

---

## 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. Le sue iniziative faranno sì che siano volti a sostenere la transizione verso un'economia che dissoci imperativamente la crescita economica dall'uso delle risorse e dell'energia e dai relativi impatti ambientali, riduca le emissioni di gas a effetto serra, aumenti la competitività grazie all'efficienza e all'innovazione e promuova una maggiore sicurezza nell'ambito energetico e delle risorse, anche attraverso un uso globale ridotto di queste ultime. Inoltre, un partenariato tra l'Unione Europea, i suoi Stati membri e l'industria, nel quadro della politica industriale integrata, consentirà di accelerare gli investimenti e l'innovazione dei mercati connessi all'economia verde.

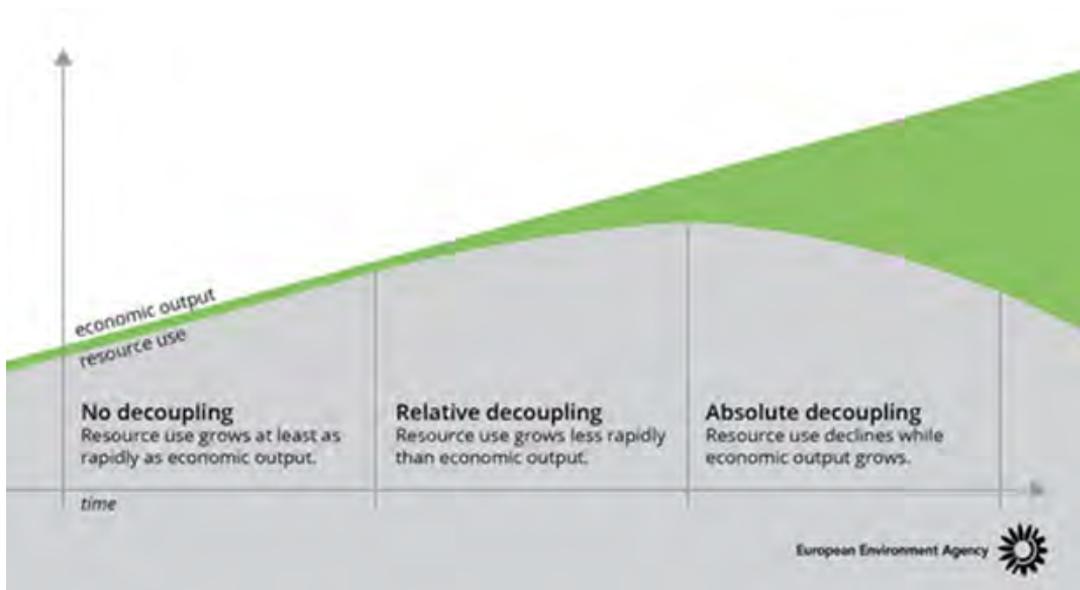
Ciò richiede:

- 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.

L'efficienza delle risorse comprende il concetto del "fare di più con meno". Anche se può sembrare molto semplice, in pratica è un compito complesso poiché le risorse sono molto diverse tra di loro. Alcune non sono rinnovabili, altre sono rinnovabili, alcune sono esauribili, altre perpetue, alcune abbondanti, altre scarse. Esso esprime il rapporto della domanda della società nei confronti della natura (in termini di estrazione delle risorse, emissioni di inquinanti e pressioni sull'ecosistema in senso più ampio) e i guadagni generati (come la produzione economica o il miglioramento del tenore di vita). La transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio è un aspetto particolarmente importante del più ampio obiettivo di ridurre il fardello ambientale dell'uso delle risorse da parte della società. Aumentare l'efficienza delle risorse è fondamentale per sostenere il progresso socioeconomico in un mondo di risorse e capacità dell'ecosistema finite, ma non è sufficiente. Infatti una maggiore efficienza indica solo che la produzione sta crescendo più dell'uso delle risorse e delle emissioni, ma non garantisce una riduzione delle pressioni ambientali in termini assoluti.

Nella valutazione della sostenibilità dei sistemi europei di produzione e consumo è quindi necessario fare qualcosa in più del limitarsi a misurare se la produzione cresce più rapidamente rispetto all'uso delle risorse e alle relative pressioni ("dissociazione relativa"). Piuttosto bisogna valutare se ci sono prove di un "disaccoppiamento assoluto", nel quale la produzione cresce mentre l'uso delle risorse diminuisce.

Oltre al rapporto tra l'uso delle risorse e la produzione economica, è importante anche valutare se gli impatti sull'ambiente causati dall'uso delle risorse da parte della società stiano diminuendo ("disaccoppiamento degli impatti").



Fonte: EEA

### Disaccoppiamento relativo e assoluto

Altre politiche propongono di modificare il modello di crescita "prendi-produci-usa-getta", verso un modello circolare che estrae il massimo del valore dalle risorse tenendole all'interno dell'economia quando il prodotto ha terminato il suo ciclo di vita. Come richiamato nella comunicazione della Commissione europea, Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti (EC, 2014d), la transizione a un'economia circolare richiede cambiamenti nelle catene di approvvigionamento, come per esempio nella progettazione dei prodotti, nei modelli aziendali, nelle scelte di consumo e nella prevenzione e gestione dei rifiuti.

Particolare attenzione è posta alla trasformazione dei rifiuti in risorsa, favorendo la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio e rinunciando a metodi inefficienti e nocivi, come le discariche.

Lo stress idrico è un problema che interessa sempre più regioni europee, anche a causa di cambiamenti climatici: in questo senso, viene evidenziata la necessità di un'azione più decisa a favore di un miglior uso dell'acqua.

In un contesto caratterizzato dall'aumento dei prezzi delle risorse, dalla loro carenza e dalla dipendenza dalle importazioni, la competitività e la capacità di conseguire una crescita sostenibile dell'Europa dipenderanno dall'uso più efficiente delle risorse in tutta l'economia.

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

La piena attuazione del pacchetto dell'Unione Europea 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.

Il Quadro per il clima e l'energia al 2030 prevede l'obiettivo vincolante di una riduzione entro tale anno di almeno il 40% nel territorio dell'UE delle emissioni di gas a effetto serra

---

(rispetto ai livelli del 1990). Il quadro, adottato a livello UE nel 2014, si basa sul Pacchetto per il clima e l'energia 2020, che definisce tre obiettivi principali:

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Per l'Italia l'obiettivo al 2020 di riduzione delle emissioni rispetto ai livelli 2005 è stato fissato a -13%. Gli obiettivi nazionali al 2030 sono tuttora in fase di negoziazione.

L'Italia ha ratificato nel 1994 la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), che ha come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione in atmosfera dei gas a effetto serra a un livello tale che le attività umane non modifichino il sistema climatico. Il Protocollo di Kyoto sottoscritto nel 1997, in vigore dal 2005, costituisce lo strumento attuativo della Convenzione. L'Italia aveva l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra del 6,5% rispetto al 1990, entro il periodo 2008-2012. Il Protocollo stesso prevedeva complessivamente per i paesi industrializzati l'obiettivo di riduzione del 5,2%, mentre per i paesi dell'Unione Europea una riduzione complessiva delle emissioni pari all'8%. In Italia il monitoraggio delle emissioni dei gas climalteranti è garantito da ISPRA, attraverso il Decreto Legislativo n. 51 del 7 marzo 2008 e il Decreto Legislativo n. 30 del 13 marzo 2013 che prevedono l'istituzione del National System relativo all'inventario delle emissioni dei gas serra.

La Delibera CIPE n. 123 del 19 dicembre 2002, relativa alla revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra, istituisce un Comitato Tecnico Emissioni Gas Serra al fine di monitorare l'attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni.

Al fine di dare il giusto contributo a livello internazionale alla riduzione delle emissioni dei gas serra, tutti i settori economici dovranno concorrere a tale cambiamento. L'Unione Europea deve ora concordare i prossimi passi per il suo quadro per il clima e l'energia oltre il 2020 per prepararsi ai negoziati internazionali su un nuovo strumento giuridicamente vincolante, ma anche per dare agli Stati membri, all'industria e ad altri settori obiettivi chiari per effettuare i necessari investimenti, a medio e a lungo termine, nella riduzione delle emissioni, nell'efficienza energetica e nell'energia rinnovabile.

Inoltre, è necessario che tutti gli Stati membri elaborino e mettano in pratica strategie di sviluppo a lungo termine, efficienti nell'utilizzo delle risorse e a basse emissioni di carbonio, intese a raggiungere l'obiettivo dell'Unione Europea di ridurre le emissioni di gas a effetto serra tra l'80% e il 95% rispetto ai valori del 1990 entro la metà del secolo, nella politica dell'impegno globale di limitare l'aumento medio delle temperature a un valore inferiore a 2 °C rispetto ai livelli preindustriali e nel contesto delle riduzioni che, secondo le risultanze fornite dal gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC), i paesi sviluppati devono realizzare in gruppo. Il sistema di scambio delle quote di emissioni continuerà a costituire un pilastro fondamentale della politica dell'Unione Europea in materia di clima anche dopo il 2020 e dove essere strutturalmente riformato per incentivare gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.

In tale ambito, la Direttiva 2009/29/CE, che modifica la Direttiva 2003/87/CE, ha il fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra EU-ETS, ponendo un tetto unico a livello UE in materia di quote di emissioni a partire dal 2013. Le emissioni verranno ridotte annualmente dell'1,74%, diminuendo il numero di quote disponibili al 2020 del 21% con riferimento all'anno base 2005. Inoltre, la direttiva include nel sistema ETS nuovi gas a effetto serra e nuove attività economiche. La Decisione 406/2009/CE, concernente gli sforzi degli Stati membri per rispettare gli impegni

comunitari di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020 (Effort Sharing Decision, ESD), assegna all'Italia l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% al 2020 rispetto alle emissioni 2005 per tutti i settori non coperti dal sistema ETS, ovvero piccola-media industria, trasporti, civile, agricoltura e rifiuti. Dispone, inoltre, che a partire dal 2013 fino al 2020 ogni Stato avrà un target annuale da rispettare.

A ottobre 2014 l'Europa ha aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, con una quota di almeno il 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica. In Italia, per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni, i settori interessati dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dovranno ridurre le emissioni del 43% (rispetto al 2005), mentre i settori non interessati dall'ETS dovranno ridurre le emissioni del 30% (rispetto al 2005) e ciò dovrà essere tradotto in singoli obiettivi vincolanti nazionali per gli Stati membri attualmente in stato di negoziazione.

Al fine di migliorare la performance ambientale e l'efficienza nell'impiego delle risorse nel corso del loro intero ciclo di vita e di affrontare le disposizioni in vigore attraverso un quadro politico e legislativo più coerente per la produzione e il consumo sostenibili, la legislazione sui prodotti in vigore, tra cui figurano le direttive sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica nonché il Regolamento Ecolabel UE, saranno riviste in virtù di tale obiettivo. La normativa di riferimento (Regolamento CE 66/2010) non pone obiettivi quantitativi, essendo l'Ecolabel UE uno degli strumenti volontari delle politiche ambientali europee. La finalità del Regolamento è di orientare produzione e consumo, e quindi il mercato, verso prodotti a ridotto impatto ambientale.

In tale contesto si collocano l'obiettivo 2a e 2c del 7°PAA.

### Obiettivo 7° PAA

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.

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): trend e proiezioni	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ):procapite e PIL	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): disaggregazione settoriale	Atmosfera
Temperatura media	Atmosfera
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Energia
Consumi totali di energia per fonti primarie	Energia

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	Tema banca dati indicatori
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Trasporti
Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Trasporti
Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	Trasporti
Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	Atmosfera

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

Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi Ecolabel UE

Certificazione ambientale

Certificati bianchi (GSE)

Energia

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

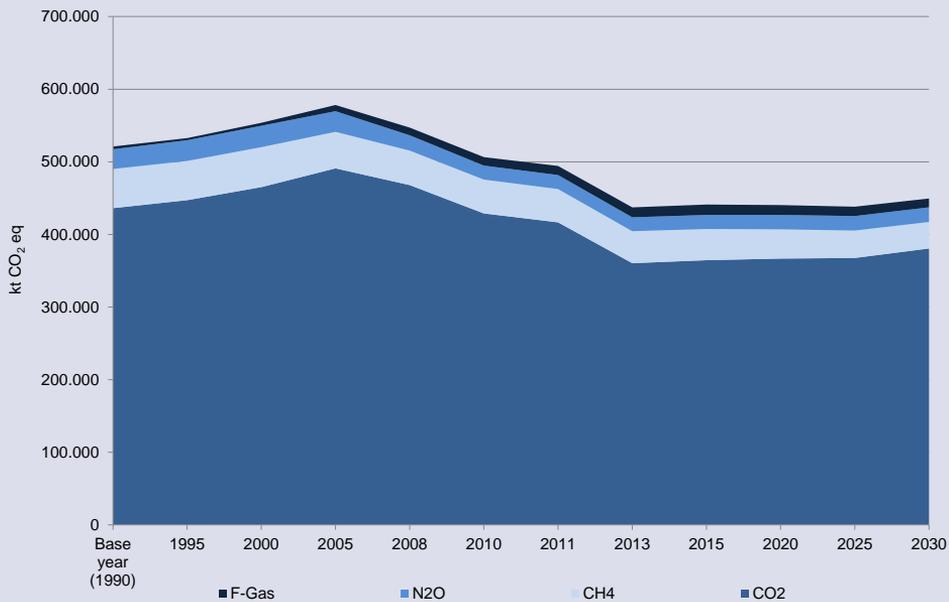
Agricoltura e selvicoltura

**I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di 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.

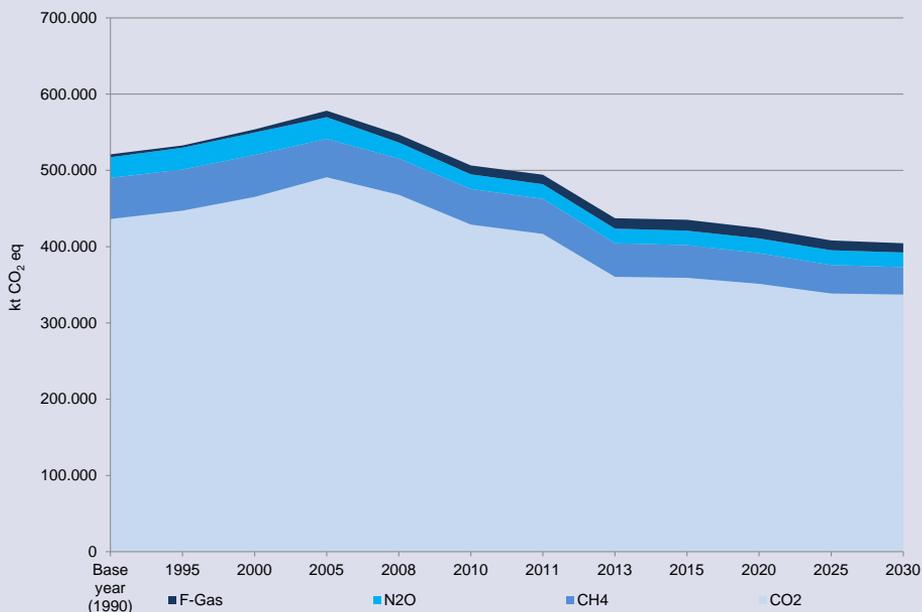
<http://annuario.isprambiente.it>

## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): trend e proiezioni



Fonte: ISPRA

**Proiezioni delle emissioni di gas serra, per singolo gas, escludendo il settore LULUCF, nello scenario a politiche correnti**



Fonte: ISPRA

**Proiezioni delle emissioni di gas serra, per singolo gas, escludendo il settore LULUCF, nello scenario a politiche addizionali**

L'indicatore rappresenta le proiezioni delle emissioni nazionali di gas serra al 2030, prevedendo una riduzione dei livelli emissivi totali sia considerando lo scenario basato sull'adozione di misure aggiuntive sia lo scenario a politiche correnti.

Sono presentati gli scenari elaborati da ISPRA e ufficialmente comunicati alla Commissione europea nell'ambito del Meccanismo di Monitoraggio dei Gas Serra (Regolamento UE 525/2013) e nel 2° Biennial Report dell'Italia, conformemente alla Decisione 2/CP.17 della Conferenza delle Parti nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici. Le proiezioni delle emissioni di gas serra al 2030 sono presentate sia per settore sia per singolo gas, distintamente per gli scenari WM ("projections with measures") e WAM ("projections with additional measures").

#### **Scenario a politiche correnti**

Le emissioni di gas serra totali (a esclusione del LULUCF) stimate per il 2030, si riducono del 13,7% rispetto al 1990; la decrescita prevista al 2020 è pari a -15,5% rispetto al 1990 e pari a -23,8% rispetto al 2005. Sebbene si preveda una decrescita continua delle emissioni di gas serra dal 2015 al 2025, nell'ultimo quinquennio in controtendenza è previsto un incremento del 2,6% fino al 2030. Le maggiori riduzioni delle emissioni sono previste in primo luogo per il settore dei rifiuti, quindi per il settore

dei processi industriali e infine per il settore energetico. Per le emissioni derivanti dai trasporti si prevede un incremento delle emissioni dal 2015 al 2030 con il risultato di una riduzione al 2020 rispetto al 2005 pari a -17,3%, seguita tuttavia da un incremento fino al 2030 (+8,6% nel decennio 2020-2030).

#### **Scenario con politiche aggiuntive**

Le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2030, si riducono del 22,4% rispetto al 1990; la decrescita prevista al 2020 è pari a -18,6% rispetto al 1990 e pari a -26,6% rispetto al 2005. In tale scenario si prevede una riduzione continua dal 2015 al 2030, determinata in primis dal settore dei rifiuti, seguito dai processi industriali e infine dai processi energetici. Per i trasporti si stima una decrescita delle emissioni dal 2015 fino al 2025, seguita tuttavia da un incremento tra il 2025 e il 2030 (al 2020 rispetto al 2005 si prevede una riduzione pari a -21,3%, mentre dal 1990 al 2030 la variazione prevista è pari a +0,9%).

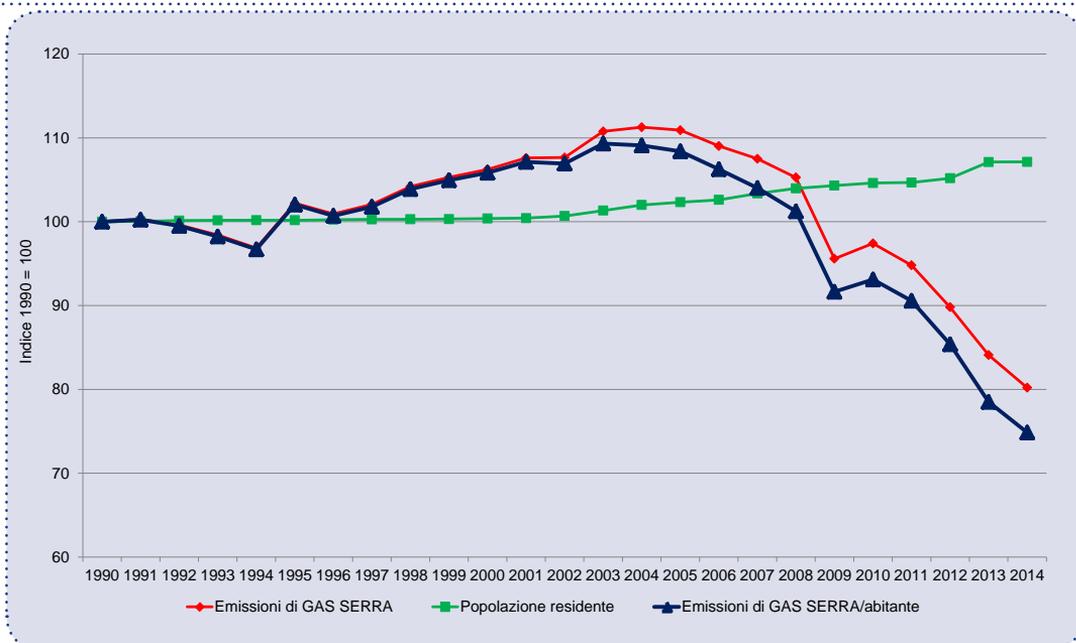
Nell'intero periodo 1990-2030, per entrambi gli scenari la riduzione maggiore delle emissioni, al netto del LULUCF, è prevista per il metano; al 2020 i decrementi maggiori sono presunti per il protossido di azoto, sia rispetto ai livelli del 1990 sia del 2005. Per gli f-Gas, si stimano al contrario forti aumenti, per entrambi gli scenari, con il risultato di un peso pari a circa il 3% sul totale dei gas serra emessi al 2030.

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali stimati al 2020 e 2030 verso il conseguimento dell'obiettivo.

**Scenario a politiche correnti: le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono del 23,8% rispetto al 2005**

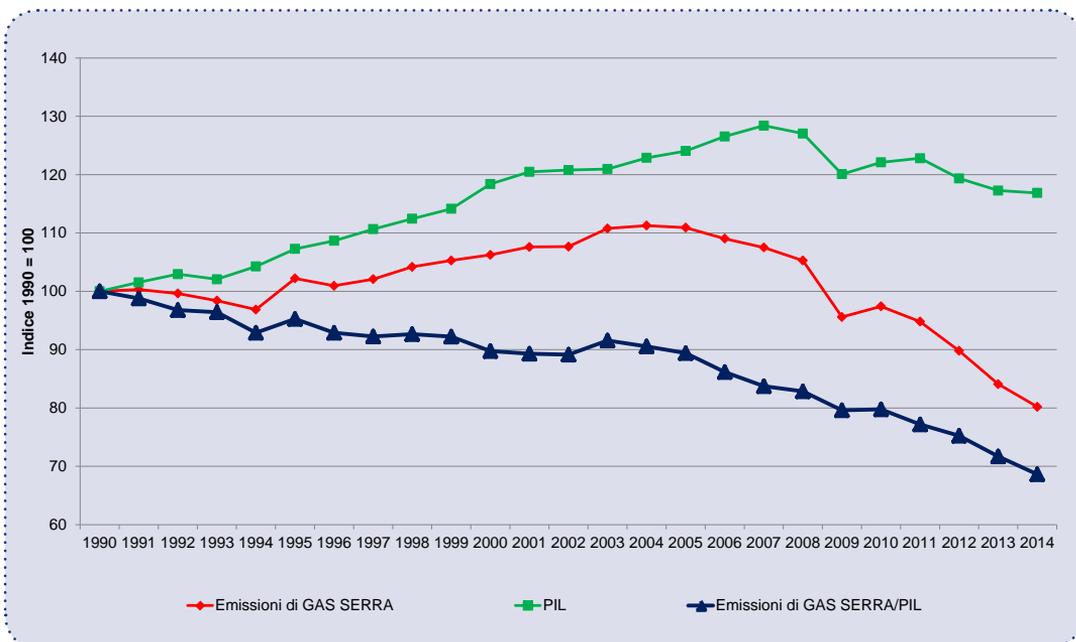
**Scenario con politiche aggiuntive: le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono del 26,6% rispetto al 2005**

## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): procapite e PIL



Fonte:ISPRA

### Emissioni di gas serra per abitante in Italia



Fonte:ISPRA

### Emissioni di gas serra per PIL in Italia

Gli indicatori rappresentano, nel periodo 1990-2014, l'andamento delle emissioni di gas serra in Italia per abitante e rispetto al PIL con l'obiettivo di valutare il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.

Nell'ambito del secondo periodo di impegno (2013-2020) del protocollo di Kyoto, l'Unione Europea e i suoi Stati membri hanno stabilito di ridurre le loro emissioni collettive del 20% rispetto ai livelli del 1990. Per il periodo post-Kyoto, non è ancora stato raggiunto un nuovo accordo globale, ma le trattative sono ancora in corso per gli anni successivi al 2020.

L'indicatore mostra i progressi nazionali effettuati con riferimento al progetto di un'economia a basse emissioni di carbo-

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

nio, verde e competitiva, fondata su di un utilizzo efficiente delle risorse, evidenziando il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.

Le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2014 diminuiscono del 19,8%, a fronte di un incremento della popolazione residente pari a +7,1%, con un risultato nel decremento delle emissioni pro capite pari a -25,1%, mostrando così un disaccoppiamento tra determinante e pressione.

Medesima situazione per l'indicatore rapportato al PIL: quest'ultimo presenta un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+16,9%), ciò comporta una decrescita dell'emissioni di gas serra per PIL pari a -31,4%.

**Emissioni di gas serra  
1990-2014  
per abitante -25,1%  
per PIL -31,4%**

## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali settoriali di gas serra in CO<sub>2</sub> equivalente, secondo la classificazione IPCC

Le emissioni totali di gas a effetto serra si riducono nel periodo 1990-2014 del 19,8%, passando da 521,9 a 418,6 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico e, quindi, dalle emissioni di CO<sub>2</sub>, che rappresenta poco più dell'80% delle emissioni totali. Le composizioni percentuali delle sostanze che compongono i gas serra non subiscono profonde variazioni lungo l'intero periodo 1990-2014.

Le emissioni di anidride carbonica, che caratterizzano il trend complessivo dei gas a effetto serra, hanno un andamento crescente fino al 2004 per poi decrescere negli anni successivi, con una accentuata riduzione nel 2009. Sia le emissioni di CH<sub>4</sub> sia quelle di N<sub>2</sub>O presentano un andamento abbastanza costante, il metano fino alla fine degli anni '90, il protossido di azoto fino al 2004, per poi diminuire fino al 2014: lentamente le emissioni di metano e più marcatamente quelle di protossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, dal 1996 si nota una forte crescita; a partire dalla fine degli anni '90, questi composti sono prevalentemente costituiti dagli HFCs.

Le emissioni di gas a effetto serra sono principalmente imputabili al settore energetico (nel 2014 il peso sul totale è pari all'81,2%); le emissioni provenienti dai processi industriali e dall'agricoltura hanno circa lo stesso peso sul totale nazionale (nel 2014 rispettivamente 7,2% e 7,3%), mentre il settore dei rifiuti contribuisce al totale per il 4,3%.

Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano, le cui emissioni sono legate principalmente all'attività di allevamento nell'ambito di quelle agricole, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico, e il protossido di azoto derivante principalmente dalle attività agricole e dal settore energetico, inclusi i trasporti. Il contributo generale all'effetto serra degli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>) è minore rispetto ai suddetti

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati verso il conseguimento dell'obiettivo, sebbene la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> registrata negli ultimi anni (-21,4% tra il 1990 e il 2014) sia stata fortemente condizionata dalla recessione economica che ha frenato i consumi.

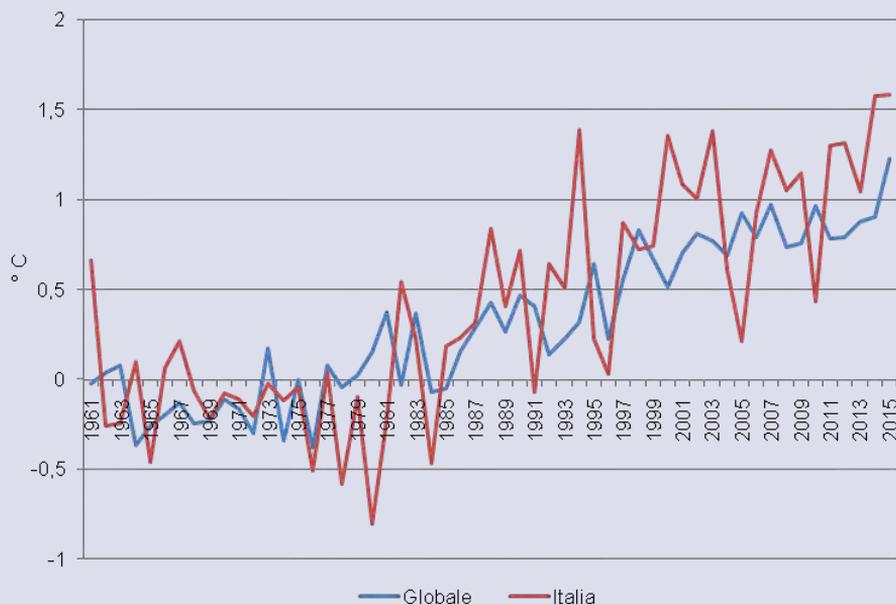
inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione.

Le emissioni dei gas serra sono calcolate attraverso la metodologia dell'IPCC e sono tutte indicate in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente applicando i coefficienti di Global Warming Potential (GWP) di ciascun composto.

L'indicatore rappresenta una stima delle emissioni nazionali degli inquinanti a effetto serra e la relativa disaggregazione settoriale per verificare l'andamento delle emissioni e il raggiungimento dell'obiettivo individuato dal Protocollo di Kyoto.



## Temperatura media



Fonte: NCDC/NOAA e ISPRA

### Serie delle anomalie medie in Italia della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990

Il 2015 è stato l'anno più caldo dell'intera serie storica dal 1961, sia a livello globale sia in Italia. A livello globale (terraferma e oceani) la temperatura media annuale ha superato di 0,16 °C il precedente record del 2014, mentre sulla terraferma lo scarto dal precedente record del 2007 è di 0,25°C. Dieci mesi su dodici hanno registrato valori record delle medie mensili di temperatura; in particolare l'anomalia di dicembre 2015 (+1,11°C rispetto alla media del XX secolo) è stata la più alta tra quelle mensili mai registrata dall'inizio delle osservazioni. L'anomalia 2015 della temperatura media globale sulla terraferma rispetto alla media 1961-1990 è stata di +1,23°C.

I 17 anni più caldi dell'intera serie storica sono il 1998 e tutti gli anni successivi al 2000.

Nel nostro Paese, l'aumento della temperatura media registrato negli ultimi trent'anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale rilevato sulla terraferma.

Nel 2015 in Italia, l'anomalia della temperatura media (+1,58 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,23 °C) e rappresenta il ventiquattresimo valore annuale positivo consecutivo. È stato stimato un aumento della temperatura media in Italia di circa 0,33 °C per decade sul periodo 1981-2015. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo, in Italia, sono stati il 2015, il 2014, il 1994 e il 2003, con anomalie della temperatura media comprese tra +1,38 e +1,58°C. Gli scarti del 2015 rispetto ai valori normali sono stati particolarmente marcati nel mese di luglio e negli ultimi due mesi dell'anno, quando il clima mite ha accompagnato un lungo periodo di tempo stabile e secco su quasi tutto il territorio nazionale.

---

Nuovi record di temperatura sono stati registrati soprattutto sulle regioni settentrionali e sulle stazioni in quota dell'arco alpino.

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 è un segno evidente. La temperatura dell'aria è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica.

La messa a punto di appropriati strumenti conoscitivi riguardanti lo stato del clima e la sua evoluzione costituisce la base informativa indispensabile per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici.

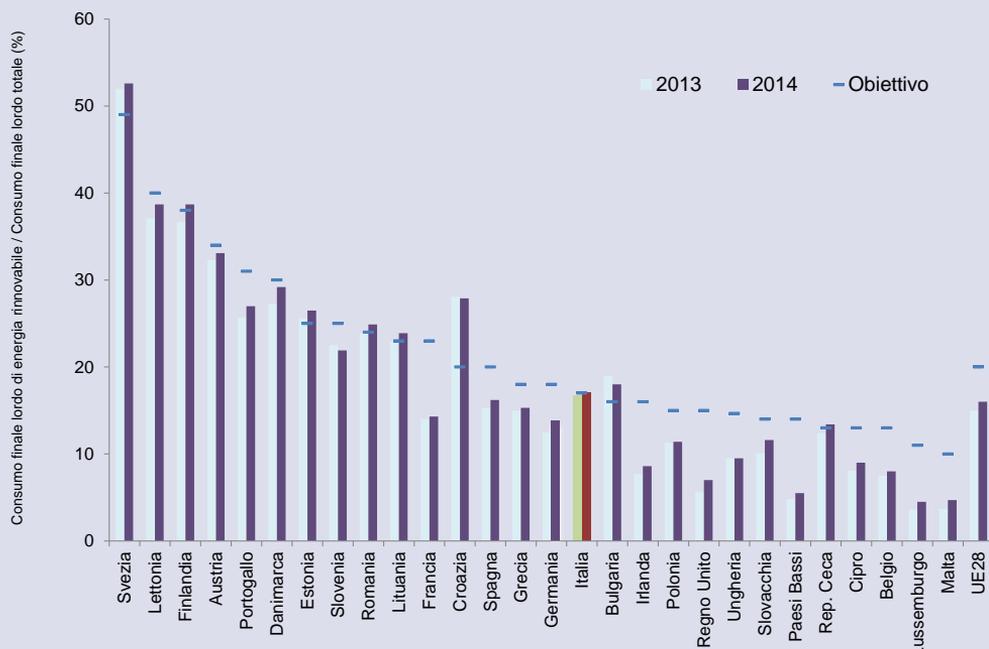
Il riconoscimento e la stima dei trend delle

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.

variabili climatiche, in particolare della temperatura media, 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 viene elaborata e rappresentata la temperatura media derivati dalle serie temporali misurate da diverse reti di osservazione meteorologica.

**2015**  
**Italia, l'anomalia della**  
**temperatura media**  
**è +1,58 °C**

## Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali



Fonte: EUROSTAT

### Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei (2013-2014)

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2014 è pari al 17,1% rispetto al consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili appare considerevole a partire dal 2007, passando dal 9,8% al 17,1%, con un aumento medio annuo di oltre un punto percentuale. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato raggiunto.

Il contributo delle energie rinnovabili al consumo finale lordo di energia varia ampiamente tra i paesi europei. Ciò riflette la diversa distribuzione delle fonti rinnovabili in ogni paese, le differenti disponibilità di risorse naturali per la produzione di energia rinnovabile e le varie politiche per incoraggiare la produzione di energie rinnovabili.

Dodici paesi dell'UE hanno almeno raddoppiato la loro quota di rinnovabili tra il 2004 e il 2014, e Bulgaria, Croazia, Repubblica Ceca, Estonia, Finlandia, Italia, Lituania, Romania e Svezia hanno già raggiunto gli obiettivi previsti per il 2020.

I paesi ancora lontani dai rispettivi obiettivi sono Regno Unito, Paesi Bassi e Francia, che rappresentano circa un terzo del consumo energetico finale dell'UE, il loro progresso nella diffusione delle energie rinnovabili avrà un ruolo importante per il raggiungimento dell'obiettivo generale della UE.

Il 7° PAA supporta anche l'obiettivo prefissato 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 rispetto al consumo finale lordo di energia, grazie a regi-

mi di sostegno nazionali dedicati e significative riduzioni dei costi raggiunti da alcune tecnologie di energia rinnovabile. Questa tendenza è proseguita nel 2014, anche se il ritmo del progresso è stato leggermente rallentato a causa dei tagli delle tariffe feed-in, in alcuni Stati membri, e a un'inferiore capacità di investimento per effetto della recessione economica persistente.

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce anche le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 per ciascun paese dell'Unione Europea; tali quote comprendono sia i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, sia quelli per usi termici e trasporti. Essa prevede, inoltre, la possibilità di concludere accordi per il trasferimento statistico da uno Stato membro all'altro di una determinata quantità di energia da fonti rinnovabili e la cooperazione tra Stati membri, o con Paesi

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.

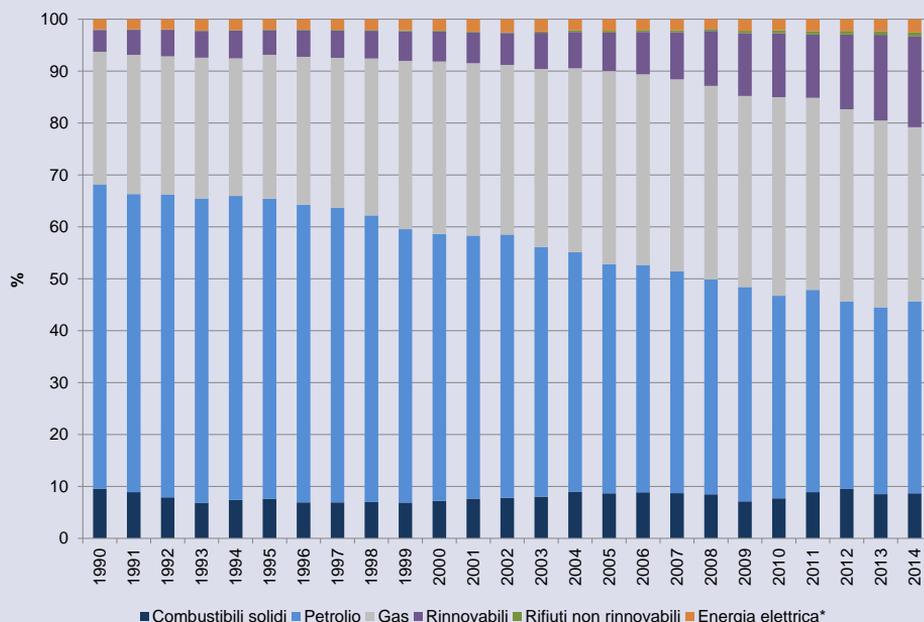
terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. In Italia, il D.Lgs. 28/2011 per l'attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili stabilisce i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili fondamentalmente attraverso l'incentivazione, la semplificazione delle procedure di autorizzazione e la priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

I Paesi dell'UE hanno, successivamente, aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

**17,1 %**  
**di energia finale consumata proviene da fonti rinnovabili**



## Consumi totali di energia per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ENEA su dati del MSE

Legenda: \* Import netto di energia elettrica

### Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie

La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani sta cambiando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Si riduce il ruolo dei prodotti petroliferi a favore del gas naturale e delle fonti rinnovabili, questo comporta effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica in Italia. In particolare, la quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2014 passando dal 4,2% al 17,6%, mentre la quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 25,5% nel 1990 al 33,6% nel 2014 e quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 58,7% al 37%.

La produzione e l'impiego di energia fossile sono le principali fonti 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.

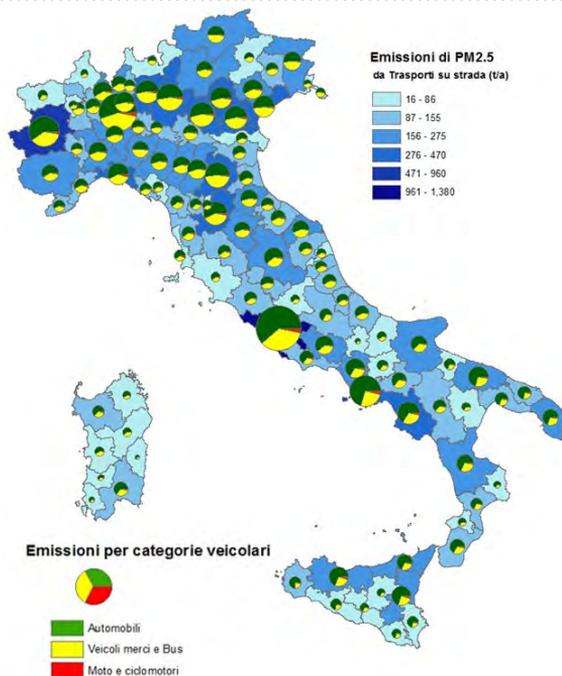
Nel 2014, in Italia, l'81,2% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica e tali emissioni si sono ridotte del 26,6% rispetto al 2007. Nel contesto italiano è proseguita la transizione energetica verso un sistema più efficiente, meno dipendente dalle fonti estere e con un ruolo sempre più rilevante giocato dalle fonti a basso contenuto di carbonio, in particolare le energie rinnovabili. Queste ultime rappresentano circa un quinto dell'energia primaria richiesta e sono risultate la prima fonte di generazione elettrica (il 43% della produzione nazionale lorda nel 2014).

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, o meglio monitora l'apporto delle diverse fonti energetiche primarie alla produzione di energia, in particolare l'uso di combustibili meno inquinanti

**Transizione energetica verso:**

- **Maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate;**
- **Sistema energetico più efficiente;**
- **Minore dipendenza energetica ;**
- **Maggior uso di fonti a basso contenuto di carbonio**

## Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti



Fonte: ISPRA

### Emissioni di PM2,5 dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2014)

Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, soprattutto per quanto riguarda la frazione fine (PM2,5), 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.

Le emissioni di particolato, PM2,5, sono diminuite del 57%; le fonti principali sono le attività marittime (circa il 23%), le autovetture (circa il 22%), i veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente il 14% e il 16% circa); nel complesso i trasporti contribuiscono per il 16,5% al totale nazionale di PM2,5 primario.

Le emissioni dirette di particolato primario rappresentano, come detto, solo una parte del particolato presente in atmosfera. La parte più rilevante, circa i 2/3 del complessivo nel 2014, è detto "particolato secondario" e si forma nell'atmosfera stessa per mezzo di reazioni chimiche a partire dalle emissioni di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e ammoniaca; queste reazioni chimico-fisiche dipendono dalle condizioni locali e possono essere molto variabile da zona a zona. Nel 2014 i trasporti contribuiscono per circa il 19% al PM2,5, primario+secondario complessivo di origine antropogenica.

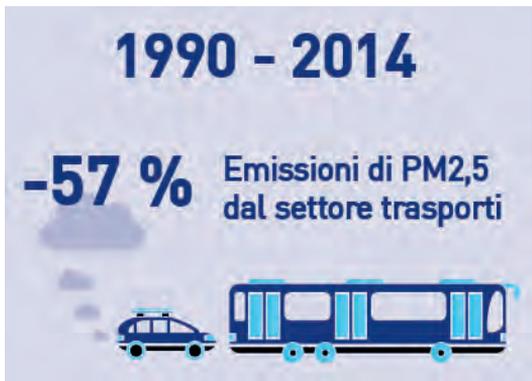
In Italia, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono diminuite notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui veicoli.

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), tranne disposizioni più restrittive previste per determinate zone. Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, obbligatorie rispettivamente da gennaio 2010 e da gennaio 2016 per quanto riguarda l'immatricolazione e la vendita dei nuovi tipi di veicoli; in particolare la norma Euro 6 dovrebbe ridurre significativamente le emissioni per km del particolato delle auto diesel.

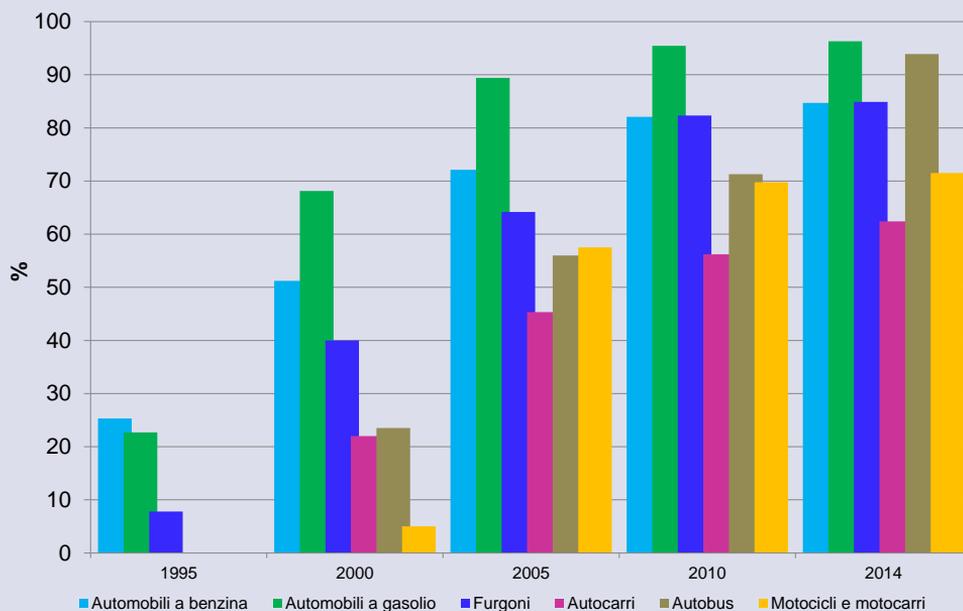
Per i veicoli pesanti è attualmente in vigore, dal 2014, la norma Euro VI, Regolamento 595/2009. Per i veicoli pesanti sono disponibili i risultati emissivi di prove su strada che

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.

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, ed è legata all'aumento di efficienza dei motori ed alla riduzione delle emissioni di gas serra. L'indicatore si presta pertanto a monitorare il 7° programma quadro.



## Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

### Percentuali del parco circolante conformi agli standard Euro 1 o superiori

Le emissioni di sostanze nocive nel settore trasporti sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.

La figura evidenzia quanta parte della flotta veicolare risulta conforme agli standard di emissione più recenti, e più stringenti, per i nuovi veicoli.

I maggiori ritardi nell'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli si registrano nei veicoli commerciali pesanti, e nei motocicli. Si ricorda che nel caso dei motocicli il rispetto delle norme è legato alla data di omologazione e non di immatricolazione, per cui è possibile continuare a vendere veicoli di classi precedenti, purché non abbiano subito modifiche.

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 successive rappresentate dai ben noti standard Euro 1, 2, 3 e 4 per le auto e Euro I, II, III, IV e V per i veicoli pesanti.

Per i veicoli leggeri, nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, la cui entrata in vigore è rispettivamente gennaio 2010 e gennaio 2016; la prima norma opera una riduzione delle emissioni di materiale particolato dalle auto diesel da 25 a 5 mg/km, mentre l'Euro 6

ridurrà ulteriormente le emissioni di ossidi di azoto dalle auto diesel, da 180 a 80 mg/km. Per i veicoli pesanti nel 2009 è stato approvato il Regolamento (CE) n. 595/2009 per un nuovo standard Euro VI, che è entrato in vigore nel 2014.

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco

Per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile (15,33%) di veicoli a benzina di classe Euro 0. Anche nel caso dei motocicli circa la metà del parco è di classe euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto alla classe Euro 0, tranne che per le emissioni di COV). Più preoccupante risulta la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 24,1% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 44,3% dei veicoli "pesanti" (merci) sono ancora di classe Euro I o inferiore. Per questi veicoli, infatti, solo con la classe Euro II si registrano significative riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto e particolato. Inoltre, 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.

La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Le regioni

Considerato che le auto che rispondono ai 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° Programma quadro.

Abruzzo, Molise, Umbria, Lazio, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna 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 circa il 35-40% 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 dal prevalere di veicoli conformi agli standard emissivi più recenti (Euro 4 ed Euro 5). In relazione ai veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali, i dati mostrano l'esistenza di un parco veicolare più moderno (Euro III, IV e V) in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio; seguono Umbria, Abruzzo e Marche, 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.

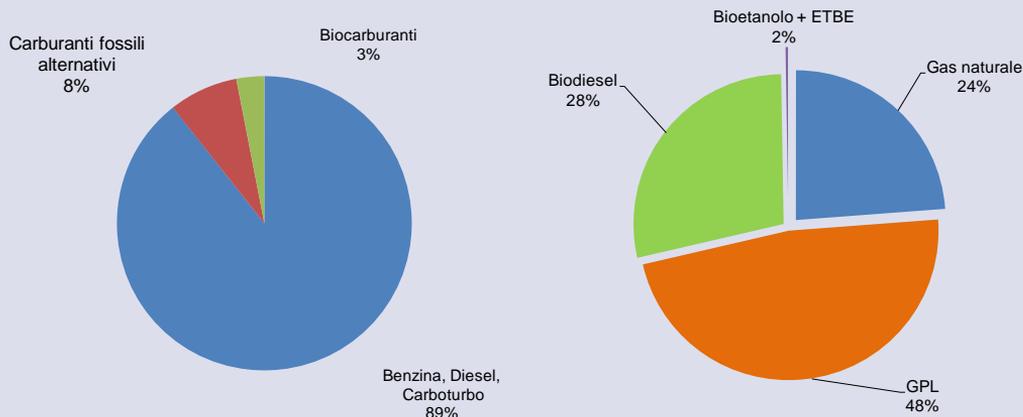
## Flotta veicolare:

**15,33 %**



**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 (2014)

L'uso di carburanti a minore impatto ambientale nei trasporti, in particolare di biocarburanti, consente di ridurre le emissioni di gas serra, di diversificare le fonti energetiche e di sostituire/integrare i carburanti fossili.

Tali carburanti 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).

In Italia il quantitativo di biocarburanti è pari a circa il 29% del complesso dei combustibili a minore impatto ambientale e questi ultimi rappresentano circa l'11% del consumo di carburanti su strada.

La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili 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. Questa quota è costituita da biocarburanti e da elettricità prodotta con fonti rinnovabili.

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

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

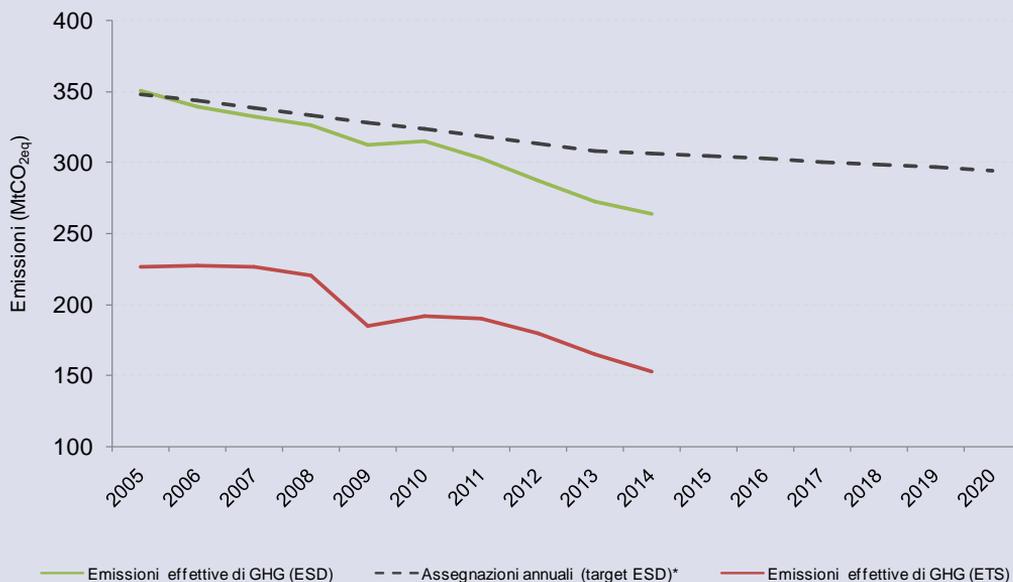
Attualmente diversi comuni e regioni sovvenzionano l'acquisto di veicoli elettrici e l'approntamento dell'ideale rete di rifornimento. Il parco circolante è comunque ancora molto piccolo, circa 3.400 veicoli nel 2014.

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, anche se 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.



## 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

Le emissioni dei settori ETS (Settori Industriali Energivori: termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro) nel 2014 mostrano una diminuzione del 32,5% rispetto ai livelli del 2005, così come le emissioni dei settori ESD (Effort Sharing Decision - Decisione 406/2009/CE: emissioni da riscaldamento edifici, trasporti, emissioni non CO<sub>2</sub> da agricoltura, rifiuti, piccola industria, ecc.) diminuiscono del 24,7%. Ciò è dovuto in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e di efficientamento nel settore civile e in parte al periodo di crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra.

Non sono previsti target nazionali per le emissioni dai settori ETS, mentre per i settori ESD le quote assegnate nel 2013 e 2014 sono rispettivamente 308,2 MtCO<sub>2</sub>eq e 306,2 MtCO<sub>2</sub>eq. Le emissioni dai settori ESD sono inferiori all'obiettivo richiesto per 35,8 MtCO<sub>2</sub>eq nel 2013 e 42,1 MtCO<sub>2</sub>eq nel 2014.

L'indicatore è costituito dalle quote di emissione dei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (EU emissions trading), 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.

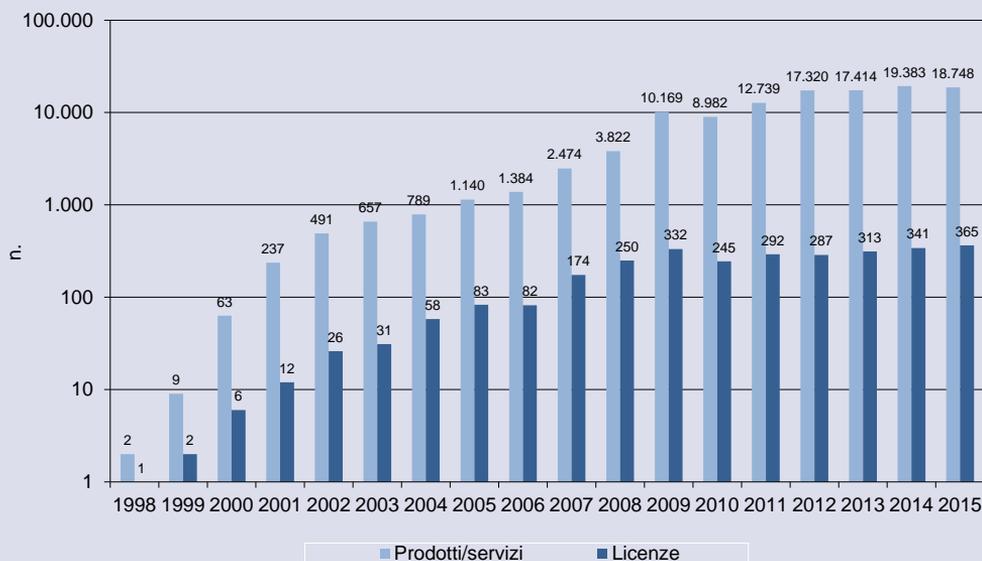
Lo scopo di tale indicatore è quello di seguire l'andamento delle emissioni dei grandi impianti industriali (ETS) e moni-

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati nell'ottica del secondo obiettivo mostrando nel 2014 una riduzione del 32,5% 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.

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

**Le emissioni dei settori  
ESD sono inferiori  
all'obiettivo richiesto per 35,8 MtCO<sub>2</sub>eq nel  
2013 e 42,1 MtCO<sub>2</sub>eq nel  
2014**

## 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, a dicembre 2015, risultano 365 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 18.748 prodotti/servizi certificati, distribuiti su 19 gruppi attivi di prodotti. Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze Ecolabel UE è il "Servizio di ricettività turistica" con 195 licenze, seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 36 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 (51,5%), seguito da Sud e Isole (26,0%) e, infine, dal Centro (22,2%). La regione italiana con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) è il Trentino-Alto Adige (55 licenze), seguita dalla Puglia e dalla Toscana (53 licenze). Differenziando tra licenze rilasciate per prodotti e quelle assegnate a servizi ("Servizio ricettività turistica" e "Servizio di campeggio") si segnala che il primato esclusivamente per le licenze legate ai servizi va alla Puglia (52), seguita dal Trentino-Alto Adige (51). Le regioni italiane con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" sono invece la Toscana (29), la Lombardia (26), l'Emilia-Romagna (25). Per quanto riguarda la distribuzione per gruppo dei prodotti/servizi certificati Ecolabel UE, il gruppo con il maggior numero di prodotti certificati è quello delle "Coperture dure per pavimenti" con 13.020 prodotti a marchio Ecolabel UE, seguito dal "Tessuto carta" (2.612 prodotti certificati) e dai "Prodotti tessili" (1.247 prodotti certificati). La crescita delle licenze può essere rapportata alla maggiore visibilità che sta assumendo il marchio tra i consumatori e all'aumento della "sensibilità ambientale" delle aziende, dovuto a fattori quali la crescita del "mercato verde", concorrenza e incentivi. Si prevede, quindi, un aumento del numero di licenze Ecolabel UE

nei prossimi anni, anche grazie all'entrata in vigore della Legge 221 del 28/12/2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy" e del nuovo Codice Appalti (D.Lgs. n. 50 del 18/4/2016), che contengono disposizioni atte a promuovere sia direttamente sia indirettamente i prodotti e i servizi con il marchio Ecolabel UE all'interno delle gare di appalto pubbliche (GPP). L'indicatore può essere considerato valido ai fini dell'obiettivo 2c del Settimo Programma d'azione ambientale dell'UE soprattutto relativamente ai gruppi di prodotti Ecolabel UE che rientrano nel campo dell'edilizia.

Si registra un trend complessivamente positivo, crescente nel tempo (1998-2015), sia del numero totale di licenze Ecolabel UE rilasciate sia del numero di prodotti e servizi etichettati.

Tale indicatore può considerarsi come un'espressione di consapevolezza, da parte delle imprese, dell'importanza della qualità ambientale, in linea con i principi di sostenibilità ambientale enunciati nel 7° Programma di Azione in materia di Ambiente dall'UE.

Dopo la leggera flessione avutasi nel 2010, imputabile alla necessità delle aziende di rinnovare il contratto per l'uso del marchio sulla base dei nuovi criteri entrati in vigore, dal 2011 il trend torna a essere in crescita. 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.

**2015**

**365**

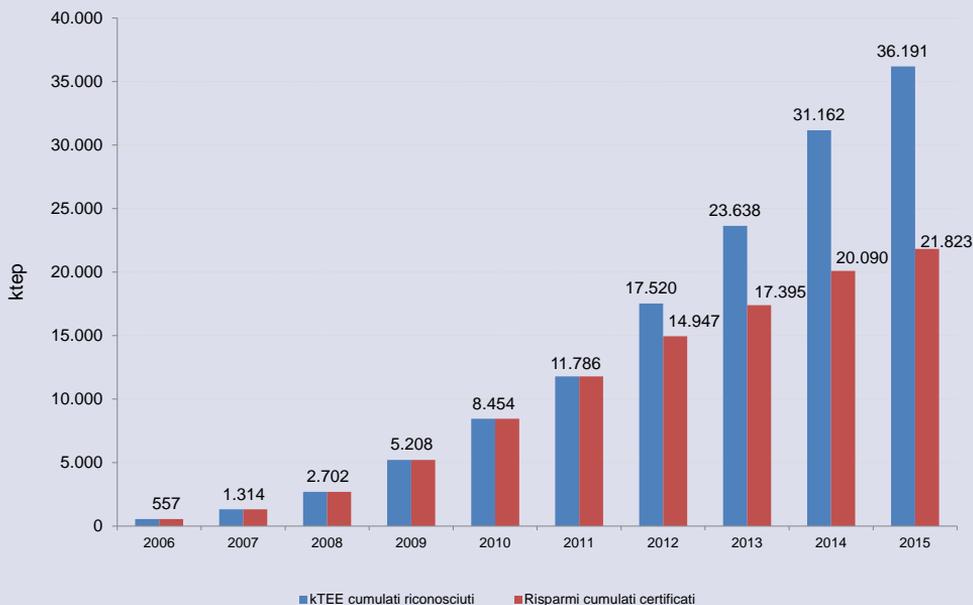
**licenze  
Ecolabel UE**

**18.748**

**prodotti/servizi  
certificati**

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.

## 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 di efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep).

L'esperienza italiana del meccanismo dei Certificati Bianchi (introdotto 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 2006-2015, sono stati certificati complessivamente risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 21,8 Mtep e riconosciuti 36,2 milioni di titoli di efficienza energetica, registrando un incremento del 16% rispetto al periodo 2006-2014 del volume cumulato di TEE. Il valore annuale dei titoli riconosciuti nel 2015 ammonta a circa 5 milioni di TEE riconosciuti, pari a circa 1,7 Mtep di risparmi annuali certificati. L'andamento dei titoli e dei risparmi annuali nel 2015 registra una contrazione rispetto ai volumi del 2013 e del 2014. La differenza tra TEE riconosciuti e risparmi certificati dal 2012 è dovuto all'introduzione, nel 2012, del coefficiente di durabilità (tau), che anticipa negli anni di vita utile i titoli relativi ai risparmi conseguibili nel corso dell'intera vita tecnica del progetto.

La lotta contro i cambiamenti climatici è diventata parte integrante della politica energetica

e sono stati compiuti dei progressi nell'integrazione degli aspetti legati all'efficienza delle risorse, ai cambiamenti climatici e all'efficienza energetica. A tal proposito si attende un contributo significativo dalla direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE), come sottolineato anche dal 7° PAA.

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 siste-

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 di energia.

ma 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.

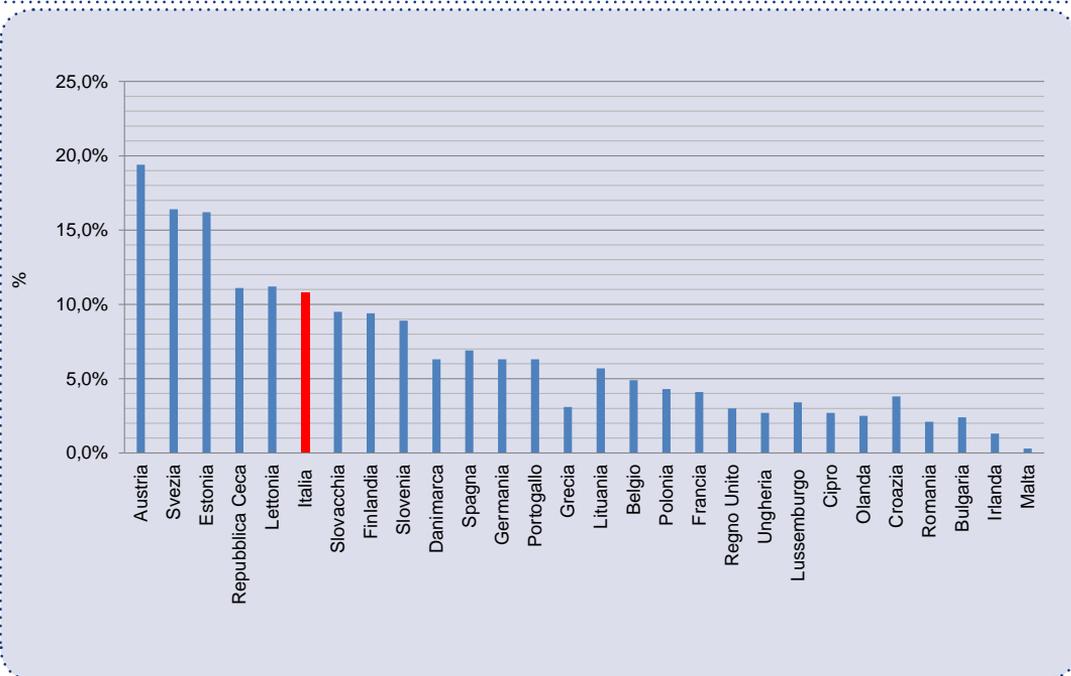
**2006 - 2015**

rilasciati

**36,2 Mtep**

in titoli di efficienza energetica

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



Fonte: ISPRA

**Percentuali delle aree ad agricoltura biologica dei 28 paesi europei (2014)**

Dal 1990 ad oggi, l'agricoltura biologica italiana è cresciuta a un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi dell'UE, sia in termini di superfici sia per numero di operatori.

L'Italia è al sesto posto in Europa, tra gli Stati membri, per quanto riguarda la percentuale di superficie interessata dall'agricoltura biologica.

Nel 2014 le superfici investite e in conversione bio sono pari a 1.387.913 ettari, registrando un incremento del 5,83% rispetto all'anno precedente. L'agricoltura biologica interessa il 10,8% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) nazionale.

Gli operatori del settore sono 55.433, di cui circa il 76,8% è rappresentato da produttori esclusivi, che dal confronto con i dati del 2013 risultano diminuiti del 2,4%; seguono i preparatori esclusivi (11,8%), i produttori/preparatori (11%) e gli importatori (0,5%). Rispetto al 2013, si rileva un aumento complessivo del 5,8% del numero di operatori complessivo.

Circa il 62% della superficie bio, in Italia, riguarda il foraggio, i cereali e i pascoli, seguono le coltivazioni arboree, tra cui olivo, vite, agrumi e frutta, con il 24%. Le produzioni biologiche zootecniche presentano, nel 2014, un aumento importante per il numero dei capi allevati rispetto agli anni precedenti. Per quanto riguarda le specie animali in produzione zootecnica, si rileva un aumento del numero di capi biologici rispetto al 2013, tale tendenza appare maggiore per l'allevamento dei suini (+15,2%) e del pollame (+13,9%), più contenuto invece quello degli ovini (+0,3%) e dei caprini (+0,3%), mentre si registrano flessioni negative per i bovini (-3,8%) e per gli equini (-3,2%).

Nel 2014, a livello regionale gli operatori sono distribuiti prevalentemente nel Meridione: al primo posto la Sicilia, seguita dalla Calabria e dalla Puglia, conformemente agli anni precedenti. Rilevante è stata la crescita della produzione bio in Calabria, sia per numero di aziende (+ 22,6%) sia per ettari coltivati (+15,8%), rispetto al 2013, anche per l'effetto legato all'attivazione di misure agro ambientali, all'interno del Piano di Sviluppo Rurale (PSR), a sostegno dell'agricoltura biologica. Mentre in Sicilia, nonostante la prima posizione, si registra una diminuzione del 2,3% del numero di aziende ad agricoltura biologica.

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.

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 il numero di aziende agricole, di operatori che praticano agricoltura biologica e la relativa tipologia colturale, con l'obiettivo di misurare lo sviluppo della conduzione biologica aziendale e la sua diffusione sul territorio agricolo.

**2014**

**Agricoltura Bio 10,8%  
della SAU nazionale  
(1.387.913 ettari)**

---

## 2.2 Uso delle risorse

Lo sfruttamento delle risorse non rinnovabili dal sottosuolo (georisorse) per uso industriale, energetico ed edilizio rappresenta un'attività primaria, fondamento di tutte le altre attività produttive, che ha accompagnato e determinato lo sviluppo delle civiltà e il benessere delle popolazioni. La produzione e l'approvvigionamento di materie prime minerali non rinnovabili sono pertanto di importanza strategica per l'economia dell'Unione Europea. Le attività di estrazione, in sotterraneo, a cielo aperto o mediante pozzi, di risorse minerarie allo stato solido (rocce e minerali), liquido (petrolio) e gassoso (gas naturale, vapore) però, anche quando regolamentate, risultano particolarmente invasive e possono determinare serie problematiche ambientali. Oltre al consumo irreparabile della risorsa e agli impatti temporanei (rumore, polveri, inquinamento, ecc.), le pratiche di lavorazione possono produrre profonde e definitive modifiche del paesaggio, perdita di suolo, fenomeni di inquinamento dei suoli, della acque superficiali e di quelle sotterranee e una serie di questioni relative alla destinazione delle aree dismesse. Le politiche continentali sono pertanto orientate verso la sostenibilità del consumo della risorsa, la sostenibilità ambientale ed economica. Obiettivi da raggiungere anche tramite l'incremento delle strategie di recupero e riciclo delle risorse minerarie affiancate, in particolare per le risorse non recuperabili, dallo sviluppo di modalità avanzate di estrazione, secondo le migliori tecnologie disponibili, dal monitoraggio della qualità ambientale dei siti, dal recupero ambientale di quelli dismessi.

Coerentemente con gli impegni internazionali, l'Unione Europea, unitamente alle altre parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), dovrebbe sostenere i paesi in via di sviluppo nei loro sforzi volti a mitigare i cambiamenti climatici attraverso il rafforzamento delle capacità, l'assistenza finanziaria e il trasferimento di tecnologia.

La diffusione nell'industria delle migliori tecniche disponibili, previste dalla direttiva sulle emissioni industriali, consentirà di migliorare i modelli di utilizzo delle risorse e di ridurre le emissioni degli oltre 50.000 principali impianti industriali dell'Unione Europea. Ciò darà un forte impulso allo sviluppo di tecniche innovative, all'inverdimento dell'economia e alla riduzione dei costi industriali a lungo termine. Tale evoluzione può essere ulteriormente incoraggiata con la messa in atto di sistemi di gestione ambientale, come EMAS, da parte dell'industria. Vi è dunque la necessità di un quadro che fornisca segnali adeguati ai produttori e ai consumatori per promuovere l'efficienza nell'uso delle risorse e l'economia circolare. Dovranno essere adottate misure volte a migliorare ulteriormente la prestazione ambientale di beni e servizi nel mercato dell'Unione Europea nel corso del loro intero ciclo di vita, comprese iniziative che mirano ad aumentare l'offerta di prodotti sostenibili per l'ambiente e a stimolare una transizione significativa nella domanda di tali prodotti da parte dei consumatori. Ciò sarà raggiunto grazie a una combinazione equilibrata di incentivi per i consumatori e per gli operatori economici. I consumatori dovranno ricevere informazioni precise, facilmente comprensibili e affidabili sui prodotti che acquistano, attraverso un'etichettatura chiara e coerente, anche in relazione alle asserzioni ambientali. Sarà opportuno ottimizzare gli imballaggi per ridurre al minimo gli impatti ambientali nonché sostenere modelli commerciali efficienti nell'uso delle risorse come i sistemi di prodotto-servizio, compreso il leasing di prodotti.

La raccolta e la trasmissione alla Commissione europea dei dati necessari al calcolo del Consumo materiale interno è prevista dal Regolamento dell'Unione Europea n. 691/2011 del 6 luglio 2011 relativo ai conti economici ambientali europei.

Visto che l'80% degli impatti ambientali associati a un prodotto nel suo ciclo di vita si

decide in fase di progettazione, il quadro politico dell'Unione Europea dovrebbe garantire che i prodotti prioritari commercializzati nel proprio mercato siano progettati in maniera ecocompatibile e nell'ottica di un'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse e dei materiali, tenendo conto anche di aspetti quali la sostenibilità, la riparabilità, il riuso, il riciclo, la presenza di contenuto riciclato e la durata di vita dei prodotti. Queste prescrizioni dovranno essere tali da poter essere attuate e rispettate. A livello nazionale saranno profusi sforzi intesi a rimuovere le barriere all'eco-innovazione e a sfruttare appieno il potenziale delle eco-industrie, con vantaggi in termini di posti di lavoro e crescita «verdi».

Al fine di stabilire un quadro d'azione per il miglioramento degli aspetti legati all'efficienza delle risorse che vada oltre le emissioni di gas a effetto serra, saranno stabiliti degli obiettivi volti a ridurre l'impatto ambientale globale dei consumi nell'arco del ciclo di vita, in particolare nel settore alimentare, dell'edilizia e della mobilità. Insieme, essi costituiscono circa l'80% degli impatti ambientali relativi al consumo.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 2b del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

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

#### Indicatori Annuario dei dati ambientali

#### Tema banca dati indicatori

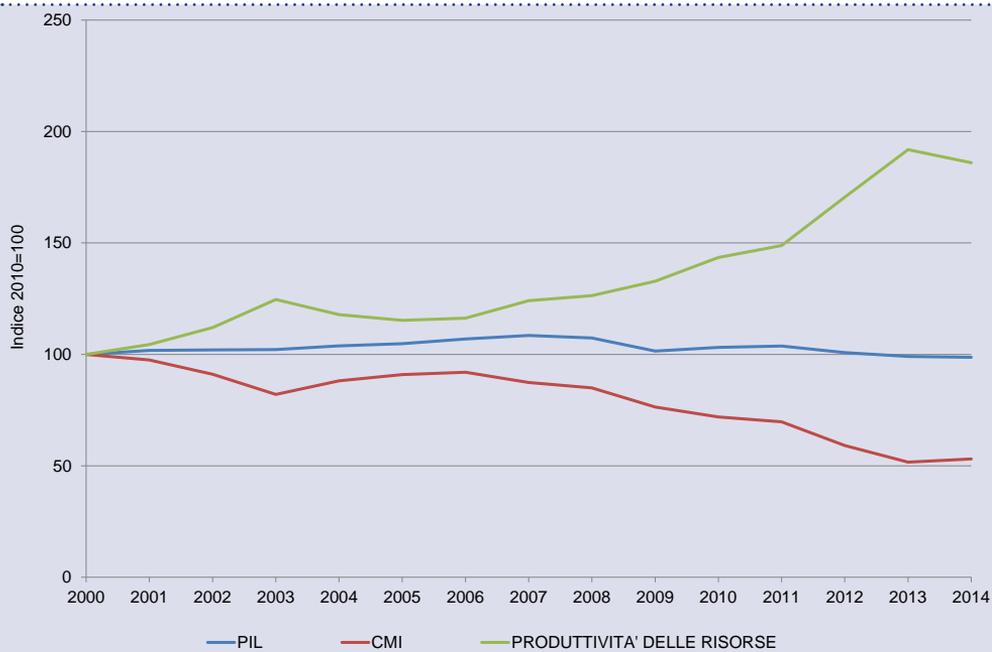
Produttività delle risorse	Rifiuti e flussi di materia
Georisorse: Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere) Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave) Siti di estrazione di risorse energetiche	Geosfera
Consumo materiale interno	Rifiuti e flussi di materia
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Energia
Consumi finali di energia elettrica per settore economico	Energia
Dipendenza energetica	Energia
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Trasporti
Intensità energetiche finali settoriali e totale	Trasporti
Emissioni specifiche di anidride carbonica	Trasporti
Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
Consumi energetici nei trasporti	Energia
Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	Certificazione ambientale
Numero registrazioni EMAS	Certificazione ambientale

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.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Produttività delle risorse



Fonte: ISTAT

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

Il consumo delle risorse è diminuito complessivamente di quasi il 47% dal 2000 al 2014, il PIL è rimasto pressochè invariato, di conseguenza la produttività delle risorse è aumentata dell'86% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,05 euro/kg nel 2014.

Nel periodo 2010-2014, il PIL in Italia non ha subito notevoli oscillazioni, a differenza del Consumo di Materiale Interno (CMI) che si è quasi dimezzato, evidenziando un disaccoppiamento assoluto nell'uso delle risorse dalla produzione economica, considerando che la recessione economica ha contribuito a tale tendenza. La produttività delle risorse nel 2014 in Europa è differente: l'Italia con 3,05 euro/kg di risorse usate si colloca al quarto posto, solo dopo Lussemburgo (3,81 euro/kg), Paesi Bassi (3,68 euro/kg) e Regno Unito (3,49 euro/kg), altamente al di sopra dell'UE-28 con 1,98 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.

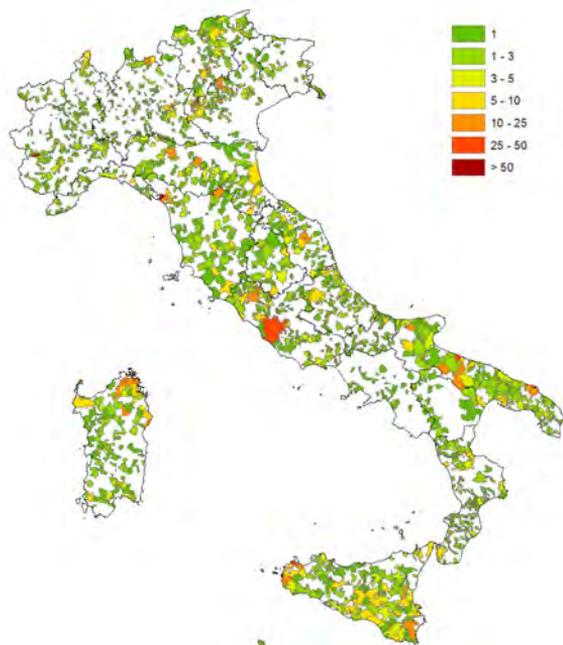
La produttività delle risorse è definito come il rapporto tra il prodotto interno lordo (PIL) e il consumo di materiale interno (CMI). Il CMI misura il consumo apparente di risorse materiali di un paese, pari alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento (anno) sono stati trasformati in residui (emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo) oppure 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.

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; disaccoppiamento 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 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

**la produttività delle risorse è aumentata dell'86% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,05 euro/kg nel 2014.**

## Georisorse



Fonte: Elaborazione ISPRA-ISTAT su dati regionali/provinciali forniti nella Rilevazione Cave e Miniere 2015  
**Distribuzione delle cave in attività per comune e localizzazione delle miniere attive (triangoli neri) nel 2013**

### Le cave

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: D.P.R. 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, cui si sta cercando di ovviare tramite un'apposita rilevazione condotta congiuntamente da ISTAT e ISPRA. L'indicatore è un mix di tre indicatori: 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. 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 4.800 cave, diffuse in tutte le regioni e in circa un quarto dei comuni italiani. 1.935 comuni presentano, infatti, almeno una cava in attività, 16 hanno più di 20 siti attivi, con i picchi dei comuni di Carrara (73), Bagnolo Piemonte (72), Sant'Anna di Alfaedo (63).

Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono il Veneto e la Sicilia dove è particolarmente sviluppata l'estrazione di rocce carbonatiche (calcari, marne e gessi), il Piemonte e la Lombardia dove l'attività estrattiva riguarda soprattutto materiale alluvionale (sabbie e ghiaie, argilla e limo), la Puglia con assoluta predominanza di estrazione di calcari, il Lazio e la Toscana che presentano il maggior numero di cave di rocce metamorfiche dovuto ai numerosi insediamenti estrattivi del settore apuano.

La produzione totale nazionale si attesta a circa 190 milioni di tonnellate, valore con tutta probabilità sottostimato e indicante una forte contrazione, legata sia alla persistente crisi economica sia all'entrata sul mercato di competitor internazionali (Cina, India, Brasile, Turchia tra i principali), con prodotti economicamente più convenienti.

### **Le miniere**

L'estrazione di minerali solidi di prima categoria (miniere) è un'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 diffusa nel territorio nazionale, interessando tutte le regioni e 88 province su 103. 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 Reale Decreto 1927 che ha regolamentato l'attività mineraria in Italia), per poi decrescere. Allo stato attuale l'attività è praticamente residuale e legata sostanzialmente alla presenza di miniere di marna da cemento, di minerali ceramici (feldspati, caolino, refrattari) e a uso industriale (bentonite, terre da sbianca), mentre l'estrazione di minerali metallici è praticamente azzerata. Dei circa 3.000 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 125 hanno una concessione ancora in vigore e 92 hanno dichiarato la produzione nel corso del 2013.

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. La grande diffusione in passato dell'attività ha però lasciato una pesante eredità. Rimane infatti in buona parte irrisolto il problema del recupero di siti minerari abbandonati (con le relative discariche degli scarti e i bacini di laveria). La principale sorgente di inquinamento è rappresentata dai cumoli dei materiali di scarto delle lavorazioni. Il processo di degrado delle strutture di pertinenza degli insediamenti estrattivi può provocare sia crolli in sotterraneo, con conseguenti smottamenti e subsidenze in superficie, sia crolli in superficie delle dighe dei bacini di laveria e/o dei depositi di discarica degli sterili, con conseguenti frane, alluvioni e inquinamenti delle acque superficiali. 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.

Sulla base della tipologia dei minerali

coltivati, dei potenziali scarti, dell'estensione del sito minerario, del periodo di coltivazione e del tempo trascorso dalla chiusura o abbandono, sono stati elaborati da ISPRA dei criteri di "gerarchizzazione" in 5 classi di rischio ecologico-sanitario. 630 siti minerari dismessi o abbandonati presentano un grado di rischio ecologico-sanitario da medio ad alto (108 siti).

## Le risorse energetiche

Relativamente alle attività di estrazione di risorse energetiche (idrocarburi e fluidi geotermici), rientranti secondo la normativa vigente tra i minerali di prima categoria, i più importanti giacimenti sono localizzati in Basilicata (che produce circa il 72% del petrolio e il 17% del gas naturale nazionale), in Sicilia (13% petrolio e 5% gas) e nell'off-shore adriatico dove si registra la massima produzione di gas naturale (47% nella zona A, 11% nella B e 10% nella D, corrispondenti ad alto, medio e basso Adriatico).

Al 31 dicembre 2015 risultavano vigenti, per gli idrocarburi, 202 concessioni di coltivazione (69 in mare) e 114 permessi di ricerca (24 in mare); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati corrisponde a circa il 15% del territorio nazionale.

Le regioni con la più ampia porzione di territorio impegnata da titoli sono Emilia-Romagna, Basilicata, Marche e Lombardia con una elevata concentrazione nelle provincie di Matera (17), Foggia (14) e Bologna (13). Nel sottosuolo marino la Zona A e B si contraddistinguono per l'elevato numero di concessioni e di pozzi eroganti. La quantità di materiale estratto mostra un decremento nella produzione di olio nel 2015, in controtendenza con il trend degli ultimi anni. Continua invece la diminuzione della produzione di gas naturale.

In terraferma sono attualmente in produzione 511 pozzi con una maggior concentrazione in Emilia-Romagna (199) e in Sicilia (117) e, a livello provinciale, a Bologna (122 pozzi gas), Foggia (45 gas), Firenze (43 gas) e Caltanissetta (64 olio). I maggiori quantitativi di olio e gas in terraferma si ottengono però dai 35 pozzi presenti in Basilicata pari rispettivamente al 65% della produzione nazionale per il gas e addirittura all'80% per l'olio. In area marina risultano in produzione 356 pozzi dai quali viene estratto in larga prevalenza gas naturale, in particolare nella Zona A da dove proviene circa il 67,4% della produzione marina (circa il 44,4% della produzione nazionale). A fine 2015 le riserve di gas certe e recuperabili con probabilità >50% si attestano a circa 101 milioni di metri cubi standard, il 53,2% 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 circa 82 milioni di tonnellate concentrate in terraferma e soprattutto nell'Italia meridionale (84%), per la maggior parte in Basilicata.

Un'importante parziale alternativa ai combustibili fossili è rappresentata dallo sfruttamento del calore terrestre che può essere estratto dal sottosuolo (geotermia) e utilizzato per la produzione di energia elettrica (risorse ad alta e media entalpia,  $T > 90^\circ$ ) o per usi diretti (media e bassa entalpia,  $T < 90^\circ$ ).

Nel territorio italiano, le risorse ad alta entalpia sono localizzate principalmente in corrispondenza delle aree vulcaniche della fascia costiera tirrenica, caratterizzata da forti anomalie del flusso di calore, dove sono in sfruttamento due aree, entrambe localizzate nella Toscana meridionale (Larderello-Travale/Radicondoli e Monte Amiata). L'interesse per la produzione di energia da fonte geotermica è in costante aumento, come evidenziato dall'incremento dei permessi di ricerca. Anche lo sfruttamento dell'energia geotermica provoca impatti ambientali non trascurabili, sebbene notevolmente inferiori a quelli di fonti energetiche tradizionali.

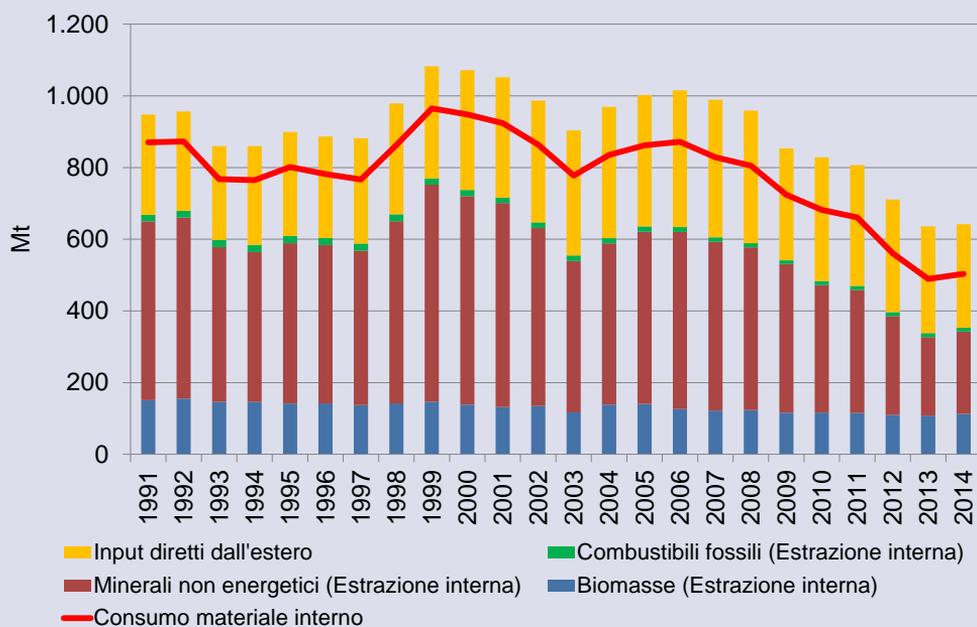
---

Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono il Veneto e la Sicilia

I più importanti giacimenti di idrocarburi e fluidi geotermici sono localizzati in Basilicata e Sicilia



## 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).

Nel 2014, il Consumo Materiale Interno (CMI) italiano ammonta a 503 milioni di tonnellate (dato provvisorio) mostrando una diminuzione complessiva di oltre il 42% dal 1991 al 2014; in tale periodo si possono evidenziare due fasi significative: una, 1991-2006, in cui l'indicatore presenta un andamento ciclico e non evidenzia una chiara tendenza; l'altra, 2006-2014, in cui l'indicatore inizia una costante riduzione, con una lieve crescita nel 2014 del 2,8% rispetto al 2013.

L'analisi delle componenti del CMI è rilevante per una piena comprensione dell'indicatore. Nel periodo 1991-2014, la prima componente – l'Estrazione interna di materiali utilizzati – mostra quote fra le categorie di materiali che non registrano rilevanti variazioni; 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, la seconda componente del CMI, indica che l'Italia, come la maggior parte dei paesi europei, a causa delle forti importazioni di materie prime di cui il Paese è sprovvisto o comunque non sono estratte, è un importa-

tore netto di risorse naturali. Nel periodo 1991-2014 il saldo della Bilancia commerciale fisica diminuisce di oltre il 25%, in conseguenza di un aumento delle importazioni (+3%) inferiore a quello delle esportazioni (+81%).

L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati – la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione – e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrisponden-

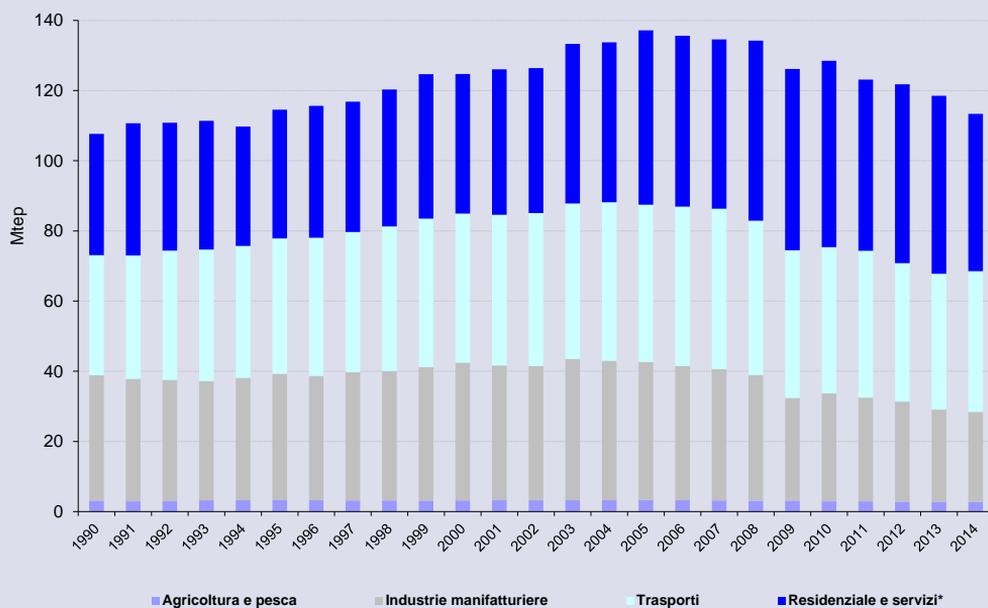
Il CMI permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza delle risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio.

te agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero.

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 oltre il 42% tra il  
1991 e il 2014**

## Consumi finali e totali di energia per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Legenda: \* I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

Note: L'elaborazione dei consumi è effettuato secondo la metodologia EUROSTAT

### Consumi finali di energia per settore economico

Relativamente ai consumi finali di energia nel 2014, il settore civile contribuisce per il 39,5%, di cui il 22,5% settore residenziale e il 17% il settore terziario. I settori trasporti e industria incidono rispettivamente per il 35,4% e per il 22,6%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,4% dell'impiego finale di energia. Dal 1990 al 2014 agricoltura e industria mostrano un declino del 10,7% e 28,3% rispettivamente, mentre i settori trasporti e civile (residenziale e terziario) registrano incrementi del 17,2% e 30,8%, rispettivamente.

Il 7° PAA persegue gli obiettivi indicati nel Consiglio europeo dell'8 e 9 marzo 2007. In particolare l'UE ha stabilito di conseguire nel 2020 una riduzione del 20% nel consumo di energia primaria rispetto ai livelli preventivati, grazie al miglioramento dell'efficienza energetica. Il consumo di energia in Europa è diminuito negli ultimi dieci anni a un tasso che, rimanendo invariato, garantirebbe il conseguimento dell'obiettivo. Nel 2014, il consumo finale di energia nell'UE è pari a 1.061 Mtep, già inferiore all'obiettivo UE (1.086 Mtep), grazie al progresso delle politiche di efficienza energetica, alla recessione economica, ai cambiamenti strutturali nel settore industriale, al minore consumo nel settore dei trasporti e a un clima più mite.

Nel 2014, il consumo di energia primaria dei 28 Stati membri è pari a 1.527 Mtep, superiore di 44 Mtep, rispetto all'obiettivo di 1.483 Mtep. Con l'eventuale ripresa della crescita economica saranno necessari ulteriori sforzi per attuare politiche di efficienza energetica a livello nazionale al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo 2020.

Nel 2014, la quota di consumi finali del nostro Paese rispetto ai 28 paesi europei è del 10,7%. Nel 1990, i consumi finali dell'Italia contribuivano per il 10%, tale percentuale è aumentata con alcune oscillazioni fino al 2005. Successivamente si osserva una dimi-

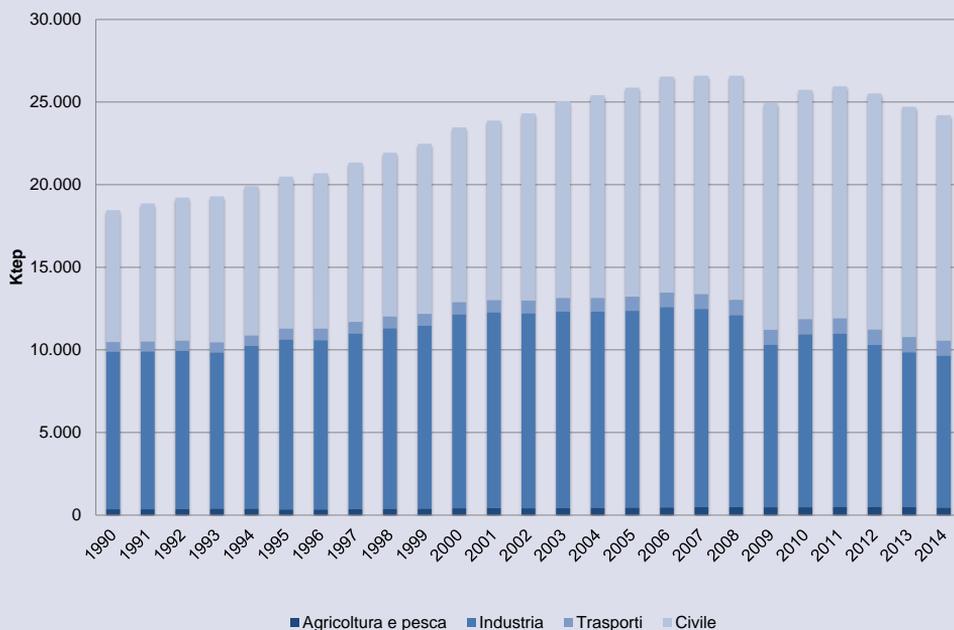
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, nonché le variazioni strutturali del consumo energetico tra diversi settori.

nuzione della quota dei consumi. Nel 2014, la variazione percentuale dei consumi finali rispetto al 2005 è diminuita del 17,4%, tale contrazione è superiore a quella registrata a livello europeo (-11%).

#### **Variazione % 2014 - 2005 consumi finali**

<b>Italia</b>	<b>-17,4 %</b>
<b>Europa</b>	<b>-11 %</b>

## Consumi finali di energia elettrica per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA Spa

### Consumi finali di energia elettrica per settore economico

I consumi finali di energia elettrica per settore economico sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2008 (+44,1%), per poi flettere nel 2009 per effetto della crisi economica. Nel 2014 la riduzione dei consumi rispetto al 2008 è stata del 9%.

I consumi finali di energia elettrica per il settore industria sono passati dal 51,7% del 1990 al 38% nel 2014, per il settore civile (terziario e residenziale) sono aumentati dal 43,2% al 56,4%, per l'agricoltura e pesca sono rimasti quasi costanti intorno al 2%, mentre per i trasporti mostrano un lieve incremento, del 3,1% al 3,7% del 2014.

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici è dovuta sia al maggior benessere delle famiglie, che ha favorito la diffusione di beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia al maggiore utilizzo di energia elettrica nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar.

In particolare, dal 1990 al 2014 il settore residenziale mostra un incremento dei consumi del 21,9%, i servizi del 136%.

Rispetto ai consumi regionali di energia elettrica, dal 1990 al 2014, si possono individuare andamenti differenziati nelle quattro macroaree. Le regioni del Nord-Est presentano l'incremento più accentuato, pari al 46,8%, seguite dalle regioni del Centro con il 34,1%; le regioni del Nord-Ovest e del Sud registrano un aumento, rispettivamente, del 23,9% e del 18,4%.

Nel 2014, la Lombardia consuma il 22% del totale nazionale; la Sicilia, la Campania, la Puglia, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto registrano consumi compresi tra il 5,4% e il 9,7%. Queste ultime consumano complessivamente l'80,5% del totale italiano.

Il settore elettrico è responsabile di circa un quarto delle emissioni nazionali di gas serra. La domanda elettrica, nonché la concentrazione in pochi impianti di produzione, rendono il settore della generazione elettrica particolarmente rilevante per l'attuazione delle possibili strategie di riduzione delle emissioni atmosferiche di gas a effetto serra. Tale riduzione può essere realizzata in diversi modi: incremento dell'efficienza energetica, utilizzo di combustibili fossili

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, nonché le variazioni strutturali del consumo di energia elettrica tra diversi settori.

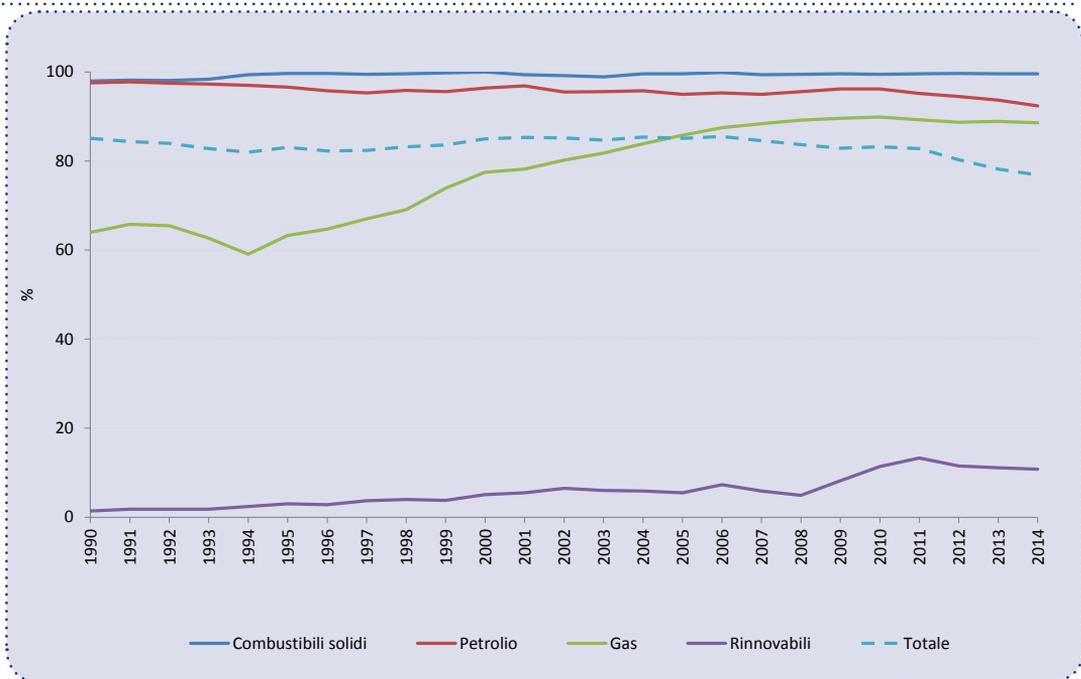
con minore contenuto di carbonio, oppure incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, l'adozione di tecnologie a maggiore efficienza può interessare sia il settore della produzione elettrica, con conseguente riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili, sia il settore dei consumi elettrici nelle utenze finali, con riduzione della domanda elettrica.

### Quota consumi elettrici Industria:

**1990 - 51,7%**  
**2014 - 38%**



## Dipendenza energetica



Fonte: Elaborazione ENEA su dati MSE

### Dipendenza energetica italiana

La mancanza di disponibilità di fonti energetiche interne rende l'Italia un paese a elevata dipendenza energetica, calcolata come il rapporto tra le importazioni nette sulla disponibilità al netto delle scorte. Nel periodo 1990-2014, la dipendenza energetica del nostro Paese mostra ampie oscillazioni, con un valore medio dell'83,3%. La diminuzione della dipendenza dal petrolio, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la diminuzione della dipendenza energetica nazionale. A partire dal 2007 si rileva una riduzione, dal valore massimo registrato nel 2006 pari all'85,5% al 76,9%, valore minimo del periodo considerato.

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno.

La produzione e l'impiego di energia sono le principali fonti delle emissioni di gas a effetto serra. Per trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio è necessario adottare un approccio integrato alla politica climatica ed energetica.

Sebbene non vi siano livelli fissati dalla normativa, l'indicatore è utile al monitoraggio degli obiettivi individuati dal Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e garantire la sicurezza dell'approvvigionamento in relazione alla produzione e impiego di energia.

In particolare le Conclusioni della Presidenza affermano che "la politica energetica per l'Europa (PEE), rispettando pienamente il mix energetico scelto dagli Stati membri e la loro sovranità sulle fonti di energia primaria e sostenuta da uno spirito di solidarietà tra gli Stati

membri, perseguirà i tre obiettivi seguenti:

- aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento;
- garantire la competitività delle economie europee e la disponibilità di energia a prezzi accessibili;
- promuovere la sostenibilità ambientale e lottare contro i cambiamenti climatici."

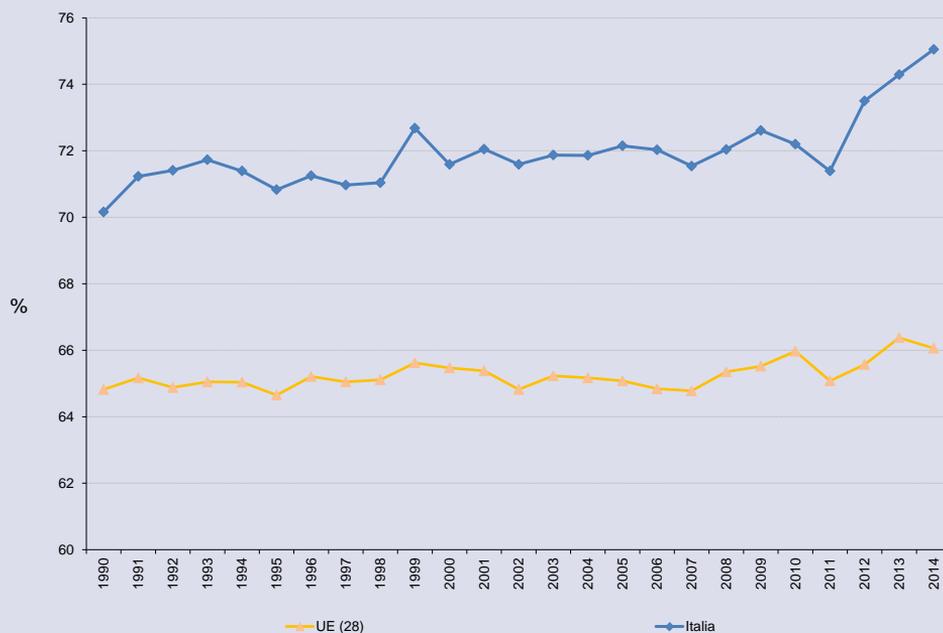
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'eventuale transizione verso un sistema energetico che misuri l'avanzamento verso un sistema energetico più virtuoso.

Il 7° PAA specifica inoltre che "in tutti i settori economici è necessario puntare sull'innovazione per migliorare l'efficienza delle risorse e migliorare la competitività in un contesto caratterizzato da un aumento del prezzo delle risorse, dalla carenza di risorse, da restrizioni sul fronte dell'offerta di materie prime e dalla dipendenza dalle importazioni".

**2014**

**Dipendenza energetica  
italiana 76,9%**

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



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 queste due grandezze 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 detto rapporto nel nostro Paese (media dal 1990 al 2014 pari a 71,9%) è superiore alla media europea (media 65,3%).

L'incremento di efficienza, dovuta ad esempio all'aumento della produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione (a partire dal 1999), viene parzialmente compensato dal peso sempre maggiore delle fonti energetiche secondarie (elettricità, derivati petroliferi) nei consumi finali di energia, ciò spiega la variabilità dell'indicatore. Negli ultimi anni si osserva un incremento particolarmente elevato del rapporto, dovuto soprattutto alla crescita della quota di energia rinnovabile.

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. Se da un lato l'Unione sta attualmente rispettando l'impegno di ridurre, entro il 2020, le emissioni di gas a effetto serra interne del 20 % rispetto ai livelli del 1990, il raggiungimento dell'obiettivo legato all'efficienza energetica richiederà che i miglioramenti in questo ambito, così come i

cambiamenti di comportamento, avvengono in tempi molto più rapidi. Ci si aspetta che la direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE) dia un contributo significativo a questa causa. La Direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica indica agli Stati membri come raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica del 20%

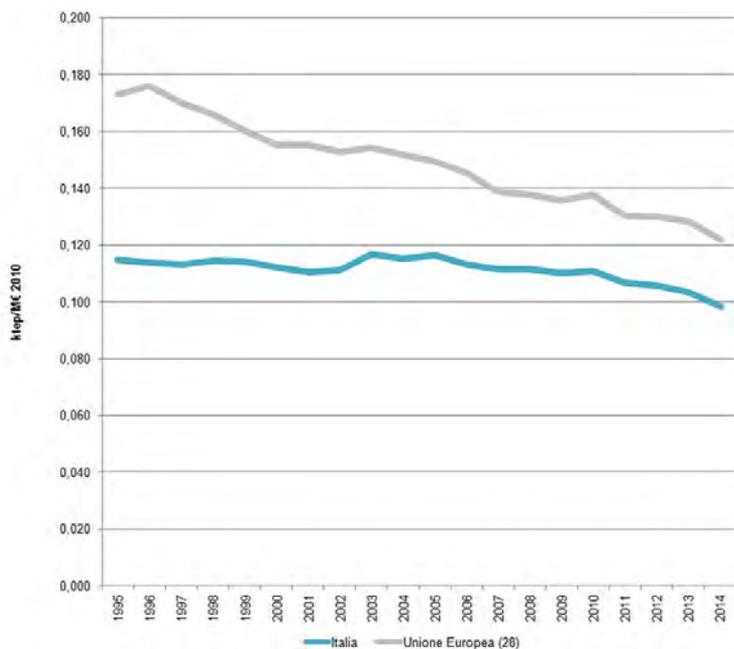
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

al 2020. In particolare, richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo 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 27% al 2030. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

### **Rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia, 2014**

**Italia 75,1%**  
**Europa 66,1%**

## 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

### Intensità energetica primaria

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 1995-2014 si è ridotta del 12,8%. Di particolare rilievo ai fini della diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica, di cui i Certificati Bianchi rappresentano una parte rilevante (vedi indicatore Certificati Bianchi).

Dal confronto tra i 28 paesi dell'Unione Europea, si rileva che l'Italia presenta valori dell'intensità energetica primaria e dell'intensità energetica finale più bassi rispetto alla media europea. Ciò è determinato dalla storica carenza 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 10° posto tra i paesi europei.

2014

**Intensità energetica  
primaria**

Italia 0,098 ktep/M€

Europa 0,122 ktep/M€

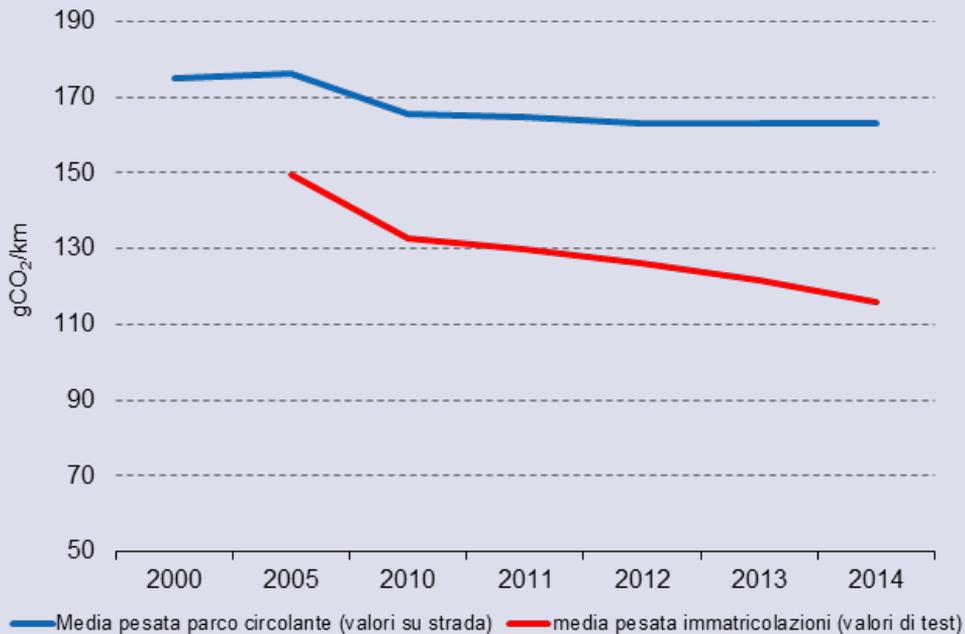
**Intensità energetica  
finale**

Italia 0,074 ktep/M€

Europa 0,081 ktep/M€



## Emissioni specifiche di anidride carbonica



Fonte: Media pesata immatricolazioni: 2001 - 2009 MIT (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti); 2010-2014 EEA (European Environment Agency); metano parco circolante: risultati modello Copert IV 2000-2014

### Emissioni medie pesate del parco italiano circolante e nuovo (ciclo di omologazione)

Negli ultimi anni è continuata la tendenza alla riduzione delle emissioni specifiche di anidride carbonica delle autovetture nuove, sia in Italia sia nel complesso dell'Unione Europea. In particolare, nel periodo 1995-2014, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili circolanti in Italia sono diminuite (in modo più accentuato per la motorizzazione diesel), grazie ai miglioramenti tecnologici intervenuti e al rinnovo del parco circolante. A partire dal 2001, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorare le emissioni specifiche del parco immatricolato nuovo, esse risultano in continua diminuzione; in particolare nel 2014 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 115,7 g CO<sub>2</sub>/km. L'Italia ha raggiunto l'obiettivo previsto a livello europeo già nel 2011. Il risultato è stato possibile anche grazie alla diffusione di auto alimentate a GPL/Metano e di piccola cilindrata. Si evidenzia, però, che a partire dal 2012 è aumentato il divario tra le emissioni misurate nel ciclo di omologazione e quelle su strada, per cui quest'ultimo valore diminuisce molto meno delle attese. L'adozione del nuovo ciclo guida di omologazione dovrebbe rendere le emissioni misurate durante l'omologazione più simili a quelle reali.

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) rilasciata nell'atmosfera dai processi di trasformazione dei combustibili contribuisce al cambiamento del clima e al riscaldamento della superficie del pianeta. Già nel 1995, l'Unione Europea, considerato il contributo rilevante del settore trasporti alle emissioni totali, ha adottato una strategia per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dalle autovetture. Grazie anche a queste misure adottate a livello comunitario, le prestazioni delle nuove autovetture migliorano di continuo.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> di un'autovettura misurate durante il ciclo di omologazione del veicolo a norma del Regolamento (CE) 715/2007, e indicate come emissioni in massa di CO<sub>2</sub> per ogni km percorso, costituiscono le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>. La media delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> di tutte le autovetture nuove prodotte in un determinato anno sono le emissioni specifiche medie di CO<sub>2</sub> di un costruttore di automobili. Dato che il contenuto di carbonio dei combustibili utilizzati non è modificabile, si fa riferimento principalmente all'efficienza energetica media del veicolo, determinata dall'efficienza tecnica dell'insieme motore-veicolo. Per emissioni specifiche medie su strada si intendono le emissioni del parco circolante su strada in Italia. Queste emissioni sono determinate dall'efficienza energetica motore veicolo e dai combustibili utilizzati dalla flotta circolante (numero e tipo di veicoli), dall'utilizzo dei veicoli (coefficienti di occupazione e fattori di carico) e dalle caratteristiche di guida (velocità e stile di guida).

L'Unione Europea, tramite il Regolamento (CE) 443/2009 del Parlamento europeo e del

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

Consiglio, ha fissato il livello medio delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto nuove a 130 g CO<sub>2</sub>/km (entro il 2014); il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente è pari a +/- 5g CO<sub>2</sub>/km. Il valore obiettivo si applica al totale delle vendite di ogni costruttore/importatore e un sistema di sanzioni è applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. È stato inoltre introdotto un obiettivo di lungo termine (soggetto a revisione) pari a 95 g CO<sub>2</sub>/km da raggiungere entro il 2020. Tutti i dati di emissione di cui sopra si riferiscono al ciclo guida di omologazione in vigore, che sarà cambiato a partire dal 2017 per renderlo più aderente alle condizioni d'uso reale dei veicoli. Pertanto, anche i valori limite saranno rivisti in funzione del nuovo ciclo guida. Gli obblighi per i costruttori sono stati applicati al 65% delle loro flotte: da gennaio 2012, al 75%: dal gennaio 2013, all'80%: da gennaio 2014 e si applicano al 100% a partire dal 2015.

**La media ponderata delle emissioni sul mercato italiano è scesa da 132,8 g/km del 2010 a 115,7 g/km del 2014**

## Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci



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

### Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri e merci

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. A partire dal 1990 si è verificata una forte crescita della domanda di trasporto passeggeri; la serie storica mostra che la domanda ha raggiunto il plateau già dal 2000. L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri - km rispetto alla popolazione, presenta una significativa riduzione nel periodo 2011-2012, cui ha contribuito la crisi economica, e risulta in aumento nel 2013 e nel 2014.

L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri per unità di reddito segue un andamento simile a quello per unità di popolazione, raggiunge un valore massimo nel 2000 e nel 2010, seguito da una riduzione fino al 2012, dopo di che torna a salire. Il dato è influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, espresso in moneta costante euro 2010 e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli.

Il traffico di merci ha avuto un andamento crescente fino al 2005; tra il 2005 e il 2014 c'è stato un ridimensionamento in particolare del peso del settore autotrasporto > 50km (dal 68,5% al 61,7%).

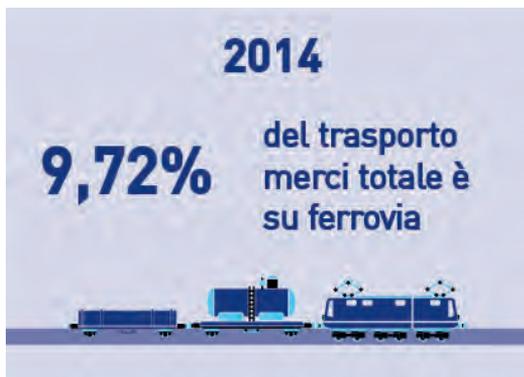
Nel periodo 1990-2014, il trasporto merci > di 50 km effettuato da vettori italiani > 3,5 t è diminuito del 20%, se si includono anche i vettori stranieri si osserva una sostanziale stabilità (-1%), in valore assoluto. Il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 16% e rappresenta nel 2014 il 9,2% del totale che include i vettori stradali esteri.

Per quanto riguarda le intensità rispetto al PIL, la serie storica rileva un andamento abbastanza regolare. Il dato è in leggera crescita dal 1990 al 2005, con una regressione nel

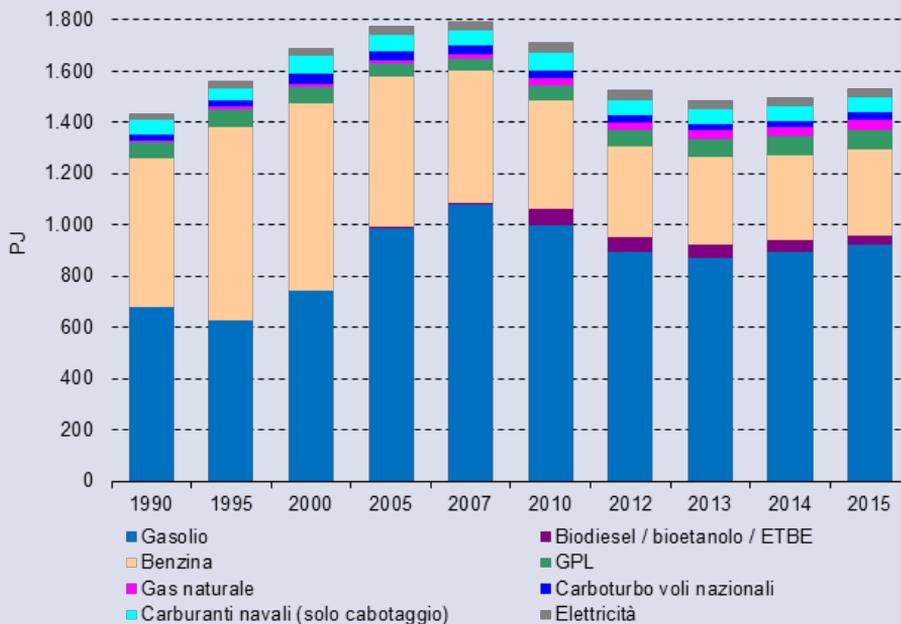
2000; segue una riduzione dal 2005 al 2012 e andamento oscillante nel 2013 e 2014. La riduzione delle intensità del trasporto merci rispetto al reddito dopo il 2010 è contenuta in valore assoluto (da 0,146 a 0,124

t-km/€2010, pari a circa il 15%), ma ha un andamento regolare e sembra indicare un processo di progressiva de-materializzazione dell'economia.

Il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale costituiscono obiettivi qualificanti per monitorare l'efficacia delle politiche.



## Consumi energetici dei trasporti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT

### Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali

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

Nel 2014, il settore dei trasporti è stato responsabile del 31,8% del consumo totale di energia finale e del 68,8% del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2014 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici pari al 4,5% (valutato secondo le guidelines IPCC-OECD). Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 17,9% per il trasporto domestico e al 128% per quello internazionale. Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come 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 91,6%, viene consumata dal trasporto stradale.

Il consumo complessivo di fonti energetiche del settore dei trasporti raggiunge il suo massimo nel 2007, successivamente si osserva una riduzione abbastanza regolare a cui contribuiscono sia la crisi economica sia i miglioramenti tecnologici dei veicoli. Nel 2014-2015 si assiste a una leggera ripresa dei consumi.

Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore trasporti sono aumentati fino al 2007. Infatti, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non ha controbilanciato gli effetti dovuti alla crescente domanda di trasporto, allo spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e all'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. A partire dal 2008 i consumi hanno iniziato a diminuire in quanto all'effetto delle innovazioni tecnologiche ap-

portate ai veicoli si è sommato quello della riduzione degli spostamenti di passeggeri e merci e, per queste ultime, l'aumento del numero di viaggi a vuoto e la riduzione del riempimento dei veicoli. Il decremento è continuato fino al 2010, ed è stato ancora piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Nel 2014 e 2015 si assiste ad un leggero incremento dei consumi, legato all'aumento degli spostamenti di passeggeri e merci.

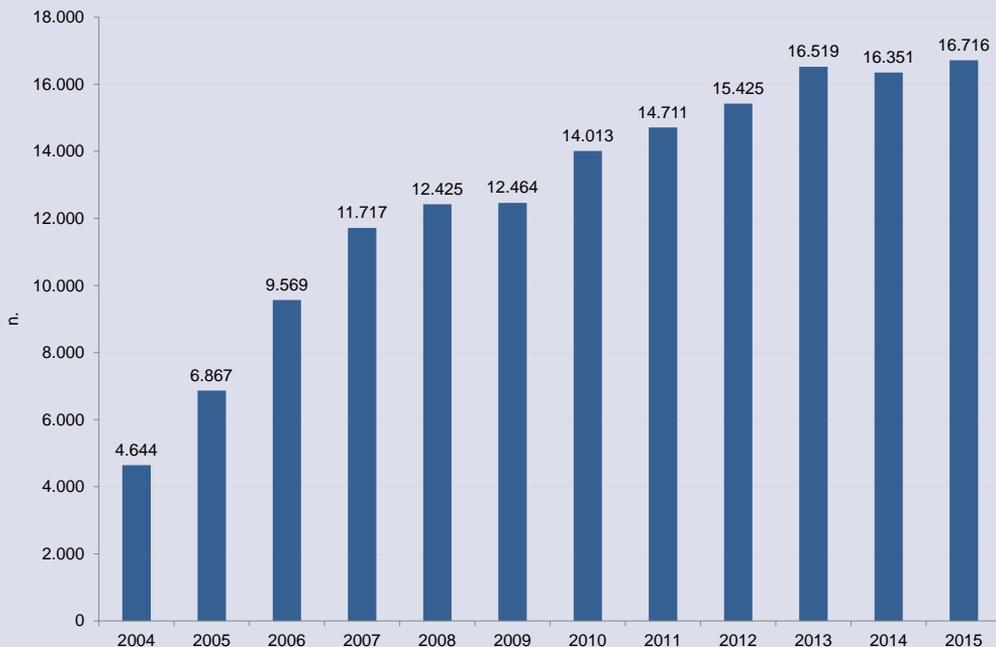
A livello comunitario gli obiettivi stabiliti sono il raggiungimento di livelli sostenibili



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). Inoltre, la politica dei trasporti deve contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica europea, in particolare riguardo alla sicurezza dell'offerta e alla sostenibilità (COM(2006) 105). 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.

**Nel periodo 1990-2014,  
il settore trasporti ha  
registrato un tasso di  
crescita dei consumi  
energetici pari al 4,5%**

## 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

Il numero delle organizzazioni con Sistema di Gestione Ambientale certificato sotto accreditamento ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto, a dicembre 2015, le 16.716 unità, registrando un aumento del 2,2% negli ultimi 12 mesi. L'incremento realizzatosi tra il 2014 e il 2015 è superiore a quello del triennio 2013-2015 (+1,2%), dal momento che nel 2013 si rilevavano 16.519 organizzazioni certificate. I siti produttivi che detengono un Sistema di Gestione Ambientale certificato sono più che raddoppiati (+74,7%) in 10 anni; nel 2006 si registravano 9.569 siti certificati. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia, con 3.017 certificazioni, seguita da Veneto, Emilia-Romagna, Piemonte, Lazio, Toscana e Campania, tutte con più di 1.000 siti produttivi certificati. Tra il 2014 e il 2015, il Lazio è la regione che presenta la crescita più significativa, passando da 1.151 siti certificati UNI-EN-ISO 14001 a 1.365 (+18,6%), seguita dall'Emilia-Romagna cresciuta dell'11,7% (da 1.448 a 1.617 organizzazioni certificate) e dal Piemonte, con un incremento del 5,8% (da 1.384 a 1.464 siti). L'area geografica con la percentuale più elevata di certificazioni è il Nord con il 49%, seguita dalle regioni del Centro (19%), mentre il Sud e le Isole si attestano rispettivamente al 12% e al 4%. Rientrano in questa rilevazione anche i siti di aziende estere certificati da Organismi accreditati da ACCREDIA, che coprono il 18% del totale, corrispondente a 3.623 siti. Tra i 10 settori con la maggiore concentrazione di Sistemi di Gestione ambientale certificati, si distingue

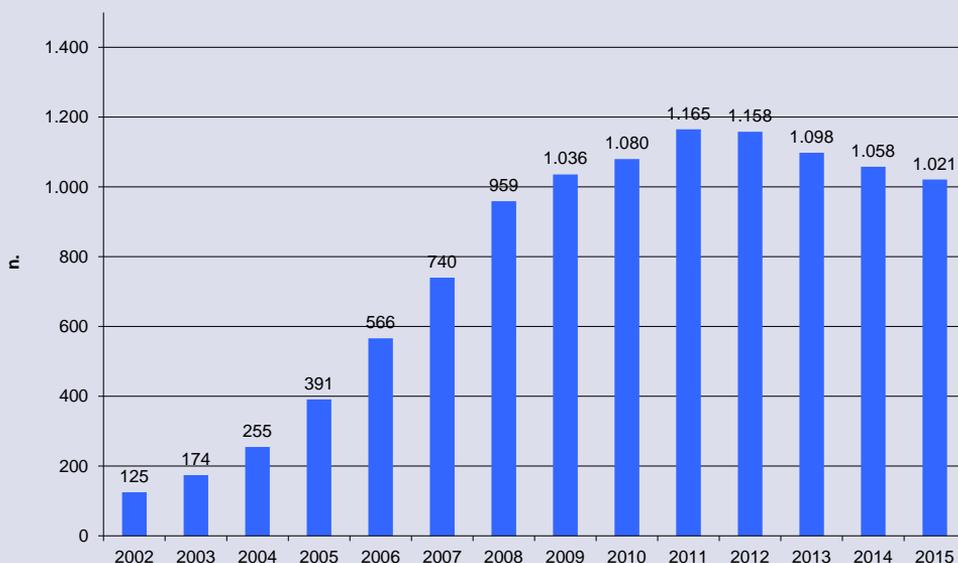
quello delle Costruzioni (2.157), seguito da Metalli e prodotti in metallo; Altri servizi sociali; Trasporti, logistica e comunicazioni e Altri servizi, con oltre 1.000 organizzazioni certificate. Seguono i settori Apparecchiature elettroniche e ottiche; Macchine e apparecchiature; Rifornimento di energia elettrica; Riciclaggio; Industria alimentari, delle bevande e del tabacco. I siti produttivi mostrano complessivamente un andamento dinamico e nella maggior parte dei casi positivo. Tale 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 Settimo Programma d'azione ambientale dell'UE (obiettivo 2b). Nel 2015 (dati al 31 dicembre), l'indicatore mostra un trend positivo con una leggera ripresa rispetto al 2014. L'incremento del 2,2% può essere considerato fisiologico alla luce dell'evoluzione del comparto delle valutazioni della conformità, che in questi ultimi anni di crisi economica presenta andamenti variabili ma generalmente positivi. Tale informazione fa riferimento esclusivamente alle certificazioni rilasciate dagli organismi di certificazione accreditati in Italia nello schema SGA – Sistemi di Gestione Ambientale – da ACCREDIA.

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

Il numero di certificati UNI-EN-ISO 14001 può essere 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 numero di certificati indica, invece, quante organizzazioni hanno raggiunto tali obiettivi e quindi rispondono ai requisiti della rispettiva norma di riferimento. Il processo di certificazione passa attraverso il controllo indipendente di un organismo accreditato, la cui competenza, indipendenza e imparzialità siano state verificate così da assicurare la terzietà delle valutazioni espresse e l'affidabilità delle certificazioni rilasciate a imprese e organizzazioni. 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.

**2015**  
**16.716**  
**certificati**  
**UNI-EN-ISO 14001**  
**+ 2,2%**  
**rispetto al 2014**

## Numero registrazioni EMAS



Fonte: ISPRA

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

### Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS in Italia

Il numero delle registrazioni attive è dato dal numero dei certificati rilasciati al netto delle cancellazioni/sospensioni avvenute ogni anno. Attualmente il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 1.021 unità. Per quanto concerne l'evoluzione nel tempo del numero di organizzazioni registrate, si rileva una crescita fino al 2011, mentre dal 2012 al 2015 si assiste a una flessione delle registrazioni attive (-13,7 %): in particolare, rispetto al 2014 si è avuto un decremento del 3,6%. Le cause sono probabilmente da ricercare nel perdurare della difficile situazione economica e nell'assenza dei ritorni attesi in termini di visibilità/riconoscibilità del logo; a questo si aggiunge, soprattutto per le micro e piccole imprese, la carenza di semplificazioni nei procedimenti e di benefici economici, che allo stato attuale sembra agevolare perlopiù le altre categorie dimensionali. Fino al 2015 il numero totale delle registrazioni effettuate ha raggiunto quota 1.745. Il numero totale dei certificati rilasciati mostra un incremento continuo nel tempo ma con un andamento variabile, infatti, negli ultimi 5 anni è stato in media di 96 certificati annui a fronte di una media di 170 del quinquennio precedente. Questo dato è indicativo di un andamento decrescente nei nuovi ingressi, molto probabilmente dovuto alla riduzione dei finanziamenti devoluti sia a livello centrale sia locale per l'implementazione del sistema di gestione ambientale EMAS. Analizzando il numero di registrazioni per i principali settori produttivi si evidenzia la presenza di organizzazioni erogatrici di servizi nelle prime tre posizioni, a cui seguono imprese del settore produttivo. Tale tendenza si spiega con la presenza delle agevolazioni finanziarie (ad es. sconto sulle fidejussioni) per il settore dei rifiuti; finanziamenti e progetti ad hoc per l'ottenimento dell'EMAS per la Pubblica Amministrazione; semplificazioni

amministrative per le aziende energetiche rientranti nell'AIA. Andando più nel dettaglio, per il settore rifiuti, nell'arco temporale 2012-2015, si rileva un incremento del 16,9%. Inoltre, prima del 2014 il settore PA risultava maggiormente rappresentato rispetto al settore rifiuti che, dal 2013, detiene il primato. L'analisi territoriale conferma la dinamica evolutiva del 2014, infatti al primo posto si colloca la Lombardia (191) seguita dall'Emilia-Romagna (166). Si osserva il passaggio della Toscana al terzo posto (129) a scapito del Trentino-Alto Adige (91); invariata la posizione del Piemonte (87). La leadership delle regioni del Nord trova riscontro passando in rassegna i provvedimenti emanati a livello regionale a favore di EMAS. Risultano, infatti, tra le regioni più attive l'Emilia-Romagna, la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, il Friuli-Venezia Giulia, il Trentino-Alto Adige. In merito alla distribuzione delle organizzazioni registrate EMAS per tipologia, rispetto al 2014, si segnala la lieve ripresa di un punto percentuale della categoria piccole imprese che passa dal 30% al 31% e la perdita di quattro punti percentuali della categoria Altro, in cui pesa il decremento della PA pari al 28,2% nel periodo 2012-2015. Tale decremento è dovuto a diversi fattori e localizzato prevalentemente nella Provincia di Trento, a cui si ascrive il 40% delle defezioni, laddove si è assistito a una riorganizzazione territoriale con l'accorpamento di diversi comuni. Tuttavia diverse amministrazioni hanno abbandonato lo Schema per motivazioni riconducibili sia alla limitatezza delle risorse finanziarie,

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

sia ad aspettative disattese in termini di ritorno di immagine (ad es. incremento dei flussi turistici) e di agevolazioni/premialità riconosciute (ad es. in fase di distribuzione di risorse pubbliche). Un'ulteriore quota di cancellazioni è localizzata nel Piemonte, per motivi probabilmente imputabili alla crisi economica e alla legge di stabilità che ha comportato un assottigliamento delle risorse associate, come nel caso del Trentino-Alto Adige, alla mancanza dei benefici attesi. La restante quota di cancellazioni è distribuita in maniera più o meno uguale in altre regioni (Liguria, Veneto, Lazio, Emilia-Romagna) ed evidenzia, quindi, un fenomeno diffuso, seppur di minor entità.

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

Le motivazioni che determinano la scelta della registrazione EMAS sono di varia natura e possono essere classificate sulla base dei benefici che tale scelta comporta. Tra questi si annoverano: prevenzione e riduzione degli impatti ambientali; riduzione del rischio di incidente; riduzione dei consumi di materie prime e di energia; riduzioni delle emissioni e dei rifiuti; miglioramento delle prestazioni ambientali; maggiore coinvolgimento dei dipendenti; maggiore comunicazione e trasparenza.

**2014-2015**  
**1.021**  
**organizzazioni registrate EMAS**  
**1.745**  
**totale dei certificati rilasciati**

---

## 2.3 Gestione rifiuti

Grandi miglioramenti possono essere apportati nella gestione dei rifiuti per giungere a un miglior utilizzo delle risorse, aprire nuovi mercati, creare nuovi posti di lavoro e ridurre la dipendenza dalle importazioni di materie prime, consentendo di ridurre gli impatti ambientali. Ogni anno nell'Unione Europea si generano 2,7 miliardi di tonnellate di rifiuti, di cui 98 milioni di tonnellate, 4% circa, sono rifiuti pericolosi. Nel 2014 in Italia sono stati prodotti 160 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 8,8 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi. Nel 2014 la produzione *pro capite* di rifiuti urbani in tutta l'Unione Europea è stata in media di 503 kg, mentre per quanto riguarda l'Italia è stata di 488 kg. In media solo il 40 % dei rifiuti solidi è preparato per il riutilizzo o riciclato, mentre l'Italia raggiunge un tasso del 70 %, dimostrando così che è possibile utilizzare i rifiuti come una risorsa fondamentale nell'Unione Europea. Nel contempo in molti Stati membri il 75 % dei rifiuti urbani è destinato alle discariche mentre in Italia solamente il 31,5%. Trasformare i rifiuti in una risorsa, come invocato nella Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, richiede una piena applicazione della legislazione comunitaria sui rifiuti, basata su un'applicazione rigorosa della gerarchia dei rifiuti e che disciplini i diversi tipi di rifiuti. Sono pertanto necessari ulteriori sforzi per ridurre la produzione di rifiuti *pro capite* e la produzione di rifiuti in termini assoluti.

La direttiva quadro sui rifiuti (Direttiva 2008/98/ CE), recepita nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs. 205/2010, individua la seguente gerarchia in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo (per esempio il recupero di energia), smaltimento.

Per quanto attiene alle misure di prevenzione, l'articolo 9 della direttiva stabilisce che, previa consultazione dei soggetti interessati, la Commissione presenti al Parlamento europeo e al Consiglio le seguenti relazioni, corredate se necessario di proposte concernenti le misure a sostegno delle attività di prevenzione e dell'attuazione dei programmi di prevenzione dei rifiuti (di cui all'articolo 29 della stessa direttiva): entro la fine del 2011, una relazione intermedia sull'evoluzione della produzione dei rifiuti e l'ambito di applicazione della prevenzione dei rifiuti che includa la definizione di una politica di progettazione ecologica dei prodotti e riduca al contempo la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive in essi, favorendo tecnologie incentrate su prodotti sostenibili, riutilizzabili e riciclabili; entro la fine del 2011, la formulazione di un piano d'azione per ulteriori misure di sostegno a livello europeo volte, in particolare, a modificare gli attuali modelli di consumo; entro la fine del 2014, la definizione di obiettivi in materia di prevenzione dei rifiuti e di dissociazione per il 2020. Per raggiungere gli obiettivi di efficienza nell'uso delle risorse, è altresì necessario limitare il recupero energetico di materiali non riciclabili, dismettere le discariche di rifiuti riciclabili o recuperabili, garantire un riciclaggio di elevata qualità laddove l'uso del materiale riciclato non abbia complessivamente impatti negativi sull'ambiente e la salute umana, e sviluppare dei mercati per materie prime secondarie.

A tal fine, relativamente al riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, l'articolo 11 della direttiva, trasposto nell'ordinamento nazionale dall'articolo 181 del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. 205/2010, prevede che gli Stati membri adottino, per i rifiuti urbani, le misure necessarie per conseguire, entro il 2020, un aumento complessivo, sino a un valore pari ad almeno il 50% in peso, della preparazione per il riuso e il riciclo di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti siano simili a quelli domestici.

Per quanto concerne i rifiuti pericolosi, dovranno essere gestiti in modo tale da minimizzare gli effetti dannosi per la salute umana e l'ambiente, così come concordato in occasione

di Rio + 20. Per raggiungere tale proposito è auspicabile che in tutta l'Unione Europea si ricorra in maniera sistematica a strumenti di mercato e ad altre misure che favoriscano la prevenzione, il riciclo e il riuso, compresa la responsabilità ampliata del produttore. È opportuno rimuovere gli ostacoli alle attività di riciclo nel mercato interno dell'UE e riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riutilizzo, riciclo, recupero e alternative alla discarica, per progredire verso un'economia «circolare» basata sul ciclo di vita. In tale contesto si colloca l'obiettivo 2d del 7° PAA.

### 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 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.

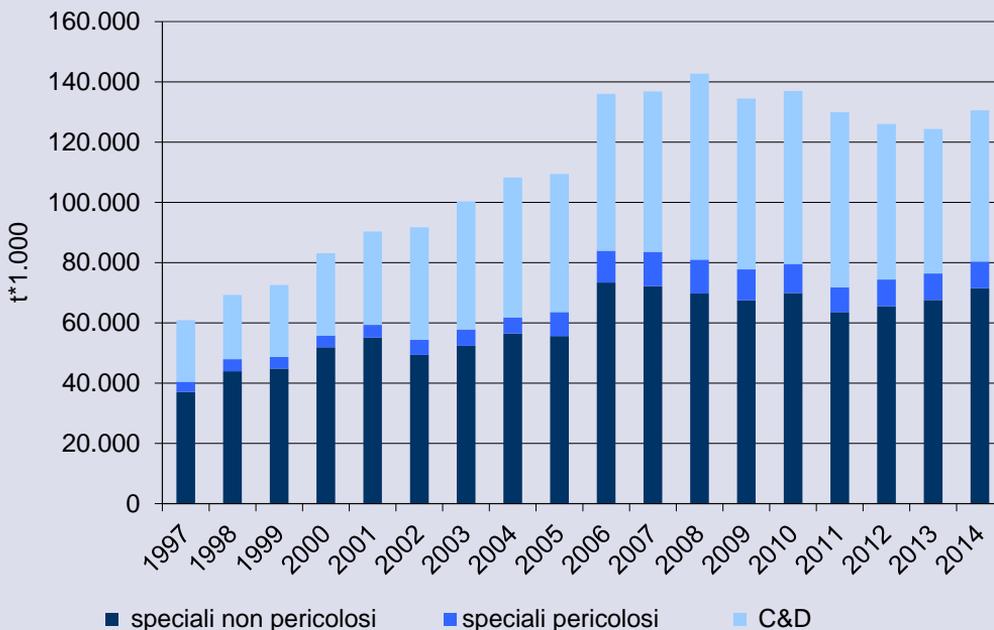
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Produzione di rifiuti speciali	Rifiuti e flussi di materia
Produzione di rifiuti urbani	Rifiuti e flussi di materia
Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Rifiuti e flussi di materia
Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	Rifiuti e flussi di materia
Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	Rifiuti e flussi di materia

**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.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Produzione di rifiuti speciali



Fonte: ISPRA

### Produzione dei rifiuti speciali totali

La produzione di rifiuti speciali tra il 2011 e il 2014 rimane pressoché stabile (+0,4%). In particolare 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 (+5%) riallineandosi ai valori rilevati per il 2011.

Negli anni 2013 e 2014 si attesta, rispettivamente, a 124,4 milioni di tonnellate e circa 130,6 milioni di tonnellate, con un decisivo aumento nella produzione totale di rifiuti speciali, pari oltre 6,1 milioni di tonnellate, imputabile per la maggior parte ai rifiuti speciali non pericolosi. Va segnalato, infatti, che sia il dato di produzione di rifiuti speciali non pericolosi sia quello dei rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione fanno registrare un incremento, rispettivamente, del 5,8% (pari a 3,9 milioni di tonnellate) e del 4,7% (pari a quasi 2,3 milioni di tonnellate). La produzione di rifiuti speciali pericolosi invece, si mantiene, sostanzialmente stabile (+0,3%).

A partire dal 2011 sono state aggiornate le metodologie di stima per tener conto degli aggiornamenti normativi.

L'analisi dei dati per attività economica (secondo la classificazione Ateco 2007) evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali, nel biennio in esame, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (Ateco da 41 a 43), con una percentuale pari al 39,7%. Seguono le attività di trattamento dei rifiuti e di risanamento, rientranti nelle categorie Ateco 38 e 39, con una percentuale, nel 2014, del 27,4% (25,7% nel 2013) e

le attività manifatturiere (Ateco da 10 a 33) che, prese nel loro complesso, contribuiscono per il 20,5% al totale della produzione (22,3% nel 2013). Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari al 12,4% (12,3% nel 2013).

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Italia. L'informazione viene fornita disaggregata rispetto alle diverse tipologie di rifiuto, ovvero rifiuti speciali pericolosi, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti da costruzione e demolizione. Inoltre è presentata l'articolazione per attività economica. La base informativa è costituita dalle dichiarazioni ambientali (MUD) presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006. Le informazioni desunte dalla banca dati MUD sono state integrate con i quantitativi stimati mediante l'applicazione

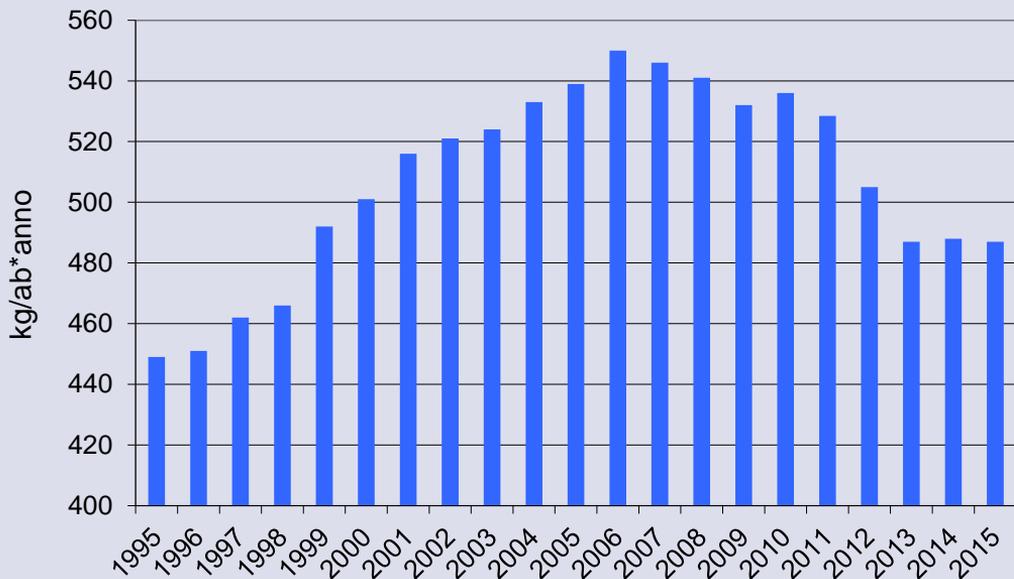
L'indicatore, è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti speciali verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

di specifiche metodologie per alcuni settori produttivi che, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione. Alcuni studi di settore sono stati modificati tenuto conto che molti materiali, prima classificati come rifiuti, sono attualmente qualificati come sottoprodotti ai sensi della legislazione vigente. Per tale motivo si è provveduto ad aggiornare, in particolare, le stime relative all'industria alimentare e delle bevande a partire dal 2011.

L'attuale meccanismo di acquisizione delle informazioni non consente di rendere disponibili i dati riferiti ad un certo anno prima della fine dell'anno successivo.

**2011-2014**  
**La produzione dei rifiuti speciali rimane stabile (+0,4%)**

## Produzione di rifiuti urbani



Fonte: ISPRA

### Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*

Nel 2015, la produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta a circa 29,5 milioni di tonnellate, facendo rilevare una riduzione di quasi 130 mila tonnellate rispetto al 2014 (-0,4%). A seguito di tale riduzione, la produzione nel 2015 si attesta al di sotto del valore rilevato nel 2013, con un calo complessivo, rispetto al 2011, di quasi 1,9 milioni di tonnellate (-5,9%). La riduzione della produzione *pro capite* è più contenuta (-0,2%, -1 kg per abitante per anno), in quanto bilanciata da una contestuale decrescita della popolazione residente, pari allo 0,2% [ottenuta raffrontando i dati ISTAT 2014 e 2015 del bilancio demografico al 31 dicembre].

L'analisi dei dati di produzione dei rifiuti urbani a livello di macroarea geografica mostra che la produzione dei rifiuti urbani decresce in tutte le macroaree geografiche, con una contrazione percentuale più rilevante nel centro Italia (-0,8%) e più contenuta nel Mezzogiorno (-0,2%). Al Nord il calo percentuale è analogo alla riduzione riscontrata su scala nazionale (-0,4). I dati regionali mostrano, tuttavia, che tali decrescite non sono il frutto di un andamento omogeneo in tutti i contesti territoriali. In valore assoluto il quantitativo di RU prodotti nel 2015 è pari a 13,7 milioni di tonnellate al Nord, 6,6 milioni di tonnellate al Centro e 9,2 milioni di tonnellate al Sud.

Relativamente alla produzione *pro capite*, nell'ultimo triennio, quest'ultima rimane sostanzialmente invariata, attestandosi, nell'ultimo anno a 487 kg per abitante per anno. Come in precedenza rilevato, la contrazione più contenuta del dato *pro capite* rispetto a quello di produzione assoluta è dovuta a una contestuale decrescita della popolazione residente (-0,2% tra il 2014 e il 2015).

Nel Sud Italia il calo del dato di popolazione è addirittura più sostenuto della decrescita della produzione dei RU con un conseguente leggero aumento della produzione pro capite (da 443 a 444 kg per abitante per anno). Nel Centro si rileva, invece, un calo del valore *pro capite* dello 0,7% rispetto al 2014, mentre al Nord la riduzione percentuale riflette quella rilevata per il dato di produzione assoluta (-0,2%). Il centro Italia, con 543 kg per abitante per anno, si confer-

L'indicatore, è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti urbani verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

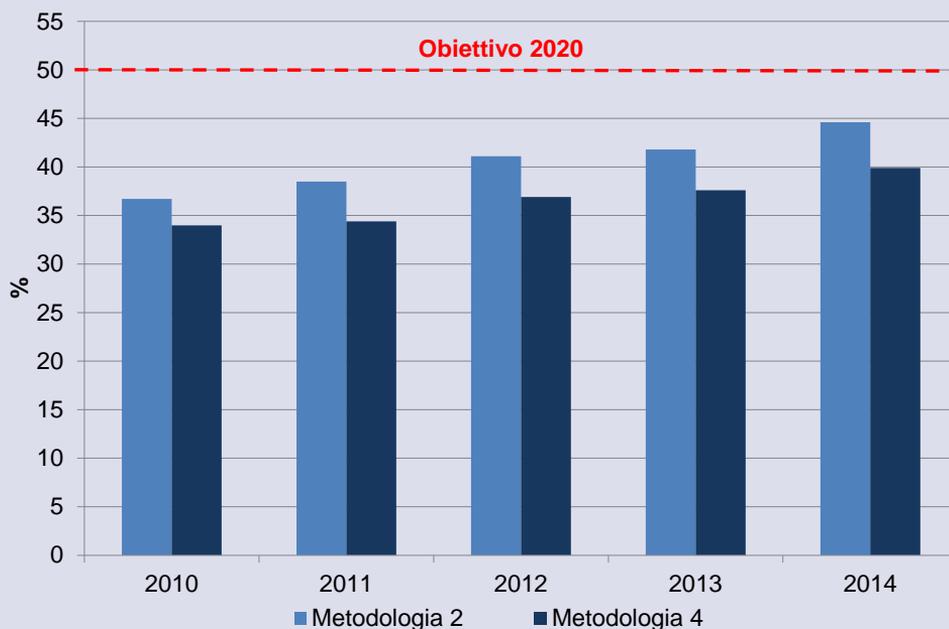
ma la macroarea geografica con i più alti valori di produzione *pro capite*.

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregati a livello regionale. La base informativa è costituita da elaborazioni ISPRA effettuate su dati comunicati da: ARPA/ APPA, Regioni, Province, Osservatori provinciali sui rifiuti. In assenza totale o parziale di altre fonti di informazione si ricorre all'utilizzo della banca dati MUD.

**2010-2015**

**La produzione dei rifiuti urbani diminuisce del 9%**

## Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani



Fonte: ISPRA

### Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4

L'indicatore misura il rapporto tra 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.

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.

Nel 2014 la percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio si attesta al 44,6%, applicando la metodologia 2, e al 39,9% applicando la 4. In entrambi i casi si rileva, rispetto al 2013, un aumento della percentuale superiore ai 2 punti (rispettivamente +2,8 e +2,3). Con riferimento al periodo 2010-2014 si osserva un aumento dei tassi di riciclaggio di 7,9 punti, considerando la metodologia 2 (percentuale del 36,7% nel 2010) e di 5,9 punti adottando la metodologia 4 (34% nel 2010). Oltre un terzo dei quantitativi riciclati (39%) è costituito dalla frazione organica e una quota pari al 27% dalla carta. Il vetro rappresenta il 15% del totale riciclato, la plastica l'8% e il legno il 6%.

L'indicatore può essere costruito secondo quattro possibili metodologie.

Nella prima relazione sul monitoraggio dei target effettuata dagli Stati membri nel 2013, in cui doveva essere indicata la metodologia di calcolo prescelta, l'Italia ha comunicato di aver scelto la seconda metodologia, estendendo l'applicazione della stessa al legno e alla frazione organica.

I dati riportati, relativi al periodo 2010-2014, si riferiscono alla metodologia 2 e per confronto alla 4, applicate considerando le seguenti frazioni:

- metodologia 2: carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno e frazione organica (umido e verde);
- metodologia 4: tutte le frazioni riciclabili (carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica, RAEE, tessili e ingombranti misti) a esclusione delle quote provenienti dallo spazzamento stradale, la cui componente inerte potrebbe essere destinata a riciclaggio.

L'indicatore, è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti verificando il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.

2015

**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.**

## Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione



Fonte: ISPRA

### Andamento della percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il backfilling, dei rifiuti da costruzione e demolizione

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.

La produzione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione di cui alla voce 17 dell'elenco europeo dei rifiuti, a esclusione delle terre e rocce e dei fanghi di dragaggio, mostra una considerevole flessione nel quinquennio 2010-2014, attestandosi nel 2014 a circa 38,4 milioni di tonnellate. Tuttavia, nell'ultimo anno si assiste a un aumento dei quantitativi prodotti rispetto al 2013, pari all'8,3% corrispondenti a circa 3 milioni di tonnellate, riallineandosi a quelli prodotti nel 2012.

Anche i dati relativi al recupero di materia dei rifiuti da costruzione e demolizione mostrano un aumento dei quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione rispetto al 2014, pari al 6,6% corrispondente a quasi 1,8 milioni di tonnellate.

Il tasso di recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione, si attesta nel 2014 al 74,3%, al di sopra dell'obiettivo del 70% al 2020 fissato dalla Direttiva 2008/98/CE.

La quantità di rifiuti utilizzata per operazioni di colmatazione, comunicata alla Commissione europea separatamente dalla quantità di rifiuti preparata per essere riutilizzata, riciclata o usata per altre operazioni di recupero di materiale, ammonta a circa 317.000 tonnellate nel 2014.

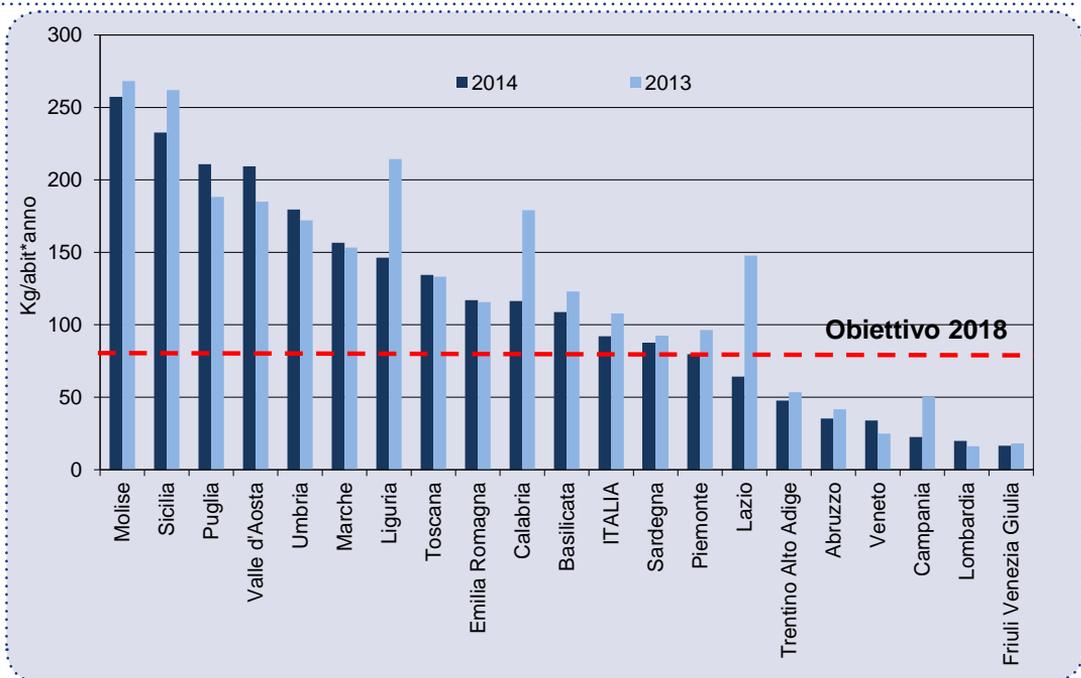
L'indicatore fornisce il quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, identificati dal capitolo 17 dell'allegato alla Decisione 2000/532/CE escluso il terreno proveniente dai siti contaminati, avviati alla preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali. La base informativa è costituita dalle dichiarazioni ambientali (MUD) presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006. Le informazioni desunte dalla banca dati MUD sono state impiegate anche per la quantificazione dei rifiuti generati dalle attività di costruzione e demolizione.

L'indicatore viene impiegato nel monitoraggio dell'obiettivo di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altre forme di recupero di materia posto pari al 70% , entro il 2020, fissato dalla Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti (art. 11).

Il tasso di recupero viene determinato rispetto alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione. In assenza dell'obbligo di dichiarazione MUD per i soggetti produttori, la produzione di rifiuti generati dall'attività delle costruzioni e demolizioni, afferenti al solo capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti, viene quantificata ricorrendo a una specifica metodologia di stima che prevede l'utilizzo delle informazioni contenute nella banca dati MUD relative alle dichiarazioni annuali effettuate dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189, comma 3 del D.Lgs.152/2006, e in particolare dai dati dichiarativi MUD inerenti le operazioni di gestione dei rifiuti di cui alla voce 17 dell'elenco europeo dei rifiuti.

**Raggiunto e superato  
l'obiettivo del 70%  
previsto per il 2020**

## Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti



Fonte: ISPRA

### Pro capite di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica (2013 - 2014)

L'indicatore mostra la quantità di rifiuti smaltiti in discarica per categoria e per tipologia di rifiuti. Nel 2014 si registra un decremento, rispetto al 2013, delle quantità totali di rifiuti smaltiti in discarica pari al 5%. Tale riduzione è dovuta ai rifiuti urbani avviati a tale forma di gestione, che diminuiscono di circa il 14%, mentre i rifiuti speciali aumentano del 4%.

La quantità totale di rifiuti smaltiti in discarica, nel 2014, ammonta a circa 20,7 milioni di tonnellate, di cui oltre 9,3 milioni sono costituiti da rifiuti urbani e circa 11,4 milioni da rifiuti speciali. Rispetto al 2013 si registra una flessione di oltre 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti smaltiti in discarica.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2014, diminuiscono di circa 1,6 milioni di tonnellate, rispetto all'anno precedente, grazie anche all'incremento contestuale della raccolta differenziata. Analizzando il dato per macroarea geografica, si osserva una riduzione del 6% dello smaltimento al Nord, del 27% al Centro e un incremento del 12% al Sud. La consistente riduzione registrata al Centro è da attribuire alla deviazione di ingenti flussi di rifiuti prodotti nella regione Lazio a destinazioni extraregionali a seguito della chiusura della maggiore discarica sita nel Comune di Roma. Nel 2014, sono avviati in discarica il 31,5% dei rifiuti urbani prodotti con una riduzione di 5,4 punti percentuali rispetto al 2013. Secondo gli obiettivi di riduzione previsti dalla normativa per i rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica per il 2018, l'analisi dei dati mostra che 8 regioni hanno conseguito in anticipo l'obiettivo fissato (Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Abruzzo e Campania). La Sardegna con 88 kg/abitante è molto vicina,

mentre decisamente lontane sono Molise (257 kg/abit), Puglia (211 kg /abit) e Sicilia (233 kg/abit) anche a causa come evidenziato dell'incidenza delle quote provenienti da fuori regione soprattutto per il Molise e la Puglia. Il *pro capite* nazionale di frazione biodegradabile in discarica risulta, nel 2014, pari a 92 kg per abitante, al disotto del secondo obiettivo stabilito dalla normativa italiana per il 2011 (115 kg/abit) e vicino a quello previsto per il 2018.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti speciali, pari a circa 11,4 milioni di tonnellate, di cui 10,1 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (88,9%) e 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (11,1%), si registra un aumento, rispetto al 2013, di oltre il 4%. L'analisi dei dati per macroarea

L'indicatore, è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti verificando che i livelli di smaltimento in discarica siano in linea con l'obiettivo.

geografica mostra che il 58,1% del totale dei rifiuti speciali viene gestito negli impianti situati nel Nord del Paese, il 20,4% al Centro e il 21,5% al Sud. Nel Nord, le quantità smaltite passano da 6,2 milioni di tonnellate nel 2013 a 6,6 milioni nel 2014 (+6,1%). Analoga situazione si registra nel Centro, dove l'aumento è pari al 4,8% (+106 mila tonnellate). Al Sud si riscontra, invece, una diminuzione dell'1,1% (passando da 2,49 milioni di tonnellate del 2013 a 2,46 milioni di tonnellate del 2014). L'aumento del Nord, è dovuto, principalmente, alla Lombardia in particolare ai lavori per la realizzazione dei padiglioni dell'Expo di Milano, mentre l'aumento del Centro è dovuto al Lazio e in particolare alla riapertura dei lavori di realizzazione di un ramo della metropolitana di Roma.

**2014**

**Smaltimento in discarica:**

**31,5% dei rifiuti urbani prodotti**

**8,5% dei rifiuti speciali prodotti**

---

## 2.4 Stress idrico e uso dell'acqua

Anche l'efficienza delle risorse nel settore idrico deve essere trattata come una priorità al fine di garantire un buono stato delle acque. Sebbene siccità e carenze idriche siano fenomeni in continua espansione, si stima che oggi il 20-40% dell'acqua disponibile in Europa venga sprecata, ad esempio, a causa di perdite nel sistema di distribuzione o dell'adozione inadeguata di tecnologie di efficienza idrica.

In Italia, l'ultimo trimestre del 2014, così come già osservato dall'inizio dell'anno, non è stato caratterizzato da eventi siccitosi a scala nazionale. Nel 2015, su scala temporale di 12 mesi non sono stati osservati deficit di precipitazione rispetto alla media climatologica, lo sono, invece, su scala di 3 mesi. Dai modelli disponibili emerge un potenziale di miglioramento in termini di efficienza idrica nell'Unione Europea. Tuttavia, l'aumento della domanda e gli impatti dei cambiamenti climatici aggraveranno significativamente la pressione cui sono esposte le risorse idriche europee.

Viste tali premesse, è necessario che l'UE e gli Stati membri intervengano per garantire che, entro il 2020, i cittadini abbiano accesso a un'acqua pulita e le attività di estrazione idrica avvengano nel rispetto dei limiti delle risorse idriche rinnovabili, allo scopo di preservare, raggiungere o migliorare il buono stato delle acque in conformità della direttiva quadro sulle acque. Tra l'altro, il ricorso a meccanismi di mercato quali una tariffazione delle acque che rispecchi l'effettivo valore dell'acqua, come anche altri strumenti educativi e di sensibilizzazione, consentirà di potenziare l'efficienza idrica.

L'idrologia operativa permette di conoscere la dinamica del ciclo delle acque compresi gli eventi estremi (inondazioni e siccità) e la distribuzione, disponibilità e fruibilità delle risorse idriche nello spazio e nel tempo.

Il WMO fornisce precise indicazioni e raccomandazioni alle autorità nazionali, tra cui quella di potenziare il funzionamento dei Servizi Idrologici Nazionali, che devono adeguare e innovare le loro attività per poter contribuire efficientemente a fronteggiare problematiche come il dissesto idrogeologico, la carenza idrica e gli impatti del cambiamento climatico.

Attualmente, l'attività relativa all'idrologia operativa in Italia è svolta principalmente da strutture regionali e provinciali in base all'art. 92 del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998, che ha stabilito il trasferimento a esse di funzioni e compiti degli uffici periferici del SIMN (ora confluito in ISPRA) con le modalità definite dal DPCM del 24 luglio 2002. Ai fini di contenere lo spreco dell'acqua vanno analizzati i principali settori di consumo, vale a dire l'energia e l'agricoltura, che dovrebbero essere incoraggiati a dare la priorità a un uso più efficiente dell'acqua. Il progresso sarà agevolato da una dimostrazione e una diffusione accelerati di tecnologie nonché di sistemi e modelli commerciali innovativi che si basano sul piano strategico di attuazione del partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua.

La realizzazione di un chiaro quadro politico a lungo termine in tutti questi ambiti contribuirà a stimolare gli investimenti e le azioni necessarie per sviluppare appieno i mercati delle tecnologie più verdi e promuovere soluzioni commerciali sostenibili. In tale contesto si colloca l'obiettivo 2e del 7° PAA.

## Obiettivo 7° PAA

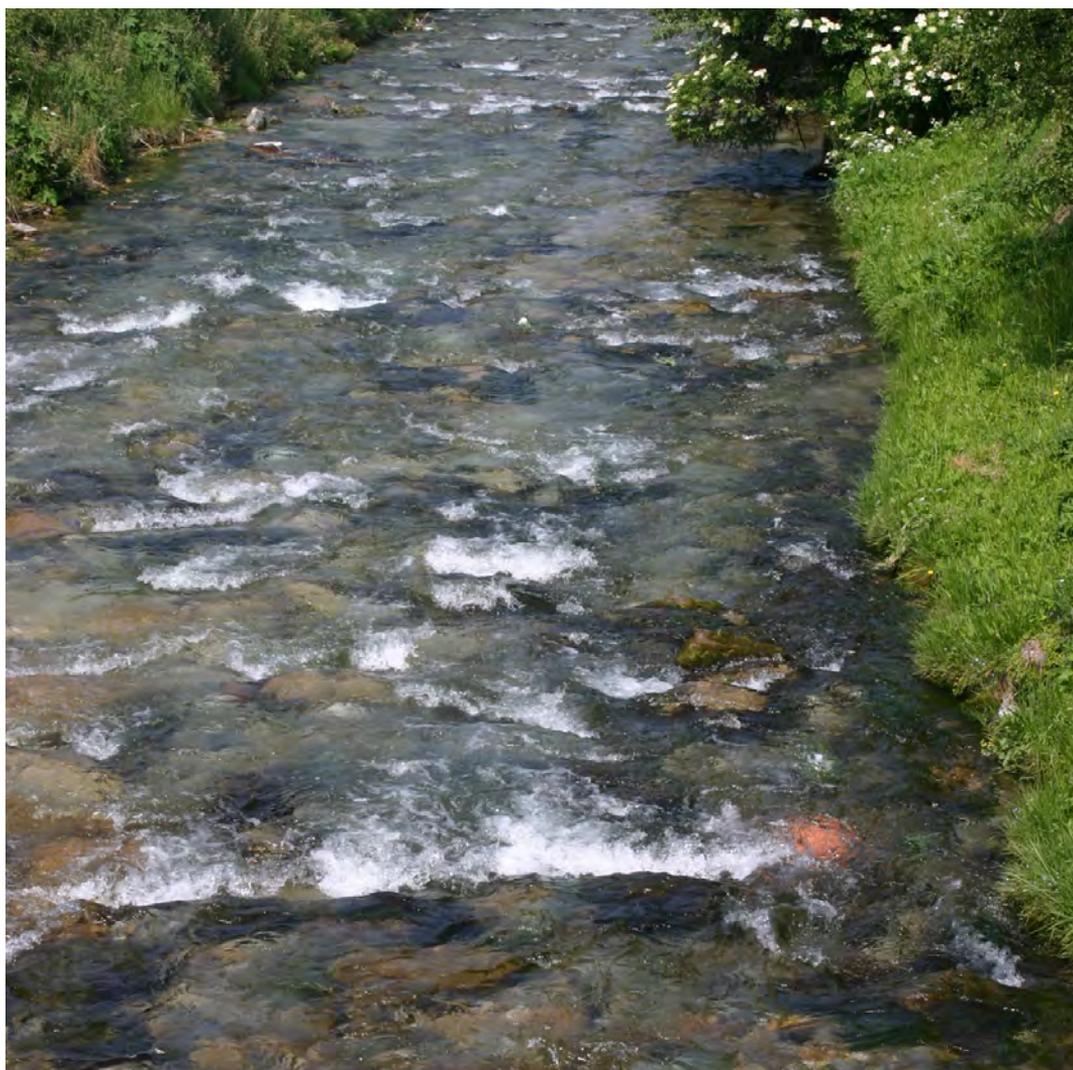
Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Siccità idrologica	Idrosfera
Prelievo di acqua per i diversi usi*	Idrosfera
Portate	Idrosfera

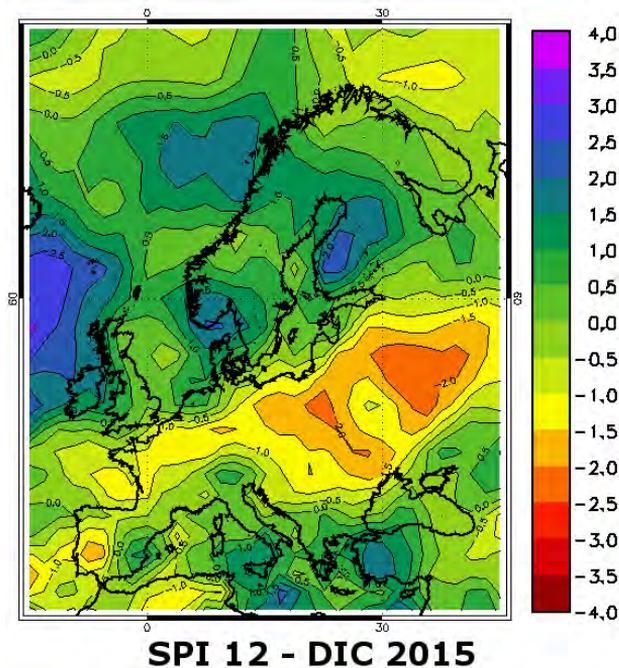
I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al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

<http://annuario.isprambiente.it>



## Siccità idrologica



Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP Reanalysis II data  
**Standardized Precipitation Index (SPI)**

Le mappe di SPI a 12 mesi non evidenziano, su scala nazionale, fenomeni di siccità nell'ultimo trimestre dell'anno 2014, ma indicano un surplus di precipitazione sul centro Italia rispetto alla media climatologica, che è stata calcolata per il periodo 1948–2013 sulla base delle serie di precipitazione cumulata su 12 mesi ottenute dai dati giornalieri di rianalisi NCEP.

Per quanto riguarda il 2015, da segnalare che su scala annuale le mappe del bollettino di siccità non segnalano deficit di precipitazione, bensì un surplus di pioggia sul centro Italia nei primi mesi dell'anno rispetto alla media climatologica - calcolata per il periodo 1948–2014 sulla base delle serie di precipitazione cumulata su 12 mesi ottenute dai dati giornalieri di rianalisi NCEP - e sulla Sicilia nella seconda metà dell'anno e in particolare tra agosto e novembre.

Tuttavia, se si analizzano le mappe di SPI a 3 mesi, consultabili sul portale ISPRA ([http://www.isprambiente.gov.it/pre\\_meteo/siccitas/](http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/siccitas/)), si può osservare un deficit di precipitazione nel breve periodo tra la fine 2015 e l'inizio del 2016. Tale situazione di piovosità inferiore alla media climatologica sui 3 mesi è confermata dalle mappe regionali di SPI e/o di anomalia di precipitazione presenti nei bollettini mensili emessi dall'ARPA Emilia-Romagna, dall'ARPA Lombardia e dall'ARPA Piemonte e ottenute sulla base dei dati di pioggia misurati dalle loro reti pluviometriche. Su scala regionale, si evidenziano periodi siccitosi, rispetto alla media climatologica su 3 mesi del periodo, anche nell'estate 2015.

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 complesso dei consumi sul territorio. L'impatto sull'ambiente è poi 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

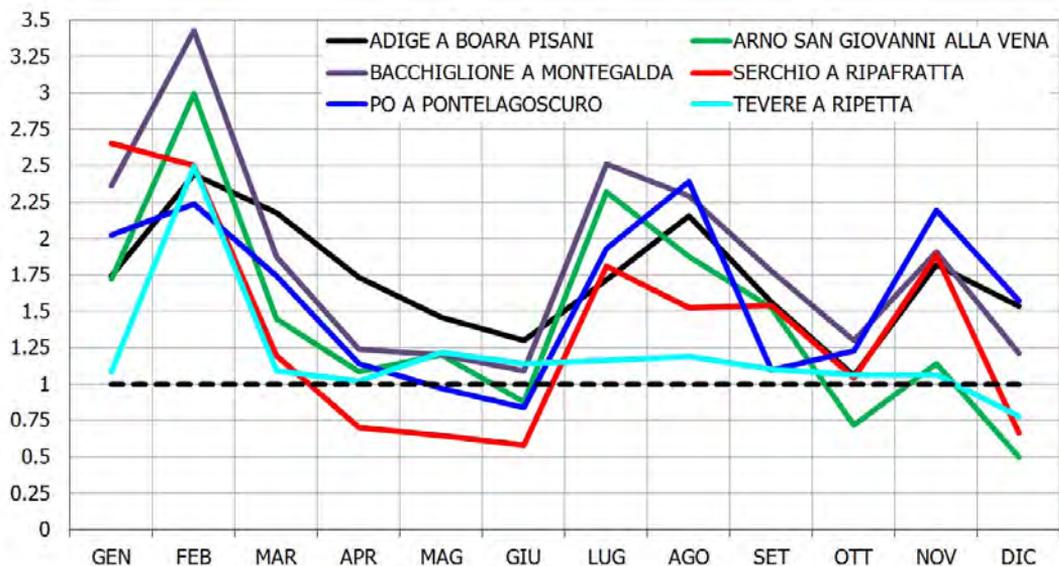
L'indicatore evidenzia che una carenza di piogge prolungata può gravare sulla disponibilità di acqua nelle falde.

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 per il monitoraggio e l'individuazione di periodi siccitosi, ed 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.

## Portate



Fonte: ISPRA - ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile

**Rapporto tra la portata media mensile nel 2014 e la portata media mensile calcolata sul 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**

I volumi annui registrati nel 2014, per tutte le sezioni di misura, sono nettamente superiori a quelli medi calcolati sul decennio di confronto così come lo sono, seppure in misura minore e con l'eccezione della sezione di Ripetta sul Tevere, rispetto quelli dell'anno precedente.

Per caratterizzare le variazioni dei deflussi di un corso d'acqua rispetto al decennio precedente, si rappresenta il valore normalizzato della portata media mensile, ottenuto dal rapporto tra le portate medie mensili registrate nel 2014 e quelle ricavate mediando i valori del decennio precedente, per il quale si dispone di una serie continua di dati. Nel corso del 2014, le portate medie mensili nelle sei sezioni di misura considerate si sono mantenute per lo più ben al di sopra dei valori medi di confronto per quasi tutto l'anno, ad eccezione della sezione di Ripafratta sul Serchio in cui si sono registrati deflussi medi mensili sensibilmente inferiori a quelli del decennio precedente da aprile a giugno e nel mese dicembre. Per quest'ultimo mese si sono verificati valori inferiori alla media di riferimento anche per le sezioni di San Giovanni alla Vena sull'Arno (in deficit anche nel mese di ottobre) e di Ripetta sul Tevere.

L'indicatore fornisce una valutazione dell'andamento dei volumi d'acqua misurati in sezioni d'alveo di alcuni dei principali corsi d'acqua italiani (Arno, Adige, Bacchiglione, Po, Serchio e Tevere) rispetto all'anno e al decennio precedente.

La misura sistematica delle portate del corso d'acqua riveste un ruolo fondamentale poiché consente di valutare la capa-

rità di risposta di un bacino a un evento meteorico, indispensabile ai fini di difesa del suolo.

L'indicatore contribuisce a determinare la quantità di risorsa disponibile per la valutazione del bilancio idrologico.



