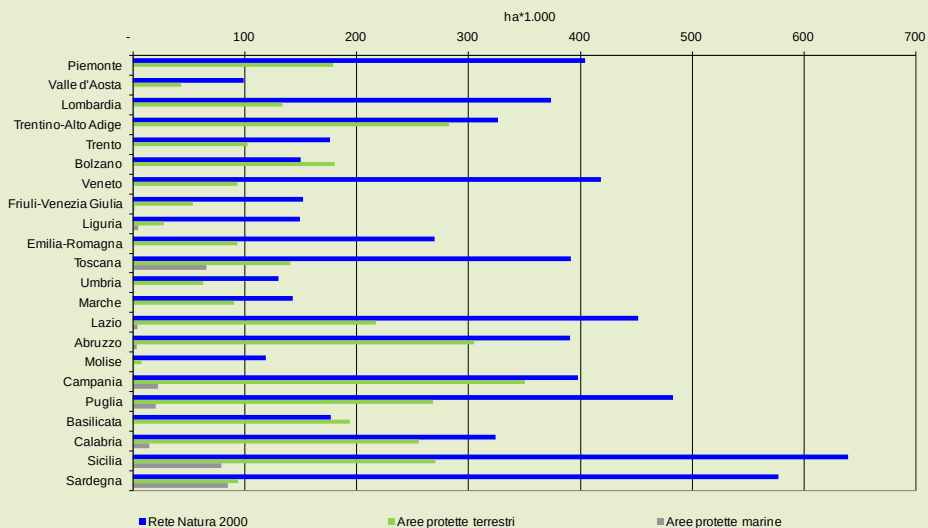
le Regioni studiate il sistema delle aree protette interessa, per superfici prossime o superiori al 70% della loro totalità, territori a Valore Ecologico medio, alto e molto alto. L'indicatore descrive la distribuzione del Valore Ecologico per il territorio italiano, fornendone una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in classi. Per le classi di Valore Ecologico alto e molto alto evidenzia quanti sono e quali sono i più rappresentati tipi di *habitat* in esse ricadenti e consente un confronto tra tali aree e quelle sottoposte a tutela, fornendo utili indicazioni ai fini della individuazione di ulteriori aree da proteggere o in generale ai fini della pianificazione territoriale di livello nazionale e regionale.

**Nelle 13 regioni studiate
il 70% della superficie
protetta presenta un
Valore Ecologico
medio, alto e molto alto**

L'indicatore è uno degli indici, denominato "Valore Ecologico", ricavato nell'ambito di realizzazione della Carta della Natura nata con la Legge Quadro sulle aree naturali protette n. 394/91. L'art. 3 della Legge prevede che "la Carta della Natura individua lo stato dell'ambiente in Italia evidenziandone i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale".

L'indicatore fornisce indicazioni utili a definire le aree di maggior valore naturalistico, evidenziando gli *habitat* più meritevoli di conservazione, e a individuare nuove aree da proteggere, anche nell'ottica di una revisione delle perimetrazioni del sistema delle aree protette esistenti.

Aree nazionali tutelate (terrestri e marine)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM ed EUAP

Superfici nazionali "tutelate"

L'indicatore descrive il numero, le superfici territoriali e la distribuzione territoriale delle aree nazionali soggette a tutela ambientale.

La superficie terrestre protetta, di cui all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), ammonta a oltre 3 milioni di ettari, pari a oltre il 10% della superficie territoriale nazionale. Essa è costituita in gran parte da Parchi Nazionali (46,3%) e Parchi Naturali Regionali (40,9%). Le regioni che concorrono maggiormente al totale nazionale sono la Campania (350.204 ettari; 11,1% del totale nazionale) e l'Abruzzo (305.051 ettari; 9,6%).

Le regioni che hanno tutelato la maggior percentuale del proprio territorio sono l'Abruzzo (28,3%), la Campania (25,8%) e la provincia autonoma di Bolzano (24,4%). Il numero delle aree protette ha un *trend* costantemente positivo a partire dalla

metà degli anni '70, mentre in termini di superficie il *trend* positivo più marcato si verifica a partire da metà degli anni '80. L'analisi della variazione annuale della superficie cumulata per tipologia di area protetta mostra che al *trend* generale concorrono in particolare i Parchi Nazionali Regionali a partire da metà anni '70, in corrispondenza dell'avvio dell'attività istituzionale delle regioni, e i Parchi Nazionali a partire dagli anni '90, grazie al notevole impulso all'istituzione di aree protette fornito dalla relativa Legge Quadro (L. 394/91). Anche l'attuazione della Direttiva Habitat, a partire da metà anni '90, ha sicuramente contribuito all'incremento di aree protette.

È possibile evidenziare rispetto al precedente EUAP (V, 2003), un incremento di oltre l'8% sia in termini di numero sia

Dal 2003 Incremento di oltre 8% superficie tutelata

di superficie terrestre sottoposta a tutela. L'incremento è generalizzato per tutte le tipologie di area protetta, fatta eccezione per quella denominata "Altre Aree Naturali Protette Regionali" nel VI EUAP, che presenta una leggera diminuzione. Nel periodo 2003-2012, la superficie marina protetta a livello nazionale è aumentata di quasi il 15%. Nello stesso periodo il numero delle Aree Marine Protette (AMP) istituite è passato da 20 a 27 con un incremento del 35%.

La superficie delle aree protette marine interessa circa 302.000 ha, cui si aggiunge il Santuario dei Mammiferi marini che si estende su 2.557.258 ha. La Sicilia e la Sardegna sono le regioni in cui ricade la maggior parte della superficie marina protetta e anche il maggior numero di aree marine protette (AMP) (rispettivamente 6 e 5).

Si evidenzia, inoltre, che il numero di AMP istituite è cresciuto in maniera modesta fino alla metà degli anni '90, mentre ha avuto un sensibile incremento tra 1997 e 2002.

Solo il 3% della superficie che ricade nelle AMP è sottoposta a vincoli di tutela integrale (zona A), mentre nei restanti livelli di protezione le attività antropiche sono regolamentate e/o permesse coerentemente con gli obiettivi di protezione. Il livello di protezione D, in cui le misure restrittive sono minime, è presente solo nelle AMP "Isole Egadi", "Regno di Nettuno" e "Torre del Cerrano", interessando però il 16% della superficie tutelata dalle AMP.

Lo stato attuale della Rete Natura 2000 in Italia, presentato dall'indicatore, si basa su dati MATTM aggiornati a dicembre 2017. I *trend* relativi all'andamento del

numero e dell'estensione delle Zone di Protezione Speciali (ZPS) dal 2003 al 2017 evidenziano una forte crescita nel numero e nella superficie a partire dal 2003 sino al 2007, anno in cui si rileva una stabilizzazione. Dal 2007 il numero delle ZPS ha avuto un leggero incremento fino ai 610 siti del 2014, così come la superficie (da 4.379.777 ettari nel 2007 ai 4.411.444 del 2014). A partire dal 2014 numero e superficie si sono praticamente stabilizzati.

I Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) italiani nell'ottobre 2012 erano 2.299 con una superficie totale di 4.831.624 ettari. A dicembre 2017, in seguito al processo di trasformazione in Zone Speciali di Conservazione (ZSC), i SIC sono diminuiti a 567 siti (superficie di 2.064.313 ettari). I *trend* relativi all'andamento di numero ed estensione dei SIC/ZSC dal 2003 ad oggi evidenziano chiaramente, a partire dal 2013, una stabilizzazione del numero e delle superfici delle due categorie nel loro insieme e il crescente andamento del processo di designazione dei SIC come ZSC.

A dicembre 2017 la Rete Natura 2000 in Italia, al netto delle sovrapposizioni, è costituita da 2.613 siti, per una superficie totale netta di 6.414.546 ettari (di cui 5.826.775 a terra), pari al 19,3% del territorio nazionale.

In termini di normative e obiettivi relativi, le aree terrestri protette, definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L. 394/91), vengono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale.

**Nel periodo 2003-2012
Incremento di quasi 15%
della superficie marina
protetta a livello
nazionale**

Con l'istituzione delle aree protette, sottoposte a diverso regime di tutela a seconda delle categorie di appartenenza, il legislatore ha inteso promuovere l'applicazione di metodi di gestione e di ripristino ambientale idonei a garantire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale.

Le Aree Marine Protette fanno riferimento alle Leggi 979/1982 (Disposizioni per la difesa del mare) e 394/1991 (Legge quadro sulle aree protette), nonché alle s.m.i. I SIC sono stati identificati in Italia in seguito all'emanazione della Direttiva *Habitat* (Dir. 92/43/CEE), relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", mentre le ZPS sono state istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE) concernente la "conservazione degli uccelli selvatici".

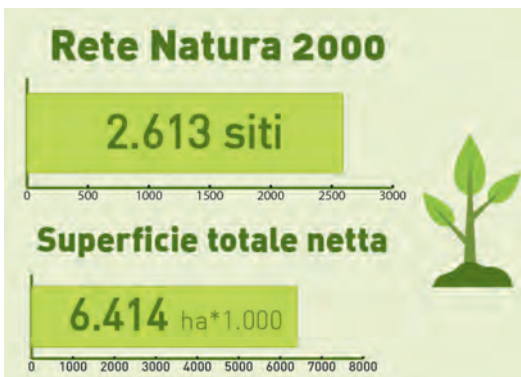
Inoltre, la Direttiva 92/43/CEE, il cui regolamento di attuazione è stato approvato con DPR n. 357 dell'8/09/97 e s.m.i., si prefigge la conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Lo scopo principale della Direttiva è quello di promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali, per contribuire all'obiettivo generale di uno sviluppo durevole. Per conseguire tale finalità, la Direttiva prevede la

creazione di una rete ecologica europea di ZSC, denominata Rete Natura 2000. Inoltre, la Rete Natura 2000 comprende anche le ZPS, classificate dagli Stati membri ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Tale Direttiva, recepita in Italia con la L. 157/92 e s.m.i., si prefigge la protezione e la gestione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo e disciplina anche il loro sfruttamento.

Per le suddette specie devono essere adottate tutte le misure necessarie a preservare, a mantenere o ristabilire una varietà e una superficie di *habitat* tali da soddisfare le esigenze ecologiche di ciascuna specie. Infine, la Direttiva Uccelli 79/409/CEE è stata abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE che ne mantiene gli obiettivi fondamentali.

L'obiettivo generale fissato dalla normativa di riferimento è, quindi, il mantenimento dello stato di conservazione favorevole delle aree comprese nella Rete, che rappresentano ambienti di grande importanza per habitat e specie animali e vegetali e, in generale, per la conservazione della biodiversità. La designazione delle ZSC, prevista dall'articolo 4 della Direttiva *Habitat* e dell'art 3 comma 2 del DPR 357/97 e s.m.i., è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le azioni di tutela svolte, anche se in termini quantitativi e non qualitativi, al fine di bloccare la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi e dei servizi da essi forniti in riferimento a specie e *habitat* di interesse comunitario.



2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo	ruolo strategico per il raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020.
---	--

1.2 L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee

Obiettivo 7° PAA

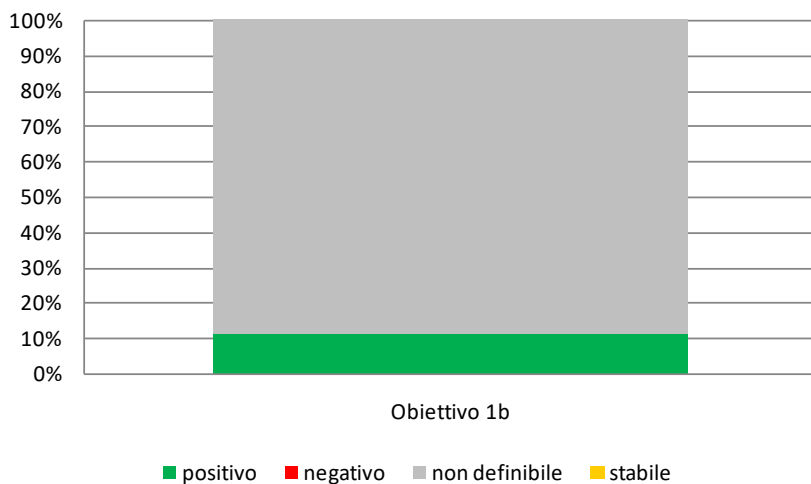
Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla Direttiva quadro sulle acque - *Water Framework Directive*

Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
☹	Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Idrosfera
☹	Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA		
☹	Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)	Idrosfera
☹	Indice stato quantitativo delle acque sotterranee - SQUAS		
☹	Stato ecologico delle acque marino costiere	Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
☹	Stato chimico delle acque marino costiere		
☹	Stato ecologico delle acque di transizione	Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
☹	Stato chimico delle acque di transizione		
😊	Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici		Strumenti per la pianificazione
	Pressioni sui corpi idrici*		Idrosfera
	Dinamica litoranea*		Idrosfera
	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO ₃ status*)	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO ₃ status]	Idrosfera
	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO ₃ status)*		
	Medie dei nutrienti in chiusura di bacino*		Idrosfera

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno grafico o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.

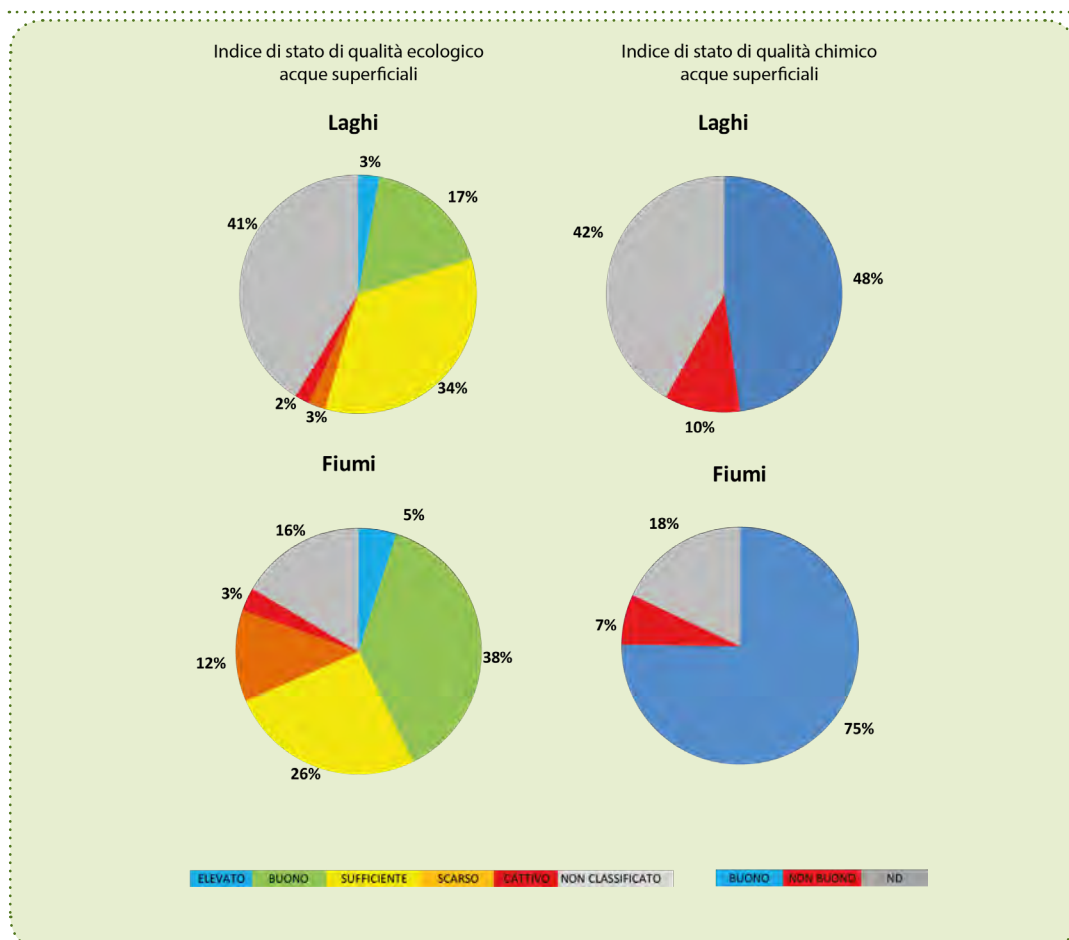
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni trend degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare il presente sotto obiettivo

Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da regioni e AdBD per *Reporting WFD 2016*, SINTAI
Indice stato di qualità ecologico e Indice stato di qualità chimico (fiumi e laghi)

Secondo il D.Lgs. 152/06 e s.m.i., entro il 2015 ogni corso d'acqua superficiale, e corpo idrico di esso, deve aver raggiunto uno stato di qualità ambientale "buono", attraverso il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. La qualità delle acque superficiali viene valutata sia per lo stato ecologico sia per quello chimico.

In dettaglio, l'obiettivo di qualità ecologica stabilito dalla Direttiva 2000/60/CE è inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, quali strumenti biolo-

gici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque. La normativa definisce, infatti, lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale. Mentre per la definizione dello "stato chimico" è stata predisposta a livello comunitario (CE, 2013) una lista di sostanze inquinanti, periodicamente aggiornata ai sensi dell'ar-

articolo 16 della Direttiva 2000/60/CE, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come “prioritarie” e “pericolose prioritarie” con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Gli SQA rappresentano i valori di concentrazione per ciascuna sostanza in elenco che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del “buono stato chimico”.

Sulla base dei dati trasmessi nel 2016 dall'Italia, attraverso il *Water Information System for Europe* - WISE, allo scopo di effettuare il *reporting* della Direttiva Quadro Acque relativo al secondo Piano di Gestione (2010-2015) degli otto distretti idrografici nazionali, i corpi idrici superficiali interni identificati sono 7.840, di cui 7.493 fiumi e 347 laghi.

Sia il monitoraggio dello stato ecologico sia quello dello stato chimico dei differenti corpi idrici viene effettuato con l'analisi di numerosi parametri e con programmi e reti di monitoraggio (sorveglianza e opera-

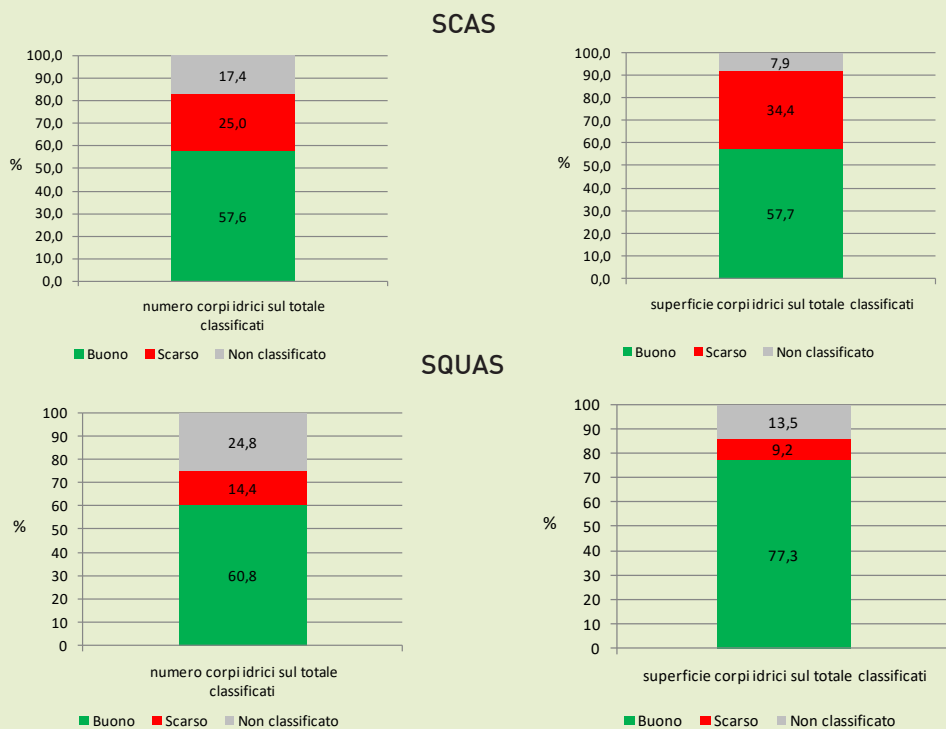
tivo) che sono in continuo miglioramento e definizione, al fine di adempiere correttamente agli indirizzi previsti dalla normativa. L'attuazione della Direttiva 2000/60/CE è iniziata, per quasi tutto il territorio nazionale, con il monitoraggio del 2010, e, trattandosi dei risultati del primo sessennio di monitoraggio, non è possibile valutare il *trend*. I risultati riportati all'interno dei piani di gestione, benché riferiti al periodo in esame, presentano delle disomogeneità negli anni effettivamente utilizzati per la classificazione, pregiudicando la valutazione dello stato.

Tuttavia, a livello nazionale, per i fiumi, il 43% raggiunge l'obiettivo di qualità ecologica (38% buono e 5% elevato), mentre per i laghi solo il 20% (17% buono e 3% elevato). Relativamente alla qualità chimica, sempre a livello nazionale, si registra, per i fiumi, che il 75% presenta uno stato buono, il 7% non buono, mentre il 18% non è stato classificato. Per i laghi, invece, l'obiettivo di qualità chimica viene raggiunto dal 48% dei corpi idrici.

Il 43% dei fiumi e solo il 20% dei laghi raggiungono l'obiettivo di qualità ecologica

Il 75% dei fiumi presenta uno stato chimico buono, mentre per i laghi l'obiettivo di qualità chimica viene raggiunto dal 48% dei corpi idrici

Stato acque sotterranee (indice SCAS e indice SQUAS)



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPAE Emilia-Romagna su dati forniti dai distretti nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, Reporting 2016.

Indici SCAS e SQUAS per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2016)

La Direttiva 2000/60/CE ha come obiettivi quelli di promuovere e attuare politiche sostenibili per l'uso e la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee, al fine di contribuire al perseguimento della loro tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo razionale delle risorse naturali. La direttiva ha individuato nei Distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici, D.Lgs. 152/06) gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Tutti i corpi idrici di ciascuno Stato membro devono raggiungere l'obiettivo di stato "buono". Lo stato dei corpi idrici sotterranei viene definito in due classi, "buono" e "scarso", in funzione delle condizio-

ni peggiori che il corpo idrico assume tra stato chimico e stato quantitativo.

L'indice Stato Quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS) descrive l'impatto antropico sulla quantità della risorsa idrica sotterranea, individuando come critici i corpi idrici nei quali la quantità di acqua prelevata sul lungo periodo è maggiore di quella che naturalmente si infila nel sottosuolo a ricaricare i medesimi. In altre parole è un indice che tiene conto del bilancio idrogeologico e quantifica la sostenibilità sul lungo periodo delle attività antropiche idroesigenti presenti in un determinato contesto territoriale, nonché evidenzia situazioni tali da determinare impatti negativi, in termini di quantità, sul raggiungimento degli obiettivi ecologici dei corpi idrici superficiali

eventualmente connessi oppure tali da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dalle stesse acque sotterranee, anche in relazione alla migrazione di contaminanti o all'ingressione salina.

Mentre, l'indice di Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti dalle attività antropiche. Gli impatti antropici sullo stato chimico delle acque sotterranee sono quantificati periodicamente attraverso l'analisi chimica delle acque, prelevate da stazioni di monitoraggio (pozzi o sorgenti), al fine di individuare la presenza di sostanze inquinanti e/o la loro tendenza ad aumentare nel tempo.

Con lo SQUAS sono classificati i corpi idrici in cui risulta critico l'equilibrio, sul lungo periodo, del ravvenamento naturale rispetto ai prelievi di acque sotterranee operati dalle attività antropiche. In dettaglio, l'indice SQUAS evidenzia che il 60,8% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono", il 14,4% in classe "scarso" e il restante 24,8% non ancora classificato. Per tenere conto della dimensione dei corpi idrici classificati è stato elaborato lo SQUAS anche in termini di superficie: il 77,3% delle acque sotterranee è in stato "buono", il 9,2% in stato "scarso" e il 13,5% non ancora classificato. Sono, infatti, 791 i corpi idrici classificati nell'ambito dei Distretti idrografici rispetto ai 1.052 corpi idrici totali (copertura del 75,2%) che, in termini di superficie, è pari a 230.866 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 86,5%). I corpi idrici non ancora classificati sono 261 per una superficie totale di 36.151 kmq, ubicati nei Distretti Appennino Meridionale (ITF) e Appennino Centrale (ITE).

L'Indice SQUAS evidenzia che il 60,8% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono"

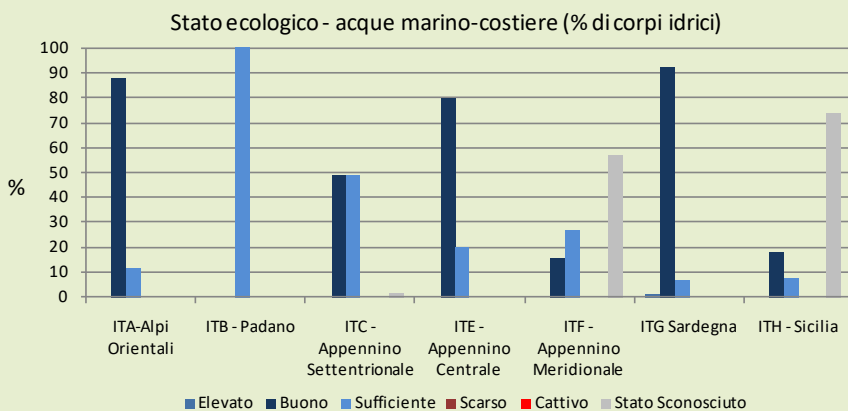
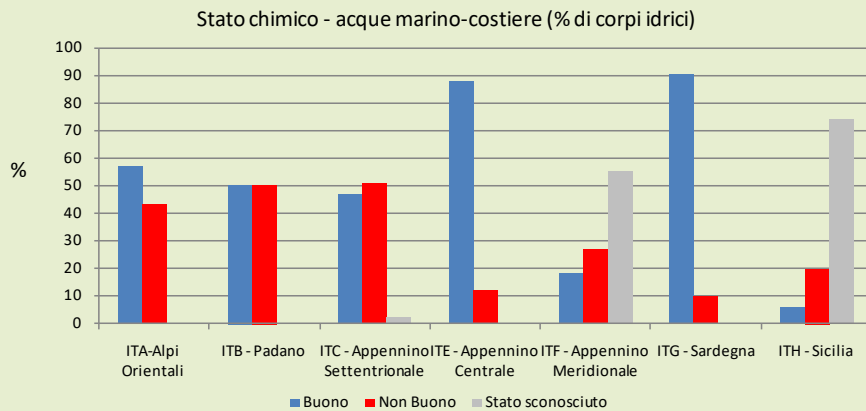
L'indice SCAS evidenzia che il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono"

I Distretti Alpi Orientali (ITA) e Serchio (ITD) presentano il maggiore numero di corpi idrici in stato quantitativo "buono" (massimo valore 94,9%), mentre in termini di superficie sono i Distretti Padano (ITB) e Sardegna (ITG) a raggiungere il valore più elevato (98,9%).

Invece, con lo SCAS sono classificati i corpi idrici sotterranei in funzione del loro livello di contaminazione determinato dalla presenza di sostanze chimiche di origine antropica rispetto le condizioni idrochimiche naturali, sulla base dei parametri chimici e dei relativi limiti definiti nell'Allegato 3, Parte A, tabella 1 del D.Lgs. 30/09.

L'indice SCAS evidenzia che il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono", il 25% in classe "scarso" e il restante 17,4% non ancora classificato. Per tenere conto della dimensione dei corpi idrici classificati è stato elaborato lo SCAS anche in termini di superficie: il 57,7% delle acque sotterranee è in stato "buono", il 34,4% in stato scarso e il 7,9% non ancora classificato. Sono, infatti, 869 i corpi idrici classificati nell'ambito dei Distretti idrografici, rispetto ai 1.052 corpi idrici totali (copertura dell'82,6%), mentre la superficie totale dei corpi idrici classificati è pari a 245.827 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 92,1%). I corpi idrici non ancora classificati sono 183 per una superficie totale di 21.191 kmq, ubicati prevalentemente nei Distretti Sicilia (ITH) e Appennino Meridionale (ITF). Il Distretto Alpi Orientali (ITA) e il Serchio (ITD) presentano il maggiore numero di corpi idrici in stato "buono", anche se in termini di superficie la percentuale più elevata si riscontra nel Distretto Sardegna (ITG) (86,7% in stato "buono").

Qualità acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)



Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati del Reporting II RBMP fornito dalle Autorità di Bacino

Stato chimico ed ecologico delle acque marino costiere, per Distretto idrografico (2016)

Le acque marino costiere sono “le acque superficiali situate all’interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione” (D.Lgs. 152/2006). La normativa impone il raggiungimento del buono stato (ecologico + chimico) dei corpi idrici entro il 2015 o nel caso di una proroga entro il 2027. Lo stato ecologico si basa sulla valutazione dello stato di qualità

della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d’acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico, sulla base di metodiche condivise da tutti i Distretti idrografici. Il giudizio è basato su cinque classi di qualità: “elevato”, “buono”, “sufficiente”, “scarso” e “cattivo”.

Per valutare la qualità delle acque marino costiere in Italia vengono utilizzati i dati relativi agli indicatori di stato ecologico e chimico riportati nei Piani di Gestione dei Distretti idrografici ed elaborati da ISPRA in base al *Repor-*

ting alla Commissione europea (Fonte dei dati ISPRA-SINTAI). Lo stato ecologico e chimico è calcolato su dati di monitoraggio relativi al sessennio 2010-2016. Dall'analisi della qualità emerge uno stato ecologico che varia tra il "buono" e il "sufficiente", non presentando situazioni di stato "scarso" e "cattivo". Lo stato "elevato" si rileva solo in Sardegna. Per lo stato chimico si evidenziano situazioni di criticità diffuse tranne per i Distretti Appennino centrale e Sardegna in cui più dell'80% dei corpi idrici è in stato chimico "buono". Va sottolineato che in questo secondo ciclo di *Reporting* alla Commissione europea più della metà dei corpi idrici del Distretto dell'Appennino Meridionale e più del 70% di quelli della Sicilia non sono stati classificati.

I dati EEA descrivono un degrado diffuso e progressivo della fascia costiera europea. Contribuiscono a tale degrado la progressiva cementificazione della costa e la conseguente perdita di *habitat*, il danno ai fondali marini e l'erosione costiera. Gli apporti fluviali possono, inoltre, provocare il fenomeno dell'eutrofizzazione e della contaminazione chimica. Infine, il traffico marittimo è tra i vettori principali di specie aliene che costituiscono, un ulteriore fonte di impatto. Tale situazione è particolarmente evidente nel Mediterraneo, dove la popolazione è concentrata prevalentemente nelle zone costiere, interessate anche da una crescente pressione turistica.

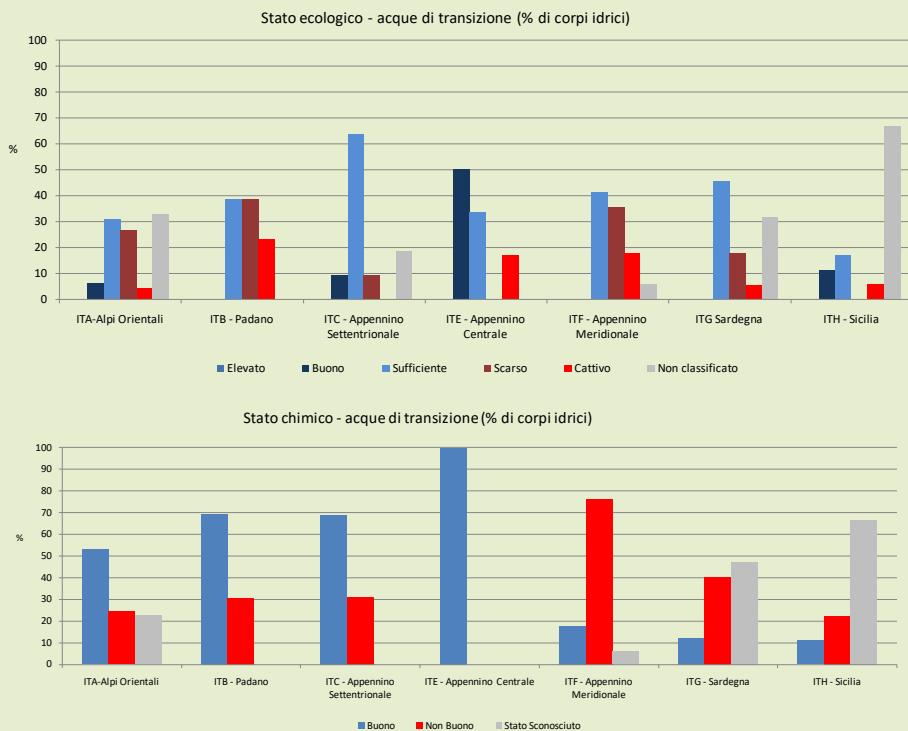
Gli ecosistemi del Mediterraneo sono tra quelli più vulnerabili; in Italia la densità di po-

Il Distretto idrografico della Sardegna è l'unico a presentare almeno l'1% di corpi idrici marino costieri in stato ecologico "elevato". Per lo stato chimico si evidenziano situazioni di criticità diffuse, tranne nei Distretti dell'Appennino Centrale e della Sardegna in cui più dell'80% dei corpi idrici è in stato chimico "buono"

polazione lungo le coste è pari a più del doppio rispetto alla media nazionale (fonte EEA). All'elevata densità di popolazione corrisponde un'occupazione del suolo in aree costiere più elevata rispetto al resto del territorio nazionale. Gli strumenti disponibili per la valutazione della qualità ambientale sono stati sviluppati per intercettare le principali pressioni insistenti sul sistema quali, ad esempio, l'eutrofizzazione, l'inquinamento da metalli pesanti e da contaminanti organici, ecc. la distruzione degli *habitat*, l'impatto da specie aliene, ma anche pressioni multiple che determinano un degrado generale del corpo idrico.

Le politiche europee di protezione ambientale marittima si basano, oltre che sulla Direttiva Quadro sulle Acque, sulla Strategia per l'ambiente marino, sulle Direttive Uccelli e *Habitat* e sulla Strategia per la conservazione della biodiversità. Inoltre, dal punto di vista della salute e incolumità della popolazione da rischi derivanti da eventi naturali o indotti dalle attività umane in aree marino costiere, sono previsti gli adempimenti relativi alle Direttive Balneazione e Alluvioni. Promuovono, invece, azioni per un uso sostenibile delle risorse marittime e per la tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo, le politiche di promozione di sviluppo economico espresse nella Politica Integrata Marittima, nella Direttiva per le energie rinnovabili, nell'iniziativa per le Autostrade del mare, nella Direttiva per la pianificazione dello spazio marittimo e nella Gestione Integrata delle Zone Costiere. In particolare, la Direttiva per la pianificazione dello spazio marittimo e la Gestione Integrata delle Zone Costiere richiamano tra gli obblighi di attuazione anche azioni di mitigazione e di protezione delle zone costiere dagli impatti e dai rischi sull'ambiente e sull'uomo, di origine antropica e/o naturale.

Qualità acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)



Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati del Reporting II RBMP fornito dalle Autorità di Bacino
Stato ecologico e chimico dei corpi idrici di transizione (lagune costiere), per Distretto idrografico (2016)

Con l'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque WFD 2000/60/CE, recepita dall'Italia con il D.Lgs. 152/2006, l'UE ha posto le basi per un concetto di protezione delle acque attraverso una visione integrata di tutte le acque del bacino idrografico. Un importante obiettivo della normativa è di raggiungere il "buono" stato delle acque superficiali (ecologico + chimico) entro il 2015 o nel caso di una proroga entro il 2027.

Le acque di transizione sono definite nel D.Lgs. 152/2006 come "corpi idrici superficiali in prossimità di una foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce". Tale definizione ricomprende

le lagune costiere o stagni costieri oggetto della classificazione ecologica. Le lagune costiere italiane sono sottoposte a numerosi fattori di pressione che determinano spesso un degrado delle condizioni ecologiche in questi sistemi, particolarmente fragili.

La classificazione ecologica si basa sugli Elementi di Qualità Biologica (EQB) valutando l'entità della deviazione delle comunità osservate dalle comunità attese ("condizioni di riferimento").

Per la definizione dello stato ecologico delle acque di transizione (lagune costiere) si analizzano gli EQB macrofite (macroalghe e angiosperme) e macroinvertebrati bentonici, tenendo conto anche delle caratteri-

stiche morfologiche e fisico-chimiche degli *habitat*, ed è assegnato in base al più basso dei valori riscontrati tra quelli ottenuti dalle componenti monitorate, secondo il principio del "one out - all out", sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità: "elevato", "buono", "sufficiente", "scarso" e "cattivo".

La definizione dello stato chimico delle acque di transizione (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei

Per lo stato ecologico, il Distretto Appennino Centrale presenta il 50% dei corpi idrici in stato "buono", mentre per tutti gli altri Distretti la percentuale è significativamente inferiore.

Per lo stato chimico delle acque di transizione nei Distretti Appennino Settentrionale, Alpi Orientali, Padano e Appennino centrale più del 50% dei corpi idrici è in stato "buono"

corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

L'analisi dei dati riportati dai Distretti idrografici nel *Reporting* alla Commissione europea (aggiornamento marzo 2016) emerge, sia per lo stato ecologico sia per quello chimico delle acque di transizione italiane, un risultato alquanto eterogeneo. In dettaglio, per lo stato ecologico, il Distretto Appennino Centrale presenta il 50% dei corpi idrici in stato "buono", mentre per tutti gli altri Distretti la percentuale è significativamente inferiore; per lo stato chimico, invece, nei Distretti Appennino Settentrionale, Alpi Orientali, Padano e Appennino Centrale più del 50% dei corpi idrici è in stato "buono"; per quest'ultimo in particolare la percentuale raggiunge il 100%.

Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici



Fonte: ISPRA

Distretti idrografici ante Legge 221/2015

La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA: CE, 2000) prevede, entro quindici o altrimanti tredici anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni sei anni (articoli 5, 11 e 13), il riesame e l'aggiornamento dei Piani di Gestione dei bacini idrografici (PdG) e l'eventuale aggiornamento delle analisi delle caratteristiche del Distretto, dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque e dei Programmi di Misure (PdM). In attuazione di questo processo di *governance*, nel 2012 le Autorità di Bacino, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione relativo al periodo 2015-2021, hanno avviato il riesame e l'aggiornamento dei PdG adottati nel 2010. A seguito dell'adozione avvenuta in data 17 dicembre 2015, il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei Piani di Gestione dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul

territorio nazionale (prima della Legge n. 221/2015 entrata in vigore il 2/2/2016, che ridefinisce le aree dei Distretti Idrografici e sopprime il Distretto idrografico pilota del Serchio): Distretto Padano, Distretto delle Alpi Orientali, Distretto dell'Appennino Settentrionale, Distretto idrografico pilota del Serchio, Distretto dell'Appennino Centrale, Distretto dell'Appennino Meridionale. Il Distretto della Sardegna ha approvato l'aggiornamento del PdG con Delibera n. 1 del 15 marzo 2016, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, mentre la Sicilia con la deliberazione n. 228 del 29 giugno 2016 ai sensi della "Legge regionale 11 agosto 2015, n.19 - art. 2, comma 2", ha approvato il suo aggiornamento del PdG.

Ad oggi sono stati approvati tutti i PdG del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti.

Per quanto riguarda invece i Piani di Tutela

delle Acque, ad oggi, tutte le regioni e la provincia autonoma di Trento hanno un Piano approvato tranne: la Basilicata e la Calabria che hanno un Piano adottato; la Campania che ha un piano adottato di cui è partito il processo di revisione post adozione PdG 2015 di riferimento; e la provincia autonoma di Bolzano che ha solo dei Piani Stralci approvati e un Piano di utilizzazione delle acque approvato. Inoltre, tra le Regioni con i PTA approvati: 4 hanno un piano approvato dopo l'adozione del PdG 2015 di riferimento; 8 hanno avviato un processo di revisione dei rispettivi PTA in relazione ai PdG di riferimento adottati nel 2015; 5 hanno un piano approvato prima dell'adozione del PdG 2015 di riferimento.

L'approvazione di tutti gli 8 aggiornamenti dei PdG distrettuali e l'avvio del processo di revisione dei PTA a scala regionale evidenziano un quadro di una corretta *governance* della gestione nazionale delle acque, contenendo misure e azioni volte al raggiungimento dell'obiettivo 1b del VII PdA. Le valutazioni di come tali azioni e misure avranno contribuito al raggiungimento dell'obiettivo potranno essere analizzate attraverso gli aggiornamenti dei Programmi di misura (contenuti nei PdG), attraverso l'analisi

della pianificazione – programmazione delle risorse idriche collegata ai PdG stessi, ad esempio attraverso i PTA, oltre al secondo aggiornamento dei PdG previsto tra cinque anni.

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei Piani di Gestione distrettuale che rappresentano lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento. La base per la redazione dei primi PdG distrettuali sono stati i Piani di Tutela delle Acque regionali (PTA), il cui ruolo, nel nuovo ambito normativo, si è andato progressivamente ridefinendo (da piano di governo sovraordinato a piano attuativo della pianificazione di distretto), tant'è che non sono più piani stralcio di bacino, bensì piani territoriali di settore mediante i quali le regioni, sulla base degli obiettivi fissati a scala di distretto idrografico, definiscono gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico regionale.

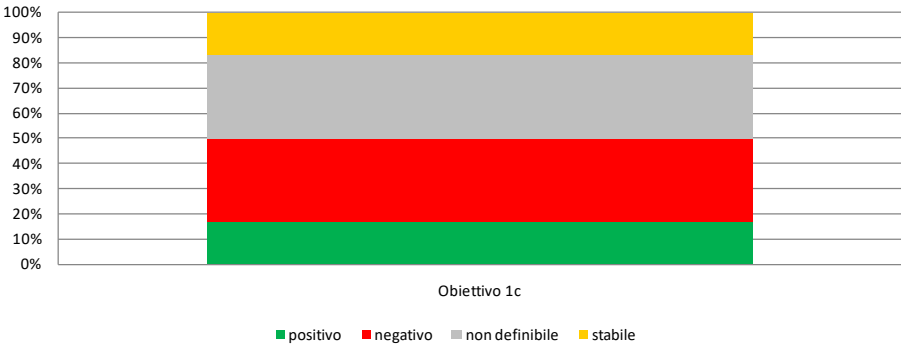
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le misure e le azioni per la tutela e la protezione delle acque.

Tutti i PdG del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati

1.3 L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera

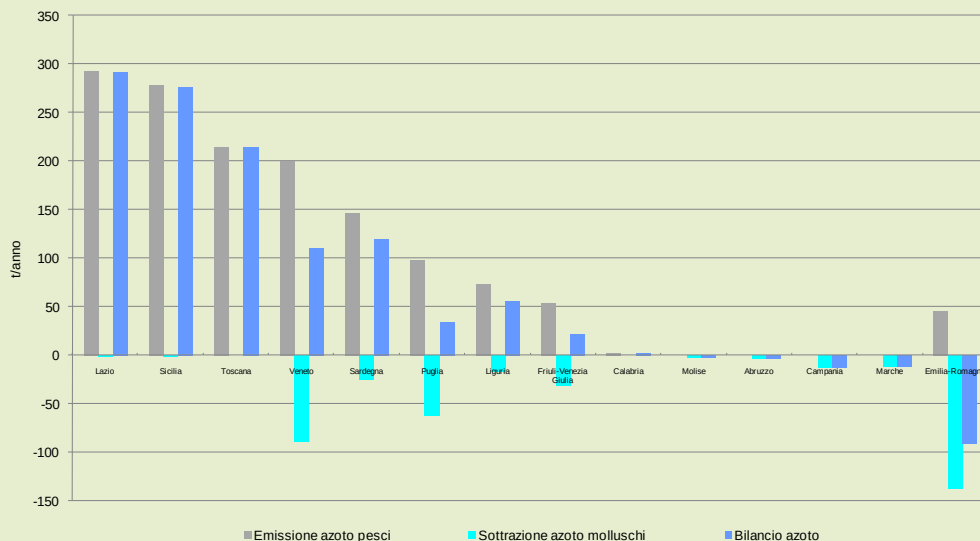
Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
☹️	Stato ecologico delle acque marino costiere (già inserito obiettivo 1b)		Idrosfera
😊	Aree marine protette (già inserito obiettivo 1a)		Biosfera
☹️	Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino		Pesca e acquacoltura
☹️	Eutrofizzazione		Idrosfera
☹️	Stock ittici in sovra sfruttamento	Consistenza pesca e stock ittici in sovra-sfruttamento	Pesca e acquacoltura
😞	Consistenza dell'attività di pesca		Biosfera
	Costa protetta*		Idrosfera
	Costa artificializzata con opere marittime di difesa*		Idrosfera
	Piani di gestione regionali (coste)*		Strumenti per la pianificazione
* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.			

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte:ISPRA
Distribuzione percentuale valutazioni trend degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 1c

Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino



Fonte: ISPRA

Note: Dati Basilicata non disponibili

Bilancio di azoto da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2016)

L'acquacoltura di specie eurialine e marine, in ambienti di transizione e in mare, produce l'immissione o la sottrazione di nutrienti, composti a base di azoto e fosforo. L'immissione di nutrienti nell'ambiente da parte delle specie ittiche allevate avviene attraverso il rilascio di rifiuti, quali mangime non ingerito, prodotti di escrezioni metabolica e feci. I rifiuti possono essere di natura organica, in forma solida e/o disciolta e di natura inorganica e sono composti in gran parte di carbonio, azoto e fosforo. Nel caso in cui il rilascio di questi composti nell'ambiente superi la capacità naturale di assimilazione di un ecosistema, possono verificarsi delle alterazioni nell'ecosistema ricevente, in particolare nella colonna d'acqua e nei sedimenti. I fenomeni sono solitamente localizzati e di entità modesta, sebbene in alcuni casi e in particolari condizioni ambientali e d'allevamento possano generarsi fenomeni di eutrofizzazione, di riduzione dell'ossigeno

disciolto e alterazioni della biodiversità su scala locale. La sottrazione di azoto e fosforo è operata dall'allevamento di molluschi che, utilizzando come risorsa trofica i nutrienti presenti nella colonna d'acqua, ne determinano la loro riduzione.

In tale contesto è fondamentale avere quantomeno una stima dell'apporto o della sottrazione di azoto e fosforo operata rispettivamente dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di allevamento, il tutto al fine di fornire una stima del contributo all'arricchimento organico nella fascia costiera prodotto dall'acquacoltura marina. In altre parole, il bilancio tra l'immissione di nutrienti da parte dei pesci allevati e la sottrazione da parte dei molluschi consente di stimare, a livello regionale, il contributo quantitativo netto dell'acquacoltura nei processi trofici lungo le coste italiane.

Nel 2016 la stima relativa agli impianti di acquacoltura in ambiente marino mostra

come gli apporti di azoto e fosforo da allevamenti ittici, a livello nazionale, siano rispettivamente 1.403 e 244 tonnellate/anno, mentre la sottrazione operata dai mitili allevati è, rispettivamente, 401 e 28 tonnellate/anno. Da ciò deriva che, a livello nazionale, nel 2016 il bilancio netto di azoto è 1.002 tonnellate/anno e di fosforo è 216 tonnellate/anno. Rispetto al 2014 (ultimo anno in cui l'indicatore è stato popolato) si osserva un incremento dell'apporto di azoto da allevamenti ittici di circa 208 tonnellate/anno; analogamente il fosforo da allevamenti ittici è aumentato di 39 tonnellate/anno. La sottrazione di azoto e fosforo operata dai mitili allevati risulta, rispetto al 2014, minore rispettivamente di 6,3 e 0,47 tonnellate per anno. Rispetto al 2014, il bilancio netto è quindi di circa 201 tonnellate di azoto e di 38 tonnellate di fosforo immessi in più nell'ambiente dalle attività di acquacoltura in ambiente marino.

A livello regionale, in Molise, Abruzzo, Campania, Marche, Veneto ed Emilia-Romagna, si osserva una sottrazione generale di azoto dovuta alle consistenti produzioni di mitili rispetto a quelle di pesci. Nelle regioni Lazio, Sicilia, Toscana, Veneto, Sardegna, Puglia, Liguria e Friuli-Venezia Giulia il bilancio totale netto rileva una più elevata immissione di azoto, per la maggiore produzione di pesci allevati. Inoltre, la maggiore sottrazione di azoto da parte dei molluschi avviene in Emilia Romagna, mentre nel Lazio si osserva il maggiore apporto netto.

Dal punto di vista normativo, il quadro di riferimento attuale evidenzia che la competenza normativa delle attività di acquacoltura è demandata alle regioni, le quali possono delegare per la gestione altre autorità locali che, mediante appositi strumenti legislativi, ne definiscono i contenuti.

A livello nazionale il D.Lgs. 152/2006 indica i requisiti che devono avere le acque destinate all'allevamento dei molluschi. Lo stesso decreto [Art. 101, tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 parte terza] definisce i limiti di azoto e fosforo

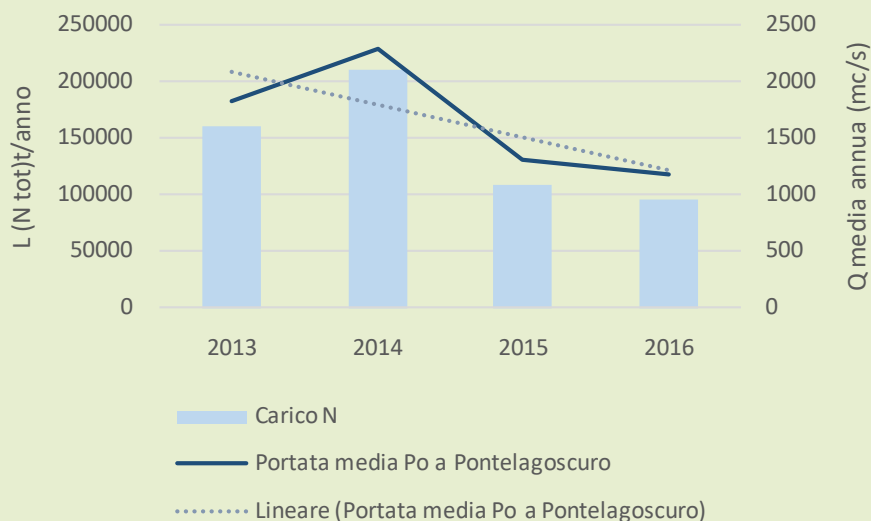
nel caso in cui le acque reflue di un impianto di allevamento ittico, con densità di allevamento inferiore a 1 kg/m² o portata d'acqua pari o inferiore a 50 l/s, siano scaricate in aree sensibili. Per quanto riguarda gli impianti di acquacoltura e piscicoltura l'art. 111 del D. Lgs. 152/2006 rimanda a uno specifico decreto l'individuazione dei criteri relativi al contenimento dell'impatto sull'ambiente di tali impianti. Ad oggi tale decreto non è ancora stato emanato. Il Ministero delle Politiche agricole, alimentari e forestali ha emanato, nel febbraio 2013, il Decreto Legislativo n. 79 (GU n. 154, 03/07/2013) che contiene il regolamento per la "Disciplina del procedimento di rilascio dell'autorizzazione all'esercizio di impianti di acquacoltura in mare posti ad una distanza superiore ad un chilometro dalla costa". In tale decreto si esplicita che le modalità attuative verranno definite in un successivo decreto che tuttavia, ad oggi, non è ancora stato emanato.

A livello europeo la normativa non identifica obiettivi comuni e lascia agli Stati membri la definizione di norme mirate al contenimento dell'impatto ambientale. Il D.Lgs. 190/2010, che attua la Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (2008/56/CE), indica come elementi di pressione e impatto l'apporto di azoto e fosforo provenienti da impianti di acquacoltura e ne prevede, di conseguenza, la stima quantitativa. Pertanto nel corso delle attività previste dall'implementazione della direttiva è prevista l'effettuazione di monitoraggi (opzionali) finalizzati alla valutazione dell'arricchimento organico prodotto dagli impianti di acquacoltura.

**A livello nazionale, nel
2016 il bilancio
netto di azoto è
1.002 tonnellate/anno
e di fosforo è
216 tonnellate/anno**

Eutrofizzazione

Carico N-Q media Po a Pontelagoscuro



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA costiere

Portate medie annuali e carichi di azoto sversati a mare dal fiume Po. La linea tratteggiata rappresenta la linea di tendenza dei carichi nel periodo in esame

L'eutrofizzazione consiste in un arricchimento delle acque in nutrienti, in particolare composti dell'azoto e/o del fosforo, che determina un aumento della produzione primaria e della biomassa algale, con conseguente accumulo di sostanza organica, ipossia/anossia delle acque di fondo, possibili stati di sofferenza delle comunità bentoniche e morie di pesci. L'eutrofizzazione uno degli 11 Descrittori della Strategia Marina dell'UE (Direttiva 2008/56/CE), per il quale l'Italia ha condotto una valutazione iniziale nel 2012 ai sensi dell'art. 8 della Direttiva stessa. Le cause dell'eutrofizzazione sono soprattutto da riferirsi agli apporti di nutrienti veicolati a mare dai fiumi o dagli insediamenti costieri che provocano seri impatti negativi sulla salute degli ecosistemi marini e sull'uso sostenibile di beni e servizi; le principali

fonti di nutrienti sono riconducibili al settore agro-zootecnico e a quello civile (insediamenti urbani).

Per i bacini afferenti all'Alto Adriatico sono disponibili i dati sulle portate medie annue e i carichi di azoto e fosforo sversati a mare per il periodo 2013-2016. Il Po presenta portate medie annue comprese tra 1.000 e 1.500 mc/sec, di gran lunga superiori a quelle degli altri fiumi che sfociano in Alto Adriatico. Vi è stata una diminuzione della portata media negli anni più recenti (2015-2016). Per quanto riguarda i carichi di nutrienti convogliati a mare, il contributo del Po è diminuito da oltre 150.000 t/anno di azoto e 14.000 t/anno di fosforo a poco meno di 100.000 t/anno di azoto e 5.000 t/anno di fosforo. Il contributo proveniente dal comparto civile, considerato sulla base

dei dati degli impianti che verosimilmente recapitano direttamente a mare, fa riferimento a tutta la sottoregione Mar Adriatico e i carichi di azoto e di fosforo risultano pari a 8.800 t/anno e circa 1.100 t/anno rispettivamente.

Nell'Alto Adriatico, gli andamenti annuali delle concentrazioni di azoto in mare (azoto disciolto inorganico o DIN) sono molto variabili e risentono in maniera evidente dei regimi idrologici dei fiumi che vi recapitano. In generale l'azoto proviene soprattutto dalle sorgenti diffuse e, quindi, i carichi sversati a mare tendono ad aumentare nel caso di annate particolarmente piovose. Nel caso del fosforo è possibile evidenziare una variabilità interannuale meno sensibile ai regimi idrologici dei fiumi. Tra il 2012 e il 2015 il fosforo è tendenzialmente in aumento, sia pur lieve, da 0,49 $\mu\text{mol/L}$ a 0,63 $\mu\text{mol/L}$ circa, mentre i valori di concentrazione dell'azoto inorganico disciolto presentano un incremento più marcato, da 6 $\mu\text{mol/L}$ a 11 $\mu\text{mol/L}$ circa.

Per quanto riguarda le *offshore waters*, nel periodo 2015-2017, si rileva un picco di concentrazione per il fosforo di poco inferiore a 0,7 $\mu\text{mol/L}$ nel 2016.

Dal punto di vista spaziale, il fosforo e l'azoto mostrano elevate concentrazioni in corrispondenza delle aree direttamente interessate dal Po sia per le "coastal waters" sia per le "offshore waters".

Nel periodo 2012-2015 si è registrata complessivamente una riduzione della concentrazione superficiale di clorofilla 'a' in tutte le sottoregioni italiane considerate ai fini della Direttiva Strategia marina. La riduzione è stata particolarmente marcata nell'Alto Adriatico, area tradizionalmente caratterizzata da elevati livelli trofici a seguito degli input fluviali di nutrienti derivanti dal bacino padano. I valori assunti dalla clorofilla 'a' in quest'area, soprattutto nella fascia costiera emiliano-romagnola, sono i più alti in assoluto tra quelli rilevabili lungo tutto lo sviluppo costiero italiano a causa della presenza del fiume Po, che condiziona

profondamente con i suoi carichi di nutrienti i livelli trofici. Tali valori variano tra 1,1 e 3,3 $\mu\text{g/L}$. Tuttavia, si riscontra una tendenza alla diminuzione delle concentrazioni. Inoltre, le concentrazioni medie annuali registrano un aumento tra il 2013-2014 e una diminuzione nel 2015.

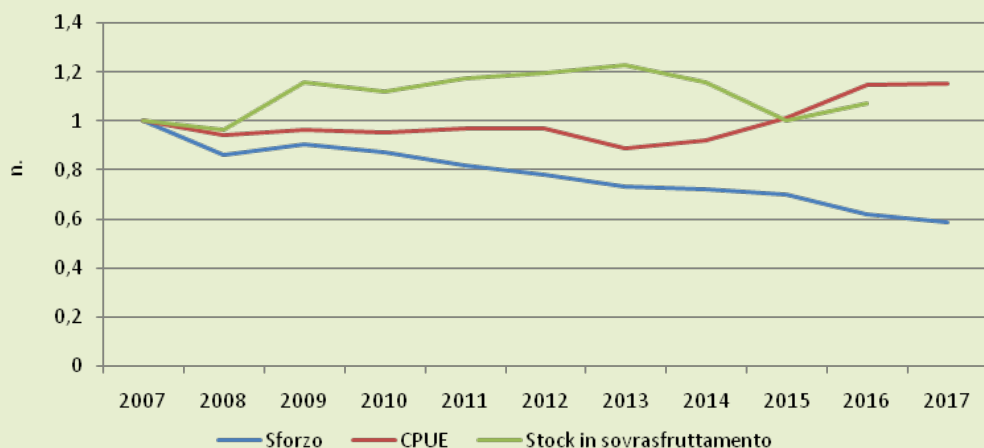
Per quanto riguarda le *offshore waters*, si riscontrano due picchi di concentrazione per la clorofilla "a" di poco inferiore ai 6 $\mu\text{g/L}$ nel 2015 e di poco inferiore ai 5 $\mu\text{g/L}$ nel 2017.

La variazione mensile della concentrazione di Ossigeno disciolto, pari o minore a 3 mg/L tra il 2012 e il 2015, evidenzia situazioni di ipossia e/o anossia soprattutto dal 2013 al 2015 nei mesi estivi, confermati anche dai report dell'ARPA Emilia-Romagna redatti dalla Struttura Oceanografica Daphne che riportano annualmente la "Qualità ambientale delle Acque Marine", inclusa l'estensione e frequenza dei fenomeni di ipossia o anossia e relative conseguenze sugli organismi marini (spiaggiamenti di pesci).

La Direttiva 2008/56/CE richiede agli Stati membri di raggiungere, entro il 2020, il buono stato ambientale (GES, *Good Environmental Status*) per le acque marine sotto la propria giurisdizione. La determinazione del buono stato ambientale si basa su un elenco di undici descrittori qualitativi dell'ambiente marino che fanno riferimento a molteplici aspetti degli ecosistemi marini tra cui il Descrittore 5 -Eutrofizzazione.

L'Alto Adriatico, soprattutto le zone prospicienti il delta del Po e la costa emiliano-romagnola, sono le aree maggiormente a rischio relativamente al fenomeno di eutrofizzazione

Consistenza pesca e *stock* ittici in sovra sfruttamento



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF e dal CGPM e su dati Mably e MIPAAF - Programma nazionale raccolta dati alieutici

Andamento dei principali indicatori nazionali relativi alla pressione di pesca

L'indicatore oltre a descrivere l'andamento di due importanti indicatori relativi alla pressione di pesca quali lo sforzo di pesca (E), calcolato moltiplicando il tonnellaggio (espresso in GT "Gross Tonnage") per i giorni medi di pesca (come da Regolamento comunitario CE 2091/1998) e le CPUE (Catch Per Unit of Effort) che indicano l'ammontare di catture ottenute per un'unità di sforzo, descrive anche l'andamento della percentuale e del numero di *stock* ittici che sono in stato di sovrasfruttamento, ovvero soggetti a una mortalità indotta dalla pesca superiore a quella corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile (FMSY o suoi proxy, $F_{0.1}$, $EMS_{Y=0.4}$, o altro parametro proposto mediante *stock assessment*). Per la stima dell'indicatore vengono considerati esclusivamente gli *stock* ittici che sono stati valutati secondo procedure analitiche di *stock assesement*, i cui risultati sono validati a livello internazionale da organismi tecnici della UE (Scientific, Techni-

cal and Economic Committee for Fisheries) e della Commissione Generale della Pesca del Mediterraneo (GFCM, General Fisheries Commission for the Mediterranean). Nel periodo considerato (2007-2016) si osserva che la larga maggioranza degli *stock* considerati si trovano in uno stato di sovrasfruttamento, risultando la mortalità indotta dalla pesca superiore a quella necessaria per raggiungere uno sfruttamento sostenibile delle risorse. Tale sfruttamento è cresciuto dal 77,8% del 2007 al 95,5% del 2013, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati. Recentemente la percentuale di *stock* sovrasfruttati ha subito una riduzione, raggiungendo il 77,8% nel 2015 per attestarsi all'83,3% nel 2016.

Per quanto riguarda, lo sforzo di pesca, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento tra il 2008 e il 2009, passando da 25,2 a 26,5 e poi ha ripreso a diminuire tra

il 2009 e il 2017 arrivando a 17,1. Le catture per unità di sforzo (CPUE) continuano ad aumentare rispetto agli anni precedenti, attestandosi a 10,5 kg/die per il 2017. Dal 2009 è stata registrata una costante flessione di entrambi i parametri (sforzo e CPUE), probabilmente a indicare che, a fronte della riduzione dell'intensità di sfruttamento, non si osserva un complessivo recupero delle risorse sfruttate; dal 2014 in poi si rileva, invece, una inversione di tendenza con un leggero aumento delle CPUE a fronte del permanere della flessione dello sforzo.

La parte dell'indicatore relativa agli *stock* ittici è costruita sulle valutazioni analitiche degli *stock* (solo quelle validate a livello internazionale), e mostra la tendenza complessiva dello stato di sfruttamento degli *stock* ittici oggetto di pesca commerciale, al fine di evidenziare lo stato delle risorse oggetto di prelievo. Inoltre, il tutto è associato alla valutazione della copertura percentuale degli sbarcati per i quali sono disponibili le valutazioni di *stock assessment*. L'analisi è condotta a livello nazionale e di sottoregione secondo la ripartizione geografica indicata dalla Direttiva Quadro Strategia Marina.

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca perseguito da tempo dall'UE e ribadito in maniera forte dalla nuova Politica Comune della Pesca (PCP), in vigore dal 1° gennaio 2014 (Regolamento (UE) n. 1380/2013). La Politica Marittima Integrata (COM 2007/575) stabilisce un'architettura generale delle politiche marittime integrando una serie di strumenti trasversali rispetto ai diversi usi cui l'ambito marittimo è sottoposto, tra cui la Direttiva Quadro Strategia Marina (2008/56/EC), la *Blue Growth* (COM 2012/494) e la Direttiva 2014/89/UE relativa alla pianificazione dello spazio marittimo. Questi strumenti legislativi mirano a conseguire un uso armonico dell'insieme delle risorse marine fornendo strumenti pianificatori di ambito spaziale, al fine di favorire una crescita economica associata ai diversi usi del mare.

La nuova PCP ha introdotto una serie di norme rivolte alla protezione degli *stock* it-

tici e alla tutela dell'ambiente marino e ha i seguenti obiettivi: riportare gli *stock* ittici a livelli sostenibili, porre fine alle pratiche di pesca che comportano uno spreco di risorse, creare nuove opportunità di occupazione e di crescita nelle zone costiere. A tal fine, la nuova PCP prevede la limitazione dei rigetti in mare ("*Landings obligation*"), il rafforzamento dei diritti nel settore ittico, il decentramento del processo decisionale (regionalizzazione), il sostegno alla piccola pesca, il miglioramento delle conoscenze scientifiche riguardanti lo stato degli *stock* e l'assunzione di responsabilità nelle acque dei paesi terzi attraverso accordi internazionali dell'UE. Inoltre, è necessario conseguire livelli di F inferiori a Fmsy per tutti gli *stock* commerciali entro il 2015, ove possibile, e progressivamente al più tardi entro il 2020.

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a una delle maggiori fonti di pressione sulla biodiversità marina ed evidenzia la sostenibilità della gestione e la sua capacità di affrontare e risolvere questo tipo di problematica, ovvero la pesca. Inoltre, la riduzione della mortalità di pesca a un livello che permetta di conseguire il Massimo Rendimento Sostenibile è un passo necessario per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva Quadro sulla Strategia per l'ambiente marino.



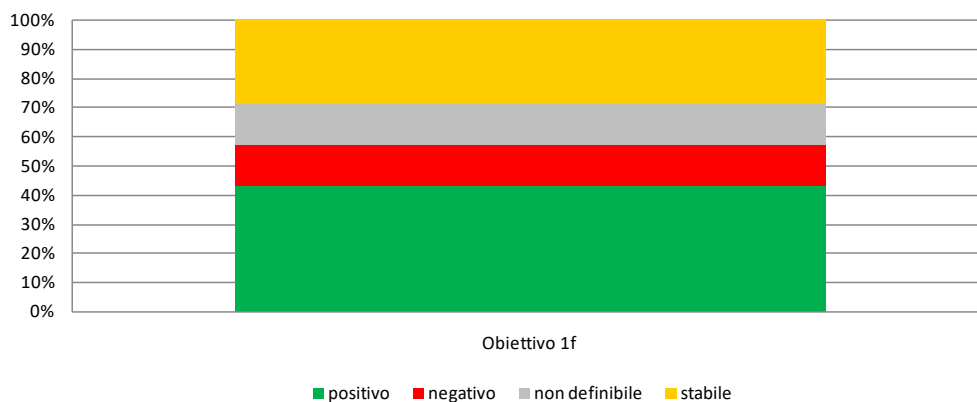
1.4 Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque

Obiettivo 7° PAA Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse			
Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
☹️	Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)		Agricoltura e selvicoltura
☹️	Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino (richiamo)		Pesca e acquacoltura
😊	Emissioni di azoto equivalente in agricoltura		Agricoltura e selvicoltura
☹️	Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (richiamo)		Idrosfera
😊	Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane	Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane	Idrosfera
😊	Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane		
😊	Percentuale di acque reflue depurate		

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.

<https://annuario.isprambiente.it>

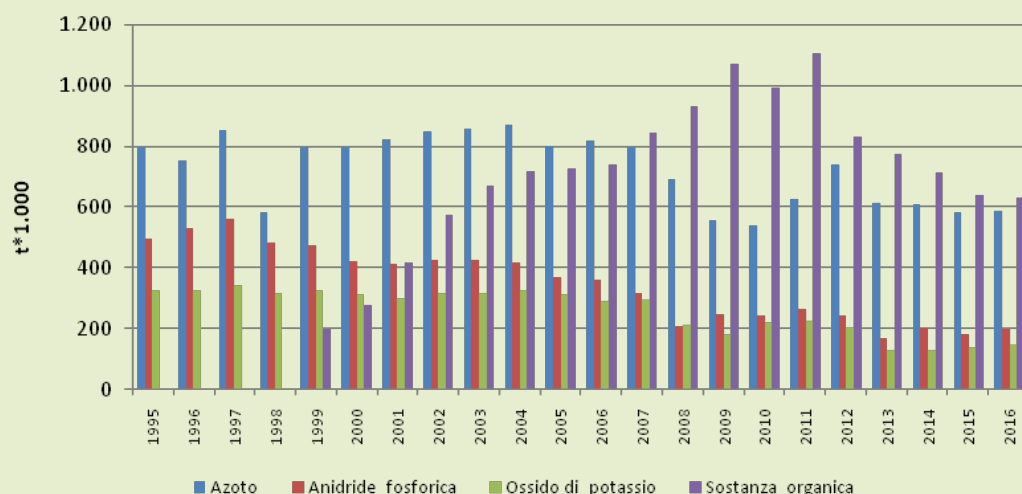


Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare il presente l'obiettivo 1f



Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti, correttivi prodotti ad azione specifica e substrati di coltivazione)



Fonte: ISTAT

Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti

Nel 2016 sono stati immessi in commercio oltre 4,5 milioni di tonnellate di fertilizzanti. La tipologia più venduta, il 48,3%, è quella dei minerali (semplici, composti, a base di meso e microelementi) e tra essi continuano a prevalere i concimi a base di azoto, pari al 90% dei concimi minerali semplici e costituiti soprattutto da urea, nitrato ammonico e nitrato di calcio. I fertilizzanti di natura organica (ammendanti e concimi organici) sono il 32,8% del totale. Seguono i correttivi del suolo (6,8%), i substrati di coltivazione (5,5%), i concimi organo-minerali (4,5%) e i prodotti ad azione specifica (2%).

In termini di elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti, e limitando l'esame ai principali (azoto, fosforo e potassio) e alla sostanza organica, nel 2016 sono stati distribuiti circa 590 mila tonnellate di azoto, 202 mila tonnellate di anidride fosforica e 150 mila

tonnellate di ossido di potassio. Circa il 60% dell'azoto e del potassio, quasi il 50% del fosforo e il 65% della sostanza organica sono distribuiti nelle quattro regioni della pianura padana (Emilia-Romagna, Veneto, Lombardia e Piemonte).

Nel periodo 2000 – 2016 la contrazione complessiva dei fertilizzanti è minima, pari a 46 mila tonnellate (-1%). L'andamento è differente nelle varie tipologie, con una forte contrazione dei concimi minerali semplici e composti (-1,2 milioni di tonnellate, il 36%) e degli organo-minerali (-215 mila tonnellate, pari al 51,2%), e un incremento importante dei fertilizzanti organici, soprattutto ammendanti, che raddoppiano la distribuzione. Analizzando gli ultimi quattro anni, emerge la crescita dei concimi minerali semplici e composti e una certa uniformità negli ammendanti, con differenze nelle varie matrici.

Probabilmente, comincia ad assumere meno rilevanza il condizionamento sugli acquisti dettato dalla crisi economica del nostro paese e, allo stesso tempo, rimane positiva la propensione all'utilizzo degli ammendanti. Quest'ultima considerazione è sempre da associare alle moderne scelte tecniche aziendali e alla complessiva dinamica del comparto agricolo, aspetto sul quale incidono diversi elementi quali la sensibilità ambientale degli operatori agricoli, l'attenzione dei consumatori verso l'ambiente, il consolidamento della politica agricola verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali nonché le decisioni della politica comunitaria e la volontà del legislatore nazionale di valorizzare la sostenibilità ambientale del compostaggio, in alternativa allo smaltimento dei rifiuti organici in discarica.

Le precedenti osservazioni trovano conferma nell'andamento, nel periodo 2000 – 2016,

dell'utilizzazione della parte attiva dei fertilizzanti, ossia gli elementi nutritivi che agiscono direttamente sulla fertilità del suolo e delle piante. L'analisi evidenzia la riduzione dei nutrienti principali (azoto, fosforo e potassio), con entità e dinamiche diverse per ogni singolo elemento; e il contemporaneo aumento della sostanza organica, presente nei fertilizzanti di origine organica e nei concimi organo-minerali.

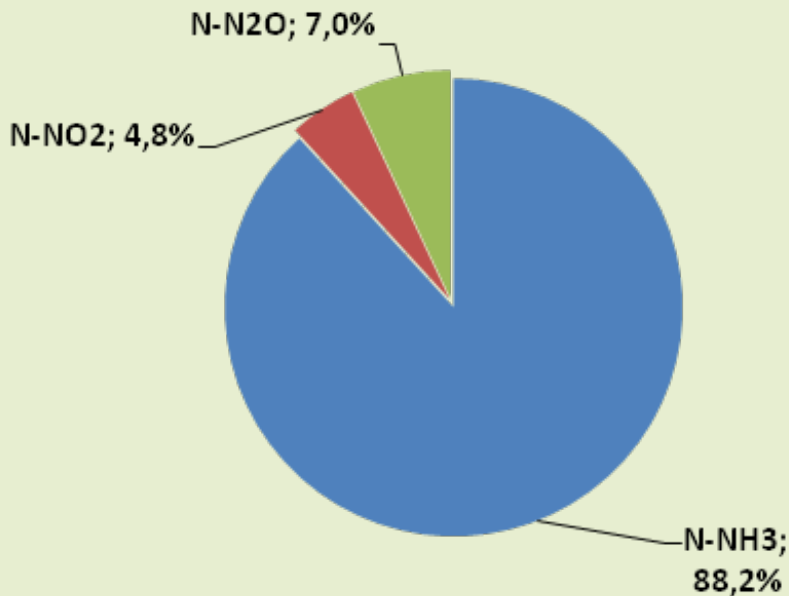
L'indicatore considera i quantitativi di fertilizzanti immessi annualmente al consumo per uso agricolo, cioè i mezzi tecnici impiegati per la crescita delle colture agrarie. Confronta gli orientamenti di distribuzione nel tempo e sul territorio e, nell'ambito della categoria concimi, analizza i dati in funzione del loro contenuto in elementi nutritivi (i principali sono l'azoto, il fosforo e il potassio).

L'indicatore fornisce dati attendibili per la rappresentazione complessiva dell'impatto ambientale associato alla distribuzione dei fertilizzanti.

2016

**4,5 Mt di fertilizzanti
immessi in commercio**

Emissioni di azoto equivalente in agricoltura



Fonte: ISPRA

Emissioni di azoto equivalente in agricoltura per tipo di emissione gassosa (2016)

Nel 2016, le emissioni di azoto equivalente in agricoltura sono dovute per l'88,2% alle emissioni di azoto ammoniacale, per il 7,0% alle emissioni di azoto sotto forma di protossido di azoto e per il rimanente 4,8% alle emissioni di azoto nitroso. Le emissioni di azoto equivalente nel 2016 sono state pari a circa 334,6 migliaia di tonnellate, con una riduzione del 21,2% rispetto al valore del 1990, pari a 424,9 migliaia di tonnellate di azoto, in particolare le emissioni di azoto ammoniacale si sono ridotte del 21,4%. Tale andamento è attribuibile principalmente alla contrazione del numero di capi allevati di alcune specie zootecniche, alla riduzione dell'uso di fertilizzanti azotati sintetici e delle superfici e produzioni agricole, alla diffusione di tecniche di abbattimento delle emissioni nella gestione degli allevamenti. L'indicatore descrive l'ammontare di azoto annualmente disperso in atmosfera, in

termini di azoto ammoniacale (N-NH₃), di azoto nitroso (N-NO₂) e di azoto sotto forma di protossido di azoto (N-N₂O) prodotte dal settore agricolo. Può essere usato per valutare l'efficacia degli apporti di azoto al suolo attraverso il calcolo del bilancio dell'azoto, anche nell'ambito dell'applicazione della Direttiva Nitrati. Le emissioni di azoto equivalente prodotte dal settore agricolo sono principalmente dovute all'utilizzo dei fertilizzanti sintetici e organici e alla gestione degli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio).

La Politica Agricola Comune (PAC), in particolare con le misure previste dai sostegni diretti agli agricoltori e agli interventi di mercato (Il Pilastro), ha avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni di origine agricola. Il sistema delle quote latte (che è terminato il 1° aprile 2015), per

esempio, che ha vincolato la produzione, ha portato ad una riduzione significativa del numero di capi e ad un aumento rilevante della produttività per capo (diversa dal volume complessivo della produzione di latte, che è variato in misura ridotta). Un ulteriore impulso alla riduzione delle emissioni del settore è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) finalizzati ad affrontare, anche nella programmazione 2014/2020, le sfide dei cambiamenti clima-

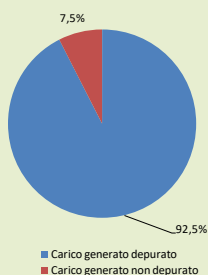
L'indicatore monitora la sostenibilità ed efficienza dell'impiego delle risorse nel settore agricolo, in particolare valuta l'efficacia degli apporti di azoto al suolo dovuti principalmente all'uso dei fertilizzanti sintetici e organici e alla gestione degli allevamenti.

tici, in particolare con le priorità 4 ("Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura") e 5 ("Incentivare l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basso consumo di carbonio e resiliente al clima") dell'Unione Europea in materia di sviluppo rurale, che contribuiscono alla realizzazione della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

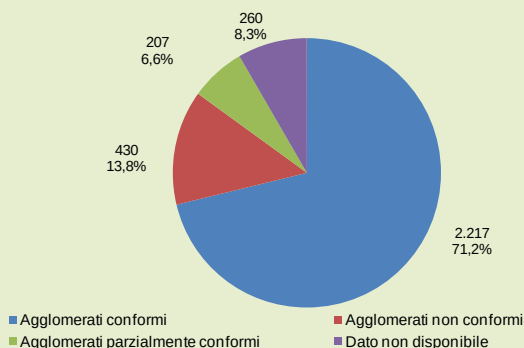
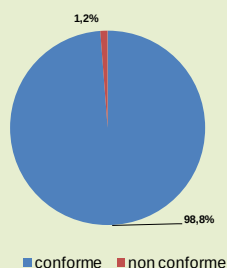
**Emissioni di azoto
equivalente (-21,2%)**
**2016: 334,6 Migliaia di
tonnellate**
**1990: 424,9 Migliaia di
tonnellate**

Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane

Percentuale totale relativa al trattamento del carico generato (2016)



Grado di conformità dei sistemi di fognatura relativi ad agglomerati maggiori o uguali a 2.000 a.e. (2016)



Ripartizione conformità degli agglomerati maggiori o uguali a 2.000 a.e. relativi ai sistemi di depurazione (2016)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e regionali (Questionario UWWTD 2017)

Ripartizione conformità degli agglomerati maggiori o uguali a 2.000 a.e. relativi ai sistemi di depurazione (2016)

La presenza o meno di rete fognaria e la percentuale di acque reflue convogliate nei sistemi di collettamento indicano il grado di conformità ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento.

Nel 2016, il grado di conformità nazionale è pari al 98,8%. Circa il 95% (per un totale di 74.926.829 a.e.) del carico organico è convogliato in fognatura, il 4,3% (pari a 3.406.514 a.e.) in sistemi individuali mentre lo 0,7% (pari a 565.947 a.e.) non risulta convogliato.

A livello regionale, nel 2016, la conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento ha raggiunto il 100% in 12 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre ha valori compresi tra 91,9% e 99,8% nelle re-

stanti regioni. Il controllo della conformità fa il punto sullo stato di adeguamento tecnologico dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane relativi ad agglomerati maggiori o uguali a 2000 a.e., utile soprattutto ai fini della pianificazione di eventuali azioni rivolte alla tutela delle acque. Nel 2016, dei 3.114 agglomerati considerati il 71,2% è risultato conforme, il 13,8% non conforme, il 6,6% parzialmente conforme e l'8,3% con dati non disponibili. Il grado di conformità pari al 100% si registra in Emilia-Romagna, Umbria e Molise.

La percentuale di acque reflue depurate esprime la quantità di carico organico biodegradabile che raggiunge gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane ri-

spetto al carico organico totale prodotto dagli agglomerati (maggiori o uguali a 2.000 a.e.) presenti sul territorio nazionale. Nel 2016, detta percentuale è pari al 92,5%, superiore a quella del 2014.

Nel 2016, a livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari al 98,8%



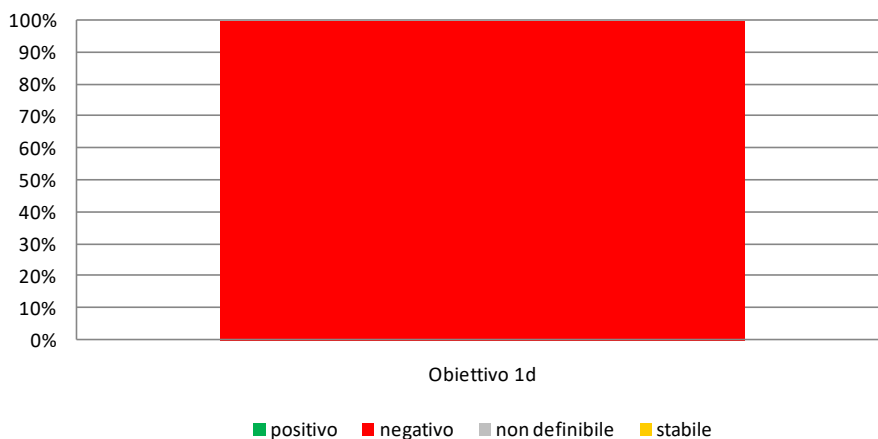
1.5 L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 1d: L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici			
Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Carichi critici delle deposizioni inquinanti*		Biosfera
	Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃) {parte relativa alla vegetazione}*		Atmosfera
☹️	Variazione delle fronti glaciali		Atmosfera
☹️	Bilancio di massa dei ghiacciai		Atmosfera

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<https://annuario.isprambiente.it>

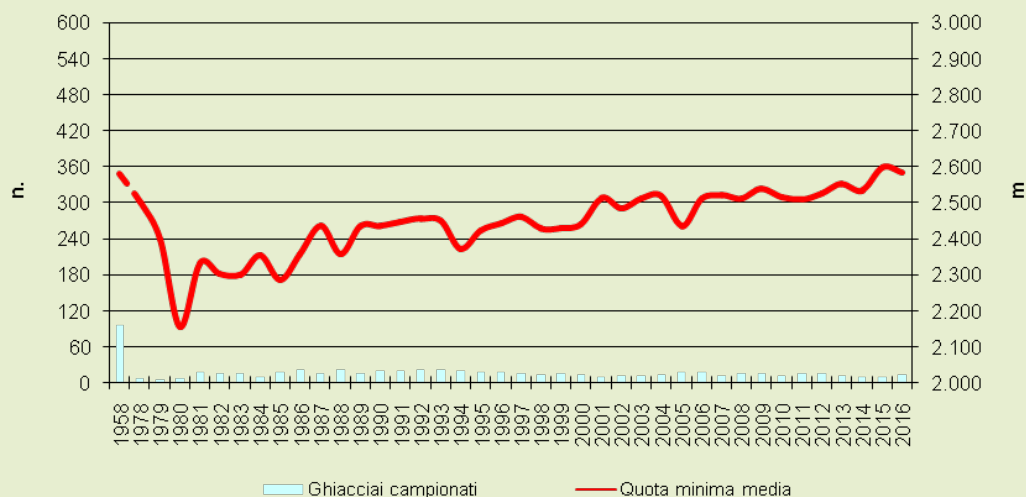


Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare il presente l'obiettivo 1d



Variazione delle fronti glaciali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi orientali

L'andamento delle fronti glaciali, di cui è presentato il grafico relativo alle Alpi orientali, permette di evidenziare un *trend* complessivo verso l'innalzamento delle fronti stesse e il conseguente scioglimento dei ghiacciai.

Le tendenze evolutive più recenti si differenziano nei tre settori alpini: nelle Alpi occidentali e orientali l'innalzamento della quota minima appare abbastanza evidente, mentre nelle Alpi centrali la tendenza all'arretramento è meno accentuata, ma è comunque evidenziata dal *trend* complessivo. Sono stati considerati inizialmente (a partire dal 1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e, successivamente, un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai censiti hanno superficie superiore a 5 ettari. La regressione gla-

ciale è stata intesa come un innalzamento altitudinale della quota minima media della fronte. Le risultanze dei dati del Catasto Glaciologico e la tendenza evolutiva dei ghiacciai italiani considerati sono in parte confermate e in parte affinate dalle relazioni descrittive derivanti dalle campagne di terreno degli ultimi anni.

Ogni ghiacciaio possiede caratteristiche proprie (altitudine, substrato, esposizione, morfologia, ecc.): al variare della tipologia glaciale, a un'effettiva regressione non corrisponde sempre e comunque un aumento evidente della quota minima della fronte stessa (ad esempio ghiacciai con porzione terminale pianeggiante, ghiacciai di circo, lingue glaciali incassate, ecc.). Ciononostante, la serie di valori di quota minima media della fronte glaciale è stata ritenuta sufficientemente rappresentativa del trend complessivo. Il valore medio annuale della

quota minima è condizionato dal numero di ghiacciai campionati: quando il numero di ghiacciai campionati è basso l'affidabilità del dato di quota media è minore rispetto agli anni in cui il numero di corpi glaciali monitorati è superiore.

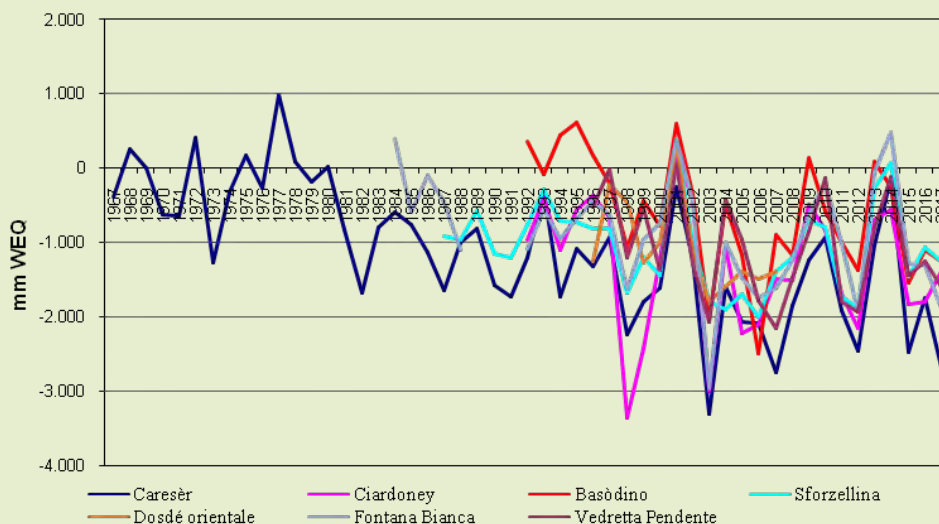
Infine, il *dataset* non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del dataset rimane, comunque, la sua estensione spaziale, in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate. L'elaborazione alternativa del *dataset* potrebbe es-

sere costituita dall'utilizzo dei dati di arretramento/avanzamento lineare della fronte; tuttavia essi sono relativi a un numero minore di ghiacciai e risultano meno affidabili in quanto riferiti a segnali di posizione spesso variati o scomparsi nel tempo. L'indicatore rappresenta l'attività di monitoraggio delle fronti glaciali (avanzamento - regressione - stabilità) di un campione di ghiacciai alpini. Il monitoraggio è effettuato su un campione variabile di ghiacciai mediante l'organizzazione di campagne annuali di rilevamento.

L'indicatore, pur essendo principalmente mirato a evidenziare il fenomeno delle modificazioni climatiche in atto, può essere considerato anche un indicatore *proxy* delle modificazioni indotte dall'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi alpini.



Bilancio di massa dei ghiacciai



Fonte: Comitato Glaciologico Italiano, Comitato Glaciologico Trentino SAT, Meteotrentino, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo delle Scienze di Trento, Dip.ti TeSAF e Geoscienze dell'Università di Padova (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); G. Kappenberger (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdè orientale), Ufficio idrografico della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige (Fontana Bianca, Vedretta Pendente)

Bilancio di massa netto di alcuni ghiacciai italiani

Per i sette corpi glaciali considerati si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento, anche se con andamento discontinuo caratterizzato da un'alternanza di anni a bilancio negativo e anni a bilancio relativamente positivo. Il *trend* di bilancio decisamente più significativo è quello espresso dalla lunga serie storica del Caresèr: si tratta di un ghiacciaio di dimensioni significativamente maggiori rispetto agli altri, caratterizzato da un'elevata resistenza complessiva alle modificazioni indotte dal clima.

I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Attualmente in Italia è monitorato un numero limitato di ghiacciai, spesso purtroppo con

serie discontinue o di entità ridotta. Di conseguenza per l'elaborazione dell'indicatore sono stati considerati 7 corpi glaciali: nelle Alpi occidentali il ghiacciaio del Ciardoney; nelle Alpi centrali il Caresèr, con la più lunga serie storica, risalente al 1967, il Basòdino, lo Sforzellina e il Fontana Bianca; nelle Alpi orientali il Dosdè orientale e il Vedretta Pendente.

Quest'ultimi sono stati selezionati in funzione della presenza significativa di dati storici pubblicati e di sistemi di bilancio di massa attivati da operatori qualificati. Data la loro ubicazione sull'arco alpino, i diversi ghiacciai possono essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici.

Dal punto di vista della correlazione con l'andamento climatico, sebbene l'informa-

zione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare, in quanto le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso: ad esempio, se nel caso del Basòdino il fattore caratterizzante sembra essere la presenza notevole di accumuli nevosi tardo invernali, per il Ciardoney la correlazione tra clima e bilancio sembra essere regolata anche da fattori quali la permanenza estiva del manto nevoso, la tipologia della neve invernale e la variazione dell'entità della radiazione sola-

L'indicatore, pur essendo principalmente mirato a evidenziare il fenomeno delle modificazioni climatiche in atto, può essere considerato anche un indicatore *proxy* delle modificazioni indotte dall'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi alpini.

re diretta a parità di temperatura dell'aria. Nel complesso si delinea un quadro molto articolato, dove lo scioglimento dei ghiacciai rappresenta la risultante del fattore termico a cui si combinano le variazioni della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno e le condizioni climatiche peculiari.

L'indicatore è elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini e rappresenta la somma algebrica tra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per fusione nel periodo di scioglimento.

**7 corpi glaciali:
Generale tendenza alla
deglaciazione e allo
scioglimento, anche se
con andamento disconti-
nuo negli anni**

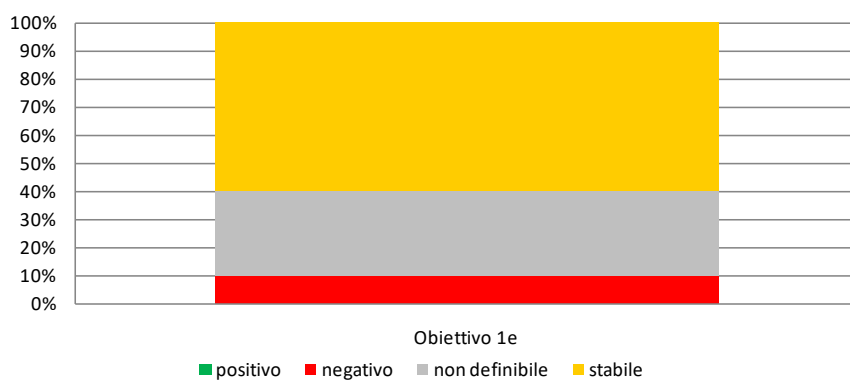
1.6 Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati

Obiettivo 7° PAA Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Impermeabilizzazione e consumo di suolo		Geosfera
	Frammentazione del territorio agricolo e naturale		Biosfera
	Effetti ambientali dei terremoti		Pericolosità naturale
	Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI)		Pericolosità naturale
	Uso del suolo		Geosfera
	Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli		Geosfera
	Siti contaminati di interesse nazionale		Geosfera
	Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale		Geosfera
	Desertificazione		Geosfera
	Erosione idrica*		Geosfera
	Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico		Strumenti per la pianificazione

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

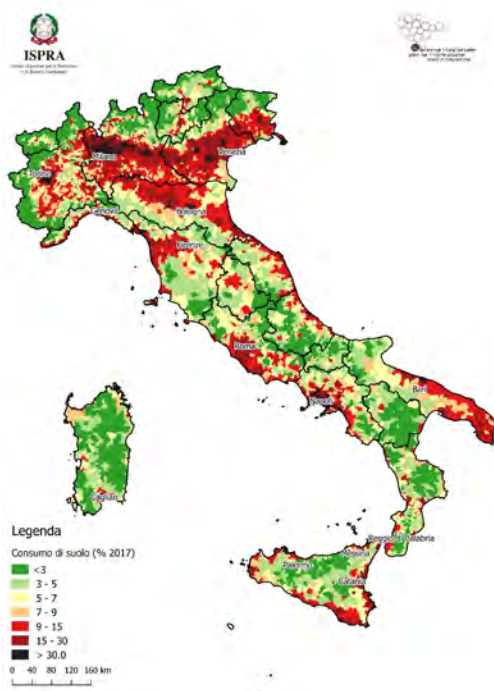
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 1e

Impermeabilizzazione e consumo di suolo



Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Suolo consumato a livello comunale % (2017)

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere, pur segnando un importante rallentamento negli ultimi anni: tra il 2016 e il 2017 le coperture artificiali hanno riguardato circa 5.200 ettari netti di territorio, ovvero, in media, poco più di 14 ettari al giorno. Le nuove coperture artificiali sono, invece, circa 5.400 ettari complessivi. Una velocità di trasformazione di circa 2 m² di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 metri quadrati al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 metri quadrati al secondo) si è consolidato negli ultimi tre anni, con una velocità ridotta di consumo di suolo. Il fenomeno appare in crescita ma con un sensibile rallentamento nella velocità di trasformazione, probabilmente dovuto all'attuale congiuntura economica più che a

una reale aumentata sensibilità ambientale verso le problematiche della conservazione del suolo e della sua funzionalità.

A livello normativo, occorre dire che i Programmi di azione europei in campo ambientale e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità. La Commissione europea è da anni impegnata a favorire un uso più sostenibile del terreno e del suolo. L'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo era stato definito a livello europeo già con la Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006 (COM(2006) 231) (successivamente ritirata), che sottolineava la necessità di porre in essere buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, della sua forma più evidente e irreversibile: l'impermeabilizzazione (*soil sealing*).

Entro il 2020 le politiche comunitarie dovranno tenere conto dei loro impatti diretti e indiretti sull'uso del territorio; come obiettivo generale, richiamato nel 2011 con la Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (COM(2011) 571)), si propone il traguardo di un incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero da raggiungere, in Europa, entro il 2050. Obiettivo rafforzato nel 2013 dal Parlamento europeo con l'approvazione del Settimo Programma di Azione Ambientale. La Commissione ha ritenuto utile anche indicare le priorità di azione e le modalità per raggiungere tale obiettivo e, nel 2012, ha pubblicato le linee guida per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo (SWD (2012) 101). L'approccio indicato per il contenimento del consumo del suolo e dei suoi impatti è quello di attuare politiche e azioni finalizzate, nell'ordine, a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo, da definire dettagliatamente negli Stati membri.

Raccogliendo le indicazioni contenute nel rapporto finale di Rio+20, il tema del monitoraggio del territorio è presente anche nell'Agenda globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e nei relativi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals* - SDGs), da raggiungere en-

tro il 2030, che dovranno essere integrati nei programmi nazionali a breve e medio termine, così da evitare la coesistenza di agende differenti e incoerenti (UN, 2015). Tra i 17 obiettivi ce ne sono alcuni che riguardano da vicino il fenomeno dell'impermeabilizzazione e del consumo di suolo (in particolare il target 11 "Rendere le città e le comunità più sostenibili" e il 15 "Proteggere, ristabilire e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri la gestione sostenibile delle foreste, combattere la desertificazione, fermare il degrado del territorio e arrestare la perdita della biodiversità").

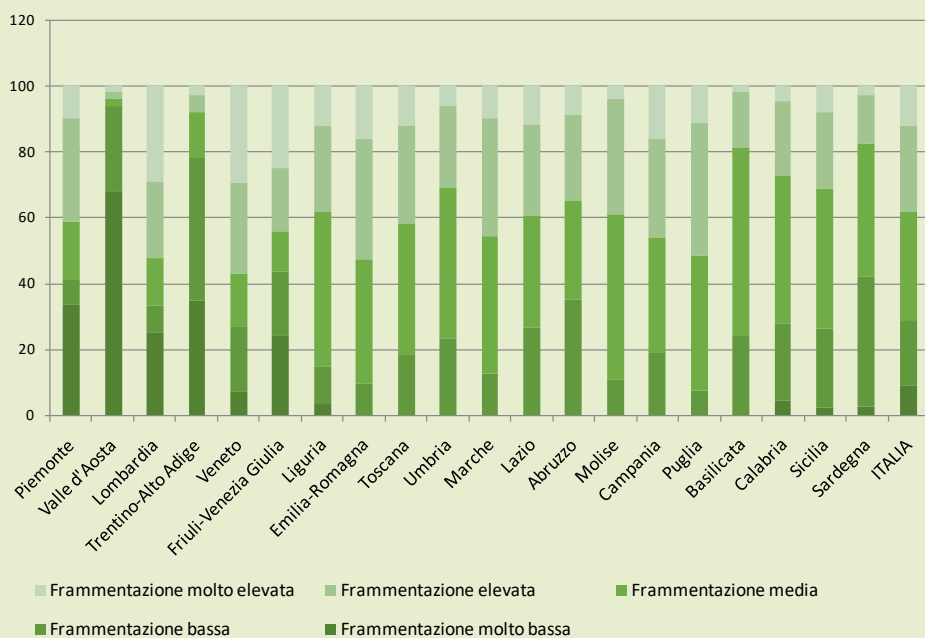
Con la sottoscrizione dell'Agenda, tutti i paesi compresa l'Italia hanno accettato di partecipare a un processo di monitoraggio di questi obiettivi gestito dalla Commissione Statistica delle Nazioni Unite, attraverso un sistema di indicatori, tra cui alcuni specifici sul consumo di suolo, sull'uso del suolo e sulle aree artificiali. Tra gli indicatori relativi a tali obiettivi sono di interesse specifico:

- il rapporto tra il consumo di suolo e la crescita demografica;
- la percentuale delle aree urbane costruite accessibile al pubblico;
- la percentuale del territorio soggetto a fenomeni di degrado.

La presenza di superfici impermeabilizzate, la riduzione della vegetazione, l'asportazione dello strato superficiale di suolo ricco di sostanza organica e l'insorgere di fenomeni di compattazione, in un ambiente antropizzato determinano un grave scadimento della funzionalità ecologica.



Frammentazione del territorio agricolo e naturale



Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Copertura percentuale del territorio per classe di frammentazione (%) nelle regioni italiane (2017)

La frammentazione del territorio è il processo di riduzione della continuità di ecosistemi, habitat e unità di paesaggio a seguito di fenomeni come l'espansione urbana e lo sviluppo della rete infrastrutturale, che portano alla trasformazione di *patch* (Aree non consumate prive di elementi artificiali significativi che le frammentano interrompendone la continuità) di territorio di grandi dimensioni in parti di territorio di minor estensione e più isolate. La valutazione della frammentazione del territorio è stata condotta attraverso l'indice "*effective mesh-density* (Seff)". L'indice rappresenta la densità delle *patch* territoriali (n. di *meshes* per 1.000 km²) calcolate secondo la metodologia dell'*effective mesh-size -meff* (Jaeger, 2000), correlata alla probabilità che due punti scelti a caso in una determinata area siano localizzati nella stessa particella territoriale.

Tale metodologia è stata opportunamente modificata secondo la "*cross-boundary connections* (CBC) *procedure*" che garantisce la continuità di territorio oltre i limiti della *reporting unit* (cella di 1 km²). L'indice Seff misura l'ostacolo al movimento a partire da un punto interno alla *reporting unit* dovuto alla presenza sul territorio di barriere cosiddette "elementi frammentanti". La scelta degli elementi frammentanti più appropriati è guidata dalle finalità e dagli obiettivi dell'analisi. Da una valutazione complessiva dei valori dell'indice, emerge come il grado di frammentazione sia strettamente correlato al livello di consumo di suolo che interessa il territorio. Pertanto le aree maggiormente urbanizzate presentano i valori di frammentazione più elevati.

I risultati dell'indice *effective mesh density* a livello regionale e nazionale mostra come le

aree a frammentazione molto bassa si concentrano nelle regioni dell'arco alpino, mentre le regioni nelle aree appenniniche sono caratterizzate per oltre la metà del loro territorio da un livello di frammentazione medio o alto.

Nel complesso circa il 38% del territorio nazionale è caratterizzato da una frammentazione elevata e molto elevata, in particolare le regioni che fanno registrare i valori più alti sono Veneto, Emilia-Romagna e Lombardia. Nelle regioni il cui territorio ricade sia nell'area alpina padana si evidenzia una percentuale elevata sia nella classe a frammentazione molto bassa in quella a frammentazione molto alta (Friuli-Venezia Giulia, Lombardia).

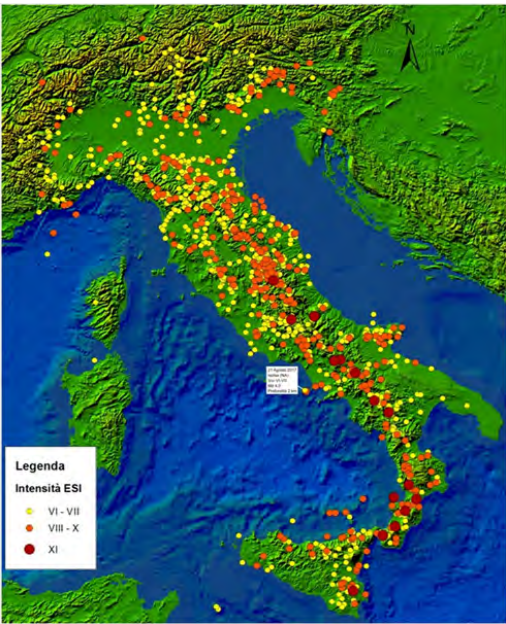
Il Centro e buona parte del Sud Italia sono

caratterizzati dall'assenza di aree a frammentazione molto bassa.

Pur non esistendo una normativa specifica si può fare riferimento al 7° PAA Programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente, secondo il quale la limitazione della frammentazione del territorio costituisce uno degli elementi chiave per proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE. Inoltre, la Strategia nazionale per lo Sviluppo Sostenibile italiana richiama tra gli obiettivi strategici "garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali" (area pianeta Ob. III.4).

**Nel 2017
circa il 38% del territorio
nazionale è caratterizzato
da una frammentazione ele-
vata e molto elevata**

Effetti ambientali dei terremoti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV
Note: I dati rappresentano gli scenari possibili, in termini di effetti ambientali, che possono verificarsi nelle diverse parti del Paese in caso di terremoti analoghi a quelli accaduti in passato.
Distribuzione sul territorio italiano delle Intensità ESI (*Environmental Seismic Intensity*) relative ai terremoti storici noti, avvenuti dall'anno 1000 al 2016, con Intensità MCS uguale o superiore al VI grado.
Mappa aggiornata con il terremoto di Ischia del 2017.

	PRIMARY EFFECTS		SECONDARY EFFECTS WITH GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL RECORD				OTHER SECONDARY EFFECTS		AFFECTED AREA AND TYPE OF RECORD	
	SURFACE RUPTURES	TECTONIC UPLIFT/SUBSID	GROUND CRACKS	SLOPE MOVEMENTS	LIQUEFACTION PROCESSES	ANOMALOUS WAVES AND TSUNAMIS	HYDROGEOLOGICAL ANOMALIES	TREE SHAKING	Affected AREA	Type of RECORD
OBSERVED DAMAGING DESTRUCTIVE VERY DESTRUCTIVE	IV Offset Length	IV ABSENT	IV Rare and local mm	IV Rare and local mm	IV Only generated levels (vertical) 1 cm 3 cm 80 cm	IV cm Temporary sea-level changes dm Waves < 1 m	IV Temporary level changes cm Temp. turbidity changes H ₂ O Temporary F+Q changes H ₂ O	IV Rare and local	IV Rare and local	IV Geological frequent and exceptionally geomorphological
	VII Rare and local km	VII Permanent ground distortions (< 10 cm)	VII cm	VII 10 ¹ -10 ² m	VII 1 m	VII 1-2 m	VII Temp. temperature changes H ₂ O	VII Local within epicentral zone 10 km ²	VII 100 km ²	VII Geological frequent and exceptionally geomorphological
	VIII 10-100 km	VIII < 10 m	VIII dm	VIII 10 ¹ -10 ² m	VIII 0.5 m	VIII 3-5 m	VIII Permanent river changes H ₂ O	VIII 1000 km ²	VIII 1000 km ²	VIII Geological frequent and exceptionally geomorphological
OBSERVED DAMAGING DESTRUCTIVE VERY DESTRUCTIVE	X 10-100 km	X > 10 m	X m	X 10 ¹ -10 ² m	X 0.5 m	X > 10 m	X Permanent river changes H ₂ O	X 10000 km ²	X 10000 km ²	X Geological frequent and exceptionally geomorphological
	XI > 100 km	XI > 10 m	XI m	XI > 10 ² m	XI 0.5 m	XI > 10 m	XI Permanent river changes H ₂ O	XI 100000 km ²	XI 100000 km ²	XI Geological frequent and exceptionally geomorphological
OBSERVED DAMAGING DESTRUCTIVE VERY DESTRUCTIVE	XII Dip and strike-slip offset of cosmic regions	XII Permanent ground displacement	XII Width and height of cracks and fractures in walls and rocks	XII Bulk volume of mobilized material	XII Dimension of liquefied earth and sand boils	XII Transitory sea-level changes, standing waves and tsunamis	XII Base-level changes in springs, rivers, streams	XII Tree branches and tree trunk falling, rupture, etc.	XII 50,000 km ²	XII Geological frequent and exceptionally geomorphological

Fonte: ISPRA
Rappresentazione grafica dei gradi di Intensità della scala ESI

Nel 2017 si è protratta la sequenza sismica iniziata il 24 agosto 2016 in Centro Italia. Gli eventi principali (18 gennaio e 3 febbraio) non hanno superato Magnitudo momento 5,5. Gli effetti indotti sull'ambiente sono stati attivazioni di frane, che non hanno provocato

danni su strutture antropiche, e riattivazioni di frane preesistenti. Il 21 agosto 2017 un terremoto di Magnitudo durata 4,0 ha colpito il settore settentrionale dell'Isola di Ischia, circa 1 km a SW rispetto all'abitato di Casamicciola Terme (località Majo). Nonostante il basso valore di Magnitudo, il terremoto ha provocato due vittime, crolli e lesioni di abitazioni e crolli di manufatti (in particolare di muretti a secco). Gli effetti sull'ambiente sono stati essenzialmente fratture nel terreno e crolli e distacchi in roccia. L'indicatore descrive gli effetti ambientali indotti da nuovi terremoti.

Oltre a danneggiare direttamente gli edifici, le infrastrutture e il patrimonio culturale, i terremoti provocano effetti sull'ambiente naturale (geologici e ambientali) classificabili

in primari e secondari. Gli effetti primari sono direttamente legati all'energia del terremoto e consistono in deformazioni permanenti della superficie topografica come la fagliazione superficiale, la subsidenza o il sollevamento di porzioni di territorio; gli effetti secondari, invece, sono legati essenzialmente allo scuotimento, come le frane sismoindotte, la liquefazione dei terreni granulari, le fratture. I terremoti generalmente inducono anche variazioni idrologiche nel regime delle sorgenti e possono generare onde anomale (tsunami) sia in mare sia in bacini di minore dimensione.

La figura "Rappresentazione grafica dei Gradi di Intensità della Scala ESI" mostra i possibili scenari, in termini di effetti ambientali, in funzione del grado di intensità dei terremoti.



Le intensità degli eventi sismici sperimentate in passato forniscono informazioni sul danneggiamento che potrebbe verificarsi in futuro. Le varie porzioni del territorio italiano presentano diversa suscettibilità agli effetti ambientali dei terremoti in funzione del locale grado di sismicità e delle caratteristiche geomorfologiche e geologiche. Per rappresentare questa diversità sono state considerate le Intensità massime (MCS, Mercalli Cancani Sieberg) raggiunte durante la storia sismica del Paese e trasformate in Intensità ESI (*Environmental Seismic Intensity*), in accordo con la Scala ESI2007. Le Intensità MCS sono state trasformate senza variazioni in ESI. Tale corrispondenza empirica si basa sui confronti sinora effettuati tra eventi sismici dove entrambe le scale sono state applicate. È comunque statisticamente possibile che, talvolta, si abbia una differenza di un grado tra le due scale, solo molto raramente di due gradi. La scala ESI 2007 è strutturata in dodici gradi; a ogni grado di Intensità ESI corrisponde un definito scenario di effetti ambientali, descritto in termini di effetti primari e secondari.

- dal I al III – Non ci sono effetti sull'ambiente che possono essere usati come diagnostici per la valutazione del grado di intensità;
- IV – Ampiamente avvertito: primi inequivocabili effetti sull'ambiente (effetti primari assenti);
- V – Forte: effetti ambientali marginali (effetti primari assenti);
- VI – Lievemente dannoso: effetti ambientali modesti (effetti primari assenti);
- VII – Dannoso: significativi effetti sull'ambiente;
- VIII – Assai dannoso: estesi effetti sull'ambiente;
- IX – Distruttivo: gli effetti sull'ambiente costituiscono una diffusa causa di elevata pericolosità e divengono importanti per la valutazione dell'intensità;
- X – Molto distruttivo: gli effetti sull'ambiente rappresentano una causa sostanziale di pericolosità e divengono basilari per la valutazione dell'intensità;
- XI – Devastante: gli effetti sull'ambiente diventano determinanti per la valutazione dell'intensità poiché i danni alle strutture giungono a saturazione;
- XII – Totalmente devastante: gli effetti sull'ambiente sono l'unico strumento per la valutazione dell'intensità.

Gli effetti ambientali iniziano a essere apprezzabili a partire dal VI grado e si manifestano



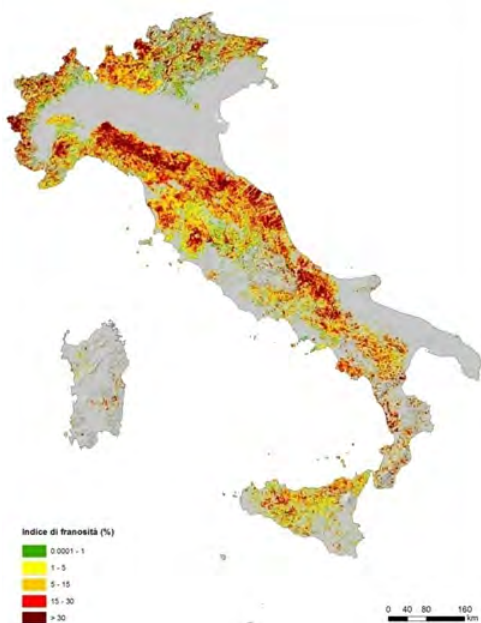
con sempre maggiore evidenza al crescere dell'intensità. Per i gradi dall'VIII al X gli effetti sull'ambiente naturale sono una componente caratterizzante l'intensità dei terremoti; per i

Conoscere gli effetti che si possono verificare sul territorio a seguito di un sisma può consentire l'adozione di misure precauzionali utili a evitare danni rilevanti sull'ambiente (come ad esempio proteggere adeguatamente un impianto a rischio di incidente rilevante, oleodotti, gasdotti, ecc.) e, in definitiva, a gestire il territorio in modo sostenibile, in linea con gli obiettivi PAA .

gradi XI e XII essi sono lo strumento più affidabile per la valutazione dell'intensità poiché gli edifici sono distrutti e il loro danneggiamento non è più diagnostico.

Il terremoto di Ischia del 21 agosto 2017, oltre a due vittime, ha prodotto fratture nel terreno , crolli e distacchi di roccia.

Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI)



Fonte: ISPRA

Indice di franosità sul territorio nazionale (%)

Ogni anno sono qualche centinaio gli eventi principali di frana sul territorio nazionale che causano vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali e infrastrutture lineari di comunicazione primarie. I principali eventi di frana, verificatisi nel 2017, sono stati 172 e hanno causato complessivamente 5 vittime e 31 feriti.

L'Italia è il Paese europeo maggiormente interessato da fenomeni franosi, con oltre 600.000 frane delle quasi 900.000 censite in Europa. Nello specifico, le frane in Italia sono 620.808 (periodo di riferimento 1116-2017) e interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% del territorio nazionale. Le frane sono estremamente diffuse a causa delle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio italiano, che è per il 75% montano-collinare.

La mappa dell'indice di franosità (pari al rapporto tra l'area in frana e la superficie totale), calcolato su maglia di lato 1km, fornisce un quadro sulla distribuzione delle frane in Italia. Le tipologie di movimento più frequenti, classificate in base al tipo di movimento prevalente, sono gli scivolamenti rotazionali/traslativi (31,91%), i colamenti rapidi (14,95%), i colamenti lenti (12,73%), i movimenti di tipo complesso (9,53%) e le aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi (8,94%). Le informazioni sul numero e sulla distribuzione delle frane in Italia sono contenute nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI), realizzato dall'ISPRA e dalle regioni e province autonome. L'Inventario ha l'obiettivo di identificare e perimetrare le frane sul territorio italiano secondo modalità standardizzate e condivise. La banca dati è

costituita da una cartografia informatizzata a scala 1:10.000 e da un database alfanumerico che si basa sulla "Scheda Frane IFFI", articolata su tre livelli di approfondimento progressivo. Ogni frana è univocamente identificata sull'intero territorio nazionale attraverso un codice identificativo (ID-Frana). È un importante strumento conoscitivo di base che viene utilizzato per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione preliminare di interventi di difesa del suolo e di reti infrastrutturali e la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile. Le aree a pericolosità da frana perimetrate dalle Autorità di Bacino, regioni e province autonome nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), includono, oltre alle frane già verificatesi, anche le zone di possibile evoluzione dei fenomeni e le zone potenzialmente suscettibili a nuovi fenomeni franosi. In Italia, la superficie complessiva delle aree a pericolosità da frana PAI e delle aree di attenzione è pari a 59.981 km² (19,9% del territorio nazionale), di cui 25.410 km² (8,4%) sono aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4, assoggettate ai vincoli di utilizzo del territorio più restrittivi (Mosaicatura nazionale ISPRA v. 3.0 - Dicembre 2017).

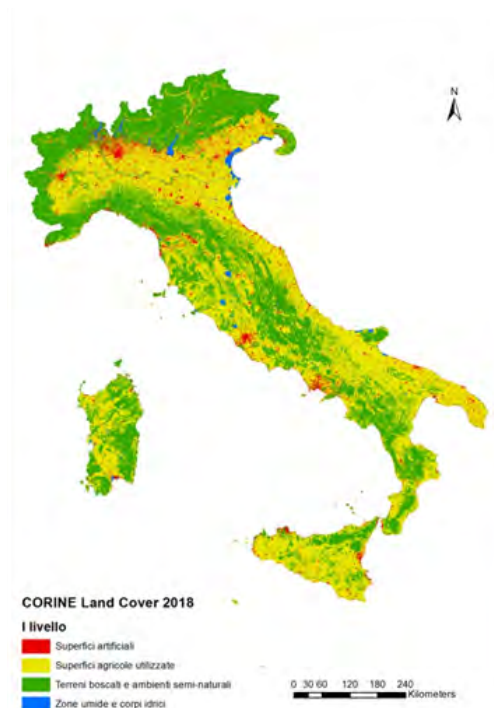
L'attività di diffusione delle informazioni sulle frane, realizzata attraverso la pubblicazione di servizi di cartografia, concorre ad aumentare la consapevolezza del cittadino sul rischio idrogeologico del proprio territorio.

La popolazione a rischio frane in Italia, ovvero la popolazione esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati), è pari a 1.281.970 abitanti (2,2% del totale) residenti in aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4. Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree a pericolosità P3 e P4 sono Campania, Toscana, Emilia-Romagna e Liguria (Elaborazione ISPRA 2018).

Tenuto conto che gran parte delle frane si riattiva nel tempo, archiviare le informazioni sui fenomeni franosi nell'Inventario IFFI è un'attività strategica. Infatti, gran parte dei fenomeni franosi alternano periodi di quiescenza, anche di durata pluriennale o plurisecolare, a periodi di rimobilizzazione, in occasione di eventi pluviometrici intensi. Infatti, le precipitazioni brevi e intense e quelle persistenti sono i fattori più importanti per l'innescio dei fenomeni di instabilità mentre, tra le cause predisponenti, assumono un ruolo sempre più determinante i fattori antropici con azioni sia dirette, quali tagli stradali, scavi, sovraccarichi dovuti ad edifici o rilevati stradali/ferroviari, sia indirette quali ad esempio la mancata manutenzione del territorio e delle opere di difesa del suolo.

**172
eventi principali
di frana nel
2017, che hanno
causato 5 vittime
e 31 feriti**

Uso del suolo



Fonte: ISPRA

Uso del suolo per classi di primo livello CORINE *Land Cover*-CLC (2018)

A scala nazionale si evidenzia, tra il 2012 e il 2018, un incremento generalizzato delle aree artificiali principalmente a scapito delle aree agricole e, in minor misura, delle aree boschive e seminaturali. In Italia, come nel resto d'Europa, le aree coltivate mostrano una contrazione legata ai processi di abbandono colturale o di urbanizzazione, mentre le aree urbane confermano il *trend* espansivo. Entrambi i processi sono osservabili anche nel decennio 1990-2000. Nel periodo 2000-2006 si assiste, tuttavia, a un'inversione di tendenza per quanto riguarda le aree boschive e seminaturali che, cresciute di quasi 60.000 ettari nell'ultimo decennio del secolo scorso, perdono oltre 10.000 ettari nel periodo citato e altri 6.600 ettari tra il 2006 e il 2012. Tale *trend* sembrerebbe arrestarsi quasi del tutto considerando il CLC 2012 e il CLC 2018 con poco più di 386 ettari persi.

L'indicatore descrive la variazione quantitativa dei vari tipi di aree individuate come omogenee al loro interno (agricole, urbane, industriali o commerciali, infrastrutture, ricreative, naturali e seminaturali, corpi idrici, etc.), alla scala di indagine e secondo il sistema di classificazione *CORINE Land Cover*. In relazione alle tipologie di aree considerate, le variazioni di uso del suolo possono derivare, per esempio, da processi economici, da cambiamenti colturali, dall'industrializzazione, dall'urbanizzazione o dallo sviluppo delle infrastrutture. Per la costruzione dell'indicatore sono stati impiegati i dati dei progetti *CORINE Land Cover* (CLC) relativi agli anni 1990, 2000, 2006, 2012 2018. I progetti sono un'iniziativa congiunta dell'EEA e della CE e interessano quasi tutti i paesi europei. Per ogni paese è stata individuata una *National Authority* (per l'Italia ISPRA) con il compito di

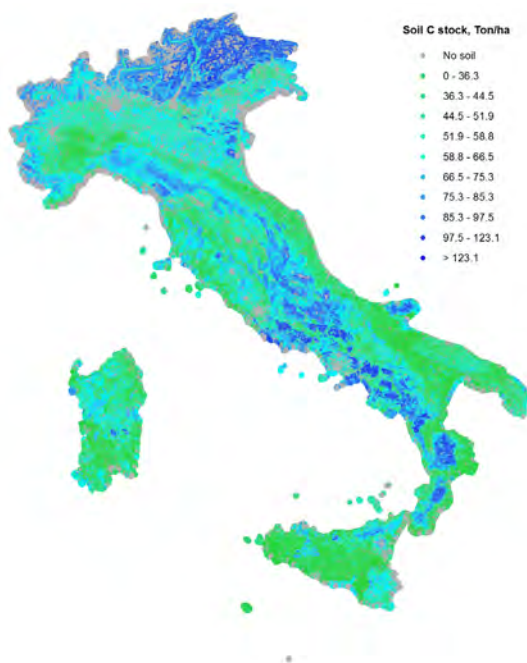
sviluppare il progetto CLC nazionale. Con riferimento al 2012 e al 2015, sono disponibili anche i dati Copernicus ad alta risoluzione sulla copertura del suolo (*High Resolution Layers* - HRL, finalizzati al monitoraggio della copertura del suolo in Europa per i principali temi ambientali: impermeabilizzazione del suolo e aree costruite, foreste, prati permanenti, zone umide, corpi idrici permanenti) che, integrati con la carta del consumo di suolo (ISPRA/SNPA, 2017) e i risultati del CLC 2018, hanno permesso una nuova mappatura dell'uso del suolo in Italia a una risoluzione geometrica maggiore rispetto al dato *Corine* (100 m² vs 25 ettari). Il sistema di classificazione ha previsto tre classi di primo livello (urbano, agricolo e naturale) e sei sottoclassi che integrano la copertura artificiale e non artificiale (artificiale in ambito urbano, non artificiale in ambito urbano, artificiale in ambito agricolo, non artificiale in ambito agricolo, artificiale in ambito naturale e non artificiale in ambito naturale). Tale sistema non è direttamente confrontabile con il dato CLC che, seppur limitato in termini di risoluzione spaziale, rimane un prodotto estremamente valido in termini di risoluzione tematica, con un sistema gerarchico di 44 classi su tre livelli, e di serie storica essendo un'iniziativa avviata nel 1985 a livello europeo. I Programmi di azione europei in campo ambientale pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione

della natura e della biodiversità. La Commissione europea è da anni impegnata a favorire un uso più sostenibile del terreno e del suolo. La Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006 ha sottolineato la necessità di porre in essere buone pratiche per mitigare gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione sulle funzioni del suolo. Questo obiettivo generale è stato ulteriormente esplicitato nel 2011 con la Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, nella quale si propone che, entro il 2020, le politiche dell'UE tengano conto delle loro conseguenze sull'uso dei terreni, con il traguardo di un incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero da raggiungere entro il 2050. Anche nella proposta di Direttiva sulla protezione del suolo (COM/2006/232) e nella Strategia Tematica sull'ambiente urbano (COM/2005/0718), successivamente ritirate, l'impermeabilizzazione era ritenuta una delle principali problematiche. L'UE ha sviluppato politiche e adottato una serie di strumenti legislativi che hanno un impatto sull'occupazione dei territori e quindi sull'impermeabilizzazione del suolo. Nel 2012 la Commissione europea ha presentato il rapporto "*Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing*" che recano buone pratiche atte a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo.

L'indicatore contribuisce a rilevare i cambiamenti nell'uso del suolo in agricoltura e nelle aree urbane e l'evoluzione nella copertura delle terre dei sistemi seminaturali e, quindi, l'efficacia delle politiche di uso sostenibile del territorio, della protezione della natura e della biodiversità.

**In Italia
tra il 2012 e il 2018
si assiste a un incremento generalizzato delle aree artificiali urbane principalmente a scapito delle aree agricole e, in minor misura, delle aree boschive e seminaturali**

Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli



Fonte: CREA, CNR, Università di Foggia; Università Mediterranea di Reggio Calabria, ARPAV, ARSSA Calabria, Consorzio Lamma, Regione Toscana, ERSa-FVG, ERSaF Lombardia, IPLA, ISPRA, Regione Campania, Regione Emilia-Romagna, Regione Liguria, Regione Marche, Regione Puglia, Regione Siciliana

Contenuto in carbonio organico nei livelli più superficiali dei suoli italiani (0-30 cm)

Il contenuto di carbonio organico nei suoli varia in funzione dei fattori pedogenetici (geologia, clima, vegetazione), ma anche, e soprattutto, con i fattori antropici. La cartografia nazionale evidenzia lo stretto legame tra carbonio organico e le covariate selezionate: valori più alti si osservano nelle aree caratterizzate da maggiori precipitazioni, con litologie prevalentemente calcaree e nelle zone boscate. Viceversa valori inferiori si hanno nelle aree caratterizzate da temperature più alte, litologie argillose e nelle aree agricole.

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge un'essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. L'indicatore fornisce una stima delle quantità di Carbonio Organico contenuto nei suoli italiani. Il dato finale, spazializzato con tecniche di

Digital Soil Mapping, considera circa 6.700 profili pedologici, selezionati come più rappresentativi, e una serie di covariate continue e categoriche. I valori finali mettono in luce una carenza di carbonio organico nelle aree agricole (oliveti, frutteti, vigneti) e contenuti ben più alti nella aree forestali.

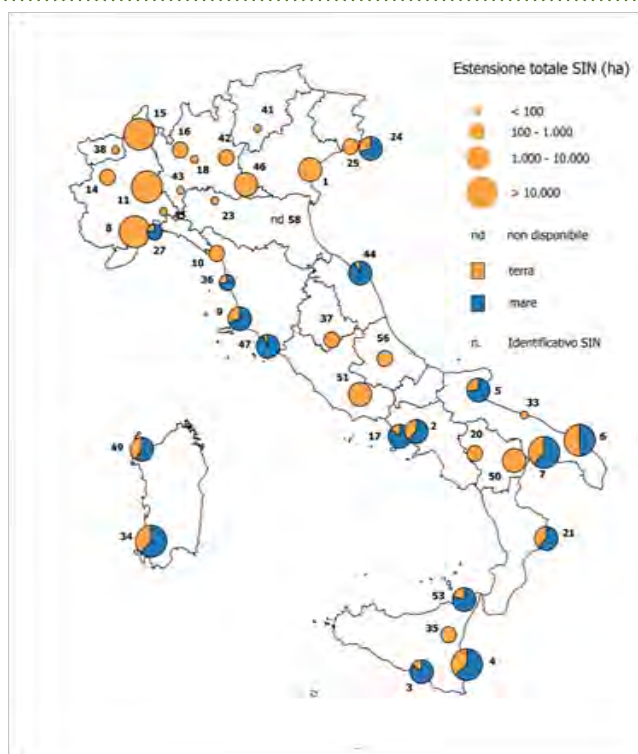
La normativa vigente non fissa nessun limite e regolamentazione sul quantitativo di carbonio organico nel suolo. Le comunicazioni della Commissione europea relative alla *Soil Thematic Strategy*, COM (2002) 179 e COM (2006) 231, e la proposta di direttiva europea per la protezione del suolo, COM (2006) 232, anche se sono state definitivamente ritirate, ritenevano la diminuzione della sostanza organica come una delle principali problematiche in grado di compromettere la funzionalità dei suoli. Il ruolo

fondamentale della sostanza organica per la funzionalità dei suoli è recepito nella Politica Agricola Comune e nei Piani di Sviluppo Rurale dove sono generalmente contenute

misure atte a mantenere e/o incrementare la sostanza organica nei suoli.

La diminuzione della sostanza organica è ritenuta una delle principali problematiche in grado di compromettere la funzionalità dei suoli.

Siti contaminati di interesse nazionale



Fonte: ISPRA

Note: L'identificativo numerico dei SIN riportato in figura è lo stesso utilizzato nelle due tabelle e rappresenta l'ordine di individuazione dei SIN. I numeri non riportati nelle tabelle ed in figura sono riferiti ai 17 siti la cui competenza amministrativa è passata alle rispettive Regioni con DM 11 gennaio 2013. Il SIN Officina Grande Riparazione ETR di Bologna, individuato con L.205/2017, al 31/12/2017 non è stato ancora perimetrato

Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale (SIN)

I siti contaminati d'interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Ad oggi il numero complessivo dei SIN è 41. La superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.268 ha e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. La superficie complessiva a terra dei SIN rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. L'estensione complessiva

delle aree a mare ricomprese nei SIN è pari a 77.733 ha. La problematica complessivamente interessa, ad eccezione del Molise, tutte le regioni italiane. Più della metà (21) dei SIN ricade in Lombardia (5), Piemonte (4), Toscana (4), Puglia (4) e Sicilia (4). In termini di estensione complessiva dei SIN le regioni che presentano le maggiori superfici complessive perimetrare (terra+mare) sono Piemonte (circa 90.000 ha), Sardegna (circa 56.800 ha), Sicilia (circa 24.400 ha), Puglia (circa 24.000 ha) e Liguria (circa 22.500 ha). A livello regionale, in due soli casi (Liguria con il 4,1% e Piemonte con il 3,5%) la superficie a terra dei SIN è superiore all'1% del terri-

torio regionale. Lo stato di avanzamento dei procedimenti, laddove disponibile ovvero su 38 dei 41 SIN, mette in evidenza alcuni aspetti. La caratterizzazione risulta eseguita per il 100% della superficie considerata sul 38% dei SIN. Circa il 15% di SIN ha oltre il 50% delle aree considerate con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto. Viceversa, per quel che riguarda le aree con procedimento concluso, queste costituiscono percentuali marginali della maggior parte dei SIN; solo in un SIN per i suoli e in tre per le acque sotterranee, le aree con procedimento concluso superano il 50% della superficie considerata.

In termini di avanzamento complessivo delle

L'indicatore fornisce informazioni utili sul monitoraggio della bonifica dei siti contaminati.

procedure a terra per 35 SIN (ad eccezione di 4 SIN con contaminazione prevalente da amianto e dei SIN Bacino del Fiume Sacco e Officina Grande Riparazione ETR di Bologna), si osserva che la caratterizzazione è stata eseguita ad oggi in oltre il 60% della superficie sia per i suoli che per le acque sotterranee, gli interventi di bonifica/messa in sicurezza sono stati approvati con decreto in più del 12% delle superfici (17% nel caso delle acque sotterranee) e il procedimento si è concluso nel 15% della superficie complessiva per i suoli e nel 12% per le acque sotterranee.

L'indicatore fornisce le informazioni principali sui Siti contaminati d'Interesse Nazionale (SIN): il numero, l'ubicazione, i riferimenti normativi di individuazione e perimetrazione, la superficie e lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica. I Siti d'Interesse Nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante

in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). I Siti d'Interesse Nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le Regioni interessate. La procedura di bonifica dei SIN è attribuita alla competenza del MATTM. L'art. 36-bis della Legge 07 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). Sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione dei 57 siti classificati di interesse nazionale e, con il D.M. 11 gennaio 2013, il numero dei SIN è stato

Circa il 15% di SIN hanno oltre il 50% delle aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto

ridotto a 39. La competenza amministrativa sui 18 siti che non soddisfano i nuovi criteri è passata alle rispettive regioni. La sentenza del TAR Lazio n. 7586/2014 del 17.07.2014 ha determinato il reinserimento dell'area del territorio del Bacino del Fiume Sacco tra i Siti di Interesse Nazionale, pertanto la titolarità dei relativi procedimenti di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica è stata nuovamente attribuita al MATTM.

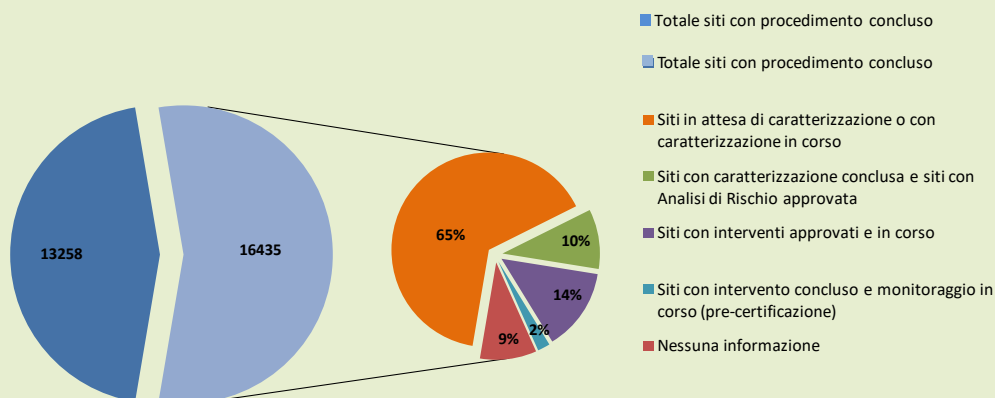
A fine 2016 le procedure di consultazione sono terminate ed è stata pubblicata la perimetrazione del SIN. La legge n. 205 del 27.12.2017 ha individuato il SIN Officina Grande Riparazione ETR di Bologna. La perimetrazione dei SIN, può variare nel tempo incrementando o riducendo le superfici coinvolte. Ciò può avvenire sulla base di nuove informazioni sulla contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione che in alcuni casi può determinare una riduzione delle superfici incluse nel SIN. Nel 2017, sono stati pubblicati decreti di ripe-

rimetrazione per diversi SIN (Venezia (Porto Marghera), Caffaro di Torviscosa (già Laguna di Grado e Marano) e Crotone Cassano e Cerchiara). In particolare il DM del 31/03/2017 non è relativo esclusivamente ad una ripermetrazione ma anche ad una modifica della denominazione del SIN (da Laguna di Grado e Marano a Caffaro di Torviscosa). Per quel che riguarda il SIN di Crotone Cassano e Cerchiara sono state incluse nel perimetro del SIN alcune aree interessate dalla presenza di conglomerato idraulico catalizzato (CIC). Lo stato di avanzamento delle procedure di caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica è stato distinto per suolo e acque sotterranee ed è rappresentato in tre fasi: piano di caratterizzazione eseguito, progetto

di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto, procedimento concluso (aree risultate non contaminate a seguito delle indagini di caratterizzazione [C<CSC – Concentrazione Soglia di Contaminazione] o dell'analisi di rischio sito specifica [C<CSR – Concentrazione Soglia di Rischio], aree con messa in sicurezza operativa o permanente conclusa, aree con certificazione di avvenuta bonifica). La normativa vigente non prevede il raggiungimento di specifici obiettivi gestionali dei siti contaminati (ad esempio il completamento dell'identificazione dei siti contaminati sul territorio nazionale/regionale entro un determinato limite temporale e/o risanamento di una percentuale dei siti contaminati entro un determinato limite temporale).



Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA, Regioni, Province Autonome
 Note: Aggiornamento dati al 31-12-2017

Numero dei siti oggetto di procedimento di bonifica (in corso e conclusi) e progresso nella gestione dei siti con procedimento di bonifica in corso

L'indicatore fornisce informazioni sui siti d'interesse regionale oggetto di procedimenti di bonifica. I dati raccolti, contenuti nelle anagrafi/banche dati regionali, sono riferiti a 19 regioni e a 2 province autonome e consentono di presentare un quadro dei siti regionali su tutto il territorio nazionale. Dall'analisi sono esclusi i siti di interesse nazionale (SIN) che sono rappresentati con uno specifico indicatore.

Nelle anagrafi/banche dati regionali dei siti oggetto di procedimento di bonifica ci sono circa 29.700 siti registrati, di cui 16.435 con procedimento in corso e oltre 13.200 hanno concluso il procedimento di bonifica. Per il 68% dei siti sono disponibili le relative superfici che ammontano a un totale di 68.448 ettari, di cui 48.320 ettari relativi ai siti con procedimenti in corso e 20.128 ettari relativi ai siti con procedimento concluso. Sono disponibili dati sullo stato di avanzamento amministrativo per il 91% dei siti con procedimento in corso da cui risulta che il 65% è in

attesa di caratterizzazione o con caratterizzazione in corso, il 10% presentano l'analisi di rischio approvata o caratterizzazione conclusa, il 14% ha interventi approvati e in corso e il rimanente 2% è costituito da siti con monitoraggio in corso post-intervento e/o pre-certificazione. Lo stato della contaminazione è noto per il 90% dei siti con procedimento in corso. Da tali dati risultano 4.788 siti potenzialmente contaminati e 4.043 siti contaminati e 5.977 siti in attesa di accertamenti analitici. Infine, per quel che riguarda i procedimenti conclusi, solo nel 38% dei casi è stato necessario un intervento di bonifica, nel 62% dei siti il procedimento si è concluso senza intervento.

In termini di stato di avanzamento dei procedimenti si osserva che il 45% dei siti inseriti nelle anagrafi/banche dati ha concluso l'iter del procedimento di bonifica. Il 55% dei siti invece ha un procedimento tuttora in corso. Nel 65% dei procedimenti in corso si è ancora in attesa della conclusione della caratte-

rizzazione, mentre nel 16% si ha un progetto di bonifica/messa in sicurezza approvato e/o in corso. Nel dettaglio, per i soli siti per i quali è noto lo stato della contaminazione (28.066), risultano in attesa di accertamenti il 21,3% dei siti, potenzialmente contaminati il 17,1%, contaminati il 14,4% e non contaminati il 47,2%. Le prime due percentuali riferiscono di una fase "conoscitiva" in itinere, lo stato di "contaminati" indica l'effettiva e cogente necessità di un intervento di bonifica, mentre sono siti non contaminati quelli risultati tali a seguito delle indagini (62%) oppure a seguito di interventi di bonifica (32%). Per la prima volta sono state reperite e riportate le superfici interessate dai procedimenti di bonifica relative al 65% dei procedimenti in corso e al 72% dei procedimenti conclusi. Nel confronto con i dati 2016 (Annuario dei dati ambientali 2017) emerge un cospicuo aumento del numero di siti che interessa la maggior parte delle regioni con valori più elevati in Campania, Lombardia, Toscana, Veneto, Emilia-Romagna. Tale aumento è imputabile principalmente all'implementazione dei dati estraibili dalle anagrafi/dalle banche dati.

La gestione dei siti contaminati è regolamentata, in Italia, dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Parte IV, Titolo V). Il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. individua l'analisi di rischio come strumento chiave per la definizione di sito contaminato e relativa gestione. La procedura di valutazione dei siti contaminati si articola in due *step*:

- a valle delle indagini preliminari e/o della caratterizzazione di dettaglio il confronto con i valori di screening tabellari (CSC) stabiliti per le matrici suolo e acque sotterranee identifica i siti potenzialmente contaminati (C>CSC);
- successivamente, a valle dell'analisi di rischio sito specifica che stabilisce nuovi valori soglia specifici (CSR), il sito può essere di-

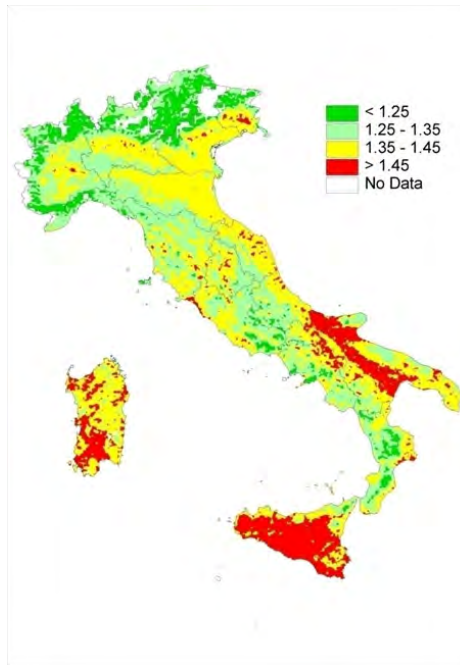
chiarato contaminato (C>CSR) o non contaminato (C<CSR).

Per la gestione dei siti accertati come contaminati sono previsti dalla normativa interventi di:

- messa in sicurezza operativa: interventi eseguiti in un sito con attività in esercizio atti a garantire un adeguato livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente, in attesa di ulteriori interventi di messa in sicurezza permanente o bonifica da realizzarsi alla cessazione dell'attività; comprende inoltre gli interventi di contenimento della contaminazione da mettere in atto in via transitoria fino all'esecuzione della bonifica o della messa in sicurezza permanente, al fine di evitare la diffusione della contaminazione all'interno della stessa matrice o tra matrici differenti;
- messa in sicurezza permanente: interventi atti a isolare in modo definitivo le fonti inquinanti rispetto alle matrici ambientali circostanti e a garantire un elevato e definitivo livello di sicurezza per le persone e per l'ambiente; in tali casi devono essere previsti piani di monitoraggio e controllo e limitazioni d'uso rispetto alle previsioni degli strumenti urbanistici;
- bonifica: interventi atti ad eliminare le fonti di inquinamento e le sostanze inquinanti o a ridurre le concentrazioni delle stesse presenti nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee ad un livello uguale o inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di rischio (CSR).

La normativa vigente fissa le condizioni per la conclusione del procedimento che, nel caso dei siti contaminati, consistono nel raggiungimento degli obiettivi di bonifica, mentre non stabilisce limiti temporali al raggiungimento di specifici traguardi procedurali o di bonifica.

Desertificazione



Fonte: CRA-CMA, CNLSD, MATTM

Indice nazionale di vulnerabilità ambientale (2000)

La desertificazione, essendo l'ultima fase di degrado di un territorio, è un fenomeno estremamente complesso e difficile da misurare.

La mancanza di una metodologia comune, adottata a livello sia globale sia locale, rende difficile la valutazione dell'intensità e dell'estensione della desertificazione e, soprattutto, non permette comparazioni. Tra le metodologie sperimentate, quella che, può essere considerata maggiormente condivisa è la MEDALUS (*Mediterranean Desertification and Land Use*), che individua e classifica le aree sensibili alla desertificazione in "critiche, fragili, potenziali e non affette" attraverso la combinazione di vari parametri relativi a quattro categorie di indici (indici di qualità del suolo, del clima, della vegetazione e di gestione del territorio).

La cartografia e i dati disponibili a livello na-

zionale e regionale mostrano come in alcune regioni italiane siano presenti aree a elevato rischio di desertificazione. Un'elaborazione a livello nazionale condotta dall'ex CRA-CMA per il periodo 1990-2000 evidenzia una tendenza evolutiva verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale.

L'analisi, effettuata su due serie storiche distinte (1990 e 2000), ha messo in rilievo che circa il 70% della superficie della Sicilia presenta un grado medio-alto di vulnerabilità ambientale, seguono: Molise (58%), Puglia (57%), Basilicata (55%). Sei regioni (Sardegna, Marche, Emilia-Romagna, Umbria, Abruzzo e Campania) mostrano una percentuale di territorio compresa fra il 30% e il 50%, e sette (Calabria, Toscana, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Veneto e Piemonte) fra il 10 e il 25%, mentre per tre regioni (Liguria, Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige) le percentuali sono abbastanza con-

tenute, fra il 2% e il 6%. In linea generale si evidenzia una crescita nei valori più alti, e una diminuzione nei valori inferiori a 1,2 che si traduce in una tendenza evolutiva verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale.

Le cartografie nazionali sono realizzate secondo un approccio sviluppato dal CRA-C-MA; la procedura seguita, che si è avvalsa di tecniche di analisi statistica, ha consentito di assegnare un peso specifico a ciascuna delle variabili considerate nel calcolo dell'indice finale di vulnerabilità ambientale (ESAI).

Nell'ambito degli Accordi di Programma tra MATTM, CNLSD (Comitato Nazionale per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione), enti di ricerca e alcune regioni italiane, negli anni dal 2004 al 2007, sono state realizzate o aggiornate diverse cartografie del rischio di desertificazione a scala nazionale e regionale. Gran parte delle mappature sono state realizzate con l'utilizzo della metodologia

MEDALUS. In tale ambito Piemonte, Sardegna e Puglia hanno elaborato o aggiornato le proprie cartografie regionali seguendo la metodologia MEDALUS opportunamente modificata, attraverso l'introduzione di nuovi indici/indicatori, in funzione delle singole realtà locali.

Nell'ambito delle decisioni prese dalla Conferenza Rio+20 e in linea con quanto sancito nel Settimo Programma di Azione Ambientale, viene attualmente riconosciuta la necessità di un'azione urgente per invertire il processo di degrado del suolo. Il tema del monitoraggio del territorio è presente anche nell'Agenda globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e nei relativi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (*Sustainable Development Goals*-SDGs), da raggiungere entro il 2030, che dovranno essere integrati nei programmi nazionali a breve e medio termine, così da evitare la coesistenza di agende differenti e incoerenti (UN, 2015).

Di particolare interesse per il territorio e per il suolo, è il raggiungimento, entro il 2030, di un *land degradation neutral world*, quale elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici in un certo intervallo di tempo

Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico



Fonte: ISPRA

Principali interventi effettuati nel 2017

Novità del 2017 è il finanziamento da parte del MATTM di un fondo di progettazione contro il dissesto idrogeologico, che prevede l'assegnazione di circa 100 milioni di euro ai Presidenti delle regioni, in qualità di Commissari di Governo contro il dissesto idrogeologico. Attraverso i DD del 27/11/2017 sono stati trasferiti i primi Fondi di Progettazione alle Regioni che ammontano a € 39.810.000,00 per un numero di 148 interventi.

A livello nazionale, gli interventi urgenti finanziati dal 1999 al 2017 per contrastare il "dissesto idrogeologico" ammontano a 5.248, per un importo totale di oltre 5 miliardi e 612 milioni di euro.

Il quadro di insieme del numero e dei finanziamenti investiti negli anni per la difesa del suolo dal 1999 ad oggi evidenzia il concreto impegno finanziario profuso dal MATTM.

Il maggior numero d'interventi è stato finanziato nell'ambito dei vari decreti, programmi, piani stralcio attuati dal 1999 al 2009 ai sensi dell'ex DL 180/98 e s.m.i., per un totale di 3.150 interventi (60% del totale interventi) con un importo complessivo finanziato di 2.362,53 Mln € (42,1% del totale finanziato). Elevato è anche il numero degli interventi finanziati nell'ambito degli accordi di Programma MATTM – Regioni (AP 2010 e Programmi integrativi) che ammonta a 1.838 interventi (35,02% del totale interventi) per un importo finanziato di 2.349,73 Mln € (41,9% del totale finanziato). Molto meno numerosi sono, invece, gli interventi inseriti nel Piano Stralcio per le Aree Metropolitane e le Aree Urbane con alto livello di popolazione esposta al rischio di alluvioni (n. 33 pari allo 0,6%) e gli interventi per l'adattamento ai cambiamenti climatici (CLE) finanziati in attuazione al D

L 30/2013 (55 pari all'1,1%). Si evidenzia, comunque, come le risorse assegnate dal MATTM per la copertura finanziaria ai 33 interventi di riduzione del rischio alluvionale, inseriti nel Piano Stralcio per le Aree Metropolitane e le Aree Urbane con alto livello di popolazione esposta al rischio di alluvioni (Piano nazionale 2015-2020 approvato nel mese di novembre 2015) rappresentino il 14,3% (800, 66 Mln €) dell'importo totale nazionale erogato dal 1999 al 31/12/2017. Infine, per ciò che riguarda i

L'indicatore risulta un utile contributo alla gestione sostenibile del territorio italiano, in quanto permette di valutare la distribuzione sul territorio nazionale dei fondi erogati per la mitigazione del dissesto idrogeologico, analizzando l'azione di contrasto a tale fenomeno.

Fondi di Progettazione, i 148 interventi rappresentano lo 0,7% del totale delle risorse finora stanziati dal MATTM.

Si può comunque affermare, più in generale, che nonostante la programmazione e realizzazione di un crescente numero di interventi negli anni, gli eventi con conseguenze disastrose, registrati annualmente dimostrano che l'azione di contrasto al dissesto idrogeologico risulta ancora complessivamente insufficiente. Testimonianza di ciò è il quadro generale del fabbisogno economico corrispondente alle richieste presentate dalle regioni, necessario per la prevenzione del rischio idrogeologico che ammonta a € 22.886.069.691,58 per un numero di 8.245 interventi. Ne consegue che oltre alla necessità di investire maggiori risorse

sembra indispensabile intervenire anche su una differente modalità di gestione del territorio.

L'indicatore illustra il numero totale, gli importi finanziati e lo stato d'attuazione degli interventi per la mitigazione del "rischio idrogeologico su tutto il territorio nazionale", finanziati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Permette, inoltre, di valutare la distribuzione sul territorio nazionale dei fondi erogati per la mitigazione del "dissesto idrogeolo-

Novità del 2017 è il finanziamento da parte del MATTM di un fondo di progettazione contro il dissesto idrogeologico, che prevede l'assegnazione di circa 100 milioni di euro ai Presidenti delle Regioni, in qualità di Commissari di Governo contro il dissesto idrogeologico

gico". Consente di effettuare considerazioni di maggior dettaglio relative allo stato di attuazione degli interventi, alla tempistica di realizzazione, alla tipologia di opere previste e al dissesto presente nell'area d'intervento.

Tale quadro conoscitivo può risultare utile come supporto dei processi decisionali nelle politiche di difesa del suolo.

1.7 La gestione delle foreste

Obiettivo 7° PAA

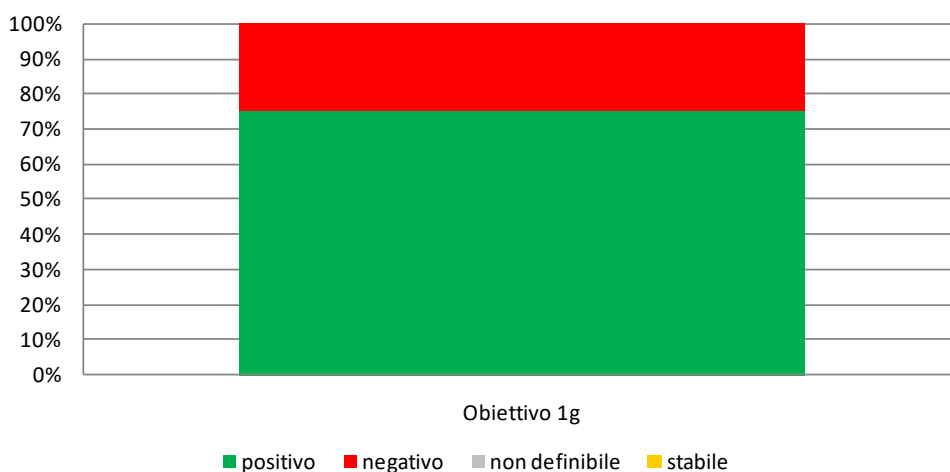
Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti e rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie.

Valutazione <i>Trend ADA2018</i>	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Superficie forestale: stato e variazioni	Superficie forestale totale e certificata	Biosfera
😊	Certificazione di gestione forestale sostenibile		Agricoltura e selvicoltura
😞	Entità degli incendi boschivi		Biosfera
😊	Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio		Agricoltura e selvicoltura

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<https://annuario.isprambiente.it>

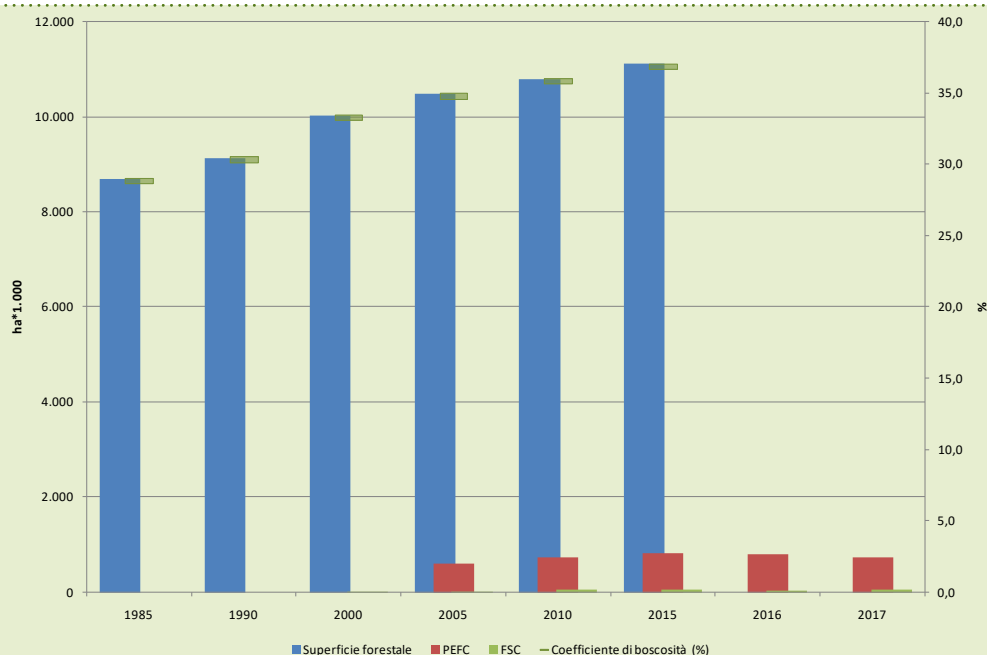


Fonte:ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 1g



Superficie forestale totale e certificata



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati *Global Forest Resources Assessment 2015 - Country Report Italy*, PEFC e FSC

Superficie forestale totale e certificata

Negli ultimi decenni si è assistito a una lenta ma costante espansione della superficie forestale nazionale. Si tratta di un processo che ha portato le risorse boschive a raggiungere 11 milioni di ettari. Infatti, oltre un terzo della superficie nazionale è coperta da boschi, una percentuale paragonabile a quelle di altri Paesi del Centro e Nord-Europa. Questa trasformazione di uso e copertura del suolo è legata sia a interventi attivi di afforestazione e riforestazione, sia soprattutto a processi naturali di successione vegetazionale e di espansione del bosco su coltivi e pascoli abbandonati, specialmente nelle aree collinari e montane. All'espansione delle foreste italiane sono associati effetti prevalentemente positivi in termini ambientali, inclusi l'incremento della biodiversità e della capacità di immagazzinamento del carbonio e di maggiore fornitura di biomassa legnosa per fini energetici, in

sostituzione e integrazione delle fonti fossili di energia. D'altra parte occorre segnalare che all'abbandono dei suoli agricoli, direttamente collegato all'espansione forestale, sono associati effetti sociali, economici e (ad esempio maggior rischio di incendi, perdita di agro-biodiversità e di qualità dei paesaggi) ambientali negativi.

Le foreste sono alla base della ricchezza di biodiversità del nostro Paese (che rappresenta quasi metà del numero di specie animali e vegetali presenti nell'intera UE); da millenni questa ricchezza di geni, di specie e di *habitat* offre alle comunità umane una serie di servizi e benefici, definiti servizi ecosistemici, che hanno contribuito alla nascita e sviluppo delle culture e della stessa società umana.

Nel dettaglio, dal 1985 al 2015 la superficie forestale italiana ha avuto un incremento pari al 28,1% ovvero passando da 8.675.100

ettari a 11.110.315 ettari nel 2015. A fine 2015 circa l'8% della superficie forestale nazionale aveva ottenuto la certificazione di almeno uno dei due sistemi di certificazione, PEFC (*Programme for Endorsement of Forest Certification schemes*) o FSC (Forest Stewardship Council) o entrambe le certificazioni. Inoltre, si rileva che al 31 dicembre 2017, la superficie forestale certificata secondo lo schema del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC™) è pari a 745.559 ettari (ha); mentre la superficie certificata secondo lo schema del *Forest Stewardship Council®* (FSC®) si attesta a 63.601 ettari.

Il coefficiente di boscosità è passato da un valore del 28,8% nel 1985 al 36,8% nel 2015. Tale trend è legato in parte alle attività di forestazione e, soprattutto, al fenomeno di espansione naturale del bosco in aree agricole marginali, collinari e montane.

L'indicatore rappresenta, a livello nazionale, la porzione di territorio occupata dalle foreste e in particolare indica la superficie forestale certificata secondo i due schemi descrivendo le variazioni della copertura boscata nel tempo.

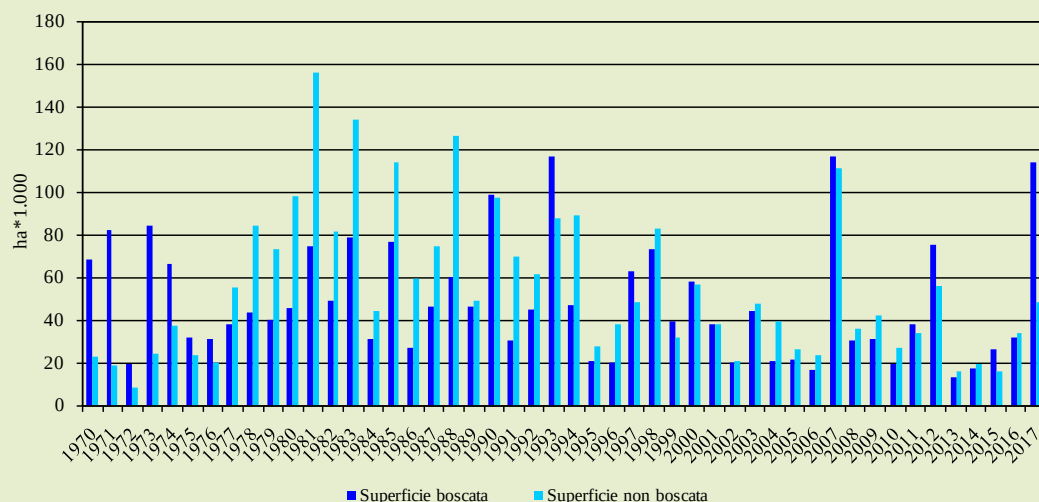
I dati elaborati relativi alla superficie forestale e al coefficiente di boscosità fanno riferimento alla definizione FAO adottata per il *Forest Resources Assessment* del 2010 (FRA 2010).

L'indicatore fornisce l'informazione di base fondamentale sulla consistenza del patrimonio forestale nazionale e, in particolare evidenzia le superficie forestali sottoposte alla certificazione di gestione forestale sostenibile previste dai due schemi internazionali *Forest Stewardship Council* (FSC) e *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC).

Nel settore forestale si va consolidando una serie di forme di partnership e di collaborazione pubblico-privato, con lo scopo principale di favorire azioni di informazione/ sensibilizzazione e la diffusione di strumenti di tipo volontario, finalizzati alla promozione della gestione forestale responsabile e sostenibile, allo sviluppo di pratiche improntate alla responsabilità sociale d'impresa e al contrasto dei processi di illegalità. Tra questi strumenti figura la certificazione forestale, con riferimento sia alla gestione delle foreste su scala nazionale, sia alla catena di custodia e, quindi, all'impiego all'uso di materie prime certificate da parte delle imprese di trasformazione del settore legno/carta. La certificazione della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) è un processo volontario che porta all'emissione, da parte di un organismo terzo e indipendente (ente di certificazione accreditato), di un certificato attestante che le forme di gestione di un determinato bosco o di un determinato territorio rispondano a specifici requisiti di tutela ambientale, di equità sociale e di efficienza economica, definiti da uno standard di riferimento. In tale ambito sono state avviate anche forme di certificazione della sostenibilità dei sistemi di gestione e di rintracciabilità dei prodotti (catena di custodia).



Entità degli incendi boschivi



Fonte: Corpo Forestale dello Stato; CUTFAA (Comando Unità Tutela Forestale Ambientale Agroalimentare) dell'Arma dei Carabinieri

Superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco

L'esame complessivo dei dati cui si fa riferimento denota un andamento altalenante del fenomeno, con anni di picco e successive attenuazioni. Si può comunque osservare un periodo notevolmente critico a metà degli anni '80, cui sono seguiti anni in cui il livello del fenomeno si è mantenuto sempre complessivamente elevato; a partire dal 2001 si è avuta nell'insieme una progressiva mitigazione con due anni di significativo maggior impatto (2007 e 2012). Con riferimento agli ultimi anni, in particolare rispetto al 2014, che insieme al 2013 aveva presentato un bilancio decisamente favorevole e molto al di sotto delle medie storiche, si deve però riscontrare una notevole recrudescenza del fenomeno, culminata nel 2017, che può essere considerato un vero e proprio "*annus horribilis*" per gli incendi, al pari del 1993 e del 2007. Prendendo come termine di ri-

ferimento il 2016, in cui già si era verificata una tendenza all'aumento, il numero complessivo di incendi boschivi nel 2017 è sensibilmente aumentato (+35%) e insieme a esso anche le superfici boscate interessate (addirittura +255%), le non boscate (+44%), con un incremento della superficie totale pari al +147%. Anche le superfici medie per evento presentano rispetto al 2016 un forte aumento (+83%).

Infine, sebbene i dati disponibili siano solo quelli relativi alle regioni a statuto ordinario, si conferma l'origine volontaria della maggior parte degli incendi, pertanto si ritiene necessaria una sempre più rigorosa applicazione degli strumenti repressivi affiancati a quelli preventivi.

Trattasi di un indicatore di impatto che, sulla base delle informazioni disponibili per il

periodo 1970-2017, esprime i valori annui della superficie percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi.

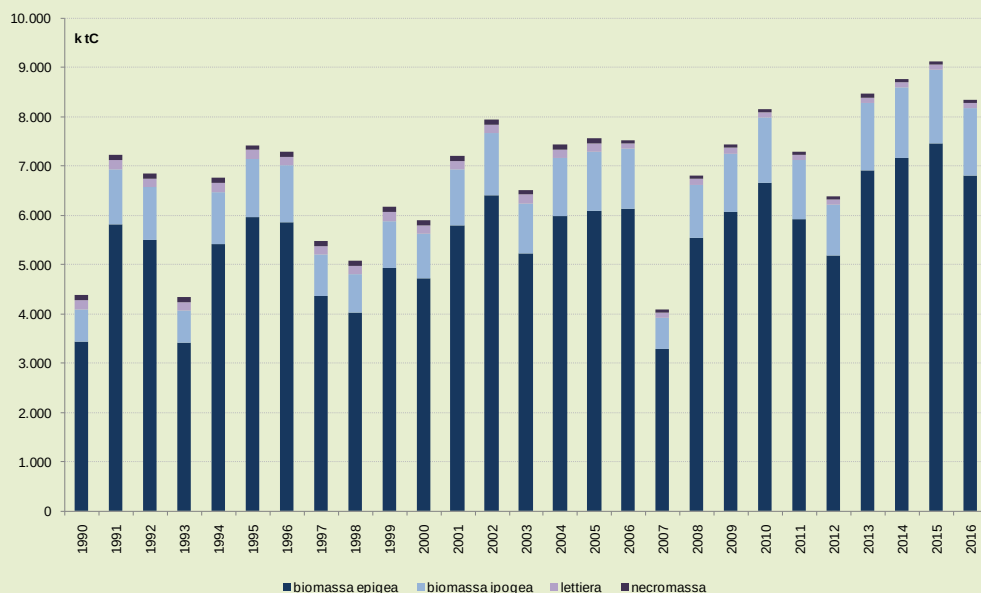
Tale indicatore può costituire uno strumento da impiegare, unitamente ad altri (anche in base alla considerazione degli effetti dell'andamento climatico sul fenomeno), nella valutazione dell'efficacia delle scelte operate in materia di prevenzione e repres-

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a uno dei maggiori impatti sulle foreste italiane, particolarmente in ambiente mediterraneo, ed evidenzia la sostenibilità della gestione e la capacità di affrontare e risolvere questo tipo di problematica.

sione del fenomeno degli incendi boschivi. Non esistono obblighi normativi, ma l'insieme delle elaborazioni costituisce uno dei parametri di classificazione dei comuni per livelli di rischio di incendio che, su scala locale, vengono utilizzati nella redazione del "Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi", previsto dalla Legge Quadro n. 353 del 21 novembre 2000.

**Ad oggi in Italia
la maggior parte
degli incendi è di
origine volontaria**

Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio



Fonte: ISPRA

La variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*) nei diversi serbatoi forestali in Italia

Nel 2016, la variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*) delle foreste italiane, è stata pari a 8,3 Mt C (pari a 30,6 Mt di CO₂); tale variazione tiene conto degli accrescimenti e delle perdite (dovute ai prelievi legnosi, agli incendi e alle cause naturali). L'andamento del *carbon sink*, nel periodo 1990-2016, è fortemente condizionato dalle superfici percorse annualmente dagli incendi, e dalla conseguente riduzione degli assorbimenti di carbonio. È possibile notare, infatti, l'effetto delle perdite di biomassa dovute a incendi nel 1990, 1993 e nel 2007, sul *trend* del *carbon sink*. Da ciò si intuisce il ruolo chiave degli incendi sul contributo che le foreste nazionali possono dare al ciclo globale del carbonio.

L'indicatore è elaborato in base a un modello di stima sviluppato dall'ISPRA e denominato For-Est (*Forest Estimates*). Secondo il modello adottato, che applica le metodolo-

gie di stima sviluppate in ambito IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) e approvate dall'UNFCCC, nel 2016 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a 605,9 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 468,9 Mt C (77,4% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 94,4 Mt C (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,8 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,8 MtC nella lettiera (4,4% del totale).

Gli *stock* di carbonio nelle foreste italiane sono in aumento, segnando un bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (*carbon sink*). Ciò è legato da una parte alle politiche di conservazione (con bassi indici di deforestazione) e di tutela delle foreste; dall'altra, a causa di complessi motivi economici e sociali, a una riduzione del volume dei prelievi legnosi (anche se

negli ultimi anni, soprattutto a causa degli alti prezzi dell'energia, si è registrata una ripresa dei prelievi di legna a fini energetici). Un trend positivo si registra in quelle aree precedentemente usate per altri scopi e convertite poi in foreste, per via degli interventi di riforestazione (terreni già in precedenza forestali) e afforestazione (terreni in precedenza non forestali), di carattere sia intenzionale, sia naturale (colonizzazione naturale da parte di specie forestali su ex-coltivi o altro). Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi.

L'indicatore fornisce una stima della capacità di fissazione di carbonio da parte delle foreste italiane e del loro ruolo nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici.

L'indicatore fa riferimento al *carbon stock*, vale a dire alla quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali, e alla variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e alla quantità rilasciata (emissioni) per effetto di incendi, prelievi e mortalità naturale degli ecosistemi forestali nazionali. Il carbon stock e il *carbon sink* rappresentano indicatori efficaci per valutare lo stato delle risorse forestali di una nazione, essendo influenzati dalla produttività delle foreste e, in senso negativo, dai disturbi sia naturali sia antropici cui sono soggette (incendi, prelievi, parassiti e patogeni, mortalità naturale, ecc.).

Essi sono utili per valutare anche il livello di conservazione e di sostenibilità della gestione forestale. Il *carbon stock* e il *carbon sink*, inoltre, indicano il contributo che le foreste nazionali possono dare alla mitigazione dell'effetto serra e al raggiungimento degli obiettivi di contenimento delle emissioni di gas climalteranti che il nostro Paese ha assunto nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Clima-

tici (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC). L'UNFCCC, riconoscendo che i cambiamenti climatici sono una delle minacce più serie per l'umanità, ha definito un quadro operativo per arginare il continuo aumento della concentrazione in atmosfera dei gas serra.

La stessa UNFCCC - riconoscendo la funzione di mitigazione dell'effetto serra da parte delle foreste - richiede alle nazioni di adottare misure per migliorare e conservare gli ecosistemi, e segnatamente le foreste,

Stock di carbonio nelle foreste italiane in aumento Bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (carbon sink)

che possono agire come riserve e assorbitori (*sink*) di gas a effetto serra. Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del relativo Protocollo di Kyoto, ogni Stato aderente, deve compilare annualmente l'Inventario nazionale delle emissioni e degli assorbimenti dei gas a effetto serra, riportando dal 1990, le emissioni di gas serra e la metodologia utilizzata nel *National Inventory Report-NIR*. Il settore LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*), uno dei sei settori dell'Inventario nazionale, riporta le stime relative agli assorbimenti e alle emissioni di gas serra derivanti dalle attività di uso delle terre, cambiamento di uso delle terre e gestione forestale. Tra i diversi usi delle terre, l'uso forestale è senz'altro il più rilevante, a causa degli ingenti serbatoi di carbonio e dei relativi flussi di gas serra generati dalla gestione forestale e dai cambiamenti d'uso delle terre da e verso l'uso forestale. Il Protocollo di Kyoto prevede la possibilità di utilizzare i *sink* di carbonio per la riduzione del bilancio netto nazionale delle emissioni di gas serra.

Gli assorbimenti e le emissioni di gas serra risultanti dalle attività di afforestazione/riforestazione e dalla deforestazione (art. 3.3) e le attività di gestione forestale, gestione delle terre coltivate e dei pascoli, rivegetazione (art. 3.4), effettuati dopo il 1990, devono essere contabilizzati nei bilanci nazionali delle

emissioni. Tra tali attività addizionali previste dall'art. 3.4, l'Italia ha deciso di eleggere, per il periodo 2013-2020, le attività di gestione delle terre coltivate e gestione dei pascoli.

Capitolo 2. Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva

La seconda area di azione riguarda le condizioni che aiuteranno a trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell'impiego delle risorse. Quest'ultime sono diventate priorità della politica europea poiché il modello prevalente di sviluppo economico, basato su un crescente uso delle risorse con emissioni nocive, non è sostenibile a lungo termine.

La Strategia Europa 2020 mira a trasformare l'UE in una economia intelligente, sostenibile e inclusiva entro il 2020.

La strategia prevede:

- la piena attuazione del pacchetto su clima ed energia per conseguire gli obiettivi 20-20-20 e la stipula di un accordo sui prossimi passi delle politiche sul clima dopo il 2020;
- sostanziali miglioramenti della *performance* ambientale dei prodotti nel corso del loro intero ciclo di vita;
- la riduzione dell'impatto ambientale dei consumi, ivi compresi la riduzione dei rifiuti alimentari e l'uso sostenibile della biomassa.

Aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse è fondamentale al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente. Tuttavia potrebbe non bastare, in un modello economico che continua a prevedere le seguenti fasi: prelievo delle risorse, produzione, utilizzo, dismissione. Per questo da alcuni anni si stanno discutendo le modalità di implementazione di una economia circolare nella quale il concetto di rifiuto è ridotto al minimo. Tutte le fasi dell'attuale modello economico producono rifiuti; la sfida dell'economia circolare è trasformare i rifiuti in risorsa, favorendo il riutilizzo, il riciclaggio e (in ultima analisi) metodi per un corretto smaltimento.

Questo modello economico implica una rivoluzione economica che coinvolge la progettazione dei prodotti, i modelli aziendali, le scelte di consumo e la gestione dei rifiuti.

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

Obiettivo 2a: l'Italia raggiunga i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si adoperi per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95% rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2°C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo.

- Emissioni dei gas serra totali (GHG): *trend* e proiezioni
- Temperatura media
- Quota di energia da fonti rinnovabili

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia sia ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano

messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione

- Produttività delle risorse
- Georisorse
- Consumo materiale interno
- Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia
- Intensità energetiche finali settoriali e totale
- Emissioni specifiche di anidride carbonica
- Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci
- Consumi energetici nei trasporti
- Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001
- Numero registrazioni EMAS

Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita riducano l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità

- Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti
- Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione
- Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale
- Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD
- Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE
- Certificati bianchi
- Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica

Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti *pro capite* siano in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'Articolo 5 della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4 della Direttiva quadro sui rifiuti.

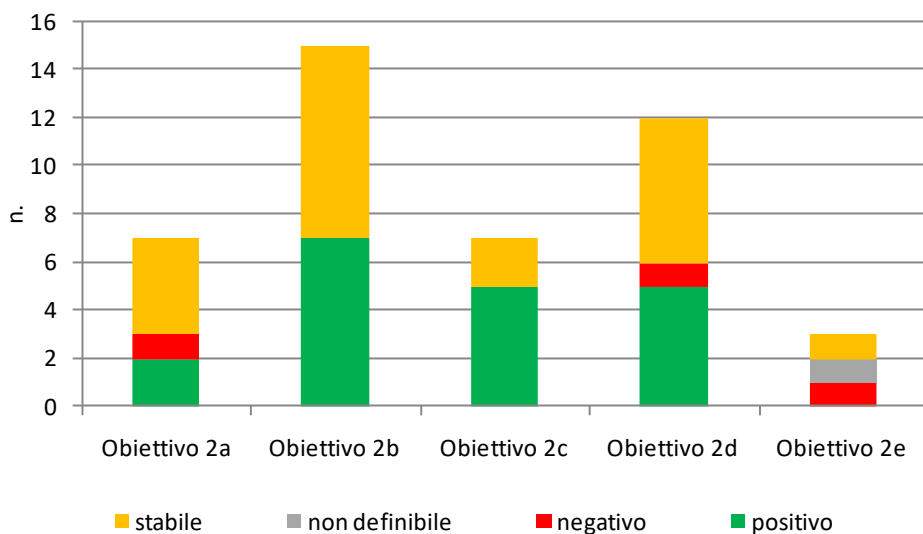
- Produzione di rifiuti totali
- Riciclaggio dei rifiuti
- Gestione dei rifiuti

Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato e notevolmente ridotto.

- Siccità idrologica
- Prelievo di acqua per i diversi usi
- Portate

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.

Dal grafico sottostante, è possibile osservare che il numero degli indicatori selezionati, e disponibili, risulta variabile: dai 15 indicatori dell'obiettivo 2b ai soli 3 indicatori dell'obiettivo 2e. Considerando i due sotto obiettivi con più indicatori, nello specifico l'obiettivo 2b *"L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Unione sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione"* e l'obiettivo 2d *"I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti pro capite sono in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'Articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4(2) della direttiva quadro sui rifiuti"*, si evince che oltre il 40% degli indicatori mostra un andamento positivo e il 50% una situazione stazionaria ma prossima all'obiettivo, denotando dunque un avvicinamento al raggiungimento del target prefissato. La situazione migliore si prospetta per l'obiettivo 2c *"I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita riducano l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità"* dove oltre il 70% degli indicatori mostra un trend positivo e il restante 30% stazionario. Per l'obiettivo 2e *"Lo stress idrico in Italia sia evitato e notevolmente ridotto"*, per il quale il numero degli indicatori individuati è di 3, la situazione appare eterogenea, dove, nessun indicatore, presenta una situazione positiva ma distribuiti equamente tra le voci restanti (negativo, stabile e non definibile).



Fonte: ISPRA

Distribuzione valutazioni trend degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'Obiettivo 2 del 7 PAA

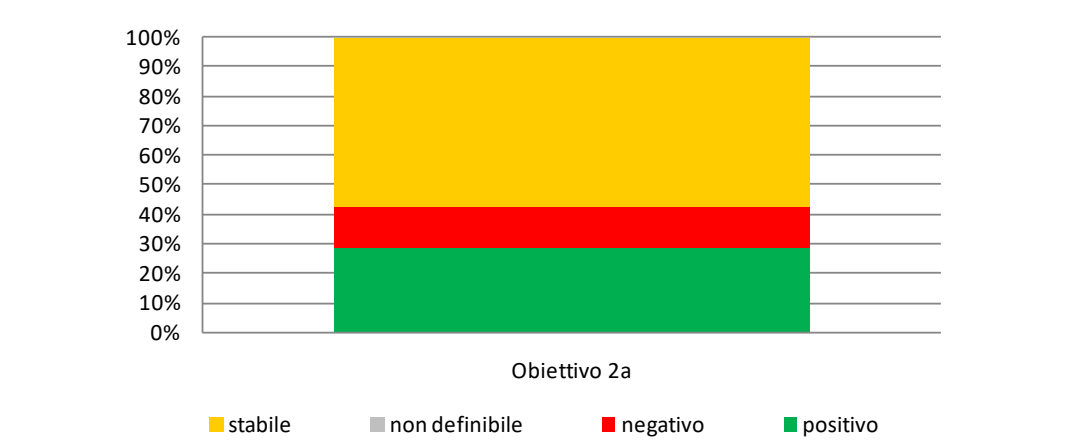
Infine l'obiettivo 2a relativo al raggiungimento degli obiettivi sul clima e l'energia per il 2020, registra una situazione piuttosto stabile con 4 indicatori su 7 in una situazione stazionaria, 2 positivi e 1 negativo (situazione in peggioramento per la temperatura media).

2.1 Transazione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 2a: L'Italia raggiunga i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si adoperi per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
☹️	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): <i>trend</i> e proiezioni	Emissioni dei gas serra totali (GHG): <i>trend</i> e proiezioni	Atmosfera
😊	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): <i>procapite</i> e PIL		
☹️	Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): <i>disaggregazione settoriale</i>		
☹️	Temperatura media		Atmosfera
😊	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia
☹️	Consumi totali di energia per fonti primarie		
☹️	Dipendenza energetica		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

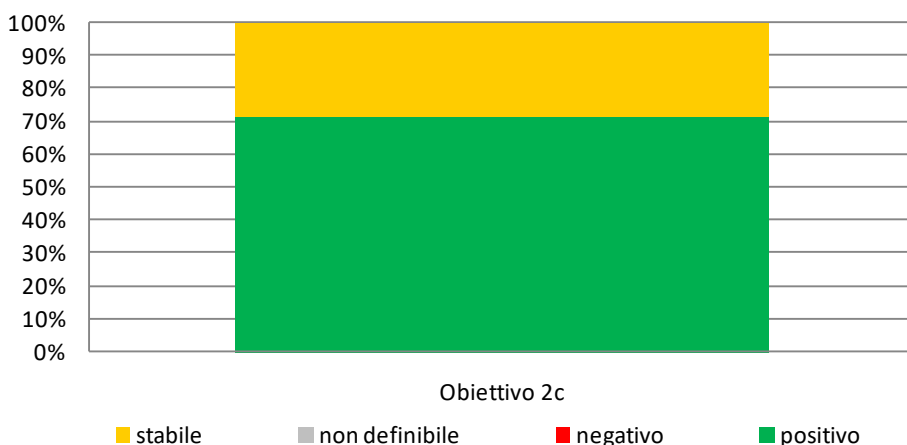
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati. <https://annuario.isprambiente.it>



Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita riducano l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità			
Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti		Trasporti
😐	Quota della flotta veicolare conforme a determinati <i>standard</i> di emissione		Trasporti
😐	Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale		Trasporti
😊	Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD		Atmosfera
😊	Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE		Certificazione ambientale
😊	Certificati bianchi		Energia
😊	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica		Agricoltura e selvicoltura

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

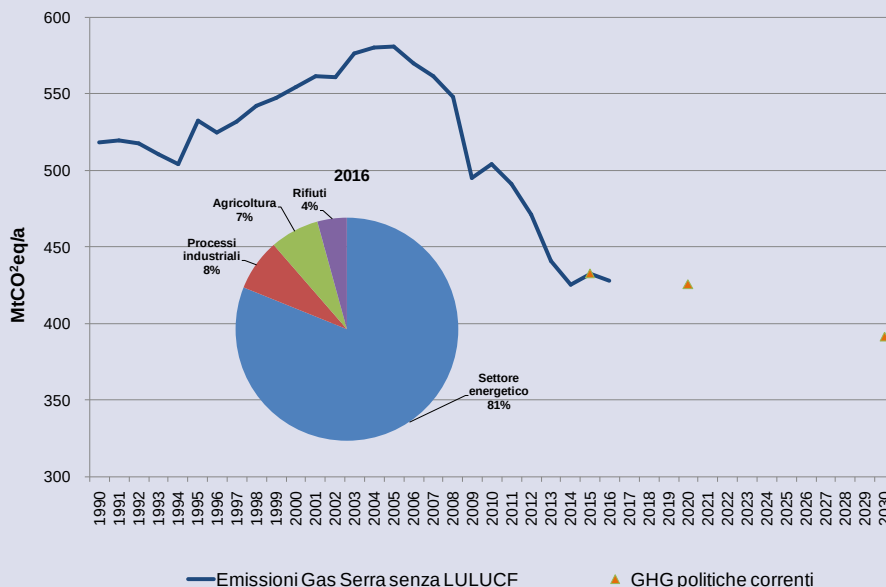
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

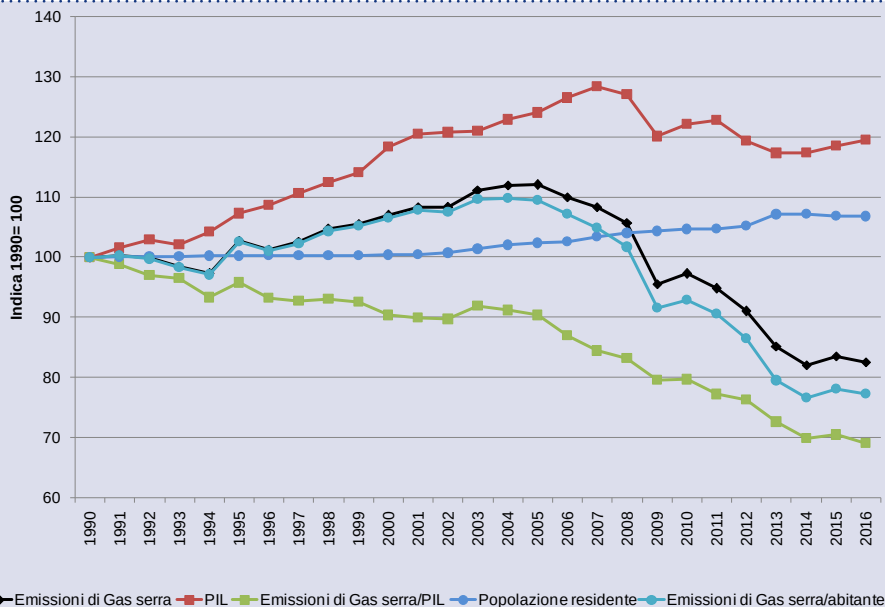
Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 2c

Emissioni dei gas serra totali (GHG): *trend e proiezioni*



Fonte: ISPRA

Trend e proiezioni delle emissioni di gas serra con disaggregazione settoriale al 2016



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Emissioni dei gas serra: procapite e PIL indicizzate al 1990

L'indicatore rappresenta le emissioni di gas serra dal 1990 al 2016, con disaggregazione settoriale per il 2016, e relative proiezioni al 2030, prevedendo una riduzione dei livelli emissivi totali considerando lo scenario a politiche correnti. Con l'obiettivo di valutare il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni, si analizza anche l'andamento delle emissioni di gas serra in Italia per abitante e rispetto al PIL.

Le emissioni totali di gas a effetto serra diminuiscono del 17,5%, nel periodo 1990-2016, passando da 518,4 a 427,9 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. Tra il 2015 e il 2016 si stima un decremento pari a -1,2%. Il settore energetico che rappresenta poco più dei quattro quinti delle emissioni totali (81%), determina l'andamento complessivo dei gas serra. Il resto delle emissioni provengono per un 8% dai processi industriali, per il 7% dall'agricoltura e per il restante 4% dal settore dei rifiuti.

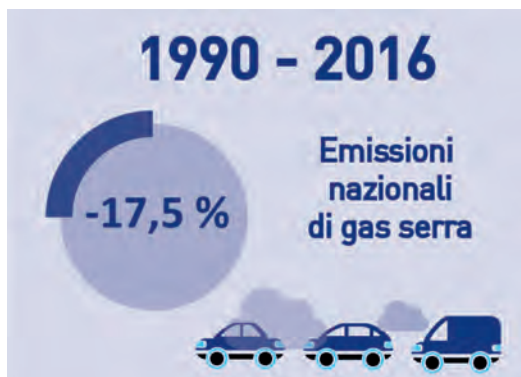
La sensibile riduzione delle emissioni rispetto al 1990 (-17,5%), spiegata anche dalla recessione economica che ha frenato i consumi negli ultimi anni, con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ (-20,4%), se

analizzata in rapporto alla popolazione residente e al PIL mostra un disaccoppiamento tra determinanti e pressioni. Nel dettaglio, dal 1990 al 2016 si assiste a un incremento della popolazione residente pari a +6,8%, con la conseguente diminuzione delle emissioni *pro capite* del 22,7; medesima situazione per l'indicatore calcolato rispetto al PIL, evidenziando quest'ultimo un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+19,6%), mostra una decrescita delle emissioni di gas serra per PIL pari a -31,0%.

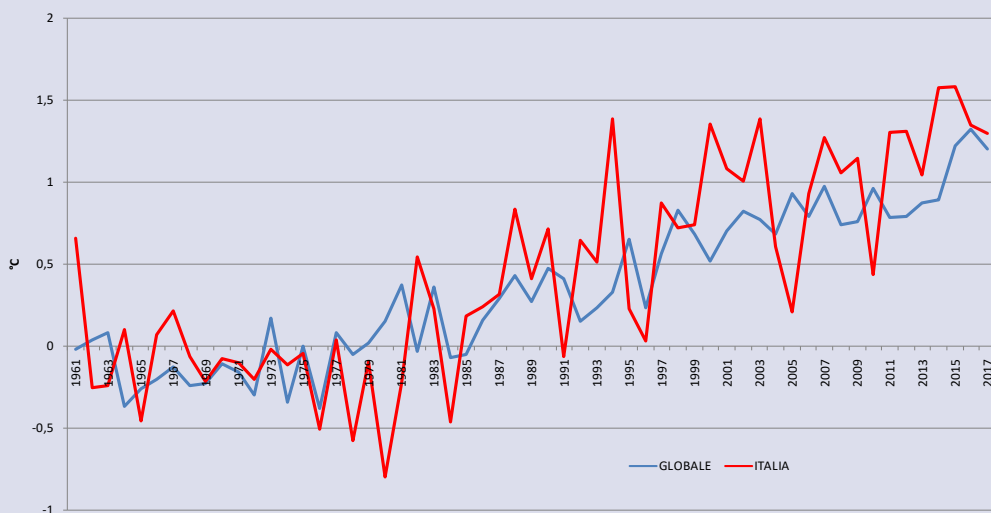
Al fine di valutare i progressi nazionali verso il conseguimento dell'obiettivo, si analizzano le proiezioni delle emissioni secondo lo scenario a politiche correnti.

Considerando tale scenario, le riduzioni previste nelle emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020 e 2030, rispetto al 2005, risultano rispettivamente pari a -26,5% e -32,3%. Con riferimento ai settori Non-ETS e allo scenario elaborato per il 2030, l'obiettivo di riduzione del 33% non viene raggiunto, essendo per tali settori la riduzione stimata rispetto ai livelli del 2005 di circa il 24%.

L'indicatore mostra i progressi nazionali verso un uso efficiente delle risorse evidenziando il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.



Temperatura media



Fonte: NCDC/NOAA e ISPRA

Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terra ferma e in Italia rispetto ai valori climatici normali 1961-1990

Nel 2017 l'anomalia della temperatura media in Italia (+1,30 °C) rispetto alla media climatologica 1961-1990 è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,20 °C). I valori di anomalia rappresentano le differenze tra le temperature medie del 2017 e quelle normali riferite al periodo climatologico 1961-1990. In Italia, il valore dell'anomalia della temperatura media del 2017 si colloca al 9° posto nell'intera serie, e rappresenta il 26° valore annuale positivo consecutivo. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo, in Italia, sono stati il 2015, il 2014, il 1994, il 2003 e il 2000, con anomalie della temperatura media comprese tra +1,35 e +1,58°C.

L'anomalia della temperatura media annuale è stata in media di +1,56°C al Nord, +1,38°C al Centro e +1,08°C al Sud e sulle Isole. Tutti i mesi del 2017 sono stati più caldi

della norma, ad eccezione di gennaio e settembre ovunque e anche dicembre al Centro e al Sud e Isole. Il mese più caldo rispetto alla norma è stato marzo al Nord (+3,72°C), giugno al Centro (+3,82°C) e al Sud e Isole (+3,13°C). Il mese con anomalia più bassa è stato settembre al Nord (-1,02°C) gennaio al Centro (-1,43°C) e al Sud e Isole (-1,60°C).

La storia della Terra è da sempre caratterizzata da cambiamenti delle condizioni climatiche. Tuttavia, gli attuali mutamenti stanno avvenendo con un'ampiezza e a una velocità senza precedenti e l'aumento della temperatura media globale negli ultimi decenni ne è un segno evidente.

La messa a punto di appropriati strumenti conoscitivi riguardanti lo stato del clima e la sua evoluzione costituisce la base informa-

tiva indispensabile per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici.

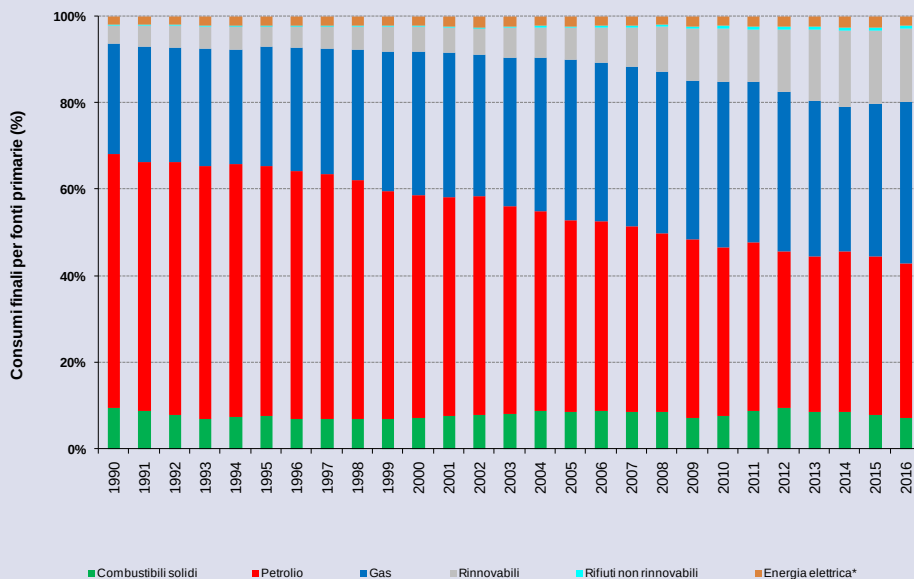
Il riconoscimento e la stima dei *trend* delle variabili climatiche devono essere effettuati attraverso l'elaborazione statistica delle serie temporali di dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio. A tal fine l'ISPRA ha realizzato, nell'ambito dei propri compiti di sviluppo e gestione del sistema informativo nazionale ambientale, il Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale, denominato SCIA. Esso risponde all'esigenza di armonizzare

e standardizzare i metodi di elaborazione e rendere disponibili indicatori utili alla valutazione dello stato del clima e della sua evoluzione. Attraverso SCIA sono elaborati e rappresentati gruppi di indicatori climatologici derivati dalle serie temporali delle variabili misurate e provenienti da diverse reti di osservazione meteorologica nazionali e regionali.

La conoscenza dell'andamento temporale della temperatura permette di valutare le tendenze in atto rispetto ai cambiamenti climatici e costituisce uno dei presupposti indispensabili alla definizione delle opportune strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

2017
Anomalia della temperatura
media
Italia : + 1,30 °C
Globale sulla terraferma:
+1,20 °C

Quota di energia da fonti rinnovabili



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE

Legenda: *import netto di energia elettrica

Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali

Nel 2016, le fonti energetiche rinnovabili hanno consolidato il proprio ruolo di primo piano nel sistema energetico nazionale confermandosi come una componente centrale dello sviluppo sostenibile del Paese. Nel corso degli anni, la struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si è modificata verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Il ruolo predominante dei prodotti petroliferi si sta riducendo a favore dell'incremento delle fonti rinnovabili e del gas naturale. La maggiore diversificazione e l'incremento del ruolo delle fonti rinnovabili ha effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati (a partire dal 2006 si osserva una riduzione del rapporto tra importazioni nette e disponibilità al netto delle scorte dell'85,5% al 79,4% del 2016).

In particolare, la quota delle fonti rinnovabili rispetto al consumo interno lordo di energia mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2016 passando dal 4,2% al 16,8%, mentre la quota del gas naturale è cresciuta dal 25,5% nel 1990 al 37,5% nel 2016 e quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 58,7% al 35,7%.

A livello nazionale l'uso delle energie rinnovabili è aumentato, e la sua quota si è quasi triplicata rispetto al 2004 quando le energie rinnovabili coprivano solo il 6,3% del consumo finale lordo di energia. In Italia, nel periodo 2004-2016 la quota di energia rinnovabile è cresciuta mediamente di 0,9 punti percentuali all'anno con un marcato rallentamento nel periodo 2014-2016. La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2016 è pari al



17,4% rispetto al consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato superato. Pur considerando che la percentuale può variare, l'andamento è compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia. Mentre la differenza da colmare, in 14 anni, per raggiungere l'obiettivo al 2030 fissato dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) emanata dal Ministero dello sviluppo economico nel novembre 2017 (quota pari al 28%) è di oltre 10 punti percentuali.

L'uso delle energie rinnovabili è aumentato anche nell'UE28, con la quota raddoppiata dal 2004 quando le energie rinnovabili coprivano solo il 8,5% del consumo finale lordo di energia. Nel periodo 2004-2016 la quota di energia rinnovabile è cresciuta mediamente di 0,7 punti percentuali all'anno.

Il contributo delle energie rinnovabili al consumo finale lordo di energia varia ampiamente tra i Paesi europei, riflettendo la diversa distribuzione delle fonti rinnovabili in ciascuno di essi, le differenti disponibilità di risorse naturali e le varie politiche per incoraggiare la produzione di energie rinnovabili.

La produzione e l'impiego delle fonti fossili sono le principali sorgenti delle emissioni di gas a effetto serra, pertanto, per trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio è necessario adottare un approccio integrato alla politica climatica ed energetica, come specificato anche dal 7° PAA.



Il 7° PAA supporta anche l'obiettivo fissato con la Direttiva 2009/28/CE che prevede per l'UE il raggiungimento di una quota del 20% di energie rinnovabili nel suo consumo finale lordo di energia, entro il 2020. L'UE ha costantemente aumentato nel tempo il contributo delle fonti energetiche rinnovabili, grazie a regimi di sostegno nazionali dedicati e significative riduzioni dei costi raggiunti da alcune tecnologie di energia rinnovabile.

Con l'aggiornamento da parte dell'Unione Europea del quadro strategico per il clima si è fissato l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno il

27% di energia rinnovabile e un miglioramento di almeno il 27% di efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono riportati nella Proposta di Piano nazionale integrato per l'Energia e il Clima (PNEC) inviato dall'Italia alla Commissione europea l'8 gennaio 2019. In particolare in merito alle fonti rinnovabili, la PNEC per il 2030 propone i seguenti obiettivi nazionali:

- 30% di rinnovabili sui consumi finali lordi
- 55,4% di rinnovabili elettriche
- 33,1% di rinnovabili termiche
- 21,6% di rinnovabili nei trasporti.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare il contributo del nostro Paese a contenere l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, in particolare la quota delle fonti di energia pulite e non esauribili nei consumi finali di energia.

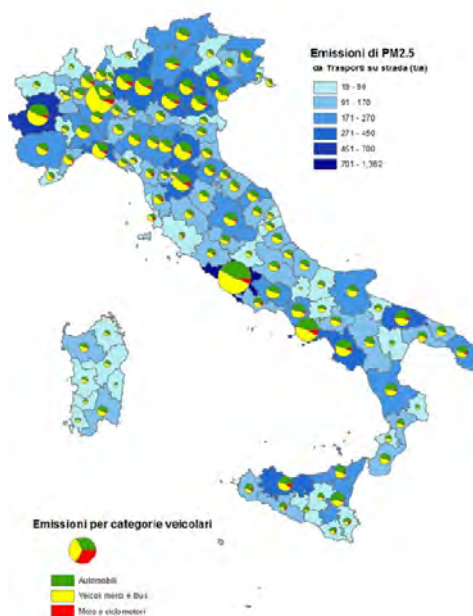
Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali

17,4 % (2016)

17,0% (Obiettivo 2020)

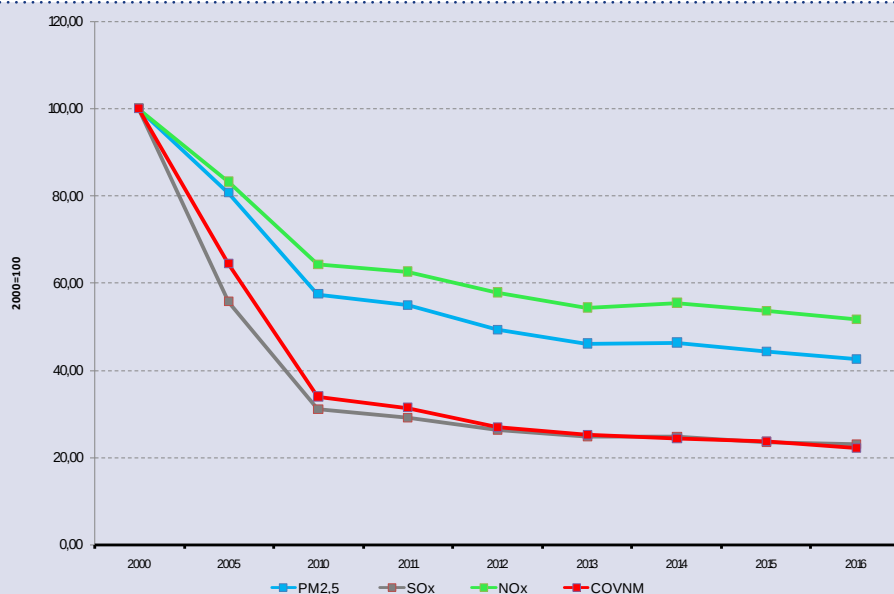


Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti



Fonte: ISPRA

Emissioni di PM2,5 dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2016)



Fonte: ISPRA

Andamento delle emissioni di alcuni inquinanti atmosferici dal settore dei trasporti

Grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui veicoli, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono diminuite notevolmente negli ultimi anni in Italia.

Nel periodo 1990-2016 la diminuzione più rilevante nelle emissioni di un inquinante si è registrata per le emissioni di piombo, che si sono praticamente annullate per l'esclusione dal mercato, dal 2002, delle benzine con piombo tetraetile dal trasporto su strada.

Gli ossidi di azoto (NOx), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C₆H₆) e gli ossidi di zolfo (SOx) sono i principali inquinanti atmosferici prodotti dal settore trasporti. Gli ossidi di azoto contribuiscono alle piogge acide, all'eutrofizzazione e alla formazione dell'ozono troposferico, e, indirettamente, al riscaldamento globale e alle modifiche dello strato di ozono. Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, so-

prattutto per quanto riguarda la frazione fine (PM_{2,5}), che riesce a penetrare in profondità nei polmoni. Il particolato è sia nocivo in sé in quanto irritante delle mucose, sia come "veicolo" che trasporta nei polmoni e nel sangue inquinanti in tracce, potenzialmente mutageni o nocivi. In atmosfera si forma anche il particolato secondario, a cui contribuiscono le emissioni di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e ammoniaca, e l'ozono, il quale deriva dalla reazione tra ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici in presenza di calore e luce solare, quindi soprattutto nei mesi estivi. Il benzene è una sostanza cancerogena presente in tracce nella benzina e nei gas di scarico dei veicoli a motore.

Le emissioni di particolato, PM_{2,5}, sono diminuite del 59% nel periodo considerato, le fonti principali sono: l'usura di pneumatici, freni e manto stradale (28,1%), le attività marittime (circa il 23,6%), le emissioni allo scarico delle autovetture (circa il 19,7%) e dei veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (ri-



spettivamente il 10,2% e il 14,3% circa). Nel 2016, i trasporti, contribuiscono per il 15,8% al totale nazionale di PM2.5 primario.

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus); ulteriori direttive regolano le emissioni dei veicoli "off-road" (ferrovie e vie d'acqua interne). Le emissioni delle navi e degli aerei sono regolamentate, invece, in ambito internazionale (IMO e ICAO), sono possibili regolamenti più restrittivi in determinate zone. Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, obbligatorie rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015 per quanto riguarda l'omologazione e l'immatricolazione dei nuovi tipi di veicoli; in particolare la norma Euro 6 dovrebbe ridurre significativamente le emissioni per km degli ossidi di azoto delle auto diesel. Il ciclo di guida standardizzato utilizzato finora nell'am-

bito delle prove di omologazione del veicolo (protocollo NEDC: New European Driving Cycle), oggetto di numerose critiche relativamente alla sua rappresentatività dell'uso reale dei veicoli, è stato successivamente sostituito, da settembre 2017, dal WLTP (*Worldwide harmonized Light Vehicles Test Procedure*), affiancato dal test RDE (*Real Driving Emissions*).

Per i veicoli pesanti è in vigore, dal 2015, la norma Euro VI, Regolamento 595/2009, questi veicoli sono però ancora poco diffusi. Per i veicoli pesanti sono disponibili i risultati emissivi di prove su strada che hanno registrato riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto inferiori alle attese, con una sostanziale stabilità dei valori emissivi di ossidi di azoto tra euro III e IV e riduzioni del 10-15% circa tra Euro IV e V. Nel caso delle emissioni di particolato le prove su strada hanno fatto registrare sostanziali riduzioni (-80% circa) tra Euro III ed Euro IV, tuttavia nel passaggio alla normativa Euro V si registra un leggero aumento delle emissioni per km.

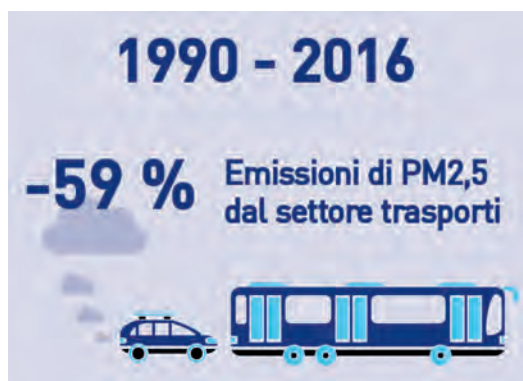


Per quanto riguarda il tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo, il D.Lgs. 205/2007, che recepisce la Direttiva 2005/33/CE, ha introdotto un limite massimo pari all'1,5%, e nuove definizioni in materia di combustibili. La qualità del bunker viene dibattuta anche in ambito internazionale: l'Organizzazione marittima internazionale (IMO) sta affrontando il tema delle emissioni inquinanti derivanti dal traffico marittimo, mentre l'Associazione internazionale degli armatori (Intertanko) ha proposto di limitare il tenore di zolfo dei prodotti distillati come com-

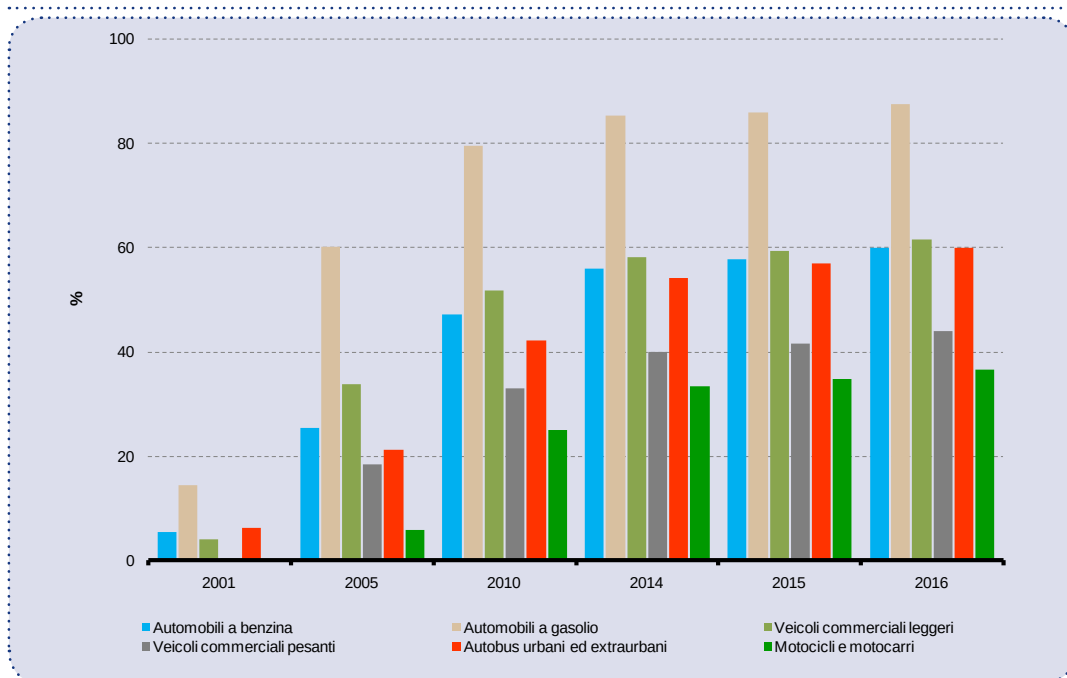
bustibile per le navi all'1% dal 2010 e allo 0,5% dal 2015.

Il particolato fine è uno degli inquinanti più dannosi per la salute umana, pertanto la sua riduzione contribuisce alla riduzione dell'inquinamento prodotto dalla mobilità. La riduzione delle emissioni di particolato dai motori diesel è anche connessa alla combustione più completa del combustibile, pertanto essa è legata all'aumento di efficienza dei motori e alla riduzione delle emissioni di gas serra. L'indicatore si presta pertanto a monitorare il 7° PAA.

L'indicatore valuta le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti per verificare il raggiungimento degli obiettivi europei e internazionali di riduzione delle emissioni e il contributo del settore alla pressione sull'ambiente nelle zone critiche per la qualità dell'aria.



Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Percentuali del parco circolante conformi agli standard euro 3 o superiori

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco. Le emissioni di sostanze nocive in questo settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche, quindi l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.

Per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile di veicoli a benzina di classe Euro 0 (15,2%), mentre per le auto diesel questa quota è molto inferiore e pari al 3,5% circa. Riguardo ai motocicli, circa il 46% è di classe Euro 0 e 1. Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 22,5% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 41,4% dei veicoli "pesanti" merci sono ancora di classe Euro I o inferiore. Per i veicoli commerciali solo quelli in la classe Euro II

si registrano significative riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto e particolato. Si segnala inoltre che, nel caso dei veicoli commerciali pesanti, le prove su strada dei veicoli Euro V non hanno mostrato le riduzioni attese di emissioni di ossidi di azoto e di particolato, per cui questi veicoli presentano in media emissioni analoghe a quelle dei veicoli Euro IV.

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus). I primi valori limite alle emissioni sono stati posti dalle Direttive 70/220/CEE e 88/77/CE, rispettivamente per i veicoli leggeri e per quelli pesanti; tali valori sono stati resi gradatamente più stringenti da una serie di modifiche rappresentate dai ben noti standard Euro da 1 a 6 per le auto e da Euro

I a VI per i veicoli pesanti.

Le più recenti norme Euro 6 per i veicoli leggeri sono entrate in vigore a gennaio 2016; in esse sono previste forti riduzioni per le emissioni di materiale particolato e di ossidi di azoto dalle auto diesel. Per i veicoli pesanti nel 2009 è stato approvato il Regolamento (CE) n. 595/2009 per un nuovo standard Euro VI, entrato in vigore nel 2014.

La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Per le autovetture, le regioni: Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna, Umbria e Lazio sono ancora caratterizzate da una presenza di autoveicoli di tipo Euro 0 uguale o superiore al 10%. Inoltre in Molise, Campania, Calabria, Puglia Basilicata e Sicilia i veicoli di "vecchia generazione" (fino allo standard Euro 2 incluso) sono ancora più del 30% del parco. Viceversa nelle regioni: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna e Toscana, lo sviluppo della motorizzazione è caratterizzato da veicoli conformi agli standard

emissivi più recenti (Euro 4 - 6) per oltre il 60% del parco, con il Trentino-Alto Adige e la Valle d'Aosta che superano il 75%. Per quanto riguarda i veicoli commerciali, che comprendono i veicoli industriali leggeri, pesanti e i trattori stradali, i dati mostrano l'esistenza di un parco veicolare più moderno (Euro IV - VI) in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio; seguono Umbria, Marche e Abruzzo, mentre in Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna si registra ancora una prevalenza nel parco dei veicoli di classe Euro II o inferiore. La distribuzione è simile a quella delle auto tuttavia le differenze nella vetustà del parco veicoli merci sono molto più accentuate rispetto a quello delle auto, con veicoli Euro 0 che tuttora rappresentano circa il 25-30% del parco in queste ultime regioni. Il dato è correlato al reddito medio della popolazione.

Considerato che le auto con requisiti più recenti in materia di inquinamento hanno un impatto sull'ambiente più contenuto un indicatore che ne misura la diffusione nel parco nazionale e anche a livello locale è indicato per monitorare il 7° PAA.

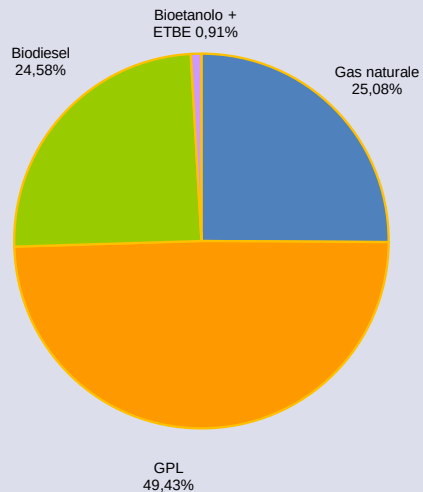
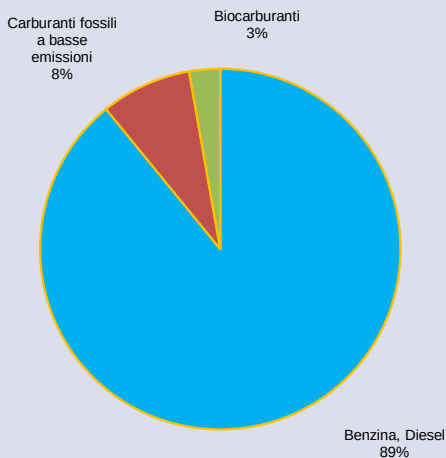
Flotta veicolare:

15,2 %



**Automobili a benzina
classe Euro 0**

Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Composizione dei consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2016)

L'aumento dell'uso dei biocarburanti è uno degli obiettivi europei del pacchetto clima – energia.

L'uso di carburanti a minore impatto ambientale nei trasporti, in particolare di biocarburanti, consente, infatti, di ridurre le emissioni di gas serra, di diversificare le fonti energetiche e di sostituire/integrare i carburanti fossili. Comprendono il gas naturale, il gas di petrolio liquefatto (GPL), il biodiesel (ricavato da piante oleaginose come la colza, il girasole o l'olio di palma) e il bioetanolo (prodotto da colture ricche di zuccheri o amidi, come barbabietole da zucchero, cereali e canna da zucchero e, recentemente, quello di seconda generazione prodotto da impianti sperimentali alimentati con scarti lignei e cellulosici).

Il quantitativo di biocarburanti, in Italia, è pari a circa il 25% del complesso dei com-

bustibili a minore impatto ambientale e questi ultimi rappresentano circa l'11% del consumo di carburanti su strada.

La Direttiva 2003/30/CE aveva invitato gli Stati membri a raggiungere nel 2010 una quota del 5,75% di biocarburanti sul totale dei carburanti immessi sul mercato, su base energetica. Questa normativa è stata superata dalla Direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che obbliga ogni Stato membro ad assicurare, entro il 2020, una quota minima del 10% (su base energetica) del gasolio e della benzina e dell'elettricità utilizzati nel trasporto terrestre.

La quota include, oltre ai biocarburanti, l'elettricità prodotta con fonti rinnovabili. Si segnala che la quantità di biocarburanti ricavati da colture non alimentari o da scarti vegetali è conteggiata come una quantità

doppia, “*double counting*” su base energetica, ai fini del rispetto dell’obiettivo. Nell’ambito della definizione degli obiettivi climatici al 2030, la quota totale delle rinnovabili è stata portata dal 20% al 27% obbligatoriamente come totale dell’EU28, tuttavia non è stata definita una quota obbligatoria a livello settoriale o di Stato Membro.

Per quanto riguarda la diffusione di veicoli alimentati a GPL, metano ed elettrici non ci sono obiettivi espliciti nella normativa ma si segnala che la minore (o nulla nel caso dei veicoli elettrici) emissione di gas serra da parte di queste fonti energetiche favorisce il rispetto dei limiti di emissione di gas serra da parte dei veicoli che li usano nel ciclo prova di omologazione. L’Italia presenta un parco di veicoli a GPL tra i più estesi dell’Unione Europea, la rete distributiva è diffusa su tutto il territorio nazionale. Anche il parco di veicoli a metano è il più esteso tra i paesi dell’Unione Europea ed è in forte espansione, tuttavia la diffusione di questa alimentazione è ancora frenata dall’insuffi-

ciente rete distributiva. L’espansione della rete di distributori del gas metano è in atto, ma essi sono presenti in misura sufficiente solo nell’Italia settentrionale.

Attualmente diversi comuni e regioni sovvenzionano l’acquisto di veicoli elettrici e l’approntamento di una rete di rifornimento per questi veicoli. Il parco circolante è comunque ancora esiguo, circa 5.800 veicoli nel 2016.

L’utilizzo dei biocarburanti è divenuto significativo a partire dal 2009; si tratta di prodotti in buona parte importati o fabbricati con materia prima importata.

Il consumo di metano è sempre crescente, salvo una leggera flessione dal 2015 al 2016, però solo negli anni più recenti raggiunge valori assoluti significativi. La diffusione del biodiesel e di altri carburanti di origine vegetale è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario per il 2020.

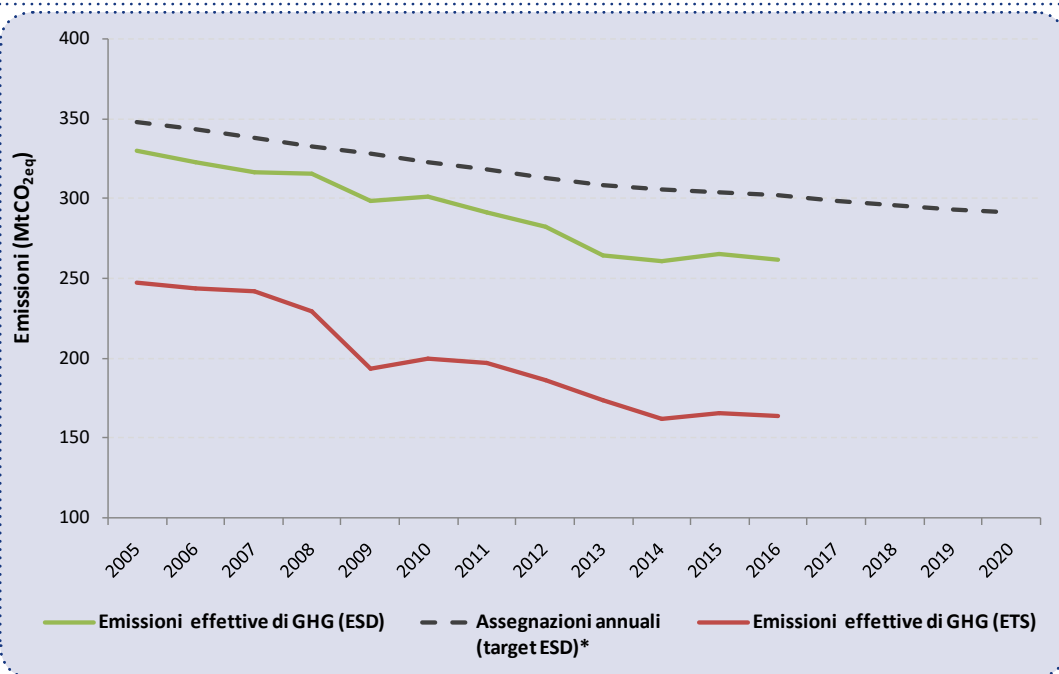
L’indicatore misura la diffusione nel settore dei trasporti di carburanti a minore impatto ambientale e di biocarburanti

11 %

**dei carburanti
consumati su
strada è a minor
impatto ambientale**



Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD



Fonte: ISPRA

Legenda: * i livelli del *target* dal 2006 al 2012 sono calcolati come interpolazione tra gli anni 2005 e 2013 e non rappresentano obiettivi nazionali

Andamento delle emissioni di gas serra dai settori ETS ed ESD

L'indicatore è costituito dalle quote di emissione dei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (ETS-*Emission Trading System*), istituito in base alla Direttiva 2003/87/CE, e le emissioni di tutti i settori non coperti dal sistema ETS, ovvero piccola-media industria, trasporti, civile, agricoltura e rifiuti secondo la Decisione 406/2009/CE.

Le emissioni dei settori ETS nel 2016 mostrano una riduzione del 31,4% rispetto ai livelli del 2005. Nello stesso periodo le emissioni dei settori ESD si riducono del 23,1%. Il periodo di crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra in concomitanza alle politiche di riduzione degli impatti dei settori in-

dustriali e all'efficientamento nel settore civile, hanno contribuito a tale andamento decrescente. In particolare, nel 2016 si registra una lieve diminuzione delle emissioni rispetto al 2015, dello 0,8% per ETS e dell'1,4% per ESD. Il trend delle emissioni mostra che il Paese è sulla buona strada per raggiungere l'obiettivo di riduzione assegnato al 2020.

Nel 2016, per le emissioni dai settori ETS non sono previsti *target* nazionali, mentre per i settori ESD le quote assegnate nel 2016 sono 302,3 MtCO₂eq; le emissioni dai settori ESD sono inferiori all'obiettivo richiesto per 31,6 MtCO₂eq.

Lo scopo dell'indicatore è quello di seguire l'andamento delle emissioni dei grandi impianti industriali (ETS) e monitorare il

target nazionale delle emissioni dai settori non coperti dal sistema ETS.

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati nell'ottica del secondo obiettivo mostrando nel 2015 una riduzione del 3,9% delle emissioni dei settori ETS rispetto al 2005, dovuta in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e di efficientamento nel settore civile e in parte dal periodo di crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra.

**Le emissioni dei settori
ESD sono inferiori
all'obiettivo richiesto
di 29,5 MtCO₂eq nel 2015
e di 31,6 MtCO₂eq nel
2016**

Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE



Fonte: ISPRA

Nota: I dati sono cumulati

Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia

In Italia, al 31 dicembre 2017, risultano 364 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 9.333 prodotti/servizi certificati, distribuiti su 18 gruppi attivi di prodotti. Dopo la leggera flessione del numero di licenze e prodotti certificati Ecolabel UE registrata nel 2010, imputabile alla necessità delle aziende di adeguare le proprie licenze d'uso del marchio ai nuovi criteri pubblicati, dal 2011 il *trend* torna a crescere fino al 2016, anno in cui si rileva un'ulteriore riduzione del numero di licenze e prodotti dovuta, oltre che al motivo già illustrato, anche al ritiro di alcune licenze da parte dell'Organismo competente italiano, nonché alla decisione di alcuni titolari di licenza di recedere dal marchio. Nel 2017 il numero di prodotti certificati decresce (soprattutto a causa della cancellazione di molti prodotti afferenti il gruppo "Coperture dure per pavimenti") ma nel contempo si registra una lieve aumento del numero di licenze.

Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze Ecolabel UE è il "Servizio di ricettività turistica" con 203 licenze, seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 38 licenze. La ripartizione territoriale delle licenze Ecolabel UE (rilasciate dall'Organismo competente italiano-Sezione Ecolabel del Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit) mostra una netta prevalenza di licenze rilasciate al Nord (55,2%), seguito da Sud e Isole (25,3%) e, infine, dal Centro (19,2%). La regione italiana con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) è il Trentino-Alto Adige (69 licenze), seguita dalla Toscana (52 licenze) e dalla Puglia (40 licenze). Differenziando tra licenze rilasciate per prodotti e quelle assegnate a servizi ("Servizio ricettività turistica" e "Servizio di campeggio") si osserva che il primato esclusivamente per le licenze legate ai servizi è ancora del Trentino-Alto Adige (62), seguita dalla Puglia (40) e dalla Sicilia (32).

Le regioni italiane con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" sono invece la Toscana e la Lombardia (30) seguite dall'Emilia-Romagna (21).

Per quanto riguarda la distribuzione per gruppo dei prodotti/servizi certificati Ecolabel UE, il gruppo con il maggior numero di prodotti certificati è il gruppo "Tessuto carta" con 3.626 articoli a marchio Ecolabel UE, seguito da "Coperture dure per pavimenti" con 3.369 prodotti certificati, da "Prodotti Tessili" (597) e da "Detergenti multiuso e per servizi sanitari" con (582).

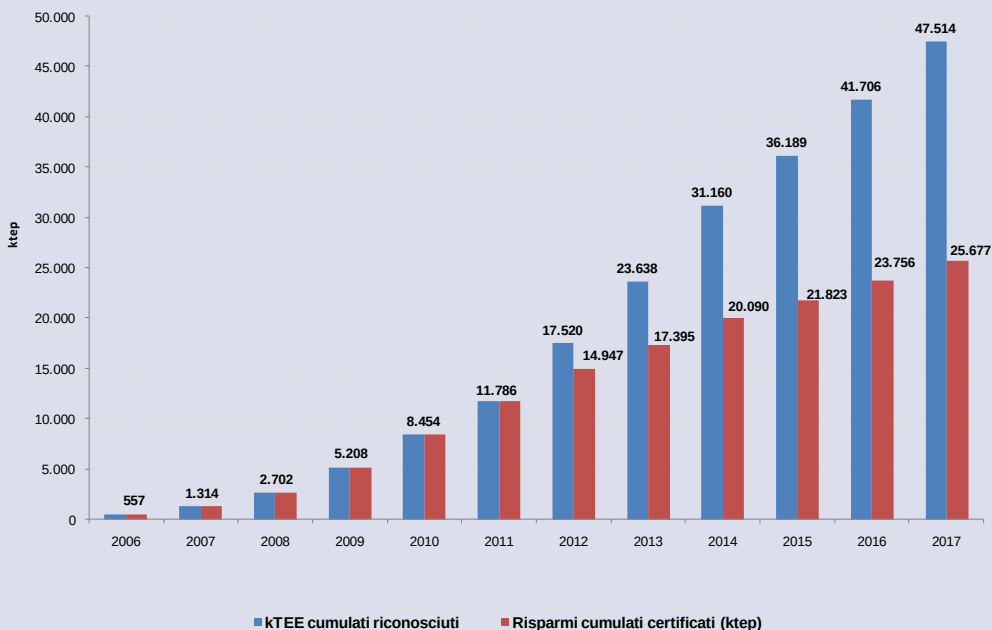
"Il numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE" si può considerare come un indicatore di risposta. Rappresenta "l'offerta di prodotti/servizi a ridotto impatto ambientale" da parte delle aziende e, conseguentemente, la richiesta di un "consumo più sostenibile" da parte dei consumatori, evidenziando in questo modo la sensibilità ambientale sia del settore produttivo

sia del consumatore. I prodotti etichettati con il marchio Ecolabel UE hanno, infatti, un ridotto impatto ambientale durante tutto il loro ciclo di vita, in quanto soddisfano criteri basati su studi *Life Cycle Assessment* (LCA), mantenendo alte sia le caratteristiche prestazionali sia quelle ambientali. Il marchio Ecolabel UE promuove i prodotti che: riducono gli impatti ambientali, riducono l'utilizzo di materie prime ed energia, hanno una maggiore durata di vita, riducono le emissioni e i rifiuti, riducono l'utilizzo di sostanze tossiche e/o nocive, garantiscono un'informazione attendibile e trasparente. In particolare, la licenza rappresenta un contratto, richiesto dall'azienda, per l'uso del marchio su prodotti e servizi certificati. Al numero di prodotti certificati corrispondono sul mercato milioni di articoli venduti per quella tipologia di prodotto certificato.

L'indicatore può essere considerato valido ai fini dell'obiettivo 2c del 7° Programma d'Azione Ambientale soprattutto relativamente ai gruppi di prodotti Ecolabel UE che rientrano nel campo dell'edilizia.

**364 licenze e
9.333 prodotti/servizi
certificati
(31/12/2017)**

Certificati bianchi



Fonte: GSE Spa (Gestore dei Servizi Energetici)

Valore cumulato Titoli di Efficienza Energetica (TEE) rilasciati e dei risparmi di energia primaria certificati

I Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o Certificati Bianchi (CB) sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica. Il valore economico dei Certificati è stato originariamente fissato a 100 €/TEE e si è modificato nel tempo in funzione dell'andamento del mercato. Le tipologie di intervento ammissibili alla valutazione per il conseguimento di certificati sono attualmente riportate nel DM 11 gennaio 2017.

Nell'ambito del meccanismo è promossa anche la realizzazione di progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici, in relazione alla loro capacità di incremento dell'efficienza energetica e di generare risparmi di energia non rinnovabile. I Certificati Bianchi sono emessi inoltre

per i risparmi di energia generati dagli impianti di cogenerazione ad alto rendimento, ivi compresi gli impianti a fonti rinnovabili e gli impianti connessi a reti di teleriscaldamento.

L'esperienza italiana del meccanismo dei Certificati Bianchi (introdotti dai Decreti Ministeriali del 24 aprile 2001) incentiva l'incremento dell'efficienza energetica del sistema poiché premia quei risparmi di energia che esprimono la capacità di produrre benefici aggiuntivi rispetto a quelli che sarebbero prodotti grazie all'evoluzione normativa e allo sviluppo tecnologico.

Nel periodo 2006-2017, sono stati certificati complessivamente risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 25,7 Mtep e riconosciuti oltre 47,5 milioni di Titoli di Efficienza Energetica, con un incremento del 13,9% rispetto al periodo 2006-2016 del vo-

lume cumulato di TEE. Il valore annuale dei titoli riconosciuti nel 2017 ammonta a circa 5,8 milioni di TEE riconosciuti pari a circa 1,9 Mtep di risparmi certificati.

Tra il 2010 e il 2017 i risparmi annui certificati prodotti dal sistema dei certificati bianchi si sono ridotti del 40,8%. Dopo un picco di risparmi annuali conseguiti nel 2011 si osserva un declino fino al 2015. Negli ultimi anni, invece, si osserva una ripresa dei risparmi sebbene nel 2017 si registri un valore lievemente inferiore a quello del 2016 (-0,6%). Tale andamento segnala un rallentamento dell'efficienza energetica nazionale rispetto a quanto osservato nel periodo 2009-2014. In merito ai titoli di efficienza energetica riconosciuti nel 2017 il 62,3% hanno interessato il settore industriale, il 30,8% il settore civile, mentre i restanti settori, dell'illuminazione e delle reti e trasporti, rappresentano rispettivamente il 3,8% e il 3,2% dei titoli riconosciuti.

Il meccanismo CB è stato gradualmente modificato nel corso degli anni coerentemente con l'evoluzione legislativa. In particolare, il DM 28 dicembre 2012 e il D.Lgs. 102/2014 hanno introdotto aggiornamenti rilevanti, sia in termini di ambiti di applicazione e soggetti eleggibili sia di strumenti operativi per il riconoscimento dei titoli. Possono presentare progetti per il rilascio dei Certificati Bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000

clienti finali (soggetti obbligati), le società controllate da tali imprese, i distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, le imprese e gli enti che si dotino di un *energy manager* o di un sistema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.

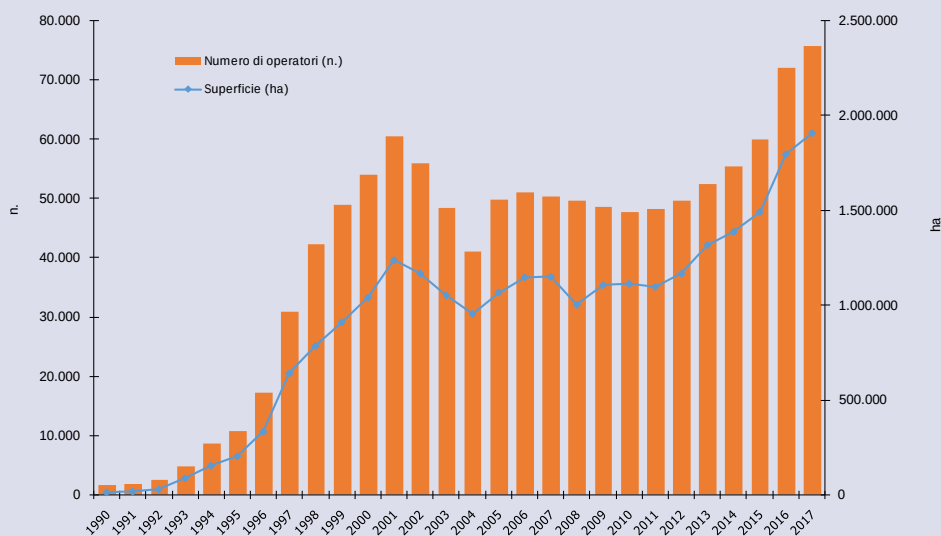
In seguito agli impegni stabiliti dal Pacchetto Clima-Energia, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) ha fissato un obiettivo nazionale di risparmio di energia primaria rispetto al consumo di riferimento basato su un'evoluzione 'inerziale' del sistema (Modello Primes 2008) pari a 20 Mtep/anno al 2020, di cui 5,5 Mtep/anno da raggiungere attraverso i risparmi incentivati dal meccanismo dei Certificati Bianchi. Tali obiettivi sono stati rimodulati dal D.Lgs. 102/2014 che recepisce nell'ordinamento nazionale la Direttiva 2012/27/UE e ha ridefinito l'obiettivo di risparmio cumulato minimo pari a 25,5 Mtep di energia finale da conseguire nel periodo 2014-2020, stabilendo che il meccanismo dei CB dovrà garantire il raggiungimento del 60% dell'obiettivo, ovvero un risparmio di 15,3 Mtep di energia finale.

I Certificati Bianchi sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento del risparmio energetico negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica.

L'indicatore fornisce informazioni sui risparmi energetici in conseguenza di un utilizzo più efficiente delle risorse. In particolare, l'indicatore monitora il meccanismo dei Certificati Bianchi, un nuovo strumento sul mercato energetico di promozione dell'uso efficiente dell'energia.



Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica



Fonte: SINAB

Evoluzione del numero di operatori controllati e di superficie agricola utilizzata con il metodo biologico

Prosegue anche nel 2017 il *trend* espansivo del biologico italiano. Le elaborazioni del SINAB, sugli ultimi aggiornamenti al 31 dicembre del 2017, indicano infatti un aumento sia del numero degli operatori certificati, sia della superficie coltivata con il metodo biologico. Nel dettaglio, in base ai dati che gli Organismi di controllo operanti in Italia nel settore dell'agricoltura biologica e le Amministrazioni regionali hanno fornito al Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali risulta che la superficie coltivata secondo il metodo biologico è pari a 1.908.653 ettari, con un aumento complessivo rispetto all'anno precedente del 6,3%. Nel corso del 2017 sono stati infatti convertiti al metodo biologico 112.290 ettari. In Italia il biologico arriva ad interessare il 15,2% della SAU nazionale e il 5,8% delle aziende agricole del Paese.

I principali orientamenti produttivi riguardano i prati e pascoli (390.883 ha), le colture foraggere (376.573 ha) e i cereali (305.871 ha).

Per quanto riguarda le superfici biologiche regionali, la Sicilia detiene la maggiore estensione con 427.294 ettari, cui seguono la Puglia con 252.341 ettari e la Calabria con 202.119 ettari. La superficie biologica di queste tre regioni detiene, confermando il valore del 2016, il 46% dell'intera superficie biologica nazionale. Andando nel dettaglio dei 75.873 operatori totali, 57.370 sono i produttori esclusivi (aziende agricole) che crescono del 3,2% rispetto all'anno precedente. Le regioni che continuano a mantenere, anche nel 2017, il primato del numero degli operatori si trovano al Sud e sono la Sicilia, la Calabria, e la Puglia.

Si è osservata negli ultimi anni una crescita consistente del consumo di alimenti bio e l'affermarsi di modelli alimentari alternativi, che hanno interessato nuove fasce di consumatori, mettendo in atto meccanismi di consumo utili a conciliare la riduzione della spesa con la salvaguardia della salute e dell'ambiente.

L'indicatore descrive la superficie delle aziende agricole e il numero degli operatori che praticano agricoltura biologica, con l'o-

biiettivo di fornire una misura del grado di adozione da parte del sistema agricolo italiano di pratiche agronomiche ritenute più idonee a garantire un buon livello di qualità ambientale e di biodiversità, salubrità degli alimenti e benessere degli animali da allevamento.

In un'ottica di sviluppo sostenibile, l'agricoltura biologica rappresenta sempre più un sistema di valori che coniuga l'azione economica e produttiva con il rispetto dei vincoli ambientali, che si articola in quattro dimensioni: capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, di preservare la diversità biologica e di garantire l'integrità degli ecosistemi.

2017
Agricoltura Bio 15,2%
della SAU nazionale
(1.908.653 ettari)

2.2 Uso delle risorse

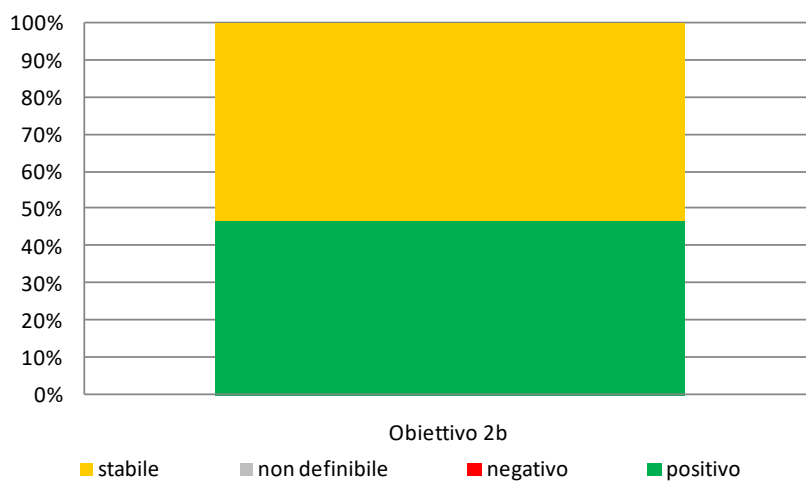
Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione

Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientali
	Produttività delle risorse		Rifiuti e flussi di materia
	Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	Georisorse	Geosfera
	Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)		
	Siti di estrazione di risorse energetiche		
	Consumo materiale interno		Rifiuti e flussi di materia
	Consumi finali e totali di energia per settore economico	Rapporto tra consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Energia
	Consumi totali di energia per fonti primarie		
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia		
	Intensità energetiche finali settoriali e totale		Energia
	Emissioni specifiche di anidride carbonica		Trasporti
	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
	Domanda e intensità del trasporto merci		
	Consumi energetici nei trasporti		Trasporti
	Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001		Certificazione ambientale
	Numero registrazioni EMAS		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

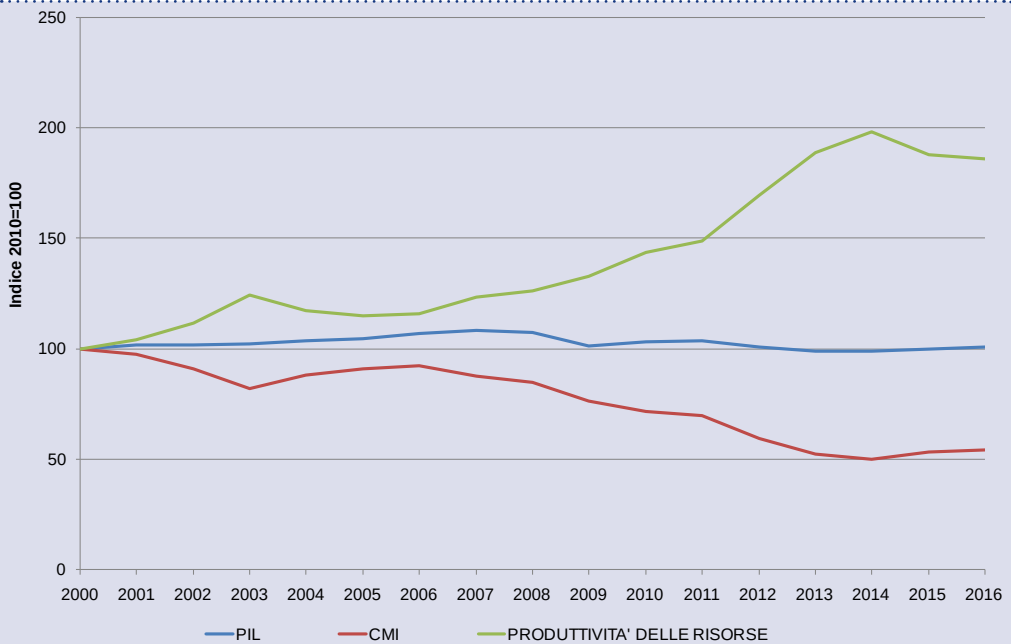
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati. <https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 2b

Produttività delle risorse



Fonte: ISTAT

Trend della produttività delle risorse, PIL e Consumo di Materiale Interno (CMI)

La produttività delle risorse è definita come il rapporto tra il Prodotto Interno Lordo (PIL) e il Consumo di Materiale Interno (CMI). Quest'ultimo misura il consumo apparente di risorse materiali di un paese, pari alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento (anno) sono stati trasformati in residui (emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo) oppure in nuovi *stock* del sistema socioeconomico (rifiuti in discariche controllate; beni capitali, quali edifici, infrastrutture e macchinari; beni durevoli di consumo). Il PIL utilizzato è a valori concatenati con anno di riferimento 2010: il concatenamento fornisce una misura dell'aggregato economico di interesse in termini di volume, ossia al netto della dinamica dei prezzi a esso sottostanti.

Nel periodo 2010-2016, il PIL in Italia non ha subito notevoli oscillazioni, a differenza del

CMI che è diminuito di quasi il 46%, evidenziando una dissociazione assoluta nell'uso delle risorse dalla produzione economica, tenendo anche conto che la recessione economica ha contribuito a tale tendenza. Questo ha comportato, nel medesimo periodo, un aumento della produttività delle risorse dell'86% circa. La produttività delle risorse nei Paesi europei è piuttosto differenziata: l'Italia con 3,05euro/kg di risorse usate si colloca al quarto posto, solo dopo Olanda (4,07, euro/kg), Regno Unito (3,68, euro/kg) e Lussemburgo (3,18 euro/kg), altamente al di sopra dell'UE-28 con 2,04 euro/kg. Nonostante i recenti miglioramenti della produttività delle risorse in Europa, i modelli europei di risorse rimangono molto intensivi in confronto agli standard mondiali. L'efficienza delle risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio sono diventate priorità della politica europea, infatti sono state po-

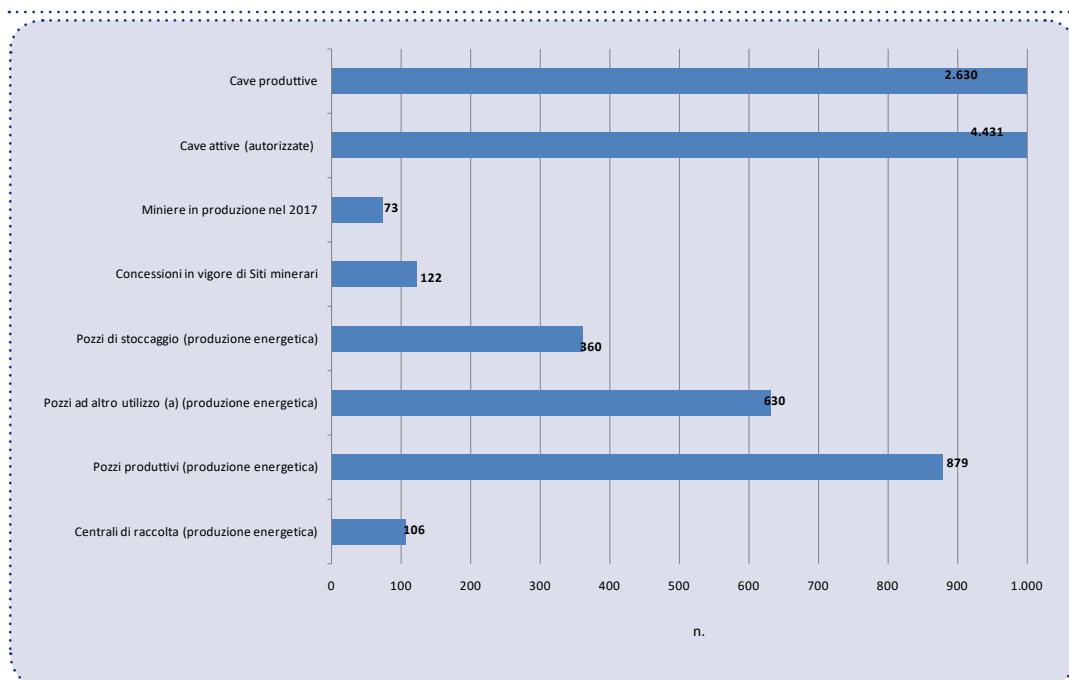
ste come secondo obiettivo del VII PAA. L'indicatore fa parte di un insieme articolato di indicatori aggregati derivati dalla Contabilità dei flussi di materia a livello di intera economia, utili per l'analisi del metabolismo socioeconomico e, in congiunzione con i conti economici nazionali, per lo studio di: produzione e consumo sostenibili; disac-

La produttività delle risorse permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza dell'uso risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio.

coppiamento delle pressioni ambientali e attività economica; produttività delle risorse stesse. La variazione nel tempo di questo rapporto fornisce una chiara indicazione sul verificarsi del disaccoppiamento dell'utilizzo delle risorse naturali dalla crescita economica.

la produttività delle risorse è aumentata dell'85,9% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,05 euro/kg nel 2016

Georisorse



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: Ministero dello sviluppo economico, Direzione Generale per la Sicurezza anche ambientale delle attività minerarie ed energetiche - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia (siti di estrazione di risorse energetiche) e su dati ISTAT-ISPRA

Note:

1) Per miniera attiva si intende una miniera con concessione in vigore, indipendentemente dalla effettiva produzione.

2) Ogni sito minerario è stato in attività per un periodo di tempo variabile, definito dalla durata della concessione ottenuta.

3) Per una anomalia giuridica nel Lazio esiste una "Concessione mineraria per attività di cava".

4) Delle concessioni in vigore di Siti minerari 37 risultano non produttive nel 2014

Legenda: (a)= Pozzi potenzialmente produttivi ma non eroganti, di monitoraggio, reiniezione, altro

Impianti di attività di produzione energetica, Industrie estrattive di prima categoria (miniere) e seconda categoria (cave) in Italia (2017)

La legislazione nazionale in materia risale ancora al Regio Decreto 1443/1927, il quale distingue, sulla base del materiale estratto, le industrie estrattive di prima categoria (miniere) e seconda categoria (cave e torbiere). In ottemperanza ai dettami costituzionali, le competenze relative alle attività estrattive di minerali non energetici sono state trasferite, in tempi diversi, in capo alle regioni (cave: DPR 24 luglio 1977 n.616; miniere: D.Lgs. 31/3/1998 n. 112 e D.Lgs. 22 giugno 2012 n. 83). A livello centrale restano

le competenze in materia di risorse energetiche, e i giacimenti di idrocarburi sono patrimonio dello Stato. Relativamente a cave e miniere, il trasferimento delle competenze, in assenza di un apparato normativo statale di aggiornamento del RD 1443/1927 e di indirizzo delle attività, ha generato sia sistemi di pianificazione, autorizzazione e controllo, sia sistemi di raccolta e gestione delle informazioni fortemente eterogenei. Tale situazione rende particolarmente difficoltosa la realizzazione di un quadro organico a livello

nazionale propedeutico per l'elaborazione di qualsivoglia strategia nazionale, pur non di meno, l'indicatore è un mix di tre indicatori presenti nella banca dati dell'Annuario dei dati Ambientali ISPRA: 1) Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere); 2) siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave); 3) siti di estrazione di risorse energetiche; e cerca di rappresentare l'insieme degli impianti di estrattivi.

Il grafico mostra la numerosità degli impianti italiani destinati alle attività estrattive di prima categoria (miniere) e seconda categoria (cave) nonché alle attività di produzione energetica italiane.

Le attività di estrazione di risorse energetiche (idrocarburi e fluidi geotermici), rientranti secondo la normativa vigente tra i minerali di prima categoria.

A livello territoriale, la maggiore produzione di idrocarburi si registra in Basilicata per la terra ferma e nella zona "A" - Mare Adriatico settentrionale e centrale per le aree marine. La Toscana è invece la regione con maggior quantità estratta di risorse geotermiche.

Al 31 dicembre 2017 risultavano vigenti, per gli idrocarburi, 200 concessioni di coltivazione (67 in mare) e 96 permessi di ricerca (24 in mare); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati (32.059 kmq) corrisponde a circa il 10,5% del territorio nazionale.

Le regioni con la più ampia porzione di territorio impegnata da titoli minerari per idrocarburi risultano Emilia-Romagna (61), Lombardia (30), Basilicata (27) e Marche (25) con un'elevata concentrazione di concessioni di coltivazione nelle province di Matera (17), Bologna (14), Foggia (12) e Ascoli Piceno (11). Nel sottosuolo marino la Zona A e B si contraddistinguono per l'elevato numero di concessioni (37 e 20) e di pozzi eroganti.

Le risorse geotermiche oggetto di titolo minerario sono invece concentrate nell'area tosco-laziale. Su un totale nazionale di 47 titoli di concessione e ricerca, 31 ricadono nel territorio toscano e 9 in quello laziale. La produzione, per la quale non è disponibile un dato nazionale, è concentrata in Toscana (zone di Lardarello e Monte Amiata) con 8

concessioni su 11 nazionali.

La quantità di materiale estratto dal 1982 al 2017, mostra nel 2017, una parziale ripresa della produzione di olio mentre continua inesorabile il decremento della produzione di gas. La maggior parte del gas è prodotto nei pozzi a mare (66% del totale nazionale). In terraferma risultano in produzione nel 2017, 438 pozzi contro i 474 del 2015, con una maggior concentrazione in Emilia Romagna (194) e in Sicilia (102) e, a livello provinciale, a Bologna (123 pozzi gas), Firenze (43 gas), Modena (31 di cui 3 ad olio) e Catanzarissa (53 olio).

In area marina risultano in produzione 327 pozzi dai quali viene estratto in larga prevalenza gas naturale, in particolare nella Zona A. A fine 2017 le riserve di gas certe si attestano a 44.700 milioni di metri cubi standard, il 40% delle quali ubicate in aree marine con maggiore concentrazione nelle Zone A e B (Mar Adriatico). Le riserve di olio recuperabili con certezza sono stimate in 78,2 milioni di tonnellate concentrate in terraferma e soprattutto nell'Italia meridionale (86%), per la maggior parte in Basilicata.

Sempre relativamente all'estrazione di minerali solidi di prima categoria (miniere) siamo dinanzi a un'altra attività a elevato impatto ambientale, anche se la sua progressiva diminuzione, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio.

L'attività mineraria è sempre stata diffusa nel territorio nazionale. Fino alla metà del secolo scorso, il *trend* è stato in continua ascesa, tranne una piccola inversione di tendenza tra la fine degli anni '20 e l'inizio degli anni '30 (in corrispondenza all'adozione del Regio Decreto 1927 che ha regolamentato l'attività mineraria in Italia), per poi decrescere. Allo stato attuale l'attività è praticamente residuale. Dei circa 3.000 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 122 hanno una concessione ancora in vigore e 73 hanno dichiarato la produ-

zione nel corso del 2017, soprattutto in Sardegna, Piemonte e Toscana.

Da un punto di vista del rischio ecologico-sanitario, le miniere oggi in attività sono meno impattanti rispetto a quelle di minerali metallici, i cui scarti presentano elevate concentrazioni di sostanze inquinanti. Rimane però risolto solo in parte il problema del recupero di siti minerari abbandonati (con le relative discariche degli scarti e i bacini di laveria), non ancora oggetto di un intervento organico.

La bonifica dei siti minerari, oltre all'eliminazione dei rischi ecologico-sanitari e statico-strutturali, può portare al recupero di una memoria storico-sociale, particolarmente importante in molte zone minerarie, cui si può affiancare anche un'attività economica turistico-museale.

In questa ottica sono stati musealizzati diversi siti minerari e, a ottobre 2015, ISPRA ha promosso la costituzione della "Rete Nazionale dei Parchi e Musei Minerari Italiani (REMI)".

Infine, per quanto riguarda le cave, tutte le regioni hanno legiferato in materia demandando la pianificazione dell'attività estrattiva di cava alla regione stessa e/o alla provincia mediante la redazione di Piani regionali (o provinciali) dell'attività estrattiva (PRAE o PPAE). Tali piani, ancora non approvati/adottati in alcune regioni, oltre a censire le cave in esercizio o dismesse, contengono prescrizioni circa l'individuazione e la delimitazione delle aree (ambiti territoriali interessati da vincoli, anche in forza delle Leggi 1497/39, 431/85 e 221/90), le stime dei fabbisogni, le modalità di coltivazione, i tempi di escavazione. La domanda di autorizzazione all'escavazione deve contenere il piano di recupero, a carico del proponente, della cava al termine dell'attività.

Sul territorio nazionale risultano attive (cioè con autorizzazione in vigore) circa 4.500 cave, diffuse

sull'intero territorio nazionale ma con una maggior concentrazione in sette regioni

(Sicilia, Veneto, Lombardia, Puglia, Lazio, Toscana e Piemonte) nelle quali sono localizzate più del 60% dei siti attivi.

Il 67% delle cave in attività riguarda l'estrazione di "Sabbie, ghiaie e detriti" (1.321 siti) e "Calcarei, marne e gessi" (1.646). Le cave di Sabbia e ghiaia sono diffuse nell'intero territorio nazionale, lungo le valli e nelle pianure con una ovvia concentrazione nell'area padana. A livello nazionale sono i calcari a essere la litologia più sfruttata in particolare in Puglia, nel tratto Centro appenninico, nella Sicilia occidentale, nel bresciano, in Veneto ed in Friuli-Venezia Giulia. Si consideri che la maggior parte dei calcari estratti viene frantumata per la produzione di aggregati. Nella categoria sono inclusi i Travertini, intensamente estratti nel distretto di Guidonia-Tivoli (RM), nel senese (Rapolano Terme) e nel Piceno (Acquasanta terme).

Meno diffuso, ma concentrato in specifiche aree geografiche, lo sfruttamento di "Rocce ignee" intrusive ed effusive (graniti, basalti, porfidi, tufi ecc.), di "Rocce metamorfiche" (marmi, serpentiniti, ardesie, quarziti, ecc.) e di "Arenarie". Lo sfruttamento delle rocce ignee effusive è particolarmente sviluppato nelle aree vulcaniche attuali siciliane e campane, in quelle pleistoceniche del Lazio (Tufi, Lave basaltiche, Pozzolane) e in quelle Permiane del Trentino Alto Adige (Porfido). Le rocce ignee intrusive caratterizzano soprattutto l'attività di cava in Sardegna (Graniti). Le rocce metamorfiche sono invece intensamente sfruttate nell'arco alpino, soprattutto in Piemonte (Gneiss), nelle Alpi Apuane (Marmi) ed in Liguria (Ardesie).

Nel caso dei grandi distretti estrattivi la situazione territoriale/ambientale (es. Carrara (MS - Marmo), Custonaci (TP-Calcare), Botticino-Nuvolera (BS-Calcare), Coreno Ausonio (FR-Calcare), Sant'Anna di Alfaedo (VR-Calcare), Guidonia-Tivoli (RM - Travertino)) deve tenere in conto oltre che della cave in esercizio e di quelle non produttive anche delle molte attività recentemente sospese/

dismesse/fallite che in molti casi mancano ancora di un effettivo recupero.

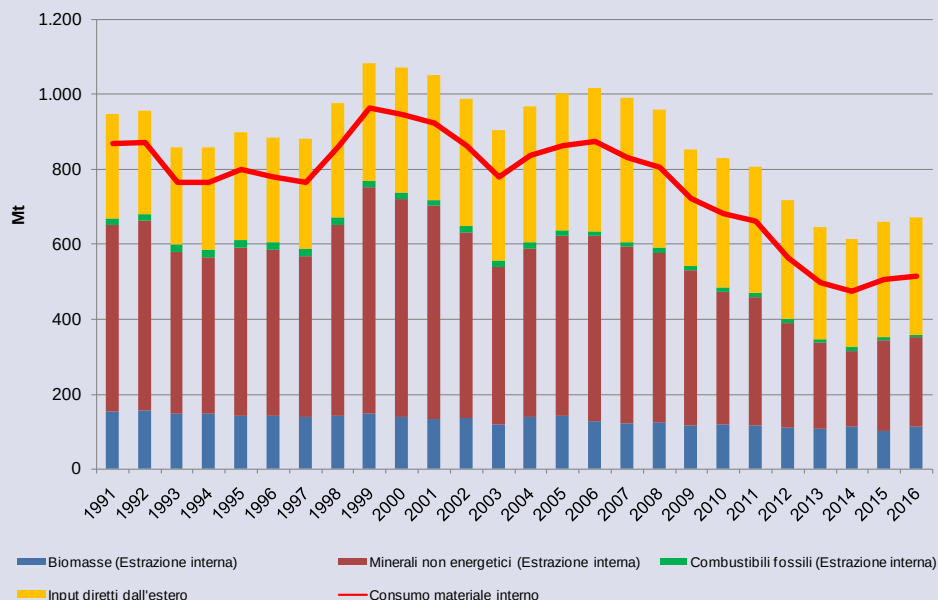
Le regioni con il maggior numero di miniere che nel 2017 hanno dichiarato la produzione sono Sardegna, Piemonte e Toscana.

Le Regioni con il maggior numero di cave attive (più di 400) sul proprio territorio sono Sicilia e Veneto.

I più importanti giacimenti di idrocarburi sono localizzati in Basilicata.



Consumo materiale interno



Fonte: ISTAT

Trend del consumo materiale interno

Il Consumo Materiale Interno (CMI) misura il consumo apparente di risorse materiali di un paese, pari alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento (anno) sono stati trasformati in residui (emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo) oppure nuovi *stock* del sistema socioeconomico (rifiuti in discariche controllate; beni capitali, quali edifici, infrastrutture e macchinari; beni durevoli di consumo).

Il Consumo Materiale Interno (CMI) italiano, nel 2016, ammonta a oltre 515 milioni di tonnellate (dato provvisorio) mostrando una diminuzione complessiva di quasi il 41% dal 1991; in tale periodo si possono evidenziare due fasi significative: una prima, 1991-2006, in cui l'indicatore presenta un andamento ciclico e non evidenzia una chiara tendenza; una seconda, 2006-2014, in cui l'indicatore, tornato ai livelli iniziali, comincia una costante riduzione, che si interrompe nel 2015

e ricominciando a crescere nel 2016.

Per una piena comprensione dell'indicatore è rilevante analizzare le singole componenti del CMI: – l'Estrazione interna di materiali utilizzati –registra una variazione di peso dal 70,6% al 53,4%; i principali materiali prelevati sono i minerali non energetici (quelli non metalliferi in particolare) e le biomasse. La composizione del prelievo di risorse naturali in Italia evidenzia quindi la forte dipendenza del sistema economico dall'estero per quanto riguarda le risorse energetiche e quelle metallifere. La bilancia commerciale fisica, , indica che l'Italia è un importatore netto di risorse naturali, come la maggior parte dei paesi europei, a causa delle forti importazioni di materie prime di cui il Paese è sprovvisto o che comunque non estrae. Nel periodo 1991-2016 il saldo della Bilancia commerciale fisica diminuisce di quasi il 22% in conseguenza di un aumento delle

importazioni (+11,8%) nettamente inferiore a quello delle esportazioni (+103,8%).

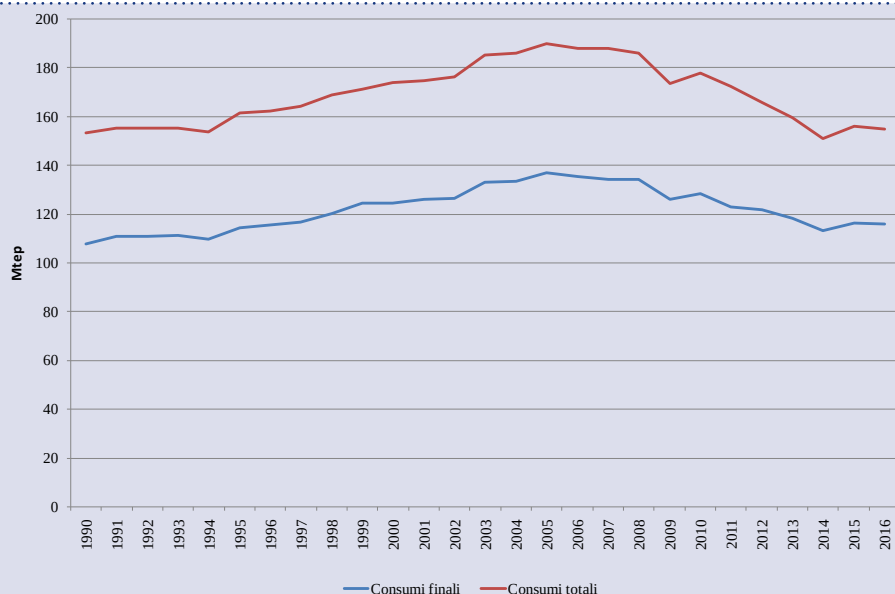
L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati, ossia le quantità di biomasse, di minerali non energetici e di combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli *input* diretti di materiali dall'estero meno gli *output* diretti di materiali verso l'estero.

Il CMI permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza delle risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio.

Il CMI fa parte di un insieme articolato di indicatori aggregati derivati dalla Contabilità dei flussi di materia a livello di intera economia, utili per l'analisi del metabolismo socioeconomico e, in congiunzione con i conti economici nazionali, per lo studio di: produzione e consumo sostenibili; disaccoppiamento delle pressioni ambientali e attività economica; produttività delle risorse.

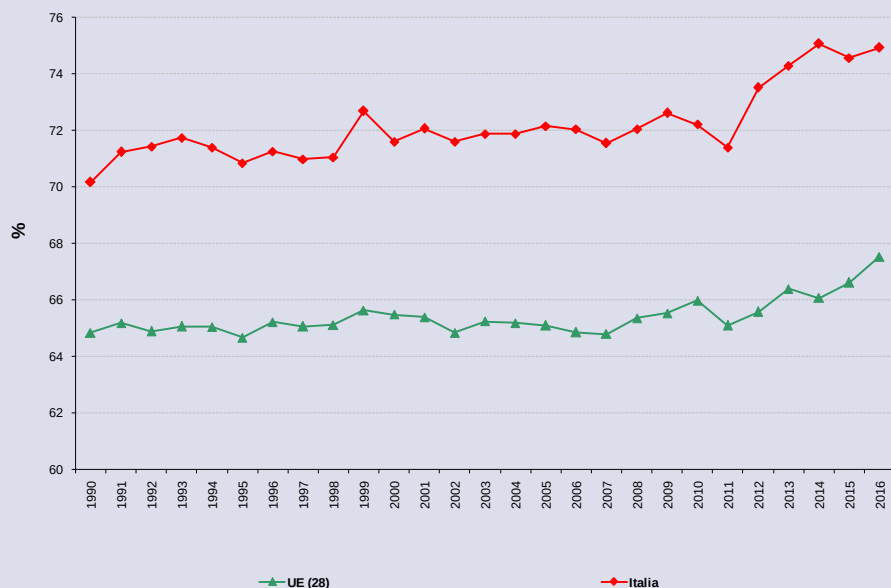
Il Consumo Materiale Interno (CMI) diminuisce di quasi il 41% tra il 1991 e il 2016

Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Consumi finali e il consumo interno lordo di energia in Italia



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Rapporto tra i consumi finali e il consumo interno lordo di energia

Il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra consumi totali e finali corrisponde all'efficienza dei processi di conversione (come la produzione di elettricità e la raffinazione del petrolio), ai consumi interni degli impianti di produzione di elettricità e alle perdite nella distribuzione e nella fornitura. Dal 1990, il rapporto nel nostro Paese (media dal 1990 al 2016 pari a 72%) è superiore alla media europea (media 65,4%). Nel 2016, in Italia i consumi finali si attestano a 115,9 Mtep mostrando una ripresa rispetto al 2014 (+2,3%), tuttavia resta sensibile la contrazione rispetto al 2005 (-15,5%) quando sono stati raggiunti i consumi più elevati. La contrazione registrata per il paese è superiore a quella europea (-7,1%). In Italia, i principali *driver* del calo nel periodo 2005-2016 sono stati l'attuazione di politiche di efficienza energetica, cambiamenti strutturali verso settori industriali a minor consumo energetico e la recessione economica del 2008. I maggiori contributi alla diminuzione del consumo finale di energia sono stati i settori industriale e trasporti che insieme sono stati responsabili di circa il 90% della diminuzione. I consumi totali nel 2016 sono pari a 154,7 Mtep (+2,5% rispetto al 2014 e -18,6% rispetto al 2005). La riduzione del consumo di energia primaria nel periodo 2005-2016 è principalmente dovuta alla diminuzione della domanda di consumi finali, ai cambiamenti nel mix di combustibili

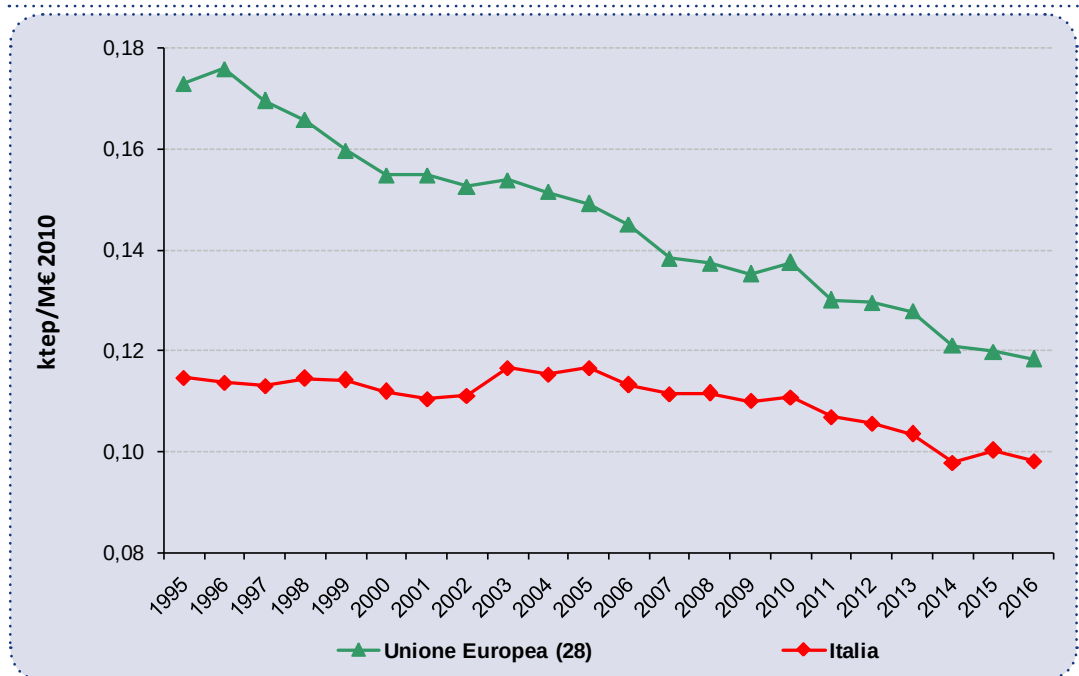
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

utilizzati per produrre elettricità e calore (maggiore penetrazione di energie rinnovabili e gas) e a una migliore efficienza nella conversione di fonti energetiche primarie (ad es. carbone e gas) in energia finale. Il 7° PAA sostiene che la piena attuazione del pacchetto dell'Unione su clima ed energia è essenziale per raggiungere le tappe previste per il 2020 e per creare un'economia competitiva, sicura e sostenibile, e a basse emissioni di carbonio entro il 2050. Raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica richiede una riduzione del consumo energetico. Ciò dovrebbe portare a una riduzione delle pressioni ambientali associate alla produzione e al consumo di energia. Contribuirà inoltre alla riduzione della dipendenza dalle importazioni di energia e sosterrà il raggiungimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili ed emissioni di gas a effetto serra.

Ci si aspetta che la Direttiva sull'efficienza energetica 2012/27/UE da un contributo significativo a questa causa. Infatti indica agli Stati membri come raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica del 20% al 2020 rispetto allo scenario tendenziale. In particolare, richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo (per l'Italia è pari al 24%) che verrà monitorato dalla Commissione europea. L'Europa ha aggiornato il quadro strategico in merito all'efficienza energetica stabilendo un obiettivo indicativo di un miglioramento almeno del 32,5% al 2030. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

**Rapporto tra consumi finali
e consumi totali di
energia, 2016**
Italia 74,9%
Europa 67,5%

Intensità energetiche finali settoriali e totale



Fonte: Elaborazione Enea su dati EUROSTAT

Legenda: L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010

Intensità energetica primaria

L'intensità energetica, valutata in termini di energia consumata per unità di ricchezza economica prodotta (PIL, valori concatenati, anno di riferimento 2010), è un indicatore dell'efficienza economica ed energetica. L'Italia è uno dei Paesi europei con il valore più basso di intensità di energia.

A fronte di una considerevole variabilità annuale, su un periodo di lungo termine si osserva un andamento decrescente dell'intensità energetica finale, dovuta a una diminuzione di energia impiegata per unità di PIL prodotto. Complessivamente l'intensità energetica finale nel periodo 1995-2016 si è ridotta del 9,5%. Di particolare rilievo ai fini della diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica, di cui i Certificati Bianchi rap-

presentano una parte rilevante (vedi indicatore Certificati Bianchi).

La progressiva incidenza delle fonti di energia rinnovabile e la riduzione dell'intensità energetica hanno contribuito, negli ultimi anni, alla riduzione della dipendenza del nostro Paese dalle fonti di approvvigionamento estere; la dipendenza energetica rimane elevata (pari al 79,4%) ma più bassa di circa 4 punti percentuali rispetto al 2010.

Dal confronto tra i 28 paesi dell'Unione Europea, si rileva che l'Italia presenta valori dell'intensità energetica primaria (definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL) e dell'intensità energetica finale (definita dal rapporto tra consumo finale e PIL) più bassi rispetto alla media europea. Ciò è determinato dalla storica

carezza di fonti primarie di energia (che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture efficienti nell'uso dell'energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora), dalla forte fiscalità (che ha aumentato il costo delle fonti energetiche all'utenza finale ben oltre i valori

tipici negli altri paesi), dal più basso reddito *pro capite* e dal clima relativamente mite. Secondo una graduatoria crescente dei valori di intensità energetica primaria l'Italia si colloca al 6° posto tra i Paesi europei.

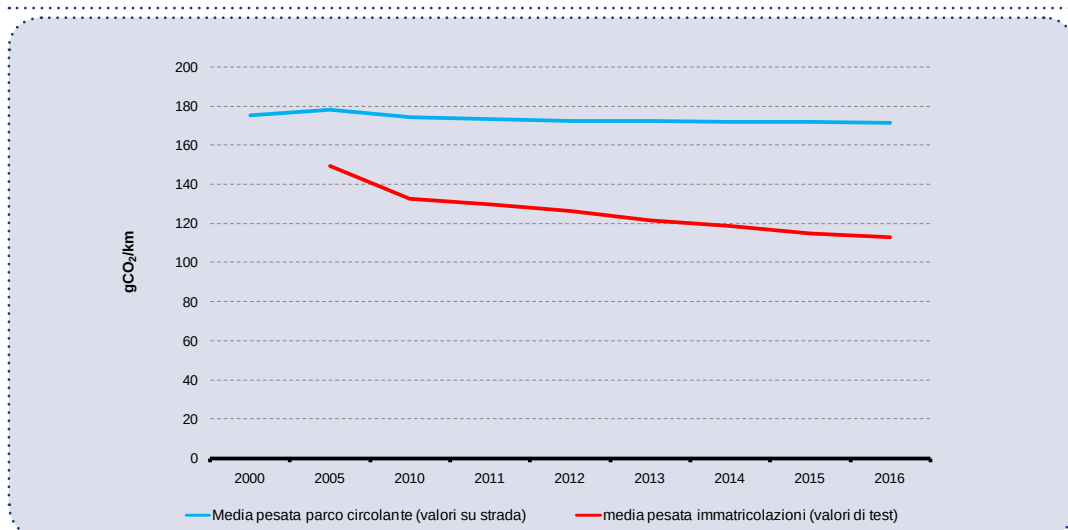
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

2016
**Intensità energetica
primaria**
Italia 0,098 ktep/M€
Europa 0,118 ktep/M€

**Intensità energetica
finale**
Italia 0,074 ktep/M€
Europa 0,080 ktep/M€



Emissioni specifiche di anidride carbonica



Fonte: Su strada: Elaborazione ISPRA su dati MSE, MIT, ACI ;valori di test: Elaborazione ISPRA su dati Motorizzazione civile (2001-2009), EEA *European Environment Agency* (2010-2015)

Andamento delle emissioni medie pesate del parco circolante e nuovo (ciclo di omologazione)

Nel periodo 1995-2016, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili circolanti in Italia sono diminuite, in modo più accentuato per la motorizzazione diesel, grazie al forte rinnovo intervenuto nel parco circolante e ai miglioramenti tecnologici intervenuti. Le emissioni specifiche del parco immatricolato nuovo risultano in continua diminuzione dal 2001, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorarle; in particolare nel 2016 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 113,0 g CO₂/km. Il risultato è stato raggiunto anche grazie alla diffusione di auto alimentate a GPL/Metano e di piccola cilindrata. La tendenza rilevata negli anni ha consentito di superare, come Paese, gli obiettivi stabiliti a livello europeo per il 2015. Le emissioni medie dei veicoli nuovi immatricolati sono le emissioni registrate durante la prova di omologazione europea dei veicoli (essendo i dati aggiornati al 2016, il ciclo di omologazione di riferimento è ancora il NEDC 'New European Driving Cycle'; da settembre 2017 si applica

invece la nuova procedura WLTP 'Worldwide harmonized light vehicles test procedure', definita a livello europeo e rivolta ai veicoli leggeri, con il fine dell'armonizzazione delle procedure di test a livello mondiale e di una maggiore aderenza alla realtà dell'uso effettivo dei veicoli su strada). Questo test, che è identico per tutte le auto, misura le emissioni del complesso motore-veicolo con tutti gli accessori (ad esempio l'aria condizionata) spenti. Le emissioni medie su strada del parco auto circolante in Italia si riferiscono, invece, all'uso effettivo dei veicoli, includendo tutti gli ambiti di traffico (urbano, extraurbano e autostradale) e i diversi stili di guida delle automobili. L'indicatore esprime le emissioni medie annuali per alimentazione e consente un monitoraggio dell'evoluzione tecnologica in atto. Per emissioni specifiche medie di CO₂ di un costruttore di automobili si intende la media delle emissioni specifiche di CO₂ di tutte le autovetture nuove che produce in un determinato anno. L'anidride carbonica (CO₂) rilasciata nell'atmosfera dai processi di trasformazione dei combustibili contribuisce

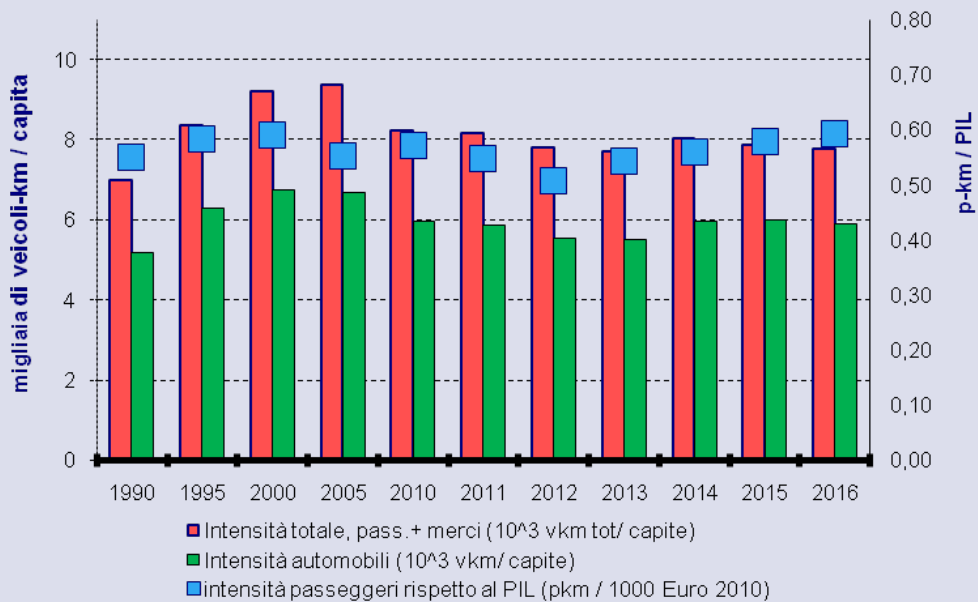
al cambiamento del clima e al riscaldamento della superficie del pianeta. Nel 2007 la Commissione Europea ha adottato una comunicazione relativa ai risultati del riesame della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO₂ delle auto e dei veicoli commerciali leggeri; la comunicazione metteva in evidenza l'impossibilità, con gli accordi volontari stipulati con i costruttori di automobili negli anni precedenti, di perseguire l'obiettivo comunitario stabilito nel 1995 di 120 g CO₂/km come livello medio di emissioni per il nuovo parco auto entro l'anno 2010. Successivamente il Regolamento (CE) 443/2009 ha fissato il livello medio delle emissioni di CO₂ delle auto nuove a 130 g CO₂/km, da conseguire entro il 2014; il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente non supera i +/- 5g CO₂/km. Il valore obiettivo si applica al totale delle vendite di ogni costruttore/importatore e un sistema di sanzioni sarà applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. Per i costruttori che immatricolano centinaia o poche migliaia di pezzi l'anno è previsto che il livello emissivo sia stabilito caso per caso. A partire dal 2020, l'obiettivo è pari a 95 g CO₂/km ed è stata presentata dalla Commissione la proposta di una ulteriore riduzione del 30% nel corso del periodo 2021-2030. Tutti i dati di emissione riportati si riferiscono al ciclo guida di omologazione NEDC in vigore fino a settembre 2017, i dati riferiti al nuovo ciclo guida saranno disponibili dal prossimo anno e comporteranno anche l'aggiornamento dei valori obiettivo del periodo 2021-2030. I trasporti costitui-

I miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti, insieme alla sostituzione del carburante, permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica.

scono, insieme alle industrie energetiche, i settori maggiormente responsabili delle emissioni di gas serra nel 2016 e risultano in crescita dal 1990 (+2.4%). Queste emissioni sono direttamente proporzionali ai consumi energetici, con una piccola differenza tra benzina e gasolio, se misurata rispetto al contenuto di energia. Carburanti a ridotto impatto ambientale, quali GPL e gas naturale, producono anche minori emissioni di CO₂ (rispettivamente -11% e -25%), sempre misurate relativamente al contenuto energetico del combustibile. L'elettricità non produce emissioni di anidride carbonica al momento dell'uso ma, se è ottenuta da fonte fossile, vanno considerate le emissioni specifiche legate alla produzione. Pertanto, insieme alla sostituzione del carburante, anche i miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti riducono le emissioni di anidride carbonica. Per quanto riguarda in particolare il trasporto stradale, le emissioni specifiche di anidride carbonica sono diminuite negli ultimi anni, soprattutto grazie ai miglioramenti conseguiti nell'efficienza delle autovetture. Il valore medio UE delle emissioni del parco nuovo immatricolato nel 1995 era di circa 185 g/km. Nel 2013 la media del parco nuovo europeo era pari a 126,7 g CO₂/km, con una riduzione del 4,1% rispetto all'anno precedente. L'obiettivo fissato dal regolamento UE per il 2015 (130 g CO₂/km) è stato raggiunto con due anni di anticipo. Le emissioni specifiche di CO₂ del trasporto aereo, sebbene in diminuzione, hanno lo stesso ordine di grandezza di quelle della strada, mentre la ferrovia e il trasporto marittimo rimangono le modalità di trasporto più efficienti.

La media ponderata delle emissioni sul mercato italiano è scesa da 121,6 g/km del 2013 a 113,0 g/km del 2016

Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, MIT, ACI, ISTAT, ENEA

Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri e merci

Dal minimo del 2012 il traffico interno di passeggeri è aumentato nel 2017 di circa il 21,8%, l'aumento è dovuto in gran parte alle autovetture e, in misura minore, alle ferrovie, metropolitane, autolinee e filovie urbane ed extraurbane e al trasporto aereo, solo il cabotaggio marittimo e i motocicli registrano una piccola riduzione di passeggeri.

L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri - km rispetto alla popolazione, è discontinua, con un massimo registrato nel 2000, forti riduzioni nel 2011-2012 e aumenti tra il 2013 e il 2016. Nel 2017 il valore registrato è circa quello del 2000. L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri per unità di reddito è anch'esso discontinuo ed è influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, espresso in moneta costante euro 2010, e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli, in questo caso però i valori regi-

strati nel 2015-2016 sono analoghi a quelli del periodo 2000-2010.

Il traffico complessivo di merci nel nostro Paese ha avuto un andamento crescente fino al 2005 (237.450 milioni di tonnellate di traffico interno di merci); negli anni successivi si sono registrate forti riduzioni in valore assoluto fino al 2013, poi seguite da una fase di stabilità.

Nel periodo 1990-2017, il trasporto merci > di 50km effettuato da vettori italiani > 3,5 t è diminuito del 23,1% mentre il trasporto merci per ferrovia è aumentato dell'1,6 % (rappresenta l'11,8% del totale 2016 inclusi i vettori esteri). Il trasporto merci via mare e per vie d'acqua interne, la cui quota è pari al 29,4% del totale (2016), è aumentato del 62,4% nel periodo in esame, con un forte contributo dovuto all'aumento del traffico *container*. Il trasporto merci per via aerea presenta un incremento ancor più consi-

stente (+108% nel periodo considerato), sebbene la relativa quota sul totale (2016) si mantenga su valori non rilevanti (0,6%).

Valutando l'intensità (tutte le modalità) rispetto al reddito si segnalano, a partire dal 2005, riduzioni significative, più contenute per i soli vettori nazionali (-20,2% rispetto al 2005), molto più accentuate (-26,7%) se si includono tutti i vettori. Relativamente al solo trasporto su strada l'intensità, espressa in veicoli-km sul PIL, che include le percorrenze dei vettori esteri in Italia, risulta in crescita fino al 2005, si riduce fino al 2013, aumenta nel 2014 e poi resta stabile fino al 2016. Il peso del trasporto merci su strada in termini di percorrenze costituisce una percentuale contenuta (circa il 17% nel 2016) delle percorrenze totali (passeggeri e merci). Il traffico merci risulta comunque rilevante sulle principali arterie di collegamento nelle quali si concentra il traffico.

Il trasporto stradale esercita un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso e genera congestione,

ritardi e altre esternalità negative; inoltre l'espansione della sua quota modale ha attenuato i progressi ottenuti in termini di riduzione dell'impatto ambientale e di aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o interventi infrastrutturali.

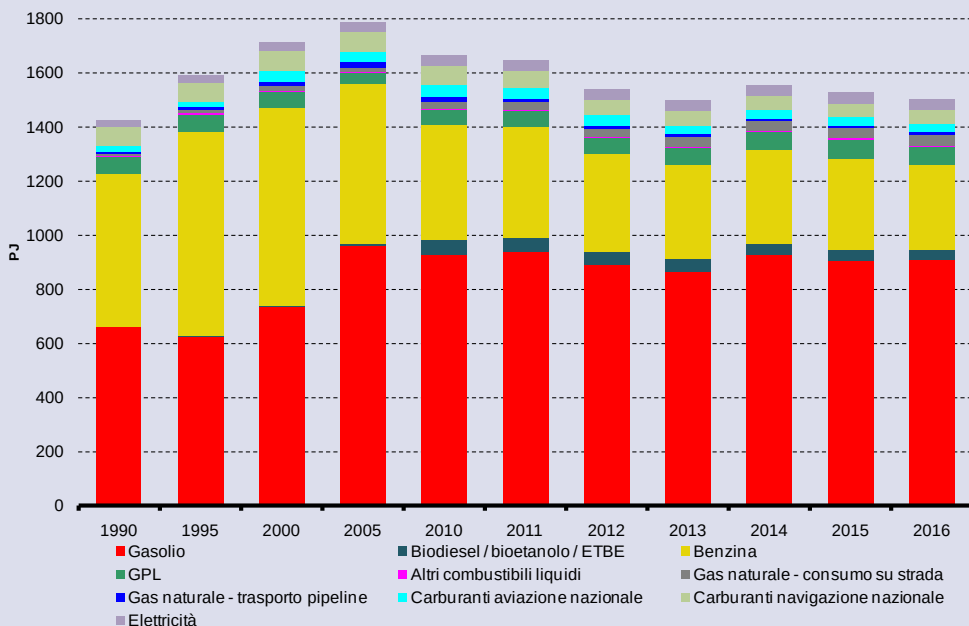
La necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); gli obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale. A maggio 2018, con il terzo pacchetto di misure dell'“*Europe on the move*”, iniziativa per una mobilità pulita, competitiva e interconnessa, la Commissione europea ha completato il processo iniziato con la “*European Strategy for low emission mobility*” del 2016 e con i precedenti pacchetti di maggio e novembre 2017.

+21,8%

traffico interno di passeggeri
dal 2012 al 2017



Consumi energetici nei trasporti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT

Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali

Il settore dei trasporti mostra un *trend* decrescente del consumo complessivo di fonti energetiche nell'ultimo decennio (tranne un leggero aumento nel 2014), fondamentalmente imputabile, oltre che ai miglioramenti tecnologici dei veicoli, alla crisi economica che ha caratterizzato gli ultimi anni. Nel periodo 1990-2016 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici totali pari al 5,4%. Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 44,3% per il trasporto nazionale e al 140,4% per quello internazionale. Riguardo ai carburanti fossili, il gasolio nel 2016 risulta ancora il carburante più utilizzato per le auto. Lo stesso carburante è anche utilizzato in modo predominante dai veicoli commerciali. La quota maggiore dell'energia, pari al 93,6%, viene consumata dal trasporto stradale. Il consumo di ener-

gia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti.

Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore aumentano continuamente negli anni per poi iniziare a diminuire a partire dal 2007. Infatti, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non ha controbilanciato gli effetti della crescente domanda di trasporto, dello spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e dell'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. Il decremento è continuato nel 2009 e nel 2010, ed è stato piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Il leggero incremento dei consumi registrato nel 2014 è legato all'aumento degli spostamenti di passeggeri e

merci. Nel 2015 si registra una diminuzione dei consumi nel trasporto merci, mentre quelli relativi al trasporto passeggeri rimangono per lo più invariati; dal 2015 al 2016 invece si rileva una leggera decrescita per entrambi.

Nel 2016, ultimo dato definitivo disponibile, il settore è stato responsabile del 27,1% del consumo totale di energia finale e del 70,9% del consumo finale di petrolio.

A livello comunitario gli obiettivi stabiliti sono il raggiungimento di livelli sostenibili di uso dell'energia nei trasporti, la riduzione delle emissioni di gas serra dal settore e il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto al fine di ridurre gli impatti ambientali (Consiglio UE, 2006). Considerando l'elevato costo dei combustibili e la necessità di ridurre la dipendenza strategica da queste materie prime, occorre

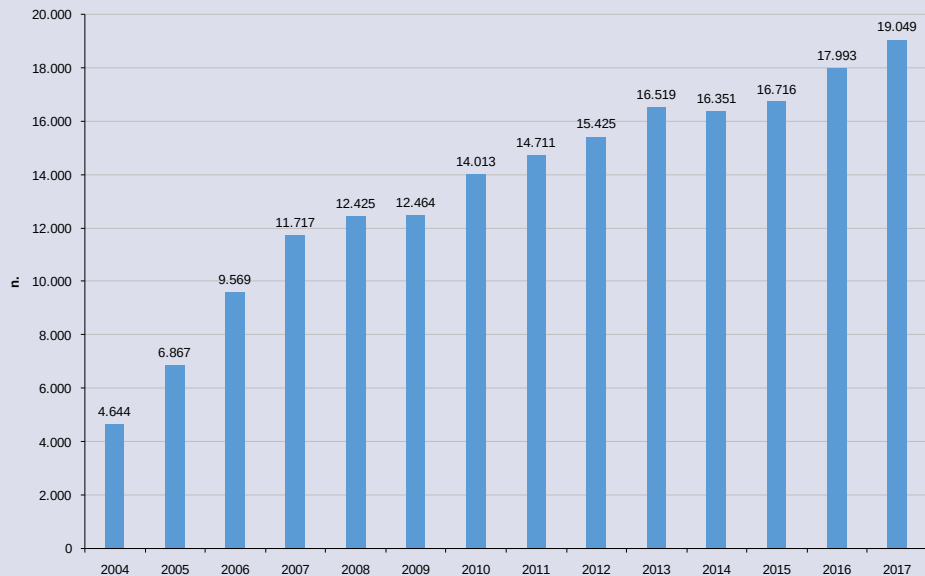
ottimizzare il potenziale di ogni modalità di trasporto.

Il pacchetto clima-energia include due Regolamenti (443/2009 e 510/2011) sulle emissioni specifiche di gas serra delle automobili e dei veicoli commerciali leggeri, che stanno contribuendo a ridurre i consumi energetici del settore, e Direttiva 2009/28/CE che stabilisce che il 10% dei consumi di benzina e gasolio utilizzati per i trasporti su strada in ogni paese provenga da biocarburanti, al fine di ridurre il consumo di fonti fossili. Nell'ambito delle proposte di Regolamento finalizzate alla decarbonizzazione dell'economia entro il 2030 (Regolamento *effort sharing*) si prevedono ulteriori incrementi nell'uso dei biocarburanti, privilegiando quelli sostenibili, e la diffusione dei veicoli alimentati con elettricità e carburanti a minore impatto ambientale.

L'indicatore consente di quantificare il consumo di combustibili nel settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo.

**Nel periodo 1990-2016,
il settore trasporti
ha registrato un tasso
di crescita dei consumi
energetici pari al 5,4%**

Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001



Fonte: ACCREDIA

Nota: Il dato delle certificazioni fa riferimento ai siti aziendali/produttivi con sistema di gestione certificato UNI-EN-ISO 14001. Il sito può corrispondere a un ufficio, a un'unità produttiva, a un dipartimento dell'azienda certificata. Più siti certificati possono corrispondere a una singola azienda certificata. I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Evoluzione delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001

L'indicatore si riferisce alle certificazioni di sistema di gestione ambientale (SGA) conformi alla norma UNI-EN-ISO 14001 per fornire un quadro del livello di attenzione alle problematiche ambientali in particolare del mondo produttivo, in generale, delle organizzazioni e delle imprese, nel settore pubblico e privato.

Il numero delle organizzazioni con Sistema di Gestione Ambientale certificato sotto accreditamento ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto, al 31 dicembre 2017, le 19.049 unità, registrando un aumento di circa il 6% negli ultimi 12 mesi. Dal 2004 al 2017, i siti produttivi che detengono un Sistema di Gestione Ambientale certificato sono passati da 4.644 a 19.049 con un incremento pari al 310%.

In relazione alla distribuzione regionale,

la Lombardia, con 3.581 certificazioni, è la regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001, seguita dal Veneto (2.105) e dall'Emilia-Romagna (1898). Invece, il Friuli-Venezia Giulia rappresenta, nel 2017, la crescita annuale più significativa, pari al 18%. In merito alle ripartizioni geografiche, circa il 50% delle organizzazioni certificate è concentrata al Nord seguito dal Centro con il 19%, mentre il Sud e le Isole rappresentano circa il 17% delle organizzazioni certificate. Rientrano in queste rilevazioni anche i siti di aziende estere certificati da Organismi accreditati da ACCREDIA, che rappresentano il 14% del totale, in diminuzione di 3 punti percentuale rispetto al 2016.

Tra i settori di attività economica con la maggiore concentrazione di Sistemi di Ge-

stione ambientale certificati, si distingue quello delle Costruzioni (2.474) seguito da Trasporti, logistica e comunicazioni (2.245) e Altri servizi sociali (2.203); il *trend* di crescita annuale massimo registrato è stato pari al +22% nei Trasporti, logistica e comunicazioni.

Visto che la certificazione UNI-EN-ISO 14001 costituisce uno strumento volontario, il numero di certificati UNI-EN-ISO 14001 può essere anche considerato un indicatore di sensibilità verso l'ambiente delle imprese e delle organizzazioni che intendono gestire e diminuire i fattori di pressione derivanti dalle proprie attività. Il processo di certificazione passa attraverso il controllo di un Organismo accreditato presso Accredia.

Le informazioni fornite dall'indicatore sono,

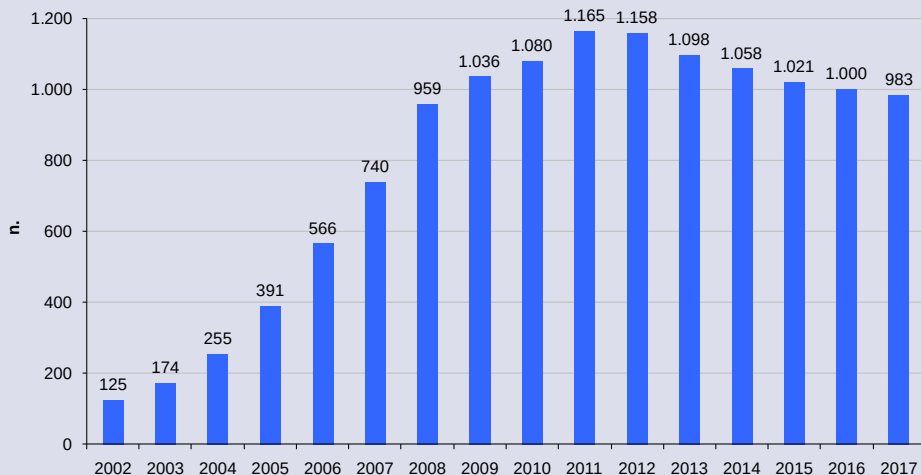
dunque, da intendersi in un'ottica di risposta alle problematiche di pressione e impatto generate dall'inquinamento legato ad attività produttive. I benefici nell'adozione della certificazione UNI-EN-ISO 14001 sono da ricondurre principalmente a: prevenzione o riduzione degli impatti ambientali; riduzione di utilizzo di materie prime ed energia implicate nei processi aziendali; riduzione di emissioni o rifiuti; miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso obiettivi gestionali e/o tecnologici e impiantistici.

L'indicatore, unitamente all'indicatore Numero registrazioni EMAS è utilizzabile al fine di monitorare la riduzione degli impatti ambientali generati dai principali settori produttivi come richiesto dal VII PAA.

Una diffusa presenza dei sistemi di gestione ambientale segnala una certa recettività al tema dello sviluppo sostenibile, a tutto vantaggio della qualità dell'ambiente.

2017
19.049
certificati
UNI-EN-ISO 14001
+6%
rispetto al 2016

Numero registrazioni EMAS



Fonte: ISPRA

Nota: I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese presenti nel registro EMAS in Italia

Le organizzazioni registrate EMAS aderendo volontariamente al Regolamento europeo CE n. 1221/09, intendono diminuire la pressione che la propria attività, i propri prodotti e servizi, esercitano sugli ecosistemi, perciò, il numero di organizzazioni registrate rappresenta un indicatore della sensibilità e dell'impegno delle organizzazioni nei confronti dell'ambiente.

Al 31 dicembre 2017 il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 983 unità. Si fa presente che il numero delle registrazioni attive è dato dal numero dei certificati rilasciati al netto delle cancellazioni/sospensioni avvenute ogni anno. Dal 2012 al 2017 l'andamento risulta decrescente con una flessione delle registrazioni attive del 15,1%. Se si considera l'intero periodo (1997-2017), l'andamento annuale dei certificati EMAS rilasciati risulta crescente dal 1997 (1 certificato) al 2008 (246 certificati), poi in diminuzione negli anni successivi

vi e tocca il minimo nel 2016 (49 certificati).

Nel 2017 si registra, rispetto al 2016, un incremento del numero dei nuovi certificati registrazioni pari al 12,2%. L'andamento decrescente nei nuovi ingressi, molto probabilmente è dovuto alla riduzione dei finanziamenti devoluti per l'implementazione del sistema di gestione ambientale EMAS, sia a livello centrale sia locale. Tali finanziamenti, infatti, sono notevolmente diminuiti negli ultimi anni essendosi evoluti in agevolazioni di tipo strutturale (come ad esempio la maggiore durata dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), riduzione delle fidejussioni, premialità nei bandi di gara ecc.) riguardanti però soltanto alcune tipologie di impresa.

In merito alla distribuzione territoriale relativa alle registrazioni attive, al primo posto troviamo la Lombardia (217) seguita dall'Emilia-Romagna (144). Si consolida il terzo posto (123) della Toscana seguita dal Lazio

(70) che scala, rispetto al 2016, due posizioni superando il Piemonte (69). La ripartizione per aree geografiche mostra una situazione sostanzialmente invariata in quanto conferma la *leadership* delle regioni del Nord. La distribuzione per tipologia (codice NACE) evidenzia che il maggior numero di registrazioni attive EMAS (278) è relativo al settore Rifiuti e recupero di materiali, seguito dal settore delle Amministrazioni pubbliche e da quello dell'Energia che presentano lo stesso valore (163). La *leadership* del settore dei rifiuti si conferma grazie alla presenza delle agevolazioni finanziarie (ad es. sconto

sulle fidejussioni); per la Pubblica Amministrazione grazie a finanziamenti e progetti ad *hoc* per l'ottenimento dell'EMAS; per le aziende energetiche grazie alle semplificazioni amministrative rientranti nell'AIA. In particolare si segnala che, per il settore dei rifiuti, nel periodo 2012-2017 si rileva un incremento del 23,55%. Tale indicatore è utilizzabile al fine di monitorare la riduzione degli impatti ambientali generati dai principali settori produttivi come richiesto dal VII PAA (obiettivo 2b).

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo il miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese.

2017
983 organizzazioni regis-
trate EMAS
55 nuovi certificati
rilasciati nell'anno

2.3 Gestione rifiuti

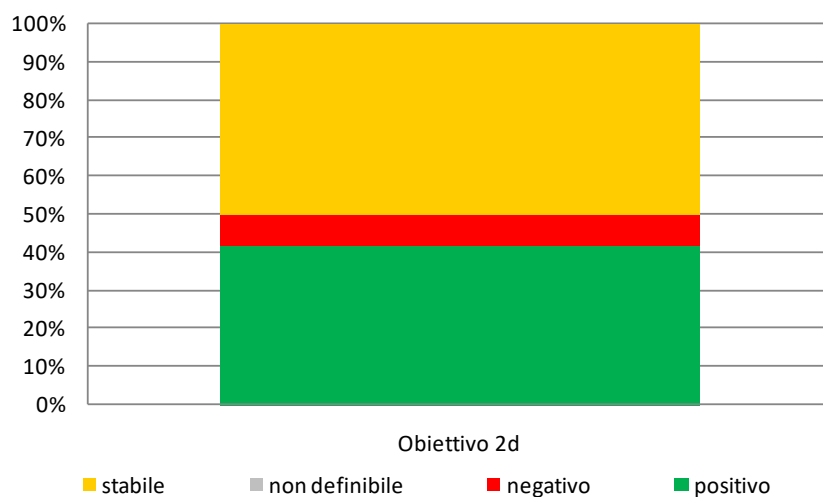
Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti *pro capite* siano in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'Articolo 5 della Direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4 della Direttiva quadro sui rifiuti

Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Produzione di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti totale	Rifiuti
	Produzione di rifiuti urbani		
	Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL		
	Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Riciclaggio dei rifiuti	Rifiuti
	Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
	Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica		
	Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico-biologico		
	Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, e numero di discariche		
	Quantità di rifiuti urbani inceneriti, e numero di impianti di incenerimento		
	Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica, e numero di discariche		
	Quantità di rifiuti speciali inceneriti e recuperati energeticamente e numero di impianti di incenerimento		
	Quantità di rifiuti speciali recuperati		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

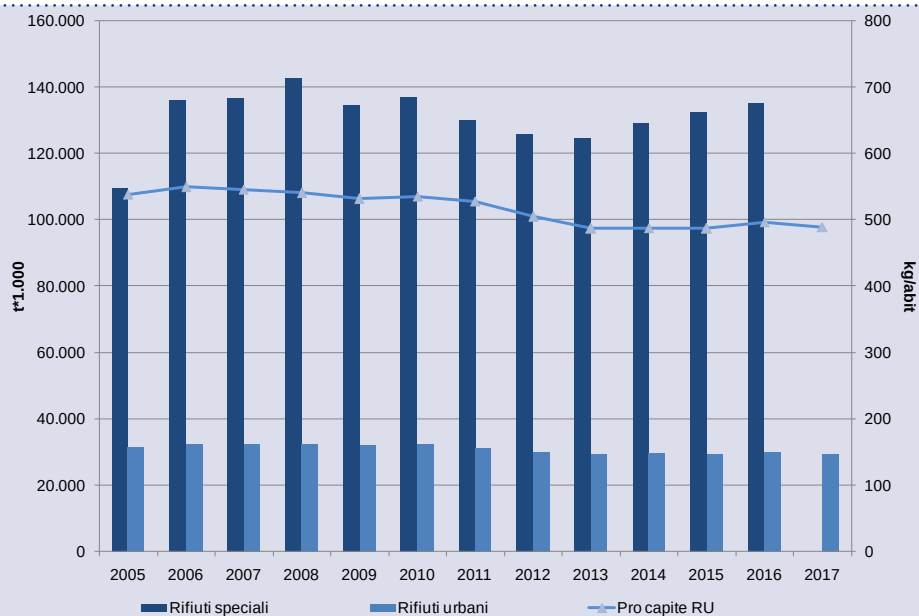
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati. <https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

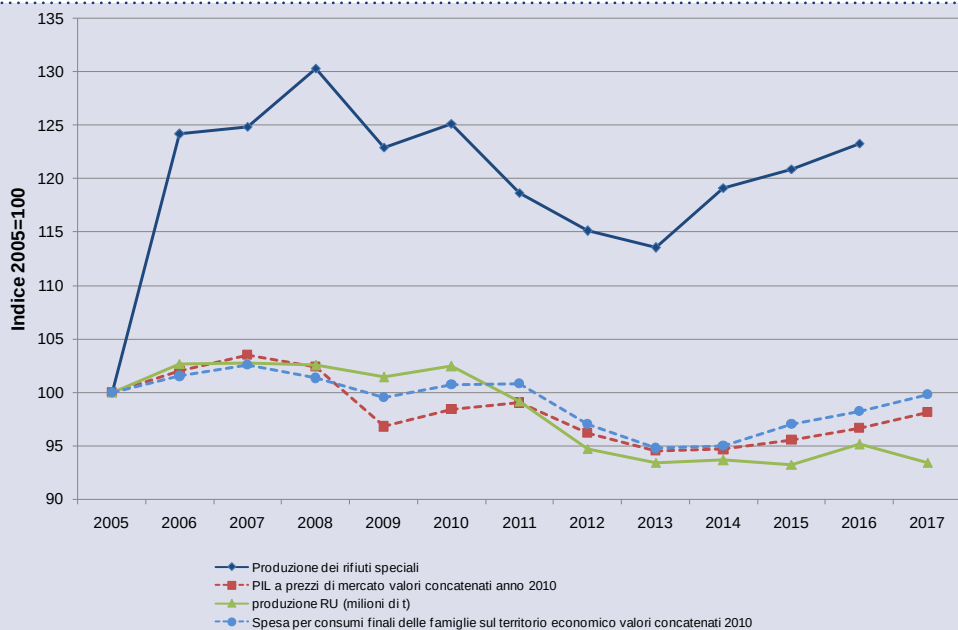
Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 2d

Produzione di rifiuti totale



Fonte:Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Trend produzione rifiuti urbani, speciali e pro capite urbani



Fonte:Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Andamento della produzione dei rifiuti urbani e speciali e dei principali indicatori socio economici

Nel 2017 la produzione dei rifiuti urbani si attesta a 29,6 milioni di tonnellate, segnando una riduzione dell'1,8% rispetto al 2016. Dopo l'aumento riscontrato tra il 2015 e il 2016, sul quale aveva peraltro anche influito il cambiamento della metodologia di calcolo (inclusione nella quota degli RU dei rifiuti inerti derivanti da piccoli interventi di manutenzione delle abitazioni), si rileva dunque una nuova contrazione della produzione.

Dopo il brusco calo del biennio 2011/2012 - concomitante con la contrazione dei valori del prodotto interno lordo e dei consumi delle famiglie - la produzione si mantiene su valori quasi sempre inferiori a 30 milioni di tonnellate.

Il raffronto tra l'andamento della produzione dei rifiuti urbani e quello degli indicatori socio-economici (PIL e spesa per consumi finali sul territorio economico delle famiglie residenti e non residenti) porta a rilevare un disallineamento nell'ultimo anno.

La produzione *pro capite* (489 kg/ab), mostra, come atteso, un andamento analogo a quello della produzione totale, con una riduzione percentuale dell'1,6% rispetto al 2016.

La produzione dei rifiuti speciali prodotti mostra un forte incremento tra il 2005 e il 2006 (+24%), seguito da un *trend* di crescita

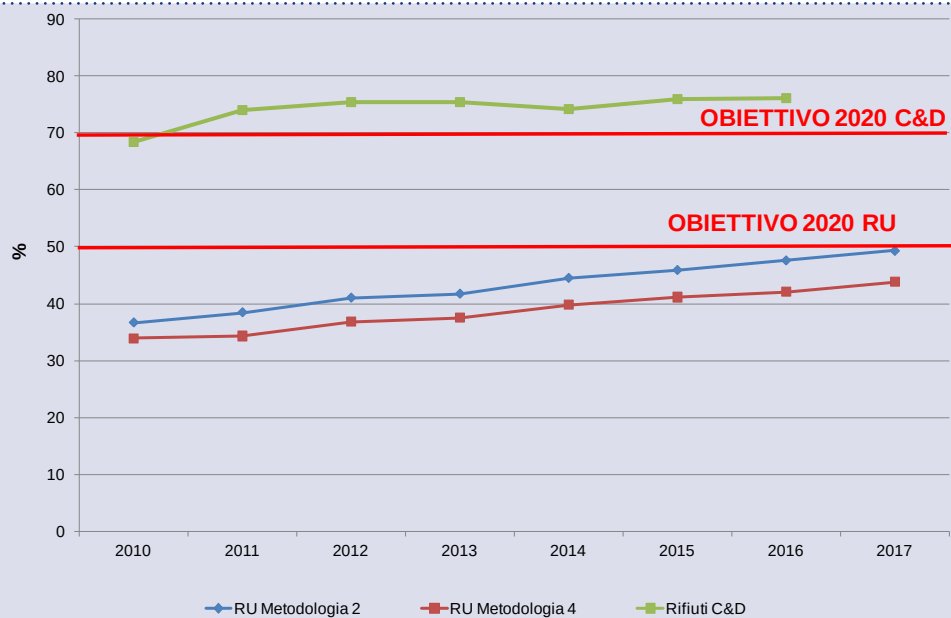
più contenuto. Tra il 2008 e il 2009, a causa della grave crisi economico-finanziaria che ha investito il nostro Paese, si assiste invece, a una contrazione dei quantitativi di rifiuti speciali (-5,7%). Nel 2010, la produzione nazionale dei rifiuti speciali torna nuovamente ad aumentare (+1,8%). A partire dal 2011 anno in cui sono state modificate le metodologie di stima per tener conto degli aggiornamenti normativi, si osserva un andamento altalenante della produzione di rifiuti speciali: tra il 2011 e il 2013, si rileva una flessione pari al 4,3% dovuta principalmente alla riduzione dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti da attività di costruzione e demolizione, mentre tra il 2013 e il 2014 la produzione nazionale dei rifiuti speciali torna ad aumentare (+4%) riallineandosi ai valori del 2011. In particolare, nel biennio 2014-2015 la produzione totale di rifiuti speciali mostra un ulteriore aumento pari al 2,4%; analogamente, tra il 2015 e il 2016 si registra un aumento del 2%.

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani e speciali generati in Italia e la quantità totale di rifiuti urbani prodotti in Italia rapportata al PIL, nonché a quello della spesa delle famiglie.

L'indicatore è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti, verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

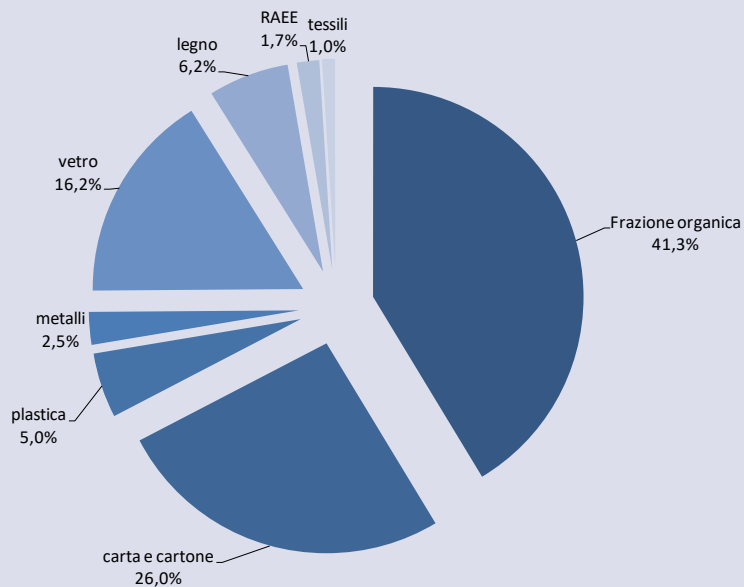
Nel 2017 produzione dei rifiuti urbani sotto i 30 milioni di tonnellate, con una riduzione dell'1,8% rispetto al 2016.

Riciclaggio di rifiuti



Fonte: ISPRA

Percentuale di rifiuti urbani e da costruzione e demolizione riciclati



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale del quantitativo di rifiuti urbani avviato a riciclaggio (2017)

L'indicatore misura il rapporto tra i quantitativi di rifiuti urbani preparati per il riutilizzo o riciclati in un dato anno rispetto ai quantitativi prodotti nello stesso anno, secondo le metodologie di calcolo stabilite dalla Decisione 2011/753/EU, e fornisce il quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, identificati dal capitolo 17 dell'allegato alla Decisione 2000/532/CE escluso il terreno proveniente dai siti contaminati, avviati alla preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali.

Nel 2017, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al 49,4%, applicando la metodologia 2 (percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani costituiti da organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno), e al 43,9% applicando la metodologia 4 (percentuale di riciclaggio del totale dei rifiuti urbani). In entrambi i casi si rileva un aumento di 1,7 punti rispetto al 2016, evidenziando negli ultimi due anni un allargamento della forbice tra la percentuale di raccolta differen-

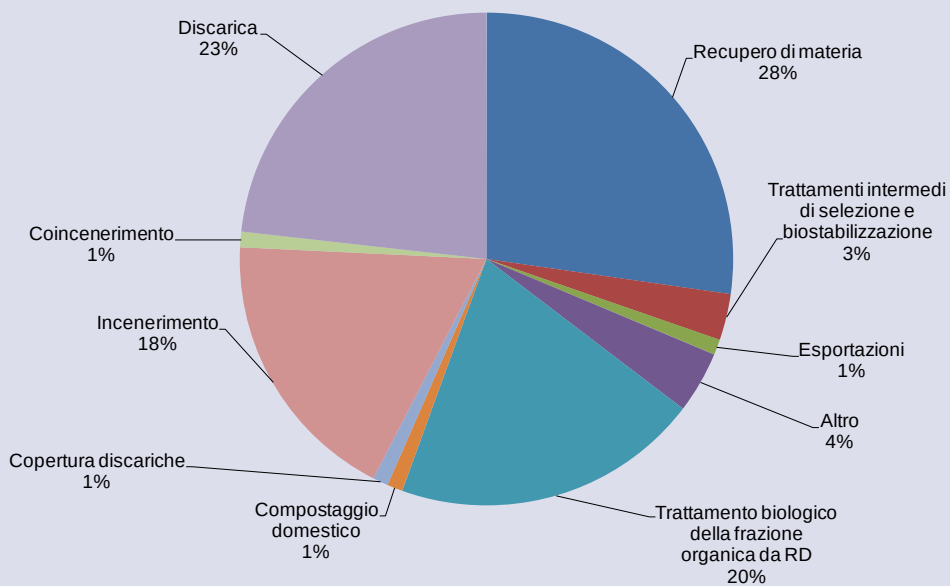
ziata e tassi di riciclaggio.

Per quanto riguarda invece il riciclaggio di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, si denota che la produzione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione, di cui alla voce 17 dell'Elenco europeo dei rifiuti, ad esclusione delle terre e rocce e dei fanghi di dragaggio, mostra un incremento sostenuto nel periodo 2013-2016 (+10,9%, corrispondente a circa 3,8 milioni di tonnellate), attestandosi nel 2016 a 39,3 milioni di tonnellate. Nell'ultimo anno, tuttavia, si registra un aumento meno marcato dei quantitativi prodotti rispetto al 2015 (+1,4%, corrispondenti a circa 543 mila tonnellate). Pertanto, pur riscontrandosi un progressivo aumento dei tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani è richiesto un ulteriore incremento al fine di conseguire l'obiettivo fissato dalla normativa per il 2020, mentre il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione si colloca al di sopra dell'obiettivo previsto dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020, raggiungendo l'obiettivo del 70% già a partire dal 2011.

Entrambi gli indicatori sono utili al monitoraggio della gestione dei rifiuti, verificando il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.

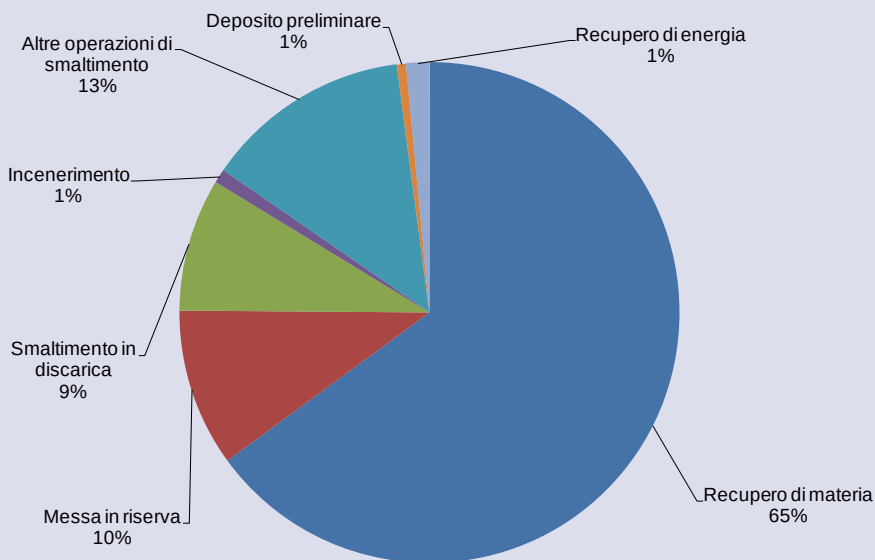
Obiettivo 2020
Raggiunto e superato per
il tasso di recupero e
riciclaggio dei rifiuti da
costruzione e demolizione
Richiesto un ulteriore
incremento per il riuti-
lizzo e riciclaggio dei
rifiuti urbani, pur ri-
scontrandosi un progres-
sivo aumento dei tassi di
preparazione

Gestione dei rifiuti



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, 2017



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti speciali, 2016

L'analisi dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani evidenzia che lo smaltimento in discarica interessa il 23% dei rifiuti urbani prodotti. Il riciclaggio delle diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata o dagli impianti di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani raggiunge, nel suo complesso, il 47% della produzione: il 20% è costituito dal recupero di materia della frazione organica da RD (umido+verde) e oltre il 27% dal recupero delle altre frazioni merceologiche. Il 18% dei rifiuti urbani prodotti è incenerito, mentre l'1% viene inviato ad impianti produttivi, quali i cementifici, centrali termoelettriche, ecc., per essere

utilizzato all'interno del ciclo produttivo per produrre energia; l'1% viene utilizzato, dopo adeguato trattamento, per la ricopertura delle discariche, il 3%, costituito da rifiuti derivanti dagli impianti Trattamento Meccanico Biologico (TMB), viene inviato a ulteriori trattamenti quali la raffinazione per la produzione di CSS o la biostabilizzazione, l'1% è esportato (355 mila tonnellate) e la stessa quota viene gestita direttamente dai cittadini attraverso il compostaggio domestico (267 mila tonnellate). Infine, nella voce "altro" (4%), sono incluse le quantità di rifiuti che rimangono in giacenza alla fine dell'anno presso gli impianti di trattamento, le perdite



di processo, nonché i rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico la cui destinazione non è desumibile dalla banca dati MUD. In merito al dato rilevato per le esportazioni è necessario precisare che non include i materiali esportati dopo operazioni di recupero a seguito delle quali sono qualificati come materie prime secondarie. Per tali materiali, infatti, non è previsto l'obbligo di dichiarazione MUD. I rifiuti speciali complessivamente gestiti in Italia, del 2016, sono circa 141,3 milioni di tonnellate, di cui 132 milioni di tonnellate (93,4% del totale gestito) sono non pericolosi e i restanti 9,3 milioni di tonnellate (7% del totale gestito) sono peri-

colosi. Il totale gestito è comprensivo dei rifiuti rimasti in stoccaggio presso gli impianti e presso i produttori al 31/12/2016, pari a 15,3 milioni di tonnellate. Al totale gestito, si aggiungono circa 11,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali derivanti dal trattamento di rifiuti urbani e computati nel ciclo di gestione degli stessi. Rispetto al 2015, si assiste a un aumento, del quantitativo complessivamente gestito +3,8%; in particolare le quantità avviate a operazioni di recupero aumentano del 3,6%, mentre, quelle avviate a smaltimento diminuiscono del 4,1%. Rispetto al totale gestito, si osserva che il recupero di materia (da R2 a R12) costituisce la quota predomi-



nante, il 65% (91,8 milioni di tonnellate), seguono con il 13% (18,8 milioni di tonnellate) le altre operazioni di smaltimento (D8, D9, D13, D14) e con il 9% (12,1 milioni di tonnellate) lo smaltimento in discarica (D1). Appaiono residuali, con l'1%, le quantità avviate al recupero di energia e all'incenerimento. Alla "Messa in riserva" (R13) e al "Deposito pre-

liminare" (D15) pari, rispettivamente, al 10% e all'1%, sono avviati complessivamente 15,3 milioni di tonnellate di rifiuti, che nell'anno di riferimento non sono destinati ad ulteriori operazioni di recupero/smaltimento, ma permangono in giacenza presso gli impianti di gestione ovvero presso il produttore.

L'indicatore è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti, verificando che i livelli di smaltimento in discarica siano in linea con l'obiettivo previsto fissato e che il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili

2017

RU Smaltimento in discarica: 23% dei rifiuti urbani prodotti

2016

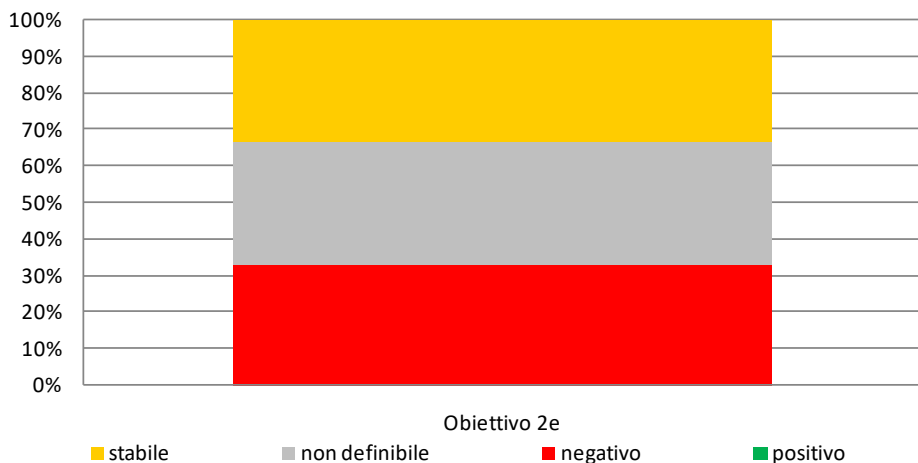
RS Smaltimento in discarica: 9% dei rifiuti speciali prodotti

2.4 Stress idrico e uso dell'acqua

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto			
Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Siccità idrologica		Idrosfera
😐	Prelievo di acqua per i diversi uso civile		Idrosfera
😞	Portate		Idrosfera

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati. <https://annuario.isprambiente.it>

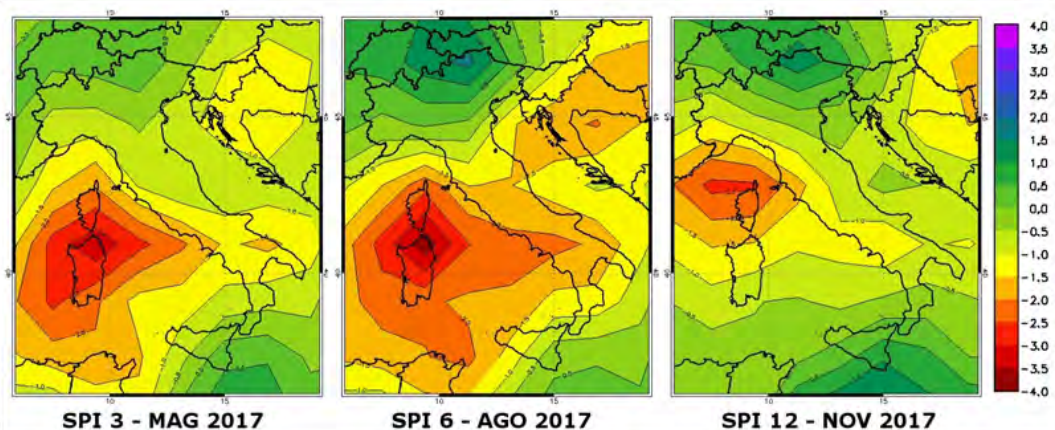


Fonte: ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 2e



Siccità idrologica



Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP Reanalysis 1 data

Legenda: SPI > 2.0 Estremamente umido; da 1.5 a 1.99 Molto umido; da 1.0 a 1.49 Moderatamente umido; da -0.99 a 0.99 Vicino alla norma; da -1.49 a -1 Siccità moderata; da -1.99 a -1.5 Siccità severa; < -2.0 Siccità estrema

Mappe a scala nazionale del “Bollettino mensile di siccità” di ISPRA rappresentanti i valori di SPI a 3 mesi per giugno 2017, SPI a 6 mesi per agosto 2017 e SPI a 12 mesi per novembre 2017

La siccità è una condizione temporanea e relativa di scarsità idrica definita come uno scostamento rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse. Pertanto, non è da confondere con il fenomeno di aridità che indica una condizione di permanente carenza di risorse idriche. Non esiste un'unica definizione di siccità, occorre infatti specificare a quale ambito di fenomeni, siano essi naturali, sociali, o economici, si fa riferimento. Si parla, quindi, di siccità meteorologica in caso di relativa scarsità di precipitazioni; di siccità idrologica in presenza di un apporto idrico relativamente scarso nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde acquifere; di siccità agricola in caso di carenza di acqua rispetto all'usuale fabbisogno per l'irrigazione; e di siccità socio-economica se riferita al com-

plesso dei consumi sul territorio. L'impatto sull'ambiente, seppur la normativa italiana vigente non fissa obiettivi ambientali specifici, è di fatto legato al perdurare delle condizioni siccitose. Una carenza di piogge prolungata per molti mesi (6-12 mesi) avrà effetti sulla portata dei fiumi; mentre per un periodo maggiore (uno o due anni) graverà sulla disponibilità di acqua nelle falde. Lo *Standardized Precipitation Index* (SPI) è l'indice comunemente usato a livello nazionale e internazionale per quantificare, su una data scala temporale, il *deficit* o il *surplus* di precipitazioni nelle aree di interesse rispetto al valore medio: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della media, ossia condizioni umide; valori negativi indicano una precipitazione minore della media, ossia condizioni siccitose più o meno

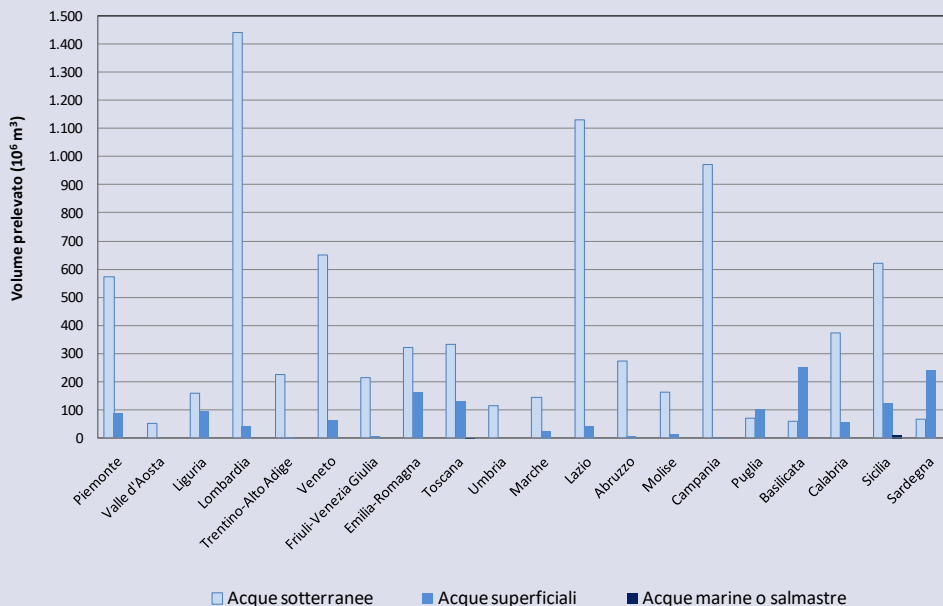
estreme. Questo indice è spesso utilizzato a livello regionale e/o di distretto idrografico per il monitoraggio e l'individuazione di periodi siccitosi, avvalendosi per il suo calcolo delle precipitazioni registrate dalle reti pluviometriche regionali. Inoltre, è stato inserito sia in ambito europeo (*"Water Scarcity & Drought" Expert Group della Common Implementation Strategy per la Water Framework Directive 2000/60/EC*) sia internazionale (*World Meteorological Organization*) come uno degli strumenti più efficaci per il monitoraggio della siccità. Lo SPI fa, infatti, parte del set di indicatori adottati dall'*European Drought Observatory del Joint Research Center* della Commissione europea. Per ciascuna area in esame, il calcolo dello SPI si basa sulla normalizzazione della distribuzione di probabilità della pioggia cumulata sulla scala temporale considerata (1-3-6-12-24 o 48 mesi). Così facendo si rendono confrontabili regioni caratterizzate da diversi regimi climatici. Al fine di una valutazione delle condizioni di siccità idrologica, in analogia con quanto fatto per gli anni passati a partire dal 2010, si utilizzano le mappe di SPI a 12 mesi prendendo come dati di precipitazione le rianalisi su grigliati a 2.5° del *National Centers for Environmental Prediction/Department of Energy* (NCEP/DOE reanalysis) e come riferimento climatologico il periodo 1948-2016 per le mappe relative al 2017.

Le mappe di *Standardized Precipitation Index* (SPI) a 12 mesi del Bollettino di Siccità di ISPRA, che sono ottenute utilizzando le reanalisi di precipitazione a 2.5° del *National Centers for Environmental Prediction/Department of Energy* (NCEP/DOE reanalysis), forniscono una valutazione a livello nazionale delle condizioni di siccità idrologica quantificando il *deficit* o il *surplus* di precipitazione sulla scala di un anno, scala alla quale si manifestano gli effetti sulla portata dei fiumi e sulle falde acquifere. Nel corso del 2017, le mappe di SPI a 12 mesi evidenziano una situazione di siccità per l'intero territorio italiano. Il livello di severità raggiunto dagli eventi di siccità nel 2017 è reso ancora più evidente dalle mappe mensili di SPI a 3 e a 6 mesi pubblicate sul Bollettino di Siccità di ISPRA. Tale situazione è confermata anche da quanto riportato nei bollettini idrologici mensili redatti dai servizi idrologici di livello regionale.

La siccità è una condizione temporanea e relativa di scarsità idrica definita come uno scostamento rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse.

Nel corso del 2017, le mappe di SPI a 12 mesi evidenziano una situazione di siccità per l'intero territorio italiano

Prelievo di acqua per uso civile



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (Censimento delle acque per uso civile - 2015)

Prelievo idrico per uso civile differenziato per fonte di approvvigionamento (2015)

L'indicatore si riferisce al 2015, elaborato sulla base dei dati ISTAT relativi all'ultimo "Censimento delle acque per uso civile" effettuato nel 2015 e pubblicato nel dicembre 2017. Le informazioni sono fornite a scala nazionale e regionale, suddivise a loro volta in prelievo da corpo idrico superficiale e sotterraneo. I valori del prelievo sono confrontati con quelli rilevati nel precedente "Censimento delle acque per uso civile" (2012). Nel 2015, rispetto al precedente censimento del 2012, il prelievo idrico per uso civile in Italia è sostanzialmente il medesimo.

L'indicatore fornisce una misura della pressione sui corpi idrici superficiali e sotterranei esercitata dal prelievo della risorsa idrica per l'uso civile. Il prelievo della risorsa idrica non va confuso con la quantità utilizzata o erogata poiché è comprensivo delle dispersioni o perdite che si verificano nelle opere di adduzione e distribuzione molto più accen-

tuato nel settore civile. La categoria ISTAT "civile" viene identificata con la categoria "potabile" della normativa per la richiesta di concessione di derivazione (RD 1775/33).

Nel 2015 il prelievo idrico per uso civile in Italia si è mantenuto sostanzialmente costante rispetto al censimento precedente, ed è pari a circa 9,5 miliardi di metri cubi. L'approvvigionamento è prevalentemente da acque sotterranee (84,3%) e in alcune regioni come la Valle d'Aosta, l'Umbria e la Campania l'approvvigionamento idrico di acqua per uso civile deriva totalmente da esse. Una piccolissima percentuale è anche derivata dalla dissalazione di acqua marina (0,1%), nelle sole regioni Sicilia e Toscana. Il valore nazionale del prelievo giornaliero di acqua per uso civile medio annuo per abitante è circa 430 l/abitante/giorno, con il valore massimo raggiunto nel Molise di 1.563 l/abi-

tante/giorno e il valore minimo in Puglia con soli 117 l/abitante/giorno. I valori del prelievo giornaliero *pro capite*, è bene precisare, non tengono conto dei trasferimenti idrici tra regioni per cui non tutta l'acqua prelevata in una regione viene erogata e utilizzata nella medesima regione.

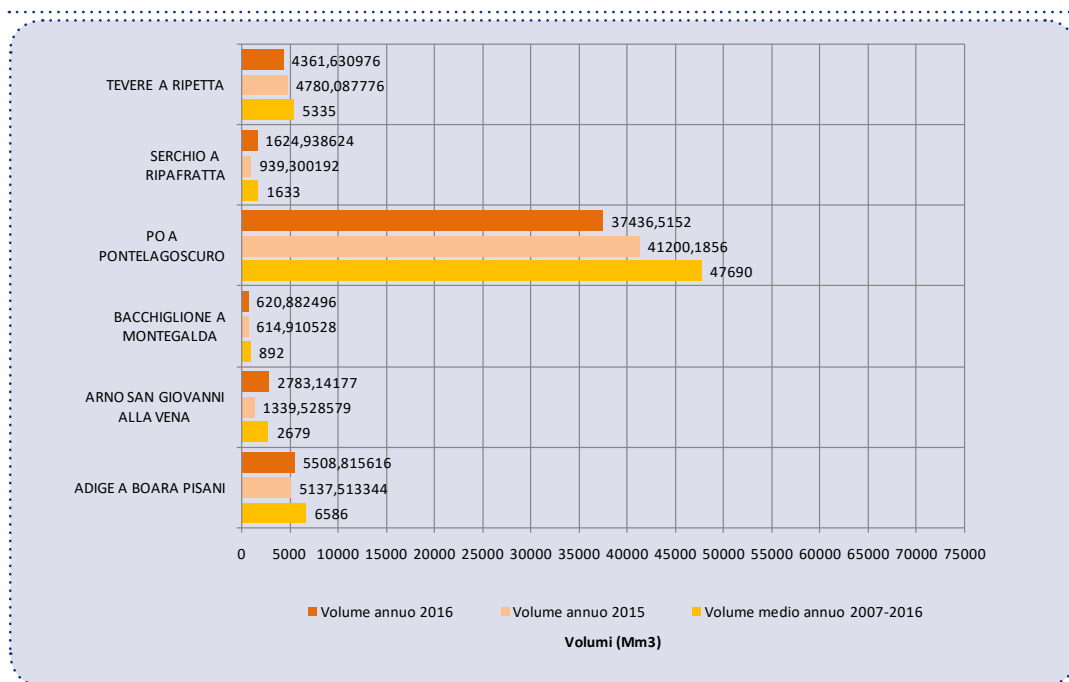
Dal punto di vista normativo, il prelievo deve essere di entità tale che per il corpo idri-

co interessato sia rispettato il principio del "non deterioramento" ovvero sia garantito il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva 2000/60/CE: "buono stato ecologico e chimico" per i corpi idrici superficiali e di "buono stato chimico" e "buono stato quantitativo" per i corpi idrici sotterranei.

Il valore nazionale del prelievo giornaliero di acqua per uso civile medio annuo per abitante è circa 430 l/abitante/giorno

Nel 2015 il prelievo idrico per uso civile in Italia si è mantenuto sostanzialmente costante rispetto al censimento precedente, ed è pari a circa 9,5 miliardi di metri cubi

Portate



Fonte: ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile

Confronto tra volumi annui defluiti nel 2016 e quelli defluiti rispettivamente nell'anno e nel decennio precedente per le sezioni di Adige a Boara Pisani, Arno a San Giovanni alla Vena, Bacchiglione a Montegalda, Po a Pontelagoscuro, Serchio a Ripafratta e Tevere a Ripetta

È un indicatore di stato che misura il volume d'acqua (metri cubi) che attraversa una data sezione di un corso d'acqua nell'unità di tempo (secondo). La misura di portata dei corsi d'acqua viene eseguita dalle strutture regionali subentrate agli Uffici periferici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale secondo standard e procedure pubblicate dal SIMN nel quaderno "Norme tecniche per la raccolta e l'elaborazione dei dati idrometeorologici - parte II", conformi alle norme del *World Meteorological Organization* (WMO).

L'indicatore, pertanto, fornisce una valutazione dell'andamento dei volumi d'acqua misurati in sezioni d'alveo di alcuni dei principali corsi d'acqua italiani rispetto all'anno e al decennio precedente. Per il

2016 è stato possibile rappresentare i dati di portata relativi a 6 sezioni di chiusura di altrettanti corsi d'acqua di rilievo nazionale (Arno, Adige, Bacchiglione, Po, Serchio e Tevere).

In termini normativi, l'indicatore contribuisce al raggiungimento degli obiettivi fissati dal D.Lgs. 152/06. In dettaglio, la normativa italiana vigente obbliga al raggiungimento di obiettivi ambientali specifici per i corsi d'acqua anche in termini quantitativi (es. deflusso minimo vitale).

Per la maggior parte delle sezioni di misura, i volumi annui registrati nel 2016 sono inferiori rispetto a quelli medi calcolati sul decennio di confronto e, per il Po a Pontelagoscuro e il Tevere a Ripetta, lo sono anche rispetto a quelli dell'anno

precedente. Si registra un incremento consistente dei volumi rispetto al 2015 soprattutto nella sezione di San Giovanni alla Vena sull'Arno per la quale i volumi sono superiori, seppure in misura molto minore, anche rispetto al decennio di confronto e in quella di Ripafratta sul Serchio i cui volumi sono peraltro paragonabili al decennio di confronto. Nel corso del 2016 le portate medie mensili nelle sei sezioni di misura considerate si sono mantenute per almeno 6 mesi per lo più ben al di sotto dei valori medi. Le condizioni più critiche si sono verificate a gennaio, aprile e

L'indicatore contribuisce a determinare la quantità di risorsa disponibile per la valutazione del bilancio idrologico.

soprattutto a dicembre quando non solo in tutte e 6 le sezioni la portata media mensile è stata inferiore a quella del decennio di confronto, ma per 3 sezioni (Arno a San Giovanni alla Vena, Bacchiglione a Montegalda e Serchio a Ripafratta) il deficit di portate è stato compreso tra 0,2 e 0,3. Nella maggior parte delle sezioni di misura delle portate considerate, le piene si sono verificate tra febbraio e marzo e tra novembre e dicembre, ad eccezione della sezione di Boara Pisani sull'Adige che risente dell'effetto dello scioglimento nivale nel periodo estivo.

Nella maggior parte delle sezioni di misura delle portate considerate, le piene si sono verificate tra febbraio e marzo e tra novembre e dicembre, ad eccezione della sezione di Boara Pisani sull'Adige che risente dell'effetto dello scioglimento nivale nel periodo estivo.



Capitolo 3. Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere

Il 7°PAA elenca una serie di impegni volti a migliorare l'attuazione della legislazione comunitaria esistente e a conseguire ulteriori riduzioni nei livelli di inquinamento atmosferico e acustico. Inoltre, garantisce l'individuazione di azioni a lungo termine nell'ottica di conseguire l'obiettivo di un ambiente non tossico e si propone di affrontare i rischi derivanti dall'uso delle sostanze chimiche nei prodotti e nelle miscele di sostanze chimiche, soprattutto di quelle che interferiscono con il sistema endocrino.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che i fattori di *stress* ambientali siano responsabili del 15-20% delle morti in Europa.

A livello comunitario sono già stati adottati *standard* elevati per la qualità dell'aria, tuttavia alcuni inquinanti (ad esempio, per il particolato atmosferico) sono tuttora superiori ai valori guida dettati dall'OMS, e in molte città l'inquinamento atmosferico rimane al di sopra dei valori considerati salubri per la popolazione.

Gli indirizzi europei e dell'OMS indicano la necessità di perfezionare gli strumenti di prevenzione ambientale dei fattori di rischio attraverso l'uso di metodologie più rappresentative dell'esposizione e di migliorare l'informazione e la comunicazione ambientale. Inoltre, le diverse istituzioni sono progressivamente convenute sul fatto che un sistema così complesso, costituito da pressioni e impatti ambientali, non è gestibile esclusivamente attraverso l'identificazione di valori soglia, ma necessita di un approccio integrato.

Integrazione che deve riguardare anche il piano della comunicazione e formazione, per evitare che i comportamenti della popolazione siano condizionati da distorte percezioni del rischio. Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria *indoor*, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS

- Qualità dell'aria ambiente i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO₂ e O₃)
- Stagione pollinica
- Concentrazione di attività di radon *indoor*
- Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici *outdoor*
- Emissioni di monossido di carbonio (CO): *trend* e disaggregazione settoriale
- Emissioni dei principali inquinanti atmosferici
- Emissione di benzene (C₆H₆): *trend* e disaggregazione settoriale
- Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri)
- Riduzione delle emissioni non convogliate in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)

Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS

- Rumore da traffico: esposizione e disturbo
- Popolazione esposta a rumore
- Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento
- Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti

Obiettivo 3c: *Standard* elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani

- Acque di balneazione

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati in tutta la pertinente legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico.

- Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi
- Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia).
- Sicurezza sostanze chimiche: REACH

Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti.

- Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari

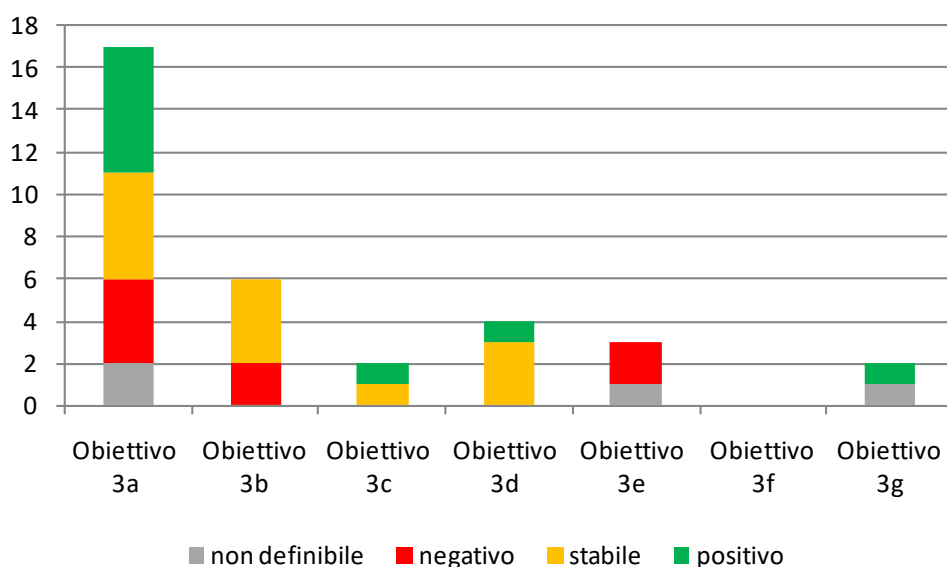
Obiettivo 3f: I problemi di sicurezza relativi ai nanomateriali e a materiali con proprietà simili siano effettivamente affrontati nel quadro di un approccio coerente tra le diverse legislazioni

Al momento non esistono indicatori nell'Annuario dei dati ambientali che monitorino il fenomeno.

Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici

- Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici
- Ondate di calore e mortalità

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.



Fonte: ISPRA

Distribuzione valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l' Obiettivo 3 del 7 PAA

Dal grafico è possibile osservare che il numero degli indicatori selezionati e disponibili, risulta variabile tra i 6 obiettivi, da un minimo di 2 (obiettivi 3c e 3g) ad massimo di 18 (obiettivo 3a). In particolare per l'obiettivo 3a, ossia miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* in Italia, sono presentati 18 indicatori di base, di questi: 7 risultano positivi, 5 stabili, 4 negativi (situazione ancora distante dai livelli raccomandati dall'OMS) mentre 2 non sono definibili. Il confronto di tipo percentuale (vedi grafici riportati in coda alle tabelle per l'obiettivo) mostra il miglioramento del 50% degli indicatori per i sotto obiettivi 3c e 3g, del 40% degli indicatori riferiti all'obiettivo 3a, mentre per il 25% nel caso dell'obiettivo 3d. Per l'obiettivo 3e (in breve uso sostenibile dei prodotti fitosanitari) non risultano, invece, indicatori in miglioramento, dei 3 indicatori individuati 2 risultano in peggioramento e 1 risulta non definibile. Situazione stabile per oltre il 70% degli indicatori afferenti all'obiettivo 3d, oltre il 60% per l'obiettivo 3b, il 50% per il sotto obiettivo 3c e il 36% per il sotto obiettivo 3g.



3.1 Qualità dell'aria

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria *indoor*, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS

Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)	Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO ₂ e O ₃)	Atmosfera
	Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)		
	Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO ₂)		
	Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃)		
	Indice pollinico allergenico	Stagione pollinica	Ambiente e benessere
	Stagione pollinica		
	Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>		Attività nucleari e radioattività ambientale
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM10	Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i>	Ambiente e benessere
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM2,5		
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - NO ₂		
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - Ozono		
	Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		Atmosfera
	Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	Emissioni dei principali inquinanti atmosferici	Atmosfera
	Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
	Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO _x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
	Emissione di benzene (C ₆ H ₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		Atmosfera

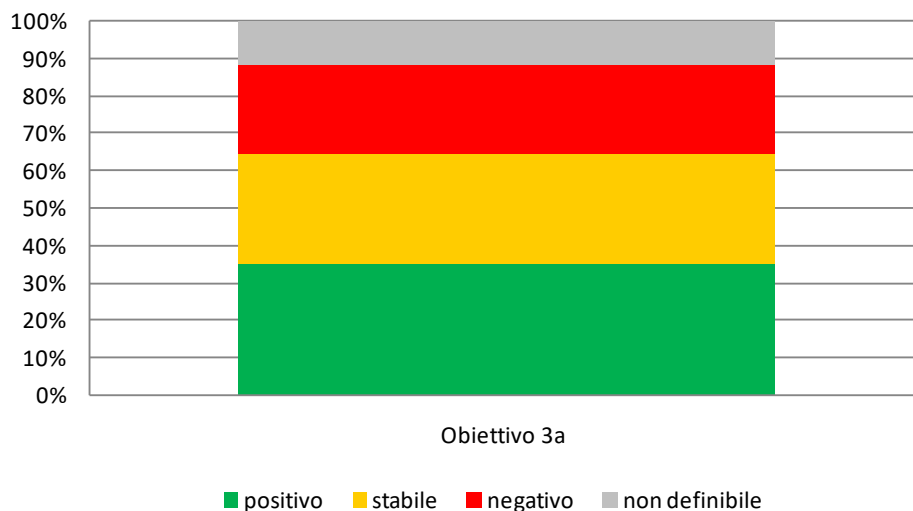
Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria *indoor*, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS

Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO _x , NO _x , CO, Polveri)		Valutazione e autorizzazione ambientale
	Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)*		Valutazione e autorizzazione ambientale

* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 3a

Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO₂ e O₃)



Fonte: ISPRA

PM10, 2008 – 2017. Risultati dell'analisi del *trend* con il test di Kendall corretto per la stagionalità. Distribuzione sul territorio delle stazioni analizzate

Nonostante si continui a osservare in Italia una lenta riduzione dei livelli di PM10, PM2,5 e NO₂, coerente con quanto osservato in Europa nell'ultimo decennio, come risultato della riduzione congiunta delle emissioni di particolato primario e dei principali precursori del particolato secondario (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca), il raggiungimento degli obiettivi della Commissione, per quanto riguarda l'Italia, appare di difficile realizzazione e resta lontano l'obiettivo di rispettare i livelli raccomandati dall'OMS.

Infatti, nel 2017, il valore limite annuale del PM10 (40 µg/m³, come media annuale), è rispettato nel 97% delle stazioni (13 stazioni su 520 sono in superamento).

Considerando l'analogo valore di riferimento dell'Organizzazione Mondiale del-

la Salute (OMS), pari a 20 µg/m³, il 68% delle stazioni di monitoraggio è risultato in superamento. Rispetto al valore limite giornaliero (50 µg/m³, da non superare più di 35 volte in un anno civile) le stazioni in cui si registrano superamenti sono pari al 31%, la percentuale sale al 76% se si considera il valore di riferimento raccomandato dall'OMS per gli effetti a breve termine sulla salute umana (50 µg/m³, da non superare più di 3 volte in un anno civile). I valori più elevati sono stati registrati nell'area del bacino padano e in alcune aree urbane del Centro Sud.

Per il PM2,5, nell'87% delle stazioni (222 su 256) il valore limite di 25 µg/m³ è rispettato. Viceversa, il valore di riferimento dell'OMS, pari a 10 µg/m³, è superato nell'87% delle stazioni (222



Fonte: ISPRA

PM_{2,5}, 2010 – 2017. Risultati dell'analisi del *trend* con il test di Kendall corretto per la stagionalità. Distribuzione sul territorio delle stazioni analizzate

su 256). I superamenti del valore limite sono concentrati nel 2017 nell'area del bacino padano.

Per l'ozono, l'Obiettivo a Lungo Termine (OLT) per la protezione della salute umana è stato superato nella gran parte delle stazioni di monitoraggio, solo il 9% (30 su un totale di 331) delle stazioni di monitoraggio è risultato conforme all'OLT. Le 30 stazioni in cui non sono stati registrati superamenti dell'OLT sono localizzate in siti urbani e suburbani.

L'OLT è stato superato per più di 25 giorni in 222 stazioni (67%). Le soglie di informazione e di allarme sono state superate rispettivamente in 180 (54%) e 21 stazioni (6%) su 331. I valori di concentrazione più elevati si registrano prevalentemente nel Nord Italia.

Per il biossido di azoto, il valore limite

orario (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 volte in un anno civile) è rispettato nella quasi totalità delle stazioni di monitoraggio (2 sole stazioni sono in superamento) e 30 stazioni (5%) superano il valore di riferimento dell'OMS che non prevede alcun superamento dei 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore limite annuale per la protezione della salute umana e il valore di riferimento dell'OMS, entrambi pari a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, sono stati superati nel 10% delle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale. La quasi totalità dei superamenti è stata registrata in stazioni orientate al traffico localizzate in importanti aree urbane.

Per valutare in modo oggettivo il *trend* di medio periodo è stata eseguita l'analisi con il metodo di Mann-Kendall corretto per la stagionalità, metodo statistico che consente di stimare in modo quantitativo la significatività e l'incertezza associata alla tendenza osservata.



Fonte: ISPRA

NO₂, 2008 - 2017. Risultati dell'analisi del *trend* con il test di Kendall corretto per la stagionalità. Distribuzione sul territorio delle stazioni analizzate



Fonte: ISPRA

O₃, 2008 - 2017. Risultati dell'analisi del *trend* con il test di Kendall corretto per la stagionalità. Distribuzione sul territorio delle stazioni analizzate

È stato evidenziato, nell'ultimo decennio, un *trend* decrescente statisticamente significativo per il PM10, per l'NO₂ e per il PM2,5, esteso alla maggioranza delle serie osservate (PM10: 77% dei casi, 119 stazioni di monitoraggio su 155; NO₂: 79% dei casi, 195 stazioni di monitoraggio su 246; PM2,5: 69% dei casi, 43 stazioni di monitoraggio su 62). Viceversa, per quanto riguarda l'ozono non si rileva alcun *trend* statisticamente significativo nella maggior parte dei casi (100 stazioni di monitoraggio su 116 pari all'86%).

Sulla porzione dei campioni considerata per la quale sono stati individuati trend decrescenti statisticamente significativi si osserva una riduzione media annuale indicativa dell'esistenza di una tendenza

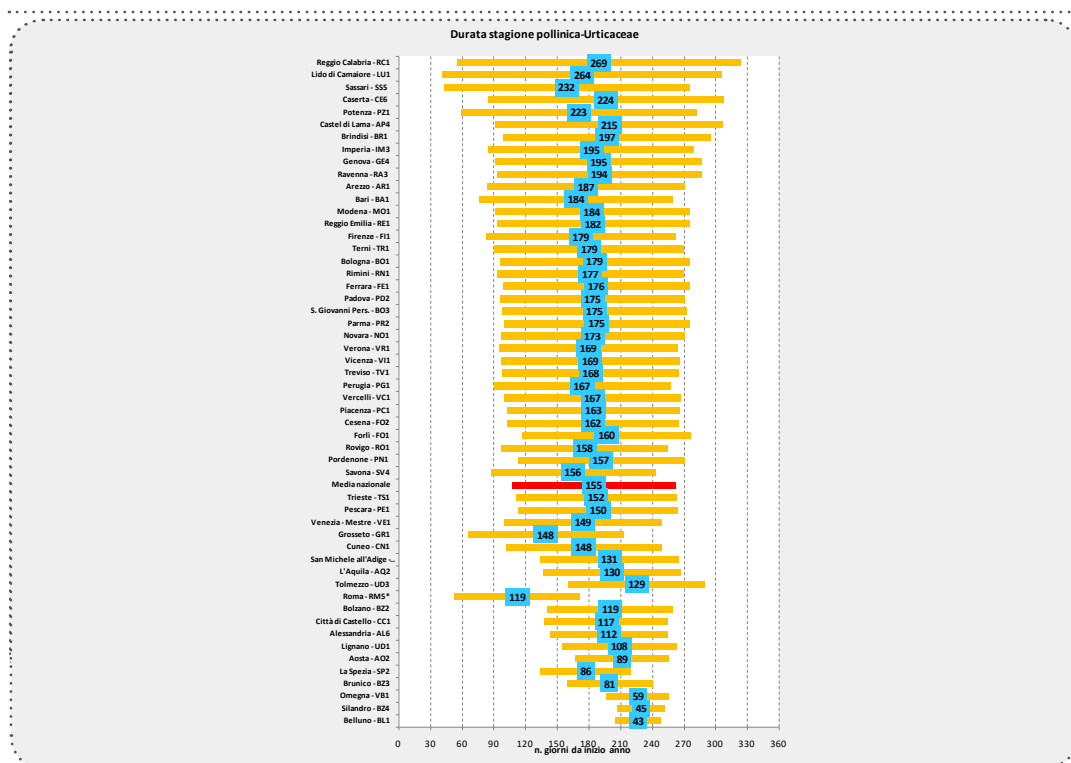
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul *trend* e sul livello di inquinamento

di fondo alla riduzione delle concentrazioni di PM10, PM2,5 e NO₂ in Italia. In particolare:

- per il PM10, si osserva una riduzione del 2,5% per anno (1,0% ÷ 5,9%), corrispondente a una riduzione media in termini di concentrazione di 0,8 µg/m³ (0,2 ÷ 2,8 µg/m³);
- per il PM2,5, del 3,1% per anno (0,2% ÷ 6,4%), corrispondente a una riduzione media in termini di concentrazione di 0,7 µg/m³ (0,2 ÷ 1,5 µg/m³);
- per l'NO₂, del 3,1% per anno (0,9% ÷ 9,0%), corrispondente a una riduzione media in termini di concentrazione di 1,0 µg/m³ (0,1 ÷ 4,5 µg/m³).

Si osserva un *trend* decrescente, statisticamente significativo, delle concentrazioni di PM10 e NO₂ in Italia. I livelli di ozono sono invece stabili nel periodo di osservazione. Rispettare i limiti previsti dalla legislazione vigente è ancora difficile su buona parte del territorio nazionale e l'obiettivo di raggiungere i livelli raccomandati dall'OMS appare lontano

Stagione pollinica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA, AIA, Università di Roma "Tor Vergata"

Note: Sono state scelte le località con la stagione pollinica più lunga

Andamento durata stagione pollinica Urticaceae

La Stagione Pollinica è costituita dalle principali informazioni che descrivono i tempi e i modi della pollinazione di una determinata famiglia botanica: la data di inizio e fine della pollinazione, la sua durata, l'indice pollinico stagionale, il valore del picco di concentrazione pollinica massima. L'indicatore è stato determinato per ciascuna delle sette famiglie di piante più allergizzanti e diffuse sul territorio nazionale: Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae.

In relazione al solo parametro della durata della stagione pollinica, dal confronto dei dati riferiti agli ultimi anni, emerge una variabilità sia territoriale sia nell'ambito della stessa località nel tempo, che risulta particolarmente accentuata. Per la famiglia delle

Urticaceae, per esempio a Reggio Calabria, la durata della stagione pollinica assume valori che vanno dai 180 giorni del 2015, ai 269 del 2017 oppure, per le Betulaceae, a Firenze dai 36 giorni del 2015 ai 102 del 2016 e ai 115 del 2017. Situazioni analoghe, anche più accentuate e di segno opposto (dato del 2016 maggiore di quello del 2017) si rilevano in molte stazioni per ciascuna delle famiglie monitorate. La stagione pollinica di una determinata famiglia botanica inizia il primo giorno in cui si rileva almeno l'1% del totale annuale dei pollini per essa monitorati. Tale data non deve però essere seguita da più di sei giorni di assenza di pollini di quella specie, in tal caso si deve far riferimento all'evento successivo. La stagione termina quando si sono conteggiati il 95% dei pol-

lini monitorati nell'anno per quella famiglia (Jäger et al. – 1996)

Per inquadrare il fenomeno anche quantitativamente è necessario far riferimento anche ai valori dell'indice pollinico stagionale, il quale dà conto della quantità di pollini allergenici presenti nell'anno nell'atmosfera di una località (somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere) e il valore del picco di concentrazione pollinica massima (massimo numero giornaliero di granuli al metro cubo registrati nell'anno).

I valori dell'indice pollinico allergenico presentano una spiccata variabilità stagionale e, nel 2017, confermano le località caratterizzate da una presenza di pollini aerodispersi maggiore (Perugia e Firenze) o minore (Genova, Savona, Lignano Sabbiadoro). L'indicatore risente degli andamenti meteo (in particolare la temperatura e le precipitazioni) registrati nell'anno in ciascuna località monitorata, tali da favorire o deprimere la presenza di pollini aerodispersi. La durata più o meno lunga della stagione pollinica è indipendente dalla quantità di polline emesso.

È da notare che, specialmente nelle aree urbane più estese, la quantità di pollini allergenici presenti in atmosfera dipende anche dalle caratteristiche del verde urbano e dalla sua gestione. Una corretta pianificazione degli interventi (messa a dimora di piante non allergizzanti in sostituzione di quelle allergizzanti, corretta programmazione di

sfalci e potature, buona manutenzione di strade, marciapiedi e aree marginali contro l'aggressione di erbe infestanti quasi sempre allergizzanti) può portare a sensibili diminuzioni della carica allergenica presente in atmosfera. Tutte queste attività, inoltre, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo 3a del 7th EAP.

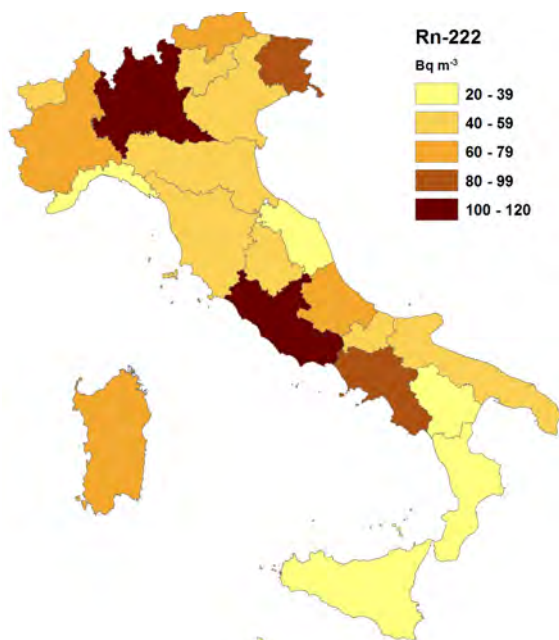
Nel 2017 i comuni per i quali sono disponibili dati di monitoraggio aerobiologico sono 61 (di cui 60 della rete del SNPA POLLnet) ma solo per 52 di essi, dotati di serie complete di dati, è stato possibile elaborare l'indicatore. Al riguardo va precisato che per alcune di queste stazioni la non completezza dei dati è dovuta al fatto che si tratta di nuove stazioni attivate nel corso dell'anno. La distribuzione territoriale coinvolge 17 regioni su 20. Sono assenti: la Sicilia perché priva di stazioni di monitoraggio, la Lombardia dove il monitoraggio è eseguito dalla Regione (con standard diversi dalla rete POLLnet) e il Molise che, pur operando con due stazioni regolarmente funzionanti all'interno di POLLnet, non ha inviato i dati. Dal punto di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale possiamo considerare la situazione stazionaria (sono aumentate le stazioni del SNPA ma sono venute meno alcune stazioni dell'Associazione Italiana di Aerobiologia)

2017

Variabilità accentuata sia territoriale sia nell'ambito della stessa località

Tali attività, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo 3a del Settimo Programma d'Azione Ambientale.

Concentrazione di attività di radon *indoor*



Fonte: Bochicchio F, Campos Venuti G, Piermattei S, Nuccetelli C, Risica S, Tommasino L, Torri G, Magnoni M, Agnesod G, Sgorbati G, Bonomi M, Minach L, Trotti F, Malisan MR, Maggiolo S, Gaidolfi L, Giannardi C, Rongoni A, Lombardi M, Cherubini G, D'Ostilio S, Cristofaro C, Pugliese MG, Martucci V, Crispino A, Cuzzocrea P, Sansone Santamaria A, Cappai M. *Annual average and seasonal variations of residential radon concentration for all the Italian regions. Radiation measurements* 2005;40(2-6):686-694

Carta tematica delle concentrazioni di attività di Rn-222 nelle abitazioni, per regione e provincia autonoma (la scelta degli intervalli ha valore esemplificativo) (1989-1997)

Il radon è un gas radioattivo presente nel suolo, nei materiali da costruzione e anche nell'acqua. Mentre all'aperto si disperde rapidamente, nei luoghi chiusi (abitazioni, scuole, ambienti di lavoro) si accumula raggiungendo, in taluni casi, concentrazioni elevate che possono rappresentare un pericolo eccessivo per la salute. Al radon, infatti, è attribuita la seconda causa di tumore al polmone dopo il fumo di sigaretta. Circa 3.000 sono i decessi che ogni anno vengono attribuiti al radon in Italia. Il Consiglio europeo ha emanato la Direttiva 2013/59 con la quale è stato, tra l'altro, introdotto per la prima volta un livello di riferimento per le abitazioni. Sarà anche abbassato il livello di riferimento per i luoghi di lavoro. La Diretti-

va non è ancora stata recepita dall'Italia.

Tra il 1989 e il 1997 ISPRA, in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità e i Centri regionali di riferimento della radioattività ambientale degli Assessorati regionali alla sanità (confluiti successivamente nelle ARPA/APPA) ha realizzato un'indagine nazionale sull'esposizione al radon nelle abitazioni. Ad oggi, si ritiene che i risultati di tale indagine siano ancora validi, in quanto, nonostante la forte variabilità locale dei livelli di radon, la media nazionale e le medie annuali regionali sono ritenute stabili nel tempo. È fondamentale ricordare che non sono fornite indicazioni sulla concentrazione di radon presente nelle singole abitazioni.

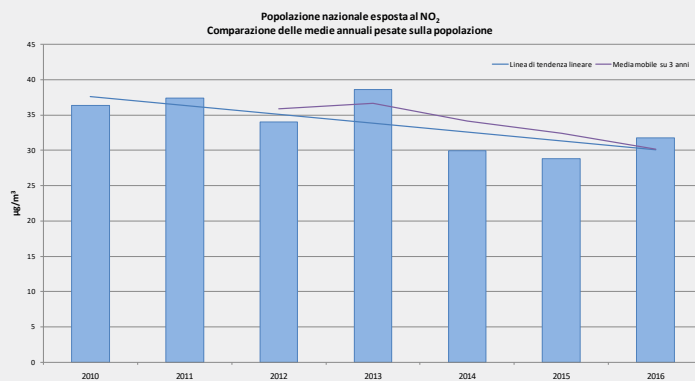
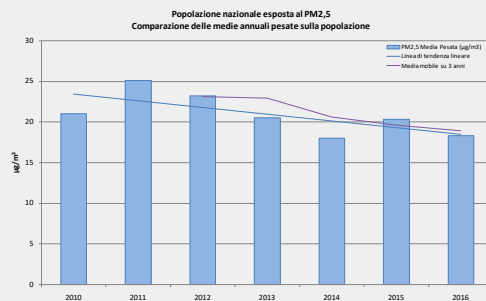
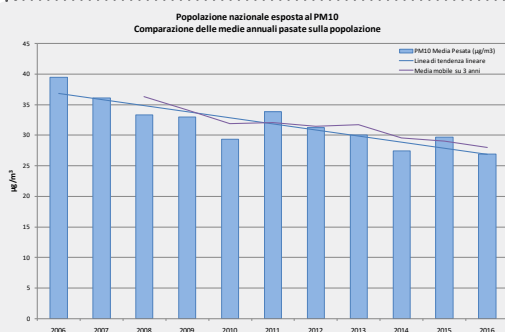
Il valore medio nazionale, pari a $70 \pm 1 \text{ Bq/m}^3$, è stato ottenuto pesando le medie regionali per il numero degli abitanti di ogni regione, ed è superiore alla media mondiale (40 Bq/m^3). Le percentuali stimate di abitazioni che eccedono i due livelli sopra citati sono rispettivamente 4,1% e 0,9%. La notevole differenza tra le medie delle regioni è dovuta principalmente alle differenti caratteristiche geologiche del suolo che rappresenta la principale sorgente di radon. All'interno delle singole regioni sono possibili variazioni locali, anche notevoli, della concentrazione di radon.

Negli anni successivi all'indagine nazionale, molte regioni/province autonome hanno continuato a effettuare misure in maniera sistematica non solo nelle abitazioni ma anche nelle scuole e nei luoghi di lavoro. Tali attività sono state svolte nell'ambito di studi e indagini, su scala regionale o sub-regionale, mirati ad approfondire la conoscenza del fenomeno, o indagini finalizzate a una più dettagliata caratterizzazione del territorio, in alcuni casi anche elaborando carte tematiche che rappresentano le aree con una differenziata incidenza del fenomeno. Tali carte tematiche sono strumenti fondamentali per l'ottimizzazione delle risorse e la definizione delle corrette priorità nel processo di individuazione degli edifici con elevate concentrazioni di radon.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sulla principale fonte di esposizione alla radioattività per la popolazione (in assenza di eventi incidentali) utili anche ai fini di una programmazione territoriale e di intervento per il miglioramento della qualità dell'aria *indoor*.

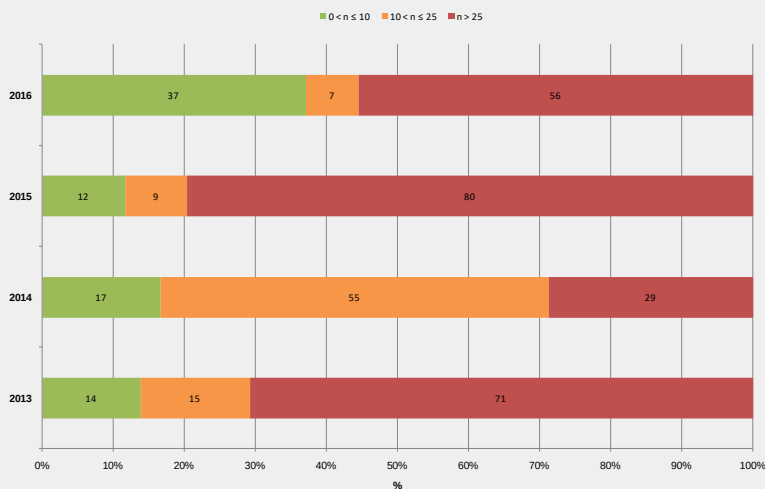
L'indicatore, qualificabile come indicatore di stato, fornisce la stima della concentrazione media di Rn-222 in aria negli ambienti confinati (abitazioni, luoghi di lavoro). L'esposizione al radon *indoor* è un fenomeno di origine naturale, principalmente legato al tipo di suolo sul quale gli edifici sono costruiti, ma anche ai materiali da costruzione, nonché alle modalità di costruzione e gestione degli stessi. I livelli di radon sono localmente molto variabili nel tempo e nello spazio. In una frazione di edifici presenti sul territorio (ambienti di lavoro o abitazioni) la concentrazione media annuale è tale da richiedere (ambienti di lavoro) o raccomandare (abitazioni) interventi di risanamento. Tuttavia, non si registra un numero significativo di interventi di risanamento, pertanto lo stato si considera stabile. Il numero di abitazioni, scuole e luoghi di lavoro oggetto di controlli (misure di radon) da parte del SNPA (ISPRA-ARPA/APPA) aumenta progressivamente nel tempo in maniera variabile a seconda delle regioni. Sono in corso, da parte dell'SNPA indagini di misura nelle abitazioni, scuole o luoghi di lavoro per individuare le aree del territorio a maggiore probabilità di elevate concentrazioni di radon, ovvero quelle in cui un numero significativo di edifici supera il livello di riferimento.

Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici *outdoor*



Fonte: ISPRA

PM10, PM2,5 e NO₂: Popolazione nazionale esposta - Comparazione delle medie annuali pesate sulla popolazione



Fonte: ISPRA

Percentuale di popolazione esposta a numero di giorni con valore di ozono superiore a 120 µg/m³

Le figure mostrano l'andamento dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor*.

La valutazione del trend del PM10 nel periodo 2006-2016, evidenzia una lenta tendenza alla diminuzione dei valori di media pesata nazionale. L'esposizione media nazionale è abbastanza buona se confrontata con il valore del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante in aria ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ma presenta delle criticità se confrontata col valore soglia per la protezione della salute di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Per il PM2,5, nel periodo 2010-2016, si osserva un andamento altalenante ma tendente alla diminuzione. Come per il PM10, l'esposizione media nazionale è positiva se confrontata con il valore del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante in aria ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ma presenta delle criticità se valutata in rapporto al valore soglia per la protezione della salute di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. Per quanto concerne NO_2 , dall'esame della concentrazione media pesata nel periodo 2010-2016 si evidenziano valori più alti nel 2011 e nel 2013. Negli ultimi tre anni, invece, tale valore si è mantenuto su livelli più bassi rispetto ai primi quattro anni, anche se in aumento nel 2016 rispetto all'anno precedente. L'esposizione media nazionale è al di sotto dei limiti di legge per le con-

centrazioni dell'inquinante ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) corrispondente al valore per la protezione della salute consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità. In particolare, nel 2016, la quota di popolazione esposta a valori inferiori o uguali a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ si attesta sul 64% mentre la fascia di concentrazione 40-50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ è pari al 36%.

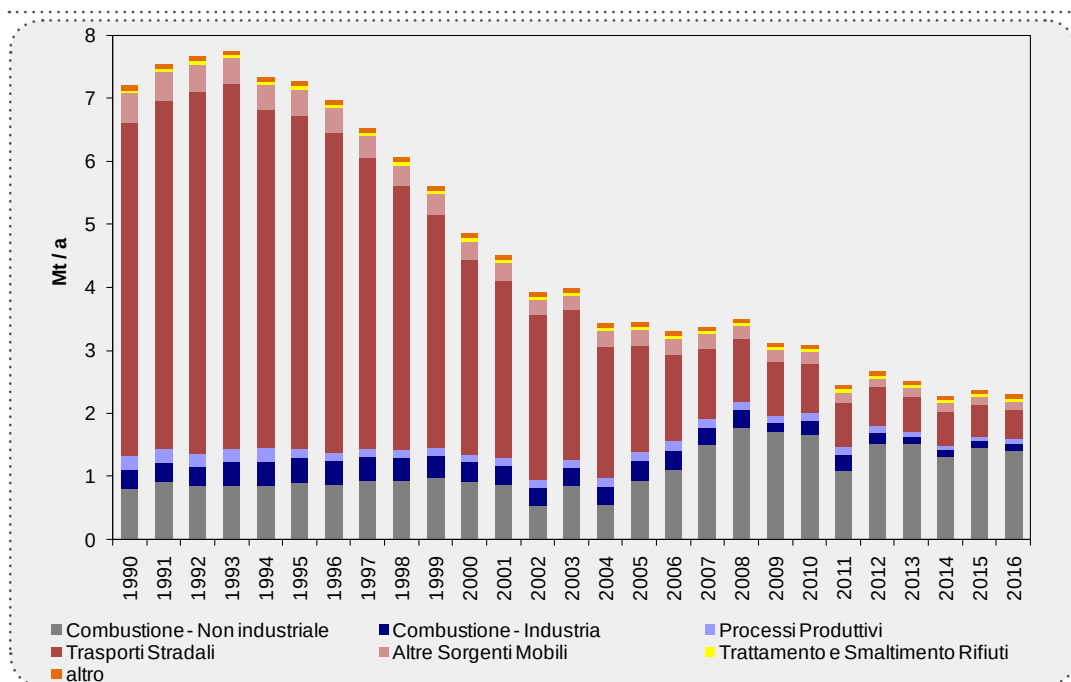
Per l'ozono non è riscontrabile una tendenza univoca relativa all'intero periodo. Nel 2016, la percentuale di popolazione mediamente esposta per più di 25 giorni a valori di ozono superiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata del 56%, in calo rispetto al valore massimo dell'80% toccato l'anno precedente. Nello stesso anno la quota di popolazione esposta mediamente per meno di 10 giorni raggiunge il valore massimo del 37% dopo essersi mantenuta tra il 12% e il 17% negli anni precedenti.

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor*. Può essere descritto come la concentrazione media annuale di PM10, NO_2 , PM2,5 a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano, mentre per l'ozono è espresso come il numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono (O_3) che si collocano sopra la soglia dei $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (obiettivo a lungo termine per la protezione della salute).

Tale indicatore fornisce informazioni utili alla valutazione dell'efficacia delle attuali *policies* ambientali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, in relazione alla protezione della salute della popolazione. Secondo criteri adottati a livello UE, gli indicatori sono sviluppati utilizzando valori di concentrazione media annua d'inquinante, provenienti da stazioni di fondo urbano, scelto come *proxy* di esposizione media della popolazione.

La valutazione dell'esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici *outdoor* presenta delle criticità se confrontata con i valori di riferimento dell'OMS

Emissioni di monossido di carbonio (CO): *trend e disaggregazione settoriale*



Fonte: ISPRA

Emissioni nazionali di CO per settore di provenienza

Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli impianti di combustione non industriale e dagli autoveicoli e in quantità minore dagli altri settori: dall'industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), dai processi produttivi, dal trattamento e smaltimento rifiuti e dalle centrali termoelettriche. L'indicatore illustra l'andamento delle emissioni nazionali per settore di provenienza di monossido di carbonio dal 1990 al 2016, per valutarne l'andamento nel tempo.

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni Novanta (-68% tra il 1990 e il 2016). Tale andamento è dovuto in gran parte alle emissioni del settore del trasporto stradale, che si

riducono del 91,1%, grazie, soprattutto, al rinnovo del parco veicolare.

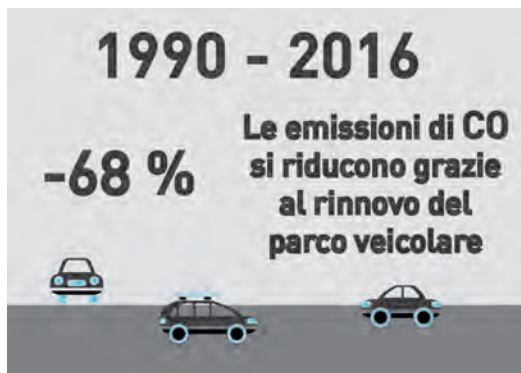
Fino ai primi anni Novanta, questo settore ha rappresentato in media circa tre quarti del totale delle emissioni di CO, per poi ridursi al 20,5% nel 2016. Le emissioni derivanti dalla combustione non industriale registrano di contro una forte crescita (+78,8%) dal 1990, arrivando a rappresentare nel 2016 il 61,6% delle emissioni totali. Nel 2016 gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono i trasporti diversi da quello stradale e i processi di combustione in ambito industriale, che contribuiscono al totale delle emissioni rispettivamente con il 5,8% e il 4,4%, (si riducono dal 1990 del 72,1% e del 66,9%).

La quantificazione delle emissioni a livello nazionale avviene conformemente alla metodologia di stima adottata a livello europeo e riportata nell'EMEP/EEA *air pollu-*

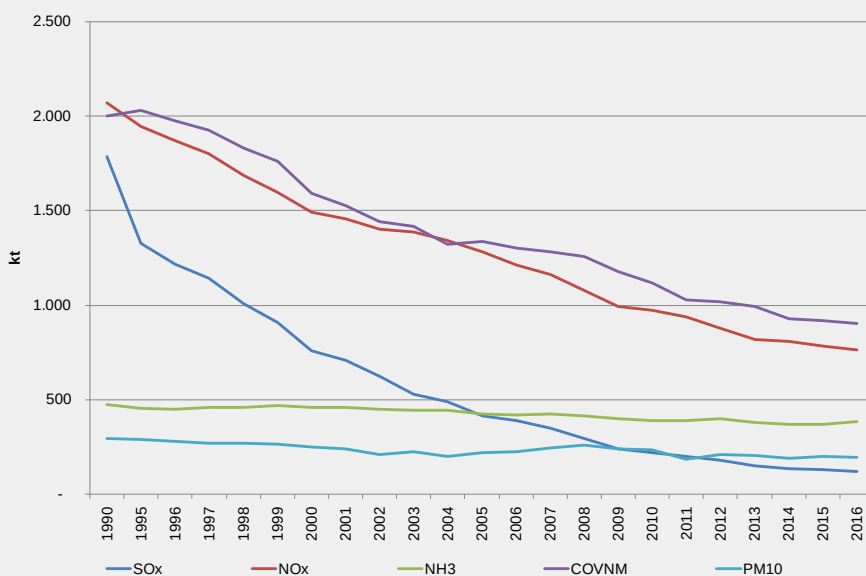
tant emission inventory guidebook – 2016. Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemen-

te alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario nazionale.

L'indicatore evidenzia il progresso nazionale compiuto nella riduzione dei valori di emissione di monossido di carbonio, nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.

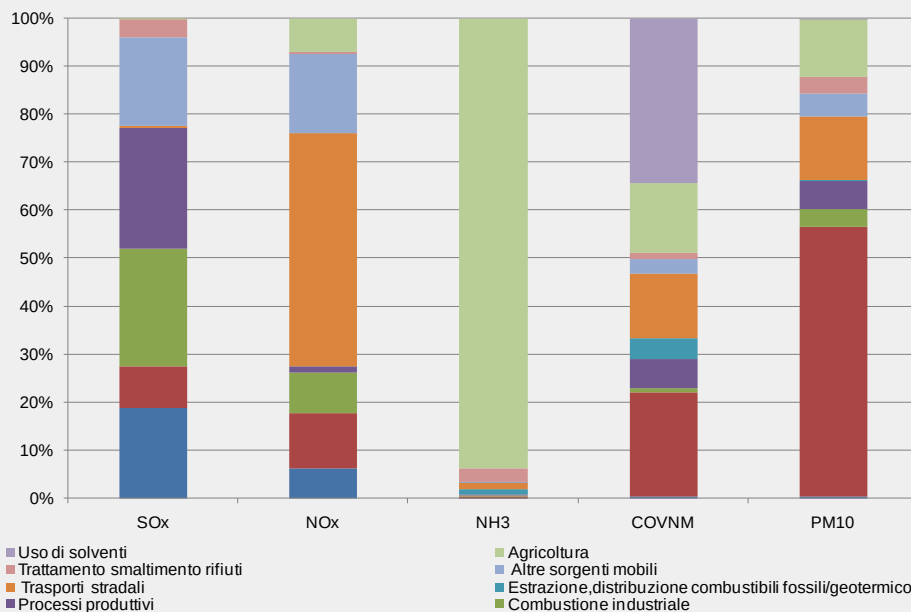


Emissioni dei principali inquinanti atmosferici



Fonte: ISPRA

Emissioni dei principali inquinanti atmosferici



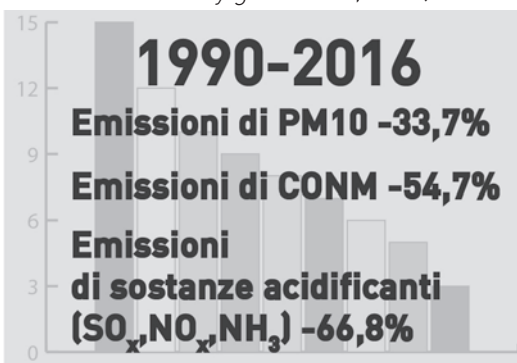
Fonte: ISPRA

Emissioni dei principali inquinanti atmosferici per settore economico (2016)

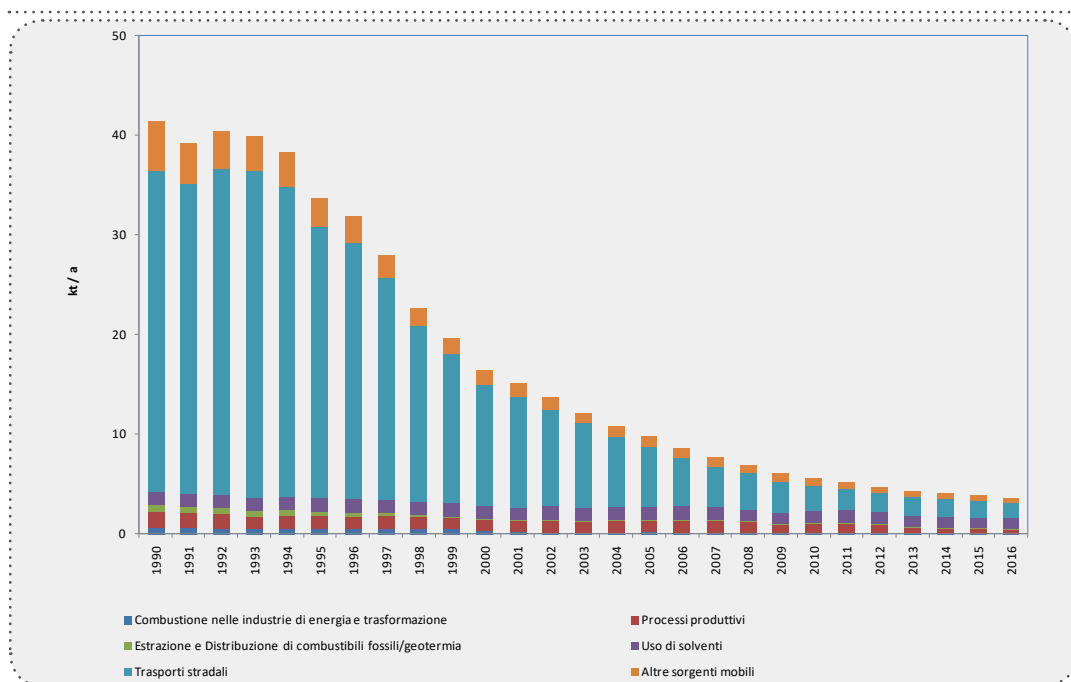
L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali dei principali inquinanti atmosferici (SO_x, NO_x, NH₃, COVNM e PM₁₀). Le emissioni antropogeniche dei principali inquinanti atmosferici sono diminuite significativamente tra il 1990 e il 2016. In particolare, le emissioni nazionali di particolato (PM₁₀) evidenziano una marcata riduzione (-33,7%). Il settore del trasporto stradale, che nel 2016 contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva del 13,1%, presenta una riduzione nell'intero periodo pari al 55,9%. Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale, invece, crescono del 59,8%, rappresentando nel 2016 il settore più importante con il 56,1% di peso sulle emissioni totali. Le emissioni dei precursori dell'ozono troposferico registrano una marcata riduzione (-63,2% per NO_x, e -54,7% per COVNM), legata soprattutto alla forte diminuzione delle emissioni nei due settori dei trasporti (trasporto stradale e altre sorgenti mobili). Nello specifico, gli ossidi di azoto, con una riduzione del 40,6% rispetto al 2005 raggiungono nel 2016 la percentuale di riduzione imposta a partire dal 2020 dalla Direttiva 2016/2284 (-40%), mentre i COVNM, con un decremento rispetto al 2005 del 32,5%, risultano di poco al di sopra del limite imposto (-35%). Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, il contributo emissivo del trasporto stradale si mantiene negli anni abbastanza stabile, pari a circa la metà del totale emesso a livello nazionale (48,7% nel 2016). Le emissioni di COVNM derivano fondamentalmente: dall'uso di solventi (34,3% delle emissioni totali nel 2016) che decrescono del 48,6% rispetto al 1990; dalla combustione non industriale (21,7% delle emissioni nel 2016) che cresce del 91,3% rispetto al 1990; dai trasporti (il trasporto su strada e le altre sorgenti mobili rappresentano rispettivamente il 13,5% e il 3,0% delle emissioni totali nel 2016); dall'agricoltura, che nonostante registri una decrescita delle emissioni dal 1990 pari a -10,8%, rappresenta nel 2016 il 14,5% delle emissioni totali. La decrescita maggiore riguarda il trasporto (ri-

spettivamente -84,4% per il trasporto stradale e -79,4% per le altre sorgenti mobili). Dall'analisi dei dati sulle emissioni di ossidi di zolfo si evince una forte riduzione di circa il 93,5%, tra il 1990 e il 2016, tale riduzione è imputabile principalmente ai vincoli introdotti sul tenore di zolfo dei combustibili, che determinano una brusca riduzione delle emissioni a livello generale, in particolare il settore dei trasporti stradali registra una riduzione del 99,7% arrivando a pesare, nel 2016, per circa lo 0,3% sul totale emesso a livello nazionale. Le emissioni di ammoniaca, che nel periodo diminuiscono del 19,1%, derivano in gran parte dal settore agricolo (-21,4%), il quale contribuisce sempre per almeno il 90% delle emissioni totali e che quindi ne determina l'andamento negli anni. Le emissioni da trasporti stradali, pur presentando una marcata crescita, attenuata poi dalla decrescita registrata a partire dal 2001, rappresentano nel 2016 solo l'1,5% del totale emesso a livello nazionale. Le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti dal 1990 al 2016 risultano più che raddoppiate, ma raggiungono nel 2016 un peso sul totale emesso a livello nazionale soltanto pari al 2,8%.

La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati sulla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook*, 2016).



Emissione di benzene (C_6H_6): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

Emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza

Le emissioni di benzene derivano principalmente dall'uso della benzina nei trasporti; in secondo luogo dall'uso di solventi e da alcuni processi produttivi; infine un contributo minimo alle emissioni viene apportato dai sistemi di stoccaggio e distribuzione dei carburanti (stazioni di servizio, depositi). Per quanto riguarda i trasporti stradali, la maggior parte di questo inquinante (circa 91% nel 2016) ha origine allo scarico dei veicoli, dove il benzene è presente sia come incombusto, sia come prodotto di trasformazioni chimico-fisiche di idrocarburi aromatici presenti nella benzina. Una parte (circa 9% nel 2016) deriva, invece, dalle emissioni evaporative dal serbatoio e dal carburatore anche durante la sosta. L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

L'indicatore, che rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza, dal 1990 al 2016, evidenzia una forte riduzione (-91,6%), principalmente imputabile al settore dei trasporti stradali, scaturita sia da una diminuzione del benzene nel combustibile, sia dal rinnovo del parco autoveicoli. In particolare, le emissioni dal trasporto stradale, che rappresentano nel 2016 il 42,8% del totale (77,8% nel 1990), sono diminuite di circa il -95,4% nel periodo considerato; mentre quelle derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari all'11,7% nel 2016 (12,0% nel 1990), si sono ridotte del -91,8%. Va inoltre notato che sempre nel medesimo periodo, le emissioni legate ai processi produttivi diminuiscono del 72,0%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi del 18,7%. Questo accade nonostante i settori "Processi produttivi" e "Uso di solventi".

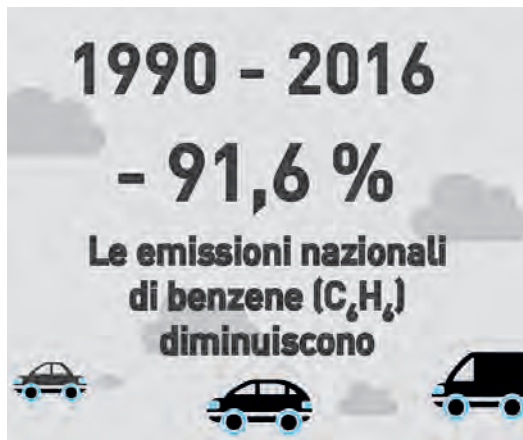
ti" incrementino le loro quote sul totale, rispettivamente con un peso, nel 2016, pari al 13,3% e al 31,5%.

Quindi, le riduzioni complessive conseguite derivano sia dalla diminuzione del benzene nei combustibili nel corso degli anni Novanta, sia dal rinnovo del parco autoveicoli e della conseguente riduzione delle emissioni

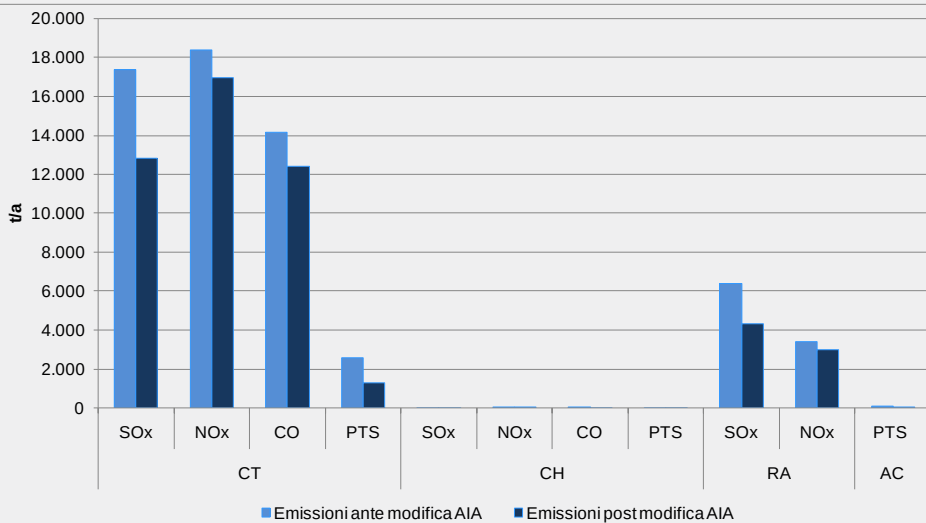
di COVNM.

La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati sulla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook*, 2016).

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale compiuto nella riduzione dei valori di emissione di benzene, nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.



Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri)



Legenda: CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici; RA: Raffinerie; AC: Acciaierie

SOx: Ossidi di Zolfo; NOx: Ossidi di Azoto; CO: Monossido di Carbonio; PTS: Polveri Totali Sospesi

NOTE: Ai fini del confronto ante e post modifica AIA: per le Raffinerie è stata considerata solo la riduzione derivante dal riesame completo dell'AIA e non da introduzione dell'assetto green in sostituzione di quello tradizionale; per gli altri impianti nel caso di introduzione dei nuovi punti di emissione, la quantificazione delle emissioni nel caso Ante modifica AIA, è stata effettuata considerando il valore limite applicabile da normativa vigente (D.Lgs 152/06 e/o BAT di riferimento)

Emissioni convogliate in aria degli inquinanti (SO_x, NO_x, CO, PTS) per tipologia di impianto *ante* e *post* modifica AIA (2017)

Le maggiori riduzioni di emissioni convogliate in aria riguardano le SO_x delle centrali termoelettriche e le SO_x delle Raffinerie. L'indicatore fornisce informazioni relative la riduzione delle emissioni convogliate in aria di SO_x, NO_x, CO e Polveri degli Stabilimenti IPPC soggetti ad AIA Nazionale, mostrando la differenza tra lo stato ambientale ante-AIA e post-AIA e di conseguenza la capacità di abbattimento di queste sostanze inquinanti mediante il rilascio delle AIA.

La riduzione di emissione per ciascuno dei 4 macro inquinanti scelti è diversa a seconda della tipologia di impianti. Per il

calcolo di tale riduzione, sono stati considerati tutti i dati riferiti al limite ante AIA e al limite post AIA.

In particolare, le AIA delle Centrali termoelettriche, hanno contribuito maggiormente alla riduzione di emissione in aria di SO_x e di NO_x con quantità rispettive di 4.549 e 1.415 tonnellate/anno pari a un peso sul totale delle riduzioni delle emissioni rispettivamente del 93% e del 74%. La riduzione delle emissioni in aria di CO e PTS, sempre per quanto riguarda le Centrali termoelettriche, risulta pari, rispettivamente, a 1.752 e 1.288 tonnellate/anno, pari a un peso sul totale delle

riduzioni delle emissioni di oltre il 100% nel caso delle CO (dovuto a valori negativi delle Riduzioni delle emissioni prodotte dalle Raffinerie, che vanno dunque a mo-

dificare il totale delle riduzioni di CO fino a 1.389) e del 93% per PTS.

Il rilascio di autorizzazioni permette di ottenere sia una sensibile riduzione dei valori dell'inquinamento presente nell'aria dell'ambiente circostante il sito IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*), sia di conseguenza un sostanziale miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

2017

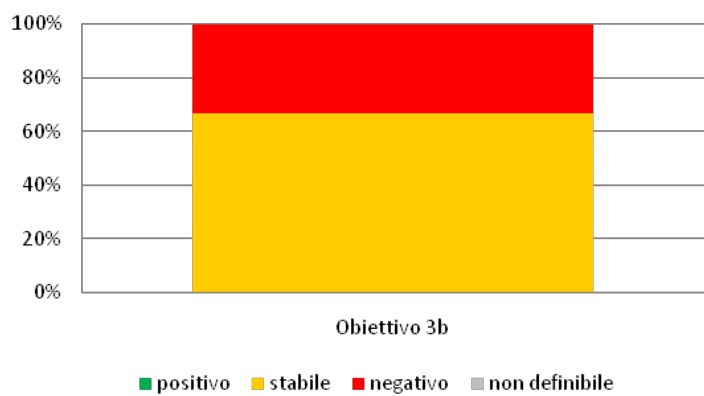
Con il rilascio dei provvedimenti AIA statali si verifica una sensibile riduzione dei valori degli inquinanti autorizzati alle emissioni in aria (SOx -28%, NOx -8,4%, CO -12,5%; PTS -50,2%). Non è possibile individuare il trend perché i dati risultano parzialmente disponibili e non sempre confrontabili.

3.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
☹️	Rumore da traffico: esposizione e disturbo		Rumore
☹️	Popolazione esposta al rumore		
😊	Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento	Radiazioni non ionizzanti
😊	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento		
😊	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti	Radiazioni non ionizzanti
😊	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

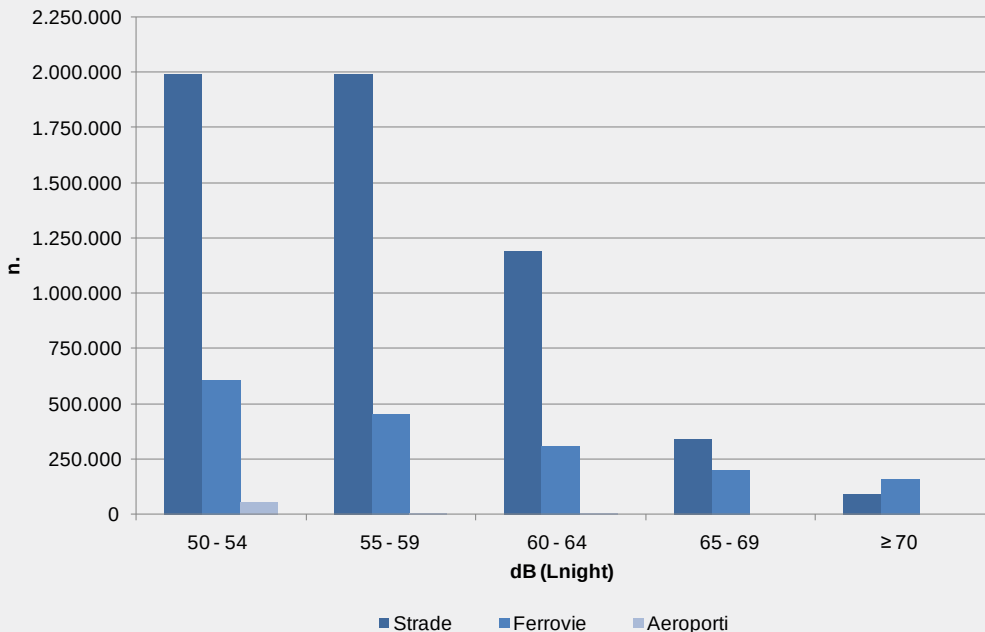
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA
Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 3b



Rumore da traffico: esposizione e disturbo



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EIONET

Popolazione esposta al rumore da infrastrutture di trasporto - Lnight (2017)

La popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai livelli raccomandati dall'OMS risulta elevata. La principale fonte di rumore è costituita dal traffico stradale.

Rispetto al 2012, nel 2017 si registra un aumento della popolazione esposta al rumore prodotto dal traffico ferroviario, anche dovuto al contributo di assi ferroviari che non avevano presentato la mappatura acustica del 2012; mentre è generalizzata a tutti gli intervalli di rumore (Lden/Lnight) la diminuzione della popolazione esposta agli aeroporti.

In particolare, si riscontra che ben il 65% della popolazione esposta a livelli di rumore da traffico stradale e ferroviario superiori ai 50 dB(A) risulta sottoposto a livelli superiori alla soglia Lnight di 55 dB(A), raccomandata dall'OMS a tutela della salute pubblica. Elevati livelli di rumore possono influire sullo stato di benessere; gli effetti del rumore

sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari. Le infrastrutture di trasporto sono tra le sorgenti di rumore più disturbanti. La Direttiva 2002/49/CE (*Environmental Noise Directive* - Direttiva END), relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, è stata emanata allo scopo di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi del rumore. Obiettivo prioritario della Direttiva END è quello di raccogliere le informazioni sullo stato di esposizione al rumore della popolazione.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda dei valori di riferimento per il rumore negli ambienti esterni, al fine di evitare fenomeni di disturbo della popolazione (annoyance) e, nei casi più gravi, danni alla salute. In particolare nel documento "*Night Noise Guidelines (NNG)*", si racco-

manda di mantenere, al fine della protezione della salute pubblica, un livello L_{night} , in

ambiente esterno, inferiore a 40 dB(A) e comunque di non superare il livello di 55 dB(A).

L'indicatore è utile al monitoraggio dell'inquinamento acustico verificando i livelli di esposizione della popolazione raccomandati dall'OMS.



Popolazione esposta al rumore



Fonte: ARPA/APPA ed Eionet

Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle aree urbane

Nell'ambito della lotta all'inquinamento acustico, con l'emanazione della Direttiva 2002/49/CE, l'Unione Europea ha definito un approccio comune per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale. L'approccio si fonda sulla determinazione dell'esposizione al rumore ambientale, sull'informazione del pubblico e sull'attuazione di piani di azione a livello locale. La popolazione esposta al rumore viene determinata attraverso la mappatura acustica, che si basa su metodi comuni e condivisi.

I dati attualmente disponibili permangono insufficienti, puntuali e relativi solo ad alcune realtà territoriali. Si registra un aumento

degli studi condotti negli ultimi anni attraverso la metodologia individuata dalla Direttiva citata, che permette la comparabilità nel tempo e nello spazio dei dati raccolti

L'indicatore riporta gli studi sulla popolazione esposta al rumore e, per ciascuno studio, il numero stimato di persone esposte a determinati intervalli di livelli di rumore, prodotti dalle sorgenti presenti nelle aree urbane, dalle infrastrutture di trasporto lineari (strade e ferrovie) e dalle infrastrutture aeroportuali. Dall'emanazione della Direttiva 2002/49/CE, recepita nella legislazione nazionale con il D.Lgs. 194/2005, gli studi sulla popolazione esposta sono realizzati se-

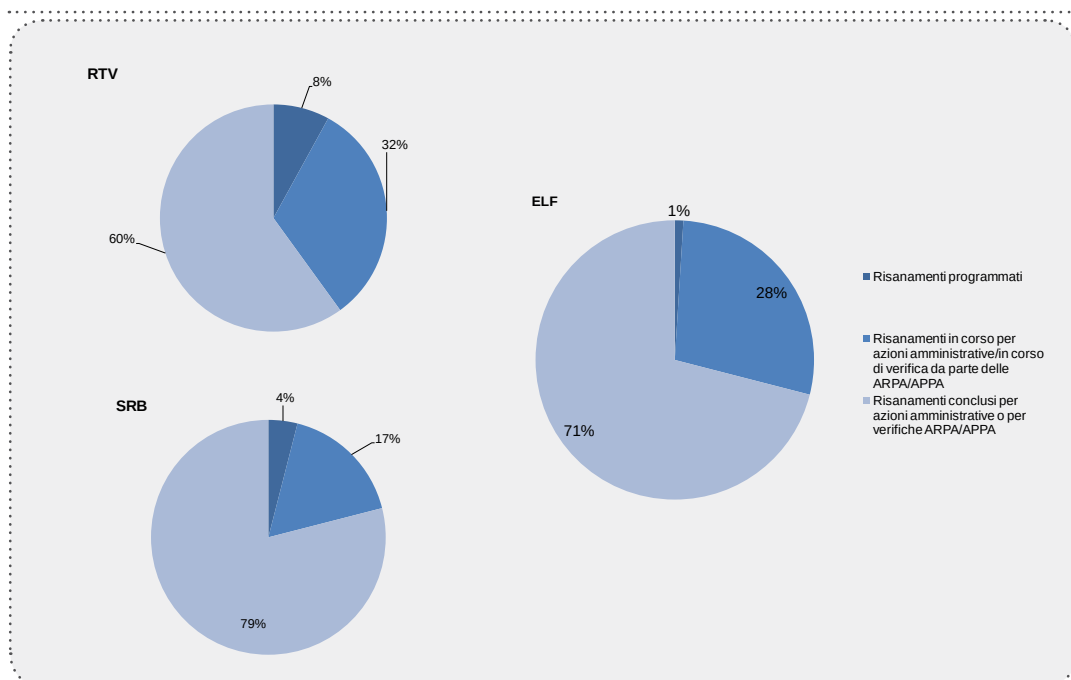
condo la metodologia definita dalla Direttiva stessa. Per completezza di trattazione sono riportati anche gli studi effettuati anteriormente all'emanazione della Direttiva citata. Gli studi sulla popolazione esposta mostrano che, in ambito urbano, la sorgente di rumore

I dati attualmente disponibili permangono insufficienti, puntuali e relativi solo ad alcune realtà territoriali.

prevalente è il traffico veicolare. Un'analisi più dettagliata evidenzia che una percentuale di popolazione tra il 20% e il 40% è esposta a valori di L_{den} tra 60 e 64 dBA e che una percentuale di popolazione superiore al 30% è esposta a livelli di L_{night} tra 55 e 59 dBA.

Gran parte della popolazione italiana è esposta a livelli di rumore, diurni e notturni, considerati importanti dall'OMS. La principale fonte di rumore è costituita dal traffico stradale.

Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA (Osservatorio CEM)

Nota: I dati sono relativi alle sole regioni / province autonome per le quali si dispone della serie completa

Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV, SRB e ELF (1999-luglio 2018)

L'indicatore riporta il numero di superamenti dei valori di riferimento per gli impianti radio-televisivi (RTV), stazioni radio base (SRB) e per gli elettrodotti nonché lo stato delle azioni di risanamento.

A livello nazionale, i casi di superamento dei limiti normativi registrati nel corso delle attività di controllo effettuate dalle Agenzie, tra il 1999 e luglio 2018 sono stati: 635 per gli impianti RTV, 119 per le stazioni SRB e 65 per gli elettrodotti ELF.

Riguardo gli impianti SRB si rileva una maggiore percentuale di risanamenti conclusi (79%) rispetto agli impianti RTV (60%) sui quali incide la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione). Per

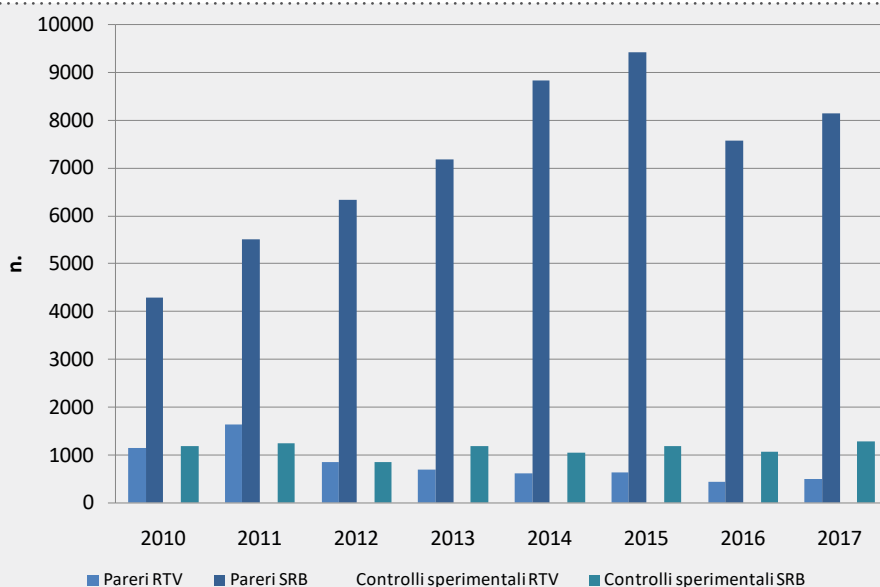
le regioni i cui dati sono aggiornati per le diverse tipologie di impianto e confrontabili con quelli dell'anno precedente (Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Puglia, Calabria e Sicilia) nel periodo luglio 2018-luglio 2017, i casi di superamento dei limiti di legge sono aumentati sia per gli impianti RTV (da 517 a 533, +3,9%) sia per le SRB (da 92 a 99- +7,6%) risultano sostanzialmente stabili per le sorgenti ELF (da 64 a 65 +1,5%). Per gli elettrodotti, il 71% dei casi di superamento rilevati risulta risanato mentre per il 28% non risulta intrapresa alcuna azione di risanamento. Le informazioni trattate risentono comunque della mancanza di strumenti consolidati di raccolta dati a livello locale, di risorse umane e finanziarie dedicate

all'attività di raccolta dati, alla mancanza di obbligo per l'autorità competente (Comune o Provincia) ad informare l'ARPA/APPA dello stato dell'arte dell'azione di risanamento da quest'ultima richiesta, a valle della situazione di non conformità di un dato impianto. Per questo ultimo motivo infatti occorre specificare che le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento corrispondono allo stato di attuale conoscenza del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA), (ISPRA- ARPA/APPA). La mancata emanazione del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4,c.4), che disciplina appunto i criteri di elaborazione dei piani di risanamento, non favorisce la risoluzione di tali problematiche.

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità ai limiti fissati dalla normativa per gli impianti RTV, SRB e per gli elettrodotti (linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione).

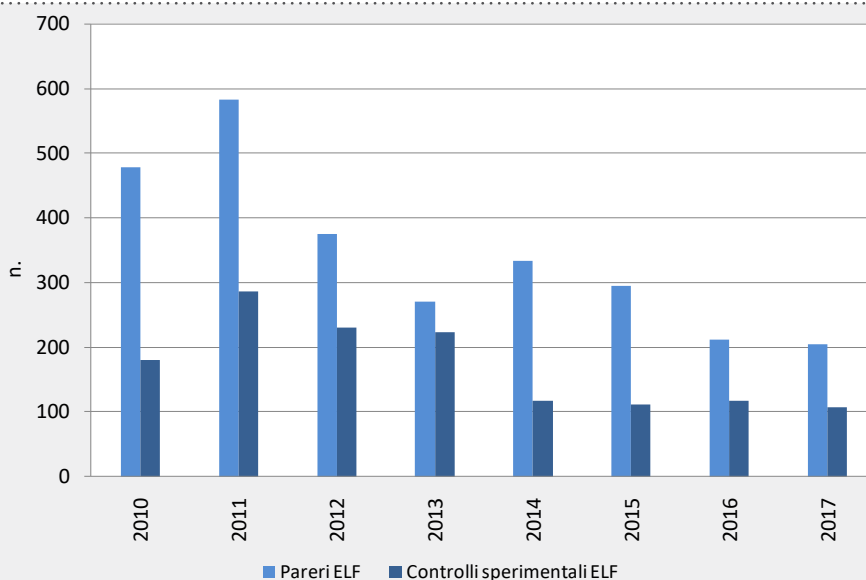
Nel passato questo indicatore quantificava le situazioni di non conformità ai limiti fissati dalla normativa per gli elettrodotti, ovvero per le linee elettriche raggruppate in funzione dei diversi livelli di tensione, sia in valore assoluto sia in rapporto allo sviluppo chilometrico complessivo delle linee stesse, nonché per le sottostazioni e cabine di trasformazione, sia in valore assoluto sia in rapporto al numero totale di sottostazioni e di cabine esistenti. Considerata la difficoltà emersa nel tempo di reperimento delle informazioni appena descritte è stato deciso di trattare i dati forniti dalle ARPA/APPA attraverso il database "Osservatorio CEM".

Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA(Osservatorio CEM)

Pareri e controlli sperimentali effettuati su impianti RF in Italia, distinti per tipologia di sorgente



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA (Osservatorio CEM)

Note: I dati sono relativi alle sole regioni/province autonome per le quali si dispone della serie completa nell'arco temporale 2010-2017 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Campania, Puglia, Basilicata, Sardegna e Sicilia).

Trend del numero di pareri e controlli sperimentali per sorgenti di campi ELF in Italia

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli effettuati con strumenti di misura, sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase per la telefonia mobile (SRB) e sugli elettrodi (ELF).

Nel 2017 si evidenzia che per gli impianti SRB risultano un numero di pareri preventivi emessi e di controlli sperimentali effettuati (pari rispettivamente a 13.305 e 3.019) ampiamente superiori a quelli relativi agli impianti RTV (pari rispettivamente a 664 e 610). Dei controlli sperimentali effettuati su impianti SRB, il 27% risulta effettuato su richiesta dei cittadini; mentre per gli impianti RTV i controlli effettuati su richiesta dei cittadini sono il 23% dei controlli sperimentali totali. L'aspetto di impatto sociale legato alla percezione del rischio da parte della popolazione nei confronti dei campi elettromagnetici emessi da queste due tipologie di sorgente risulta ancora rilevante in entrambi i casi considerate le simili percentuali di

controlli effettuati su richiesta dei cittadini. Analizzando il trend relativo al numero di pareri preventivi e dei controlli sperimentali effettuati nel periodo 2010-2017 sul territorio, si nota una costante crescita dei pareri preventivi rilasciati dalle ARPA/APPA per le SRB fino al 2015, seguita nel 2016 da diminuzione degli stessi presumibilmente anche in conseguenza delle semplificazioni autorizzative introdotte dall'attuale normativa, e da una nuova ripresa nel 2017. Per le RTV, invece, si registra una diminuzione dei pareri preventivi dal 2010 al 2017 pari al 57%. Relativamente ai controlli sperimentali, si evidenzia per gli RTV un andamento variabile che comunque dal 2010 al 2017 ha portato a una diminuzione pari al 40% del numero dei controlli effettuati; per le SRB invece, a parte l'eccezione del 2012, il numero di controlli è rimasto pressoché invariato attestandosi intorno ai 1.100 controlli annuali.

Nel 2017, relativamente ai controlli effettuati su sorgenti di campi ELF, si può affer-



mare che il numero di controlli sperimentali effettuato su cabine elettriche risulta essere pari al 34% del totale mentre per le linee elettriche risulta il 66%. Le cabine continuano ad essere oggetto in modo abbastanza rilevante dell'attività di controllo delle Agenzie considerate le criticità che scaturiscono dalla loro particolare localizzazione (basti pensare alle cabine di trasformazione secondarie spesso ubicate all'interno di edifici residenziali). Si nota anche che la popolazione è sensibile alla presenza di entrambe queste tipologie di sorgenti ELF per le quali, nel 2017, risultano 153 controlli su linee elettriche richiesti dai cittadini rispetto agli 89 sulle cabine elettriche. I controlli effettuati su richiesta per le cabine e per le linee elettriche sono pari al 70% dei controlli totali sperimentali: ciò risulta indicativo dell'elevata attenzione da parte della popolazione nei confronti di questa tipologia di sorgente di campi elettromagnetici. Analizzando il trend relativo al numero di pareri preventivi e dei controlli sperimentali

L'indicatore quantifica l'attività svolta dalle ARPA/APPA sia in campo autorizzatorio per l'installazione degli impianti RTV, SRB e degli elettrodotti sia nell'ambito delle attività di controllo e vigilanza delle emissioni elettromagnetiche delle sorgenti in oggetto.

effettuati sugli elettrodi (campi ELF) tra il 2010 e il 2017, si rileva un calo dei pareri preventivi e dei controlli sperimentali effettuati pari rispettivamente al 57% e al 40% del totale.

Non possono confrontarsi i dati relativi ai trend su sorgenti RF (RTV e SRB) e sorgenti ELF in quanto sono sostanzialmente diverse le regioni per le quali si dispone della serie completa.

Le informazioni trattate risentono di alcune problematiche quali, ad esempio, la mancanza di strumenti consolidati di raccolta dati a livello locale (database, catasti) e scarsità di risorse umane interne alle ARPA/APPA dedicate a questa attività di raccolta metadati.

L'indicatore quantifica l'attività svolta dalle ARPA/APPA sia in campo autorizzatorio per l'installazione degli impianti RTV, SRB e degli elettrodotti sia nell'ambito delle attività di controllo e vigilanza delle emissioni elettromagnetiche delle sorgenti in oggetto.

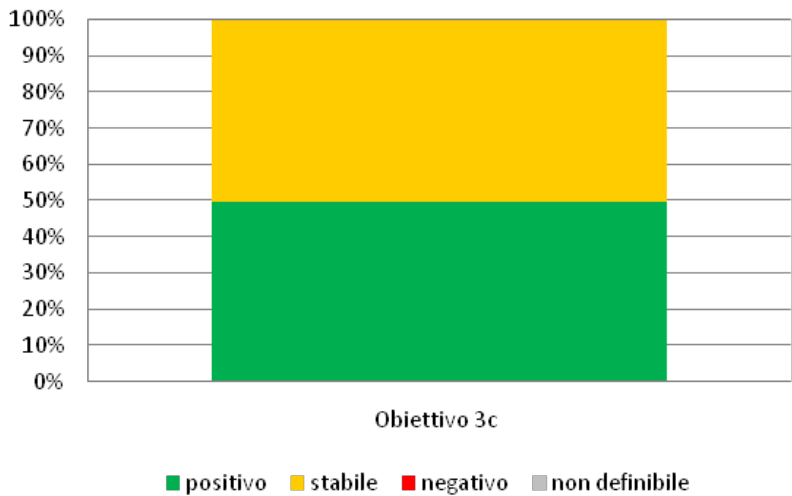


3.3 Inquinamento acque

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 3c: <i>Standard</i> elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
😊	Classificazione delle acque di balneazione	Acque di balneazione	Idrosfera
😞	Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>		

* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>

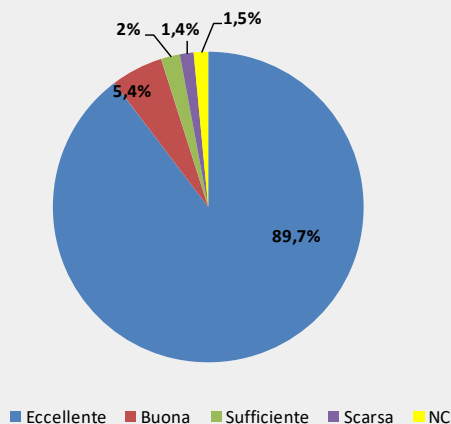


Fonte: ISPRA
Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare l'obiettivo 3c

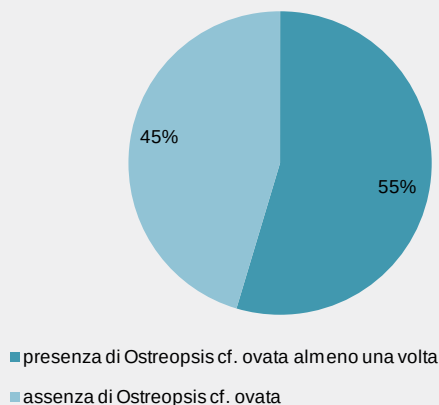


Acque di balneazione

Classificazione nazionale delle acque di balneazione (2014-2017)



Presenza *Ostreopsis cf. ovata* almeno una volta nelle stazioni di monitoraggio, tutte le tipologie di matrici campionate (acqua e macroalghe)



Fonte: Elaborazione ISPRA/MATTM su dati Ministero della Salute e su dati ARPA costiere

Classificazione delle acque di balneazione (2014-2017) e presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane.

L'obiettivo della Direttiva Balneazione (2006/7/CE, recepita con D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116) è quello di "proteggere la salute umana dai rischi derivanti dalla scarsa qualità delle acque di balneazione anche attraverso la protezione ed il miglioramento ambientale". A tale scopo prevede che a ogni acqua venga assegnata una classe di qualità: eccellente, buona, sufficiente e scarsa. Si tratta di una classificazione che rappresenta il livello di rischio di contrarre una patologia associata ai contaminanti di origine fecale (Enterococchi intestinali e *Escherichia coli*) presenti nelle acque di balneazione. Al fine di valutare tutti i possibili rischi per la salute del bagnante è stata introdotta la redazione del "Profilo delle acque di balneazione". Qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione algale di specie potenzialmente tossiche (es. *Ostreopsis ovata*) è previsto un monitoraggio adeguato secondo i Pro-

tolli Operativi ISPRA, per individuare tempestivamente i rischi per la salute umana (Art. 3 del DM 30 marzo 2010). Sulla base delle "informazioni stagionali" (Tabella 2, Allegato F, DM 30 marzo 2010) che annualmente il Ministero della salute trasmette al SINTAI ai sensi dell'art. 6 del DM 30 marzo 2010, sono state elaborate le percentuali delle acque di balneazione nazionali (5.531 nel 2017) (4.864 costiere e di transizione e 667 interne) per ciascuna classe, calcolata sulla base dei dati di monitoraggio relativi al quadriennio 2014-2017: eccellente 89,7%, buona 5,4%, sufficiente 2%, scarsa 1,4% e non classificabile 1,5%.

Il dato di maggior rilievo è che il 97% di tutte le acque classificate è risultato conforme all'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE: acque almeno sufficienti, ovvero eccellenti, buone e sufficienti. Sebbene questo sia un buon risultato per l'1,4% delle acque permane la criticità della classe

scarsa, che dovrà essere superata con opportune misure di gestione.

A livello regionale, Umbria e le province autonome di Bolzano e Trento presentano tutte le acque in classe eccellente, tuttavia nelle altre regioni persiste la presenza di acque in classe scarsa.

L'informazione relativa alla concentrazione e distribuzione di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le aree marino-costiere italiane non contribuisce alla classificazione delle acque di balneazione ma ai sensi del DM 30/3/2010, All. E è associato al potenziale rischio tossico e nocivo sull'uomo e sulle biocenosi marine bentoniche. Per i fini sanitari è prevista una soglia di allerta, corrispondente a una concentrazione nella colonna d'acqua pari a 10.000 cellule per litro, con l'adozione di misure di tutela (Allegato C del DM 30/3/2010).

Le informazioni vengono raccolte e valutate annualmente al termine di ogni stagione estiva. Nel 2017, le attività di monitoraggio sono state effettuate lungo i litorali di 13 regioni costiere su 15, a eccezione della Basilicata e del Molise.

Il monitoraggio è stato eseguito generalmente nel periodo giugno - settembre 2017, anticipato ad aprile-maggio in Emi-

lia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia e Lazio, e in pochi casi concluso a ottobre (Lazio e Marche). La frequenza del campionamento quindicinale e mensile è stata intensificata nei casi di superamento del valore di riferimento (10.000 cell/l).

Sono state individuate e monitorate 194 stazioni di campionamento che presentano caratteristiche idromorfologiche idonee allo sviluppo della microalga (presenza di macroalghe, substrati rocciosi, acque poco profonde, scogliere naturali e barriere frangiflutto o pennelli dal moderato idrodinamismo) o che hanno fatto registrare negli anni precedenti presenza e/o fioriture della microalga.

Ostreopsis cf. ovata è stata riscontrata in 10 regioni costiere eccetto che in Abruzzo, Veneto e in Emilia-Romagna. *Ostreopsis cf. ovata* è presente almeno una volta in 107/194 stazioni (55,14%), considerando tutte le tipologie di matrici campionate (acqua e macroalghe). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 39 siti di monitoraggio.

Nel 2017 sono stati osservati episodi di sofferenza a carico di macroalghe, ricci, mitili, stelle marine e pesci.

Nel quadriennio 2013-2017, il 97% di tutte le acque classificate è risultato conforme all'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE: acque almeno sufficienti, ovvero eccellenti, buone e sufficienti.

Nel 2017 l'*Ostreopsis cf. ovata* si riscontra in 10 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Veneto ed Emilia-Romagna

3.4 Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati in tutta la pertinente legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico

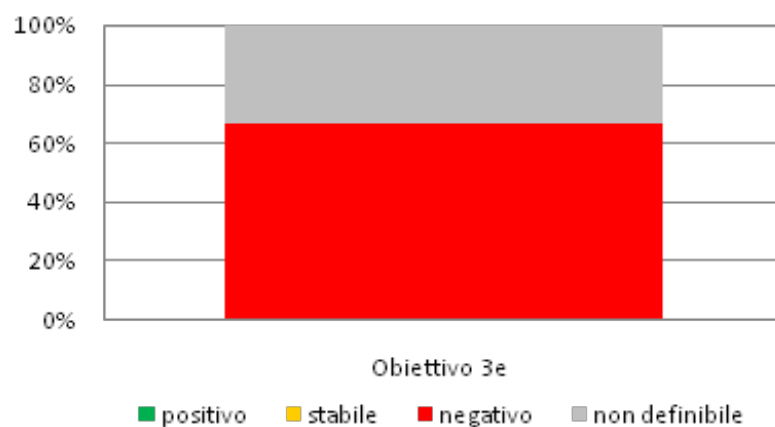
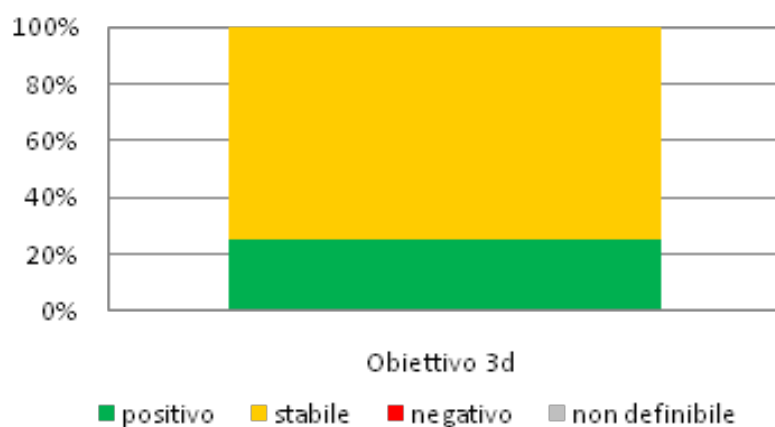
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi	Agenti chimici
	Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)		
	Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante		
	Sicurezza sostanze chimiche: REACH		Agenti chimici

Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti

Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
	Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)	Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari	Agricoltura
	Moria di api dovuta a uso di fitosanitari		
	Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi		Agenti chimici
	Uso di fitosanitari su singola coltivazione*		Agricoltura

* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA

Distribuzione percentuale valutazioni *trend* degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare gli obiettivi 3d e 3e

Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2018)

Distribuzione regionale degli stabilimenti di soglia superiore soggetti al D.Lgs 105/15 (30/06/2018)

Il Decreto Legislativo 26 Giugno 2015, n. 105, (attuazione della Direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose) identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi.

In particolare l'articolo 3, comma 1 del D.Lgs. 105/15 individua le seguenti categorie di stabilimenti: "Stabilimento di soglia inferiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 dell' allegato 1, parte 1 e 2; "Stabilimento di soglia superiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 dell' allegato 1, parte 1 e 2. Si definisce stabili-

mento a rischio di incidente rilevante (RIR) un impianto che detiene quantitativi rilevanti di determinate sostanze. L'uso e/o il deposito di grandi quantità di esse, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può condurre alla possibile evoluzione non controllata di un incidente, con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di un incendio, di un'esplosione, di un'emissione in aria e/o di una diffusione nel terreno di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente. Al 30 giugno 2018, il numero complessivo degli stabilimenti, presenti in Italia, considerati suscettibili di causare un incidente rilevante, è pari a 999, ossia 481 stabilimenti di soglia inferiore e 518 stabilimenti di soglia superiore. Relativamente

alla distribuzione regionale, il 25,9% (259) degli stabilimenti soggetti a notifica è in Lombardia, mentre in: Veneto, Piemonte e Emilia-Romagna sono concentrati rispettivamente il 9,1% (91), il 7,9% (79) e l'8,4% (84) del totale degli stabilimenti. Le province con un numero elevato di stabilimenti a rischio (si è preso come riferimento un numero di stabilimenti maggiore o uguale a 10) sono:

- al Nord: Milano (66), Brescia (40), Bergamo (38), Ravenna (33), Venezia (24), Vicenza (22), Novara (20), Alessandria (20), Pavia (20), Torino (20), Varese (18), Monza e Brianza (18), Udine (18), Bologna (16), Lodi (17), Genova (16), Verona (16), Cremona (13), Padova (12), Mantova (11), Savona (11), Cuneo (10), Ferrara (10).

- al Centro: Frosinone (19), Roma (18), Livorno (14), Firenze (11), Perugia (11).

- al Sud e isole: Napoli (34), Salerno (17), Siracusa (16), Caserta (12) Ragusa (11), Cagliari (12), Catania (10).

Nelle province di Macerata e Gorizia non sono presenti stabilimenti a rischio.

La presenza sul territorio di determinate tipologie di stabilimenti a rischio di incidente rilevante, rende necessario stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti: l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali. L'attività di uno stabilimento permette di conoscere preventivamente, sia pure in modo qualitativo, il potenziale pericolo associato. Il Decreto legislativo 105/15 suddivide gli stabilimenti Seveso in 38 categorie di attività più una trentanovesima categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti 38 categorie, sulla base del codice NACE (sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare e uniformare le definizioni delle attività economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea). Dall'appartenenza di uno stabilimento a una delle sopraelencate categorie è possibile conoscere preliminarmente i rischi a questo associabili. I depositi di stoccaggio di prodotti petroliferi e gas liquefatti e i depositi di esplosivi e articoli

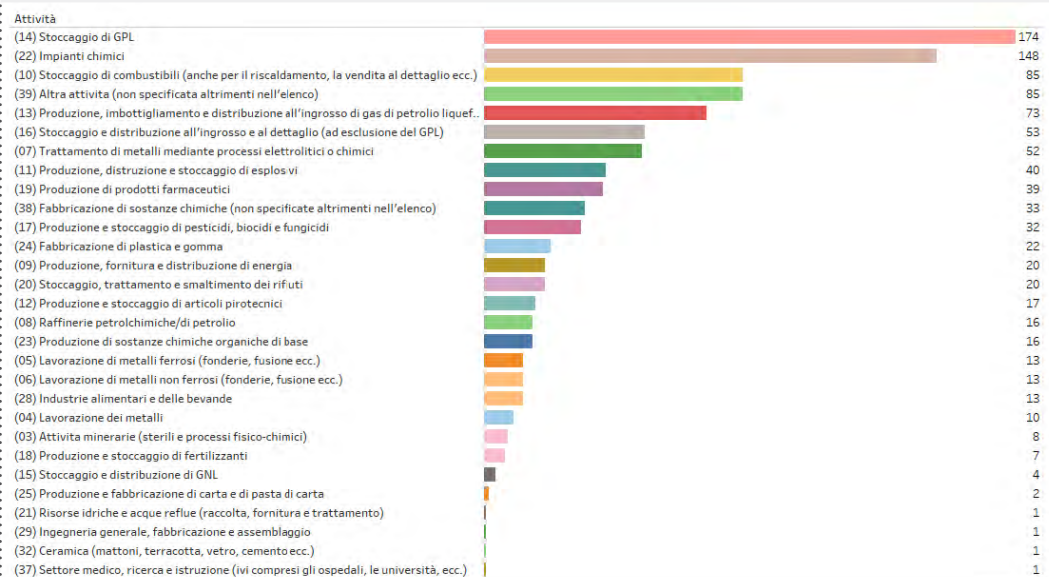
pirotecnici sono caratterizzati, per esempio, da un prevalente rischio di incendio e/o esplosione con effetti riconducibili, in caso di incidente, principalmente ad irraggiamenti e sovrappressioni più o meno elevati e quindi a danni strutturali agli impianti ed edifici e danni fisici per l'uomo. Gli impianti chimici, gli impianti di produzione di prodotti farmaceutici, i depositi di stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi associano al rischio di incendio e/o esplosione, come i precedenti, il rischio di rilascio di sostanze tossiche, anche a distanza, e quindi la possibilità di pericoli, immediati e/o differiti nel tempo, per l'uomo e per l'ambiente. Gli impianti di lavorazione e trattamento dei metalli e gli impianti di stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti sono invece normalmente caratterizzati da un prevalente rischio di danno ambientale e in conseguenza a danni indiretti alla salute dell'uomo. Con l'ausilio delle informazioni contenute nel modulo di notifica (che deve essere predisposto obbligatoriamente da ogni gestore di uno stabilimento RIR e inviato a tutte le Autorità competenti in materia) è possibile avere un quadro più specifico, rispetto al semplice dato qualitativo, in modo da avere una mappatura del rischio industriale nel nostro Paese. La tipologia che conta il maggior numero di stabilimenti è costituita da "Stoccaggio di GPL" (174) seguita dagli "Impianti chimici" (148), da "Altra attività" (85) e da "Stoccaggio di combustibili (anche per il riscaldamento, la vendita al dettaglio ecc.)" (85) ecc.

Oltre che dall'attività svolta è possibile avere informazioni utili per la mappa dei pericoli associati a uno stabilimento anche dai quantitativi, dalla tipologia e dalle proprietà delle sostanze e miscele pericolose in esso presenti.

Le sostanze pericolose comprese nell'allegato 1 parte 1 e 2 D.Lgs. 105/15 sono raggruppate in categorie con affini caratteristiche di pericolosità, ovvero: sezione "H"

- Pericoli per la salute (che comprende le sostanze con tossicità acuta), sezione "P"

- Pericoli fisici (che comprende le sostanze



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante

Distribuzione nazionale degli stabilimenti (di soglia inferiore e soglia superiore - D.lgs. 105/15) suddivisi per tipologia di attività (30/06/2018)

esplosive, infiammabili e comburenti), sezione "E" - Pericoli per l'ambiente e sezione "O" - Altri pericoli.

Al 30 giugno 2018, la categoria delle sostanze appartenenti alla Sezione "P" - Pericoli fisici, in particolare i liquidi infiammabili è tra le più diffuse in termini quantitativi. Molto diffuse sono anche le sostanze pericolose per l'ambiente che rientrano nella categoria di pericolosità "E" - Pericoli per l'ambiente.

Tra le sostanze pericolose risulta una cospicua presenza, distribuita su tutto il territorio italiano, di "Gas liquefatti infiammabili e gas naturali" (GPL e metano) e di "Prodotti petroliferi e combustibili alternativi" (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile). Consistente è anche la presenza di "Metanolo" e "Ossigeno" infine, anche se concentrati in alcune regioni, si registrano quantitativi particolarmente significativi di "Nitrati d'ammonio" e "Ammoniaca anidra". I gas liquefatti (GPL), il gas naturale e i

prodotti petroliferi (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile) sono distribuiti abbastanza uniformemente su tutto il territorio italiano, con punte, per i gas (GPL e metano), in Lombardia, Emilia-Romagna e Abruzzo mentre per i prodotti petroliferi, in Sicilia, per la presenza di impianti per la raffinazione del petrolio. Per le altre sostanze prese in esame si segnalano specifiche concentrazioni in alcune regioni, che sono: l'Emilia-Romagna per il metanolo, la Toscana e la Lombardia per il cloro, per l'ossigeno e per il diisocianato di toluene.

Sulla base dei dati notificati dai gestori, si conferma l'assenza negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ubicati sul territorio nazionale di siti di stoccaggio e/o lavorazione di sostanze pericolose quali l'isocianato di metile (la sostanza responsabile della catastrofe di Bhopal), di Metilil-bis-cloroanilina (MBCA) e suoi sali in forma pulverulenta e di etilenimina; nessun gestore ha inoltre reputato ipotizzabile la

generazione, in caso di perdita di controllo di un processo industriale, di sottoprodotti indesiderati di reazioni chimiche quali PCDF e PCDD in quantitativi uguali o superiori al valore-limite di soglia di 1 kg di Tetra-cloro-dibenzodiossine (TCDD) equivalente stabilita dal DLgs.105/15.

La Lombardia risulta la regione con la maggior presenza di sostanze tossiche (per l'alto numero di stabilimenti) seguita dal Veneto e dall' Emilia Romagna, mentre la Sicilia quella dove sono presenti i maggiori quantitativi di sostanze infiammabili, seguita dal

Lazio, dalla Lombardia e dalla Sardegna. Analogamente, la Sicilia risulta la regione con il maggiore quantitativo di sostanze pericolose per l'ambiente, seguita dalla Lombardia. Le sostanze pericolose che rientrano nella Sezione 0 – Altri pericoli, sono presenti in quantitativi meno significativi e le regioni con il quantitativo maggiore sono la Lombardia e la Toscana.

999

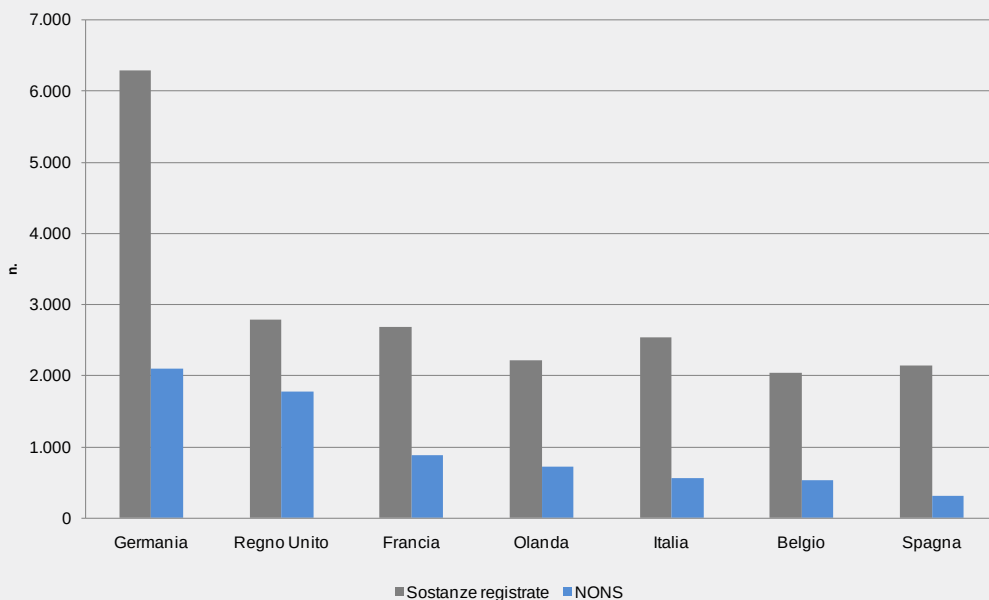
**Stabilimenti considerati
pericolosi ai fini di un
incidente rilevante
(giugno 2018)**



**GAS liquefatti
infiammabili
e gas naturali
sono presenti
su tutto il
territorio**



Sicurezza sostanze chimiche: REACH



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Numero di sostanze chimiche registrate fino al 31 dicembre 2017

Al fine di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente le sostanze chimiche in Europa sono regolamentate attraverso strategie onnicomprensive e normative specifiche di settore.

La regolamentazione UE si applica a tutti i settori che trattano tali sostanze in tutto il loro ciclo di vita. Le norme principali di riferimento sono il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH-*Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals*) e il Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP - *Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures*), relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele. In particolare, per garantire la sicurezza chimica, il regolamento REACH istituisce un sistema unico per la gestione del rischio, che prevede:

- la registrazione di tutte le sostanze pro-

dotte e importate al di sopra di 1 tonnellata all'anno;

- la valutazione dei dossier di registrazione;
- la valutazione delle sostanze considerate prioritarie per quantità (tonnellaggio) e caratteristiche di pericolosità;
- l'applicazione di misure di gestione del rischio a livello comunitario, quali la restrizione e l'autorizzazione, per quelle sostanze che presentano livelli di rischio inaccettabili.

Il Regolamento CLP, entrato in vigore a gennaio del 2009, recepisce il Sistema armonizzato di classificazione ed etichettatura di sostanze chimiche (GHS) dell'ONU usato su scala mondiale.

L'Italia, con 50 miliardi circa di euro di fatturato nel 2016, è il terzo produttore europeo di sostanze chimiche, dopo Germania e Francia, e il decimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono circa

2.800 e occupano circa 108.000 addetti. Sebbene la presenza delle attività sia distribuita su tutto il territorio nazionale, la maggiore concentrazione è nel Nord Italia con il 78% circa dell'occupazione del settore chimico (picco del 41% in Lombardia), contro il 12% del Centro e il 10% del Sud Italia. La regolamentazione europea sulle sostanze chimiche, in particolare REACH e CLP, prevede che le sostanze chimiche siano valutate prima dell'immissione in commercio, in modo da assicurare il rispetto della salute e dell'ambiente. L'onere di dimostrare la sicurezza delle sostanze chimiche spetta, in primo luogo, alle imprese che sono obbligate a fornire le informazioni necessarie attraverso la registrazione all'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA).

Con la registrazione, le imprese presentano all'ECHA un dossier di registrazione contenente le informazioni sulle proprietà e sugli usi delle sostanze e le modalità messe in atto per controllare i rischi. L'ECHA svolge un'attività di controllo sui dossier di registrazione, valutando la completezza e l'adeguatezza delle informazioni, ed esaminando le proposte di sperimentazione al fine di evitare test inutili sugli animali. Al 31 dicembre 2017 risultano 67.274 registrazioni di sostanze chimiche. Le registrazioni REACH sono state effettuate principalmente da imprese situate in Germania (26%), Regno Unito (14%), Francia (10%) Olanda (9%). L'Italia, con 5.467 registrazioni (circa 8%) per 2.533 sostanze, si colloca al quinto posto nella classifica degli Stati membri.

Delle 17.645 sostanze registrate dal 2009 al 2017, 11.577 sono sostanze *phase-in* (sostanze già presenti sul mercato prima dell'entrata in vigore del regolamento REACH), 980 sostanze non *phase-in* (sostanze nuove), e 5088 NONS - *Notified of New Substances* (sostanze notificate e quindi già "registrate" ai sensi della Direttiva 548/67/CEE in vigore prima del Regolamento REACH).

La registrazione è il primo e il principale adempimento REACH per assicurare l'uso sicuro delle sostanze chimiche. Utilizzando

le informazioni fornite con i dossier di registrazione, l'ECHA predispone un database, utile anche negli altri processi normativi, con la finalità sia di definire adeguate misure di gestione del rischio sia di mettere a disposizione del pubblico le informazioni sulle sostanze chimiche.

Le sostanze registrate, prioritarie per quan-

Il regolamento REACH assegna l'onere della sicurezza alle imprese che hanno l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrecano danno alla salute umana o all'ambiente

tità e per caratteristiche di pericolosità, sono sottoposte a una valutazione più approfondita dalle Autorità Competenti degli Stati membri, nell'ambito del Piano d'azione a rotazione comunitario (CoRAP), coordinato dall'ECHA. I criteri di priorità per la scelta delle sostanze tengono conto dei pericoli, dell'esposizione e delle quantità complessive messe in commercio. La valutazione ha essenzialmente lo scopo di confermare o meno i motivi di preoccupazione individuati (*initial ground for concern*) e, se del caso, individuare le misure di gestione del rischio più appropriate. La valutazione comporta un esame approfondito dei rapporti sulla sicurezza chimica delle sostanze, prodotti dalle imprese registranti, richiedendo se necessario informazioni aggiuntive e prevede la redazione di un rapporto di valutazione.

Nei venti anni di applicazione della precedente normativa erano state valutate solo circa 140 sostanze. Con il Regolamento REACH, tra il 2012 e il 2017, sono state avviate le valutazioni di 243 sostanze, per individuare le potenziali caratteristiche di pericolo quali cancerogenicità, mutagenicità, tossicità riproduttiva, sensibilizzazione, PBT (Persistenza, Bioaccumulo e Tossicità), interferenza endocrina, associate a condizioni di esposizione rilevanti. Finora un'alta per-

centuale delle valutazioni (maggiore 80%) ha portato alla richiesta di informazioni aggiuntive, confermando la fondatezza dei motivi di preoccupazione iniziali. Il processo di valutazione svolge un ruolo fondamentale nell'applicazione del REACH, in particolare ai fini del raggiungimento dell'obiettivo fissato dalla SVHC Roadmap per il 2020, di inserire nella lista delle sostanze candidate all'autorizzazione (*Candidate List*) tutte le sostanze "estremamente preoccupanti" (SVHC) presenti sul mercato. Alla fine del 2017 le sostanze incluse in *Candidate List* (SVHC) erano 174. L'ECHA valuta periodicamente le sostanze presenti nella *Candidate List* per stabilire quali siano quelle da includere nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione (allegato XIV del REACH). Attraverso la procedura di autorizzazione il

regolamento REACH mira a garantire che i rischi derivanti dall'uso di SVHC siano adeguatamente controllati e che le stesse siano progressivamente sostituite con alternative non pericolose. Attualmente nell'allegato XIV sono presenti 43 sostanze. Le restrizioni sono uno strumento per proteggere la salute umana e l'ambiente da rischi inaccettabili presentati dalle sostanze chimiche. Con la restrizione si può limitare o proibire la produzione, l'immissione sul mercato o l'uso di una sostanza. L'allegato XVII del REACH contiene tutte le restrizioni adottate, comprese quelle della precedente Direttiva 76/769/CE. Ad oggi esso comprende 68 voci relative a sostanze o famiglie di sostanze chimiche.

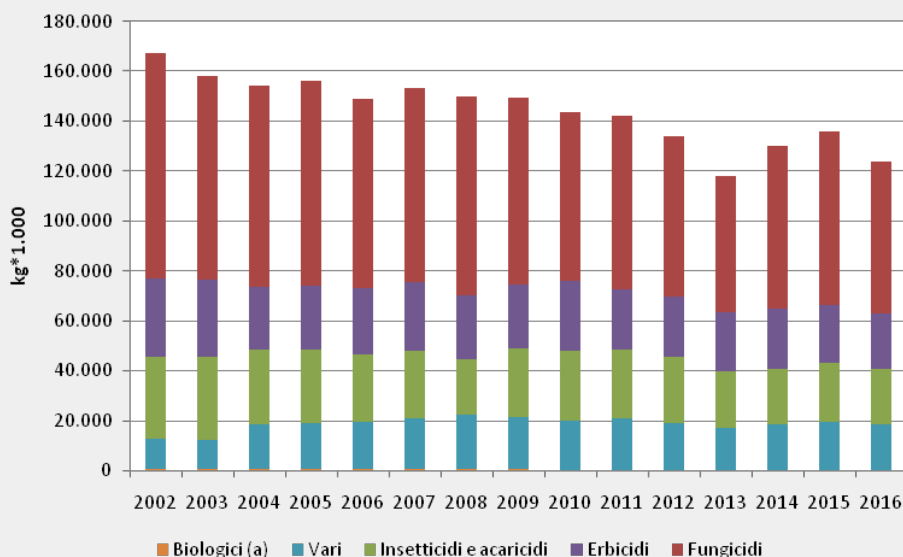
Il 7° Programma generale d'azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del pianeta" ha fissato l'obiettivo di produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo tale da contenere entro livelli minimi i possibili effetti nocivi.

17.645
Sostanze chimiche
registrate
al
31-12-2017





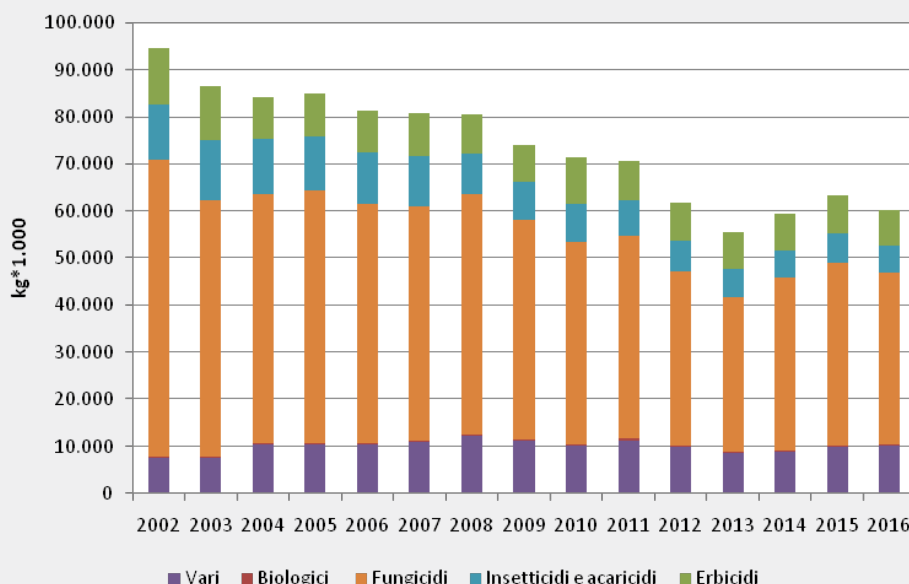
Uso “sostenibile” dei prodotti fitosanitari



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

LEGENDA:^a Nel periodo transitorio 2003-2015 i prodotti in commercio potevano essere classificati anche in base al sistema di classificazione precedente (D.Lgs. 14 marzo 2003, n. 65) a quello introdotto dal Regolamento (CE) n.1272/2008

Prodotti fitosanitari per categoria immessi in commercio



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Sostanze attive per categoria immesse in commercio

Nel 2016 sono state immesse in commercio circa 124 mila tonnellate di prodotti fitosanitari, con un contenuto di principi attivi pari a circa 60 mila tonnellate.

Nel periodo 2006–2016 la distribuzione dei prodotti fitosanitari presenta una contrazione di mercato del 16,7%. Cala il quantitativo di tutte le categorie di fitosanitari acquistati: fungicidi (- 19,6%), insetticidi e acaricidi (- 19,2%), erbicidi (- 14,7%) e dei vari altri (- 3,0%).

Nel periodo 2006–2016 si assiste, nel complesso, a una accentuata riduzione dei consumi in principi attivi (p.a) (- 26,0 %), con dinamiche diverse per le varie categorie. Diminuiscono notevolmente i p.a. di tutte le categorie (insetticidi e acaricidi - 47,3 %, fungicidi - 28,1 %, erbicidi - 16,1%, vari - 5,9 %) a esclusione dei trattamenti biologici, che continuano ad aumentare la loro ascesa (+ 252 %). In valore assoluto, essi si attestano intorno alle 409 t, un quantitativo superiore rispetto a tutti gli anni precedenti. Tutti i p.a. dimostrano un trend complessivamente in diminuzione negli ultimi anni, ma fluttuante. Ciò si verifica in modo più evidente per i fungicidi. Tale andamento rispecchia in modo particolare scelte e necessità di natura tecnica e agronomica legate presumibilmente all'andamento climatico, ma anche a possibili strategie commerciali delle industrie produttrici.

L'uso dei prodotti fitosanitari gioca un ruolo importante nella produzione agricola e nella silvicoltura, prevenendo le malattie e l'infestazione delle colture e garantendo così le rese di raccolto previste. Tuttavia, i prodotti fitosanitari applicati alle colture possono penetrare nel suolo, e contaminare le acque superficiali e quelle sotterranee, attraverso la lisciviazione e lo scolo, avendo così un forte impatto negativo sugli habitat. Questo può contribuire alla perdita di biodiversità, comprese grandi riduzioni delle popolazioni di insetti ed alla diminuzione di fornitura di beni e servizi corrisposti dagli ecosistemi. Tra questi l'impollinazione mediata da insetti, la formazione e la composizione del suolo e la fornitura

di acqua potabile pulita, rivestono una grande importanza per la società umana. I residui di antiparassitari nei prodotti alimentari possono inoltre rappresentare un rischio per la salute umana, mentre i residui nell'alimentazione degli animali comportano rischi per la salute degli animali medesimi e possono entrare nella catena alimentare e rappresentare un pericolo per la salute umana. Particolari preoccupazioni sono state sollevate per quanto riguarda l'impatto sulla salute dell'esposizione ai pesticidi con proprietà di interferenza endocrina e i relativi costi sociali previsti. Altre preoccupazioni per la salute umana riguardano la neurotossicità di biocidi come gli insetticidi, che possono influire sulla funzione cerebrale, in particolare se l'esposizione si verifica durante lo sviluppo fetale.

Le norme europee sui prodotti fitosanitari prevedono che l'autorizzazione alla loro immissione in commercio sia preceduta da un'attenta valutazione del rischio, determinando quindi l'esclusione dal mercato di quei prodotti che presentano rischi troppo elevati per la salute umana e l'ambiente (come ad es. i prodotti contenenti principi attivi classificati come cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione).

Il D.Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012 ha recepito la Direttiva 2009/128/CE, che attribuisce agli Stati membri il compito di implementare azioni volte alla riduzione dei rischi per la salute umana, per l'ambiente e la biodiversità, assicurando lo sviluppo di metodi di produzione agricola a basso apporto di pesticidi. Per il perseguimento di questi obiettivi è stato adottato, con il DM del 22 gennaio 2014, il Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. L'attuale Piano, (in fase di revisione), prevede, tra l'altro:

1. una precisa azione di formazione e informazione sui rischi connessi ai prodotti fitosanitari;
2. un controllo sistematico e periodico delle macchine irroratrici;

3. il divieto di irrorazione con mezzi aerei;
4. specifiche azioni di protezione dell'ambiente acquatico e delle aree con elevata valenza ambientale.

Per quest'ultimo scopo nel 2015 sono state adottate, con il DM del 10 marzo 2015, linee guida per la protezione dell'ambiente acquatico e delle aree naturali protette. Inoltre, con il DM del 15 luglio 2015, sono stati individuati gli indicatori per la valutazione del grado di attuazione e dell'efficacia delle misure previste dal Piano d'Azione Nazionale.

Mediante tali indicatori è stato possibile rilevare quanto segue:

- A fine 2016, secondo i dati forniti dalle Autorità competenti (19 regioni/province autonome su 21), il numero totale di distributori dei prodotti fitosanitari è 10.228 e i consulenti sono 5.323, tutti certificati. Diversa la situazione degli utilizzatori professionali: al 31 dicembre 2016, poco meno di 340.000 utilizzatori sono certificati, conseguentemente in Italia, l'incidenza degli utilizzatori professionali rispetto alle aziende agricole è pari al 25%.
- Allo stato attuale non si conosce il numero esatto delle macchine irroratrici in uso nelle singole regioni e province autonome né il numero totale a livello nazionale. Dalle stime effettuate si è giunti a quantificare quest'ultimo valore in circa 600.000 unità, di cui ne discende che oltre il 20% delle macchine è stato controllato ai sensi della normativa vigente.
- I dati del 2016 confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con consistenti superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali. In alcuni casi, gli elevati valori dei limiti di quantificazione analitici non consentono una adeguata valutazione dello stato di contaminazione. La contaminazione da pesticidi è più diffusa nelle aree della pianura

padano-veneta. Come già segnalato in passato, questo dipende largamente dal fatto che le indagini sono generalmente più rappresentative nelle regioni del Nord. Nelle cinque regioni dell'area, infatti, si concentra poco meno del 50% dei punti di monitoraggio dell'intera rete nazionale. Nel resto del paese la situazione è ancora abbastanza disomogenea, non sono disponibili le informazioni per la Calabria e in altre regioni, principalmente del Centro-Sud, la copertura territoriale è limitata, così come è limitato il numero delle sostanze cercate. Nelle acque superficiali 371 punti di monitoraggio (23,9% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientali. Le sostanze che più spesso hanno determinato il superamento sono: glifosate e il suo metabolita AMPA, superiori agli SQA rispettivamente nel 24,5% e nel 47,8% dei siti monitorati. Nelle acque sotterranee 260 punti (8,3% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale. Il numero più elevato di casi di non conformità, pari al 30,2%, è dato da atrazina desetil desisopropil, metabolita di atrazina e terbutilazina.

- Nel 2017 viene confermata la tendenza all'incremento dei casi di moria di api registrati. Quanto osservato non è solo imputabile all'accresciuta esposizione ai prodotti fitosanitari, ma anche a un incremento della sensibilità di rilevazione da parte di apicoltori e organi di controllo preposti, anche a seguito dell'adozione da parte del Ministero della Salute nel 2014 delle relative Linee Guida per la gestione delle segnalazioni di moria o spopolamento degli alveari connesse all'utilizzo di agrofarmaci". Nel 2015 il numero di casi di morie di api registrati a scala nazionale, in cui dalle analisi di laboratorio sono stati rinvenuti i principi attivi di prodotti fitosanitari, sono stati 31. Nel corso del 2016, come anche nel 2017, il numero di casi di morie di api ha re-

gistrato un aumento, raggiungendo rispettivamente i 49 e 50 casi confermati dalla presenza di principi attivi

- In Italia, nel 2014 si sono verificati 614 casi di avvelenamenti acuti nell'uomo legati ai prodotti fitosanitari. Il monitoraggio condotto dall'ISS afferma che il sistema individua ogni anno circa 900 casi legati all'esposizione a prodotti fitosanitari, che rappresentano circa il

La presente analisi integrata permette di valutare i progressi realizzati nella riduzione dei rischi e degli impatti derivanti dall'utilizzo di prodotti fitosanitari", e dovrà permettere di "rilevare le tendenze nell'uso di talune sostanze attive con particolare riferimento alle colture, alle aree trattate e alle pratiche fitosanitarie adottate".

2% di tutti i casi di esposizione a sostanze pericolose. Riguardo ai prodotti fitosanitari, i dati disponibili dimostrano che la maggior parte dei casi (84%) non è correlata a effetti gravi e che le sostanze attive più frequentemente coinvolte includono metam-sodio, glifosato, metomil, solfato di rame, clorpirifos-metile e dimetoato.

2006-2016:

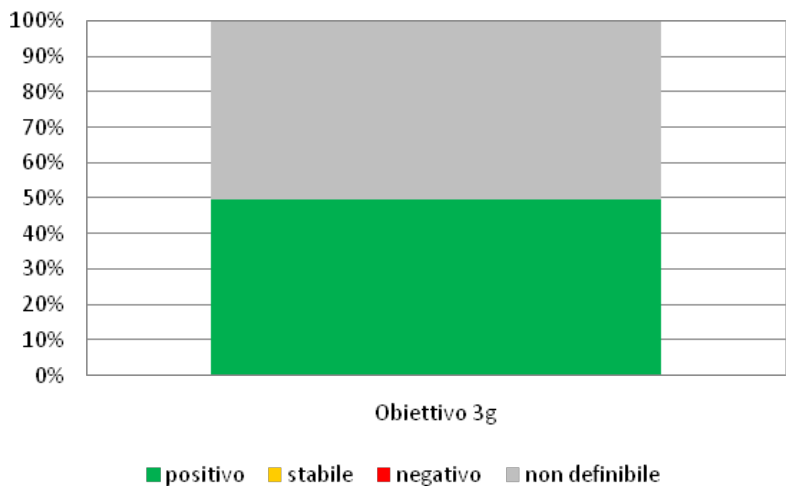
- 16,7 % dei Prodotti fitosanitari**
- 26% Riduzione delle sostanze attive**

3.5 Cambiamenti climatici e rischio per la salute

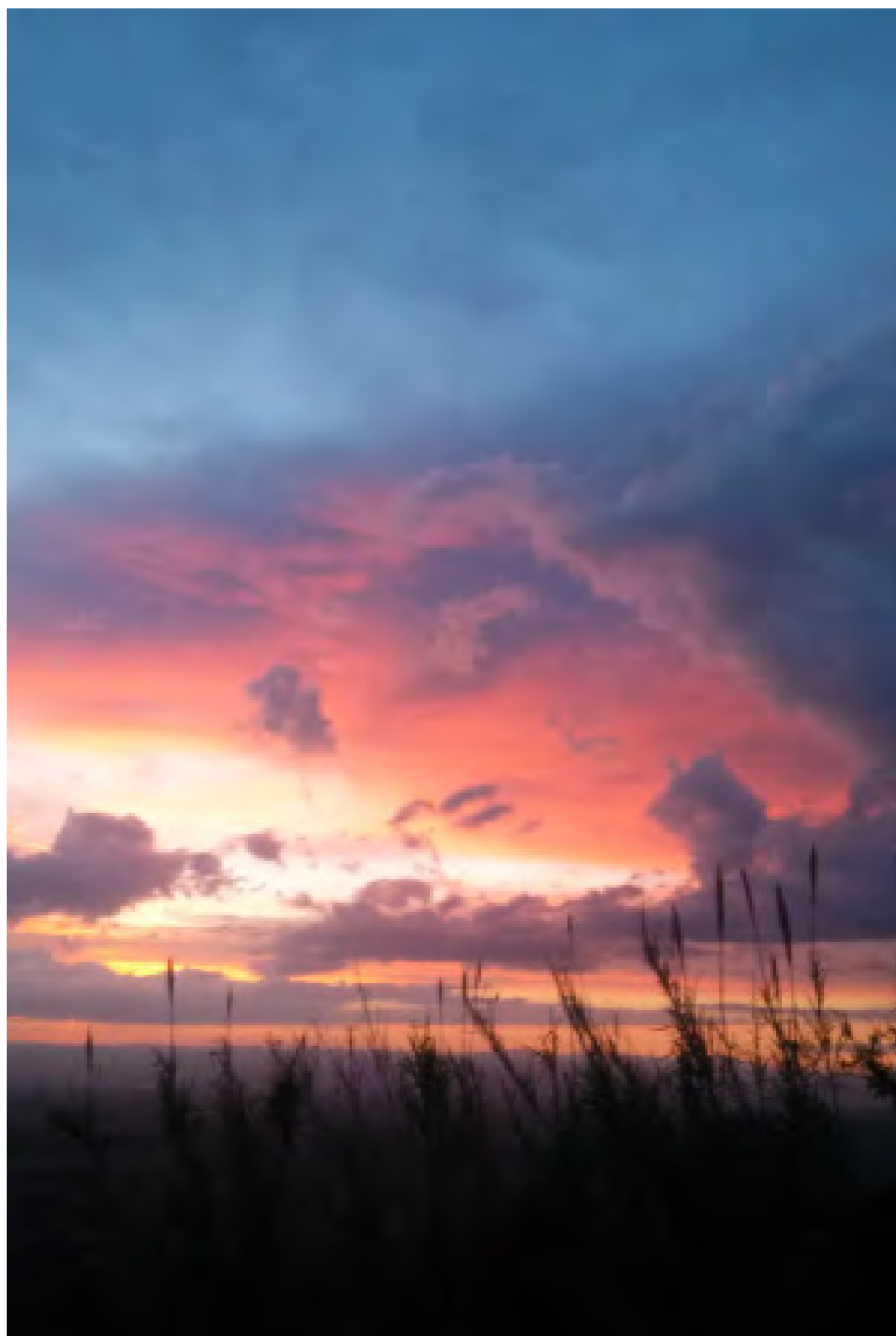
Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori integrati	Tema ambientale
😊	Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici		Strumenti per la pianificazione
😐	Ondate di calore e mortalità		Ambiente e benessere

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>



Fonte: ISPRA
Distribuzione percentuale valutazioni trend degli indicatori dell'Annuario dei dati Ambientali utilizzati per monitorare il presente sotto obiettivo

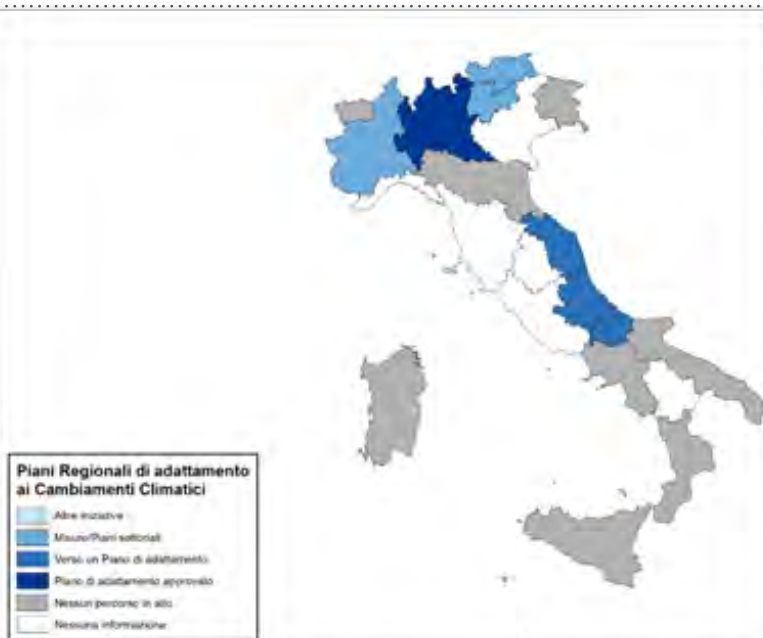


Strategie e Piani di adattamento ai cambiamenti climatici



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati delle Regioni

Strategie regionali di adattamento ai cambiamenti climatici (novembre 2018)



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati delle Regioni

Piani regionali di adattamento ai cambiamenti climatici (novembre 2018)

In Italia manca una normativa sull'adattamento ai cambiamenti climatici. Tuttavia, nel 2015, il ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha adottato e approvato con Decreto Direttoriale n.86 del 16 giugno il documento "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici" (SNAC, 2015) che intende delineare una visione nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali e sui settori socio-economici e fornire un quadro di riferimento sull'adattamento. La Strategia incoraggia inoltre una più efficace cooperazione tra gli attori istituzionali a tutti i livelli (Stato, Regioni, Comuni) e promuove l'individuazione delle priorità territoriali e settoriali. Successivamente alla SNAC, il Ministero citato ha intrapreso il percorso di predisposizione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), che è stato sottoposto alla consultazione dei livelli amministrativi regionali e locali. Il Piano è in corso di approvazione. L'adattamento ha come obiettivo quello di limitare i danni derivanti dai cambiamenti climatici e dai relativi impatti sui sistemi naturali, sulla salute e sui settori economici nonché sfruttare le eventuali opportunità collegate ad esempio alla necessaria innovazione tecnologica.

Innalzamento del livello del mare, fusione dei ghiacciai, diminuzione del manto nevoso e riduzione del ghiaccio marino e delle calotte polari sono solo alcuni esempi di impatto dei cambiamenti climatici a livello globale.

A tre anni dall'approvazione e adozione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (2015), e in vista dell'approvazione del Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, le regioni italiane sembrano mostrare già un buon livello di consapevolezza della problematica avendo avviato in molti casi iniziative per la predisposizione di Strategie e Piani. Alcune regioni hanno optato per

un approccio di integrazione dell'adattamento nelle politiche di settore. Ad oggi la Lombardia e l'Emilia-Romagna hanno predisposto un Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. L'Abruzzo, dopo aver approvato un Documento programmatico con cui delineava il percorso partecipato per giungere al Piano regionale di adattamento, sta provvedendo a redigerlo. Friuli-Venezia Giulia, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Sardegna, Valle d'Aosta e Provincia Autonoma di Trento hanno avviato percorsi, seppure differenziati e a livelli di avanzamento disomogenei, finalizzati alla predisposizione di una Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici. La Provincia Autonoma di Bolzano, pur non avendo avviato iniziative specifiche per la predisposizione di Strategie e/o Piani, ha attualmente intrapreso iniziative finalizzate all'integrazione delle misure di adattamento nelle politiche di settore. L'unica Regione a disporre attualmente di un documento di implementazione delle misure è la Lombardia che ha approvato il "Documento di Azione Regionale sull'Adattamento al Cambiamento Climatico".

Le buone pratiche adottate dalle regioni e dalle province autonome per l'adattamento ai cambiamenti climatici (novembre 2018) evidenziano che le azioni realizzate, nell'ambito di progetti a diversa scala, si sono focalizzate sull'attuazione di misure tecniche, in particolare nei settori agricoltura, dissesto idrogeologico, foreste, insediamenti urbani, qualità dell'aria e risorse idriche (settori considerati dalla SNAC). Tra le azioni trasversali emerge il ruolo fondamentale della formazione nel migliorare la comprensione dei processi e delle strategie di adattamento da mettere in atto.

Il Programma di azione dell'Unione Europea in materia di ambiente richiede progressi decisivi per adattarsi agli impatti dei cambiamenti climatici già in corso e



previsti per i prossimi decenni sui sistemi ambientali, sui settori economici, sulla salute e sul benessere in generale. La società dovrà quindi adattarsi per affrontare gli impatti negativi dei cambiamenti climatici, integrando gli sforzi per attenuarli e rafforzando la resilienza con l'obiettivo di ridurre vulnerabilità e rischi per l'ambiente. La Commissione europea e l'Agenzia Europea dell'Ambiente riportano che oltre all'Italia altri 27 Paesi europei hanno adottato una Strategia nazionale di adattamento e 17 hanno sviluppato un Piano nazionale di adattamento (situazio-

ne a settembre 2018). Per quanto riguarda l'attuazione delle politiche e delle azioni di adattamento, i settori considerati principalmente nelle Strategie e nei Piani sono: la gestione delle acque dolci, la gestione del rischio di alluvioni, l'agricoltura e la silvicoltura. Diversi Paesi hanno anche sviluppato strategie sanitarie nazionali e piani d'azione, compresi sistemi di allarme rapido per ondate di caldo e una maggiore sorveglianza delle malattie correlate.

Infine, un numero crescente di Paesi europei sta avviando iniziative per il monito-

raggio, il *reporting* e la valutazione dell'adattamento a livello nazionale.

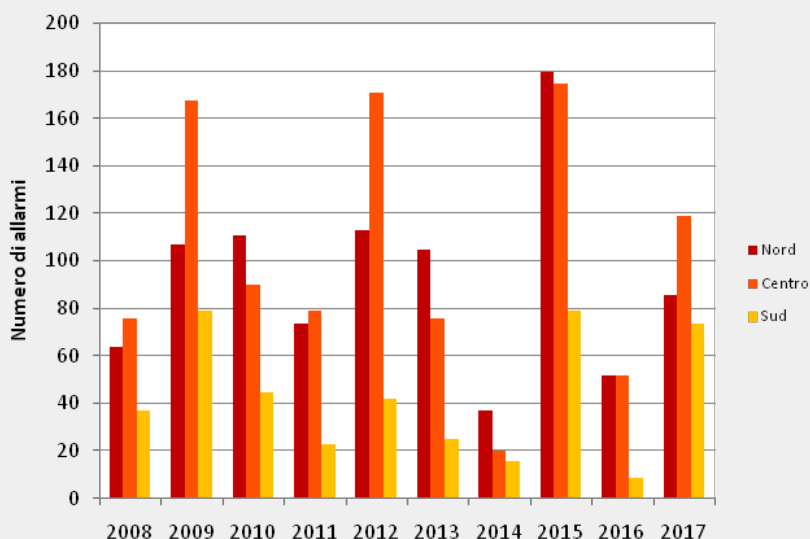
In Italia, nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) già dal 2016, è attivo un Gruppo di Lavoro sul tema degli impatti, della vulnerabilità e dell'adattamento ai cambiamenti clima-

L'indicatore, finalizzato al conseguimento dei progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici, evidenzia il progresso regionale effettuato nella predisposizione /approvazione/adozione di strategie e/o piani di adattamento ai cambiamenti climatici.

tici, finalizzato alla predisposizione di un set di indicatori prioritari di impatto dei cambiamenti climatici (a livello nazionale e regionale), coerentemente con quanto previsto dalla SNAC e in sinergia con il sistema di indicatori di monitoraggio in corso di definizione in ambito PNACC.

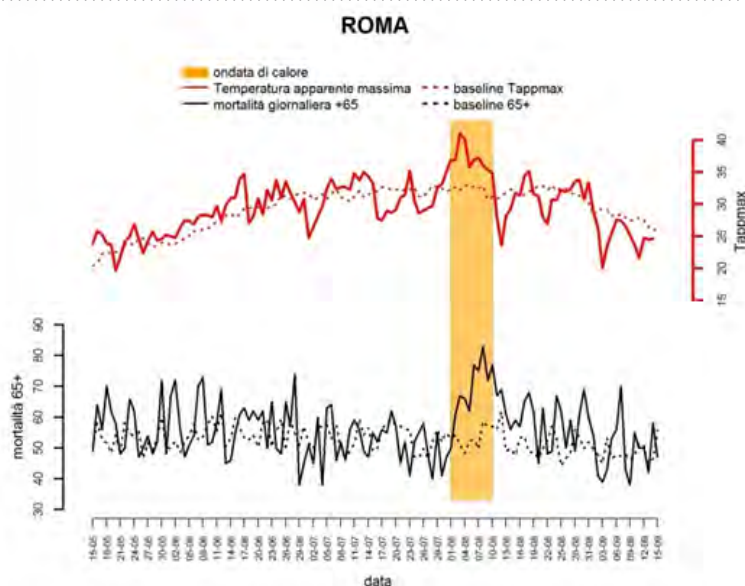
Un buon numero di regioni ha già una consapevolezza della tematica e si sta attivando al fine di avviare percorsi specifici che permettano ai propri territori di far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici in corso e previsti

Ondate di calore e mortalità



Fonte: Ministero della Salute - CCM

Numero di giorni di allarme (livello 2 e 3) osservati durante il periodo estivo (15 maggio - 15 settembre) nelle città del Nord, del Centro e del Sud



Fonte: Ministero della Salute - CCM

Nota: Esempio di una delle 27 rappresentazione grafiche dell'indicatore Ondate di calore e mortalità - (periodo 15 maggio - 15 settembre 2017)

Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre (2017), esempio Roma

L'indicatore di effetto sulla mortalità giornaliera è sviluppato dal Dipartimento di Epidemiologia ALS RM1 – Servizio Sanitario Regionale Lazio (DEP Lazio) ed è calcolato per le 27 città italiane incluse nel "Piano Nazionale di prevenzione e allerta degli effetti sulla salute delle ondate di calore" del CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie) del Ministero della salute. Il Piano nazionale è attivo da oltre 10 anni e le 27 città sono dotate di un Sistema di previsione e allarme (HHWW - *Heat Health Watch Warning*) e di un sistema rapido di monitoraggio della mortalità giornaliera che permette di valutare, in tempo reale, l'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione.

L'indicatore misura gli incrementi della mortalità giornaliera nelle popolazioni esposte, confrontando la mortalità attesa e la mortalità osservata nella popolazione anziana di età uguale o maggiore a 65 anni, durante gli episodi di ondata di calore, nei singoli mesi e nell'intero periodo estivo (15 maggio - 15 settembre). Per "ondata di calore" s'intende una sequenza di tre o più giorni consecutivi, in cui persistono condizioni di rischio di livello 2 o 3 come definite dal Sistema HHWW città-specifico. Tali sistemi si basano sull'identificazione di livelli soglia di temperatura apparente massima associati a un significativo incremento della mortalità e sul numero consecutivo di giorni a rischio. La temperatura apparente massima è un indicatore di temperatura percepita dal corpo umano che include la temperatura dell'aria e l'umidità relativa. Il Sistema HHWW è rivolto al personale socio-sanitario e alla popolazione. Nell'ambito del Piano nazionale sono state definite specifiche misure

di prevenzione mirate ai sottogruppi più vulnerabili, che vengono modulate sul livello di rischio previsto dal Sistema HHWW e possono ridurre gli effetti negativi sulla salute della popolazione.

Complessivamente l'estate 2017 è stata caratterizzata da condizioni a rischio per la salute e con un caldo secco, con temperature molto elevate accompagnate da bassi livelli di umidità. Si sono verificate diverse ondate di calore in particolare intensità a luglio e nella prima metà di agosto. Il numero di giorni di allarme HHWW (livello 2 e 3) è stato più alto rispetto all'anno precedente.

L'aumento di mortalità complessivo è risultato pari all'1%. Considerando le singole città sono stati registrati eccessi di mortalità statisticamente significativi solo in alcune città: Torino (+6%), Roma (+7%), Palermo (+20%) e Messina (+8%), attribuibili alle temperature elevate registrate durante il mese di agosto. Analizzando i singoli mesi, si rileva un eccesso di mortalità mensile statisticamente significativo in alcune città interessate dalle ondate di calore di giugno e agosto, quando sono stati registrati valori di temperatura apparente massima, superiori al riferimento associato a condizioni di rischio 2 e 3 del sistema HHWW (giugno: Roma e Viterbo +5%, Pescara +8%, e Palermo +20%; agosto: Torino +9%, Brescia +20%, Firenze +16%, Perugia +22%, Roma +20%, Pescara +32%, Reggio Calabria +25%, Messina +18%, Palermo +24%).

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce una valutazione dell'impatto delle ondate di calore sulla salute, in termini di mortalità nel periodo estivo.

Tale indicatore è utilizzabile al fine di monitorare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla salute umana.

In particolare, consente di valutare i progressi compiuti nell'adattamento ai cambiamenti climatici relativamente all'obiettivo 3g del 7° PAA.

**Estate 2017
con temperature a rischio
per la salute.
Superiore il numero di
giorni di allarme rispetto
al 2016**

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Il 7° PAA sottolinea l'importanza del diritto di accesso alle informazioni da parte dei cittadini, in linea con i principi della convenzione di Aarhus sull'accesso alle informazioni, la partecipazione dei cittadini e l'accesso alla giustizia in materia ambientale.

L'Unione Europea ha ratificato la Convenzione emanando la Direttiva 2003/4/CE recepita dall'Italia dal D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 195.

I principi presenti nella Dichiarazione di Stoccolma sull'Ambiente Umano (n. 1) e nella dichiarazione di Rio su Ambiente e Sviluppo (n. 10 "ogni individuo deve avere accesso alle informazioni che riguardano l'ambiente in possesso dalle autorità pubbliche") sono stati riversati nella Convenzione di Aarhus, del giugno 1998.

La convenzione stabilisce che le autorità pubbliche, in risposta alla richiesta di informazioni, debbano renderle disponibili senza pregiudizio alcuno (non presuppone la sussistenza dell'interesse) e nella forma richiesta (salvo assenza delle informazioni da parte dell'autorità pubblica o formulazioni troppo generiche).

Il 7° PAA sancisce, pertanto, la necessità di: migliorare il rispetto della legislazione sull'ambiente; mettere in atto il diritto ambientale dell'Unione Europea a tutti i livelli amministrativi garantendo condizioni paritarie nel mercato interno; consolidare la fiducia dei cittadini nel diritto ambientale dell'UE e nella sua applicazione; favorire il principio di protezione giuridica per i cittadini e le loro organizzazioni.

In quest'ottica, un'efficace e continuativa attività di *reporting* risulta necessaria.

Il *reporting* ambientale consiste in attività di raccolta sistematica e di diffusione dei dati che riguardano l'ambiente, anche attraverso l'utilizzo di sistemi informativi e di monitoraggio.

Nell'ultimo decennio tale attività ha fatto registrare un significativo sviluppo, con un incremento del numero di prodotti di diffusione, in particolare, di relazioni ambientali a livello nazionale e territoriale.

Fra i più diffusi prodotti dell'attività di *reporting* si ricordano i rapporti ambientali, definiti in base alle seguenti tipologie: rapporti intertematici sullo stato dell'ambiente (anche basati su indicatori, comprendenti rapporti in senso stretto e relazioni), compendi statistici, rapporti tematici, altro (rapporti politici, studi speciali, documenti annuali di agenzie).

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante il seguente indicatore:

Obiettivo 4a: Fare in modo che il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus

- Diffusione *on-line* della conoscenza ambientale

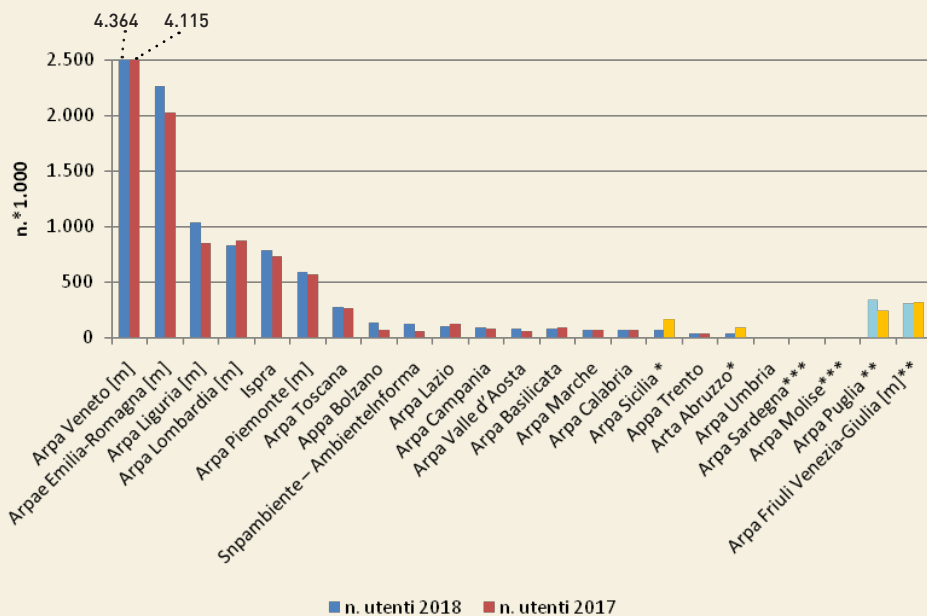
4.1 Informazione e comunicazione ambientale

Obiettivo 7° PAA			
Obiettivo 4a: Fare in modo che il Il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus			
Valutazione <i>Trend</i> ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
	Informazione e comunicazione ambientale su WEB	Diffusione <i>on-line</i> della conoscenza ambientale	Promozione e diffusione ambientale
	Prodotti di <i>reporting</i> e comunicazione ambientali fruibili <i>on-line</i>		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>

Diffusione *on-line* della conoscenza ambientale



Legenda:

[*] Nel 2017, dato rilevato con *software* diverso da *Google Analytics*

**= Arpa che usano un *software* per monitorare la frequentazione del sito *web* differente da *Google Analytics*: Friuli Venezia Giulia (*Adobe anal.*) e Puglia (*Awstats*) pertanto i dati rilevati con sistemi diversi rispetto a *Google analytics* sono solo parzialmente confrontabili.

***= Dato non disponibile

[m] siti nei quali sono disponibili le previsioni meteorologiche

Fonte: SNPA

Numero di utenti dei siti delle componenti SNPA (2017-2018)

Come contributo alla diffusione della conoscenza ambientale, per una divulgazione capillare dell'informazione, tutte le agenzie presentano sul sito *web* pubblicazioni, documenti e prodotti divulgativi. Nel 2018, per 19 su 23 siti *web* è possibile confrontare i dati in quanto sono stati raccolti utilizzando lo stesso *software* (*Google Analytics*), mentre negli altri casi sono impiegati strumenti diversi di analisi. Per ARPA Veneto, ARPA Emilia-Romagna, ARPA Liguria, ARPA Lombardia, ISPRA, e ARPA Piemonte si registra il maggior numero di utenti *web*. Ciò è attribuibile, ad eccezione dell'ISPRA, all'effetto traino delle informazioni meteo pubblicate su questi siti.

Nel 2018, in merito alle attività di comunicazione e informazione svolte sia dalle singole componenti del Sistema (ISPRA, ARPA, APPA) sia a livello integrato (SNPA), si rilevano circa 12 milioni di visitatori dei siti *web*, 6.000 tra comunicati stampa e notizie e 250 *report* ambientali diffusi *on-line*.

Nel periodo 2014-2017, dal monitoraggio effettuato dall'ISPRA, si rileva un miglioramento generalizzato dell'offerta degli strumenti d'informazione e comunicazione ambientale presente sui siti *web* del SNPA e di alcuni dei principali Enti di ricerca che svolgono attività in ambito ambientale.

L'informazione ambientale sta assumendo sempre più un ruolo strategico non solo per i decisori politici, ma per tutti i portatori d'interesse (*stakeholders*), inclusi i cittadini: banche dati e pubblicazioni consultabili *on-line* sono divenuti, ormai, strumenti imprescindibili per divulgare dati e diffondere la cultura ambientale. Aumenta, dunque, la domanda di informazioni sull'ambiente derivanti dalle attività istituzionali esaustive e facilmente comprensibili, da fruire agevolmente e in modo tempestivo al contempo.

Per soddisfare tale richiesta, il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), costituito dalle Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e ISPRA, utilizza diversi strumenti: URP, *Web*, social media, relazione con i media, prodotti editoriali e convegnistica. Tra tutti, il *Web* è il principale canale. L'informazione ambientale viaggia su nuovi canali: nel 2018 si rilevano circa 12 milioni di visitatori di siti *web* del Sistema nazionale della Protezione dell'ambiente (SNPA), oltre 77.000 *Twitter followers*, 71.000 *Facebook like*.

Il Sistema ha indirizzato le proprie risorse soprattutto verso le "nuove forme di comunicazione" come i *social media* che rappresentano attualmente il modo più immediato per comunicare e informare il vasto pubblico. Ciascuna delle 16 realtà del SNPA, utilizzatrici di *Twitter*, nel 2018 ha diffuso in media circa 545 *tweet* e alla fine dell'anno aveva complessivamente

oltre 77.000 *followers*. Il numero appare ancor più significativo se confrontato con quello del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) (85.700) o con Legambiente nazionale (86.900).

Nel medesimo periodo, l'ISPRA e 8 Agenzie con una pagina *Facebook* hanno registrato 71.000 "mi piace". Allo stesso modo questo dato acquista maggiore rilievo se confrontato con i 41.000 "mi piace" del MATTM e i 131.000 di Legambiente nazionale. Inoltre, 476.000 è la sommatoria annua degli utenti giornalieri coinvolti sulla pagina con oltre 13 milioni di post visualizzati.

Nel 2018, l'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) registra 66.000 *followers* tra gli utilizzatori di *Twitter* e ottiene 33.000 "mi piace" con una pagina *Facebook*. Anche dal confronto a livello europeo, i dati del Sistema, quindi, risultano competitivi. In merito ai prodotti editoriali realizzati dal SNPA, si segnala che tutte le Agenzie presentano sul proprio sito pubblicazioni, documenti e prodotti divulgativi. Si riscontra una notevole varietà del numero di *report* pubblicati dalle diverse Agenzie.

Le più attive in questo ambito sono: ISPRA (50), ARPA Puglia (37). Riguardo alla tipologia RSA (Relazioni sullo Stato dell'Ambiente) è necessario evidenziare che, in molti casi, si tratta in realtà di "Annuari" (raccolte di dati statistici riguardanti componenti e fattori ambientali) anziché di "Relazioni" propriamente intese ove-

L'indicatore consente di stimare l'offerta di informazione e comunicazione ambientali diffuse *on-line* da parte di soggetti, quali Agenzie del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e ISPRA, deputati per legge a rendere pubbliche e accessibili le informazioni e i dati sull'ambiente.

**Nel periodo 2014-2017
Migliora l'offerta dell'informazione e della comunicazione ambientale
sui siti *Web* del Sistema
Nazionale per la Protezione
dell'Ambiente (SNPA)**

ro di documenti comprensivi non soltanto di dati statistici su componenti e fattori ambientali, ma anche di informazioni sui presupposti a riferimento delle politiche ambientali.

Per la tipologia congiunta dei prodotti di reporting “Annuari/Relazioni”, il numero di

pubblicazioni rilevate, nel 2018, sono pari a 15. Oltre alla produzione e alla pubblicazione di report intertematici, 11 Agenzie e l'ISPRA assicurano, comunque, l'aggiornamento delle banche dati *on-line* degli indicatori ambientali accessibili agli utenti esterni.



Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

Per migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche, il 7° PAA dovrà garantire che le politiche settoriali a livello europeo e nazionale siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima.

A tal fine sarà necessario:

- integrare le condizionalità e gli incentivi legati all'ambiente e al clima nelle iniziative politiche, senza dimenticare il riesame e la riforma della politica esistente nonché il varo di nuove iniziative, a livello di Unione e di Stati membri;
- effettuare valutazioni *ex ante* dell'impatto ambientale, sociale ed economico delle iniziative politiche all'idoneo livello dell'Unione e degli Stati membri, al fine di garantire la loro coerenza ed efficacia;
- dare piena attuazione alla Direttiva sulla valutazione ambientale strategica e alla direttiva sulla valutazione dell'impatto ambientale;
- utilizzare le informazioni sulle valutazioni *ex post* riguardo all'esperienza acquisita nell'attuazione della legislazione ambientale, allo scopo di migliorarne l'attinenza e la coerenza;
- tenere conto dei potenziali compromessi in tutte le politiche al fine di massimizzare le sinergie ed evitare, ridurre e, possibilmente, ovviare agli effetti negativi involontari sull'ambiente.

Tra i diversi strumenti a disposizione della politica europea vi è la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti/indiretti di un progetto su alcune componenti ambientali e di conseguenza sulla salute umana.

La struttura della procedura è concepita per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata.

Altro strumento è la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione di piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. L'ambito di applicazione riguarda i piani e programmi che potrebbero avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

Obiettivo 7a: Le politiche settoriali a livello dell'Unione e degli Stati membri siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima

- Provvedimenti di VIA di competenza statale;
- Condizioni ambientali contenute nei provvedimenti di VIA di competenza statale;
- Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome.

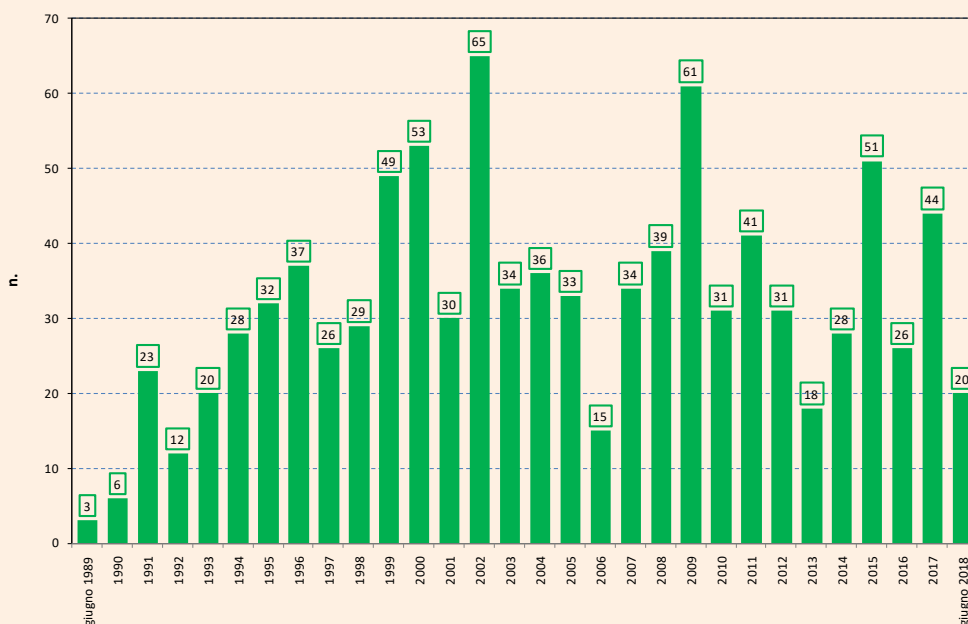
5.1 Valutazione e autorizzazione ambientale

Obiettivo 7° PAA Obiettivo 7a: Le politiche settoriali a livello dell'Unione e degli Stati membri siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima			
Valutazione Trend ADA2018	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Tema ambientale
	Provvedimenti di VIA di competenza statale		Valutazione e autorizzazione ambientale
	Condizioni ambientali contenute nei provvedimenti di VIA di competenza statale		
	Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.
<https://annuario.isprambiente.it>

Provvedimenti di VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Numero totale di provvedimenti di VIA di competenza statale

Nel 2017 sono stati emanati 44 provvedimenti di VIA di cui 37 positivi con prescrizione e 7 negativi. Nel primo semestre 2018 sono stati emanati 20 provvedimenti di VIA di cui 16 positivi e 4 negativi.

La tipologia delle opere soggette a VIA di competenza statale ha subito delle variazioni nel corso degli anni in funzione delle Direttive europee e della normativa nazionale. Le tipologie di opere fanno riferimento alle categorie codificate dal DPCM n. 377 del 10 agosto del 1988 e s.m.i. successivamente adeguate in base all'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Proprio riguardo alla tipologia d'opera, il maggior numero di decreti positivi di VIA, emanati dal giugno 1989 al giugno 2018, pari a 138, è relativo alla tipologia progettuale "autostrade/strade", ossia il 17,2% dei decreti positivi, segue con 104 la tipologia "rifiuti", quindi il 13,8%, e con 101 la

tipologia "centrali termoelettriche" che costituisce il 12,6%, ect.

L'indicatore rappresenta il numero di provvedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (Decreti VIA) di competenza statale, emanati annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo. L'elaborazione dei dati a disposizione permette di illustrare l'andamento negli anni del numero di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, la ripartizione negli anni degli esiti delle pronunce di compatibilità ambientale e la loro distribuzione in funzione di determinate tipologie di opere. Il provvedimento di VIA è un "provvedimento motivato, obbligatorio e vincolante, che esprime la conclusione dell'autorità competente in merito agli impatti ambien-

tali significativi e negativi del progetto, adottato sulla base dell'istruttoria svolta, degli esiti delle consultazioni pubbliche e delle eventuali consultazioni transfrontaliere". Il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale contiene ogni opportuna indicazione per la progettazione e lo svolgimento delle attività di controllo e monitoraggio degli impatti.

L'indicatore, pertanto, consente di illustrare la risposta della Pubblica amministrazione

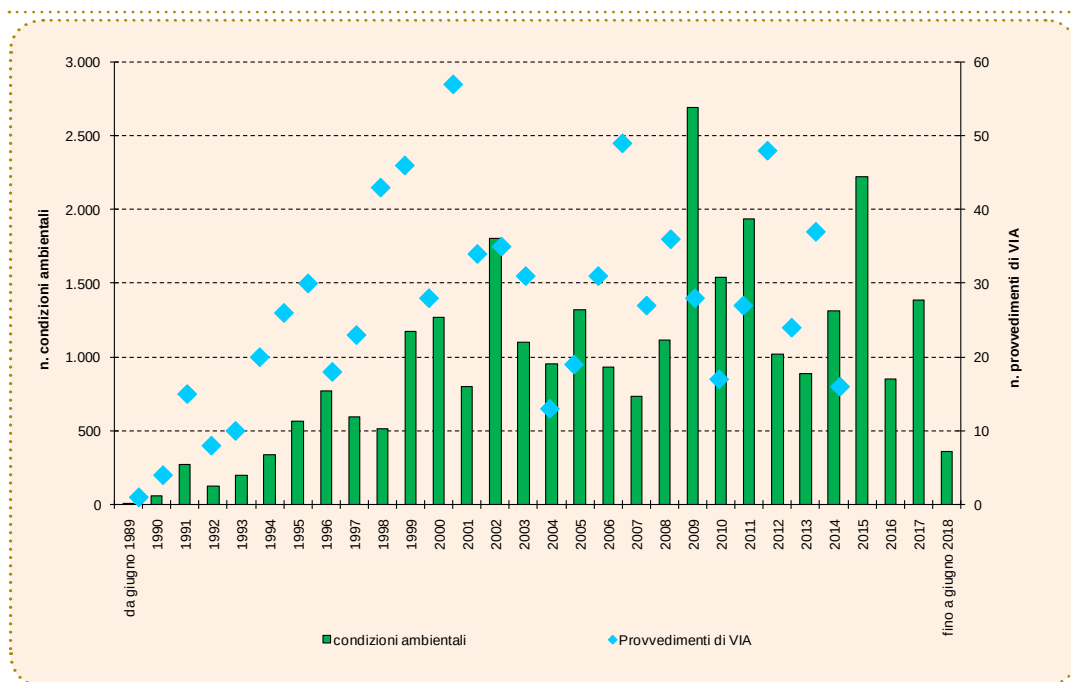
centrale riguardo i processi decisionali relativi alle valutazioni ambientali.

Occorre sottolineare che il quadro normativo di settore è in costante evoluzione per garantire che la procedura di impatto ambientale sia efficace e coerente rispetto a nuove sfide ambientali (i cambiamenti climatici, la tutela della biodiversità, il rischio ambientale) e per auspicare il raggiungimento di una sinergia tra la Direttiva VIA e le altre Direttive ambientali.

La VIA è lo strumento fondamentale per l'integrazione delle tematiche ambientali nei progetti.



Condizioni ambientali contenute nei provvedimenti di VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Andamento del numero delle condizioni ambientali e dei provvedimenti di VIA

Il numero medio annuale delle prescrizioni contenute nei decreti è aumentato rispetto al numero dei decreti, registrando un trend in crescita. Nel periodo giugno 1989 – dicembre 2016 si rileva una media di 36 prescrizioni per decreto, che varia da un minimo di 6 nel 1989 a un massimo di 72 nel 2006.

La percentuale delle prescrizioni in cui è coinvolto il Sistema agenziale è crescente nei primi anni, pressoché costante dal 2003 al 2009 e in notevole aumento dal 2010 al 2016, a testimonianza del consolidamento del ruolo svolto dal Sistema agenziale nelle azioni di verifica e controllo ambientale. Nel 2016 sono stati emanati 24 decreti VIA positivi per un totale di 851 prescrizioni, di queste 264, pari al 31%, sono state attribuite al Sistema agenziale.

Le tipologie d'opera sono state accorpate in 5 categorie denominate "Impianti industriali

ed energetici", "Strade e ferrovie", "Elettrodotti, gasdotti, oleodotti", "Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali" e la categoria "Altro" (che comprende: Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare, Dighe e invasi/sistemazioni idrauliche, stoccaggio prodotti chimici, cave, acciaierie, terminali marittimi, stoccaggi di gas e CO₂ in serbatoi naturali e alcuni progetti particolari). Inoltre, si è provveduto a classificare le prescrizioni per componente/fattore ambientale: "Atmosfera", "Ambiente idrico", "Suolo e sottosuolo", "Rumore e vibrazioni", "Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi", "Paesaggio e beni culturali", "Salute pubblica", "Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti", "Altri aspetti" e "Aspetti progettuali". Si può notare che il maggior numero di prescrizioni per gli "Impianti industriali ed energetici" è relativo alla componente "Atmosfera" e a seguire per la componente

“Ambiente idrico” e “Suolo e sottosuolo”. Per le “Strade e ferrovie” le componenti che evidenziano il maggior numero di prescrizioni sono “l’Ambiente idrico” e “Rumore e vibrazioni”. Per gli “Elettrodotti, gasdotti, oleodotti” la componente con il maggior numero di prescrizioni è la “Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi”. Infine, per i “Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali” la componente con il maggior numero di prescrizioni è “Ambiente idrico”. Ciò evidenzia, quindi, una correlazione diretta tra le categorie di opera e la componente ambientale sulla quale l’opera ha maggiore impatto.

L’indicatore evidenzia l’andamento negli anni del numero complessivo di prescrizioni e del

numero medio di prescrizioni per provvedimento. Sono state analizzate tutte le prescrizioni presenti nei decreti VIA, impartite dal MATTM, dal MIBAC, dalle regioni ed Enti locali e individuate quelle in cui è coinvolto il Sistema agenziale. L’indicatore permette di misurare la capacità di minimizzare l’impatto ambientale dell’opera oggetto del decreto, imponendo condizioni vincolanti e obbligatorie alla realizzazione e all’esercizio dell’opera stessa.

Le prescrizioni contenute nei decreti VIA hanno lo scopo di tenere sotto controllo gli elementi di fragilità e la suscettività alle interferenze prodotte dal progetto.

Il rispetto delle condizioni previste nel provvedimento di VIA consente di mantenere il controllo sugli impatti ambientali a fronte dei quali monitorare la sostenibilità di un dato progetto.

2017
1.385
Condizioni ambientali
Contenute in
37
Provvedimenti di VIA

Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome



Fonte: ISPRA

Procedure VAS per tipologia di piano/programma - anno 2016
■ Piani Urbanistici intercomunali/comunali
■ Piani territoriali e di settore
■ Piani/Programmi legati ai fondi comunitari

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del "Rapporto 2017 sull'attuazione della VAS in Italia - Dati 2016 MATTM-DVA

Procedure VAS concluse nel 2016 nelle regioni e province autonome

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) riguarda i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente, contribuendo all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto della elaborazione dei piani e programmi, assicurando che siano coerenti e che contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

La verifica di assoggettabilità a VAS ha lo scopo di valutare se i piani/programmi o le modifiche di piani/programmi, che non sono assoggettati sistematicamente a VAS, possano aver effetti significativi sull'ambiente e debbano essere sottoposti a valutazione ambientale strategica, considerato il diverso livello di sensibilità ambientale delle aree interessate.

Nel 2016, i dati relativi alle procedure VAS regionali, comprese le verifiche di assoggettabilità, risultano molto diversi tra le regioni. Ciò dipende principalmente dal differente grado di avanzamento della pianificazione in ciascuna realtà regionale soprattutto per quanto riguarda la pianificazione di livello comunale. In linea generale le regioni che nel 2016 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Emilia-Romagna, Lombardia, Veneto, Piemonte e Toscana. Il maggior numero di VAS riguarda proprio i piani urbanistici intercomunali/comunali, questi, infatti, rappresentano l'80% (298) delle VAS totali. I dati riferiti alle verifiche di assoggettabilità mostrano che gran parte delle verifiche concluse nel 2016 sono concentrate in Lombardia (19%), Piemonte (15%), Veneto (13%), Toscana

(12%) ed Emilia-Romagna (9%) che insieme coprono quasi il 69% del totale. Emerge, inoltre, che poco più del 93% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 67% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni. La diversa distribuzione percentuale dipende anche dalle varie modalità con cui la verifica di assoggettabilità è stata normata a livello regionale con riferi-

mento al suo ambito di applicazione. L'applicazione della VAS è prevista dalla parte seconda del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii. Il livello di applicazione della VAS costituisce informazione rilevante in quanto indice dell'integrazione nella pianificazione e programmazione ai diversi livelli territoriali degli indirizzi di sviluppo sostenibile comunitari e nazionali.

La VAS ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente integrando piani e programmi con considerazioni ambientali.



Bibliografia

CE, 2017, Documento di Lavoro dei servizi della Commissione, Riesame dell'attuazione delle politiche ambientali dell'UE. Relazione per paese – ITALIA, SWD(2017) 47 final

EEA, 2018, Environmental indicator report 2018 — In support to the monitoring of the 7th Environment Action Programme, EEA Report No 19/2018

EEA, 2015, The European environment — State and outlook 2015, Synthesis report.

ISPRA, 2018, Annuario dei dati ambientali 2018, Stato dell'ambiente n. 84/2018

ISPRA, 2017, Dati sull'ambiente 2017, Stato dell'ambiente n. 77/2017

ISPRA, anni vari, Annuario dei dati ambientali, ed. anni vari

ISTAT, 2018, Bes 2018, Il benessere equo sostenibile in Italia

UE, 2013, DECISIONE N. 1386/2013/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 novembre 2013 su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta»

Sitografia

<https://annuario.isprambiente.it/>

<http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

<https://www.eea.europa.eu/it>

<http://www.isprambiente.gov.it/it>

<https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

<http://www.eca.it>

<http://www.istat.it>

.....

.....

.....

Appendice

Processo metodologico

Nella prima edizione di Dati sull'ambiente è stato adottato un articolato processo metodologico, che ha portato all'individuazione di 139 indicatori ambientali, finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo Programma d'Azione Ambientale (7° PAA). Il processo di analisi, individuazione e integrazione degli indicatori è stato condotto sulla base dei documenti prodotti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) *"Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators"* e *"Annual Indicator Report Series"* e sulla base del *Core set* indicatori dell'Annuario dei dati ambientali ISPRA. Il Programma è stato adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea a novembre 2013 con Decisione n. 1386/2013 UE e sarà in vigore fino al 2020.

In questa edizione di Dati sull'ambiente, gli indicatori individuati in precedenza sono stati sottoposti a un'ulteriore analisi, al fine di accertare la possibile integrazione di indicatori tra loro omogenei o che definiscono un'unica variabile, in modo da ricomporre la misura di una determinata caratteristica e rendere, di conseguenza, le informazioni ambientali più accessibili e comprensibili sia ai fini decisionali sia informativi.

L'approccio scelto è stato incentrato principalmente sulla possibilità di integrazione dell'informazione ambientale degli indicatori "originali" tale da migliorare l'efficacia della comunicazione fornendo una chiave di lettura semplificata della caratteristica/caratteristiche trattate. Gli indicatori individuati e raggruppati, che rimangono comunque indicatori separati, confluiscono in un indicatore "integrato", che conserva le proprietà fondamentali e assume in genere, per distinzione, una nuova denominazione. Tale scelta consente di accorpare le informazioni esistenti, ed è resa possibile dalla peculiarità degli indicatori ambientali presenti nell'Annuario dei dati ambientali che non sono intesi come indicatori prettamente "statistici" bensì come indicatori contenenti un insieme di informazioni ambientali utili a descrivere il fenomeno che si vuole misurare, in linea con l'approccio utilizzato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Il processo metodologico seguito ha consentito di ridurre il numero di indicatori da 139 a 87. Tale processo di sintesi ha interessato ben 76 indicatori, che a seguito dell'integrazione effettuata si sono ridotti a 29. Sono stati combinati da un minimo di due fino a un massimo di 5 indicatori, quali ad esempio la "Gestione dei rifiuti" (Obiettivo 2). Pertanto, indicatori funzionali allo stesso obiettivo del 7° PAA, non per forza appartenenti alla stessa tematica ambientale, laddove possibile sono stati descritti con un'unica scheda informativa che integra le principali informazioni relative ai singoli indicatori aggregati. La scheda, inoltre, contiene uno o più grafici, razionalmente collegati, integrando le meta informazioni di due o più indicatori.

Dalla tabella 1 si evince che gli indicatori per i quali è stata possibile fare una rappresentazione e una lettura integrata sono prevalentemente quelli utilizzati per monitorare l'obiettivo 3 "Proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere" e in particolare per l'obiettivo 3a "Un significativo miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria *indoor*, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS". In tale capitolo, infatti, sono stati infatti accorpati 28 indicatori in 10, sintetizzando notevolmente le informazioni al fine di fornire una comunicazione più immediata e diretta.

Tabella 1: Indicatori che hanno subito il processo di integrazione distinti per obiettivo

Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia	Biosfera
Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali		
Aree protette terrestri	Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)	Biosfera
Rete Natura 2000		
Aree protette marine		
Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (incluse le acque sotterranee e di superficie) sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla Direttiva quadro sulle acque - <i>Water Framework Directive</i>		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Indice di qualità Stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Idrosfera
Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA		
Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)	Idrosfera
Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)		
Stato ecologico delle acque marino costiere	Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
Stato chimico delle acque marino costiere		
Stato ecologico delle acque di transizione	Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
Stato chimico delle acque di transizione		
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO ₃ status)	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee)[NO ₃ status]	Idrosfera
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO ₃ status)		

Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Stock ittici in sovra sfruttamento	Consistenza pesca e <i>stock</i> ittici in sovra-sfruttamento	Pesca e acquacoltura
Consistenza dell'attività di pesca		Biosfera

Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane	Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane	Idrosfera
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane		
Percentuale di acque reflue depurate		

Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti, e per quanto fattibile rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Superficie forestale: stato e variazioni	Superficie forestale totale e certificata	Biosfera
Certificazione di gestione forestale sostenibile		Agricoltura e silvicoltura

Obiettivo 2a: L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2° C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): <i>trend</i> e proiezioni	Emissioni dei gas serra totali (GHG): <i>trend</i> e proiezioni	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): <i>pro capite</i> e PIL		
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): disaggregazione settoriale		
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Consumi totali di energia per fonti primarie	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia
Dipendenza energetica		
Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	Georisorse	Geosfera
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)		
Siti di estrazione di risorse energetiche		
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Energia
Consumi finali di energia elettrica per settore economico		
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia		
Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
Domanda e intensità del trasporto merci		
Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti <i>pro capite</i> siano in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'Articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4(2) della Direttiva quadro sui rifiuti		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Produzione di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti totale	Rifiuti
Produzione di rifiuti urbani		
Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL		
Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Riciclaggio dei rifiuti	Rifiuti
Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione		
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica		
Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico		

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
Quantità di rifiuti speciali recuperati		
Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria <i>outdoor</i> in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria <i>indoor</i> , sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃)	Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO ₂ e O ₃)	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)		
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)		
Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO ₂)		
Indice pollinico allergenico	Stagione pollinica	Ambiente e benessere
Stagione pollinica		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor – Ozono	Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i>	Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM10		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM2,5		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> – NO ₂		
Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	Emissioni dei principali inquinanti atmosferici	Atmosfera
Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO _x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento	Radiazioni non ionizzanti
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento		
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti	Radiazioni non ionizzanti
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF		

Obiettivo 3c: <i>Standard</i> elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Classificazione delle acque di balneazione	Acque di balneazione	Idrosfera
Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>		
Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati gli effetti in tutta la pertinente legislazione italiana; i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*	Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi	Agenti chimici
Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)*		
Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*		
* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente.		
Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari	Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari	Agricoltura
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi		Agenti chimici
Uso di fitosanitari su singola coltivazione		Agricoltura
Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Ondate di calore e mortalità	Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici	Ambiente e benessere
Giorni estivi		Atmosfera
Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici		Strumenti per la pianificazione

Obiettivo 4a: Fare in modo che il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Informazione e comunicazione ambientale su WEB	Informazione e comunicazione ambientale	Promozione e diffusione ambientale
Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale		

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente.

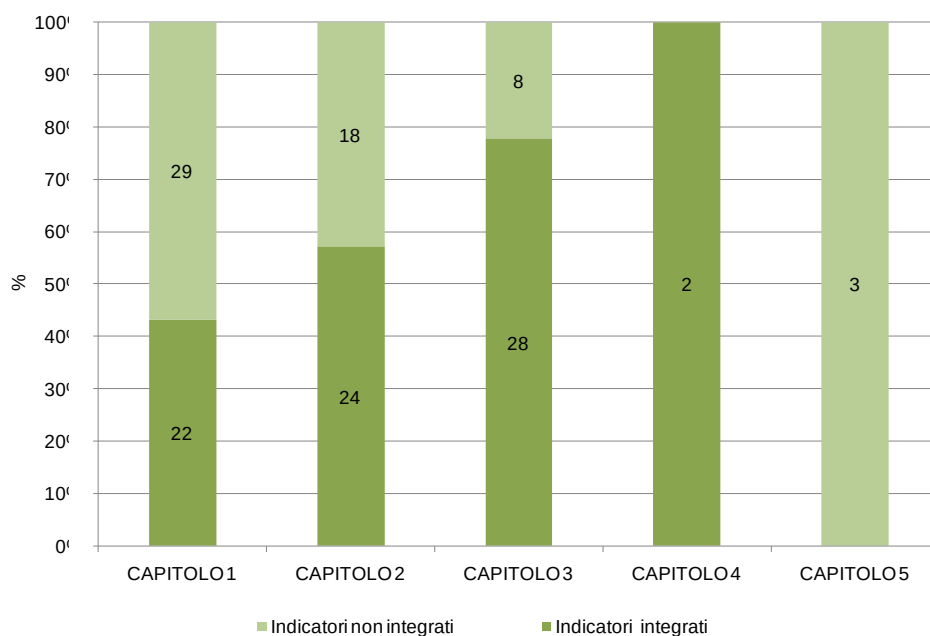


Figura 1: Distribuzione degli indicatori non integrati e degli indicatori sottoposti a processo d'integrazione

TABELLA 2

Selezione Indicatori da *Annual Indicator Report Series* e monitoraggio 7th EAP / Selezione Indicatori Annuario dei dati ambientali

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital			
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi	Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati; gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
		-Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia	-Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia
		-Diffusione di specie alloctone animali e vegetali	-Diffusione di specie alloctone animali e vegetali
		-Consistenza e livello di minaccia di specie animali	- Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia
L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee)	Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (incluse le acque sotterranee e di superficie) sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla Direttiva quadro sulle acque - <i>Water Framework Directive</i>	-Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	
		-Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura	-Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura
		-Aree protette terrestri	-Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)
		-Rete Natura 2000	
		-Aree protette marine	
		-Indice di qualità Stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	-Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)
		-Indice di qualità Stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA	
		-Indice di qualità Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	-Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)
		-Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)	
		-Stato ecologico delle acque marino costiere	-Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)
		-Stato chimico delle acque marino costiere	
		-Stato ecologico delle acque di transizione	
		-Stato chimico delle acque di transizione	-Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee)	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non
	Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (incluse le acque sotterranee e di superficie) sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla Direttiva quadro sulle acque - <i>Water Framework Directive</i>	Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile	
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marina costiera			-Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici
			-Pressione sui corpi idrici
			-Dinamica litoranea
			-Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO_3 status)
			-Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO_3 status)
			-Medie dei nutrienti in chiusura di bacino
			-Stato ecologico delle acque marine costiere (<i>Richiamo</i>)
			-Aree marine protette (<i>Richiamo</i>)
			-Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura
			-Eutrofizzazione
			-Stock ittici in sovra sfruttamento
			-Consistenza dell'attività di pesca
			-Costa protetta
			-Costa artificializzata con opere marittime di difesa
			-Piani di gestione regionali (coste)
			-Costa artificializzata con opere marittime di difesa
			-Piani di gestione regionali (coste)

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque	Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse	Indicatori Annuario dei dati ambientali	
		Indicatori aggregati e non	
L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi	Obiettivo 1d: L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici	-Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (input/output di nutrienti)	-Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (input/output di nutrienti)
		-Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	-Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)
		-Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura (Richiamo)	-Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura (Richiamo)
		-Emissioni di azoto equivalente in agricoltura	-Emissioni di azoto equivalente in agricoltura
		-Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (Richiamo)	-Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (Richiamo)
		-Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane	-Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane
		-Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane	
		-Percentuale di acque reflue depurate	
		-Carichi critici delle deposizioni inquinanti	-Carichi critici delle deposizioni inquinanti
		-Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃) (parte relativa alla vegetazione)	-Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃) (parte relativa alla vegetazione)
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati	Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata	- Variazione delle fronti glaciali	-Variazione delle fronti glaciali
		- Bilancio di massa dei ghiacciai	-Bilancio di massa dei ghiacciai
		-Impermeabilizzazione e consumo di suolo	-Impermeabilizzazione e consumo di suolo
		-Effetti ambientali dei terremoti	-Effetti ambientali dei terremoti
		-Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI)	-Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI)
		-Uso del suolo	-Uso del suolo

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non
	Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata		
La gestione delle foreste	Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti, e per quanto fattibile rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie	-Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	-Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli
		-Siti contaminati di interesse nazionale	-Siti contaminati di interesse nazionale
		-Desertificazione	-Desertificazione
		-Erosione idrica	-Erosione idrica
		-Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico	-Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico
		-Superficie forestale: stato e variazioni	-Superficie forestale totale certificata
		-Certificazione di gestione forestale sostenibile	
		-Entità degli incendi boschivi	-Entità degli incendi boschivi
		-Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio	-Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non
	Obiettivo 2a: L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2° C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo		
		-Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCs, SF ₆): trend e proiezioni	-Emissioni di gas serra totali (GHG): trend e proiezioni
		-Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCs, SF ₆): procapite e PIL	
		-Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCs, SF ₆): disaggregazione settoriale	
		-Temperatura media	-Temperatura media

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)	Obiettivo 2a: L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2° C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo	Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita abbiano ridotto l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità
Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non
-Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	-Quota di energia da fonti rinnovabili	-Quota di energia da fonti rinnovabili
-Consumi totali di energia per fonti primarie	-Consumi totali di energia per fonti primarie	
-Dipendenza energetica	-Dipendenza energetica	
-Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	-Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	-Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti
-Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	-Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	-Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione
-Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	-Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	-Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale
-Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	-Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	-Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD
-Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE	-Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE	-Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECOLABEL UE
-Certificati bianchi	-Certificati bianchi	-Certificati bianchi
-Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica	-Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica	-Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Uso delle risorse	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non	
	-Produttività delle risorse		-Produttività delle risorse	
Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione	-Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)		-Georisorse	
	-Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)			
	-Siti di estrazione di risorse energetiche			
	Consumo materiale interno		-Consumo materiale interno	
	-Consumi finali e totali di energia per settore economico		-Rapporto tra consumi finali di energia e i consumi totali di energia	
	-Consumi finali di energia elettrica per settore economico			
	-Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia			
	-Intensità energetiche finali settoriali e totale		-Intensità energetiche finali settoriali e totale	
	-Emissioni specifiche di anidride carbonica		-Emissioni specifiche di anidride carbonica	
	-Domanda e intensità del trasporto passeggeri		-Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	
	-Domanda e intensità del trasporto merci			
	- Consumi energetici nei trasporti		-Consumi energetici nei trasporti	
	-Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001		-Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	
	-Numero registrazioni EMAS		-Numero registrazioni EMAS	

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Gestione rifiuti	Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti <i>pro capite</i> sono in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all' Articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all' Articolo 4(2) della Direttiva quadro sui rifiuti		Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
			-Produzione di rifiuti speciali	-Produzione dei rifiuti totale
			-Produzione di rifiuti urbani	
			-Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL	
			-Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	-Riciclaggio dei rifiuti
			-Riciclaggio/Recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	
			-Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia	-Gestione dei rifiuti
			-Quantità di rifiuti avviata la compostaggio e ha digestione anaerobica	
			-Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico	
Stress idrico e uso dell'acqua			-Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia	
			-Quantità di rifiuti speciali recuperati	
	Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto		-Siccità idrologica	-Siccità idrologica
			-Prelievo di acqua per i diversi usi	-Prelievo di acqua per i diversi usi
			-Portate	-Portate

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being

Inquinamento aria	Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria <i>outdoor</i> in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria <i>indoor</i> , sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS	Indicatori Annuario dei dati ambientali		Indicatori aggregati e non	
		Indicatore		Descrizione	
		-Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃)		-Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO ₂ e O ₃)	
		-Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)			
		-Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)			
		-Qualità dell'aria Ambiente: Biossido Di Azoto (NO ₂)			
		-Indice pollinico allergenico			
		-Stagione pollinica		-Stagione pollinica	
		-Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>		-Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>	
		-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - Ozono		-Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i>	
		-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM10			
		-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM2,5			
		-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - NO ₂			
		-Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		-Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	
		-Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		-Emissioni dei principali inquinanti atmosferici	
		-Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale			
		-Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO _x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale			
		-Emissione di benzene (C ₆ H ₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		-Emissione di benzene (C ₆ H ₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	
		-Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO _x , NO _x , CO, Polveri)		-Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO _x , NO _x , CO, Polveri)	
		-Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)		-Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)	

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being			
Inquinamento acustico ed elettromagnetico	Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS	Indicatori Annuari dei dati ambientali	Indicatori integrati e non
		-Rumore da traffico: esposizione e disturbo	-Rumore da traffico: esposizione e disturbo
Inquinamento acque	Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani	-Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	-Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento
		-Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	
		-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti
		-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	
		-Classificazione delle acque di balneazione	-Acque di balneazione
		-Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>	
		-Percentuale accesso fornitura acque potabili	-Percentuale accesso fornitura acque potabili

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being

Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari	Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontate in tutta la pertinente legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico	Indicatori Annuario dei dati ambientali -Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante -Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale) -Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante -Sicurezza sostanze chimiche: REACH	Indicatori aggregati e non -Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi Sicurezza sostanze chimiche: REACH
	Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti	-Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari -Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi -Uso di fitosanitari su singola coltivazione	-Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari
	Obiettivo 3f: I problemi di sicurezza relativi ai nomateriali e a materiali con proprietà simili siano effettivamente affrontati nel quadro di un approccio coerente tra le diverse legislazioni		

Cambiamenti climatici e rischio per la salute	Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici	-Ondate di calore e mortalità -Giorni estivi -Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici	-Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici
7th EAP Priority Objective 4: To maximize the benefits of the union environment legislation by improving implementation			
Pubblico accesso all'informazione	Obiettivo 4a: Il pubblico ha accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus	Indicatori Annuario dei dati ambientali - Informazione e comunicazione ambientale su web - Numero di prodotti editoriali	Indicatori aggregati e non -Informazione e comunicazione ambientale
7th EAP Priority Objective7: To improve environmental integration and policy coherence			
Migliorare l'integrazione ambientale	Obiettivo 7a: Le politiche settoriali a livello dell'Unione e degli Stati membri siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima	Indicatori Annuario dei dati ambientali -Decreti VIA di competenza statale -Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale -Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome	Indicatori aggregati e non -Decreti VIA di competenza statale -Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale -Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome



