



ENERGIA

CAPITOLO 3

Autori:

Antonio CAPUTO¹, Domenico GAUDIOSO¹, Francesca GIORDANO¹, Giulia IORIO²

Coordinatore statistico:

Alessandra GALOSI¹

Coordinatore tematico:

Domenico GAUDIOSO¹

¹ ISPRA; ² ENEA



La maggior parte degli 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.

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 (76,9% nel 2014) 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 e un aumento del contributo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Il contributo delle fonti rinnovabili nel 2014 è stato del 17,1% rispetto ai consumi finali di energia, mentre il contributo della cogenerazione nella produzione netta di energia termoelettrica passa dal 27,9% nel 2000 al 49,4% nel 2014. 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 nonostante una risalita nel breve periodo; nel 2014 infatti detti consumi si sono ridotti del 10,5% 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. Per quanto riguarda i consumi finali di energia al netto degli usi non energetici, a partire dal 1990 si registra una *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 (-8% nel 2009 rispetto al 2005); nel 2010 si registra una ripresa dell'1,8% dei consumi finali rispetto all'anno precedente seguita dal calo costante negli anni successivi (-11,8% nel

2014 rispetto al 2010). Nel 2014 i consumi finali di energia sono scesi del 17,4% rispetto al 2005. Tra i principali settori, la contrazione è particolarmente rilevante per il settore industria (-34,8%) e per il settore agricoltura e pesca (-16,4%), mentre il settore residenziale mostra una contrazione del 16,1% e il settore terziario torna a livelli del 2005 con consumi superiori solo dello 0,5%. Fin dal 1990 il settore dei trasporti appare caratterizzato da una crescita costante dei consumi finali di energia interrotta solo da lievi flessioni. A partire dal 2008 il settore mostra una contrazione dei consumi, e, nel 2013, si registrano consumi inferiori del 15,3% rispetto al 2007. Il 2014 è stato un anno di ripresa dei consumi nei trasporti con un incremento del 3,6% rispetto all'anno precedente.

Il *trend* dell'intensità energetica primaria è caratterizzato da oscillazioni annuali fino al 2005, successivamente si osserva una repentina riduzione. Nel 2014 l'intensità energetica primaria presenta una diminuzione del 15,7% rispetto al 2005, 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 (+55,1% nel 2014 rispetto al 1995). Di particolare rilievo ai fini della diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica di cui i Certificati Bianchi (CB) rappresentano una parte rilevante. Con il meccanismo dei CB sono stati certificati risparmi di energia primaria pari a circa 21,8 Mtep e riconosciuti 36,2 milioni di titoli di efficienza energetica nel periodo 2006-2015.

Negli ultimi anni le emissioni atmosferiche di gas serra mostrano un declino dovuto essenzialmente agli effetti della crisi economica e all'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili. Nel 2014, l'81,2% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica e quest'ultime si sono ridotte del 26,6% rispetto al 2007.

Q3: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINA.net	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	1990-2014		3.1	3.1
	Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	P	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.2	3.2
	Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	P	Annuale	★ ★ ★	I	1980-2014		3.3	-
	Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	P	Annuale	★ ★ ★	I	1980-2014		3.4	-
	Consumi finali e totali di energia per settore economico	D	Annuale	★ ★ ★	I R	1990-2014		3.5-3.6	3.3
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	Annuale	★ ★ ★	I R	1990-2014		3.7-3.9	3.4
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.10-3.11	3.5
	Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili	R	Annuale	★ ★	I	1996, 2000, 2005, 2010-2014		3.12-3.13	-
	Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione	R	Annuale	★ ★ ★	I	1997, 2000, 2005 2010-2014		3.14-3.15	-

Q3: 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	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	1995, 2000, 2005, 2010-2014		3.16-3.18	-
	Certificati Bianchi	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	2006-2015		-	3.6-3.7
	Consumi totali di energia per fonti primarie	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.19	3.8
	Produzione di energia elettrica per fonte	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2014		3.20	-
	Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.21	3.9
	Prezzi dei prodotti energetici	D/R	Annuale	★ ★	I	1990, 1995, 2000, 2010-2015		3.22-3.24	-
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	R	Annuale	★ ★ ★	I	2004-2014		3.25	3.10
	Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.26	3.11
	Dipendenza energetica	D/R	Annuale	★ ★ ★	I	1990-2014		3.27	-
	Produzione di energia idroelettrica	D/I	Annuale	★ ★ ★	I	1935-2014		-	3.12
	Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi	D/I	Annuale	★ ★ ★	I	1999-2015		-	3.13

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili, nel 2014, è pari al 17,1% 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. 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	Il primo periodo di Kyoto si è concluso con una riduzione complessiva del 4,5% delle emissioni di gas serra nel quinquennio 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. La restante quota (per soddisfare l'obiettivo del 6,5%) è stata coperta attraverso i meccanismi flessibili previsti dal Protocollo. Le emissioni di gas serra da processi energetici presentano un andamento in crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva un andamento decrescente. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino del 13,9% delle emissioni energetiche, seguito da un rimbalzo delle emissioni nel 2010 del 2,4% (rispetto all'anno precedente) e da un calo negli anni successivi (-19,3% nel 2014 rispetto al 2010). Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2014 sono diminuite del 19,5% rispetto al 1990.
	Produzione di energia idroelettrica	Il <i>trend</i> 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. Nel periodo 1931-1963 la capacità installata presenta un incremento costante e la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo. Successivamente si osservano oscillazioni periodiche intorno a un valore medio della produzione elettrica con un <i>trend</i> lievemente in crescita che però non appare in stretta correlazione con la potenza efficiente. Nel breve periodo si osserva un <i>trend</i> in aumento della produzione lorda normalizzata (GWh), in atto dal 2007, che tuttavia non consente di ipotizzare un cambiamento del <i>trend</i> a lungo termine.



2.1 ENERGIA

Nel documento vengono riportate le schede relative a 20 indicatori, che forniscono informazioni sui *trend* dei consumi energetici e su aspetti ambientali legati al settore energetico, questi sono prevalentemente 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) del Ministero dello Sviluppo economico mentre i dati sulle emissioni sono prodotti da ISPRA. Per i Certificati Bianchi la fonte è il GSE (Gestore Servizi Energetici). I prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito *web* del Ministero dello Sviluppo economico (<http://www.sviluppoeconomico.gov.it>), mentre quelli relativi all'energia elettrica e il gas sono pubblicati da EUROSTAT, e quelli relativi al 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 Q3.1 vengono riportati per ciascun indicatore popolato le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q3.1: 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) ratificata con L 65 del 15/01/94 Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Direttiva 2003/87/CE Delibera CIPE 123/2002 D.Lgs. 51/08 D.Lgs. 30/2013
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) ratificata con L 65 del 15/01/94 Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Delibera CIPE 123/2002 Direttiva 2003/87/CE D.Lgs. 51/08 D.Lgs. 30/2013
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) Direttiva NEC (2001/81/CE) 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) Direttiva NEC (2001/81/CE) D.Lgs. 171/2004
Consumi finali e totali di energia per settore	Valutare l'andamento dei consumi totali di energia a livello nazionale e per settore, al fine di diminuire l'uso di energia	D	7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
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	7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
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	Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 Direttiva 2010/31/CE L. 99/2009 Direttiva 2012/27/CE D.Lgs. 102/2014

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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
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	D.Lgs. 20/2007 Decreto interministeriale del 4 agosto 2011 DM 05/09/2011 7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
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	D/R	7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
Certificati Bianchi	Monitorare l'energia primaria attraverso il meccanismo dei Certificati Bianchi	D/R	DM 28 dicembre 2012 D.Lgs. 102/2014 Direttiva 2012/27/UE
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	7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
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

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
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	Direttiva 2009/28/CE L. 13/2009 D.Lgs. 28/2011 7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
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
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 7° PAA – Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio
Produzione di energia idroelettrica	Analizzare il <i>trend</i> 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



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, *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
- European Environment Agency, *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment*. No 4, 2008
- GSE, Impianti a fonti rinnovabili. Rapporto statistico, anni vari
- GSE, Rapporto Annuale sul meccanismo dei Certificati Bianchi, 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 1990-2014*, National Inventory Report 2016 (http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/9492.php; <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni>)
- ISPRA, *National Greenhouse Gas Inventory System in Italy. Year 2016* (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/national-greenhouse-gas-inventory-system-in-italy/view>)
- ISPRA, Quality Assurance/Quality Control Plan for the Italian Emission Inventory, Year 2016 (<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/quality-assurance-quality-control-plan-for-the-italian-emission-inventory/quality-assurance-quality-control-plan-for-the-italian-emission-inventory.-year-2016/view>)
- Ministero dello sviluppo economico, *Bilancio Energetico Nazionale*, anni vari, <http://dgsaie.mise.gov.it/dgerm/ben.asp>
- 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). Con il secondo periodo di Kyoto (2013-2020) un nuovo gas serra è stato aggiunto ai precedenti: il trifluoruro di azoto (NF₃). 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) e NF₃, 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 degli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti dal Protocollo di Kyoto e dai successivi accordi nel contesto della Convenzione sui cambiamenti climatici. 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

Il Protocollo di Kyoto prevedeva l'obiettivo di riduzione delle emissioni per l'Italia del 6,5% nel

periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. La Conferenza sui cambiamenti climatici tenuta a Doha nel 2012 ha esteso il Protocollo di Kyoto fino al 2020, senza tuttavia raggiungere un accordo vincolante delle riduzioni in quella sede. Con la Conferenza di Parigi nel 2015 è stato raggiunto l'accordo per un contenimento dell'aumento della temperatura al di sotto della soglia di 2 °C, che era considerato l'obiettivo prima della COP21, facendo il possibile per arrivare a 1,5 °C. Nel contesto europeo sono stabiliti gli obiettivi di riduzione: del 20% delle emissioni di gas serra per il 2020 rispetto ai livelli del 1990, del 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili e l'obiettivo indicativo del miglioramento del 20% dell'efficienza energetica. Gli obiettivi di riduzione delle emissioni sono separati per le emissioni derivanti dagli impianti industriali soggetti alla Direttiva ETS e quelle generate dagli altri settori regolati attraverso l'*Effort Sharing Decision* (ESD). Gli impianti ETS sono gestiti direttamente a livello europeo e il *target* di riduzione è del 21% rispetto al 2005, applicato a scala nazionale. Il *target* nazionale per i settori nell'ambito dell'EDS è una riduzione delle emissioni del 13% rispetto al 2005. Per le fonti rinnovabili il *target* nazionale prevede una quota del 17% del consumo finale lordo soddisfatto da fonti rinnovabili. In vista della Conferenza di Parigi, l'Europa ha aggiornato il Quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

STATO E TREND

Il primo periodo di Kyoto si è concluso con una riduzione complessiva del 4,5% delle emissioni di gas serra nel quinquennio 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. La restante quota (per soddisfare l'obiettivo del 6,5%) è stata coperta attraverso i meccanismi flessibili previsti dal Protocollo. Le emissioni di gas serra da processi energetici presentano un andamento in crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva un andamento decrescente. Dal 2004 al 2009 si osserva un decli-

no del 13,9% delle emissioni energetiche, seguito da un rimbalzo delle emissioni nel 2010 del 2,4% rispetto all'anno precedente e da un calo negli anni successivi (-19,3% nel 2014 rispetto al 2010). Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2014 sono diminuite del 19,5% rispetto al 1990. Nel 2014 i processi energetici sono stati all'origine del 95,2% delle emissioni di anidride carbonica, del 20% delle emissioni di metano e del 24,9% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'81,2% delle emissioni 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 rivela che, nel periodo 1995-2014, le emissioni di gas serra e il prodotto interno lordo mostrano dinamiche differenti, mettendo in evidenza un disaccoppiamento relativo. Inoltre, l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici è stato sostanzialmente parallelo a quello dei consumi energetici fino al 2004, mentre successivamente si delinea un disaccoppiamento che diventa più accentuato negli ultimi anni, in seguito alla riduzione del PIL e alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale e all'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica e nell'industria.

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 3.1: 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 , NF ₃	di cui da processi energetici	Emissioni di gas-serra	di cui da processi energetici
	MtCO ₂ eq									
1990	436,2	406,0	54,5	11,4	27,4	4,7	3,8	0,0	521,9	422,1
1991	435,9	406,0	55,8	11,5	28,3	4,8	3,4	0,0	523,5	422,4
1992	435,5	405,0	53,9	11,5	27,8	4,8	2,7	0,0	520,0	421,4
1993	429,2	401,6	53,5	11,4	28,4	4,9	2,6	0,0	513,6	417,9
1994	421,4	394,9	53,9	11,2	27,7	5,0	2,5	0,0	505,6	411,0
1995	447,2	419,0	54,5	10,9	28,8	5,5	2,9	0,0	533,4	435,5
1996	440,2	414,6	55,3	10,7	28,8	5,8	2,5	0,0	526,8	431,1
1997	444,1	418,2	55,9	10,7	29,8	6,1	3,0	0,0	532,7	435,1
1998	455,0	429,2	55,4	10,8	30,0	6,4	3,4	0,0	543,8	446,4
1999	459,8	433,9	55,4	10,5	30,6	6,7	3,7	0,0	549,5	451,1
2000	465,2	438,7	55,5	10,1	29,7	5,5	4,1	0,0	554,5	454,3
2001	471,1	444,0	55,4	9,5	30,0	5,5	5,1	0,0	561,6	459,0
2002	473,5	446,4	53,3	9,1	29,3	5,3	5,7	0,0	561,9	460,8
2003	489,6	461,5	52,7	9,4	29,1	5,6	6,7	0,0	578,1	476,5
2004	492,7	463,7	50,5	8,6	29,8	5,5	7,7	0,0	580,7	477,8
2005	490,9	461,5	50,8	9,1	28,7	5,4	8,5	0,0	578,9	476,0
2006	486,6	457,0	49,3	8,7	23,8	5,5	9,3	0,0	569,1	471,2
2007	478,2	448,3	49,6	9,0	23,3	5,7	10,0	0,0	561,1	463,1
2008	467,9	440,5	49,1	9,5	21,9	5,8	10,6	0,0	549,5	455,7
2009	418,9	396,9	48,4	9,1	20,8	5,5	10,8	0,0	498,9	411,5
2010	428,9	406,5	47,9	9,3	19,9	5,4	11,7	0,0	508,4	421,3
2011	416,5	394,5	46,3	8,4	19,5	4,9	12,5	0,0	494,8	407,8
2012	389,3	370,5	46,5	9,0	20,0	5,0	12,8	0,0	468,7	384,5
2013	362,1	345,0	44,1	8,8	19,1	4,9	13,6	0,0	438,9	358,7
2014	342,8	326,5	43,3	8,6	18,6	4,6	13,9	0,0	418,6	339,8

Fonte: ISPRA

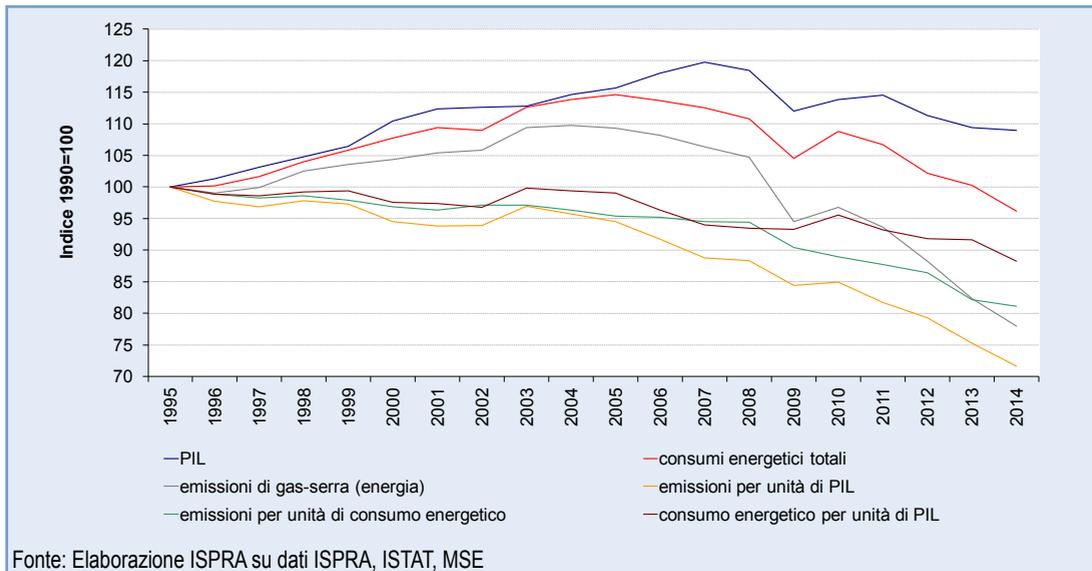


Figura 3.1: Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici



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 degli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti dal Protocollo di Kyoto e dai successivi accordi nel contesto della Convenzione per i cambiamenti climatici. 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

Il Protocollo di Kyoto prevedeva l'obiettivo di riduzione delle emissioni per l'Italia del 6,5% nel periodo 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. La Conferenza sui cambiamenti climatici tenuta a Doha nel 2012 ha esteso il Protocollo di Kyoto fino al 2020, senza tuttavia raggiungere un accordo vincolante delle riduzioni in quella sede. Con la Conferenza di Parigi nel 2015 è stato raggiunto l'accordo per un contenimento dell'aumento della temperatura al di sotto della soglia di 2 °C, che era considerato l'obiettivo prima della COP21, facendo il possibile per arrivare a 1,5 °C. In vista della Conferenza di Parigi, l'Europa ha aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica. Al momento gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di ne-

goziazione. Nel contesto europeo sono stabiliti gli obiettivi di riduzione del 20% delle emissioni di gas serra per il 2020 rispetto ai livelli del 1990, del 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili e l'obiettivo indicativo del miglioramento del 20% dell'efficienza energetica. Gli obiettivi di riduzione delle emissioni sono separati per le emissioni derivanti dagli impianti industriali soggetti alla Direttiva ETS e quelle generate dagli altri settori regolati attraverso l'*Effort Sharing Decision* (ESD). Gli impianti ETS sono gestiti direttamente a livello europeo e il *target* di riduzione è del 21% rispetto al 2005, applicato a scala nazionale. Il *target* nazionale per i settori nell'ambito dell'EDS è una riduzione delle emissioni del 13% rispetto al 2005. Per le fonti rinnovabili il *target* nazionale prevede una quota del 17% del consumo finale lordo soddisfatto da fonti rinnovabili.

STATO E TREND

Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2014 sono diminuite del 19,5%. I diversi settori mostrano andamenti differenti. Le emissioni dovute ai trasporti presentano, fino al 2006, una crescita pressoché costante (25,7% nel periodo 1990-2006) e successivamente un rapido declino (-19,5% nel periodo 2006-2014). Nell'ultimo anno si osserva un incremento delle emissioni del settore pari all' 1,3%. Le emissioni da trasporti nel periodo 1990-2014 sono aumentate dell' 1,1%. Le emissioni dal settore residenziale e servizi mostrano un andamento oscillante. Dal 1990 al 2014 diminuiscono del 7,4%. Considerevole il declino registrato nel 2014 rispetto all'anno precedente (-14,2%). Nel settore delle industrie manifatturiere si osserva una riduzione dal 1990 accelerata dalla crisi economica successivamente al 2007 (-39,6% nel periodo 1990-2014). Nel 2014 si registra un incremento dell' 1,4% rispetto all'anno precedente. Nel settore delle industrie energetiche, dopo un incremento delle emissioni del 12,9% dal 1990 a 2006, si osserva una contrazione del 36,8% dal 2006 al 2014. Nell'intero periodo (1990-2014) le emissioni da industrie energetiche diminuiscono del 28,7%. Nel 2014 si registra una diminuzione delle emissioni del settore del 7,6% rispetto al 2013.

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 3.2: Emissioni di gas serra da processi energetici per settore

Anno	Industrie energetiche	Industrie manifatturiere	Residenziale e servizi	Trasporti	Emissioni di gas serra da processi energetici
	MtCO ₂ eq				
1990	150,3	86,2	79,7	104,3	422,1
1991	144,2	84,0	85,5	107,1	422,4
1992	143,7	82,6	82,0	111,5	421,4
1993	138,1	83,1	81,7	113,4	417,9
1994	139,9	84,0	72,3	113,2	411,0
1995	153,0	85,9	79,3	115,7	435,5
1996	147,4	84,0	81,2	117,0	431,1
1997	149,3	86,6	78,7	119,0	435,1
1998	160,1	80,2	81,8	122,8	446,4
1999	156,8	82,2	86,1	124,6	451,1
2000	162,6	83,7	82,2	124,5	454,3
2001	164,6	82,1	84,9	126,0	459,0
2002	171,5	78,4	81,8	127,9	460,8
2003	172,6	84,0	89,3	129,2	476,5
2004	169,9	84,9	90,3	131,6	477,8
2005	169,1	79,7	95,9	130,0	476,0
2006	169,7	79,0	90,3	131,1	471,2
2007	169,1	75,8	86,0	131,0	463,1
2008	165,8	72,4	90,8	125,5	455,7
2009	140,5	56,0	92,6	121,1	411,5
2010	142,3	61,4	96,1	120,3	421,3
2011	140,1	61,0	86,4	119,1	407,8
2012	135,3	54,6	86,8	106,4	384,5
2013	116,1	51,3	86,1	104,1	358,7
2014	107,3	52,0	73,9	105,5	339,7

Fonte: ISPRA

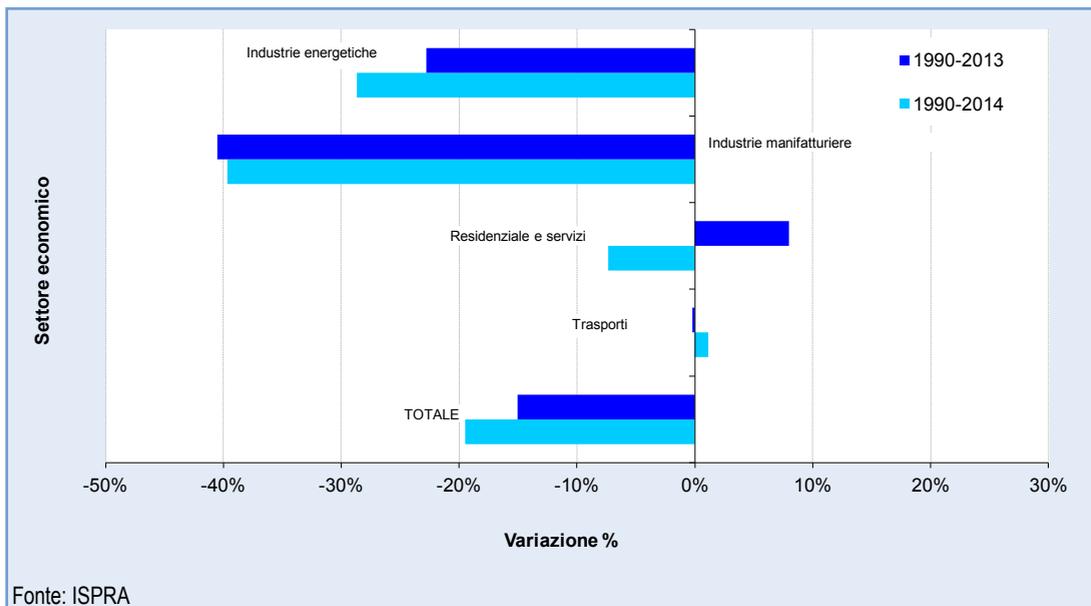


Figura 3.2: Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore rispetto al 1990 per gli anni 2013 e 2014



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

La Direttiva 2001/81/CE sui tetti nazionali di emissione, recepita in Italia dal Decreto legislativo n. 171 del 2004, ha fissato il tetto delle emissioni nazionali di SO₂ da raggiungere entro il 2010 a 475 kton. La direttiva costituisce la trasposizione a livello comunitario del Protocollo di Göteborg del 1999 per combattere l'acidificazione, l'eutrofizzazione e l'ozono troposferico. Nel 2012 il Protocollo è stato aggiornato con l'introduzione di un nuovo limite per le emissioni nazionali di SO₂, da raggiungere entro il 2020. A differenza della normativa previgente, l'obiettivo non è più espresso in valore assoluto, ma come percentuale di riduzione ed è pari al 35% del livello di emissione registrato nel 2005.

STATO E TREND

La diminuzione delle emissioni di anidride solforosa da processi energetici (-93,2% nel 2014 rispetto al 1990 e -96,5% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione. Le emissioni complessive di SO₂ del 2014 sono inferiori del 68% rispetto al 2005.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2014 tali processi hanno contribuito per l' 89,4% 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 declino del contributo relativo di tali processi alle emissioni di anidride solforosa, che passa dal 97,7% del 1996 all' 89,4% del 2014. 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 3.3: Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici ^a

Anno	Emissioni complessive di SO ₂	di cui da processi energetici
	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	1,801	1,711
1991	1,684	1,595
1992	1,584	1,498
1993	1,480	1,401
1994	1,396	1,312
1995	1,327	1,247
1996	1,218	1,190
1997	1,142	1,115
1998	1,003	0,977
1999	0,903	0,877
2000	0,754	0,728
2001	0,702	0,677
2002	0,621	0,595
2003	0,524	0,497
2004	0,486	0,458
2005	0,407	0,379
2006	0,385	0,357
2007	0,343	0,314
2008	0,288	0,262
2009	0,236	0,214
2010	0,217	0,196
2011	0,195	0,174
2012	0,176	0,159
2013	0,145	0,131
2014	0,131	0,117

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

La Direttiva 2001/81/CE sui tetti nazionali di emissione, recepita in Italia dal Decreto legislativo n. 171 del 2004, ha fissato il tetto delle emissioni nazionali di NO_x da raggiungere entro il 2010 a 990 kton. La direttiva costituisce la trasposizione a livello comunitario del protocollo di Göteborg del 1999 per combattere l'acidificazione, l'eutrofizzazione e l'ozono troposferico. Nel 2012 il Protocollo è stato aggiornato con l'introduzione di un nuovo limite per le emissioni nazionali di NO_x , da raggiungere entro il 2020. A differenza della normativa previgente, l'obiettivo non è più espresso in valore assoluto, ma come percentuale di riduzione ed è pari al 40% del livello di emissione registrato nel 2005.

STATO E TREND

La diminuzione delle emissioni di ossidi di azoto da processi energetici (-62,1% nel 2014 rispetto al 1990) è dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili. Nel 2014, le emissioni complessive di NO_x sono inferiori del 36,7% rispetto al 2005, in linea con il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2014, i processi energetici hanno contribuito per il 95,8% 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 fino al 2014, passando dal 98,2% al 95,8%, dovuto alla maggiore efficienza dei sistemi di abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto nel settore energetico. Un salto particolarmente ripido si osserva dal 2010 (97%) al 2011 (96%). 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 3.4: Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici

Anno	Emissioni complessive di NO _x	di cui da processi energetici
	Mt	
1980	1,688	1,628
1981	1,661	1,602
1982	1,659	1,602
1983	1,641	1,582
1984	1,657	1,599
1985	1,747	1,688
1986	1,820	1,763
1987	1,941	1,881
1988	1,962	1,904
1989	2,025	1,970
1990	2,051	2,000
1991	2,113	2,061
1992	2,146	2,093
1993	2,051	1,999
1994	1,952	1,901
1995	1,924	1,872
1996	1,849	1,815
1997	1,774	1,738
1998	1,650	1,616
1999	1,560	1,526
2000	1,459	1,424
2001	1,426	1,389
2002	1,371	1,334
2003	1,351	1,314
2004	1,305	1,267
2005	1,249	1,214
2006	1,185	1,149
2007	1,138	1,103
2008	1,068	1,035
2009	0,993	0,964
2010	0,978	0,949
2011	0,950	0,911
2012	0,867	0,832
2013	0,816	0,784
2014	0,790	0,757

Fonte: ISPRA



DESCRIZIONE

L'indicatore, calcolato secondo la metodologia Eurostat, 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. L'elaborazione dei consumi, dal 2015, segue la metodologia Eurostat e riguarda l'intera serie storica, pertanto i dati presentati non sono confrontabili con le edizioni precedenti. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero dello Sviluppo economico, esistono dati regionali stimati dall'ENEA aggiornati al 2013 sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco raggiunto nel 2005 (+22,9% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza, con un calo del consumo nel 2014 pari al 18,3% rispetto al 2005. Tale andamento è stato accelerato dalla crisi economica; nel 2010 si osserva una ripresa rispetto all'anno precedente, mentre nei tre anni successivi si registra un nuovo declino (-13,6% nel 2014 rispetto al 2010). Complessivamente l'energia disponibile per il consumo finale nel 2014, pari a 118,6 Mtep è lievemente superiore a quella registrata nel 1990 (+0,3%). I diversi settori presentano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria mostrano un declino del 10,7% e del 28,3% rispettivamente, mentre il settore dei trasporti e civile (residenziale e ter-

ziario) fanno registrare incrementi del 17,2% e del 30,8% rispettivamente. Nel 2014, relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia il settore civile assorbe il 39,5% di energia, di cui il 22,5% riguarda il settore residenziale e il 17% riguarda il settore terziario. Il settore trasporti e industria assorbono rispettivamente il 35,4% e il 22,6%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,4% dell'impiego finale di energia.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Per quel che concerne la disaggregazione territoriale, i dati del 2013 mostrano che 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.

Tabella 3.5: Consumi finali di energia per settore economico

Settore	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	ktep								
Agricoltura e pesca	3.109	3.252	3.164	3.322	2.940	2.924	2.824	2.785	2.776
Industria	35.766	36.020	39.272	39.315	30.719	29.570	28.510	26.281	25.650
Siderurgia	7.337	7.519	7.090	7.458	5.890	6.206	6.121	5.024	5.061
Estrattive	139	147	167	181	151	174	124	116	121
Metalli non ferrosi	826	817	965	964	843	944	764	639	644
Meccanica	3.267	4.002	5.128	5.272	4.394	4.094	3.865	3.721	3.689
Agroalimentare	2.104	2.784	3.495	3.444	2.778	2.726	2.677	2.657	2.737
Tessile e abbigliamento	1.975	2.461	2.708	2.383	1.340	1.191	1.201	1.167	1.138
Minerali non metalliferi	7.447	6.935	8.089	8.893	5.948	5.842	5.396	4.984	4.487
Chimica e petrolchimica	6.840	6.649	6.162	5.425	4.242	4.098	4.112	4.121	3.723
Cartaria e grafica	1.825	2.403	2.640	2.736	2.412	2.246	2.356	2.020	2.244
Altre manifatturiere	3.885	2.102	2.624	2.348	2.519	1.617	1.513	1.471	1.455
Edilizia	121	202	204	210	203	433	383	361	353
Trasporti	34.224	38.574	42.519	44.836	41.734	41.839	39.462	38.711	40.094
Altri Settori	34.578	36.701	39.761	49.681	53.066	48.799	50.974	50.727	44.830
Residenziale	25.062	25.805	24.739	30.386	32.304	28.390	30.292	29.995	25.495
Servizi*	9.137	10.303	14.855	19.133	20.603	20.262	20.523	20.595	19.224
altri settori	379	593	166	162	160	147	159	137	111
Consumi finali	107.677	114.547	124.716	137.153	128.459	123.131	121.770	118.504	113.350
Usi non energetici	10.348	9.733	8.429	8.608	9.560	9.187	7.880	6.339	7.188
Disponibile per il consumo finale	118.203	124.854	133.742	145.232	137.173	131.271	127.087	125.184	118.585
Fonte: MSE, ENEA									
Nota:									
Elaborazione dei dati effettuata secondo la metodologia Eurostat									
Legenda:									
* I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi									

Tabella 3.6: Consumi finali di energia per settore economico e per regione (2013)

Regione	Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Civile ¹	Totale
	ktep				
Piemonte	245,6	2.016,6	2.876,3	5.272,9	10.411,3
Valle d'Aosta	15,3	84,5	256,5	188,6	544,9
Lombardia	383,5	5.479,0	6.717,5	11.300,9	23.880,9
Trentino-Alto Adige	68,6	473,3	730,9	1.244,7	2.517,5
Veneto	178,5	2.630,4	3.020,1	4.884,1	10.713,1
Friuli-Venezia Giulia	61,9	1.192,0	599,6	1.293,8	3.147,3
Liguria	24,6	228,9	911,2	1.393,7	2.558,3
Emilia-Romagna	456,1	3.567,0	4.049,3	5.171,8	13.244,2
Toscana	119,6	1.458,6	2.607,0	3.708,1	7.893,2
Umbria	32,3	656,7	575,2	862,3	2.126,5
Marche	84,6	429,6	964,9	1.152,5	2.631,7
Lazio	218,6	945,7	4.781,9	4.013,0	9.959,2
Abruzzo	62,2	569,0	769,7	1.180,2	2.581,1
Molise	14,3	183,9	142,9	211,6	552,8
Campania	140,6	874,7	3.028,0	2.673,8	6.717,1
Puglia	218,2	1.827,4	1.919,6	1.853,4	5.818,7
Basilicata	29,6	240,0	246,8	381,2	897,5
Calabria	49,9	147,8	961,1	1.153,0	2.311,8
Sicilia	284,7	1.380,6	2.840,9	1.757,4	6.263,7
Sardegna	93,6	516,6	977,2	946,9	2.534,2
Nord - Ovest	669,0	7.808,9	10.761,5	18.156,0	37.395,4
Nord - Est	765,0	7.862,7	8.400,0	12.594,4	29.622,1
Centro	455,1	3.490,6	8.929,1	9.735,9	22.610,6
Sud e Isole	893,0	5.740,0	10.886,3	10.157,6	27.676,9

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, TERNA, GSE, SNAM RETE GAS, SGI, ISPRA

Nota:
La differenza tra i consumi settoriali nazionali e regionali è dovuta a differenze metodologiche. In merito all'industria il dato nazionale di consumo della siderurgia include una parte di consumo dell'altoforno che nel bilancio regionale è riportato nei consumi della trasformazione. Per i trasporti il dato nazionale segue la metodologia Eurostat che valuta separatamente i biocombustibili dai combustibili fossili, mentre nei Bilanci Regionali non è presente tale distinzione.

Legenda:
¹ Sono inclusi gli "Acquedotti"

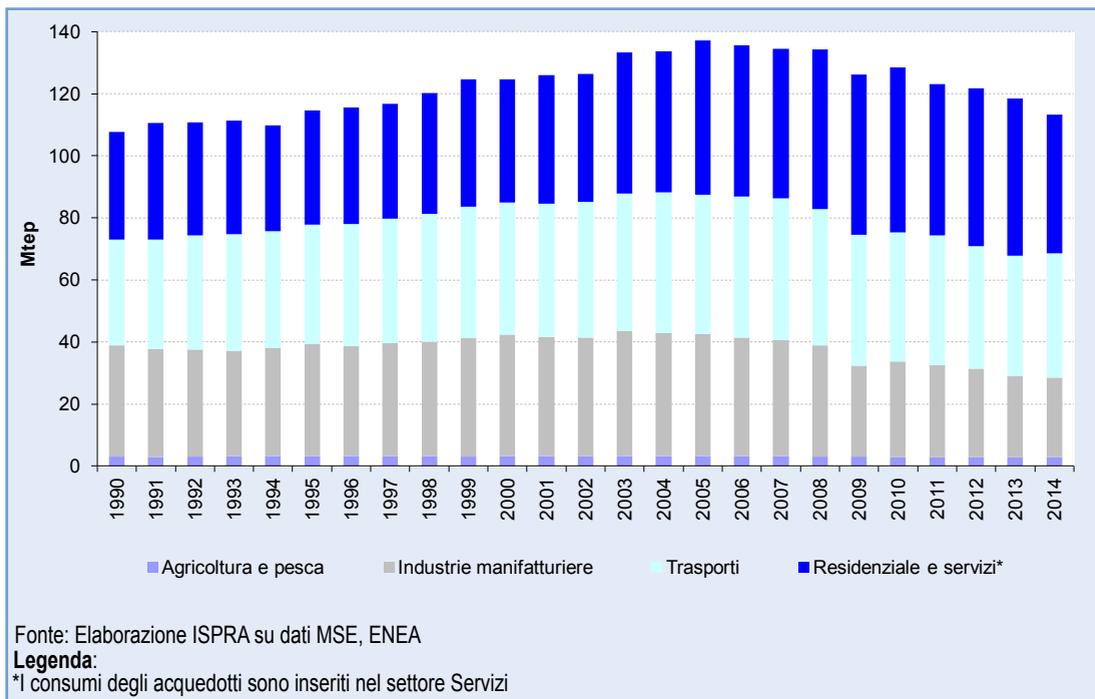


Figura 3.3: Consumi finali di energia per settore economico



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 da TERNA e comunicati al 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 2008 (+44,1%) 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 2014 la riduzione dei consumi rispetto al 2008 è del 9%. La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 38% nel 2014, mentre quella dei consumi del settore civile (terziario e residenziale) è aumentata dal 43,2% al 56,4%, 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 3,7% del 2014. In base ai consumi regionali di energia elettrica si possono riconoscere le quattro macroaree con andamenti differenziati dei consumi elettrici nel periodo 1990-2014. Le regioni del Nord-Est mostrano l'incremento più accentuato, pari al 46,8%, seguite dalle regioni del Centro con il 34,1%, mentre le regioni del Nord-Ovest e del Sud presentano un incremento dei consumi elettrici rispettivamente del 23,9% e del 18,4%.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici del 71,1% tra il 1990 e il 2014, 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, sebbene dal 2013 si assista a una flessione dei consumi anche in questo settore. Il settore residenziale mostra una contrazione dei consumi dal 2011 (-8,4% nel 2014), mentre nei servizi si registra una riduzione dal 2012 (-2,3% nel 2014). Dal 1990 al 2014 il settore residenziale mostra un incremento dei consumi del 21,9%, mentre l'incremento per i servizi è del 136%. 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 2014 si registra il 33,6% di consumi per i servizi e 22,8% per il residenziale. Per quanto riguarda i consumi elettrici delle diverse regioni, nel 2014 la Lombardia consuma il 22% del totale nazionale; la Sicilia, la Campania, la Puglia, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto tra il 5,4% e il 9,7%. Queste nove regioni consumano quindi, complessivamente, l'80,5% del totale italiano. I dati delle regioni disaggregati per settore mettono in evidenza situazioni molto differenziate, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche.

Tabella 3.7: Consumi finali di energia elettrica per settore

Settore	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	ktep								
Agricoltura e pesca	364	345	422	461	482	508	509	488	462
Industria	9.537	10.282	11.731	11.904	10.460	10.474	9.797	9.365	9.195
Siderurgia	1.669	1.689	1.750	1.754	1.606	1.775	1.700	1.574	1.578
Estrattive	109	89	90	92	76	74	64	59	55
Metalli non ferrosi	530	464	475	485	393	398	329	208	217
Meccanica	1.540	1.761	2.164	2.389	2.160	2.170	2.025	1.987	1.967
Agroalimentare	645	823	1.001	1.118	1.100	1.085	1.037	1.028	1.029
Tessile e abbigliamento	840	903	985	784	545	521	475	459	450
Minerali non metalliferi	972	1.013	1.178	1.262	1.021	987	859	814	789
Chimica e petrolchimica	1.705	1.706	1.887	1.635	1.336	1.297	1.278	1.276	1.221
Cartaria e grafica	613	723	869	941	839	825	783	781	746
Altre manifatturiere	833	1.009	1.227	1.298	1.234	1.201	1.123	1.070	1.035
Edilizia	83	101	106	147	151	141	124	111	108
Trasporti	578	667	732	853	917	928	925	927	900
Civile	7.976	9.195	10.587	12.651	13.877	14.043	14.284	13.932	13.648
Residenziale	4.534	4.922	5.255	5.755	5.980	6.031	5.972	5.760	5.525
Servizi ¹	3.442	4.272	5.332	6.896	7.897	8.012	8.312	8.172	8.123
Totale Impieghi finali	18.455	20.488	23.472	25.869	25.737	25.953	25.515	24.712	24.205

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

¹ I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

Tabella 3.8: Consumi finali di energia elettrica per regione¹

Regione	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	ktep								
Piemonte	1.753	1.942	2.118	2.214	2.107	2.086	2.027	1.992	1.952
Valle d'Aosta	66	68	70	83	81	82	82	80	75
Lombardia	4.038	4.395	5.037	5.448	5.524	5.568	5.520	5.440	5.335
Trentino-Alto Adige	359	385	442	527	556	563	507	525	525
Veneto	1.752	1.986	2.362	2.582	2.486	2.495	2.464	2.406	2.359
Friuli-Venezia Giulia	517	636	745	833	818	838	819	810	801
Liguria	477	492	522	553	540	532	528	500	485
Emilia-Romagna	1.421	1.670	1.982	2.312	2.328	2.361	2.303	2.292	2.259
Toscana	1.260	1.383	1.572	1.763	1.709	1.698	1.680	1.664	1.608
Umbria	352	398	464	479	477	465	463	453	428
Marche	364	435	509	590	582	585	578	568	555
Lazio	1.327	1.460	1.673	1.911	1.976	1.990	1.968	1.883	1.837
Abruzzo	348	431	523	581	534	552	540	529	508
Molise	70	88	108	126	120	119	112	110	107
Campania	1.116	1.167	1.257	1.425	1.491	1.493	1.477	1.418	1.385
Puglia	1.034	1.186	1.317	1.475	1.455	1.550	1.548	1.419	1.429
Basilicata	126	179	199	227	216	211	206	192	190
Calabria	363	383	392	460	474	483	473	448	438
Sicilia	1.225	1.329	1.341	1.351	1.405	1.417	1.419	1.345	1.311
Sardegna	772	832	840	930	858	865	802	638	618
Nord - Ovest	6.334	6.898	7.747	8.297	8.251	8.268	8.157	8.012	7.847
Nord - Est	4.049	4.677	5.531	6.254	6.187	6.257	6.092	6.033	5.943
Centro	3.303	3.677	4.218	4.744	4.745	4.739	4.689	4.569	4.429
Sud e Isole	5.055	5.594	5.975	6.574	6.553	6.689	6.577	6.099	5.986

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

Legenda:

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

Tabella 3.9: Consumi finali di energia elettrica per settore e regione (2014)

Regione	Agricoltura e pesca	Industria ¹	Residenziale	Terziario ²	Totale
	ktep				
Piemonte	26,1	875,6	393,8	656,3	1.951,7
Valle d'Aosta	0,5	30,5	15,3	29,2	75,5
Lombardia	69,9	2.531,2	945,8	1.787,9	5.334,8
Trentino-Alto Adige	21,5	180,2	102,8	220,1	524,7
Veneto	56,0	1.087,0	446,7	769,2	2.358,9
Friuli-Venezia Giulia	10,5	450,3	113,2	226,8	800,8
Liguria	3,1	80,3	148,7	253,1	485,2
Emilia-Romagna	70,9	928,5	421,3	837,9	2.258,6
Toscana	24,5	602,0	346,8	635,0	1.608,3
Umbria	8,5	207,1	78,4	133,9	427,9
Marche	9,2	188,3	130,7	227,1	555,3
Lazio	25,1	280,2	576,1	955,9	1.837,3
Abruzzo	7,4	192,9	110,6	196,7	507,6
Molise	2,7	40,6	24,5	39,5	107,3
Campania	22,1	312,2	460,2	590,8	1.385,3
Puglia	34,7	616,9	343,0	434,3	1.428,9
Basilicata	5,2	80,8	42,2	61,8	190,0
Calabria	10,8	40,0	171,8	215,4	437,9
Sicilia	34,9	268,9	471,3	535,4	1.310,7
Sardegna	18,3	201,3	181,8	216,4	617,8
Nord - Ovest	99,6	3.517,6	1.503,6	2.726,4	7.847,2
Nord - Est	158,9	2.646,0	1.084,0	2.054,1	5.942,9
Centro	67,2	1.277,6	1.132,0	1.951,9	4.428,8
Sud e Isole	136,2	1.753,6	1.805,3	2.290,4	5.985,5

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

Legenda:

¹Non è compreso il settore "Energia ed acqua"

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

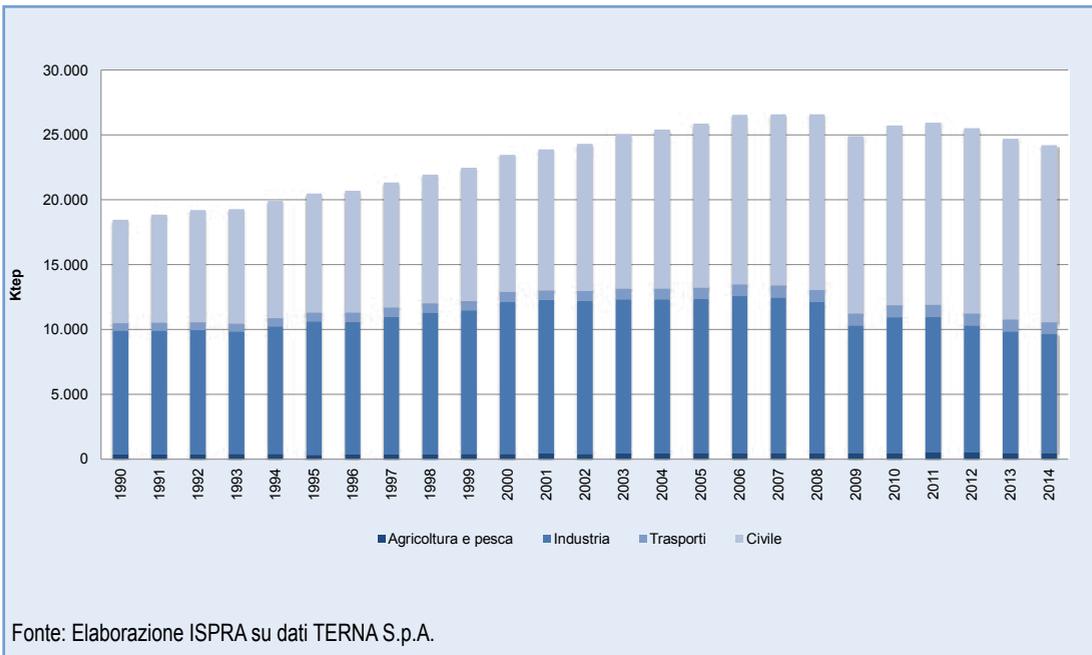


Figura 3.4: Consumi finali di energia elettrica per settore



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, fissava per gli Stati membri un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico pari al 9% entro il nono anno di applicazione della direttiva medesima (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 fissava 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 richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo che verrà monitorato dalla Commissione Europea. L'Europa ha aggiornato il quadro strategico in merito all'efficienza energetica stabilendo un obiettivo indicativo di un miglioramento almeno del 27% al 2030. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

STATO E TREND

Dal 1990 il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia nel nostro Paese (media dal 1990 al 2014 pari a 71,9%) è superiore alla media europea (media 65,3%). 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. Negli ultimi anni si osserva un incremento particolarmente ripido del rapporto dovuto essenzialmente all'incremento della quota di energia rinnovabile.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2014, la quota dei consumi finali di energia del nostro Paese rispetto ai 28 paesi europei è stata del 10,7%. Dal 1990, quando i 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 2014, i consumi finali subiscono una contrazione del 17,4% rispetto al 2005, tale contrazione è superiore a quella registrata a livello europeo (-11%).

Tabella 3.10: Rapporto tra i consumi finali di energia¹ e il consumo interno lordo² di energia nell'Unione Europea

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	%								
Austria	77,1	78,8	81,6	81,3	81,6	81,3	81,3	82,8	82,0
Belgio	64,8	64,0	63,5	61,9	63,2	61,7	64,0	64,0	63,8
Bulgaria	59,2	50,3	49,2	51,6	49,8	48,5	50,7	52,4	50,8
Cipro	68,4	72,5	68,4	72,2	70,3	71,3	70,1	73,8	72,5
Croazia	68,0	67,2	71,2	74,0	76,5	74,9	75,1	76,6	76,2
Danimarca	75,2	73,3	74,6	79,3	77,4	79,6	79,4	77,2	80,0
Estonia	57,0	46,4	48,9	51,3	47,3	45,9	46,9	42,8	41,9
Finlandia	75,1	74,9	75,0	72,9	70,7	69,7	72,5	72,3	70,6
Francia	59,8	59,3	60,3	57,9	58,0	55,8	57,4	58,6	57,0
Germania	64,3	64,9	64,3	63,9	66,0	65,9	66,6	67,1	66,5
Grecia	65,7	66,2	66,0	66,7	66,3	68,0	61,8	63,1	63,8
Irlanda	71,4	72,2	74,7	82,5	78,8	78,7	77,2	78,4	79,4
Italia	70,2	70,8	71,6	72,2	72,2	71,4	73,5	74,3	75,1
Lettonia	80,9	83,2	84,2	87,5	89,0	88,4	88,8	86,3	87,3
Lituania	60,8	53,2	53,3	52,8	70,2	67,4	68,3	70,8	72,2
Lussemburgo	93,7	93,7	95,9	93,3	93,2	94,1	93,6	95,1	94,9
Malta	57,3	60,3	55,2	39,3	53,8	53,1	51,8	60,3	61,4
Olanda	62,7	67,5	66,8	64,0	63,9	64,0	63,5	63,9	61,6
Polonia	58,0	63,7	62,3	64,0	65,9	64,2	66,1	64,6	65,3
Portogallo	65,3	67,1	70,9	69,2	74,5	73,3	72,1	70,8	71,5
Regno Unito	65,0	64,2	66,5	65,3	67,4	66,6	66,6	67,9	68,5
Repubblica Ceca	65,1	62,6	60,3	57,7	55,7	55,9	55,4	56,5	55,5
Romania	70,2	58,2	62,1	63,0	63,1	62,3	64,5	67,3	67,2
Slovacchia	70,0	62,3	60,0	60,8	64,7	61,9	62,0	62,4	62,2
Slovenia	65,4	67,3	69,1	66,9	68,7	68,5	69,6	69,9	69,1
Spagna	63,5	62,7	64,6	67,8	68,4	67,5	64,9	67,7	67,9
Svezia	65,7	68,1	71,5	66,0	67,1	65,2	65,0	64,3	64,7
Ungheria	69,1	62,0	63,8	66,0	63,6	63,6	62,2	66,7	66,9
UE (28)	64,8	64,7	65,5	65,1	66,0	65,1	65,6	66,4	66,1

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.);

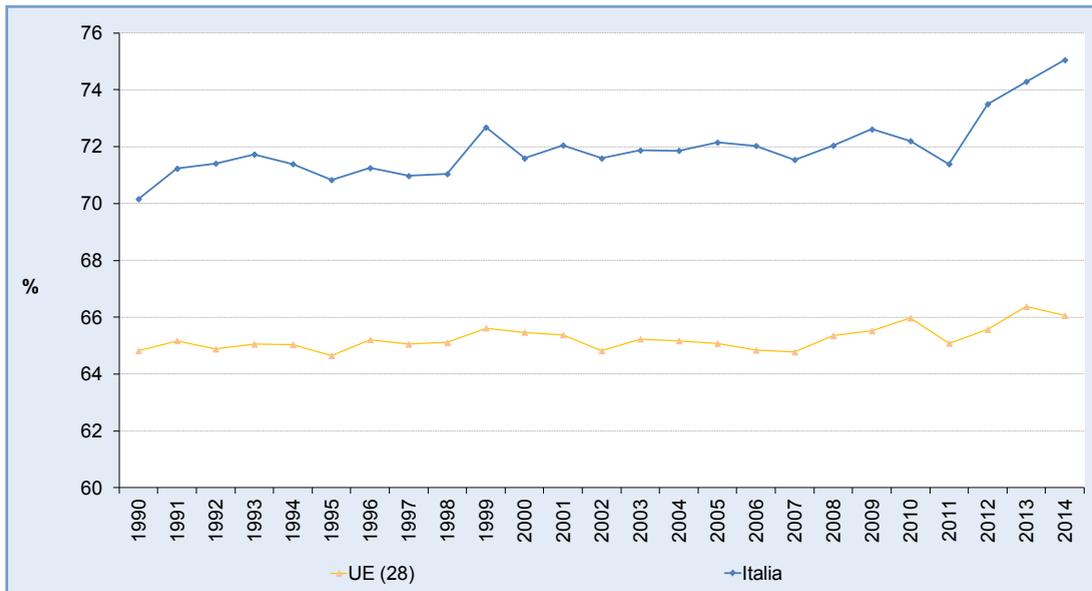
² Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - *bunkeraggi*

Tabella 3.11: Consumi finali¹ di energia nell'Unione Europea

PAESE	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	Ktep								
Austria	19,3	21,4	23,7	27,8	28,0	27,1	27,0	27,9	26,8
Belgio	31,5	34,4	37,6	36,6	38,6	35,2	35,0	36,2	34,0
Bulgaria	16,4	11,4	9,1	10,2	8,8	9,3	9,2	8,8	9,0
Cipro	1,1	1,4	1,6	1,8	1,9	1,9	1,8	1,6	1,6
Croazia	6,5	5,3	6,0	7,2	7,2	7,0	6,7	6,6	6,2
Danimarca	13,5	14,8	14,7	15,5	15,5	14,8	14,2	14,1	13,5
Estonia	5,7	2,6	2,4	2,9	2,9	2,8	2,9	2,9	2,8
Finlandia	21,7	22,0	24,3	25,2	26,2	25,0	25,2	24,7	24,4
Francia	136,2	143,5	155,3	160,2	155,0	143,8	148,0	151,9	141,7
Germania	228,9	221,6	220,0	218,5	219,7	208,8	212,1	217,7	208,9
Grecia	14,7	15,8	18,7	21,0	19,1	19,0	17,1	15,3	15,6
Irlanda	7,3	8,0	10,8	12,6	12,0	10,9	10,6	10,7	10,8
Italia	107,7	114,6	124,7	137,2	128,5	123,1	121,8	118,5	113,4
Lettonia	6,4	3,8	3,3	4,0	4,1	3,9	4,0	3,9	3,9
Lituania	9,7	4,6	3,8	4,6	4,8	4,7	4,8	4,7	4,8
Lussemburgo	3,3	3,1	3,5	4,5	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0
Malta	0,3	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Olanda	41,8	51,0	52,3	54,2	55,1	51,6	51,5	51,6	47,3
Polonia	59,9	62,9	55,3	59,0	66,4	64,8	64,4	63,3	61,6
Portogallo	11,9	13,9	17,9	19,0	18,1	17,3	16,0	15,9	15,8
Regno Unito	136,9	142,7	153,2	152,7	143,3	132,0	135,9	137,2	129,8
Repubblica Ceca	32,5	26,1	24,8	26,0	24,9	24,1	23,7	23,9	23,0
Romania	40,8	27,0	22,8	24,7	22,6	22,8	22,8	21,8	21,7
Slovacchia	15,2	11,0	11,0	11,6	11,5	10,8	10,3	10,6	10,1
Slovenia	3,7	4,1	4,5	4,9	5,0	5,0	4,9	4,8	4,6
Spagna	57,1	64,0	79,9	97,8	89,1	86,7	83,2	80,8	79,2
Svezia	31,2	35,1	35,0	33,7	34,1	32,4	32,4	31,6	31,2
Ungheria	19,9	16,2	16,1	18,2	16,1	15,6	14,3	14,9	14,9
UE (28)	1.081,1	10.82,7	1.132,8	1.191,8	1.163,3	1.105,0	1.104,5	1.106,2	1.061,2

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

Figura 3.5: Rapporto tra consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia



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 del 10,4% per la produzione lorda e dell' 11% per quella netta, dal 1996 al 2014. Rispetto all'anno precedente i consumi specifici del 2014 mostrano un incremento sia per la produzione lorda (2%) sia per la produzione netta (2,2%). Il *trend* di lungo termine dell'indicatore mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico fino al 2008 che successivamente sembra stabilizzarsi. Nell'ultimo anno il consumo specifico medio della produzione lorda torna ai livelli osservati nel 2007.

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 fino al 2012 e da un incremento negli ultimi anni; complessivamente si registra una riduzione dei consumi specifici dello 0,9% dal 2001. Il gas naturale mostra una notevole diminuzione dei consumi specifici e nel 2014 si registra un decremento del 17,9% rispetto al 2001. Gli altri combustibili solidi diversi dal carbone mostrano un incremento dei consumi specifici 25,6% dal 2001. Particolarmente rilevante appare la costante diminuzione dei consumi specifici degli altri combustibili gassosi a partire dal 2006 con un decremento del 21,4%.

Tabella 3.12: Consumi specifici medi di combustibile della produzione lorda¹ di energia elettrica da fonti fossili

Combustibili	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	kcal/kWh							
Solidi	2.195	2.303	2.330	2.266	2.234	2.198	2.237	2.225
Gas naturale	1.982	1.929	1.694	1.612	1.599	1.605	1.550	1.564
Gas derivati	2.504	2.276	2.185	2.163	2.138	2.082	2.074	2.211
Prodotti petroliferi	2.104	2.190	2.199	2.172	2.119	2.321	2.059	2.260
Altri combustibili (solidi)		1.932	2.125	2.378	2.384	2.338	2.257	2.293
Altri combustibili (gassosi)			2.444	2.331	2.167	2.115	2.078	2.013
TOTALE	2.090	2.082	1.919	1.837	1.837	1.859	1.836	1.872

Fonte: TERNA S.p.A.

Nota:
¹ Per produzione lorda si intende la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici

Tabella 3.13: Consumi specifici medi di combustibile della produzione netta¹ di energia elettrica da fonti fossili

Combustibili	1996	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	kcal/kWh							
Solidi	2.374	2.538	2.563	2.506	2.458	2.416	2.473	2.452
Gas naturale	2.085	2.015	1.748	1.660	1.643	1.651	1.592	1.609
Gas derivati	2.688	2.338	2.269	2.234	2.169	2.212	2.227	2.369
Prodotti petroliferi	2.233	2.334	2.378	2.410	2.353	2.551	2.277	2.521
Altri combustibili (solidi)		2.035	2.205	2.469	2.486	2.439	2.373	2.418
Altri combustibili (gassosi)			2.554	2.436	2.311	2.271	2.244	2.177
TOTALE	2.218	2.206	2.016	1.923	1.921	1.951	1.932	1.974

Fonte: TERNA S.p.A.

Nota:
¹ 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 e calore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA 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 alla produzione lorda totale di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 48,5% del 2014 (30,4% della produzione totale). Nel lungo periodo è evidente un incremento della quota di energia elettrica combinata con produzione di calore. In termini assoluti la produzione lorda in cogenerazione è aumentata del 102,7% nel 2014 rispetto al 1997, mentre nello stesso periodo la produzione di sola energia elettrica è diminuita del 42,9%.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

La quota della cogenerazione rispetto alla produzione termoelettrica lorda ha raggiunto il valore massimo nel 2014, pari al 48,5% (30,4% della produzione elettrica totale). In seguito alla crisi economica, la produzione termoelettrica è diminuita drasticamente (-33,7% nel 2014 rispetto al 2007). Nel 2014 si registra una flessione della produzione termoelettrica lorda rispetto all'anno precedente dell' 8,7%. La flessione ha riguardato sia gli impianti con sola produzione di energia elettrica (-10,5%), sia gli impianti che producono in cogenerazione (-6,7%).

Tabella 3.14: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh							
Solo produzione energia elettrica	158.180	159.569	157.530	119.003	126.192	115.972	100.942	90.359
a combustione interna (CI)	532	1.195	1.603	3.047	3.674	3.996	5.535	5.510
a turbine a gas (TG)	5.244	12.384	856	356,8	252,6	192	2.403	2.530
a vapore a condensazione (C)	152.404	139.112	78.251	52.119	55.920	59.230	54.194	52.549
a ciclo combinato (CC)	-	6.878	58.702	62.568	65.985	52.214	38.753	29.767
ripotenziato (RP)	-	-	18.119	912	360	340	58	4
Produzione combinata energia elettrica e calore	42.014	60.100	94.427	111.468	101.509	100.839	91.293	85.151
a combustione interna (CIC)	984	1.361	2.259	5.597	7.014	8.227	10.632	12.433
a turbine a gas (TGC)	3.262	4.962	6.077	3.837	4.223	3.892	3.794	4.152
a ciclo combinato (CCC)	21.290	36.967	72.672	94.258	82.938	82.433	70.862	62.533
a vapore a contropressione (CPC)	6.164	6.117	5.343	2.417	2.161	1.987	1.754	1.572
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	10.314	10.694	8.076	5.359	5.173	4.299	4.252	4.461
TOTALE	200.194	219.669	251.957	230.471	227.700	216.811	192.235	175.510

Fonte: TERNA S.p.A.

Tabella 3.15: Produzione netta di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh							
Solo produzione energia elettrica	148.585	149.460	148.371	111.980	119.163	108.735	94.328	84.157
a combustione interna (CI)	521	1.142	1.539	2.935	3.499	3.792	5.224	5.181
a turbine a gas (TG)	5.102	11.909	799	327,6	230,8	172	2.323	2.457
a vapore a condensazione (C)	142.962	129.715	71.786	47.189	50.984	53.809	48.968	47.572
a ciclo combinato (CC)	-	6.694	57.136	60.839	64.239	50.652	37.764	28.943
ripotenziato (RP)	-	-	17.111	691	211	311	49	4
Produzione combinata energia elettrica e calore	40.317	57.876	91.438	108.256	98.547	97.871	88.355	82.288
a combustione interna (CIC)	960	1.312	2.185	5.418	6.741	7.852	10.108	11.823
a turbine a gas (TGC)	3.187	4.813	5.933	3.758	4.116	3.811	3.708	4.054
a ciclo combinato (CCC)	20.631	36.055	71.048	92.016	81.020	80.491	69.139	60.932
a vapore a contropressione (CPC)	5.819	5.671	4.908	2.198	1.992	1.837	1.614	1.460
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	9.720	10.024	7.364	4.866	4.678	3.880	3.786	4.018
TOTALE	188.902	207.336	239.809	220.236	217.711	206.606	182.683	166.445

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 si osserva un andamento decrescente dell'intensità energetica finale, dovuta a una diminuzione di energia impiegata per unità di PIL prodotto. Complessivamente l'intensità energetica finale, nel periodo 1995-2014, si è ridotta del 12,8%.

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 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. Secondo una graduatoria

crescente dei valori di intensità energetica primaria l'Italia si colloca al 10° posto tra i paesi europei.

Tabella 3.16: Intensità energetiche finali settoriali e totale (consumi finali in tep/valore aggiunto concatenato 2010)

Settore	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	tep/M€ 2010							
Agricoltura e Pesca	113,3	99,5	109,8	97,7	95,4	94,5	92,0	93,9
Industria	118,2	122,9	120,2	102,1	98,0	98,5	93,0	92,0
Industria manifatturiera	159,9	166,0	167,1	139,1	130,2	130,4	121,9	119,3
Metallurgia	785,6	801,2	834,0	724,7	693,2	588,3	473,3	-
Meccanica	44,2	52,3	51,1	44,0	40,4	39,9	39,2	-
Agroalimentare	114,3	132,6	139,1	117,0	110,4	108,5	108,2	112,1
Tessile e abbigliamento	74,2	88,2	93,2	59,6	50,1	52,3	51,8	51,0
Minerali non metalliferi	595,5	633,5	642,6	510,4	503,9	509,1	491,0	-
Chimica e petrolchimica	475,6	380,7	323,5	248,0	241,0	239,8	233,3	209,4
Cartaria e grafica	239,7	248,9	260,6	239,5	220,4	232,0	201,1	-
Altre manifatturiere	71,3	94,1	91,3	108,5	77,4	81,3	80,2	-
Edilizia	2,8	2,7	2,4	2,6	5,8	5,5	5,5	5,6
Trasporti¹	27,4	24,8	23,7	24,0	23,9	24,6	25,0	25,1
Servizi	11,8	14,7	18,1	19,3	18,8	19,4	19,8	18,4
Intensità finale²	88,6	86,0	89,1	85,5	81,3	81,0	81,2	77,2
Intensità primaria³	114,8	112,0	116,6	110,9	106,9	105,7	103,5	98,4

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 3.17: Intensità energetica primaria¹ del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	ktep/M€ 2010								
Austria	-	0,124	0,114	0,124	0,117	0,110	0,109	0,110	0,106
Belgio	-	0,199	0,191	0,173	0,168	0,153	0,147	0,152	0,142
Bulgaria	-	-	0,388	0,312	0,241	0,255	0,243	0,220	0,230
Cipro	-	0,168	0,170	0,150	0,143	0,140	0,134	0,124	0,130*
Croazia	-	0,036	0,033	0,031	0,029	0,028	0,028	0,027	0,026
Danimarca	-	0,014	0,012	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,009
Estonia	-	0,698	0,467	0,375	0,418	0,390	0,367	0,396	0,386
Finlandia	0,229	0,238	0,205	0,192	0,199	0,187	0,184	0,182	0,186
Francia	0,158	0,158	0,145	0,144	0,134	0,126	0,126	0,126	0,121
Germania	-	0,159	0,145	0,141	0,129	0,118	0,119	0,121	0,115
Grecia	-	0,150	0,149	0,137	0,128	0,136*	0,145*	0,132*	0,132*
Irlanda	-	0,145	0,117	0,096	0,091	0,081	0,081	0,079	0,075
Italia	-	0,115	0,112	0,117	0,111	0,107	0,106	0,104	0,098
Lettonia	-	0,481	0,313	0,251	0,258	0,230	0,229	0,219	0,213
Lituania	-	0,592	0,386	0,330	0,242	0,236	0,230	0,209	0,203
Lussemburgo	-	-	0,121	0,137	0,117	0,113	0,111	0,103	0,097
Malta	-	-	0,149	0,163	0,142	0,139	0,141	0,121	0,119
Olanda	-	0,168	0,141	0,143	0,137	0,126	0,128	0,128*	0,120*
Polonia	-	0,130	0,090	0,080	0,070	0,066	0,063	0,063	0,059
Portogallo	-	0,151	0,151	0,157	0,135	0,134	0,131	0,134	0,131°
Regno Unito	0,202	0,196	0,174	0,153	0,137	0,125	0,127	0,123	0,112
Repubblica Ceca	-	0,016	0,014	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011	0,010
Romania	-	0,131	0,105	0,085	0,067	0,068	0,065	0,058	0,056*
Slovacchia	-	-	0,437	0,356	0,265	0,251	0,237	0,238	0,221

continua

segue

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	ktep/M€ 2010								
Slovenia	-	0,268	0,231	0,220	0,203	0,201	0,199	0,196	0,185
Spagna	-	0,144	0,143	0,141	0,121	0,120	0,123*	0,117*	0,112*
Svezia	-	0,022	0,017	0,016	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013
Ungheria	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
UE (28)	-	0,173	0,155	0,150	0,138	0,130	0,130	0,128	0,122

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

¹ Definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL

* Dati provvisori

Tabella 3.18: Intensità energetica finale¹ del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	Ktep/M€ 2010								
Austria	-	0,098	0,093	0,101	0,095	0,089	0,089	0,091	0,087
Belgio	-	0,128	0,121	0,107	0,106	0,095	0,094	0,097	0,090
Bulgaria	-	-	0,191	0,161	0,120	0,124	0,123	0,115	0,117
Cipro	-	0,122	0,116	0,108	0,101	0,100	0,094	0,092	0,094*
Croazia	-	0,024	0,023	0,023	0,022	0,021	0,021	0,021	0,020
Danimarca	-	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,007
Estonia	-	0,324	0,229	0,192	0,198	0,179	0,172	0,170	0,162
Finlandia	0,172	0,178	0,154	0,140	0,140	0,130	0,133	0,132	0,131
Francia	0,095	0,094	0,088	0,083	0,078	0,071	0,072	0,074	0,069
Germania	-	0,103	0,093	0,090	0,085	0,078	0,079	0,081	0,076
Grecia	-	0,100	0,098	0,091	0,085	0,092*	0,090*	0,083*	0,084*
Irlanda	-	0,104	0,087	0,079	0,072	0,064	0,062	0,062	0,059
Italia	-	0,081	0,080	0,084	0,080	0,076	0,078	0,077	0,074
Lettonia	-	0,400	0,263	0,219	0,230	0,203	0,203	0,189	0,186
Lituania	-	0,315	0,206	0,174	0,170	0,159	0,157	0,148	0,147
Lussemburgo	-	-	0,116	0,128	0,110	0,106	0,104	0,098	0,092
Malta	-	-	0,082	0,064	0,076	0,074	0,073	0,073	0,073
Olanda	-	0,114	0,094	0,091	0,087	0,080	0,081	0,082*	0,074*
Polonia	-	0,083	0,056	0,051	0,046	0,043	0,042	0,041	0,038
Portogallo	-	0,101	0,107	0,109	0,101	0,098	0,095	0,095	0,094°
Regno Unito	0,131	0,126	0,115	0,100	0,092	0,083	0,085	0,084	0,077
Repubblica Ceca	-	0,010	0,009	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Romania	-	0,076	0,065	0,053	0,042	0,042	0,042	0,039	0,038*
Slovacchia	-	-	0,262	0,216	0,171	0,155	0,147	0,149	0,138
Slovenia	-	0,181	0,160	0,147	0,139	0,138	0,138	0,137	0,128
Spagna	-	0,090	0,092	0,095	0,082	0,081	0,080*	0,079*	0,076*
Svezia	-	0,015	0,012	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008
Ungheria	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
UE (28)		0,112	0,102	0,097	0,091	0,085	0,085	0,085	0,081

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

¹ Definita dal rapporto tra consumo finale e PIL

* Dati provvisori

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra l'energia primaria risparmiata in seguito alla realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi finali da parte dei distributori di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali (soggetti obbligati) e da parte di soggetti ammessi alla presentazione di progetti di incremento dell'efficienza energetica.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Il GSE (Gestore Servizi Energetici) è responsabile dell'attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il meccanismo dei Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica – TEE) è stato introdotto dai Decreti interministeriali del 24 aprile 2001, con la finalità di incentivare la realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi finali al fine di ottemperare agli obiettivi nazionali di risparmio in capo ai soggetti obbligati. I TEE sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep). Il meccanismo CB è stato gradualmente modificato nel corso degli anni coerentemente con l'evoluzione legislativa. In particolare, il DM 28 dicembre 2012 e il D.Lgs. 102/2014 hanno introdotto degli aggiornamenti rilevanti, sia in termini di ambiti di applicazione e soggetti eleggibili sia di strumenti operativi per il riconoscimento dei titoli. Possono presentare progetti per il rilascio dei certificati bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali (soggetti obbligati), le società controllate da tali imprese, distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, le imprese e gli enti

che si dotino di un *energy manager* o di un sistema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001. Dal 3 febbraio 2013, il DM 28 dicembre 2012 stabilisce il trasferimento dall'AEEG (Autorità per l'energia elettrica e il gas) al GSE delle attività di gestione, valutazione e certificazione dei risparmi correlati a progetti di efficienza energetica condotti nell'ambito del meccanismo dei Certificati Bianchi. In seguito agli impegni stabiliti dal Pacchetto Clima-Energia, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) ha fissato un obiettivo nazionale di risparmio di energia primaria rispetto al consumo di riferimento basato su un'evoluzione 'inerziale' del sistema (*Modello Primes 2008*) pari a 20 Mtep/anno al 2020, di cui 5,5 Mtep/anno da raggiungersi attraverso i risparmi incentivati dal meccanismo dei Certificati Bianchi. Tali obiettivi sono stati rimodulati dal D.lgs.102/2014 che, recepisce nell'ordinamento nazionale la direttiva 2012/27/UE, e ridefinisce l'obiettivo di risparmio cumulato minimo pari a 25,5 Mtep di energia finale da conseguire nel periodo 2014-2020, stabilendo che il meccanismo dei CB dovrà garantire il raggiungimento del 60% dell'obiettivo, ovvero un risparmio di 15,3 Mtep di energia finale.

STATO E TREND

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

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Tra il 2010 e il 2015 i risparmi energetici annui aggiuntivi prodotti dal sistema dei certificati bianchi

si sono ridotti del 47%. Dopo un picco di risparmi conseguiti nel 2011 si osserva un declino pressoché costante dei risparmi annuali fino al 2015, con l'eccezione del 2014. Tale andamento segnala un rallentamento dell'efficienza energetica nazionale. La contrazione dei risparmi annuali nel 2015 è pari al 35,7% rispetto all'anno precedente. Nel 2015 il 57,5% dei risparmi conseguiti hanno interessato il settore industriale, il settore civile ha conseguito il 33,9% dei risparmi, mentre il settore dell'illuminazione ha conseguito il 6,6% dei risparmi. La restante quota è relativa ai grandi progetti e il settore delle reti e trasporti.

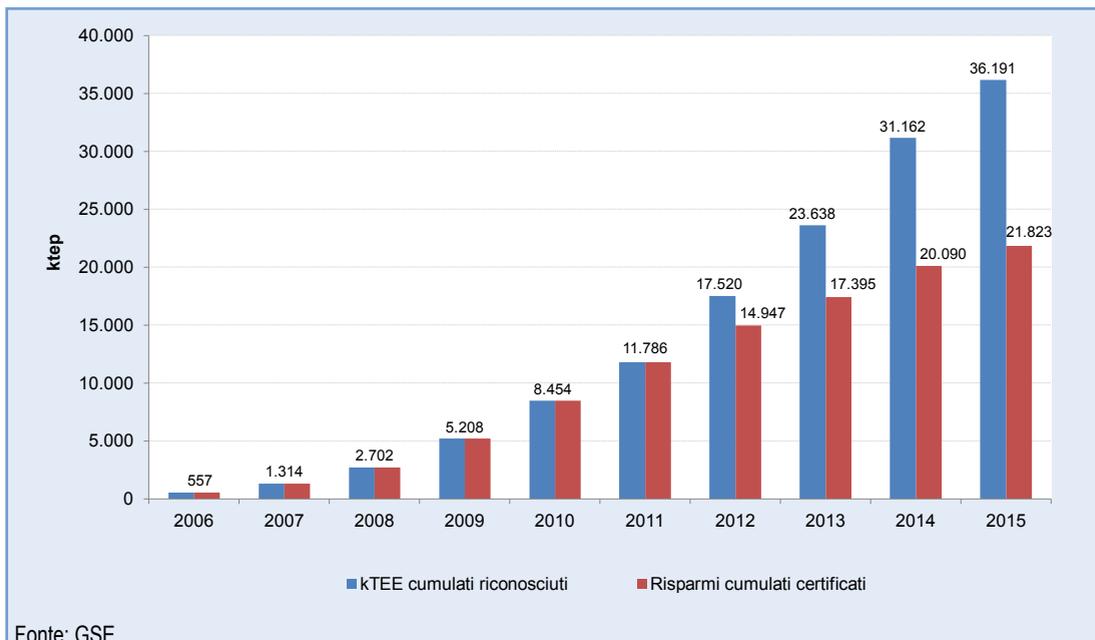


Figura 3.6: Valore cumulato titoli di efficienza energetica (TEE) rilasciati e dei risparmi di energia primaria certificati (tep) 2006-2015

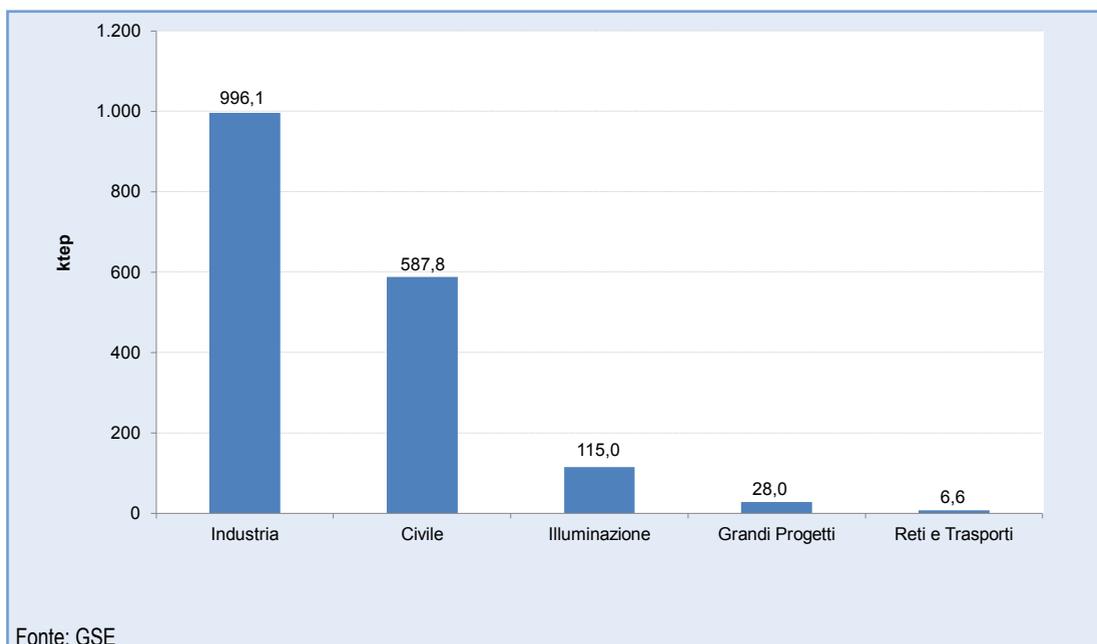


Figura 3.7: Ripartizione dei risparmi conseguiti per settore di intervento (2015)



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 ed è elaborato secondo la metodologia Eurostat. 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 25,5%, nel 1990, al 33,6% nel 2014, quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 58,7% al 37%. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2014 passando dal 4,2% al 17,6%. La quota di rifiuti non rinnovabili, sebbene resti minoritaria tra le fonti primarie del paese, mostra un incremento passando dallo 0,1% nel 1990 allo 0,8% nel 2014. La quota di energia da combustibili solidi mostra un andamento oscillante intorno a un valore medio (8%). L'andamento della quota di energia elettrica importata mostra un valore medio pari al 2,1%.

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 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, uno dei bassi tra i paesi industrializzati.

Tabella 3.19: Consumi totali di energia per fonti primarie

Anno	Combustibili solidi	Petrolio	Gas	Rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Energia elettrica ¹	Totale
	Mtep						
1990	14,63	90,07	39,20	6,47	0,16	2,98	153,51
1991	13,82	89,25	41,67	7,51	0,14	3,02	155,42
1992	12,23	90,62	41,31	7,92	0,11	3,04	155,24
1993	10,65	91,05	42,17	7,98	0,11	3,39	155,34
1994	11,36	90,05	40,75	8,25	0,11	3,23	153,75
1995	12,28	93,52	44,87	7,72	0,16	3,22	161,77
1996	11,24	93,09	46,28	8,36	0,17	3,22	162,35
1997	11,33	93,28	47,49	8,66	0,19	3,34	164,29
1998	11,78	93,37	51,13	9,04	0,24	3,50	169,07
1999	11,77	90,23	55,57	9,77	0,35	3,61	171,30
2000	12,55	89,54	57,95	10,11	0,26	3,81	174,22
2001	13,35	88,68	58,10	10,34	0,29	4,16	174,93
2002	13,72	89,58	57,71	10,89	0,30	4,35	176,55
2003	14,86	89,18	63,62	12,91	0,48	4,38	185,43
2004	16,59	85,96	66,02	12,96	0,66	3,92	186,11
2005	16,46	83,96	70,65	14,11	0,67	4,23	190,08
2006	16,67	82,43	69,19	15,33	0,77	3,87	188,25
2007	16,33	80,48	69,53	16,95	0,83	3,98	188,09
2008	15,80	77,12	69,52	19,71	0,75	3,44	186,34
2009	12,37	71,76	63,90	21,03	0,80	3,87	173,73
2010	13,66	69,51	68,06	21,86	1,04	3,80	177,93
2011	15,35	67,22	63,81	21,03	1,14	3,93	172,48
2012	15,72	59,89	61,36	23,87	1,13	3,71	165,68
2013	13,55	57,45	57,39	26,37	1,14	3,62	159,52
2014	13,07	55,83	50,71	26,51	1,16	3,76	151,03

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE

Legenda:

¹ Import netto di energia elettrica

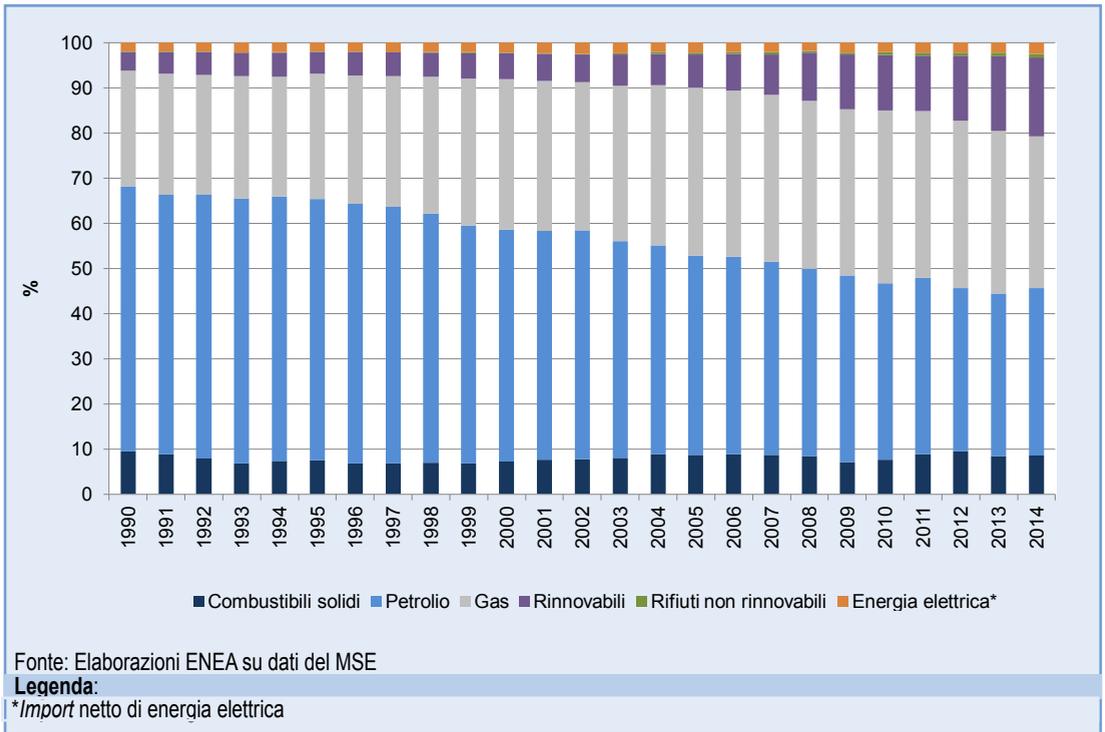


Figura 3.8: Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie

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).

★ ★ ★

OGGETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E TREND

Nel 2014 la produzione totale di energia elettrica è stata di 279,8 TWh (29% rispetto al 1990). Dal 2008 la produzione elettrica si è ridotta del 12,3% in seguito alla crisi economica e finanziaria. Nel 2014 si registra una riduzione del 3,4% della produzione elettrica rispetto al 2013. A fronte di tale contrazione l'energia di origine eolica e fotovoltaica è aumentata di un fattore 7,4 dal 2008 e nell'ultimo anno fa registrare un incremento del 2,7% rispetto al 2013. Dopo un rapido aumento di elettricità prodotta da tali fonti, soprattutto dopo il 2008, si osserva un arresto dei tassi di produzione elettrica osservati in precedenza. Il settore termoelettrico mostra un decremento della produzione del 32,6% dal 2008 al 2014 e dell' 8,7% nell'ultimo anno. Il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione lorda di energia del 63% nel 2014, tale quota mostra una sensibile riduzione a partire dal 2007 quando il contributo della produzione termoelettrica era del 84,7%. Per quanto riguarda i combustibili, nel 2014 risulta prevalente il contributo del gas naturale (33,5% nel 2014) e dei combustibili solidi (15,5%), mentre il contributo dei prodotti petroliferi e dei gas

derivati resta marginale, rispettivamente 1,7% e 1,1%. La principale fonte rinnovabile, l'idroelettrico, ha contribuito per il 21,5% alla produzione elettrica nazionale del 2014. Le restanti fonti rinnovabili, al netto di biomasse e rifiuti, presentano una quota del 15,5%. Di particolare rilievo appare la diminuzione della quota di gas naturale (da 55% a 33,5% nel periodo 2007-2014) che corrisponde all'incremento della quota di fonti rinnovabili al netto di biomasse e rifiuti (da 15,3% a 37%). Nello stesso periodo la quota di energia elettrica da combustibili fossili mostra un incremento da 14,1% a 15,6%.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Il contributo complessivo delle fonti rinnovabili della produzione elettrica, al netto della produzione da pompaggi e comprensiva della produzione da biomasse e rifiuti, è stato del 43,1% nel 2014. In termini generali la quota di produzione elettrica da fonti rinnovabili presenta un andamento variabile intorno a una media del 18% nel periodo 1990-2007 dovuto principalmente alla disponibilità di energia idroelettrica per cause meteorologiche. Successivamente si registra una costante crescita del contributo delle fonti rinnovabili dovuto all'incremento dell'energia di fonti eolica, fotovoltaica e dalle biomasse.

Tabella 3.20: Produzione lorda di energia elettrica per fonti

Fonte	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh								
Idroelettrica	35.079	41.907	50.899	42.927	54.406	47.757	43.854	54.672	60.256
Termoelettrica tradizionale	178.590	196.123	220.455	253.073	231.248	228.507	217.561	192.987	176.171
- solidi	32.042	24.122	26.272	43.606	39.734	44.726	49.141	45.104,4	43.454,6
- gas naturale	39.082	46.442	97.607	149.259	152.737	144.539	129.058	108.875,6	93.637,3
- gas derivati	3.552	3.443	4.252	5.837	4.731	5.442	5.000	3.426,3	3.104,4
- prodotti petroliferi	102.718	120.783	85.878	35.846	9.908	8.474	7.023	5.417,7	4.764,3
- olio combustibile	99.682	117.022	a	a	a	a	a	a	a
- altri combustibili	988	964	5.660	17.408	23.361	24.519	26.589	29.410,5	30.549,4
- altre fonti di energia	208	369	786	1.117	777	806	751	752,3	661,1
Geotermica	3.222	3.436	4.705	5.325	5.376	5.654	5.592	5.659,2	5.916,3
Eolica e fotovoltaica	0	14	569	2.347	11.032	20.652	32.269	36.486	37.485
TOTALE	216.891	241.480	276.628	303.672	302.062	302.570	299.276	289.804	279.828

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 Paesi, 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 2014 - risulta

particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità da fotovoltaico (da 6 a 22.306 GWh), dal vento (da 118 a 15.178 GWh), e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 694 a 18.733 GWh). Anche la produzione elettrica di origine geotermica, presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3.905 a 5.916 GWh). Il contributo del fotovoltaico, dopo il rapido incremento registrato negli ultimi anni, raggiunge la quota del 18,5%. La produzione elettrica da fonti rinnovabili è aumentata del 165,1% dal 1991 al 2014 e nell'ultimo anno l'incremento è stato del 7,7%. La quota di energia idroelettrica rappresenta il 48,5% delle fonti rinnovabili nel 2014. 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 2014 l'obiettivo è stato superato poiché il rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo è pari al 33,4%. 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 2014, con 120.679 GWh di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, il contributo relativo nella produzione elettrica totale è stato del 43,1%. Nel 2014 si osserva una significativa riduzione del tasso di crescita delle fonti rinnovabili rispetto agli anni precedenti, in particolare per l'eolico, il fotovoltaico e le bioenergie. La fonte idroelettrica è caratterizzata da fluttuazioni annuali legate alle condizioni meteorologiche.

Tabella 3.21: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

Fonte energetica	1991	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
	GWh								
Idroelettrica	42.239,5	37.780,8	44.200,0	36.066,7	51.116,8	45.822,7	41.874,9	52.773,4	58.545,4
0 - 1 MW	1.386,3	1.411,2	1.553,0	1.525,7	2.245,3	2.189,9	2.084,8	2.635,9	3.148,3
1 - 10 MW	6.514,5	6.029,1	6.577,0	6.090,5	8.711,6	7.857,5	7.324,5	9.350,2	10.993,1
> 10 MW	34.338,7	30.340,5	36.070,0	28.450,5	40.159,8	35.775,2	32.465,6	40.787,4	44.404,0
Eolica	0,2	9,9	563,1	2.343,4	9.125,9	9.856,4	13.407,1	14.897,0	15.178,3
Fotovoltaica	0,1	4,2	6,3	4,0	1.905,7	10.795,7	18.861,7	21.588,6	22.306,4
Geotermica	3.182,0	3.435,6	4.705,2	5.324,5	5.375,9	5.654,3	5.591,7	5.659,2	5.916,3
Bioenergie ^a	101,8	302,9	1.504,6	4.845,1	9.440,1	10.832,4	12.487,0	17.090,2	18.732,6
Sola produzione di energia elettrica	63,2	125,8	800,3	2.457,2	6.189,2	6.608,0	7.294,4	9.619,4	9.909,6
- Solidi	55,5	90,6	276,1	1.490,1	2.605,3	2.868,4	2.759,7	3.371,2	3.287,5
<i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i>	55,5	77,1	133,3	415,6	1.062,2	1.200,7	1.214,7	1.239,1	1.276,8
<i>biomasse solide</i>	0,0	13,5	142,8	1.074,5	1.543,1	1.667,7	1.545,0	2.132,1	2.010,7
- Biogas	7,7	35,2	524,2	967,1	1.451,2	1.868,5	2.160,7	3.434,9	3.537,9
<i>da rifiuti</i>	7,7	35,1	523,5	951,5	1.197,4	1.273,5	1.210,5	1.274,1	1.229,7
<i>da fanghi</i>	0,0	0,1	0,3	-	11,6	19,3	12,2	14,5	17,6
<i>da deiezioni animali</i>	-	-	0,2	8,8	100,3	133,8	147,4	331,9	396,1
<i>da attività agricole e forestali</i>	-	-	0,2	6,8	141,9	441,9	790,6	1.814,4	1.894,5
- Bioliquidi	-	-	-	-	2.132,7	1.871,2	2.374,0	2.813,3	3.084,2
<i>oli vegetali grezzi</i>	-	-	-	-	1.759,1	1.709,1	2.051,5	2.374,2	2.579,1
<i>altri bioliquidi</i>	-	-	-	-	373,6	162,1	322,5	439,1	505,1
Cogenerazione	38,7	177,2	704,3	2.387,9	3.250,9	4.224,4	5.192,6	7.470,8	8.823,0
- Solidi	36,5	109,8	662,3	2.157,0	1.702,2	1.861,8	1.985,8	2.513,5	2.905,4
<i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i>	34,2	7,2	268,5	894,3	985,7	1.017,1	961,6	981,8	1.166,2
<i>biomasse solide</i>	2,3	102,6	393,8	1.262,7	716,5	844,7	1.024,2	1.531,7	1.739,2
- Biogas	2,2	67,4	42,0	230,9	602,9	1.536,2	2.459,2	4.012,8	4.660,7
<i>da rifiuti</i>	0,0	53,8	27,8	100,8	217,4	254,6	276,5	347,0	408,2
<i>da fanghi</i>	0,9	2,9	5,8	3,2	16,6	43,2	68,3	95,6	103,4
<i>da deiezioni animali</i>	1,3	8,1	4,7	16,9	120,7	227,8	371,2	484,9	592,6
<i>da attività agricole e forestali</i>	0	2,6	3,7	110	248,3	1.010,7	1.743,2	3.085,3	3.556,5
- Bioliquidi	-	-	-	-	945,7	826,3	747,6	944,5	1.256,9
<i>oli vegetali grezzi</i>	-	-	-	-	922,5	822,1	704,5	872,8	1.142,9
<i>altri bioliquidi</i>	-	-	-	-	23,2	4,2	43,1	71,7	114,0
TOTALE	45.523,6	41.533,4	50.979,2	48.583,7	76.964,4	82.961,5	92.222,4	112.008,4	120.679,0

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

^a Nel 2014, dei 18.732,4 GWh prodotti da Bioenergie 363,1 GWh sono stati prodotti da impianti termoelettrici con utilizzo prevalente di combustibile tradizionale

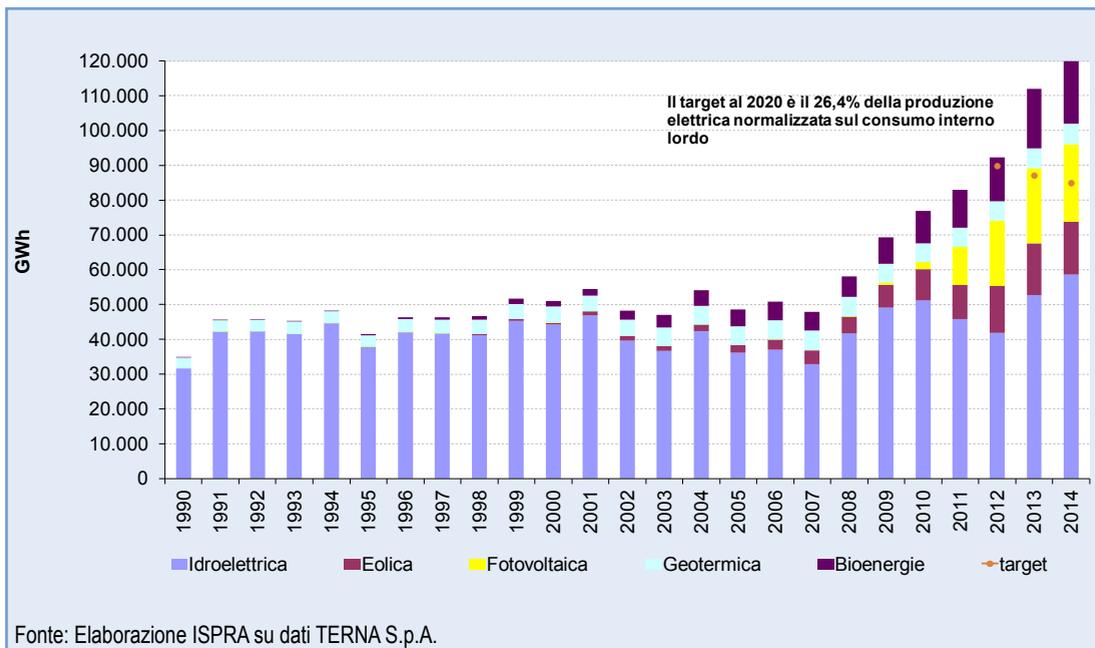


Figura 3.9: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili



DESCRIZIONE

L'indicatore utilizza i prezzi al consumo dei prodotti energetici al fine di valutare se il sistema dei prezzi dell'energia rappresenti 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 2014 il costo medio di una tonnellata di greggio è stato pari a 548,1 € contro 607,5 del 2013 e 642,6 € del 2012, facendo registrare un decremento del 9,8% dopo una tendenza all'aumento degli ultimi anni (579,3 € nel 2011; 438,6 € nel 2010; 318,2 € nel 2009). I dati preconsuntivi per il 2015 mostrano una drastica diminuzione del costo del petrolio. Il costo del greggio importato in Italia nel 2015 è stato di 352,5 €/t (-36% rispetto al 2014). Nel 2015, i prezzi medi annuali al consumo dei principali prodotti petroliferi hanno fatto registrare una diminuzione rispetto all'anno precedente che va dal 33,8% dell'olio combustibile BTZ al 10,4% della benzina senza piombo. I prezzi medi al consumo registrati nel 2015 per i combustibili utilizzati per il trasporto sono 1,535 €/litro per la benzina e 1,405 €/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 do-

mestiche presentano un'elevata volatilità. In Italia, i prezzi al lordo delle imposte di energia elettrica per le utenze domestiche di medie e grandi dimensioni e per le utenze industriali sono più elevati di quelli registrati nell'Unione Europea. In particolare, nel secondo semestre del 2015 il costo del kWh al lordo delle imposte per l'utente domestico medio (consumi tra 2.500 e 5.000 kWh) è stato superiore del 14,6% rispetto al costo medio dell'EU28, mentre per le industrie italiane con consumi tra 500 e 2.000 MWh, il costo è stato maggiore del 25,1% rispetto al costo medio dell'EU28. Per le fasce di consumo considerate nel secondo semestre del 2015 le imposte incidono sull'utenza domestica per il 39,1% in Italia e per il 32,6% in EU28, mentre per quanto riguarda le utenze industriali gli oneri fiscali incidono per il 50,5% in Italia e per il 40,4% in EU28.

Per quanto riguarda il gas naturale, nel secondo semestre del 2015 il costo al lordo delle imposte per le utenze domestiche (consumi tra 20 e 200 GJ) in Italia è maggiore del costo medio registrato per EU28 (27,2%), mentre il costo per le utenze industriali con consumi tra 10 e 100 TJ è inferiore al costo medio registrato per l'EU28 (-14,6%). Per le fasce di consumo considerate l'imposizione fiscale nel secondo semestre 2015 incide sul costo unitario per l'utente domestico in misura del 35,5% in Italia e del 23,2% per la media dei 28 paesi europei. Nell'industria le imposte incidono per il 15,2% in Italia e per il 24,4% in EU28. I prezzi alla pompa (al lordo delle imposte) di gasolio e benzina per autotrazione registrati il 1° maggio del 2015 sono rispettivamente 1,482 €/l e 1,617 €/l, con oneri fiscali che incidono rispettivamente per il 59,7% e 63,1%.

Tabella 3.22: 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	2014	2015
Olio combustibile ATZ	€/kg	0,116	0,147	0,238	a	a	a	a	a	a	a
Olio combustibile BTZ	€/kg	-	0,141	0,231	0,305	0,440	0,552	0,644	0,574	0,537	0,355
Olio combustibile fluido	€/kg	-	-	0,504	0,628	0,838	0,937	1,010	0,983	0,952	0,796
Gasolio riscaldamento	€/l	0,476	0,669	0,864	1,044	1,172	1,325	1,455	1,421	1,378	1,191
Gasolio autotrazione	€/l	0,507	0,695	0,892	1,110	1,216	1,419	1,706	1,658	1,610	1,405
Benzina senza piombo	€/l	0,738	0,887	1,083	1,221	1,364	1,538	1,787	1,749	1,713	1,535
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	0,806	0,770	0,613
Metano autotrazione ^b	€/kg	0,306	0,427	0,568	0,751	0,864	0,896	0,993	0,991	0,990	0,985

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)

Tabella 3.23: Prezzi a parità di potere di acquisto, dell'energia elettrica e del gas naturale, per tipologia di consumo e per semestre in Italia e EU28

Semestre	Energia elettrica			
	€/kWh (netto imposte - lordo imposte)			
	Utenza domestica ¹		Utenza industriale media ²	
	EU28	Italia	EU28	Italia
2007-I	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.
2007-II	0,1164 - 0,1562	n.d. - n.d.	0,0851 - 0,1149	n.d. - n.d.
2008-I	0,1174 - 0,1580	n.d. - 0,2011	0,0880 - 0,1194	n.d. - 0,1550
2008-II	0,1244 - 0,1663	n.d. - 0,2205	0,0923 - 0,1248	n.d. - 0,1687
2009-I	0,1222 - 0,1638	n.d. - 0,2025	0,0955 - 0,1299	n.d. - 0,1711
2009-II	0,1209 - 0,1635	n.d. - 0,1927	0,0914 - 0,1252	n.d. - 0,1526
2010-I	0,1217 - 0,1674	n.d. - 0,1922	0,0913 - 0,1275	n.d. - 0,1561
2010-II	0,1245 - 0,1727	0,1357 - 0,1878	0,0909 - 0,1284	0,1092 - 0,1627
2011-I	0,1281 - 0,1798	0,1371 - 0,1950	0,0928 - 0,1360	0,1124 - 0,1709
2011-II	0,1313 - 0,1846	0,1386 - 0,2027	0,0931 - 0,1376	0,1173 - 0,1873
2012-I	0,1333 - 0,1881	0,1439 - 0,2123	0,0956 - 0,1422	0,1188 - 0,1911
2012-II	0,1382 - 0,1965	0,1518 - 0,2287	0,0941 - 0,1439	0,1226 - 0,2066
2013-I	0,1368 - 0,1998	0,1485 - 0,2272	0,0938 - 0,1481	0,1112 - 0,1934
2013-II	0,1386 - 0,2022	0,1488 - 0,2303	0,0928 - 0,1468	0,1109 - 0,1978
2014-I	0,1373 - 0,2036	0,1533 - 0,2437	0,0916 - 0,1529	0,1076 - 0,1993
2014-II	0,1397 - 0,2056	0,1463 - 0,2329	0,0891 - 0,1495	0,1048 - 0,2025
2015-I	0,1402 - 0,2082	0,1501 - 0,2441	0,0890 - 0,1497	0,0939 - 0,1866
2015-II	0,1419 - 0,2105	0,1470 - 0,2413	0,0879 - 0,1474	0,0913 - 0,1844
Semestre	Gas naturale			
	€/GJ (netto imposte - lordo imposte)			
	Utenza domestica ³		Utenza industriale media ⁴	
	EU28	Italia	EU28	Italia
2007-I	n.d. - n.d.	11,4815 - 18,0565	n.d. - n.d.	8,1642 - 9,5447
2007-II	11,0300 - 14,2100	11,0623 - 17,0365	8,0400 - 10,0900	7,8006 - 9,1315
2008-I	11,6600 - 14,8600	11,9142 - 17,2985	8,9200 - 11,3200	8,6888 - 10,1713
2008-II	13,6500 - 17,2200	13,4225 - 19,7960	10,3200 - 12,8800	10,7170 - 12,3302
2009-I	12,6200 - 16,1700	13,6650 - 20,3083	9,3400 - 11,9000	10,0398 - 11,7636
2009-II	11,4100 - 14,6000	9,3555 - 14,3242	7,7200 - 9,9500	7,1500 - 8,3160
2010-I	11,0500 - 14,4100	10,2217 - 16,7749	7,9600 - 10,3200	7,6107 - 8,9020
2010-II	12,0600 - 15,7300	13,5389 - 21,3844	8,3900 - 10,9500	7,7575 - 8,9901
2011-I	11,9100 - 15,5800	12,0234 - 18,9135	8,5800 - 11,2700	8,0875 - 9,3929
2011-II	13,8100 - 17,9800	15,3310 - 23,8700	9,2300 - 11,9500	8,7942 - 10,6002
2012-I	13,4900 - 17,3600	14,1294 - 21,2688	9,5600 - 12,4400	10,5348 - 13,1137
2012-II	15,0900 - 19,4400	17,8435 - 26,7751	9,8900 - 12,7500	10,3157 - 12,2076

continua

segue

Semestre	Gas naturale			
	€/GJ (netto imposte - lordo imposte)			
	Utenza domestica ³		Utenza industriale media ⁴	
	EU28	Italia	EU28	Italia
2013-I	14,0300 - 18,1800	15,5235 - 22,9681	10,6100 - 13,7500	10,4382 - 12,8867
2013-II	15,1000 - 19,6200	17,0997 - 26,0609	10,3800 - 13,3800	9,6849 - 11,5881
2014-I	14,3300 - 18,5000	14,7246 - 22,0571	10,0300 - 13,2000	9,5441 - 11,8853
2014-II	15,4200 - 19,9700	17,3348 - 26,3111	9,4700 - 12,3400	8,9663 - 10,6798
2015-I	14,2400 - 18,4100	13,9476 - 21,1903	9,2700 - 12,3400	9,0858 - 10,9787
2015-II	15,0800 - 19,6400	16,1221 - 24,9784	8,6700 - 11,4700	8,2996 - 9,7906

Fonte: EUROSTAT

Legenda:

¹Prezzi 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.

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

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

⁴Prezzi 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 3.24: Prezzi medi di vendita alla pompa e oneri fiscali dei carburanti per l'autotrazione (1° maggio 2015)

Paese	Benzina senza piombo			Gasolio autotrazione		
	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	Oneri fiscali	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	Oneri fiscali
	€/l		%	€/l		%
Austria	1,269	0,705	55,6	1,188	0,608	51,2
Belgio	1,456	0,868	59,6	1,250	0,646	51,7
Bulgaria	1,163	0,557	47,9	1,201	0,530	44,1
Cipro	1,307	0,698	53,4	1,296	0,668	51,5
Croazia	1,369	0,784	57,3	1,264	0,657	52,0
Danimarca	1,576	0,927	58,8	1,347	0,688	51,1
Estonia	1,180	0,619	52,5	1,144	0,584	51,0
Finlandia	1,537	0,950	61,8	1,350	0,760	56,3
Francia	1,441	0,871	60,4	1,239	0,687	55,4
Germania	1,487	0,892	60,0	1,263	0,672	53,2
Grecia	1,562	0,974	62,4	1,246	0,574	46,1
Irlanda	1,449	0,879	60,7	1,339	0,749	55,9
Italia	1,617	1,020	63,1	1,482	0,885	59,7
Lettonia	1,201	0,632	52,6	1,123	0,541	48,2
Lituania	1,234	0,649	52,6	1,124	0,525	46,7
Lussemburgo	1,257	0,645	51,3	1,091	0,494	45,3
Malta	1,350	0,725	53,7	1,260	0,644	51,1
Olanda	1,648	1,060	64,3	1,313	0,718	54,7
Polonia	1,179	0,631	53,5	1,149	0,574	50,0
Portogallo	1,505	0,899	59,7	1,250	0,636	50,9
Regno Unito	1,599	1,072	67,0	1,676	1,085	64,7
Repubblica Ceca	1,191	0,675	56,7	1,197	0,607	50,7
Romania	1,290	0,707	54,8	1,285	0,675	52,5
Slovacchia	1,363	0,797	58,5	1,221	0,610	50,0
Slovenia	1,362	0,805	59,1	1,245	0,693	55,7
Spagna	1,315	0,690	52,5	1,205	0,577	47,9
Svezia	1,519	0,911	60,0	1,463	0,816	55,8
Ungheria	1,251	0,665	53,2	1,252	0,633	50,6

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 Paesi, 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. In preparazione alla Conferenza di Parigi, l'Europa ha aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

STATO E TREND

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili

nel 2014 è pari al 17,1% rispetto al consumo finale lordo, un valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare considerevole a partire dal 2007 passando dal 9,8% al 17,1%, con un aumento medio annuo di oltre un punto percentuale. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato raggiunto, pur considerando che la percentuale può variare, l'andamento è compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia. La stima preliminare della quota dei consumi di energie rinnovabili nel 2015 è pari a 17,3%. Nell'ultimo anno si osserva quindi un rallentamento nel tasso di crescita della quota di energie rinnovabili.

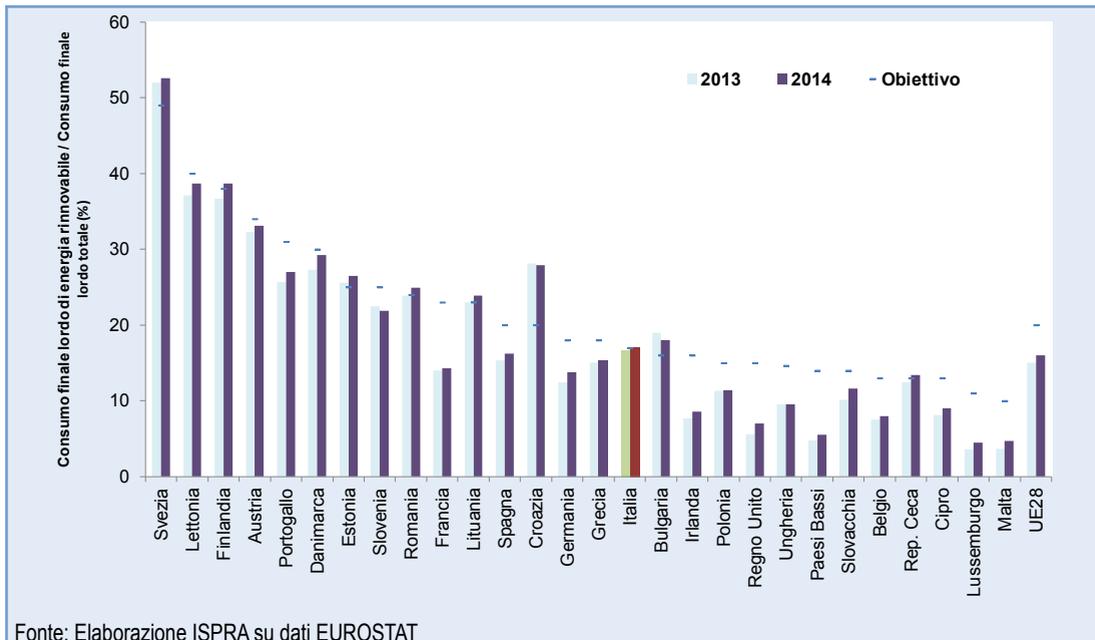
COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Per raggiungere il proprio obiettivo l'Italia dovrà mantenere ai livelli del 2014 la quota di energia rinnovabile rispetto ai consumi finali. Fino al 2015 l'Italia è tra i paesi che hanno colmato e superato il *gap* rispetto al proprio obiettivo.

Tabella 3.25: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei

Paesi	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Obiettivo	Distanza
	%												
Svezia	38,7	40,6	42,7	44,2	45,3	48,2	47,2	49,0	51,1	52,0	52,6	49,0	3,6
Lettonia	32,8	32,3	31,1	29,6	29,8	34,3	30,4	33,5	35,7	37,1	38,7	40,0	-1,3
Finlandia	29,2	28,8	30,0	29,6	31,4	31,4	32,4	32,8	34,4	36,7	38,7	38,0	0,7
Austria	23,3	23,8	25,3	27,3	28,2	30,2	30,6	30,8	31,6	32,3	33,1	34,0	-0,9
Portogallo	19,2	19,5	20,8	21,9	23,0	24,4	24,2	24,7	25,0	25,7	27,0	31,0	-4,0
Danimarca	14,9	16,0	16,4	17,8	18,6	20,0	22,1	23,5	25,6	27,3	29,2	30,0	-0,8
Estonia	18,4	17,5	16,1	17,1	18,9	23,0	24,6	25,5	25,8	25,6	26,5	25,0	1,5
Slovenia	16,1	16,0	15,6	15,6	15,0	20,0	20,5	20,2	20,9	22,5	21,9	25,0	-3,1
Romania	17,0	17,6	17,1	18,3	20,5	22,7	23,4	21,4	22,8	23,9	24,9	24,0	0,9
Francia	9,4	9,6	9,3	10,2	11,1	12,1	12,6	11,1	13,4	14,0	14,3	23,0	-8,7
Lituania	17,2	17,0	17,0	16,7	18,0	20,0	19,8	20,2	21,7	23,0	23,9	23,0	0,9
Spagna	8,3	8,4	9,2	9,7	10,8	13,0	13,8	13,2	14,3	15,3	16,2	20,0	-3,8
Croazia	23,5	23,8	22,7	22,2	22,0	23,6	25,1	25,4	26,8	28,1	27,9	20,0	7,9
Germania	5,8	6,7	7,7	9,1	8,6	9,9	10,5	11,4	12,1	12,4	13,8	18,0	-4,2
Grecia	6,9	7,0	7,2	8,2	8,0	8,5	9,8	10,9	13,4	15,0	15,3	18,0	-2,7
Italia	6,3	7,5	8,4	9,8	11,5	12,8	13,0	12,9	15,4	16,7	17,1	17,0	0,1
Bulgaria	9,4	9,4	9,6	9,2	10,5	12,1	14,1	14,3	16,0	19,0	18,0	16,0	2,0
Irlanda	2,4	2,9	3,1	3,6	4,1	5,1	5,6	6,6	7,1	7,7	8,6	16,0	-7,4
Polonia	6,9	6,9	6,9	6,9	7,7	8,7	9,2	10,3	10,9	11,3	11,4	15,0	-3,6
Regno Unito	1,2	1,4	1,6	1,8	2,7	3,3	3,7	4,2	4,6	5,6	7,0	15,0	-8,0
Ungheria	4,4	4,5	5,1	5,9	6,5	8,0	8,6	9,1	9,6	9,5	9,5	14,7	-5,2
Paesi Bassi	2,1	2,5	2,8	3,3	3,6	4,3	3,9	4,5	4,7	4,8	5,5	14,0	-8,5
Slovacchia	6,4	6,4	6,6	7,8	7,7	9,4	9,1	10,3	10,4	10,1	11,6	14,0	-2,4
Belgio	1,9	2,3	2,7	3,4	3,8	5,1	5,5	6,2	7,2	7,5	8,0	13,0	-5,0
Rep. Ceca	5,9	6,0	6,4	7,4	7,6	8,5	9,5	9,5	11,4	12,4	13,4	13,0	0,4
Cipro	3,1	3,1	3,3	4,0	5,1	5,6	6,0	6,0	6,8	8,1	9,0	13,0	-4,0
Lussemburgo	0,9	1,4	1,5	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	3,6	4,5	11,0	-6,5
Malta	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1,1	1,9	2,9	3,7	4,7	10,0	-5,3
UE28	8,5	9,0	9,5	10,4	11,0	12,4	12,8	13,1	14,3	15,0	16,0	20,0	-4,0

Fonte: EUROSTAT



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Figura 3.10: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei (2013-2014)



DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dal rapporto tra le emissioni atmosferiche di CO₂ ed i consumi finali 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 medesima 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 vincolanti 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 (1990-2014) l'indicatore presenta un costante declino per il totale degli

impieghi, sebbene l'intensità emissiva sia differente per i diversi settori. In particolare nel 2014 l'intensità per industria manifatturiera è pari a 2,03 tCO₂eq./tep, per i trasporti si registra il valore di 2,63 tCO₂eq./tep, mentre per i settori residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore più basso pari a 1,55 tCO₂eq./tep. Complessivamente l'intensità emissiva per gli impieghi considerati – come precedentemente definiti – è pari 3 tCO₂eq./tep.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Il valore medio delle intensità emissive per settore economico mostra una marcata differenza tra i diversi settori in relazione alla differente diffusione delle fonti rinnovabili nei vari settori. Il settore residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca mostra il valore più basso e una diminuzione costante dell'intensità energetica, mentre per l'industria manifatturiera si osserva un decremento sostenuto fino al 2009 seguito successivamente da oscillazioni senza un particolare *trend*. La diminuzione delle intensità a partire dal 1990 per i settori menzionati è rispettivamente del 26,7% e del 15,8%. Nei trasporti si registra una percentuale di riduzione del 13,7%, particolarmente ripida dal 2010. L'intensità emissiva per gli impieghi finali è diminuita del 23,5% dal 1990 al 2014.

Tabella 3.26: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

Anno	Industria	Trasporti	Terziario e Residenziale + Agricoltura e Pesca	Totale Impieghi ¹
	t CO ₂ eq. / tep			
1990	2,41	3,05	2,12	3,92
1991	2,40	3,05	2,11	3,82
1992	2,39	3,03	2,08	3,80
1993	2,45	3,02	2,05	3,75
1994	2,41	3,01	1,94	3,75
1995	2,38	3,00	1,99	3,80
1996	2,37	2,97	1,99	3,73
1997	2,37	2,98	1,95	3,72
1998	2,17	2,98	1,94	3,71
1999	2,16	2,94	1,94	3,62
2000	2,13	2,93	1,91	3,64
2001	2,14	2,93	1,90	3,64
2002	2,05	2,93	1,84	3,65
2003	2,09	2,92	1,83	3,58
2004	2,14	2,91	1,85	3,57
2005	2,03	2,90	1,81	3,47
2006	2,07	2,88	1,74	3,47
2007	2,02	2,86	1,67	3,44
2008	2,02	2,85	1,67	3,40
2009	1,91	2,87	1,69	3,26
2010	2,00	2,88	1,72	3,28
2011	2,06	2,85	1,67	3,31
2012	1,92	2,70	1,61	3,16
2013	1,95	2,69	1,61	3,03
2014	2,03	2,63	1,55	3,00

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, MSE, ENEA

Legenda:

¹ Esclusi gli usi non energetici

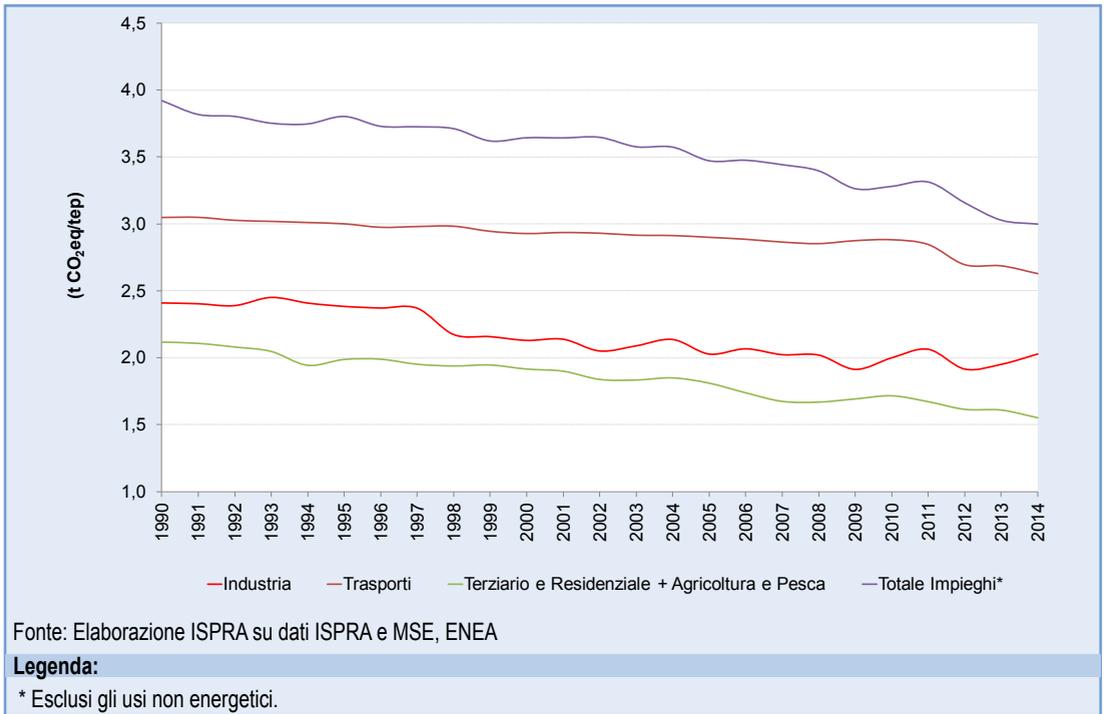


Figura 3.11: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

DESCRIZIONE

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

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 nelle Conclusioni la Presidenza afferma 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 1990-2014 il Paese mostra ampie oscillazioni con un valore medio dell' 83,3%. A partire dal 2007 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo registrato nel 2006 dell' 85,5% al 76,9% del

2014, valore minimo del periodo osservato.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Delle diverse fonti energetiche la dipendenza per combustibili solidi e petrolio appare particolarmente elevata, la media, nel periodo 1990-2014, è pari rispettivamente al 99,3% e al 95,8%. Per il petrolio si osserva un andamento della dipendenza in lieve diminuzione passando dal 97,6% del 1990 al 92,4% del 2014. Per i combustibili solidi si osserva un andamento opposto con il 98% di dipendenza nel 1990 e il 99,6% nel 2014. La diminuzione della dipendenza da petrolio, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la diminuzione della dipendenza energetica nazionale. L'andamento della dipendenza per il gas naturale mostra una rapida crescita passando dal 64% del 1990 all' 88,6% del 2014. La dipendenza delle fonti rinnovabile fa registrare un incremento dall' 1,4% del 1990 al 10,8% del 2014.

Tabella 3.27: Dipendenza energetica italiana¹

Anno	Combustibili solidi	Petrolio	Gas	Rinnovabili	Totale
	%				
1990	98,0	97,6	64,0	1,4	85,1
1991	98,2	97,8	65,8	1,8	84,4
1992	98,1	97,5	65,5	1,8	84,0
1993	98,4	97,3	62,7	1,8	82,8
1994	99,4	97,0	59,1	2,4	82,0
1995	99,7	96,6	63,3	3,0	83,1
1996	99,7	95,8	64,7	2,8	82,3
1997	99,5	95,3	67,0	3,7	82,4
1998	99,6	95,9	69,1	4,0	83,2
1999	99,8	95,6	73,9	3,8	83,6
2000	100,0	96,4	77,5	5,1	85,0
2001	99,4	96,9	78,2	5,5	85,3
2002	99,2	95,5	80,2	6,5	85,2
2003	98,9	95,6	81,8	6,0	84,7
2004	99,6	95,8	83,9	5,9	85,4
2005	99,6	95,0	85,8	5,5	85,1
2006	99,9	95,3	87,5	7,3	85,5
2007	99,4	95,0	88,4	5,9	84,6
2008	99,5	95,6	89,2	4,9	83,7
2009	99,6	96,2	89,6	8,2	82,9
2010	99,5	96,2	89,9	11,4	83,2
2011	99,6	95,2	89,3	13,3	82,8
2012	99,7	94,5	88,7	11,5	80,3
2013	99,6	93,7	88,9	11,1	78,2
2014	99,6	92,4	88,6	10,8	76,9

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati MSE

Legenda:

¹ Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte

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. Nel periodo 1931-1963 la capacità installata presenta un incremento costante e la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo. Successivamente si osservano oscillazioni periodiche intorno a un valore medio della produzione elettrica con un *trend* lievemente in crescita che però non appare in stretta correlazione con la potenza efficiente.

Nel breve periodo si osserva un *trend* in aumento della produzione lorda normalizzata (GWh), in atto dal 2007, che tuttavia non consente di ipotizzare un cambiamento del *trend* a lungo termine.

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.

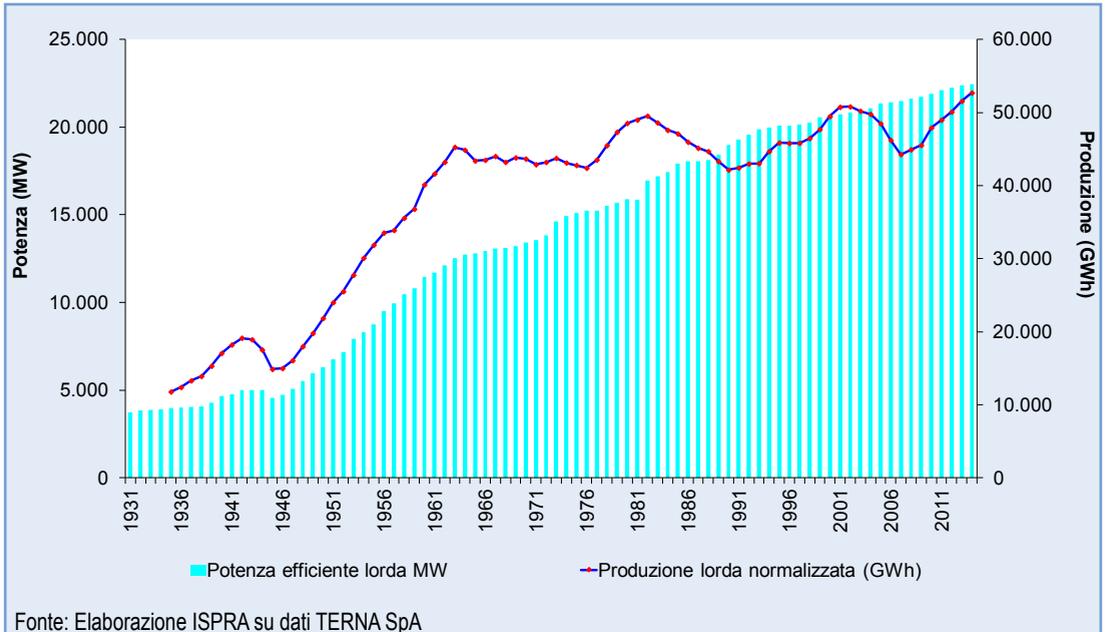


Figura 3.12: Produzione idroelettrica lorda e capacità installata in Italia

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, è 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. Nei mesi estivi del 2015 si registrano valori delle punte di fabbisogno di energia elettrica superiori a quelli dell'anno precedente, fatta eccezione per il mese di Giugno. Particolarmente rilevante è il dato relativo al mese di Luglio che raggiunge valori superiori ai 52.000 MW mai registrato in precedenza.

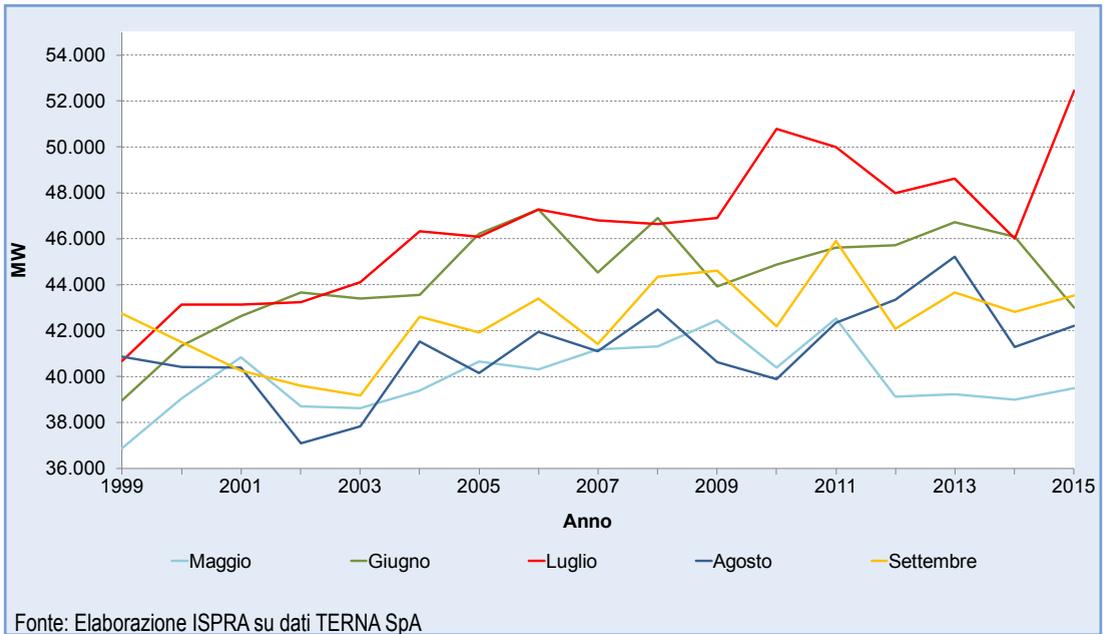


Figura 3.13: Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi