



ENERGIA

CAPITOLO 2

Autori:

Antonio CAPUTO¹, Domenico GAUDIOSO¹, Francesca GIORDANO¹, Giulia IORIO²

Coordinatore statistico:

Alessandra GALOSI¹

Coordinatore tematico:

Domenico GAUDIOSO¹

¹ ISPRA; ² ENEA



Gli indicatori proposti sono tratti dal set di indicatori predisposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente con l'obiettivo di fornire ai *policy-makers* l'informazione necessaria per valutare in quale misura le politiche

ambientali siano integrate nelle politiche energetiche, in linea con il processo avviato in occasione della riunione di Cardiff del Consiglio europeo nel 1998. Gli indicatori selezionati dall'Agenzia sono basati sul quadro di valutazione DPSIR, messo a punto per il *reporting* ambientale. Oltre al set di indicatori tratti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sono presenti due indicatori di interesse per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico: *Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi* e *Produzione di energia idroelettrica*. Data la sensibilità dei due indicatori alle variabili climatiche, essi presentano una buona rilevanza per il tema in oggetto ma occorre tenere ben presente che altri fattori, anche di natura non strettamente meteorologica, possono incidere in maniera significativa sui loro *trend*.

Per l'Italia, i dati relativi al set di indicatori selezionato mettono in evidenza, accanto alla conferma di alcuni dati strutturali del sistema energetico nazionale, caratterizzato da una elevata dipendenza energetica (78,6% nel 2012) e da prestazioni migliori della media europea in termini di intensità energetica e di rapporto tra i consumi finali e quelli totali di energia, anche una serie di cambiamenti in atto negli approvvigionamenti, come la crescita del ruolo del gas naturale rispetto ai prodotti petroliferi ed un tendenziale aumento del contributo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Il contributo delle fonti rinnovabili nel 2012 è stato del 13,5% rispetto ai consumi finali di energia, mentre il contributo della cogenerazione nella produzione netta di energia termoelettrica passa dal 27,9% nel 2000 al 47,4% nel 2012. La progressiva entrata in esercizio, in particolare a partire dal 1999, di impianti a ciclo combinato – con efficienza superiore a quella degli impianti tradizionali – spiega il calo dei consumi specifici medi di combustibile nella produzione netta di energia elettrica da fonti fossili, nel 2012 infatti detti consumi si sono ridotti dell'11,6% rispetto al 2000. La dinamica del settore energetico è influenzata, oltre che dagli andamenti

del mercato internazionale dei combustibili, anche dall'evoluzione dell'assetto normativo, con la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione di nuove forme di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, attraverso una quota minima di fonti rinnovabili per ciascun produttore di elettricità. Per quanto riguarda gli impieghi finali di energia, a partire dal 1990 si registra un trend crescente, con un picco nel 2005 e una successiva riduzione, accelerata nel 2009 dalla crisi economico-finanziaria che ha colpito i mercati di tutto il mondo (-9% nel 2009 rispetto al 2005); nel 2010 si registra una ripresa del 4,3% degli impieghi finali rispetto all'anno precedente seguita da un calo nei due anni successivi. Nel 2012 gli impieghi finali si sono ridotti del 12,3% rispetto al 2005 e tra i principali settori, la contrazione è particolarmente rilevante per il settore industria (-26,5%) e per il settore agricoltura e pesca (-18,4%). I settori residenziale e terziario mostrano consumi invariati rispetto al 2005. Fin dal 1990 il settore dei trasporti appare caratterizzato da una crescita costante dei consumi finali di energia interrotta da lievi flessioni, solo negli ultimi anni, a partire dal 2007, il settore mostra una contrazione dei consumi e nel 2012 si registrano consumi inferiori del 12,7% rispetto al 2005.

Il *trend* dell'intensità energetica primaria è caratterizzato da oscillazioni di anno in anno, e nel 2012 complessivamente presenta una diminuzione del 10% rispetto al 1990 dovuto all'incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, ma soprattutto alla variazione del sistema produttivo con una quota crescente dei consumi finali nel settore dei servizi, caratterizzati da intensità energetica di gran lunga inferiori al settore dell'industria, sebbene con andamento crescente (+65,1% nel 2012 rispetto al 1990).

Negli ultimi anni le emissioni atmosferiche di gas serra mostrano un declino dovuto essenzialmente agli effetti della crisi economica che nel 2011 ha fatto registrare un riduzione della disponibilità interna lorda di energia pari al 5,1% rispetto al 2007, nello stesso periodo le emissioni di gas serra si sono ridotte del 12%.

Q2: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

| Tema SINAnet | Nome Indicatore | DPSIR | Periodicità di aggiornamento | Qualità Informazione | Copertura | | Stato e trend | Rappresentazione | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| | | | | | S | T | | Tabelle | Figure |
| Energia | Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici | P | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2011 |  | 2.1 | 2.1 |
| | Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico | P | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2011 |  | 2.2 | 2.2 |
| | Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici | P | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1980 - 2011 |  | 2.3 | - |
| | Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici | P | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1980 - 2011 |  | 2.4 | - |
| | Consumi finali e totali di energia per settore economico | D | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2012 |  | 2.5 | 2.3 |
| | Consumi finali di energia elettrica per settore economico | D | Annuale | ★ ★ ★ | I R | 1990 - 2012 |  | 2.6-2.8 | - |
| | Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia | R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2012 |  | 2.9-2.10 | 2.4 |
| | Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili | R | Annuale | ★ ★ | I | 1996, 2000, 2005, 2010 - 2012 |  | 2.11 - 2.12 | - |
| | Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione | R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1997, 2000, 2005, 2010 - 2012 |  | 2.13 - 2.14 | - |

Q2: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

| Tema SINAnet | Nome Indicatore | DPSIR | Periodicità di aggiornamento | Qualità Informazione | Copertura | | Stato e trend | Rappresentazione | |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|----------------------|-------------|-------------------------------------|---------------|------------------|--------|
| | | | | | S | T | | Tabelle | Figure |
| Energia | Intensità energetiche finali settoriali e totale | R/D | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2012 | | 2.15 - 2.17 | - |
| | Consumi totali di energia per fonti primarie | D/R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2012 | | 2.18 | 2.5 |
| | Produzione di energia elettrica per fonte | D/R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2012 | | 2.19 | - |
| | Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili | R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2012 | | 2.20 | 2.6 |
| | Prezzi dei prodotti energetici | D/R | Annuale | ★ ★ | I | 1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2013 | | 2.21 - 2.23 | - |
| | Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali | R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 2004 - 2012 | | 2.24 | 2.7 |
| | Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici | D/R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2011 | | 2.25 | 2.8 |
| | Dipendenza energetica | D/R | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1990 - 2012 | | 2.26 | - |
| | Costi esterni della produzione di energia ^a | I | Non definibile | ★ | I | 1990 - 2005 | - | - | - |
| | Produzione di energia idroelettrica | D/I | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1931 - 2012 | | - | 2.9 |
| Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi | D/I | Annuale | ★ ★ ★ | I | 1999 - 2013 | | - | 2.10 | |

^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

| Trend | Nome indicatore | Descrizione |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali | La quota di energia da fonti rinnovabili nel 2012 è pari al 13,5% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare consistente a partire dal 2007 passando dal 6,5% al 13,5%, con un aumento annuo della quota pari a oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento e il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia. |
|  | Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici | Nel 2011 i processi energetici sono stati all'origine del 94,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 18,5% delle emissioni di metano e del 18,4% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'82,7% delle emissioni totali di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1990-2011, la crescita delle emissioni di gas serra è stata generalmente più lenta di quella dell'economia, mettendo quindi in evidenza un disaccoppiamento assoluto. |
|  | Produzione di energia idroelettrica | La produzione idroelettrica in Italia è stata per lungo tempo la principale fonte di energia per il nostro paese, rappresentando fino all'80-90% della produzione complessiva. Oggi, tuttavia, essa copre circa il 15-18% della domanda energetica nazionale, mentre la potenza idroelettrica disponibile è significativamente aumentata. Sulla diminuzione della produzione idroelettrica hanno inciso senza dubbio le variazioni meteo-climatiche, in particolare la fusione delle masse glaciali a causa dell'aumento della temperatura e il differente regime pluviometrico, che hanno portato nel tempo ad una riduzione delle disponibilità idriche e provocato maggiori difficoltà nella loro gestione. |



2.1 ENERGIA

Nel documento vengono riportate le schede relative a 17 indicatori, selezionati all'interno del set di indicatori proposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla base della disponibilità dei dati a livello nazionale. Sono, inoltre, riportate le schede di 2 indicatori pertinenti la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici sul settore energetico.

Per quanto riguarda i dati nazionali necessari al calcolo degli indicatori, in generale quelli sui consumi energetici sono disponibili nel Bilancio Energetico Nazionale (BEN, Ministero dello sviluppo economico, anni vari), i dati sulle emissioni sono disponibili in ISPRA. I prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito web del Ministero dello sviluppo economico (<http://www.sviluppoeconomico.gov.it>), quelli relativi all'energia elettrica e il gas sono pubblicati da EUROSTAT,

mentre quelli del metano per autotrazione sono pubblicati dall'Unione Petrolifera. I dati relativi alla produzione elettrica da fonti fossili e rinnovabili sono forniti da TERNA S.p.A. I dati della contabilità economica nazionale sono forniti dall'Istituto di Statistica (ISTAT). L'ENEA pubblica periodicamente nel "Rapporto Energia e Ambiente" dati energetici e ambientali a livello internazionale e nazionale, tra i quali quelli sopra citati, nonché indicatori elaborati sulla base delle informazioni pubblicate dall'EUROSTAT. Il Rapporto contiene inoltre dati sui consumi finali di energia a livello regionale, elaborati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

Nel quadro Q2.1 vengono riportati per ciascun indicatore le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q2.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ENERGIA

| Nome Indicatore | Finalità | DPSIR | Riferimenti normativi |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici | Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di gas serra, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici | P | Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Dir. 2003/87/CE Del. CIPE 123/2002 |
| Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico | Valutare l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici per i diversi settori, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici | P | Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Del CIPE 123/2002 Dir 2003/87/CE |
| Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici | Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di anidride solforosa, al fine di diminuire il contributo dell'uso dell'energia all'inquinamento atmosferico | P | Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Helsinki (1985) Protocollo di Oslo (1994) Protocollo di Goteborg (1999) D.Lgs. 171/2004 |
| Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici | Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di ossidi di azoto, al fine di diminuire il contributo dell'uso dell'energia all'inquinamento atmosferico | P | Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Sofia (1988) Protocollo di Göteborg (1999) D.Lgs. 171/2004 |
| Consumi finali e totali di energia per settore economico | Valutare l'andamento dei consumi totali di energia a livello nazionale e per settore, al fine di diminuire l'uso di energia | D | Non applicabile |
| Consumi finali di energia elettrica per settore economico | Valutare l'andamento dei consumi di energia elettrica a livello nazionale e per settore al fine di diminuire l'uso di energia | D | Non applicabile |
| Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia | Valutare l'efficienza complessiva della conversione dell'energia primaria dalle diverse fonti in energia utilizzabile, al fine di aumentare l'efficienza dell'approvvigionamento energetico | R | Dir 2006/32/CE Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 Dir. 2010/31/CE L 99/2009 Dir 2012/27/CE |
| Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili | Valutare l'efficienza della conversione dell'energia primaria delle fonti fossili in elettricità per il consumo finale | R | Non applicabile |

| Nome Indicatore | Finalità | DPSIR | Riferimenti normativi |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione | Valutare il contributo degli impianti di cogenerazione alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentare l'efficienza dell'approvvigionamento energetico | R | Dir 2004/8/CE D.Lgs. 20/2007 Decreto interministeriale del 4 agosto 2011 DM 05/09/2011 |
| Intensità energetiche finali settoriali e totale | Valutare la relazione esistente tra l'andamento dei consumi energetici e la crescita economica, al fine di aumentare l'efficienza del consumo energetico | R/D | Non applicabile |
| Consumi totali di energia per fonti primarie | Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche primarie alla produzione di energia, al fine di aumentare l'utilizzo di combustibili meno inquinanti | D/R | Non applicabile |
| Produzione di energia elettrica per fonte | Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche alla produzione di energia elettrica, al fine di aumentare l'utilizzo di combustibili meno inquinanti | D/R | Non applicabile |
| Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili | Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentarne l'utilizzo | R | D.Lgs. 79/99 Dir. 2001/77/CE D.Lgs. 387/2003 Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 DM 19/02/2007 Dir. 2009/28/CE L 13/2009 D.Lgs. 28/2011 DM 05/05/2011 DM 15/03/2012 |
| Prezzi dei prodotti energetici | Valutare l'effetto degli andamenti del mercato internazionale delle fonti di energia e delle politiche del settore sui prezzi energetici, al fine di muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali | D/R | Non applicabile |
| Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali | Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili nei consumi finali di energia, al fine di aumentarne l'utilizzo. | R | Dir 2009/28/CE L 13/2009 D.Lgs. 28/2011 |
| Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici | Valutare le emissioni di gas serra per unità di energia consumata, al fine di ridurre il contenuto di carbonio negli usi finali dell'energia. | D/R | Comunicazione (2011)112 Comunicazione (2011)109 |

| Nome Indicatore | Finalità | DPSIR | Riferimenti normativi |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|
| Dipendenza energetica | Fornire informazioni relative alla sicurezza dell'approvvigionamento di risorse in termini di livello di dipendenza dalle importazioni di fonti energetiche ed energia elettrica primaria. | D/R | Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 |
| Costi esterni della produzione di energia ^a | Valutare i costi ambientali e sociali della produzione di energia, al fine di muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali | I | Non applicabile |
| Produzione di energia idroelettrica | Analizzare il trend di produzione di energia idroelettrica in Italia, quale fonte strettamente dipendente da variabili meteorologiche e climatiche | D/I | Non applicabile |
| Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi | Valutare l'andamento delle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica a livello nazionale nel periodo compreso tra maggio e settembre | D/I | Non applicabile |
| ^a L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore | | | |



BIBLIOGRAFIA

- ENEA, *Rapporto Energia e Ambiente*, anni vari
- European Commission, *White Paper – Adapting to climate change: towards a European framework for action*. COM(2009) 147 final
- European Environment Agency, *Energy and Environment in the European Union, Environmental issue report*, No. 31, 2002
- European Environment Agency, *Energy and Environment in the European Union – Tracking Progress towards Integration*, Environmental issue report, No. 8, 2006
- European Environment Agency, *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment*. No 4, 2008
- European Environment Agency, *Energy and Environment report 2008*, No. 6, 2008
- European Environment Agency, *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2013 - Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe*. No 10, 2013
- GSE, *Impianti a fonti rinnovabili*. Rapporto statistico, anni vari
- IPPC, *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp
- ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
- ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2011*, National Inventory Report 2013
- Ministero dello sviluppo economico, *Bilancio Energetico Nazionale*, anni vari, <http://www.sviluppoeconomico.gov.it>
- TERNA S.p.A., *Dati statistici sull'energia elettrica in Italia*, anni vari
- Unione Petrolifera, *Relazione annuale*, anni vari
- Unione Petrolifera, *Statistiche Economiche, Energetiche e Petrolifere*, anni vari



DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera dei gas serra che influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF₆). L'anidride carbonica proviene essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico e trasporti), ma anche da alcuni processi industriali e dalla deforestazione. Le emissioni di metano sono dovute alle attività agricole, all'allevamento, allo smaltimento di rifiuti e all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso dalle pratiche agricole e da alcuni processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFC, PFC, SF₆), non controllati dal Protocollo di Montreal, provengono essenzialmente da attività industriali (a esempio i sistemi di refrigerazione), ma non dai processi energetici.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. L'informazione relativa alle emissioni dei gas è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia definita da IPCC.

Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Legge 120/2002 ratifica il Protocollo di Kyoto e impegna l'Italia a ridurre le proprie emissioni, tra il 2008 e il 2012, del 6,5% rispetto al 1990. La Delibera CIPE 123/2002 assegna a ciascun settore un obiettivo di riduzione di tali emissioni.

Sulla base della Direttiva 2003/87/CE il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero dello sviluppo economico hanno elaborato i Piani nazionali di assegnazione delle quote di CO₂ per i periodi 2005-2007 e 2008-2012 che, insieme ai relativi pareri della Commissione Europea, rappresentano la base delle decisioni di assegnazione che fissano le quote massime di gas serra che le industrie possono emettere in atmosfera per i periodi considerati.

STATO E TREND

Le emissioni energetiche di gas serra presentano un andamento in crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva una riduzione delle emissioni annuali. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino del 14,4% delle emissioni energetiche, seguito da una ripresa delle emissioni nel 2010 del 2,5% rispetto all'anno precedente e un nuovo calo del 2,6% nel 2011. Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2011 sono diminuite del 3,2% rispetto al 1990. Nel 2011 i processi energetici sono stati all'origine del 94,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 18,5% delle emissioni di metano e del 18,4% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'82,7% delle emissioni totali di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1990-2011, la crescita delle emissioni di gas serra è stata generalmente più lenta di quella dell'economia, mettendo quindi in evidenza un disaccoppiamento assoluto. Inoltre, l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici negli anni '90 è stato sostanzialmente parallelo a quello dei consumi energetici, mentre negli ultimi anni si delinea un disaccoppiamento tra le emissioni e i consumi energetici, dovuto principalmente alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale nella produzione di energia elettrica e nell'industria. Il disaccoppiamento diventa più pronunciato nel 2009 in seguito alla riduzione del PIL dovuto alla crisi economica.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici. Le stime di emissione sono sottoposte, inoltre, a un processo di *review* nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici che ne verifica la rispondenza ai requisiti di trasparenza, consistenza, comparabilità, completezza e accuratezza, identifica eventuali errori, individua le stime non supportate da adeguata documentazione e giustificazione in relazione alla metodologia scelta, invitando quindi il Paese a una revisione delle stesse.

Tabella 2.1: Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

| Anno | Emissioni di CO ₂ | di cui da processi energetici | Emissioni di CH ₄ | di cui da processi energetici | Emissioni di N ₂ O | di cui da processi energetici | Emissioni di HFC, PFC, SF ₆ | di cui da processi energetici | Emissioni di gas-serra | di cui da processi energetici |
|------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| | MtCO ₂ eq | | | | | | | | | |
| 1990 | 434,7 | 404,1 | 43,8 | 9,0 | 37,4 | 4,6 | 3,2 | 0,0 | 519,0 | 417,7 |
| 1991 | 434,2 | 404,0 | 45,1 | 9,2 | 38,4 | 4,7 | 2,9 | 0,0 | 520,5 | 417,9 |
| 1992 | 433,9 | 403,2 | 43,7 | 9,2 | 37,9 | 4,8 | 2,3 | 0,0 | 517,7 | 417,2 |
| 1993 | 427,2 | 399,8 | 43,5 | 9,1 | 38,4 | 4,8 | 2,2 | 0,0 | 511,2 | 413,7 |
| 1994 | 419,9 | 393,7 | 43,8 | 8,9 | 37,6 | 4,9 | 2,1 | 0,0 | 503,5 | 407,6 |
| 1995 | 444,9 | 417,0 | 44,3 | 8,7 | 38,4 | 5,4 | 2,5 | 0,0 | 530,2 | 431,1 |
| 1996 | 438,3 | 413,0 | 45,0 | 8,6 | 38,4 | 5,7 | 2,2 | 0,0 | 523,9 | 427,2 |
| 1997 | 442,4 | 416,9 | 45,5 | 8,6 | 39,8 | 6,0 | 2,6 | 0,0 | 530,3 | 431,5 |
| 1998 | 453,5 | 428,1 | 45,5 | 8,6 | 39,8 | 6,3 | 2,9 | 0,0 | 541,7 | 443,0 |
| 1999 | 458,8 | 433,3 | 45,7 | 8,4 | 40,5 | 6,6 | 3,0 | 0,0 | 548,0 | 448,4 |
| 2000 | 462,3 | 436,2 | 45,8 | 8,1 | 39,5 | 5,4 | 3,7 | 0,0 | 551,3 | 449,7 |
| 2001 | 468,3 | 441,4 | 44,7 | 7,7 | 39,6 | 5,5 | 4,7 | 0,0 | 557,2 | 454,5 |
| 2002 | 470,5 | 443,7 | 43,8 | 7,6 | 38,8 | 5,4 | 5,3 | 0,0 | 558,4 | 456,7 |
| 2003 | 486,6 | 458,5 | 42,8 | 7,4 | 38,3 | 5,5 | 6,0 | 0,0 | 573,7 | 471,5 |
| 2004 | 489,4 | 460,5 | 41,4 | 7,3 | 39,4 | 5,7 | 6,9 | 0,0 | 577,0 | 473,5 |
| 2005 | 488,1 | 459,4 | 41,1 | 7,2 | 37,7 | 5,3 | 7,6 | 0,0 | 574,4 | 471,9 |
| 2006 | 483,5 | 454,8 | 39,6 | 6,7 | 32,3 | 5,4 | 8,2 | 0,0 | 563,7 | 466,8 |
| 2007 | 475,4 | 446,2 | 39,3 | 6,6 | 31,7 | 5,4 | 8,9 | 0,0 | 555,4 | 458,2 |
| 2008 | 463,9 | 437,4 | 38,2 | 6,6 | 29,6 | 5,2 | 9,4 | 0,0 | 541,2 | 449,2 |
| 2009 | 415,1 | 393,8 | 38,0 | 6,5 | 28,1 | 4,9 | 9,6 | 0,0 | 490,8 | 405,2 |
| 2010 | 425,5 | 403,5 | 37,3 | 6,8 | 27,1 | 5,0 | 10,4 | 0,0 | 500,3 | 415,3 |
| 2011 | 414,2 | 392,7 | 36,6 | 6,7 | 26,9 | 4,9 | 11,1 | 0,0 | 488,8 | 404,4 |

Fonte: ISPRA

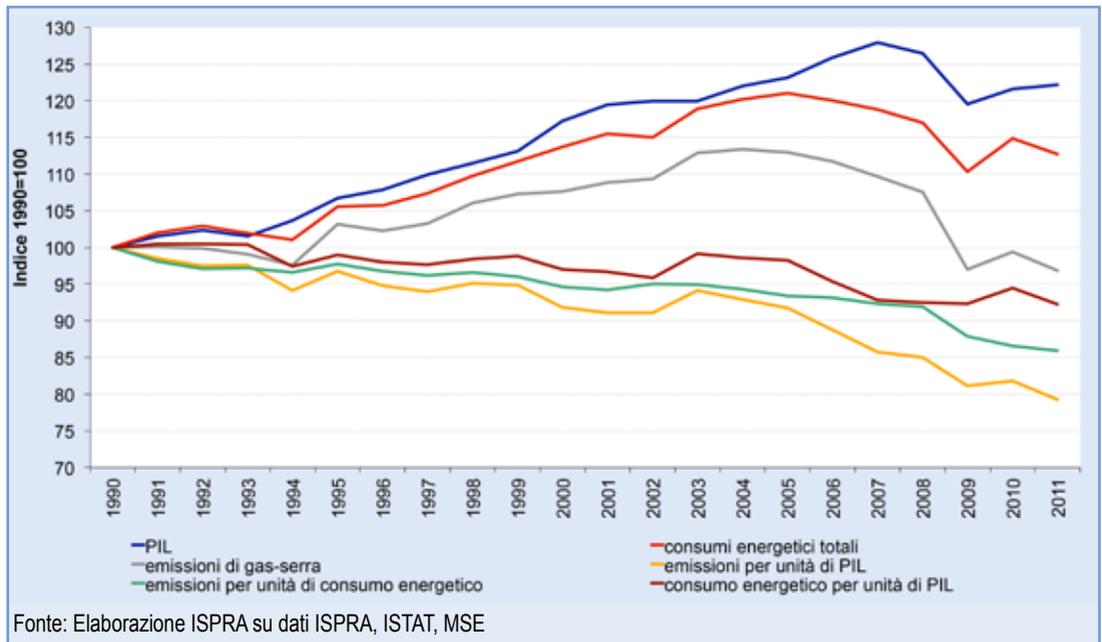


Figura 2.1: Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici

EMISSIONI DI GAS SERA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito da una disaggregazione per settore delle emissioni di gas serra da processi energetici, già considerate dall'indicatore "Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici".

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. L'informazione relativa alle emissioni dei gas è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia definita da IPCC.

Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Legge 120/2002 ratifica il Protocollo di Kyoto e impegna l'Italia a ridurre le proprie emissioni, tra il 2008 e il 2012, del 6,5% rispetto al 1990. La Delibera CIPE 123/2002 assegna a ciascun settore un obiettivo di riduzione di tali emissioni. Sulla base della Direttiva 2003/87/CE il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero dello sviluppo economico hanno elaborato i Piani nazionali di assegnazione delle quote di CO₂ per i periodi 2005-2007 e 2008-2012, che, insieme ai relativi pareri della Commissione Europea, rappresentano la base delle decisioni di assegnazione che fissano le quote massime di gas serra che le industrie possono emettere in atmosfera per i periodi considerati.

STATO E TREND

Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2011 sono diminuite del 3,2%. I diversi settori mostrano andamenti differenti; nell'in-

tero periodo è evidente un aumento delle emissioni per il settore dei trasporti (+13,6%) e per il settore residenziale e servizi (9,7%). Nel settore delle industrie manifatturiere ed energetiche si osserva una riduzione del 29,6% e del 6,3% rispettivamente. Negli ultimi anni si osserva una riduzione delle emissioni di gas serra da processi energetici (-11,7% rispetto al 2007) che si riflette in tutti i settori eccetto il residenziale e servizi, le cui emissioni aumentano del 2,9% dal 2007. Il settore delle industrie manifatturiere presenta la contrazione di maggiore entità in termini relativi (-19,3% rispetto al 2007), seguito dalle industrie energetiche (-17,8%) e dal settore dei trasporti (-8,8%). Nel 2011 si registra una contrazione rispetto al 2010 per tutti i settori, dallo 0,2% delle industrie manifatturiere all'8% del settore residenziale e servizi.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici. Le stime di emissione sono sottoposte, inoltre, a un processo di *review* nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici che ne verifica la rispondenza ai requisiti di trasparenza, consistenza, comparabilità, completezza e accuratezza, identifica eventuali errori, individua le stime non supportate da adeguata documentazione e giustificazione in relazione alla metodologia scelta, invitando quindi il Paese a una revisione delle stesse. La disaggregazione settoriale utilizzata è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (2002), "Energy and Environment in the European Union", *Environmental Issue report*, N. 31.

Tabella 2.2: Emissioni di gas serra da processi energetici per settore

| Anno | Industrie energetiche | Industrie manifatturiere | Residenziale e servizi | Trasporti | TOTALE |
|------|-----------------------|--------------------------|------------------------|-----------|--------|
| | MtCO ₂ eq | | | | |
| 1990 | 148,0 | 86,9 | 78,6 | 104,2 | 417,7 |
| 1991 | 141,9 | 84,6 | 84,3 | 107,0 | 417,9 |
| 1992 | 141,6 | 83,2 | 80,9 | 111,4 | 417,2 |
| 1993 | 136,2 | 83,6 | 80,6 | 113,3 | 413,7 |
| 1994 | 138,3 | 84,7 | 71,4 | 113,1 | 407,6 |
| 1995 | 150,6 | 86,6 | 78,3 | 115,6 | 431,1 |
| 1996 | 145,5 | 84,6 | 80,1 | 116,9 | 427,2 |
| 1997 | 147,7 | 87,3 | 77,5 | 118,9 | 431,5 |
| 1998 | 158,7 | 80,9 | 80,6 | 122,7 | 443,0 |
| 1999 | 155,6 | 82,8 | 85,4 | 124,5 | 448,4 |
| 2000 | 161,6 | 83,8 | 81,0 | 123,3 | 449,7 |
| 2001 | 163,7 | 82,1 | 83,9 | 124,8 | 454,5 |
| 2002 | 170,4 | 78,3 | 81,2 | 126,7 | 456,7 |
| 2003 | 171,4 | 84,0 | 88,2 | 127,9 | 471,5 |
| 2004 | 168,6 | 84,8 | 89,8 | 130,3 | 473,5 |
| 2005 | 168,4 | 80,2 | 94,5 | 128,8 | 471,9 |
| 2006 | 169,1 | 79,2 | 88,7 | 129,9 | 466,8 |
| 2007 | 168,7 | 75,9 | 83,8 | 129,8 | 458,2 |
| 2008 | 164,2 | 72,5 | 88,0 | 124,6 | 449,2 |
| 2009 | 138,9 | 55,9 | 90,1 | 120,3 | 405,2 |
| 2010 | 140,7 | 61,4 | 93,6 | 119,6 | 415,3 |
| 2011 | 138,6 | 61,3 | 86,2 | 118,4 | 404,4 |

Fonte: ISPRA

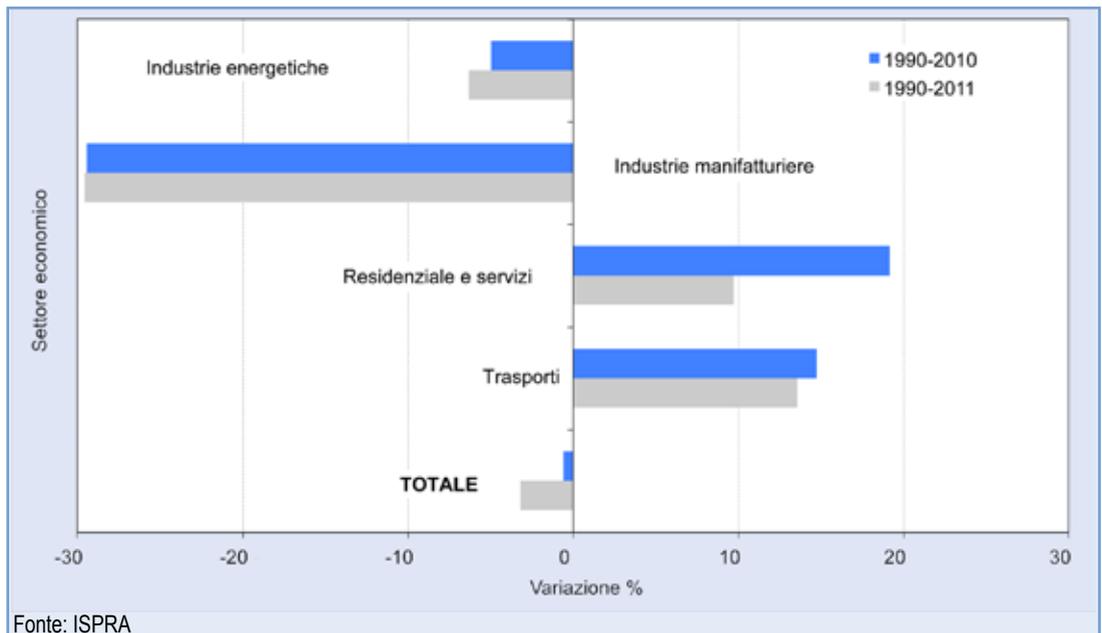


Figura 2.2: Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera di anidride solforosa (SO₂) all'origine dei processi di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa provengono essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico e trasporti); esse possono essere ridotte migliorando la qualità dei combustibili e/o attraverso il trattamento degli effluenti gassosi del processo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera.

Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici. I protocolli internazionali prescrivono una riduzione delle emissioni nazionali complessive del 30% nel 1993 rispetto ai livelli del 1980 (Protocollo di Helsinki), del 65% nel 2000 e del 73% nel 2005 rispetto ai livelli del 1980 (Protocollo di Oslo) e del 70% nel 2010 rispetto ai livelli del 1990 (Protocollo di Göteborg). I limiti nazionali di emissione per l'anidride solforosa sono dettati dal D.Lgs. 171/2004, che attua la Direttiva 2001/81/CE e impone al CIPE, su proposta del MATTM, l'adozione di un "Programma nazionale di riduzione delle emissioni" contenente le misure per la riduzione delle emissioni provenienti da alcuni settori, le modalità di finanziamento delle stesse e l'identificazione di programmi pilota.

STATO E TREND

La diminuzione delle emissioni energetiche di anidride solforosa (-89,9% nel 2011 rispetto al 1990 e -94,8% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2011 tali processi hanno contribuito per l'88,9% alle emissioni complessive di anidride solforosa. La diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili utilizzati nei processi energetici e l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle emissioni si evidenzia dal costante declino del contributo relativo di tali processi alle emissioni di anidride solforosa, che passa dal 97,8% del 1996 all'88,9% del 2011.

Occorre precisare che per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici.

Tabella 2.3: Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici ^a

| Anno | Emissioni complessive di SO ₂ | <i>di cui da processi energetici</i> |
|------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| | Mt | |
| 1980 | 3,461 | 3,354 |
| 1981 | 3,198 | 3,092 |
| 1982 | 2,955 | 2,852 |
| 1983 | 2,551 | 2,451 |
| 1984 | 2,261 | 2,158 |
| 1985 | 2,062 | 1,958 |
| 1986 | 2,064 | 1,959 |
| 1987 | 2,166 | 2,060 |
| 1988 | 2,104 | 1,996 |
| 1989 | 2,002 | 1,894 |
| 1990 | 1,799 | 1,710 |
| 1991 | 1,682 | 1,595 |
| 1992 | 1,582 | 1,497 |
| 1993 | 1,478 | 1,401 |
| 1994 | 1,394 | 1,311 |
| 1995 | 1,325 | 1,246 |
| 1996 | 1,216 | 1,189 |
| 1997 | 1,139 | 1,114 |
| 1998 | 1,001 | 0,976 |
| 1999 | 0,900 | 0,876 |
| 2000 | 0,752 | 0,727 |
| 2001 | 0,700 | 0,676 |
| 2002 | 0,620 | 0,595 |
| 2003 | 0,522 | 0,496 |
| 2004 | 0,485 | 0,458 |
| 2005 | 0,405 | 0,378 |
| 2006 | 0,383 | 0,355 |
| 2007 | 0,339 | 0,312 |
| 2008 | 0,284 | 0,259 |
| 2009 | 0,233 | 0,212 |
| 2010 | 0,215 | 0,193 |
| 2011 | 0,195 | 0,173 |

Fonte: ISPRA

Legenda:

^a Escluse le emissioni di origine naturali (vulcani)

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione ed eutrofizzazione. Tali emissioni provengono essenzialmente dai processi di combustione (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporti); esse possono essere ridotte attraverso interventi sulle tecnologie stesse e/o tramite il trattamento degli effluenti gassosi del processo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera.

Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale; tuttavia il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici. I protocolli internazionali prescrivono per il 1994 una stabilizzazione delle emissioni nazionali complessive rispetto ai livelli del 1987 (Protocollo di Sofia) e una riduzione del 48% rispetto ai livelli del 1990 per il 2010 (Protocollo di Göteborg). Il D.Lgs. 171/2004, in attuazione della Direttiva 2001/81/CE, detta limiti nazionali di emissione di ossidi di azoto; esso inoltre impone al CIPE, su proposta del MATTM, l'adozione di un "Programma nazionale di riduzione delle emissioni" contenente le misure per la riduzione delle emissioni di dati settori, le modalità di finanziamento delle stesse e l'identificazione di

programmi pilota.

STATO E TREND

La diminuzione delle emissioni energetiche di ossidi di azoto (-53,9% nel 2011 rispetto al 1990), dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili, ha permesso all'Italia il rispetto dell'obiettivo del Protocollo di Sofia ed è in linea con l'obiettivo previsto dal Protocollo di Göteborg per il 2010.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2011, i processi energetici hanno contribuito per il 98,8% alle emissioni complessive di ossidi di azoto. Il contributo relativo dei processi energetici alle emissioni di ossidi di azoto mostra una progressiva diminuzione a partire dal 1996, passando dal 99,4% all'attuale 98,8%, dovuto alla maggiore efficienza dei sistemi di abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto nel settore energetico.

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici.

Tabella 2.4: Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici

| Anno | Emissioni complessive di NO _x | <i>di cui da processi energetici</i> |
|------|------------------------------------------|--------------------------------------|
| | Mt | |
| 1980 | 1,663 | 1,626 |
| 1981 | 1,635 | 1,600 |
| 1982 | 1,635 | 1,600 |
| 1983 | 1,614 | 1,580 |
| 1984 | 1,631 | 1,596 |
| 1985 | 1,721 | 1,685 |
| 1986 | 1,794 | 1,760 |
| 1987 | 1,914 | 1,877 |
| 1988 | 1,935 | 1,899 |
| 1989 | 1,997 | 1,964 |
| 1990 | 2,022 | 1,993 |
| 1991 | 2,085 | 2,057 |
| 1992 | 2,117 | 2,090 |
| 1993 | 2,021 | 1,996 |
| 1994 | 1,926 | 1,900 |
| 1995 | 1,896 | 1,868 |
| 1996 | 1,822 | 1,811 |
| 1997 | 1,745 | 1,734 |
| 1998 | 1,624 | 1,613 |
| 1999 | 1,534 | 1,524 |
| 2000 | 1,424 | 1,414 |
| 2001 | 1,401 | 1,390 |
| 2002 | 1,346 | 1,335 |
| 2003 | 1,322 | 1,311 |
| 2004 | 1,280 | 1,269 |
| 2005 | 1,213 | 1,202 |
| 2006 | 1,158 | 1,148 |
| 2007 | 1,117 | 1,107 |
| 2008 | 1,051 | 1,041 |
| 2009 | 0,982 | 0,972 |
| 2010 | 0,950 | 0,939 |
| 2011 | 0,930 | 0,919 |

Fonte: ISPRA

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui fabbisogni di energia dell'intera economia nazionale, per i diversi settori.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero dello sviluppo economico, esistono dati regionali stimati dall'ENEA aggiornati al 2008 sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente del consumo interno lordo di energia, con un picco raggiunto nel 2005 (+20% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza, con un calo del consumo nel 2009 pari al 8,9% rispetto al 2005. Tale andamento è stato accelerato dalla crisi economica; nel 2010 si osserva una ripresa del consumo interno lordo pari al 4,1% rispetto al minimo toccato nell'anno precedente, nei due anni successivi si registra un nuovo declino (-6,1% nel 2012 rispetto al 2010). Complessivamente il consumo interno lordo del 2012, pari a oltre 176 ktep, è aumentato del 7,1% rispetto al 1990. I diversi settori mostrano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria mostrano un declino del 10,8% e 17,2% rispettivamente, mentre il settore dei trasporti e del civile fanno registrare incrementi del 12,8% e 34,7% rispettivamente. Nel 2012, relativamente alla distribuzione degli impieghi finali di energia (usi non energetici e bunkeraggi esclusi) il settore civile assorbe il 39,4% di energia, di cui il 22,4% riguarda il settore residenziale e il

17% riguarda il settore terziario. Il settore trasporti e industria assorbono rispettivamente il 32,8% e il 25,5%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,3% dell'impiego finale di energia.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

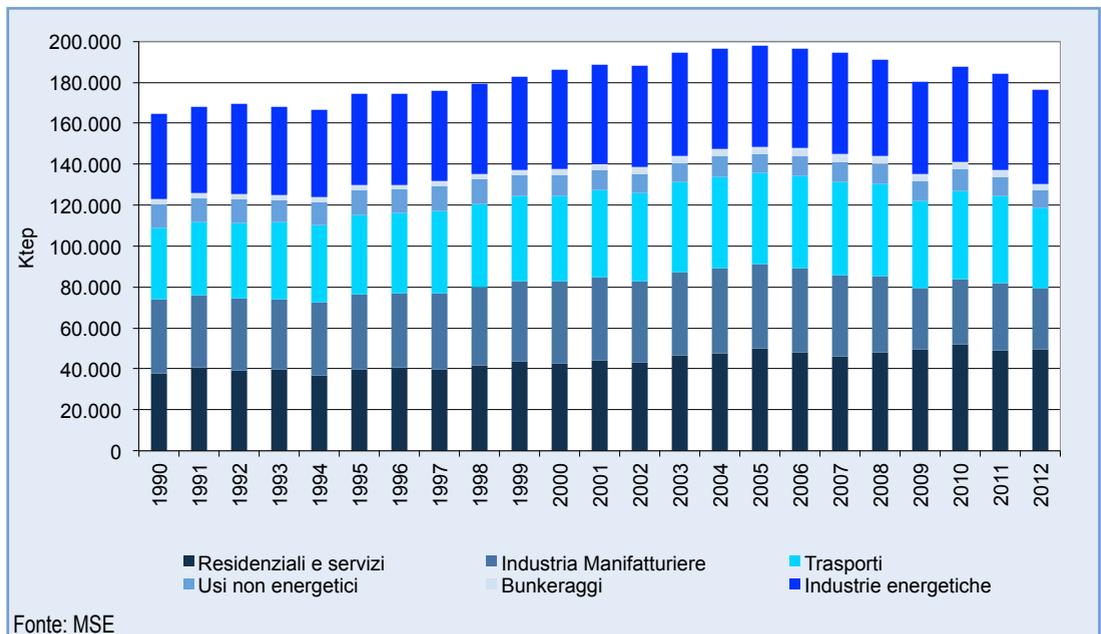
Per quel che concerne la disaggregazione territoriale, i dati sono aggiornati al 2008 (vedi Annuario dei dati ambientali ed. 2011). L'entità dei consumi finali di energia è estremamente variabile tra le regioni. La disaggregazione per settore economico mette in evidenza situazioni molto differenziate da regione a regione, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche. I consumi finali riportati nelle tabelle e figure seguenti si riferiscono ai settori di uso finale dell'energia; questi non includono l'energia consumata per la produzione di energia elettrica, che fa invece parte dei consumi totali.

La disaggregazione settoriale utilizzata per i consumi finali nazionali riportati nel grafico è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (*European Environment Agency* (2002), "Energy and Environment in the European Union", *Environmental issue report* No. 31): la voce "Industrie energetiche" corrisponde alla somma delle voci "Consumi e perdite" e "Generazione elettrica" del Bilancio Energetico Nazionale (BEN), la voce "Industrie manifatturiere" corrisponde alla voce "Industria" del BEN e la voce "Residenziale e servizi" corrisponde alla somma delle voci "Agricoltura e pesca" e "Residenziale e terziario" del BEN.

Tabella 2.5: Consumi finali di energia per settore economico

| Settore | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Ktep | | | | | | |
| Agricoltura e pesca | 3.112 | 3.294 | 3.226 | 3.402 | 3.034 | 3.013 | 2.776 |
| Industria | 36.454 | 36.826 | 40.177 | 41.061 | 32.145 | 32.656 | 30.191 |
| Siderurgia | 7.442 | 7.738 | 7.156 | 7.631 | 6.895 | 7.685 | 7.140 |
| Estrattive | 139 | 154 | 178 | 173 | 159 | 151 | 132 |
| Metalli non ferrosi | 832 | 826 | 963 | 966 | 856 | 855 | 766 |
| Meccanica | 3.282 | 4.081 | 5.160 | 5.413 | 4.394 | 4.259 | 4.015 |
| Agroalimentare | 2.114 | 2.747 | 3.522 | 3.732 | 2.918 | 2.843 | 2.712 |
| Tessile e abbigliamento | 2.125 | 2.607 | 2.862 | 2.453 | 1.368 | 1.284 | 1.204 |
| Materiali da costruzione | 4.992 | 4.182 | 5.962 | 5.900 | 4.495 | 4.448 | 3.492 |
| Vetro e ceramica | 2.697 | 2.948 | 3.300 | 3.459 | 2.491 | 2.460 | 2.354 |
| Chimica e petrolchimica | 7.575 | 7.468 | 6.475 | 6.343 | 4.590 | 4.773 | 4.662 |
| Chimica | 3.922 | 4.251 | 5.446 | 5.179 | 3.992 | 3.911 | 3.772 |
| Petrolchimica | 3.653 | 3.217 | 1.029 | 1.164 | 598 | 863 | 890 |
| Cartaria e grafica | 1.834 | 2.408 | 2.656 | 2.864 | 2.724 | 2.693 | 2.589 |
| Altre manifatturiere | 3.320 | 1.491 | 1.785 | 1.917 | 1.053 | 1.024 | 965 |
| Edilizia | 101 | 176 | 157 | 210 | 203 | 182 | 161 |
| Trasporti | 34.453 | 38.776 | 41.862 | 44.489 | 42.774 | 42.771 | 38.851 |
| Civile | 34.593 | 36.325 | 39.338 | 46.535 | 48.772 | 46.154 | 46.598 |
| Residenziale | 25.117 | 25.664 | 24.431 | 26.527 | 28.015 | 27.204 | 26.524 |
| Servizi | 9.476 | 10.661 | 14.907 | 20.008 | 20.757 | 18.950 | 20.074 |
| Usi non energetici | 11.972 | 12.316 | 10.126 | 9.761 | 10.902 | 9.391 | 8.993 |
| Bunkeraggi | 2.607 | 2.440 | 2.739 | 3.422 | 3.469 | 3.408 | 2.961 |
| Totale Impieghi finali | 123.191 | 129.977 | 137.467 | 148.670 | 141.097 | 137.394 | 130.370 |
| Consumi e perdite | 3.203 | 3.059 | 3.004 | 2.581 | 7.361 | 8.626 | 9.541 |
| Generazione elettrica | 38.210 | 41.159 | 45.484 | 46.610 | 39.327 | 38.184 | 36.395 |
| Disponibilità interna lorda | 164.604 | 174.195 | 185.955 | 197.861 | 187.785 | 184.204 | 176.306 |

Fonte: MSE



Fonte: MSE

Figura 2.3: Consumi finali di energia per settore economico

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui fabbisogni di energia elettrica dell'intera economia nazionale e dei diversi settori.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero dello sviluppo economico, esistono dati regionali stimati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

I consumi finali di energia elettrica sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2007 (+44,2%), nel 2008 i consumi sono rimasti invariati per poi flettere nel 2009 (-6,2% rispetto al 2008) per effetto della crisi economica. Nel 2010 e 2011 si osserva una ripresa dei consumi elettrici seguita da un nuovo calo nel 2012. Nell'ultimo anno la riduzione dei consumi rispetto al 2007 è stata del 4,1%. La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 38,4% nel 2012, mentre, nel ventennio considerato, quella dei consumi del settore civile (terziario e residenziale) è aumentata dal 43,2% al 56%, quella dell'agricoltura e pesca è rimasta quasi costante intorno al 2%, mentre quella dei trasporti mostra un lieve incremento, dal 3,1% del 1990 al 3,6% del 2012.

In base ai consumi regionali di energia elettrica si possono riconoscere le quattro macroaree con andamenti differenziati dei consumi elettrici nel periodo 1990-2012. Le regioni del Nord-Est mostrano l'incremento più accentuato, pari al 50,5%, seguite dalle regioni del Centro con il 41,9%, men-

tre le regioni del Nord-Ovest e del Sud presentano un incremento dei consumi elettrici rispettivamente del 28,8% e del 30,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici del 79,1% tra il 1990 e il 2012, è dovuta sia al maggior benessere delle famiglie, che favorisce la diffusione di beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia del maggiore utilizzo di energia elettrica nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar. L'andamento dei consumi dell'intero settore non ha mostrato una riduzione dovuta alla crisi economica. Tuttavia entrando nel dettaglio si rileva una contrazione dei consumi nell'ultimo anno per il settore residenziale che dal 1990 al 2012 mostra un incremento dei consumi del 31,7%, mentre nei servizi si registra un incremento del 141,6% nello stesso periodo senza contrazioni nel periodo di crisi economica. Nel 1990, la quota relativa dei consumi elettrici nei sottosectori residenziale e servizi era del 24,6% e del 18,6% rispettivamente. A partire dal 2000 la quota relativa di consumi elettrici nei servizi supera quella nel residenziale e nel 2012 si registra il 32,6% di consumi per i servizi e 23,4% per il residenziale.

Per quanto riguarda i consumi elettrici delle diverse regioni, nel 2012 la Lombardia consuma il 21,6% del totale nazionale; la Sicilia, la Campania, la Puglia, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto tra il 5,6% e il 9,7%. Queste nove regioni consumano quindi, complessivamente, l'80% del totale italiano. I dati delle regioni disaggregati per settore mettono in evidenza situazioni molto differenziate fra le regioni, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche.

Tabella 2.6: Consumi finali di energia elettrica per settore

| Settore | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | ktep | | | | | | |
| Agricoltura e pesca | 364 | 389 | 422 | 461 | 483 | 508 | 509 |
| Industria | 9.532 | 10.272 | 11.726 | 11.900 | 10.462 | 10.476 | 9.799 |
| Siderurgia | 1.669 | 1.691 | 1.743 | 1.748 | 1.606 | 1.775 | 1.700 |
| Estrattive | 109 | 96 | 100 | 94 | 79 | 78 | 67 |
| Metalli non ferrosi | 530 | 462 | 465 | 482 | 390 | 394 | 326 |
| Meccanica | 1.540 | 1.820 | 2.164 | 2.390 | 2.161 | 2.170 | 2.026 |
| Agroalimentare | 645 | 769 | 1.001 | 1.118 | 1.100 | 1.085 | 1.037 |
| Tessile e abbigliamento | 975 | 1.030 | 1.121 | 855 | 586 | 562 | 514 |
| Materiali da costruzione | 654 | 628 | 704 | 764 | 593 | 562 | 468 |
| Vetro e ceramica | 322 | 388 | 474 | 498 | 428 | 425 | 392 |
| Chimica e petrolchimica | 1.997 | 2.125 | 2.403 | 2.247 | 1.930 | 1.858 | 1.803 |
| Cartaria e grafica | 613 | 712 | 869 | 941 | 839 | 825 | 783 |
| Altre manifatturiere | 397 | 470 | 576 | 615 | 600 | 601 | 560 |
| Edilizia | 83 | 82 | 106 | 147 | 151 | 141 | 124 |
| Trasporti | 577 | 651 | 732 | 853 | 917 | 928 | 925 |
| Civile | 7.976 | 9.170 | 10.589 | 12.653 | 13.880 | 14.045 | 14.286 |
| Residenziale | 4.535 | 4.923 | 5.256 | 5.756 | 5.981 | 6.032 | 5.973 |
| Servizi | 3.441 | 4.247 | 5.333 | 6.897 | 7.898 | 8.013 | 8.313 |
| Totale Impieghi finali | 18.448 | 20.481 | 23.469 | 25.867 | 25.741 | 25.957 | 25.520 |

Fonte: MSE e TERNA S.p.A.

Tabella 2.7: Consumi finali di energia elettrica per regione¹

| Regione | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | ktep | | | | | | |
| Piemonte | 1.753 | 1.943 | 2.119 | 2.214 | 2.107 | 2.086 | 2.027 |
| Valle D'Aosta | 66 | 68 | 70 | 83 | 81 | 82 | 82 |
| Lombardia | 4.039 | 4.396 | 5.037 | 5.449 | 5.525 | 5.569 | 5.521 |
| Trentino-Alto Adige | 359 | 385 | 442 | 527 | 556 | 563 | 507 |
| Veneto | 1.752 | 1.986 | 2.363 | 2.583 | 2.486 | 2.495 | 2.464 |
| Friuli-Venezia Giulia | 517 | 636 | 745 | 833 | 818 | 838 | 819 |
| Liguria | 477 | 493 | 522 | 553 | 540 | 532 | 528 |
| Emilia-Romagna | 1.421 | 1.670 | 1.983 | 2.312 | 2.328 | 2.361 | 2.303 |
| Toscana | 1.260 | 1.383 | 1.572 | 1.764 | 1.709 | 1.699 | 1.681 |
| Umbria | 353 | 398 | 464 | 479 | 477 | 465 | 463 |
| Marche | 364 | 435 | 509 | 590 | 582 | 585 | 578 |
| Lazio | 1.327 | 1.460 | 1.673 | 1.911 | 1.977 | 1.991 | 1.968 |
| Abruzzo | 348 | 431 | 523 | 581 | 534 | 552 | 540 |
| Molise | 70 | 88 | 108 | 126 | 120 | 119 | 112 |
| Campania | 1.117 | 1.167 | 1.257 | 1.425 | 1.491 | 1.493 | 1.477 |
| Puglia | 1.034 | 1.186 | 1.317 | 1.475 | 1.456 | 1.550 | 1.548 |
| Basilicata | 126 | 179 | 199 | 227 | 216 | 211 | 207 |
| Calabria | 363 | 383 | 392 | 460 | 474 | 483 | 473 |
| Sicilia | 1.225 | 1.329 | 1.342 | 1.351 | 1.405 | 1.417 | 1.419 |
| Sardegna | 772 | 832 | 840 | 930 | 858 | 865 | 802 |
| Italia del Nord Ovest | 6.336 | 6.899 | 7.748 | 8.298 | 8.253 | 8.269 | 8.158 |
| Italia del Nord Est | 4.049 | 4.678 | 5.532 | 6.255 | 6.188 | 6.258 | 6.093 |
| Italia Centrale | 3.304 | 3.677 | 4.219 | 4.745 | 4.746 | 4.739 | 4.690 |
| Italia Meridionale | 5.056 | 5.595 | 5.976 | 6.575 | 6.555 | 6.691 | 6.578 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati TERNA S.p.A.

Legenda:

¹ Sono esclusi i consumi del settore "Energia" e compresi gli "Acquedotti"

Tabella 2.8: Consumi finali di energia elettrica per settore e regione (2012)

| Regione | Agricoltura e pesca | Industria ¹ | Residenziale | Terziario ² | Totale |
|------------------------------|------------------------|------------------------|--------------|------------------------|----------------|
| | ktep | | | | |
| Piemonte | 28,0 | 997,6 | 427,7 | 632,9 | 2.086,2 |
| Valle d'Aosta | 0,5 | 35,8 | 16,3 | 29,2 | 81,7 |
| Lombardia | 77,1 | 2.749,8 | 1.033,2 | 1.709,4 | 5.569,4 |
| Trentino-Alto Adige | 21,2 | 193,1 | 102,7 | 246,4 | 563,4 |
| Veneto | 55,2 | 1.212,4 | 494,4 | 733,3 | 2.495,3 |
| Friuli-Venezia Giulia | 11,7 | 494,3 | 124,1 | 207,7 | 837,8 |
| Liguria | 3,0 | 99,5 | 162,3 | 267,1 | 532,0 |
| Emilia-Romagna | 83,5 | 982,6 | 451,3 | 844,1 | 2.361,4 |
| Toscana | 26,1 | 693,3 | 377,9 | 601,2 | 1.698,5 |
| Umbria | 9,3 | 246,2 | 85,3 | 124,4 | 465,1 |
| Marche | 11,5 | 208,1 | 144,6 | 221,1 | 585,3 |
| Lazio | 29,7 | 338,4 | 635,2 | 987,3 | 1.990,5 |
| Abruzzo | 7,4 | 232,3 | 128,0 | 184,5 | 552,2 |
| Molise | 3,1 | 49,1 | 26,2 | 41,0 | 119,4 |
| Campania | 24,5 | 363,0 | 504,2 | 601,3 | 1.493,1 |
| Puglia | 46,9 | 689,7 | 373,8 | 440,0 | 1.550,4 |
| Basilicata | 5,5 | 98,8 | 45,8 | 60,7 | 210,8 |
| Calabria | 10,7 | 56,9 | 186,8 | 228,3 | 482,7 |
| Sicilia | 34,6 | 314,5 | 516,2 | 551,5 | 1.416,8 |
| Sardegna | 18,5 | 420,9 | 196,2 | 229,8 | 865,4 |
| Italia del Nord Ovest | 108,6 | 3.882,6 | 1.639,4 | 2.638,6 | 8.269,3 |
| Italia del Nord Est | 171,6 | 2.882,3 | 1.172,5 | 2.031,5 | 6.257,9 |
| Italia Centrale | 76,6 | 1.485,9 | 1.243,0 | 1.933,9 | 4.739,4 |
| Italia Meridionale | 151,3 | 2.225,2 | 1.977,2 | 2.337,1 | 6.690,7 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati TERNA S.p.A.

Legenda:

¹Non è compreso il settore "Energia ed acqua"

²Sono inclusi gli "Acquedotti" e i "Trasporti"



DESCRIZIONE

Il rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde ai consumi nei 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.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 2 |

Qualità alta. L'indicatore, disponibile a livello nazionale, può essere calcolato anche a livello regionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici fissa per gli Stati membri un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9% entro il nono anno di applicazione della direttiva (2016). Secondo quanto previsto dall'art. 4, gli Stati membri adottano misure efficaci al conseguimento di detto obiettivo; in ottemperanza alla direttiva il Ministero dello sviluppo economico ha presentato nel luglio 2007 il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica. La Legge 99/2009 ha previsto il varo di un Piano straordinario per l'efficienza e il risparmio energetico da trasmettere alla Commissione Europea (art. 27). Il secondo Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE 2011) è stato approvato in Conferenza Stato-Regioni il 27 luglio 2011. Il Piano prende in considerazione il nuovo quadro normativo per il conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico previsti dalla Direttiva 2006/32/CE e fornisce una proiezione del risparmio energetico al 2020.

Il Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 ha fissato un obiettivo indicativo del 20% di risparmio energetico rispetto allo scenario tendenziale al 2020 dei consumi totali di energia, da realizzarsi con interventi di efficienza energetica. L'approvazione della Direttiva 2012/27/CE sull'efficienza energetica che, tra le altre modifiche introdotte, abroga la Direttiva 2006/32/CE a partire dal 5 giugno 2014 e definitivamente a decorrere dal 1° gennaio 2017. La nuova Direttiva indica ai Paesi membri come raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica del 20% al 2020, inoltre la Direttiva richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo che verrà monitorato dalla Commissione Europea.

STATO E TREND

Nel corso degli ultimi 20 anni, il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia nel nostro Paese è superiore alla media europea ed oscilla intorno a valori medi pari al 71,5%. La posizione dell'Italia tra i 28 paesi per quanto riguarda questo indicatore oscilla tra il 4° posto ed il 9° posto. L'indicatore fornisce un'informazione indiretta dell'efficienza nella conversione delle fonti energetiche primarie. 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 crescente di fonti energetiche secondarie (elettricità, derivati petroliferi) nei consumi finali di energia, ciò spiega la variabilità dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, la quota di consumi finali del nostro Paese rispetto ai 28 paesi europei è del 10,8%. Dal 1990, i cui consumi finali dell'Italia costituivano il 10%, la percentuale è aumentata con alcune oscillazioni fino al 2005. Successivamente si osserva una diminuzione della quota dei consumi. Nel 2012, i consumi finali subiscono una contrazione dell'11% rispetto al 2005, tale contrazione è superiore a quella registrata a livello europeo (-7%).

Tabella 2.9: Rapporto tra i consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia nell'Unione Europea¹

| Paese | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | | | | | | |
| Austria | 77,2 | 78,9 | 81,7 | 82,0 | 82,0 | 81,7 | 81,2 |
| Belgio | 64,8 | 64,0 | 63,6 | 62,6 | 62,0 | 63,8 | 65,0 |
| Bulgaria | 59,2 | 50,3 | 49,2 | 51,4 | 49,8 | 48,5 | 50,7 |
| Cipro | 68,4 | 72,5 | 68,3 | 71,9 | 70,4 | 71,4 | 70,1 |
| Croazia | 65,8 | 63,4 | 68,6 | 71,0 | 74,1 | 72,6 | 72,8 |
| Danimarca | 75,2 | 73,4 | 74,6 | 79,3 | 75,4 | 77,2 | 77,9 |
| Estonia | 57,4 | 46,4 | 48,8 | 51,2 | 47,2 | 45,8 | 46,9 |
| Finlandia | 74,7 | 74,5 | 75,8 | 73,3 | 71,1 | 70,8 | 74,1 |
| Francia | 59,8 | 59,3 | 60,3 | 58,9 | 59,3 | 56,8 | 58,4 |
| Germania | 64,3 | 64,9 | 64,3 | 63,9 | 66,1 | 66,0 | 66,7 |
| Grecia | 65,7 | 66,2 | 66,0 | 66,7 | 66,2 | 68,0 | 60,1 |
| Irlanda | 71,3 | 72,3 | 75,3 | 84,0 | 78,9 | 78,4 | 77,4 |
| ITALIA | 70,2 | 70,9 | 71,7 | 71,8 | 71,5 | 71,1 | 73,0 |
| Lettonia | 80,9 | 82,7 | 84,2 | 87,5 | 89,3 | 88,4 | 88,8 |
| Lituania | 60,8 | 53,2 | 53,3 | 52,8 | 70,1 | 67,3 | 68,2 |
| Lussemburgo | 93,7 | 93,7 | 96,3 | 93,4 | 93,3 | 94,3 | 93,8 |
| Malta | 57,4 | 60,3 | 55,3 | 40,3 | 47,7 | 48,3 | 49,4 |
| Olanda | 62,0 | 66,0 | 66,8 | 63,7 | 62,4 | 63,2 | 62,3 |
| Polonia | 58,0 | 63,7 | 62,6 | 63,0 | 65,7 | 63,1 | 65,0 |
| Portogallo | 65,4 | 67,2 | 71,1 | 69,5 | 74,6 | 73,4 | 72,8 |
| Regno Unito | 65,0 | 64,2 | 66,5 | 65,3 | 66,9 | 66,2 | 66,1 |
| Repubblica Ceca | 65,2 | 62,5 | 60,2 | 57,7 | 56,8 | 56,8 | 56,2 |
| Romania | 70,2 | 58,2 | 62,1 | 63,0 | 63,1 | 62,3 | 64,2 |
| Slovacchia | 70,0 | 62,3 | 60,0 | 60,8 | 64,6 | 61,9 | 62,0 |
| Slovenia | 65,4 | 67,3 | 69,1 | 66,9 | 68,2 | 68,2 | 69,3 |
| Spagna | 63,5 | 62,7 | 64,6 | 67,8 | 68,6 | 67,6 | 65,4 |
| Svezia | 65,7 | 68,1 | 71,5 | 66,0 | 67,1 | 65,2 | 65,0 |
| Ungheria | 69,1 | 62,0 | 63,8 | 66,0 | 64,3 | 64,4 | 62,5 |
| UNIONE EUROPEA (28) | 64,8 | 64,6 | 65,5 | 65,2 | 65,9 | 65,2 | 65,6 |

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

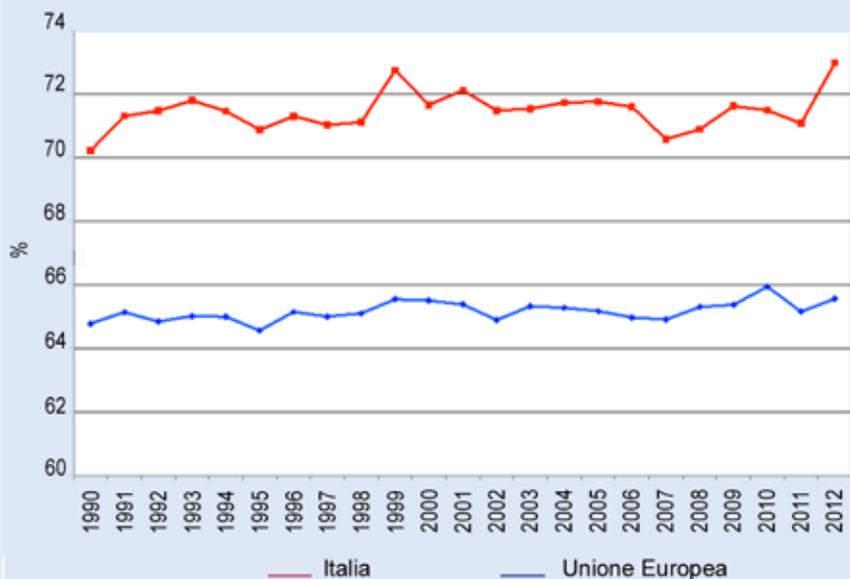
¹ Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.); Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

Tabella 2.10: Consumi finali totali nell'Unione Europea¹

| PAESE | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Ktep | | | | | | |
| Austria | 19.316 | 21.362 | 23.674 | 28.165 | 28.378 | 27.482 | 27.342 |
| Belgio | 31.555 | 34.507 | 37.638 | 36.754 | 37.541 | 37.797 | 36.597 |
| Bulgaria | 16.366 | 11.421 | 9.106 | 10.149 | 8.843 | 9.264 | 9.241 |
| Cipro | 1.095 | 1.416 | 1.640 | 1.825 | 1.920 | 1.912 | 1.758 |
| Croazia | 5.930 | 4.492 | 5.370 | 6.345 | 6.347 | 6.193 | 5.909 |
| Danimarca | 13.467 | 14.835 | 14.733 | 15.515 | 15.196 | 14.467 | 14.122 |
| Estonia | 5.776 | 2.574 | 2.431 | 2.877 | 2.906 | 2.837 | 2.872 |
| Finlandia | 21.549 | 21.868 | 24.648 | 25.321 | 26.345 | 25.125 | 25.256 |
| Francia | 136.148 | 143.477 | 155.310 | 162.833 | 158.439 | 146.488 | 150.824 |
| Germania | 228.925 | 221.619 | 219.989 | 218.504 | 220.472 | 209.246 | 213.077 |
| Grecia | 14.681 | 15.806 | 18.676 | 20.956 | 19.043 | 18.914 | 16.263 |
| Irlanda | 7.323 | 7.978 | 10.769 | 12.635 | 11.940 | 10.971 | 10.720 |
| ITALIA | 107.711 | 114.578 | 124.720 | 134.544 | 124.783 | 122.095 | 119.008 |
| Lettonia | 6.420 | 3.823 | 3.254 | 4.018 | 4.256 | 3.869 | 4.027 |
| Lituania | 9.674 | 4.592 | 3.766 | 4.598 | 4.754 | 4.711 | 4.832 |
| Lussemburgo | 3.285 | 3.114 | 3.505 | 4.477 | 4.327 | 4.297 | 4.177 |
| Malta | 335 | 455 | 443 | 392 | 455 | 451 | 449 |
| Olanda | 41.406 | 48.102 | 50.591 | 52.414 | 54.020 | 50.684 | 51.094 |
| Polonia | 59.949 | 62.940 | 55.745 | 58.328 | 66.332 | 63.870 | 63.635 |
| Portogallo | 11.900 | 13.871 | 17.977 | 19.089 | 18.123 | 17.321 | 16.156 |
| Regno Unito | 136.894 | 142.654 | 153.201 | 152.760 | 141.318 | 130.913 | 133.761 |
| Repubblica Ceca | 32.473 | 26.065 | 24.776 | 26.027 | 25.407 | 24.531 | 24.056 |
| Romania | 40.783 | 26.968 | 22.772 | 24.714 | 22.593 | 22.771 | 22.698 |
| Slovacchia | 15.242 | 11.034 | 10.981 | 11.561 | 11.546 | 10.772 | 10.347 |
| Slovenia | 3.739 | 4.089 | 4.457 | 4.897 | 4.927 | 4.968 | 4.855 |
| Spagna | 57.143 | 64.032 | 79.897 | 97.766 | 89.084 | 86.711 | 83.224 |
| Svezia | 31.160 | 35.050 | 34.973 | 33.659 | 34.077 | 32.401 | 32.376 |
| Ungheria | 19.926 | 16.230 | 16.140 | 18.218 | 16.595 | 16.170 | 14.737 |
| Unione Europea (28) | 1.080.169 | 1.078.952 | 1.131.182 | 1.189.340 | 1.159.966 | 1.107.230 | 1.103.410 |

Fonte: EUROSTAT

Legenda:
¹ Definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Legenda:

*Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.);

Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

Figura 2.4: Rapporto tra il consumo finale di energia e il consumo interno lordo di energia nell'Unione Europea*



DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia primaria, in kilocalorie, necessaria per produrre una kilowattora di elettricità.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 3 |

Qualità media. L'indicatore è rappresentativo e di facile utilizzazione, anche se i dati medi risultano significativi solo a livello nazionale per la disomogeneità delle tipologie impiantistiche e dei combustibili utilizzati.

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

I dati disponibili mettono in evidenza una riduzione dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica dell'11,1% per la produzione lorda e del 12% per quella netta dal 1996 al 2012). Rispetto all'anno precedente i consumi specifici del 2012 mostrano un incremento sia per la produzione lorda (1,2%) sia per la produzione netta (1,6%). Il *trend* complessivo mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico in esercizio sul territorio nazionale. Il tasso di incremento mostra una decelerazione a partire dal 2009 e nel 2012 si registra una diminuzione dell'efficienza di produzione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La ragione del *trend* decrescente dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica va ricercata nella progressiva entrata in esercizio di impianti a ciclo combinato – con efficienza superiore

a quella degli impianti tradizionali – alimentati da gas naturale o gas derivati. Inoltre, i cicli combinati di nuova generazione presentano una maggiore efficienza rispetto a quelli entrati in esercizio in precedenza. In controtendenza, si segnala un aumento dei consumi specifici di combustibili solidi impiegati nella produzione di energia elettrica dovuto all'entrata in esercizio, tra il 1999 e il 2000, di un numero rilevante di impianti di abbattimento delle emissioni che richiedono consumi addizionali di energia. I consumi specifici della produzione lorda del combustibile solido mostrano un andamento crescente fino al 2008, seguito da una costante diminuzione; complessivamente si registra una riduzione dei consumi specifici del 2,1% dal 2001. Il gas naturale mostra una notevole diminuzione dei consumi specifici e nel 2012 si registra un decremento del 15,7% rispetto al 2001. Gli altri combustibili solidi diversi dal carbone mostrano un incremento dei consumi specifici 28,1% dal 2001. Particolarmente rilevante appare la costante diminuzione dei consumi specifici degli altri combustibili gassosi a partire dal 2006 con un decremento del 17,4%.

Tabella 2.11: Consumi specifici medi di combustibile della produzione lorda di energia elettrica da fonti fossili^a

| Combustibili | 1996 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | kcal/kWh | | | | | |
| Solidi | 2.195 | 2.303 | 2.330 | 2.266 | 2.234 | 2.198 |
| Gas naturale | 1.982 | 1.929 | 1.694 | 1.612 | 1.599 | 1.605 |
| Gas derivati | 2.504 | 2.276 | 2.185 | 2.163 | 2.138 | 2.082 |
| Prodotti petroliferi | 2.104 | 2.190 | 2.199 | 2.172 | 2.119 | 2.321 |
| Altri combustibili (solidi) | | 1.932 | 2.125 | 2.378 | 2.384 | 2.338 |
| Altri combustibili (gassosi) | | | 2.444 | 2.331 | 2.167 | 2.115 |
| TOTALE | 2.090 | 2.082 | 1.919 | 1.837 | 1.837 | 1.859 |

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

^a Per produzione lorda si intende la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici

Tabella 2.12: Consumi specifici medi di combustibile della produzione netta di energia elettrica da fonti fossili^a

| Combustibili | 1996 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | kcal/kWh | | | | | |
| Solidi | 2.374 | 2.538 | 2.563 | 2.506 | 2.458 | 2.416 |
| Gas naturale | 2.085 | 2.015 | 1.748 | 1.660 | 1.643 | 1.651 |
| Gas derivati | 2.688 | 2.338 | 2.269 | 2.234 | 2.169 | 2.212 |
| Prodotti petroliferi | 2.233 | 2.334 | 2.378 | 2.410 | 2.353 | 2.551 |
| Altri combustibili (solidi) | | 2.035 | 2.205 | 2.469 | 2.486 | 2.439 |
| Altri combustibili (gassosi) | | | 2.554 | 2.436 | 2.311 | 2.271 |
| TOTALE | 2.218 | 2.206 | 2.016 | 1.923 | 1.921 | 1.951 |

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

^a Per produzione netta si intende la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti di produzione



DESCRIZIONE

L'indicatore misura la produzione di energia elettrica degli impianti di produzione combinata di energia di calore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. solo a livello nazionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2004/8/CE promuove la cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, e fissa per l'Unione Europea l'obiettivo indicativo di un raddoppio del contributo della cogenerazione alla produzione complessiva di energia elettrica, dal 9% del 1994 al 18% nel 2010. La direttiva è stata recepita in Italia attraverso il Decreto Legislativo dell'8 febbraio 2007, n. 20. Il Decreto del 5 settembre 2011 detta le misure in materia di incentivazione della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR). Il Decreto del 4 agosto 2011 integra le disposizioni del Decreto Legislativo n. 20/07, ai fini della definizione dei criteri per il riconoscimento della qualifica di CAR a partire dal 1° gennaio 2011.

STATO E TREND

Rispetto al totale della produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 46,5% del 2012 (33,7% della produzione totale). Nel lungo periodo è evidente un incremento della produzione elettrica combinata con produzione di calore, in particolare nel periodo 1997-2012, la produzione lorda in cogenerazione è aumentata del 140%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il *trend* della produzione combinata di energia è dovuto al sistema tariffario introdotto dal provvedimento CIP 6/1992, che fissava un prezzo garantito di cessione alla rete e ha supportato lo sviluppo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Rispetto al totale della produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione ha assunto il valore massimo nel 2010, pari al 48,4% (36,9% della produzione elettrica totale).

Nel 2012 si registra una flessione della produzione termoelettrica lorda rispetto all'anno precedente (-4,8%). La flessione più consistente è stata a carico degli impianti con sola produzione di energia elettrica (-8,1%), mentre gli impianti che producono in cogenerazione mostrano un decremento della produzione dello 0,7%.

Tabella 2.13: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione

| Impianti | 1997 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | GWh | | | | | |
| Solo produzione energia elettrica | 158.180 | 159.569 | 157.530 | 119.003 | 126.192 | 115.972 |
| a combustione interna (CI) | 532 | 1.195 | 1.603 | 3.047 | 3.674 | 3.996 |
| a turbine a gas (TG) | 5.244 | 12.384 | 856 | 356,8 | 252,6 | 191,5 |
| a vapore a condensazione (C) | 152.404 | 139.112 | 78.251 | 52.119 | 55.920 | 59.230 |
| a ciclo combinato (CC) | - | 6.878 | 58.702 | 62.568 | 65.985 | 52.214 |
| ripotenziato (RP) | - | - | 18.119 | 912 | 360 | 340 |
| Produzione combinata energia elettrica e calore | 42.014 | 60.100 | 94.427 | 111.468 | 101.509 | 100.839 |
| a combustione interna (CIC) | 984 | 1.361 | 2.259 | 5.597 | 7.014 | 8.227 |
| a turbine a gas (TGC) | 3.262 | 4.962 | 6.077 | 3.837 | 4.223 | 3.892 |
| a ciclo combinato (CCC) | 21.290 | 36.967 | 72.672 | 94.258 | 82.938 | 82.433 |
| a vapore a controcompressione (CPC) | 6.164 | 6.117 | 5.343 | 2.417 | 2.161 | 1.987 |
| a vapore a condensazione con spillamento (CSC) | 10.314 | 10.694 | 8.076 | 5.359 | 5.173 | 4.299 |
| TOTALE | 200.194 | 219.669 | 251.957 | 230.471 | 227.700 | 216.811 |

Fonte: TERNA S.p.A.

Tabella 2.14: Produzione netta di energia elettrica da impianti di cogenerazione

| Impianti | 1997 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | GWh | | | | | |
| Solo produzione energia elettrica | 148.585 | 149.460 | 148.371 | 111.980 | 119.163 | 108.735 |
| a combustione interna (CI) | 521 | 1.142 | 1.539 | 2.935 | 3.499 | 3.792 |
| a turbine a gas (TG) | 5.102 | 11.909 | 799 | 327,6 | 230,8 | 171,8 |
| a vapore a condensazione (C) | 142.962 | 129.715 | 71.786 | 47.189 | 50.984 | 53.809 |
| a ciclo combinato (CC) | - | 6.694 | 57.136 | 60.839 | 64.239 | 50.652 |
| ripotenziato (RP) | - | - | 17.111 | 691 | 211 | 311 |
| Produzione combinata energia elettrica e calore | 40.317 | 57.876 | 91.438 | 108.256 | 98.547 | 97.871 |
| a combustione interna (CIC) | 960 | 1.312 | 2.185 | 5.418 | 6.741 | 7.852 |
| a turbine a gas (TGC) | 3.187 | 4.813 | 5.933 | 3.758 | 4.116 | 3.811 |
| a ciclo combinato (CCC) | 20.631 | 36.055 | 71.048 | 92.016 | 81.020 | 80.491 |
| a vapore a controcompressione (CPC) | 5.819 | 5.671 | 4.908 | 2.198 | 1.992 | 1.837 |
| a vapore a condensazione con spillamento (CSC) | 9.720 | 10.024 | 7.364 | 4.866 | 4.678 | 3.880 |
| TOTALE | 188.902 | 207.336 | 239.809 | 220.236 | 217.711 | 206.606 |

Fonte: TERNA S.p.A.



DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'efficienza energetica dei sistemi economici, cioè la quantità di energia necessaria per unità di PIL prodotto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 2 |

Qualità alta. L'ENEA calcola le intensità energetiche finali totali e settoriali a livello sia nazionale sia regionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

I dati delle intensità energetiche settoriali presentano andamenti piuttosto differenti a seconda dei settori considerati. A fronte di una considerevole variabilità annuale, su un periodo di lungo termine (dal 1990) 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 1990-2012 si è ridotta dell'11,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che sia l'intensità energetica primaria che l'intensità energetica finale dell'Italia resta più bassa della media europea ed è tra le più basse dei 28 paesi, per effetto della storica carenza di fonti primarie di energia (che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture parsimoniose nell'uso dell'energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora), della forte fiscalità (che ha aumentato il costo delle fonti energetiche

all'utenza finale ben oltre i valori tipici negli altri paesi), del più basso reddito *pro - capite*, del clima relativamente mite. Nel 2012 gli unici paesi nella UE28 con intensità energetica primaria inferiore a quella italiana sono Regno Unito, Danimarca e Irlanda.

Tabella 2.15: Intensità energetiche finali settoriali e totale (consumi finali in tep/valore aggiunto concatenato 2005)

| Settore | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | tep/M€ | | | | | | |
| Agricoltura e Pesca | 133,9 | 124,7 | 109,8 | 119,0 | 108,6 | 107,6 | 103,4 |
| Industria | - | 127,9 | 131,7 | 132,3 | 112,4 | 114,4 | 110,2 |
| Industria manifatturiera | - | 169,0 | 174,1 | 180,6 | 150,8 | 151,9 | 146,0 |
| Metallurgia | - | 831,9 | 849,6 | 930,3 | 923,1 | - | 942,7 |
| Meccanica | - | 51,9 | 60,0 | 60,6 | 50,8 | - | 41,2 |
| Agroalimentare | - | 118,7 | 137,6 | 155,5 | 127,4 | 122,0 | 113,7 |
| Tessile e abbigliamento | - | 83,6 | 97,0 | 97,0 | 59,8 | 59,2 | 53,3 |
| Minerali non metalliferi | - | 571,5 | 693,2 | 653,8 | 597,6 | - | 504,3 |
| Chimica e petrolchimica | - | 546,0 | 425,4 | 411,3 | 300,9 | 323,3 | 303,3 |
| Cartaria e grafica | - | 228,4 | 237,0 | 262,8 | 265,0 | - | 251,7 |
| Altre manifatturiere | - | 41,5 | 46,4 | 52,1 | 31,8 | - | 41,2 |
| Edilizia | 1,4 | 2,7 | 2,3 | 2,6 | 2,9 | 2,7 | 2,5 |
| Trasporti¹ | 29,5 | 31,2 | 30,6 | 31,0 | 30,2 | 30,0 | 28,0 |
| Servizi | 13,1 | 13,7 | 17,3 | 21,7 | 22,2 | 20,2 | 21,7 |
| Intensità finale² | 105,6 | 104,4 | 100,5 | 103,5 | 99,5 | 96,5 | 93,9 |
| Intensità primaria³ | 141,1 | 140,0 | 136,0 | 137,8 | 132,4 | 129,4 | 127,0 |

Fonte: ENEA

Legenda:

¹ Intensità non confrontabili con gli altri settori in quanto non misurate rispetto a un proprio "valore aggiunto" ma rispetto al PIL

² Consumi finali di energia su PIL

³ Consumi primari di energia su PIL

Tabella 2.16: Intensità energetica primaria¹ del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2005

| Paese | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------|---------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| | ktep/M€ | | | | | | |
| Austria | 0,151 | 0,144 | 0,133 | 0,143 | 0,135 | 0,129 | 0,125 |
| Belgio | 0,268 | 0,272 ^A | 0,219 | 0,197 | 0,193 | 0,184 | 0,172 |
| Bulgaria | - | - | 1,099 | 0,903 | 0,671 | 0,719 | 0,674 |
| Cipro | - | - | 0,217 | 0,194 | 0,180 | 0,175 | 0,163 |
| Croazia | - | - | 0,280 | 0,259 | 0,227 | 0,231* | 0,220* |
| Danimarca | 0,121 | 0,123 | 0,105 | 0,097 | 0,099 | 0,091 | 0,087 |
| Estonia | - | 1,033 | 0,690 | 0,547 | 0,565 | 0,554 | 0,500 |
| Finlandia | 0,257 | 0,279 | 0,248 | 0,226 | 0,233 | 0,216 | 0,202 |
| Francia | 0,179 | 0,178 | 0,168 | 0,164 | 0,153 | 0,146 | 0,143 |
| Germania | - | 0,176 | 0,163 | 0,155 | 0,146 | 0,134 | 0,130 |
| Grecia | - | - | 0,187 | 0,166 ^A | 0,141 | 0,144 | 0,150 |
| Irlanda | - | - | 0,123 | 0,098 | 0,092 | 0,086 | 0,083 |
| Italia | - | 0,134 | 0,132 | 0,132 | 0,125 | 0,121 | 0,114 |
| Lettonia | - | 0,688 | 0,467 | 0,391 | 0,377 | 0,351 | 0,346 |
| Lituania | - | - | 0,508 | 0,448 | 0,312 | 0,317 | 0,302 |
| Lussemburgo | - | - | 0,155 | 0,167 | 0,146 | 0,139 | 0,134 |
| Malta | - | - | - | 0,204 | 0,179 | 0,170 | 0,163 |
| Olanda | 0,198 | 0,191 | 0,164 | 0,164 | 0,160 | 0,146 | 0,148 |
| Polonia | - | - | 0,442 | 0,392 | 0,341 | 0,329 | 0,305 |
| Portogallo | - | - | 0,178 | 0,180 | 0,156 | 0,149* | 0,142* |
| Regno Unito | 0,180 | 0,171 | 0,149 | 0,129 | 0,113 | 0,104 | 0,105 |
| Repubblica Ceca | - | 0,566 | 0,501 | 0,460 | 0,384 | 0,362 | 0,352 |
| Romania | - | 1,940 | 0,621 | 0,512 | 0,390 | 0,403 | 0,382 |
| Slovacchia | - | 0,746 | 0,612 | 0,527 | 0,386 | 0,360 | 0,335 |

| Paese | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------|---------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | ktep/M€ | | | | | | |
| Slovenia | - | 0,335 | 0,280 | 0,265 | 0,233 | 0,232 | 0,222 |
| Spagna | 0,163 | 0,169 | 0,168 | 0,164 | 0,137 | 0,135 | 0,134 |
| Svezia | 0,225 | 0,243 | 0,196 | 0,176 | 0,167 | 0,154 | 0,150 |
| Ungheria | - | - | 0,364 | 0,323 | 0,297 | 0,286 | 0,264 |
| Unione Europea (28) | - | - | 0,177 | 0,168 | 0,155 | 0,146 | 0,143 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

¹ Definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL

* Dati provvisori

^Break nella serie del Prodotto Interno Lordo

Tabella 2.17: Intensità energetica finale¹ del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2005

| Paese | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|----------------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|
| | Ktep/M€ | | | | | | |
| Austria | 0,112 | 0,111 | 0,105 | 0,115 | 0,108 | 0,102 | 0,101 |
| Belgio | 0,168 | 0,142 [^] | 0,134 | 0,121 | 0,117 | 0,115 | 0,112 |
| Bulgaria | - | 0,649 | 0,511 | 0,436 | 0,333 | 0,342 | 0,339 |
| Cipro | - | 0,147 | 0,141 | 0,134 | 0,125 | 0,124 | 0,117 |
| Croazia | - | 0,183 | 0,185 | 0,176 | 0,172 | 0,168* | 0,164* |
| Danimarca | 0,089 | 0,088 | 0,076 | 0,075 | 0,074 | 0,069 | 0,068 |
| Estonia | - | 0,450 | 0,307 | 0,257 | 0,260 | 0,232 | 0,226 |
| Finlandia | 0,191 | 0,200 | 0,178 | 0,161 | 0,161 | 0,149 | 0,151 |
| Francia | 0,104 | 0,103 | 0,098 | 0,095 | 0,089 | 0,081 | 0,083 |
| Germania | - | 0,113 | 0,102 | 0,098 | 0,093 | 0,085 | 0,086 |
| Grecia | - | 0,118 | 0,118 | 0,109 [^] | 0,098 | 0,105 | 0,097 |
| Irlanda | - | 0,102 | 0,084 | 0,078 | 0,073 | 0,066 | 0,064 |
| Italia | 0,092 | 0,092 | 0,091 | 0,094 | 0,088 | 0,086 | 0,086 |
| Lettonia | 0,514 | 0,572 | 0,373 | 0,311 | 0,342 | 0,295 | 0,292 |
| Lituania | - | 0,400 | 0,261 | 0,219 | 0,215 | 0,201 | 0,199 |
| Lussemburgo | - | 0,165 | 0,138 | 0,148 | 0,132 | 0,129 | 0,126 |
| Malta | - | - | 0,096 | 0,079 | 0,083 | 0,081 | 0,080 |
| Olanda | 0,118 | 0,122 | 0,105 | 0,102 | 0,098 | 0,091 | 0,093 |
| Polonia | - | 0,390 | 0,266 | 0,239 | 0,216 | 0,199 | 0,194 |
| Portogallo | - | 0,115 | 0,121 | 0,124 | 0,114 | 0,111* | 0,107* |
| Regno Unito | 0,115 | 0,106 | 0,095 | 0,082 | 0,074 | 0,068 | 0,070 |
| Repubblica Ceca | - | 0,333 | 0,289 | 0,249 | 0,213 | 0,202 | 0,200 |
| Romania | 1,379 | 1,054 | 0,377 | 0,310 | 0,249 | 0,246 | 0,243 |
| Slovacchia | - | 0,431 | 0,363 | 0,300 | 0,239 | 0,216 | 0,204 |
| Slovenia | 0,193 | 0,210 | 0,185 | 0,170 | 0,157 | 0,157 | 0,158 |
| Spagna | 0,099 | 0,101 | 0,103 | 0,108 | 0,094 | 0,091 | 0,089 |
| Svezia | 0,147 | 0,160 | 0,134 | 0,113 | 0,105 | 0,097 | 0,096 |
| Ungheria | - | 0,259 | 0,223 | 0,205 | 0,189 | 0,181 | 0,168 |
| Unione Europea (28) | - | 0,123 | 0,112 | 0,107 | 0,100 | 0,094 | 0,094 |

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

¹ Definita dal rapporto tra consumo finale e PIL

* Dati provvisori

^Break nella serie del Prodotto Interno Lordo

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la produzione di energia da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. Il dato è rilevato dal Ministero dello sviluppo economico solo a livello nazionale. Sono disponibili dati regionali elaborati dall'ENEA.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 23,7% nel 1990 al 34,8% nel 2012, quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 56,2% al 35,6%, mentre l'elettricità primaria (importazioni e produzione da fonti rinnovabili) è aumentata dal 9,8% al 15,3%. La quota dei combustibili solidi passa dal 9,6% nel 1990 al 9,2% del 2012. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2012 passando dal 0,7% a 5,1%, sebbene il ruolo delle fonti rinnovabili resti minoritario tra le fonti primarie del paese.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

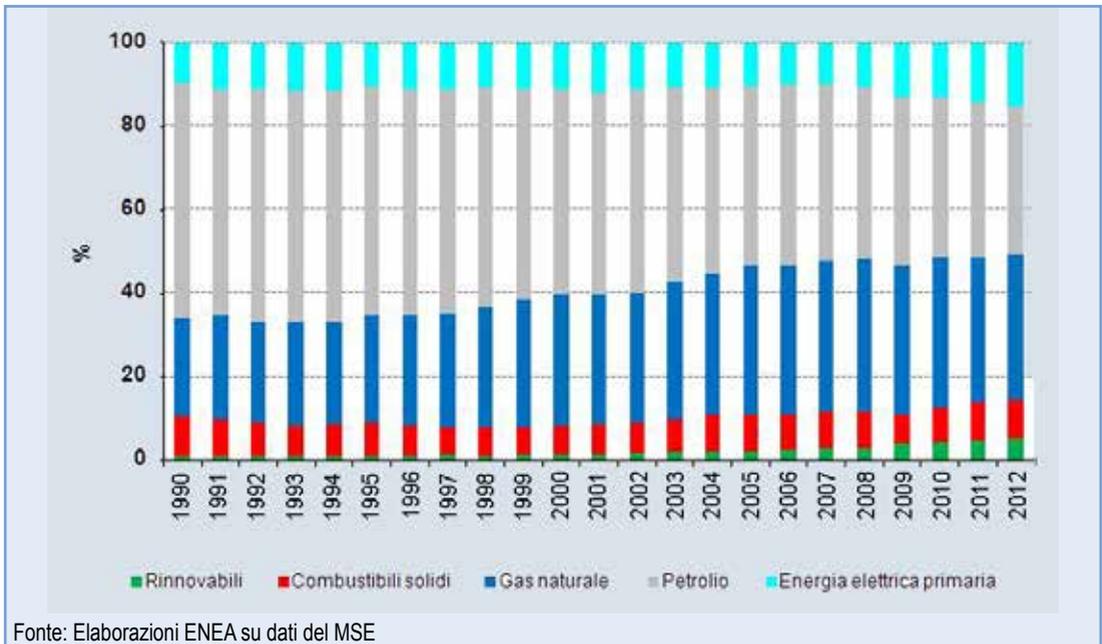
La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si sta modificando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Il ruolo predominante dei prodotti petroliferi si sta riducendo (dal 56,2% nel 1990 si passa al 35,6% nel 2012) a favore dell'incremento del gas naturale e delle fonti rinnovabili. La maggiore diversificazione e l'incremento del ruolo delle fonti rinnovabili ha effetti positivi sul livello di autosufficienza

energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati.

Tabella 2.18: Consumi totali di energia per fonti primarie

| Anno | Rinnovabili | Combustibili solidi | Gas naturale | Petrolio | Energia elettrica primaria | Totale |
|------|-------------|---------------------|--------------|----------|----------------------------|--------|
| | Mtep | | | | | |
| 1990 | 1,14 | 15,80 | 39,07 | 92,54 | 16,06 | 164,60 |
| 1991 | 1,28 | 15,06 | 41,52 | 91,75 | 18,45 | 168,05 |
| 1992 | 1,39 | 13,55 | 41,12 | 94,91 | 18,60 | 169,57 |
| 1993 | 1,34 | 11,97 | 42,10 | 93,24 | 19,27 | 167,92 |
| 1994 | 1,51 | 12,81 | 40,73 | 92,09 | 19,53 | 166,67 |
| 1995 | 1,61 | 13,83 | 44,84 | 95,71 | 18,21 | 174,20 |
| 1996 | 1,57 | 12,75 | 46,35 | 94,31 | 19,42 | 174,40 |
| 1997 | 1,87 | 11,67 | 47,83 | 94,87 | 19,67 | 175,92 |
| 1998 | 1,66 | 12,14 | 51,50 | 95,18 | 19,01 | 179,48 |
| 1999 | 1,94 | 12,16 | 55,98 | 92,37 | 20,20 | 182,64 |
| 2000 | 2,08 | 12,88 | 58,37 | 91,99 | 20,64 | 185,96 |
| 2001 | 2,52 | 13,72 | 58,53 | 91,88 | 22,19 | 188,83 |
| 2002 | 2,66 | 14,16 | 58,13 | 92,01 | 21,16 | 188,13 |
| 2003 | 3,47 | 15,33 | 64,09 | 90,78 | 20,78 | 194,44 |
| 2004 | 4,01 | 17,08 | 66,50 | 87,96 | 21,05 | 196,60 |
| 2005 | 3,97 | 17,04 | 71,17 | 85,24 | 20,44 | 197,86 |
| 2006 | 4,32 | 17,15 | 69,70 | 85,21 | 19,91 | 196,29 |
| 2007 | 5,06 | 17,21 | 70,04 | 82,46 | 19,52 | 194,30 |
| 2008 | 5,51 | 16,74 | 69,52 | 79,14 | 20,29 | 191,20 |
| 2009 | 6,59 | 13,09 | 63,90 | 73,30 | 23,47 | 180,34 |
| 2010 | 8,00 | 14,95 | 68,06 | 72,22 | 24,57 | 187,79 |
| 2011 | 8,70 | 16,60 | 63,81 | 69,16 | 25,93 | 184,20 |
| 2012 | 9,05 | 16,16 | 61,36 | 62,76 | 27,03 | 176,35 |

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE

Figura 2.5: Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 2 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. a livello nazionale e a livello regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idraulica, termoelettrica, rinnovabile).

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

Nel 2012, in Italia il totale dell'energia elettrica prodotta, pari a oltre 299 TWh, è cresciuto del 38% rispetto al 1990. A partire dal 2008 la produzione elettrica si è ridotta del 6,2% in seguito alla crisi economica e finanziaria (-8,3% nel 2009 rispetto al 2008, seguita da una ripresa nei due anni successivi). Nel 2012 si registra una riduzione della produzione elettrica rispetto al 2011 (-1,1%). L'energia di origine eolica e fotovoltaica fa registrare l'incremento annuo consistente (56,2% rispetto al 2011), mentre il settore termoelettrico mostra un decremento del 4,8%. Il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione lorda di energia del 72,7% nel 2012, sebbene mostri una sensibile riduzione della quota relativa dal 1990 quando il contributo della produzione termoelettrica era del 83,3%. Per quanto riguarda i combustibili, risulta particolarmente significativo il contributo del gas naturale (cresciuto dal 18% nel 1990 al 43,1% nel 2012) e dei combustibili solidi (16,4%), mentre diminuisce sempre di più il contributo dei prodotti petroliferi (dal 47,4% nel 1990 al 2,3% nel 2012). La principale fonte rinnovabile, l'idroelettrico,

contribuisce per il 14,7% alla produzione elettrica nazionale. Le restanti fonti rinnovabili, al netto di biomasse e rifiuti, presentano complessivamente una quota del 12,7%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il contributo complessivo delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica, al netto della produzione da pompaggi e comprensiva della produzione da biomasse e rifiuti, è stato del 30,8% nel 2012. In termini generali la quota di produzione elettrica da fonti rinnovabili presenta un andamento variabile intorno a un contributo medio del 19,6% nel periodo 1990-2012 dovuto principalmente alla disponibilità di energia idroelettrica per cause meteorologiche. A partire dal 2007 si registra una costante crescita del contributo delle fonti rinnovabili dovuto all'incremento dell'energia idroelettrica e delle fonti eolica e fotovoltaica.

Tabella 2.19: Produzione lorda di energia elettrica per fonti

| Fonte | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | GWh | | | | | | |
| Idroelettrica | 35.079 | 41.907 | 50.900 | 42.927 | 54.407 | 47.757 | 43.854 |
| Termoelettrica tradizionale | 178.590 | 196.123 | 220.455 | 253.073 | 231.248 | 228.507 | 217.561 |
| - solidi | 32.042 | 24.122 | 26.272 | 43.606 | 39.734 | 44.726 | 49.141 |
| - gas naturale | 39.082 | 46.442 | 97.607 | 149.259 | 152.737 | 144.539 | 129.058 |
| - gas derivati | 3.552 | 3.443 | 4.252 | 5.837 | 4.731 | 5.442 | 5.000 |
| - prodotti petroliferi | 102.718 | 120.783 | 85.878 | 35.846 | 9.908 | 8.474 | 7.023 |
| - <i>olio combustibile</i> | 99.682 | 117.022 | ^a | ^a | ^a | ^a | ^a |
| - altri combustibili | 988 | 964 | 5.660 | 17.408 | 23.361 | 24.519 | 26.589 |
| - altre fonti di energia | 208 | 369 | 786 | 1.117 | 777 | 806 | 751 |
| Geotermica | 3.222 | 3.436 | 4.705 | 5.325 | 5.376 | 5.654 | 5.592 |
| Eolica e fotovoltaica | 0 | 14 | 569 | 2.347 | 11.032 | 20.652 | 32.269 |
| TOTALE | 216.891 | 241.480 | 276.629 | 303.672 | 302.062 | 302.570 | 299.276 |

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

^a A partire dal 2000, TERNA pubblica i dati relativi ai consumi dei combustibili utilizzati nella produzione termoelettrica tradizionale solo in forma aggregata, per classi di combustibili

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta dagli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. - (gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale e regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idrica, eolica, fotovoltaica, geotermica, biomasse).

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2009/28/CE, recepita nell'ordinamento nazionale dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28, stabilisce 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 nei trasporti. L'obiettivo indicativo per il settore elettrico al 2020, calcolato come rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo, è pari al 26,4%. 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 di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo. Il Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 ripartisce tra le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano la quota di produzione da rinnovabili al 2020 e determina gli obiettivi intermedi.

STATO E TREND

Negli ultimi anni – tra il 1997 e il 2012 - risulta particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità da fotovoltaico (da 5,8 a 18.861,7 GWh), dal vento (da 117,8 a 13.407,1 GWh), e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 694,2 a 12.487 GWh). Anche la produzione elettrica di origine geotermica, presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3.905,2 a 5.591,7 GWh). Il contributo del fotovoltaico, dopo il rapido incremento registrato negli ultimi anni, raggiunge la quota del 20,5%. La produzione elettrica da fonti rinnovabili è aumentata del 102,6% dal 1991 al 2012 e nell'ultimo anno l'incremento è stato dell'11,2%. La quota di energia idroelettrica rappresenta il 45,4% delle fonti rinnovabili nel 2012. Gli obiettivi previsti dalla Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili entro il 2020 sono stati ripartiti nell'ambito del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili tra i settori elettrico, termico e dei trasporti. L'obiettivo indicativo per il settore elettrico al 2020, calcolato come rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo, è pari al 26,4%. Nel 2012 l'obiettivo è stato superato poiché il rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo è stato pari al 27,1%. Tale risultato è dovuto sia all'incremento della quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sia alla diminuzione del consumo interno lordo di elettricità per gli effetti ancora persistenti della crisi economica.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, con 92.222 GWh di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, il contributo relativo nella produzione elettrica è stato del 30,8%.

L'andamento della produzione complessiva è caratterizzato dalle fluttuazioni annuali del contributo dell'energia idroelettrica, legate alle condizioni meteorologiche, e dalla crescita del contributo delle fonti non tradizionali (eolico, geotermico, biomasse e rifiuti).

Tabella 2.20: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

| Fonte energetica | 1991 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 |
|---------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | GWh | | | | | | |
| Idroelettrica | 42.239,5 | 37.780,8 | 44.204,9 | 36.066,7 | 51.116,8 | 45.823 | 41.874,9 |
| 0 - 1 MW | 1.386,3 | 1.411,2 | 1.550,1 | 1.525,7 | 2.245,3 | 2.190 | 2.084,8 |
| 1 - 10 MW | 6.514,5 | 6.029,1 | 6.566,7 | 6.090,5 | 8.711,6 | 7.858 | 7.324,5 |
| > 10 MW | 34.338,7 | 30.340,5 | 36.088,1 | 28.450,5 | 40.159,8 | 35.775,2 | 32.465,6 |
| Eolica | 0,2 | 9,9 | 563,1 | 2.343,4 | 9.125,9 | 9.856,4 | 13.407,1 |
| Fotovoltaica | 0,1 | 4,2 | 6,3 | 4,0 | 1.905,7 | 10.795,7 | 18.861,7 |
| Geotermica | 3.182,0 | 3.435,6 | 4.705,2 | 5.324,5 | 5.375,9 | 5.654,3 | 5.591,7 |
| Bioenergie ^a | 101,8 | 302,9 | 1.504,6 | 4.845,1 | 9.440,1 | 10.832,4 | 12.487,0 |
| Sola produzione di energia elettrica | 63,2 | 125,8 | 800,3 | 2.457,2 | 6.189,2 | 6.608,0 | 7.294,4 |
| - Solidi | 55,5 | 90,6 | 276,1 | 1.490,1 | 2.605,3 | 2.868,4 | 2.759,7 |
| <i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i> | 55,5 | 77,1 | 133,3 | 415,6 | 1.062,2 | 1.200,7 | 1.214,7 |
| <i>biomasse solide</i> | 0,0 | 13,5 | 142,8 | 1.074,5 | 1.543,1 | 1.667,7 | 1.545,0 |
| - Biogas | 7,7 | 35,2 | 524,2 | 967,1 | 1.451,2 | 1.868,5 | 2.160,7 |
| <i>da rifiuti</i> | 7,7 | 35,1 | 523,5 | 951,5 | 1.197,4 | 1.273,5 | 1.210,5 |
| <i>da fanghi</i> | 0,0 | 0,1 | 0,3 | - | 11,6 | 19,3 | 12,2 |
| <i>da deiezioni animali</i> | - | - | 0,2 | 8,8 | 100,3 | 133,8 | 147,4 |
| <i>da attività agricole e forestali</i> | - | - | 0,2 | 6,8 | 141,9 | 441,9 | 790,6 |
| - Bioliquidi | - | - | - | - | 2.132,7 | 1.871,2 | 2.374,0 |
| <i>oli vegetali grezzi</i> | - | - | - | - | 1.759,1 | 1.709,1 | 2.051,5 |
| <i>altri bioliquidi</i> | - | - | - | - | 373,6 | 162,1 | 322,5 |
| Cogenerazione | 38,7 | 177,2 | 704,3 | 2.387,9 | 3.250,9 | 4.224,4 | 5.192,6 |
| - Solidi | 36,5 | 109,8 | 662,3 | 2.157,0 | 1.702,2 | 1.861,8 | 1.985,8 |
| <i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i> | 34,2 | 7,2 | 268,5 | 894,3 | 985,7 | 1.017,1 | 961,6 |
| <i>biomasse solide</i> | 2,3 | 102,6 | 393,8 | 1.262,7 | 716,5 | 844,7 | 1.024,2 |
| - Biogas | 2,2 | 67,4 | 42,0 | 230,9 | 602,9 | 1.536,2 | 2.459,2 |
| <i>da rifiuti</i> | 0,0 | 53,8 | 27,8 | 100,8 | 217,4 | 254,6 | 276,5 |
| <i>da fanghi</i> | 0,9 | 2,9 | 5,8 | 3,2 | 16,6 | 43,2 | 68,3 |
| <i>da deiezioni animali</i> | 1,3 | 8,1 | 4,7 | 16,9 | 120,7 | 227,8 | 371,2 |
| <i>da attività agricole e forestali</i> | 0 | 2,6 | 3,7 | 110 | 248,3 | 1.010,7 | 1.743,2 |
| - Bioliquidi | - | - | - | - | 945,7 | 826,3 | 747,6 |
| <i>oli vegetali grezzi</i> | - | - | - | - | 922,5 | 822,1 | 704,5 |
| <i>altri bioliquidi</i> | - | - | - | - | 23,2 | 4,2 | 43,1 |
| TOTALE | 45.523,6 | 41.533,4 | 50.984,1 | 48.583,7 | 76.964,4 | 82.961,5 | 92.222,4 |

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:
^a Nel 2012, dei 12.486,9 GWh prodotti da Bioenergie 454,9 GWh sono stati prodotti da impianti termoelettrici con utilizzo prevalente di combustibile tradizionale

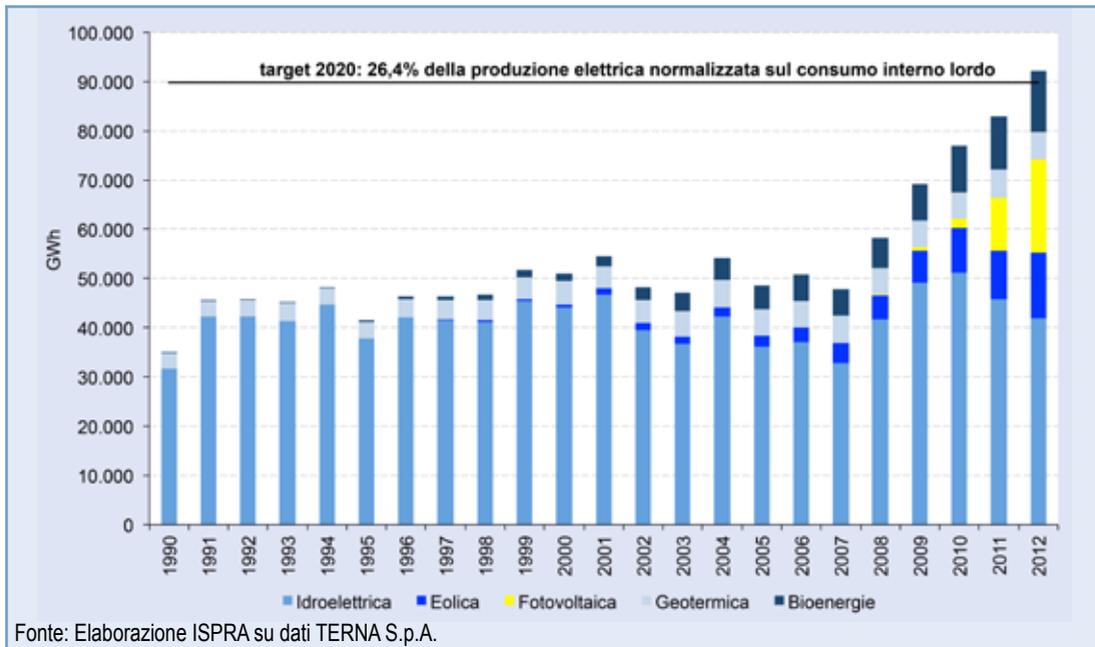


Figura 2.6: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili



DESCRIZIONE

L'indicatore utilizza i prezzi al consumo dei prodotti energetici al fine di valutare se il sistema dei prezzi dell'energia rappresenta un adeguato incentivo all'uso di prodotti più puliti e all'uso razionale dell'energia.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 3 | 1 | 2 |

Qualità media. I dati sono rilevati con continuità dalle diverse organizzazioni, ma sulla base di metodologie non coerenti.

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

Nel 2012 il costo di una tonnellata di greggio è stato pari a 642,6 €, evidenziando nel corso degli ultimi quattro anni una tendenza all'aumento del costo medio annuo di una tonnellata di greggio (579,3€ nel 2011; 438,6€ nel 2010; 318,2€ nel 2009).

Nel 2012, i prezzi medi annuali al consumo dei principali prodotti petroliferi hanno fatto registrare una crescita rispetto all'anno precedente che va dal 7,7% dell'olio combustibile fluido al 20,2% del gasolio per autotrazione. I prezzi della benzina senza piombo aumentano del 16,2%. I prezzi medi al consumo registrati nel 2012 per i combustibili utilizzati per il trasporto sono pari a 1,787 €/litro per la benzina e a 1,706 €/litro per il gasolio auto.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I prezzi medi europei, a parità di potere di acquisto, di energia elettrica e gas naturale per le utenze domestiche presentano un'elevata variabilità. In Italia, i prezzi al lordo delle imposte di energia elettrica per

le utenze domestiche e per le utenze industriali di medie dimensioni sono più elevati di quelli registrati nell'Unione Europea. In particolare, il costo del kWh al lordo delle imposte per l'utente domestico medio nel primo semestre del 2013 è stato superiore del 10,8% rispetto al costo medio dell'EU27 e 12,2% dell'EU28, mentre per le industrie italiane di medie dimensioni il costo è stato maggiore del 27,1% e del 28,4% rispetto al costo della EU27 e EU28. Le imposte incidono sull'utenza domestica per il 34,7% in Italia e per il 31,4% in EU28, mentre per quanto riguarda le utenze industriali gli oneri fiscali incidono per il 42,5% in Italia e per il 36,6% in Europa.

Per quanto riguarda il gas naturale, in Italia il costo al lordo delle imposte per le utenze domestiche nel primo semestre del 2013 è maggiore del costo medio registrato per EU27 (22,7%) e EU28 (24,1%), mentre il costo per le utenze industriali di medie dimensioni è inferiore al costo medio registrato per EU27 (-7,9%) e EU28 (-7,2%).

L'imposizione fiscale incide sul costo unitario per l'utente domestico medio in misura del 32,4% in Italia e del 23,1% nei 28 paesi europei. Nell'industria di medie dimensioni le imposte incidono per il 19% in Italia e per il 23% nei 28 paesi europei.

I prezzi alla pompa (al lordo delle imposte) di gasolio e benzina per autotrazione registrati il 1° maggio del 2013 sono rispettivamente 1,608 €/l e 1,711 €/l, con oneri fiscali che incidono rispettivamente per il 55,7% e 59,9%.

Tabella 2.21: Prezzi al consumo dei prodotti energetici in Italia – media annua (media ponderata con i consumi mensili)

| Prodotti | Unità di misura | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 ^c |
|----------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------------|
| Olio combustibile ATZ | €/kg | 0,116 | 0,147 | 0,238 | a | a | a | a | a |
| Olio combustibile BTZ | €/kg | - | 0,141 | 0,231 | 0,305 | 0,440 | 0,552 | 0,644 | 0,582 |
| Olio combustibile fluido | €/kg | - | - | 0,504 | 0,628 | 0,838 | 0,937 | 1,010 | 0,978 |
| Gasolio riscaldamento | €/l | 0,476 | 0,669 | 0,864 | 1,044 | 1,172 | 1,325 | 1,455 | 1,427 |
| Gasolio autotrazione | €/l | 0,507 | 0,695 | 0,892 | 1,110 | 1,216 | 1,419 | 1,706 | 1,658 |
| Benzina senza piombo | €/l | 0,738 | 0,887 | 1,083 | 1,221 | 1,364 | 1,538 | 1,787 | 1,754 |
| Benzina super | €/l | 0,761 | 0,946 | 1,127 | - | - | - | - | - |
| GPL autotrazione | €/l | 0,423 | 0,457 | 0,542 | 0,570 | 0,661 | 0,763 | 0,823 | 0,810 |
| Metano autotrazione ^b | €/kg | 0,306 | 0,427 | 0,568 | 0,751 | 0,864 | 0,896 | 0,990 | - |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, UP, Assogasmetano

Legenda:

ATZ: Alto Tenore di Zolfo;

BTZ: Basso Tenore di Zolfo;

^a I prezzi dell'olio combustibile denso ATZ non vengono più rilevati dal gennaio 2003

^b Prezzi a fine anno (dati UP fino al 2011. Il prezzo del 2012 è fornito da Assogasmetano)

^c I costi del 2013 sono disponibili fino al mese di luglio.

Tabella 2.22: Prezzi a parità di potere di acquisto dell'energia elettrica e del gas naturale per tipologia di consumo e per semestre in Italia, EU27 e EU28

| Semestre | Energia elettrica | | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| | €/kWh (netto imposte - lordo imposte) | | | | | | | | | |
| | Utenza domestica ¹ | | | | | Utenza industriale media ² | | | | |
| | EU28 | EU27 | Italia | EU28 | EU27 | Italia | EU28 | EU27 | Italia | Italia |
| 2007-I | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. |
| 2007-II | 0,1164 - 0,1563 | 0,1165 - 0,1564 | n.d. - n.d. | 0,0853 - 0,1152 | 0,0852 - 0,1151 | n.d. - n.d. | 0,0853 - 0,1152 | 0,0852 - 0,1151 | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. |
| 2008-I | 0,1177 - 0,1584 | 0,1179 - 0,1586 | n.d. - 0,2013 | 0,0983 - 0,1198 | 0,0881 - 0,1197 | n.d. - 0,1551 | 0,0983 - 0,1198 | 0,0881 - 0,1197 | n.d. - 0,1551 | n.d. - 0,1551 |
| 2008-II | 0,1247 - 0,1667 | 0,1247 - 0,1668 | n.d. - 0,2207 | 0,0926 - 0,1251 | 0,0924 - 0,1250 | n.d. - 0,1689 | 0,0926 - 0,1251 | 0,0924 - 0,1250 | n.d. - 0,1689 | n.d. - 0,1689 |
| 2009-I | 0,1225 - 0,1640 | 0,1225 - 0,1641 | n.d. - 0,2027 | 0,0958 - 0,1301 | 0,0956 - 0,1300 | n.d. - 0,1713 | 0,0958 - 0,1301 | 0,0956 - 0,1300 | n.d. - 0,1713 | n.d. - 0,1713 |
| 2009-II | 0,1213 - 0,1637 | 0,1213 - 0,1638 | n.d. - 0,1929 | 0,0917 - 0,1254 | 0,0915 - 0,1253 | n.d. - 0,1527 | 0,0917 - 0,1254 | 0,0915 - 0,1253 | n.d. - 0,1527 | n.d. - 0,1527 |
| 2010-I | 0,1220 - 0,1675 | 0,1220 - 0,1676 | n.d. - 0,1893 | 0,0916 - 0,1277 | 0,0915 - 0,1276 | n.d. - 0,1537 | 0,0916 - 0,1277 | 0,0915 - 0,1276 | n.d. - 0,1537 | n.d. - 0,1537 |
| 2010-II | 0,1248 - 0,1728 | 0,1248 - 0,1730 | 0,1336 - 0,1849 | 0,0911 - 0,1286 | 0,0910 - 0,1285 | 0,1075 - 0,1602 | 0,0911 - 0,1286 | 0,0910 - 0,1285 | 0,1075 - 0,1602 | 0,1075 - 0,1602 |
| 2011-I | 0,1279 - 0,1794 | 0,1280 - 0,1796 | 0,1349 - 0,1918 | 0,0930 - 0,1362 | 0,0928 - 0,1361 | 0,1105 - 0,1681 | 0,0930 - 0,1362 | 0,0928 - 0,1361 | 0,1105 - 0,1681 | 0,1105 - 0,1681 |
| 2011-II | 0,1312 - 0,1842 | 0,1313 - 0,1845 | 0,1363 - 0,1994 | 0,0933 - 0,1379 | 0,0931 - 0,1378 | 0,1154 - 0,1842 | 0,0933 - 0,1379 | 0,0931 - 0,1378 | 0,1154 - 0,1842 | 0,1154 - 0,1842 |
| 2012-I | 0,1341 - 0,1891 | 0,1342 - 0,1893 | 0,1414 - 0,2087 | 0,0960 - 0,1426 | 0,0958 - 0,1425 | 0,1168 - 0,1878 | 0,0960 - 0,1426 | 0,0958 - 0,1425 | 0,1168 - 0,1878 | 0,1168 - 0,1878 |
| 2012-II | 0,1382 - 0,1965 | 0,1382 - 0,1967 | 0,1493 - 0,2248 | 0,0972 - 0,1476 | 0,0970 - 0,1473 | 0,1407 - 0,2280 | 0,0972 - 0,1476 | 0,0970 - 0,1473 | 0,1407 - 0,2280 | 0,1407 - 0,2280 |
| 2013-I | 0,1360(p) - 0,1983(p) | 0,1376(p) - 0,2008(p) | 0,1453 - 0,2224 | 0,0934(p) - 0,1474(p) | 0,0943(p) - 0,1489(p) | 0,1089 - 0,1893 | 0,0934(p) - 0,1474(p) | 0,0943(p) - 0,1489(p) | 0,1089 - 0,1893 | 0,1089 - 0,1893 |

| Semestre | Gas naturale | | | | | | | | | |
|----------|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | €/GJ (netto imposte - lordo imposte) | | | | | | | | | |
| | Utenza domestica ³ | | | | | Utenza industriale media ⁴ | | | | |
| | EU28 | EU27 | Italia | EU28 | EU27 | Italia | EU28 | EU27 | Italia | Italia |
| 2007-I | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | 11,4904 - 18,0705 | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | 8,1705 - 9,5521 | n.d. - n.d. | n.d. - n.d. | 8,1705 - 9,5521 | 8,1705 - 9,5521 |
| 2007-II | 11,1714 - 14,4477 | 11,1700 - 14,4600 | 11,0709 - 17,0497 | 8,0054 - 9,9791 | 8,0000 - 9,9700 | 7,8067 - 9,1386 | 8,0054 - 9,9791 | 8,0000 - 9,9700 | 7,8067 - 9,1386 | 7,8067 - 9,1386 |
| 2008-I | 11,8012 - 15,0871 | 11,8000 - 15,1000 | 11,9236 - 17,3120 | 8,8158 - 11,1100 | 8,8200 - 11,1100 | 8,6957 - 10,1793 | 8,8158 - 11,1100 | 8,8200 - 11,1100 | 8,6957 - 10,1793 | 8,6957 - 10,1793 |
| 2008-II | 13,8248 - 17,4313 | 13,8300 - 17,4600 | 13,4330 - 19,8115 | 10,2284 - 12,7529 | 10,2300 - 12,7700 | 10,7254 - 12,3398 | 10,2284 - 12,7529 | 10,2300 - 12,7700 | 10,7254 - 12,3398 | 10,7254 - 12,3398 |

continua

segue

| Semestre | Energia elettrica | | | | | | | |
|----------|---------------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------|------|--------|
| | €/kWh (netto imposte - lordo imposte) | | | | | | | |
| | Utenza domestica ³ | | | | Utenza industriale media ⁴ | | | |
| | EU28 | EU27 | Italia | EU28 | EU27 | Italia | EU27 | Italia |
| 2009-I | 12,7009 - 16,3068 | 12,7100 - 16,3300 | 13,6762 - 20,3250 | 9,2753 - 11,7794 | 9,2700 - 11,7700 | 10,0480 - 11,7732 | | |
| 2009-II | 11,4789 - 14,7443 | 11,4800 - 14,7600 | 9,3631 - 14,3359 | 7,6626 - 9,8362 | 7,6500 - 9,8300 | 7,1559 - 8,3228 | | |
| 2010-I | 11,0768 - 14,4118 | 11,0700 - 14,4200 | 10,0640 - 16,5161 | 7,9220 - 10,2856 | 7,9000 - 10,2600 | 7,4933 - 8,7647 | | |
| 2010-II | 12,0883 - 15,7438 | 12,0900 - 15,7600 | 13,3300 - 21,0545 | 8,7432 - 11,2370 | 8,7200 - 11,2100 | 7,6378 - 8,8513 | | |
| 2011-I | 11,9396 - 15,5855 | 11,9400 - 15,6000 | 11,8259 - 18,6029 | 8,9847 - 11,6190 | 8,9600 - 11,5900 | 7,9547 - 9,2387 | | |
| 2011-II | 13,6327 - 17,9895 | 13,8400 - 18,0100 | 15,0793 - 23,4781 | 9,7760 - 12,5806 | 9,7500 - 12,5500 | 8,6498 - 10,4261 | | |
| 2012-I | 13,5236 - 17,4806 | 13,5300 - 17,5000 | 13,8886 - 20,9063 | 10,1778 - 13,1830 | 10,1500 - 13,1500 | 10,3553 - 12,8903 | | |
| 2012-II | 15,2266 - 19,6944 | 15,2300 - 19,7100 | 17,5394 - 26,3189 | 10,5184 - 13,4736 | 10,4800 - 13,4400 | 10,1400 - 11,9996 | | |
| 2013-I | 13,9184(p) - 18,1088(p) | 14,0700(p) - 18,3200(p) | 15,1945 - 22,4812 | 10,4611(p) - 13,5915(p) | 10,5500(p) - 13,7000(p) | 10,2170 - 12,6135 | | |

Fonte: EUROSTAT

Legenda:

p: dato provvisorio

¹ Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze domestiche con consumi annuali compresi tra 2.500 e 5.000 kWh.

² Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze industriali con consumi annuali compresi tra 500 e 2.000 MWh

³ Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze domestiche con consumi annuali compresi tra 20 e 200 GJ

⁴ Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze industriali con consumi annuali compresi tra 10.000 e 100.000 GJ

Tabella 2.23: Prezzi medi alla pompa di gasolio e benzina (1° maggio 2013)

| Paese | Benzina senza piombo | | | Gasolio autotrazione | | |
|-----------------|----------------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|---------------|
| | Prezzo di vendita | Oneri fiscali | Oneri fiscali | Prezzo di vendita | Oneri fiscali | Oneri fiscali |
| | €/l | | % | €/l | | % |
| Austria | 1,372 | 0,755 | 55,0 | 1,323 | 0,658 | 49,7 |
| Belgio | 1,626 | 0,896 | 55,1 | 1,431 | 0,676 | 47,2 |
| Bulgaria | 1,308 | 0,581 | 44,4 | 1,325 | 0,551 | 41,6 |
| Cipro | 1,366 | 0,648 | 47,5 | 1,381 | 0,621 | 45,0 |
| Danimarca | 1,643 | 0,920 | 56,0 | 1,401 | 0,685 | 48,9 |
| Estonia | 1,282 | 0,636 | 49,6 | 1,273 | 0,605 | 47,5 |
| Finlandia | 1,635 | 0,929 | 56,8 | 1,517 | 0,747 | 49,2 |
| Francia | 1,523 | 0,862 | 56,6 | 1,317 | 0,655 | 49,7 |
| Germania | 1,593 | 0,909 | 57,0 | 1,378 | 0,690 | 50,1 |
| Grecia | 1,660 | 0,993 | 59,8 | 1,359 | 0,597 | 43,9 |
| Irlanda | 1,618 | 0,910 | 56,3 | 1,549 | 0,789 | 50,9 |
| Italia | 1,711 | 1,025 | 59,9 | 1,608 | 0,897 | 55,7 |
| Lettonia | 1,352 | 0,668 | 49,4 | 1,280 | 0,576 | 45,0 |
| Lituania | 1,403 | 0,678 | 48,3 | 1,329 | 0,561 | 42,2 |
| Lussemburgo | 1,323 | 0,635 | 48,0 | 1,187 | 0,490 | 41,3 |
| Malta | 1,510 | 0,720 | 47,7 | 1,400 | 0,616 | 44,0 |
| Olanda | 1,721 | 1,053 | 61,2 | 1,393 | 0,690 | 49,5 |
| Polonia | 1,317 | 0,650 | 49,4 | 1,308 | 0,597 | 45,6 |
| Portogallo | 1,557 | 0,876 | 56,3 | 1,354 | 0,621 | 45,8 |
| Regno Unito | 1,596 | 0,953 | 59,7 | 1,654 | 0,962 | 58,2 |
| Repubblica Ceca | 1,388 | 0,741 | 53,4 | 1,377 | 0,665 | 48,3 |
| Romania | 1,292 | 0,626 | 48,5 | 1,318 | 0,601 | 45,6 |
| Slovacchia | 1,479 | 0,817 | 55,2 | 1,370 | 0,634 | 46,3 |
| Slovenia | 1,492 | 0,832 | 55,8 | 1,372 | 0,686 | 50,0 |
| Spagna | 1,403 | 0,708 | 50,5 | 1,309 | 0,597 | 45,6 |
| Svezia | 1,684 | 0,995 | 59,1 | 1,629 | 0,894 | 54,9 |
| Ungheria | 1,363 | 0,703 | 51,6 | 1,383 | 0,675 | 48,8 |

Fonte: UP su dati UE, DG Tren

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da EUROSTAT a livello nazionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce 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 nei 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 di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo.

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 e la semplificazione delle procedure di autorizzazione.

STATO E TREND

In Italia, la quota di energia da fonti rinnovabili nel 2012 è pari al 13,5% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare

consistente a partire dal 2007 passando dal 6,5% a 13,5%, con un aumento annuo di oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento ed il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per raggiungere il proprio obiettivo l'Italia dovrà incrementare ulteriormente la quota di energia rinnovabile rispetto ai consumi finali. La distanza dal proprio obiettivo pone l'Italia in buona posizione rispetto ai 28 Paesi europei. Nel 2012 La Svezia, l'Estonia e la Bulgaria hanno superato il loro obiettivo per il 2020.

Tabella 2.24: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei

| Paesi | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | Obiettivo | Distanza |
|---------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | % | | | | | | | | | | |
| Svezia | 38,7 | 40,5 | 42,6 | 44,1 | 45,2 | 48,2 | 47,2 | 48,8 | 51,0 | 49,0 | 2,0 |
| Estonia | 18,4 | 17,5 | 16,1 | 17,1 | 18,9 | 23,0 | 24,6 | 25,6 | 25,8 | 25,0 | 0,8 |
| Bulgaria | 9,6 | 9,5 | 9,7 | 9,4 | 10,7 | 12,4 | 14,4 | 14,6 | 16,3 | 16,0 | 0,3 |
| Romania | 16,8 | 17,6 | 17,1 | 18,3 | 20,4 | 22,6 | 23,2 | 21,2 | 22,9 | 24,0 | -1,1 |
| Lituania | 17,2 | 17,0 | 17,0 | 16,7 | 18,0 | 20,0 | 19,8 | 20,2 | 21,7 | 23,0 | -1,3 |
| Rep. Ceca | 5,9 | 6,0 | 6,4 | 7,4 | 7,6 | 8,5 | 9,3 | 9,3 | 11,2 | 13,0 | -1,8 |
| Austria | 22,7 | 24,0 | 25,6 | 27,5 | 28,3 | 30,4 | 30,8 | 30,8 | 32,1 | 34,0 | -1,9 |
| Croazia | 13,2 | 12,8 | 12,8 | 12,1 | 12,1 | 13,1 | 14,3 | 15,4 | 16,8 | 20,0 | -3,2 |
| Ungheria | 4,4 | 4,5 | 5,1 | 5,9 | 6,5 | 8,0 | 8,6 | 9,1 | 9,6 | 13,0 | -3,4 |
| Italia | 5,7 | 5,9 | 6,4 | 6,5 | 7,4 | 9,3 | 10,6 | 12,3 | 13,5 | 17,0 | -3,5 |
| Rep. Slovacca | 5,3 | 5,5 | 5,9 | 7,3 | 7,5 | 9,3 | 9,0 | 10,3 | 10,4 | 14,0 | -3,6 |
| Finlandia | 29,2 | 28,9 | 30,1 | 29,8 | 31,3 | 31,2 | 32,4 | 32,7 | 34,3 | 38,0 | -3,7 |
| Danimarca | 14,5 | 15,6 | 15,9 | 17,9 | 18,6 | 20,4 | 22,6 | 24,0 | 26,0 | 30,0 | -4,0 |
| Polonia | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,8 | 8,8 | 9,3 | 10,4 | 11,0 | 15,0 | -4,0 |
| Grecia | 6,9 | 7,0 | 7,2 | 8,2 | 8,0 | 8,5 | 9,8 | 10,9 | 13,8 | 18,0 | -4,2 |
| Lettonia | 32,8 | 32,3 | 31,1 | 29,6 | 29,8 | 34,3 | 32,5 | 33,5 | 35,8 | 40,0 | -4,2 |
| Slovenia | 16,1 | 16,0 | 15,6 | 15,6 | 15,0 | 18,9 | 19,2 | 19,4 | 20,2 | 25,0 | -4,8 |
| Germania | 5,8 | 6,7 | 7,7 | 9,0 | 8,5 | 9,9 | 10,7 | 11,6 | 12,4 | 18,0 | -5,6 |
| Spagna | 8,3 | 8,4 | 9,2 | 9,7 | 10,8 | 13,0 | 13,8 | 13,2 | 14,3 | 20,0 | -5,7 |
| Belgio | 1,9 | 2,3 | 2,7 | 3,0 | 3,3 | 4,6 | 5,0 | 5,2 | 6,8 | 13,0 | -6,2 |
| Cipro | 3,1 | 3,1 | 3,3 | 4,0 | 5,1 | 5,6 | 6,0 | 6,0 | 6,8 | 13,0 | -6,2 |
| Portogallo | 19,2 | 19,5 | 20,7 | 21,9 | 22,9 | 24,5 | 24,2 | 24,5 | 24,6 | 31,0 | -6,4 |
| Lussemburgo | 0,9 | 1,4 | 1,5 | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 3,1 | 11,0 | -7,9 |
| Malta | 0,3 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | 1,4 | 10,0 | -8,6 |
| Irlanda | 2,4 | 2,8 | 3,1 | 3,6 | 4,0 | 5,2 | 5,6 | 6,6 | 7,2 | 16,0 | -8,8 |
| Paesi Bassi | 1,9 | 2,3 | 2,6 | 3,1 | 3,4 | 4,1 | 3,7 | 4,3 | 4,5 | 14,0 | -9,5 |
| Francia | 9,3 | 9,5 | 9,5 | 10,2 | 11,2 | 12,2 | 12,7 | 11,3 | 13,4 | 23,0 | -9,6 |
| Regno Unito | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,4 | 3,0 | 3,3 | 3,8 | 4,2 | 15,0 | -10,8 |
| UE28 | 8,3 | 8,7 | 9,3 | 10,0 | 10,5 | 11,9 | 12,5 | 12,9 | 14,1 | 20,0 | -5,9 |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

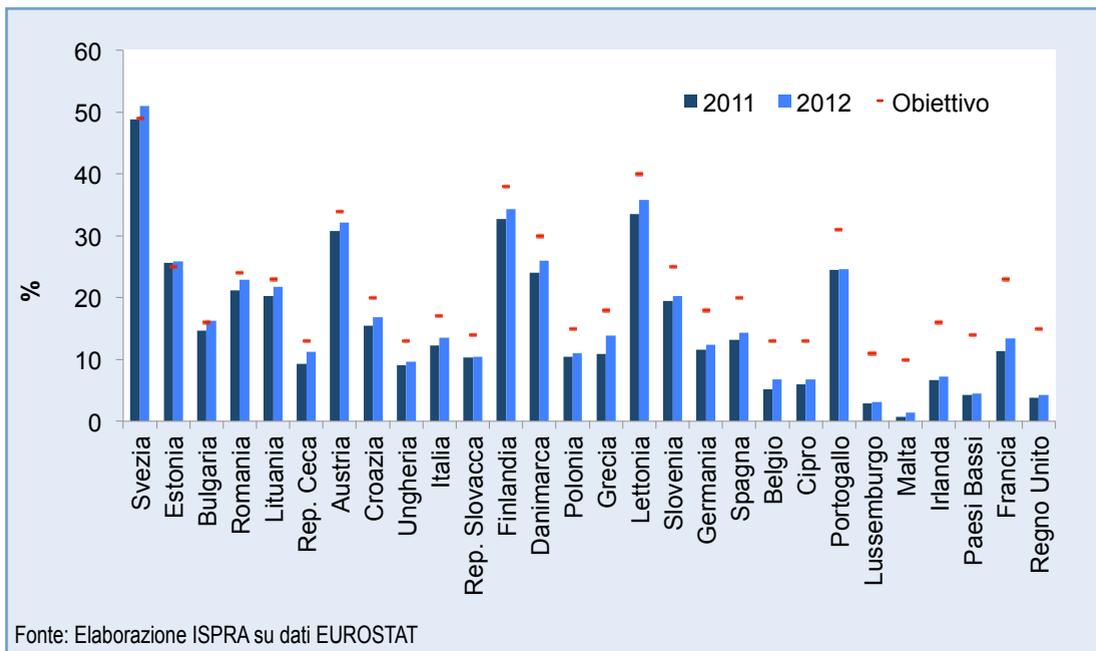


Figura 2.7: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei



DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dal rapporto tra le emissioni atmosferiche di CO₂ ed i consumi finali e totali di energia per settore

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. L'indicatore è elaborato da ISPRA a partire dai dati delle emissioni da processi energetici stimati da ISPRA e dai dati sui consumi energetici prodotti per settore economico rilevati dal Ministero dello sviluppo economico. I consumi energetici sono stati accorpati per renderli coerenti con i dati delle emissioni. In particolare le emissioni da industrie energetiche sono state attribuite ai settori industria e generazione elettrica, le emissioni del settore residenziale e terziario comprendono le emissioni da agricoltura e pesca, pertanto l'intensità emissiva è stata calcolata effettuando il rapporto con i consumi dei relativi settori. Ai fini di calcolare tale indicatore, nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici ed i *bunkeraggi*. L'indicatore è elaborato su base nazionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Sebbene non vi siano limiti previsti dalla normativa l'indicatore si iscrive nel contesto definito dalla cosiddetta *roadmap* europea per "un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" (Comunicazione (2011)112), in particolare per quegli aspetti relativi all'efficienza energetica e agli obiettivi tracciati dalla Comunicazione (2011)109 "Piano di efficienza energetica 2011".

STATO E TREND

Nel periodo considerato (1990-2011) l'indicatore

presenta un costante declino per il totale degli impieghi sebbene l'intensità emissiva sia differente per i diversi settori. In particolare nel 2011 l'intensità per industria e generazione elettrica è pari a 2,82 tCO₂.eq./tep, per i trasporti si registra il valore di 2,77 tCO₂.eq./tep, mentre per i settori residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore più basso pari a 1,75 tCO₂.eq./tep. Complessivamente l'intensità emissiva per gli impieghi considerati – come precedentemente definiti – è pari 2,48 tCO₂.eq./tep, mentre per i consumi interni lordi è pari a 2,65 tCO₂.eq./tep.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il valore medio delle intensità emissive per settore economico mostra una marcata differenza tra i diversi settori. Il settore residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca mostra il valore più basso, mentre l'intensità per industria e generazione elettrica fa registrare il valore più elevato. Inoltre la diminuzione delle intensità a partire dal 1990 per i settori menzionati è rispettivamente del 15,9% e del 10,3% mentre per i trasporti si registra una percentuale di riduzione inferiore (-8,5%). L'intensità emissiva per i consumi interni lordi è diminuita dal 1990 al 2011 del 16,4%.

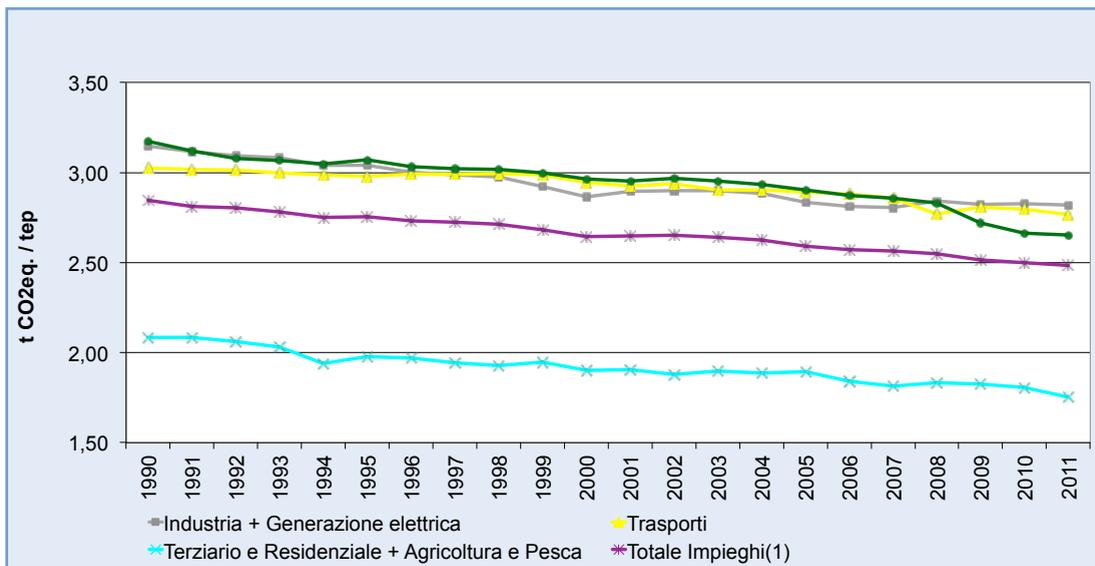
Tabella 2.25: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

| Anno | Industria + Generazione elettrica | Trasporti | Terziario e Residen- ziale + Agricoltura e Pesca | Totale Impieghi ¹ | Consumo Interno Lordo |
|------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| | CO ₂ eq. / tep | | | | |
| 1990 | 3,15 | 3,03 | 2,08 | 2,85 | 3,18 |
| 1991 | 3,12 | 3,02 | 2,08 | 2,81 | 3,12 |
| 1992 | 3,09 | 3,01 | 2,06 | 2,80 | 3,08 |
| 1993 | 3,08 | 3,00 | 2,03 | 2,78 | 3,07 |
| 1994 | 3,04 | 2,99 | 1,94 | 2,75 | 3,05 |
| 1995 | 3,04 | 2,98 | 1,98 | 2,76 | 3,07 |
| 1996 | 3,00 | 2,99 | 1,97 | 2,73 | 3,03 |
| 1997 | 2,99 | 2,99 | 1,94 | 2,72 | 3,02 |
| 1998 | 2,98 | 2,99 | 1,93 | 2,71 | 3,02 |
| 1999 | 2,92 | 2,99 | 1,95 | 2,68 | 3,00 |
| 2000 | 2,86 | 2,95 | 1,90 | 2,64 | 2,97 |
| 2001 | 2,90 | 2,93 | 1,90 | 2,65 | 2,95 |
| 2002 | 2,90 | 2,94 | 1,88 | 2,65 | 2,97 |
| 2003 | 2,90 | 2,90 | 1,90 | 2,64 | 2,95 |
| 2004 | 2,88 | 2,90 | 1,89 | 2,63 | 2,94 |
| 2005 | 2,84 | 2,89 | 1,89 | 2,59 | 2,90 |
| 2006 | 2,81 | 2,88 | 1,84 | 2,57 | 2,87 |
| 2007 | 2,81 | 2,86 | 1,82 | 2,56 | 2,86 |
| 2008 | 2,84 | 2,77 | 1,83 | 2,55 | 2,83 |
| 2009 | 2,82 | 2,81 | 1,83 | 2,51 | 2,72 |
| 2010 | 2,83 | 2,80 | 1,81 | 2,50 | 2,66 |
| 2011 | 2,82 | 2,77 | 1,75 | 2,48 | 2,65 |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

Legenda:

¹ Nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici e i *bunkeraggi*.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

Legenda:

¹ Nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici e i *bunkeraggi*.

Figura 2.8: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno. L'indicatore è calcolato dal rapporto tra importazioni nette e disponibilità al netto delle scorte.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 1 | 2 |

Qualità alta. L'ENEA calcola l'indicatore a livello nazionale per le singole fonti energetiche e per il vettore energia elettrica primaria.

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Sebbene non vi siano livelli fissati dalla normativa l'indicatore si iscrive negli obiettivi considerati dal Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 per ridurre le emissioni di gas a effetto serra in relazione alla produzione ed 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."

STATO E TREND

La mancanza di disponibilità di fonti energetiche interne rende l'Italia un paese a elevata dipendenza energetica. Nel periodo 1990-2012 il Paese mostra

ampie oscillazioni intorno al valore medio dell'82%. A partire dal 2008 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo registrato nel 2006 del 85,5% al 78,6% del 2012 valore minimo del ventennio osservato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Delle diverse fonti energetiche la dipendenza per combustibili solidi e petrolio appare particolarmente elevata, la media nel periodo 1990-2012 è rispettivamente 94,5% e 94%. Per il petrolio si osserva un andamento della dipendenza in lieve diminuzione passando dal 95,1% del 1990 al 91,2% del 2012. Per i combustibili solidi si osserva un andamento opposto con 91,6% di dipendenza nel 1990 e 95,9% nel 2012. La diminuzione della dipendenza da petrolio, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la lieve diminuzione della dipendenza energetica nazionale. L'andamento della dipendenza per il gas naturale mostra una rapida crescita passando dal 64,4% del 1990 all'88,7% del 2012. Le fonti rinnovabile e l'energia elettrica primaria fanno registrare valori medi pari a 17,8% e 15,6% rispettivamente, ma l'andamento della dipendenza dell'energia elettrica è piuttosto costante, mentre per le fonti rinnovabili si registra un incremento dal 9,6% del 1990 al 23,4% del 2012.

Tabella 2.26: Dipendenza energetica italiana¹

| Anno | Rinnovabili | Combustibili solidi | Gas naturale | Petrolio | Energia elettrica primaria ² | Totale |
|------|-------------|---------------------|--------------|----------|-----------------------------------------|--------|
| | % | | | | | |
| 1990 | 9,6 | 91,6 | 64,4 | 95,1 | 16,6 | 82,3 |
| 1991 | 12,6 | 91,1 | 66,1 | 95,2 | 17,2 | 80,9 |
| 1992 | 10,2 | 89,4 | 65,8 | 95,3 | 17,1 | 80,9 |
| 1993 | 10,5 | 88,4 | 63,0 | 95,0 | 19,1 | 79,9 |
| 1994 | 13,2 | 89,3 | 59,2 | 94,7 | 18,0 | 78,8 |
| 1995 | 14,4 | 90,7 | 63,4 | 94,5 | 16,7 | 80,3 |
| 1996 | 14,9 | 89,9 | 64,9 | 94,2 | 16,9 | 79,6 |
| 1997 | 18,6 | 96,5 | 67,0 | 93,7 | 14,2 | 80,1 |
| 1998 | 23,5 | 96,6 | 69,2 | 94,1 | 14,5 | 81,6 |
| 1999 | 21,8 | 96,6 | 73,9 | 94,6 | 14,6 | 82,2 |
| 2000 | 24,8 | 97,5 | 77,5 | 95,1 | 14,7 | 83,7 |
| 2001 | 20,9 | 96,6 | 78,2 | 95,5 | 15,9 | 83,6 |
| 2002 | 20,5 | 96,0 | 80,2 | 94,0 | 16,3 | 84,2 |
| 2003 | 21,0 | 95,9 | 81,8 | 93,9 | 16,1 | 84,5 |
| 2004 | 19,8 | 96,8 | 83,9 | 93,8 | 14,5 | 84,3 |
| 2005 | 19,6 | 96,3 | 85,8 | 92,9 | 15,7 | 85,0 |
| 2006 | 19,4 | 97,0 | 87,5 | 93,3 | 14,3 | 85,5 |
| 2007 | 14,5 | 96,9 | 88,4 | 92,9 | 14,7 | 85,5 |
| 2008 | 12,7 | 96,8 | 89,2 | 93,3 | 12,9 | 84,5 |
| 2009 | 19,3 | 97,6 | 89,6 | 93,7 | 15,2 | 83,0 |
| 2010 | 21,6 | 94,9 | 90,0 | 93,0 | 14,5 | 82,1 |
| 2011 | 23,1 | 95,5 | 89,3 | 92,3 | 14,8 | 80,7 |
| 2012 | 23,4 | 95,9 | 88,7 | 91,2 | 14,0 | 78,6 |

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati MSE

Legenda:

¹ Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte.

² Importazioni nette/(Disponibilità + Trasformazioni in Energia Elettrica)



DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulla produzione di energia idroelettrica lorda in Italia. Il dato è stato normalizzato - seguendo i criteri riportati nella Direttiva 2009/28/CE (Allegato II) - per attenuare le oscillazioni annuali. Per una più completa interpretazione, viene fornita anche l'analisi della capacità installata.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 2 | 1 | 1 | 2 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. (Gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale. La rilevanza dell'indicatore è mediamente buona, poiché esso fornisce elementi di interesse per l'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico. Tuttavia è necessario tenere presente che esso non è esclusivamente influenzato da fattori climatici. L'informazione fornita è basata su fonti di dati e procedure di produzione affidabili.

★ ★ ★

OGGETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

Il *trend* della produzione idroelettrica può fornire indicazioni sulle variazioni del ciclo idrologico conseguenti alle mutate condizioni climatiche, soprattutto se si tiene conto, contemporaneamente, dell'evoluzione nel tempo della capacità di produzione elettrica installata. Mentre la capacità installata presenta un incremento costante, la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo nel periodo 1931-1963. Si osservano, successivamente, oscillazioni periodiche intorno a un valore medio della produzione elettrica con un

trend lievemente in crescita ma che non appare in stretta correlazione con la potenza efficiente. I dati del 2012 confermano il *trend* in aumento della produzione lorda normalizzata (GWh), in atto dal 2007.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La produzione idroelettrica in Italia è stata per lungo tempo la principale fonte di energia per il nostro paese, rappresentando fino all'80-90% della produzione complessiva. Oggi, tuttavia, essa copre circa il 15-18% della domanda energetica nazionale, mentre la potenza idroelettrica disponibile è significativamente aumentata. Sulla diminuzione della produzione idroelettrica hanno inciso senza dubbio le variazioni meteo-climatiche, in particolare la fusione delle masse glaciali a causa dell'aumento della temperatura e il differente regime pluviometrico, che hanno portato nel tempo ad una riduzione delle disponibilità idriche e provocato maggiori difficoltà nella loro gestione. È prevedibile che nel breve termine, la fusione dei ghiacciai porterà molta acqua alle turbine delle centrali. Tuttavia, a medio-lungo termine, la progressiva riduzione e perdita dei ghiacciai, e la variazioni dei regimi pluviometrici, minacceranno questa primaria risorsa di energia rinnovabile. Le variazioni meteo-climatiche non sono, tuttavia, la sola causa che ha inciso sulla diminuzione della produzione idroelettrica. L'introduzione della normativa sul deflusso minimo vitale, finalizzata a proteggere i corsi d'acqua soggetti a prelievi per produzione idroelettrica da eventuali compromissioni di natura ecologica, costituisce infatti un elemento non trascurabile nel computo della riduzione della produzione.

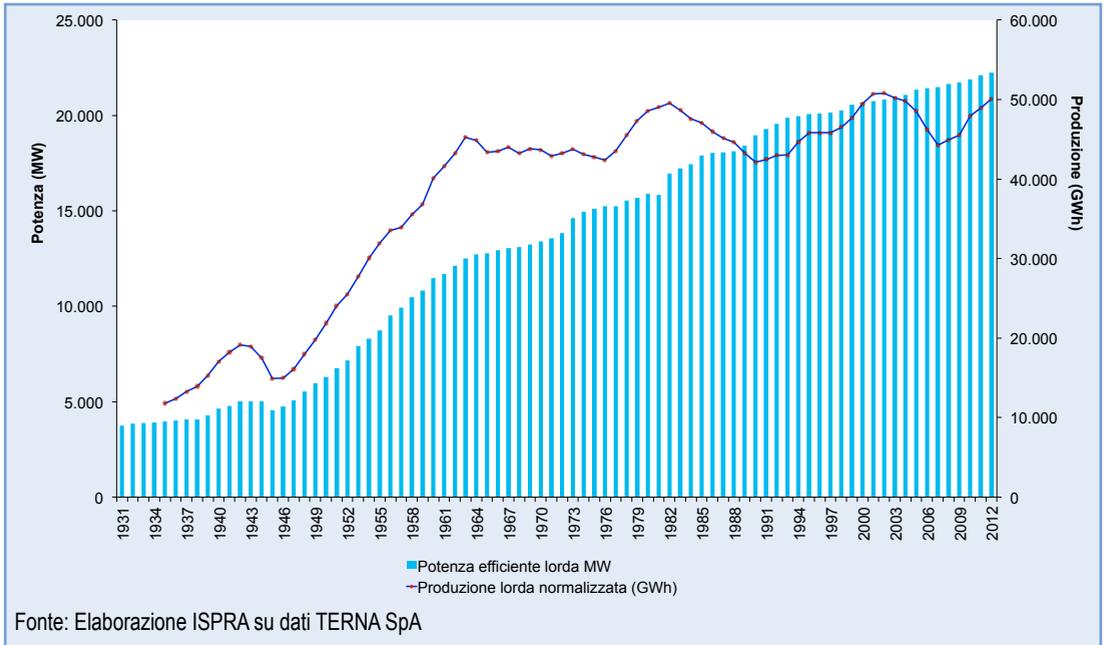


Figura 2.9: Produzione di energia idroelettrica lorda e capacità installata in Italia



DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica nel periodo compreso tra maggio e settembre su tutto il territorio nazionale. I picchi di richiesta di energia elettrica in questo periodo dell'anno dipendono da vari fattori, legati al numero di presenze in città nonché alle elevate temperature che inducono un maggiore utilizzo degli impianti di condizionamento. L'esplosione del mercato dei condizionatori, avvenuto perlopiù all'inizio del decennio, e dettato dalla crescente necessità della popolazione di rendere i propri ambienti domestici e di lavoro più confortevoli durante i periodi più caldi, ha certamente contribuito in maniera rilevante all'incremento della domanda energetica durante la stagione calda. Le previsioni dell'Intergovernmental *Panel on Climate Change* (IPCC), in merito all'innalzamento della temperatura per i prossimi decenni, inducono a prevedere picchi di richiesta energetica nel periodo estivo sempre più elevati, superiori anche ai picchi registrati nella stagione invernale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

| Rilevanza | Accuratezza | Comparabilità nel tempo | Comparabilità nello spazio |
|-----------|-------------|-------------------------|----------------------------|
| 2 | 2 | 1 | 1 |

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA (Gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale e per aree territoriali. La rilevanza dell'informazione è discreta, poiché fornisce elementi di interesse per l'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico. Tuttavia è necessario tenere presente che l'indicatore non è esclusivamente correlato a fattori climatici. L'affidabilità delle fonti dei dati è elevata, ma l'accuratezza è limitata a causa di serie temporali in alcuni casi incoerenti.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

Il *trend* in crescita delle punte di fabbisogno energetico nella stagione estiva è certamente legato all'utilizzo sempre più massiccio degli impianti di condizionamento, ormai ampiamente diffusi negli edifici pubblici così come negli appartamenti privati. I picchi osservati sono sempre più elevati nel tempo e, con ogni probabilità, nei prossimi decenni raggiungeranno valori superiori a quelli tipicamente invernali, facendo registrare consumi *record*. La stabilità del sistema energetico sarà, quindi, condizione indispensabile al fine di poter garantire le forniture energetiche richieste. Tra i fattori chiave all'origine di tale fenomeno vi è senz'altro l'aumento delle temperature medie estive e il verificarsi delle ondate di calore. In tal senso l'indicatore viene considerato di interesse in tema di impatti dei cambiamenti climatici, nell'ottica di uno scenario futuro caratterizzato molto probabilmente da temperature più elevate e ondate di calore più frequenti nella regione mediterranea.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le punte di fabbisogno di energia elettrica nei mesi considerati mostrano un trend in crescita nel periodo analizzato, con tassi differenti per i diversi mesi e particolarmente rilevanti per i mesi di Giugno e Luglio. Nei mesi estivi del 2013 si registrano valori delle punte di fabbisogno di energia elettrica superiori a quelli dell'anno precedente.

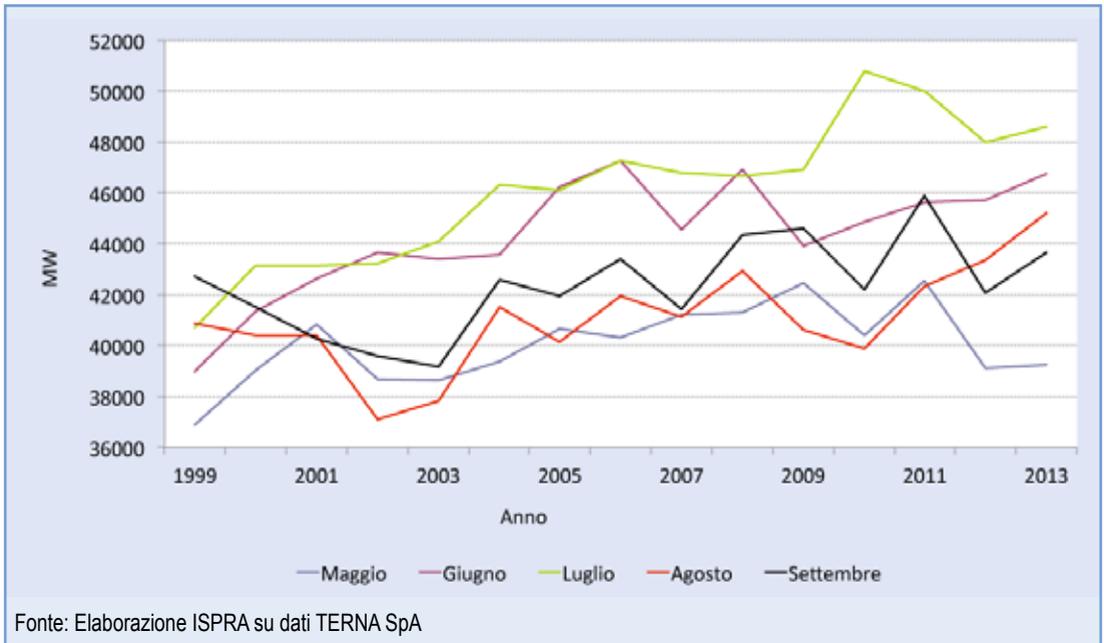


Figura 2.10: Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi