

2. ENERGIA

CAPITOLO 2 – ENERGIA

Autori:

Antonio CAPUTO¹, Domenico GAUDIOSO¹, Francesca GIORDANO¹, Giulia IORIO², Piero LEONE³

Coordinatore statistico:

Alessandra GALOSI¹

Coordinatore tematico:

Domenico GAUDIOSO¹

1) ISPRA, 2) ENEA, 3) TERNA S.p.A

Introduzione

Gli indicatori proposti sono tratti dal *set* di indicatori predisposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente con l'obiettivo di fornire ai *policy-makers* l'informazione necessaria per valutare in quale misura le politiche ambientali siano integrate nelle politiche energetiche, in linea con il processo avviato in occasione della riunione di Cardiff del Consiglio europeo nel 1998. Gli indicatori selezionati dall'Agenzia sono basati sul quadro di valutazione DPSIR, messo a punto per il *reporting* ambientale.

Oltre al *set* di indicatori tratti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sono presenti due indicatori di interesse per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico: *Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi* e *Produzione di energia idroelettrica*. Data la sensibilità dei due indicatori alle variabili climatiche, essi presentano una buona rilevanza per il tema in oggetto ma occorre tenere ben presente che altri fattori, anche di natura non strettamente meteo-climatica, possono incidere in maniera significativa sui loro *trend*.

Per l'Italia, i dati relativi al *set* di indicatori selezionato mettono in evidenza, accanto alla conferma di alcuni dati strutturali del sistema energetico nazionale, caratterizzato da una elevata dipendenza energetica (82,1% nel 2010) e da prestazioni migliori della media europea in termini di intensità energetica e di rapporto tra i consumi finali e quelli totali di energia, anche una serie di cambiamenti in atto negli approvvigionamenti, come la crescita del ruolo del gas naturale rispetto ai prodotti petroliferi ed un tendenziale aumento del contributo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Il contributo delle fonti rinnovabili nel 2009 è stato del 8,9% rispetto ai consumi finali di energia, mentre il contributo della cogenerazione nella produzione netta di energia termoelettrica passa dal 27,9% nel 2000 al 49,2% nel 2010. La progressiva entrata in esercizio, in particolare a partire dal 1999, di impianti a ciclo combinato – con efficienza superiore a quella degli impianti tradizionali – spiega il calo dei consumi specifici medi di combustibile nella produzione netta di energia elettrica da fonti fossili, nel 2010 infatti detti consumi si sono ridotti del 12,8% rispetto al 2000. La dinamica del settore energetico è influenzata, oltre che dagli andamenti del mercato internazionale dei combustibili, anche dall'evoluzione dell'assetto normativo, con la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione di nuove forme di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, attraverso una quota minima di fonti rinnovabili per ciascun produttore di elettricità. Per quanto riguarda gli impieghi finali di energia, a partire dal 1990 si registra un *trend* crescente, con un picco nel 2005 e una successiva riduzione, accelerata nel 2009 dalla crisi economico-finanziaria che ha colpito i mercati di tutto il mondo (-9% nel 2009 rispetto al 2005); nel 2010 si registra una ripresa del 4,3% degli impieghi finali rispetto all'anno precedente. Nell'ultimo anno gli impieghi finali si sono ridotti del 5,1% rispetto al 2005 e tra i principali settori, la contrazione è particolarmente rilevante per il settore industria (-21,7%), per il settore agricoltura e pesca (-10,8%) e per il settore dei trasporti (-3,9%). In controtendenza rispetto agli altri settori, si osserva una crescita dei consumi nel settore residenziale e terziario (+4,8%). Fin dal 1990 il settore dei trasporti appare caratterizzato da una crescita costante dei consumi finali di energia interrotta da lievi flessioni. Nonostante il settore residenziale e terziario sia caratterizzato da un andamento con notevoli oscillazioni a causa della variabilità climatica, presenta un andamento di lungo periodo in crescita.

Il *trend* dell'intensità energetica totale è caratterizzato da oscillazioni di anno in anno ma complessivamente presenta una diminuzione del 4,2% rispetto al 1990.

Anche se alcuni dei fenomeni sopra citati comportano una riduzione delle emissioni nazionali di gas serra, sulla base delle tendenze in atto l'Italia potrebbe non essere in grado di rispettare l'obiettivo di riduzione nazionale, fissato dal Protocollo di Kyoto e dal *burden sharing* interno all'Unione Europea, se non riduce ulteriormente le rispettive emissioni nazionali entro il 2012 o non incrementi il ricorso ai meccanismi flessibili e ai crediti di emissioni derivanti dalle attività LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*). I *trend* delle emissioni di SO₂ e di NO_x rendono, invece, meno problematico il rispetto degli impegni di riduzione previsti dai protocolli internazionali in

materia di inquinamento transfrontaliero (con l'eccezione della dichiarazione sottoscritta a Sofia nel 1988, con la quale l'Italia si è impegnata a una riduzione del 30% delle emissioni di NO_x del 1987 entro il 1994).




Q2: Quadro sinottico indicatori

Tema <i>SINAnet</i>	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabella	Figure
Energia	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★★	I	1990 - 2009	☹️	2.1	2.1
	Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	P	Annuale	★★★★	I	1990 - 2009	☹️	2.2	2.2
	Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★★	I	1980 - 2009	😊	2.3	-
	Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★★	I	1980 - 2009	😊	2.4	-
	Consumi finali e totali di energia per settore economico	D	Annuale	★★★★	I R	1990 - 2010	😐	2.5 - 2.7	2.3
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	Annuale	★★★★	I R	1990 - 2010	😐	2.8-2.10	
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2009	😐	2.11-2.12	2.4
	Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili	R	Annuale	★★★	I	1996 - 2010	😊	2.13-2.14	-
	Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione	R	Annuale	★★★★	I	1997 - 2010	😊	2.15-2.16	-

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e Trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
	Intensità energetiche finali settoriali e totale	R/D	Annuale	★★★★	I	1990 - 2010	☹️	2.17-2.18	-
	Consumi totali di energia per fonti primarie	D/R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2010	☹️	2.19	2.5
	Produzione di energia elettrica per fonte	D/R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2010	☹️	2.20	-
	Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	R	Annuale	★★★★	I	1991 - 2010	😊	2.21	2.6
	Prezzi dei prodotti energetici	D/R	Annuale	★★★	I	1990 - 2010	☹️	2.22-2.24	-
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2009	😊	2.25	2.7
	Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici	D/R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2009	😊	2.26	2.8
	Dipendenza energetica	D/R	Annuale	★★★★	I	1990 - 2010	☹️	2.27	-
	Costi esterni della produzione di energia ^a	I	Non definibile	★	I	1990, 2005	😊	-	-
	Produzione di energia idroelettrica	D/I	Annuale	★★★★	I	1935 - 2009	☹️	-	2.9
	Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi	D/I	Annuale	★★★★	I	1999 - 2010	☹️	-	2.10

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

Quadro riassuntivo delle valutazioni

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	La quota di energia da fonti rinnovabili nel 2009 è pari al 8,9% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare consistente a partire dal 2007 passando da 5,5% a 8,9%, con un aumento annuo della quota pari a oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento e il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.
	Dipendenza energetica	La mancanza di disponibilità di fonti energetiche interne rende l'Italia un paese ad elevata dipendenza energetica. Nel periodo 1990-2010 il Paese mostra ampie oscillazioni intorno al valore medio dell'82,7%. Negli ultimi anni si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo registrato nel 2006 del 85,6% al 82,1% del 2010, scendendo a livelli inferiori di quelli registrati nel 1990 (82,8%).
	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	Le emissioni di gas serra sono state in costante crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva una riduzione delle emissioni annuali. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino del 14,3% delle emissioni energetiche. Le emissioni energetiche di gas serra nel 2009 sono diminuite del 2,8% rispetto al 1990. Secondo le valutazioni dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, l'Italia potrebbe non essere in grado di rispettare l'obiettivo di riduzione fissato dal Protocollo di Kyoto e dal <i>burden sharing</i> interno dell'Unione Europea se non riduce ulteriormente le emissioni di gas serra o non incrementa il ricorso ai meccanismi flessibili e ai crediti di emissioni derivanti dalle attività LULUCF (<i>Land Use, Land Use Change and Forestry</i>).

2.1 Energia

Nel documento vengono riportate le schede relative a 18 indicatori, selezionati all'interno del *set* di indicatori proposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla base della disponibilità dei dati a livello nazionale. Sono, inoltre, riportate le schede di 2 indicatori pertinenti la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici sul settore energetico.

Per quanto riguarda i dati nazionali necessari al calcolo degli indicatori, in generale quelli sui consumi energetici sono disponibili nel Bilancio Energetico Nazionale (BEN, Ministero dello sviluppo economico, anni vari), i dati sulle emissioni sono disponibili in ISPRA. I prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito *web* del Ministero dello sviluppo economico (<http://www.sviluppoeconomico.gov.it>), 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 Q2.1 vengono riportati per ciascun indicatore popolato le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q2.1: Quadro delle caratteristiche indicatori Energia

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

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

Nome indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
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

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

Bibliografia

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

EMISSIONI DI GAS SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

Le emissioni energetiche di gas serra presentano un andamento in crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva una riduzione delle emissioni annuali. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino del 14,3% delle emissioni energetiche. Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2009 sono diminuite del 2,8% rispetto al 1990. Secondo le valutazioni dell'Agenzia Europea dell'Ambiente l'Italia, potrebbe non essere in grado di rispettare l'obiettivo di riduzione fissato dal Protocollo di Kyoto e dal *burden sharing* interno dell'Unione Europea, se non riduce ulteriormente le emissioni di gas serra o non incrementa il ricorso ai meccanismi flessibili e ai crediti di emissioni derivanti dalle attività LULUCF (*Land Use, Land Use Change and Forestry*). Nel 2009 i processi energetici sono stati all'origine del 94,9% delle emissioni di anidride carbonica, del 16,6% delle emissioni di metano e del 16,9% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non

hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'82,8% delle emissioni totali di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1990-2009, la crescita delle emissioni di gas serra è stata generalmente più lenta di quella dell'economia, mettendo quindi in evidenza un disaccoppiamento relativo. Inoltre, l'andamento delle emissioni di gas serra negli anni '90 ha seguito sostanzialmente quello dei consumi energetici, mentre negli ultimi anni si delinea un disaccoppiamento tra le emissioni e i consumi energetici, dovuto principalmente alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale nella produzione di energia elettrica e nell'industria. Il disaccoppiamento diventa più pronunciato nel 2009 in seguito alla riduzione del PIL dovuto alla crisi economica.

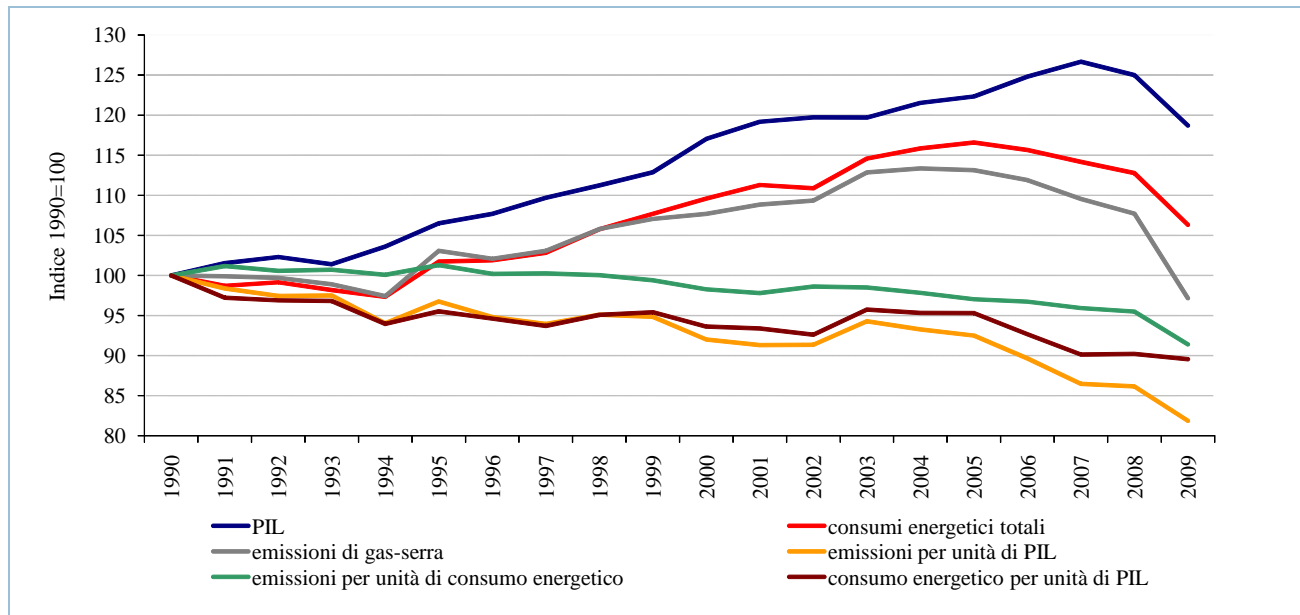
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

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

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

Anno	Emissioni di CO ₂	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni di CH ₄	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni di N ₂ O	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni di HFC, PFC, SF ₆	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni di gas-serra	<i>di cui da processi energetici</i>
	MtCO ₂ eq.									
1990	435,9	405,3	43,5	8,8	37,2	4,4	2,5	0,0	519,2	418,5
1991	435,0	404,8	44,9	8,8	38,3	4,4	2,2	0,0	520,3	418,1
1992	434,6	403,9	43,4	8,9	37,7	4,5	1,6	0,0	517,3	417,3
1993	427,9	400,6	43,3	8,8	38,2	4,5	1,4	0,0	510,8	413,9
1994	420,7	394,5	43,6	8,6	37,4	4,7	1,4	0,0	503,1	407,8
1995	446,0	418,0	44,1	8,4	38,1	5,0	1,8	0,0	530,0	431,4
1996	439,3	414,0	44,7	8,2	37,9	5,1	1,4	0,0	523,3	427,3
1997	443,6	418,1	45,3	8,2	39,1	5,2	1,7	0,0	529,7	431,4
1998	454,8	429,4	45,3	8,3	38,7	5,2	2,1	0,0	540,8	442,8
1999	460,2	434,7	45,5	8,1	39,3	5,3	2,2	0,0	547,1	448,1
2000	463,7	437,7	45,6	7,8	39,5	5,3	2,8	0,0	551,6	450,8
2001	469,6	442,8	44,5	7,4	39,6	5,4	3,8	0,0	557,5	455,5
2002	471,9	445,1	43,6	7,2	38,8	5,3	4,4	0,0	558,7	457,7
2003	487,7	459,8	42,6	7,1	38,3	5,4	4,9	0,0	573,5	472,3
2004	490,6	461,8	41,3	7,0	39,3	5,5	5,5	0,0	576,6	474,4
2005	490,1	461,5	41,0	6,9	37,6	5,1	6,2	0,0	574,9	473,5
2006	485,4	456,7	39,5	6,4	32,2	5,2	6,8	0,0	563,9	468,3
2007	476,2	447,1	39,2	6,3	31,6	5,1	7,6	0,0	554,6	458,5
2008	466,0	439,5	38,1	6,4	29,5	4,9	8,1	0,0	541,7	450,8
2009	417,2	395,8	37,3	6,2	27,8	4,7	8,8	0,0	491,1	406,7

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

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

EMISSIONI DI GAS SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2009 è diminuita del 2,8%. I diversi settori mostrano andamenti differenti, nell'intero periodo è evidente un notevole aumento delle emissioni per il settore dei trasporti (+15,5%) e per il settore residenziale e servizi (13,1%). Nel settore delle industrie manifatturiere ed energetiche si osserva una riduzione del 34,5% e del 5,3% rispettivamente.

Negli ultimi anni si osserva una riduzione delle emissioni totali (-11,3% rispetto al 2007) che si riflette in tutti i settori eccetto il residenziale e servizi, le cui emissioni aumentano del 7,7% dal 2007. Nell'ultimo anno si osserva un analogo andamento rispetto all'anno precedente. Il settore delle industrie manifatturiere presenta una marcata riduzione delle emissioni (-22,3%), analogamente alle industrie energetiche (-15,2%), meno consistente è la riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti (-3,5%). Per quanto riguarda il settore residenziale e dei servizi, invece, si osserva un incremento del 2,4% delle emissioni rispetto all'anno precedente.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

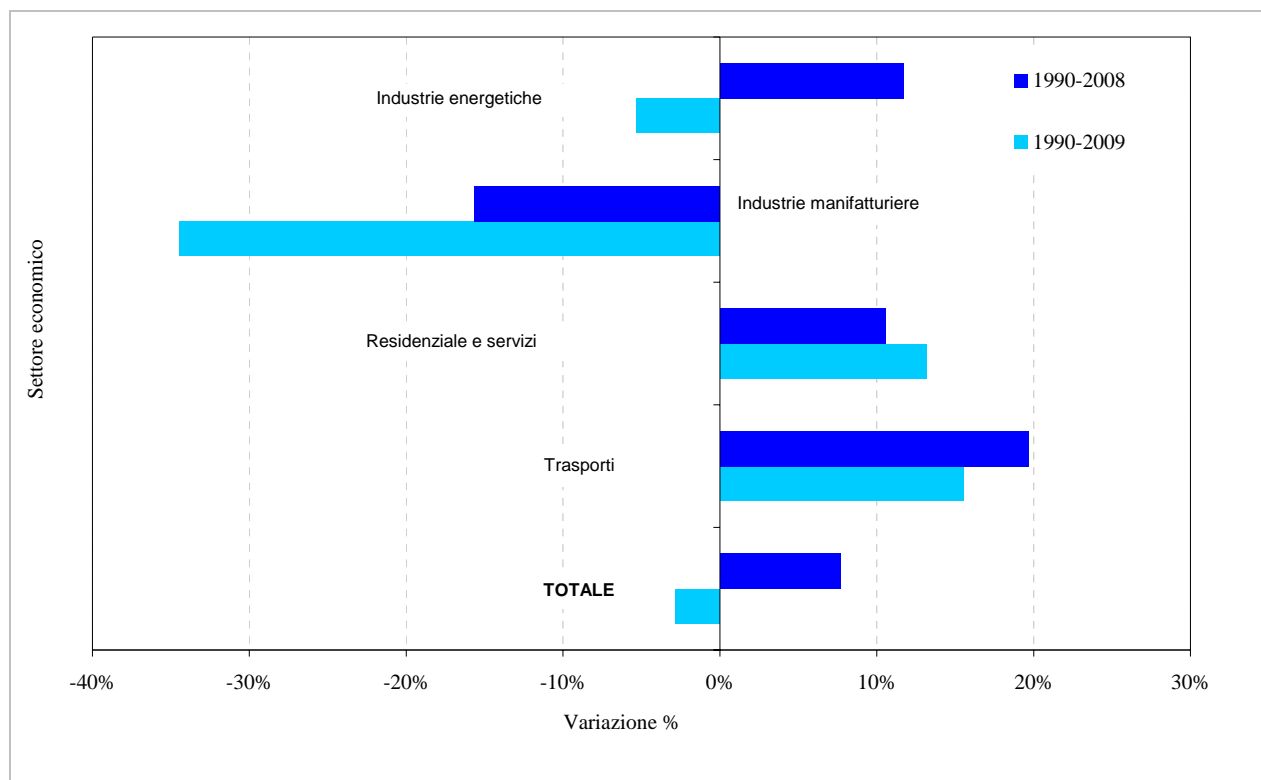
Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e

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

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

Anno	Industrie energetiche	Industrie manifatturiere	Residenziale e servizi	Trasporti	TOTALE
	MtCO ₂ eq.				
1990	148,0	88,2	78,4	104,0	418,5
1991	141,9	85,4	84,0	106,8	418,1
1992	141,6	83,9	80,6	111,2	417,3
1993	136,2	84,3	80,3	113,1	413,9
1994	138,3	85,4	71,1	112,9	407,8
1995	150,6	87,6	78,0	115,2	431,4
1996	145,5	85,6	79,8	116,3	427,3
1997	147,7	88,5	77,2	118,1	431,4
1998	158,7	82,2	80,3	121,6	442,8
1999	155,6	84,2	85,0	123,2	448,1
2000	161,6	85,3	80,7	123,3	450,8
2001	163,7	83,5	83,5	124,8	455,5
2002	170,4	79,8	80,8	126,6	457,7
2003	171,4	85,2	87,8	127,8	472,3
2004	168,6	86,2	89,4	130,2	474,4
2005	168,7	82,1	94,1	128,6	473,5
2006	169,6	80,7	88,3	129,8	468,3
2007	169,0	77,4	82,3	129,7	458,5
2008	165,3	74,4	86,6	124,5	450,8
2009	140,1	57,8	88,7	120,2	406,7

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Figura 2.2: Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore rispetto al 1990 per gli anni 2008 e 2009

EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici.

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

STATO e TREND

La diminuzione delle emissioni energetiche di anidride solforosa (-87,7% nel 2009 rispetto al 1990 e -93,7% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2009 tali processi hanno contribuito per il 90,8% alle emissioni complessive di anidride solforosa. La diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili utilizzati nei processi energetici e l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle emissioni si evidenzia dal costante declino del contributo relativo di tali processi alle emissioni di anidride solforosa, che passa dal 97,8% del 1996 al 90,8% del 2009.

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

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

Anno	Emissioni complessive di SO ₂	<i>di cui da processi energetici</i>
	Mt	
1980	3,451	3,344
1981	3,189	3,084
1982	2,947	2,845
1983	2,544	2,445
1984	2,256	2,153
1985	2,058	1,954
1986	2,060	1,955
1987	2,162	2,056
1988	2,099	1,992
1989	1,997	1,889
1990	1,794	1,705
1991	1,677	1,590
1992	1,577	1,492
1993	1,473	1,395
1994	1,388	1,305
1995	1,320	1,241
1996	1,210	1,183
1997	1,133	1,108
1998	0,995	0,970
1999	0,896	0,872
2000	0,749	0,725
2001	0,697	0,673
2002	0,617	0,592
2003	0,519	0,493
2004	0,481	0,454
2005	0,402	0,375
2006	0,380	0,353
2007	0,337	0,309
2008	0,282	0,257
2009	0,231	0,209

Fonte: ISPRA

LEGENDA:^a Escluse le emissioni di origine naturali (vulcani)

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici.

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

STATO e TREND

La diminuzione delle emissioni energetiche di ossidi di azoto (-51,5% nel 2009 rispetto al 1990), dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili, ha permesso all'Italia il rispetto dell'obiettivo del Protocollo di Sofia ed è in linea con l'obiettivo previsto dal Protocollo di Göteborg per il 2010.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2009, i processi energetici hanno contribuito per il 97,9% alle emissioni complessive di ossidi di azoto. Il contributo relativo dei processi energetici alle emissioni di ossidi di azoto mostra una progressiva diminuzione a partire dal 1996, passando dal 98,9% all'attuale 97,9%, dovuto sicuramente alla maggiore efficienza dei sistemi di abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto nel settore energetico.

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

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

Anno	Emissioni complessive di NO _x	<i>di cui da processi energetici</i>
	Mt	
1980	1,665	1,620
1981	1,638	1,594
1982	1,637	1,594
1983	1,616	1,573
1984	1,634	1,590
1985	1,723	1,679
1986	1,796	1,753
1987	1,915	1,869
1988	1,935	1,891
1989	1,996	1,955
1990	2,015	1,981
1991	2,086	2,045
1992	2,114	2,077
1993	2,020	1,984
1994	1,922	1,886
1995	1,895	1,856
1996	1,813	1,794
1997	1,739	1,718
1998	1,630	1,610
1999	1,529	1,507
2000	1,431	1,411
2001	1,405	1,383
2002	1,349	1,328
2003	1,330	1,308
2004	1,294	1,269
2005	1,215	1,192
2006	1,163	1,142
2007	1,132	1,110
2008	1,061	1,040
2009	0,981	0,960

Fonte: ISPRA

CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente del consumo interno lordo di energia, con un picco raggiunto nel 2005 (+21,0% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza, con un calo del consumo nel 2009 pari al 8,8% rispetto al 2005. Tale andamento è stato accelerato dalla crisi economica; nel 2010 si osserva una ripresa del consumo interno lordo pari al 4,1% rispetto al minimo toccato nell'anno precedente. Complessivamente il consumo interno lordo del 2010 è aumentato del 14,9% rispetto al 1990. La ripresa dell'ultimo anno riguarda principalmente l'industria (+7,3% rispetto al 2009), il settore residenziale e terziario (+5,9%) e gli usi non energetici (+11,1%). Il settore agricoltura e pesca continua a ridurre la quota di consumi con una ulteriore riduzione del 7,6%. Il settore dei trasporti, dopo la flessione dei consumi a partire dal 2007, resta pressoché invariato rispetto al 2009 (-0,1%).

Nel 2010, relativamente alla distribuzione degli impieghi finali di energia (usi non energetici e bunkeraggi esclusi) il settore residenziale e terziario assorbe il 38,5% di energia, seguito dal settore trasporti e industria, 33,8% e 25,4%, rispettivamente, 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 sono aggiornati al 2008. L'entità dei consumi finali di energia è estremamente variabile tra le regioni: per il 2008 la Lombardia consuma il 19,5% del totale nazionale; l'Emilia-Romagna, il Veneto ed il Piemonte si attestano intorno ad una media del 9,5%; altre regioni come Lazio, Puglia e Toscana intorno ad un valore medio del 7,1%. Significativo anche il peso della Campania (5,2%) e della Sicilia (5,1%). Le regioni menzionate consumano complessivamente il 79,8% del totale italiano. La disaggregazione per settore economico mette in evidenza situazioni molto differenziate da regione a regione, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche. I consumi finali riportati nelle tabelle e figure seguenti si riferiscono ai settori di uso finale dell'energia; questi non includono l'energia consumata per la produzione di energia elettrica, che fa invece parte dei consumi totali.

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

Bilancio Energetico Nazionale (BEN), la voce “Industrie manifatturiere” corrisponde alla voce “Industria” del BEN e la voce “Residenziale e servizi” corrisponde alla somma delle voci “Agricoltura e pesca” e “Residenziale e terziario” del BEN.

Tabella 2.5: Consumi finali di energia per settore

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	ktep																				
Agricoltura e Pesca	3.112	2.923	2.997	3.252	3.250	3.294	3.270	3.199	3.188	3.137	3.226	3.351	3.297	3.361	3.367	3.402	3.381	3.321	3.240	3.285	3.034
Industria	36.454	35.547	35.131	34.458	35.622	36.826	36.167	37.200	37.918	39.130	40.177	40.531	39.554	40.827	41.395	41.061	40.896	39.681	37.412	29.955	32.145
Siderurgia	7.442	7.283	7.307	7.218	7.426	7.738	6.909	7.295	7.058	6.473	7.156	7.211	6.711	7.245	7.521	7.631	7.662	7.564	7.140	4.896	6.895
Estrattive	139	183	170	194	160	154	161	150	142	244	178	176	166	170	175	173	174	165	170	152	159
Metalli non ferrosi	832	880	792	754	800	826	847	846	877	938	963	975	957	956	963	966	978	948	923	851	856
Meccanica	3.282	3.909	3.921	3.639	3.918	4.081	4.171	4.522	4.712	4.906	5.160	5.284	5.287	5.347	5.454	5.413	5.443	5.410	5.138	4.127	4.394
Agroalimentare	2.114	2.492	2.694	2.475	2.630	2.747	2.846	2.872	3.072	3.573	3.522	3.725	3.749	3.800	3.864	3.732	3.387	3.302	3.301	2.959	2.918
Tessile e Abbigliamento	2.125	2.298	2.373	2.375	2.549	2.607	2.512	2.560	2.676	2.765	2.862	2.908	2.855	2.826	2.585	2.453	2.410	1.951	1.746	1.404	1.368
Materiali da costruzione	4.992	4.921	4.799	4.301	4.262	4.182	4.058	4.186	4.620	5.612	5.962	5.441	5.199	5.444	5.743	5.900	6.129	5.647	5.727	4.859	4.495
Vetro e Ceramica	2.697	2.721	2.729	2.635	2.754	2.948	2.972	3.037	3.085	3.084	3.300	3.402	3.407	3.478	3.498	3.459	3.436	3.320	3.083	2.396	2.491
Chimica e Petrolchimica	7.575	7.323	6.887	7.152	6.991	7.468	7.181	7.200	7.015	6.725	6.475	6.497	6.260	6.508	6.550	6.343	6.287	6.211	5.625	4.604	4.590
di cui: <i>Chimica</i>	3.922	3.878	3.841	3.814	3.994	4.251	4.742	5.092	5.153	5.684	5.446	5.396	5.242	5.371	5.321	5.179	5.144	5.086	4.706	3.917	3.992
<i>Petrolchimica</i>	3.653	3.445	3.046	3.338	2.997	3.217	2.439	2.109	1.862	1.041	1.029	1.101	1.018	1.138	1.229	1.164	1.143	1.126	920	687	598
Cartaria e grafica	1.834	2.069	2.115	2.137	2.347	2.408	2.496	2.592	2.662	2.568	2.656	2.697	2.736	2.798	2.867	2.864	2.847	3.098	2.644	2.377	2.724
Altre Manifatturiere	3.320	1.282	1.161	1.402	1.595	1.491	1.814	1.756	1.799	2.144	1.785	2.058	2.063	2.063	1.970	1.917	1.938	1.859	1.712	1.138	1.053
Edilizia	101	185	181	177	190	176	200	184	200	98	157	157	165	192	204	210	206	205	203	192	203
Trasporti	34.453	35.474	36.971	37.785	37.888	38.776	39.069	39.771	40.990	41.696	41.862	42.636	43.121	44.081	44.863	44.489	45.086	45.432	44.946	42.837	42.774
Terziario e Residenziale	34.593	37.562	36.194	36.415	33.597	36.325	37.397	36.712	38.570	40.692	39.338	40.709	39.913	43.108	44.229	46.535	44.758	42.834	44.800	46.036	48.772
Usi non energetici¹	11.972	11.980	11.488	10.701	11.247	12.316	11.798	12.467	11.889	9.980	10.126	10.002	9.502	9.307	9.992	9.761	10.096	9.984	9.959	9.817	10.902
Bunkeraggi	2.607	2.545	2.452	2.441	2.363	2.440	2.307	2.404	2.649	2.445	2.739	2.850	3.021	3.246	3.393	3.422	3.523	3.558	3.773	3.372	3.469
Totale Impieghi finali	123.191	126.032	125.232	125.051	123.966	129.977	130.008	131.753	135.204	137.080	137.467	140.079	138.408	143.930	147.238	148.670	147.738	144.810	144.130	135.302	141.097
Consumi e Perdite	2.055	3.636	5.415	4.685	3.454	1.453	2.355	2.292	1.620	3.107	2.946	4.390	3.455	3.203	2.848	2.496	1.072	1.913	1.195	6.003	7.361
Generazione Elettrica	38.210	37.110	37.532	36.844	37.733	41.159	40.467	41.461	42.603	42.482	45.484	44.304	46.203	47.246	46.440	46.610	47.381	47.477	45.877	39.038	39.327
Consumo Interno Lordo	163.456	166.778	168.179	166.580	165.153	172.589	172.830	175.506	179.427	182.669	185.897	188.773	188.066	194.379	196.526	197.776	196.191	194.200	191.202	180.343	187.785

Fonte: Ministero dello sviluppo economico

LEGENDA:
¹ Gli usi non energetici riportati in questa tabella sono al lordo delle trasformazioni. Nei Bilanci Energetici di sintesi gli usi non energetici sono calcolati al netto delle trasformazioni.

Tabella 2.6: Consumi finali di energia per regione

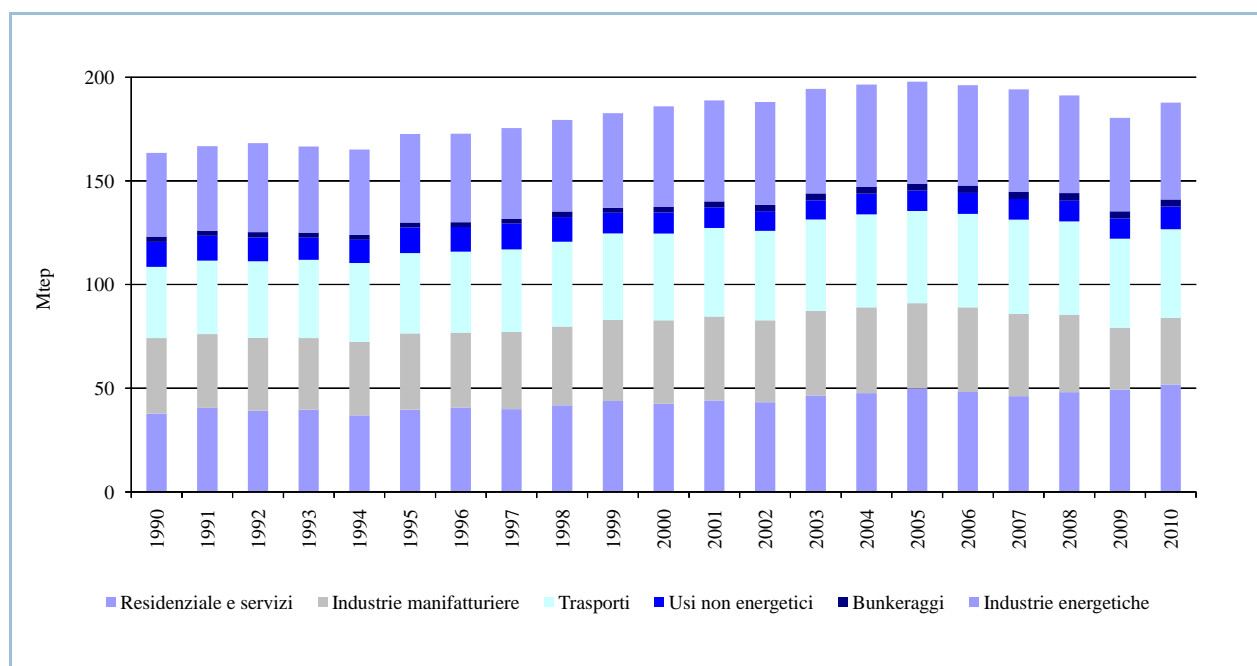
Regioni	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	ktep																		
Piemonte	9.754	10.033	9.975	9.857	9.810	10.108	10.301	10.445	11.113	11.560	11.234	11.378	11.483	12.242	11.950	11.932	11.557	11.297	10.846
Valle d'Aosta	437	404	392	444	404	437	380	396	408	401	400	397	450	458	533	532	546	523	513
Lombardia	21.398	22.570	22.539	22.547	22.146	22.933	23.393	22.628	23.622	25.017	23.982	24.354	24.003	24.849	24.689	25.268	25.176	24.886	24.774
Trentino-Alto Adige	1.992	2.047	1.980	2.029	2.084	2.249	2.312	2.387	2.427	2.444	2.479	2.560	2.509	2.618	2.775	2.850	2.921	2.800	2.712
Veneto	9.350	10.052	9.970	9.836	9.809	10.646	10.733	10.674	11.082	11.647	11.429	11.689	11.679	12.217	12.749	12.146	12.491	12.226	11.879
Friuli -Venezia Giulia	2.497	2.682	2.790	2.747	2.651	2.881	2.966	3.131	3.469	3.320	3.427	3.582	3.551	3.714	3.731	3.725	3.625	3.571	3.339
Liguria	3.093	3.182	3.340	3.379	3.274	3.565	3.441	3.402	3.777	3.328	3.419	3.228	3.224	3.089	3.104	2.908	2.757	2.715	2.792
Emilia-Romagna	10.903	11.279	11.158	11.167	10.838	11.434	11.518	11.744	12.142	12.493	12.688	13.119	13.200	13.761	14.500	15.364	15.210	14.660	13.541
Toscana	8.093	8.267	8.379	8.180	8.182	8.641	8.352	8.297	8.523	8.932	8.969	8.890	9.077	9.446	9.866	9.505	9.321	8.814	8.682
Umbria	1.931	2.021	2.052	2.090	2.079	2.163	2.300	2.354	2.362	2.330	2.516	2.516	2.500	2.764	2.754	2.703	2.756	2.805	3.137
Marche	2.623	2.746	2.783	2.825	2.754	2.880	2.883	2.923	3.075	3.025	3.016	2.969	3.127	3.218	3.409	3.873	3.412	3.347	3.369
Lazio	7.987	8.273	8.093	8.222	8.056	8.343	8.123	8.380	8.971	9.172	8.931	9.425	9.602	9.916	10.228	10.041	9.924	9.649	9.801
Abruzzo	2.161	2.240	2.277	2.252	2.309	2.353	2.351	2.428	2.503	2.553	2.484	2.565	2.540	2.902	2.963	2.912	2.973	2.859	2.724
Molise	590	624	645	594	593	580	572	592	646	649	654	684	653	670	749	750	709	676	621
Campania	6.032	5.943	5.950	5.677	5.684	5.921	5.971	6.126	6.130	6.660	6.578	6.692	6.619	6.870	6.932	7.049	6.960	6.709	6.599
Puglia	7.357	7.780	7.649	8.037	8.211	8.529	8.250	8.485	8.458	8.610	8.892	8.744	8.148	8.673	8.981	9.387	9.535	9.313	8.720
Basilicata	816	870	859	888	897	842	883	909	921	1.019	993	1.027	1.122	1.048	1.116	1.039	1.015	960	952
Calabria	1.899	2.019	1.980	1.907	2.070	1.935	1.934	1.996	2.049	2.086	2.062	2.032	2.131	2.281	2.401	2.404	2.434	2.368	2.422
Sicilia	6.690	6.331	6.127	6.065	5.936	6.040	6.652	6.802	6.655	6.626	7.120	7.153	7.272	7.501	7.623	6.245	6.908	6.280	6.475
Sardegna	2.704	3.040	3.325	2.998	3.086	3.376	3.133	3.454	3.302	3.560	3.443	3.213	3.239	3.543	3.534	3.415	3.697	3.633	3.072
<i>Italia del Nord-Ovest</i>	<i>34.682</i>	<i>36.189</i>	<i>36.246</i>	<i>36.227</i>	<i>35.633</i>	<i>37.043</i>	<i>37.515</i>	<i>36.872</i>	<i>38.920</i>	<i>40.306</i>	<i>39.035</i>	<i>39.357</i>	<i>39.161</i>	<i>40.639</i>	<i>40.275</i>	<i>40.639</i>	<i>40.036</i>	<i>39.420</i>	<i>38.925</i>
<i>Italia del Nord-Est</i>	<i>24.742</i>	<i>26.061</i>	<i>25.899</i>	<i>25.779</i>	<i>25.381</i>	<i>27.210</i>	<i>27.529</i>	<i>27.935</i>	<i>29.120</i>	<i>29.903</i>	<i>30.024</i>	<i>30.950</i>	<i>30.939</i>	<i>32.309</i>	<i>33.754</i>	<i>34.084</i>	<i>34.247</i>	<i>33.257</i>	<i>31.470</i>
<i>Italia Centrale</i>	<i>20.634</i>	<i>21.307</i>	<i>21.306</i>	<i>21.317</i>	<i>21.071</i>	<i>22.027</i>	<i>21.658</i>	<i>21.954</i>	<i>22.931</i>	<i>23.459</i>	<i>23.431</i>	<i>23.800</i>	<i>24.306</i>	<i>25.343</i>	<i>26.257</i>	<i>26.122</i>	<i>25.413</i>	<i>24.615</i>	<i>24.988</i>
<i>Italia Meridionale</i>	<i>28.248</i>	<i>28.846</i>	<i>28.813</i>	<i>28.417</i>	<i>28.785</i>	<i>29.577</i>	<i>29.746</i>	<i>30.792</i>	<i>30.664</i>	<i>31.763</i>	<i>32.226</i>	<i>32.110</i>	<i>31.724</i>	<i>33.488</i>	<i>34.299</i>	<i>33.201</i>	<i>34.231</i>	<i>32.798</i>	<i>31.585</i>

Fonte: ENEA

Tabella 2.7: Consumi finali di fonti energetiche per regione e settore economico (2008)

Regione	Agricoltura e Pesca	Industria	Residenziale	Servizi	Trasporti	Totale
	ktep					
Piemonte	149	4.103	2.324	1.717	2.553	10.846
Valle d'Aosta	10	84	125	61	233	513
Lombardia	460	7.576	4.878	5.361	6.501	24.774
Trentino-Alto Adige	70	548	785	387	922	2.712
Veneto	268	3.898	2.558	1.902	3.253	11.879
Friuli-Venezia Giulia	47	1.438	622	520	710	3.339
Liguria	21	620	703	486	962	2.792
Emilia-Romagna	420	4.279	2.639	2.312	3.890	13.541
Toscana	127	2.620	1.914	1.302	2.719	8.682
Umbria	43	1.562	552	336	644	3.137
Marche	139	592	746	598	1.293	3.369
Lazio	232	1.070	2.301	1.596	4.602	9.801
Abruzzo	92	756	534	396	946	2.724
Molise	26	126	181	86	201	621
Campania	145	1.195	1.660	715	2.885	6.599
Puglia	310	4.272	1.080	807	2.251	8.720
Basilicata	45	227	213	152	316	952
Calabria	81	254	693	335	1.059	2.422
Sicilia	230	1.656	900	848	2.841	6.475
Sardegna	96	1.016	526	251	1.183	3.072
<i>Italia del Nord-Ovest</i>	<i>639</i>	<i>12.383</i>	<i>8.030</i>	<i>7.624</i>	<i>10.249</i>	<i>38.925</i>
<i>Italia del Nord-Est</i>	<i>806</i>	<i>10.164</i>	<i>6.604</i>	<i>5.121</i>	<i>8.776</i>	<i>31.470</i>
<i>Italia Centrale</i>	<i>541</i>	<i>5.844</i>	<i>5.512</i>	<i>3.832</i>	<i>9.259</i>	<i>24.988</i>
<i>Italia Meridionale</i>	<i>1.024</i>	<i>9.502</i>	<i>5.787</i>	<i>3.589</i>	<i>11.683</i>	<i>31.585</i>

Fonte: ENEA



Fonte: Ministero dello sviluppo economico

Figura 2.3: Consumi finali di energia per settore economico

CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

I consumi finali di energia elettrica sono cresciuti costantemente dal 1900 al 2007 (+44,2%), nel 2008 i consumi sono rimasti uguali all'anno precedente per poi flettere nel 2009 (-6,2% rispetto al 2008) per effetto della crisi economica. Nel 2010 si osserva una ripresa dei consumi elettrici (+3,2% rispetto al 2009). La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 40,6% nel 2010, mentre, nel ventennio considerato, quella dei consumi dei settori terziario e residenziale è aumentata dal 43,2% al 53,9%, e quella dei trasporti e agricoltura e pesca è rimasta quasi costante.

In base ai consumi regionali di energia elettrica si possono riconoscere le quattro macroaree con andamenti differenziati dei consumi elettrici nel periodo 1990-2010. Le regioni del Nord-Est mostrano l'incremento più accentuato, pari al 52,8%, seguite dalle regioni del Centro con il 43,6%. Le regioni del Nord-Ovest e del Sud presentano un incremento dei consumi elettrici del 30,3% e del 29,6% rispettivamente.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel settore residenziale e nel terziario, la crescita dei consumi elettrici del 74% tra il 1990 e il 2010, 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. Particolarmente significativo appare l'andamento dei consumi di questo settore che non ha risentito della riduzione dovuta alla crisi economica.

Per quanto riguarda i consumi elettrici delle diverse regioni, nel 2010 la Lombardia consuma il 21,5% del totale nazionale; la Sicilia, la Puglia, la Campania, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia Romagna e il Veneto tra il 5,7% e il 9,7%. Queste nove regioni consumano quindi, complessivamente, il 79,6% del totale italiano. I dati delle regioni disaggregati per settore mettono in evidenza situazioni molto differenziate fra le regioni, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche.

Tabella 2.8: Consumi finali di energia elettrica per settore¹

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	ktep																				
Agricoltura e Pesca	364	364	373	396	400	389	353	374	386	403	422	444	421	444	446	461	473	487	488	486	483
Industria	9.532	9.541	9.569	9.442	9.836	10.272	10.240	10.623	10.926	11.064	11.726	11.827	11.788	11.874	11.864	11.900	12.114	11.999	11.615	9.832	10.462
Siderurgia	1.669	1.631	1.617	1.599	1.605	1.691	1.543	1.588	1.619	1.572	1.743	1.786	1.711	1.704	1.717	1.748	1.859	1.864	1.860	1.353	1.606
Estrattive	109	109	112	102	100	96	89	95	95	97	100	100	92	93	97	94	96	94	92	82	79
Metalli non ferrosi	530	504	426	411	444	462	462	464	468	438	465	480	481	468	474	482	492	475	478	435	390
Meccanica	1.540	1.554	1.575	1.553	1.682	1.820	1.794	1.906	1.994	2.039	2.164	2.182	2.241	2.299	2.346	2.390	2.451	2.432	2.355	1.955	2.161
Agroalimentare	645	669	717	717	737	769	854	876	921	961	1.001	1.036	1.063	1.078	1.092	1.118	1.105	1.106	1.103	1.080	1.100
Tessile e Abbigliamento	975	960	969	948	1.012	1.030	1.047	1.095	1.105	1.076	1.121	1.125	1.070	997	928	855	838	778	697	564	586
Materiali da costruzione	654	666	684	626	608	628	622	617	648	673	704	720	734	747	760	764	782	773	723	608	593
Vetro e Ceramica	322	324	331	338	357	388	396	423	435	448	474	478	497	504	496	498	503	500	478	400	428
Chimica e Petrochimica	1.997	1.991	1.985	1.988	2.072	2.125	2.114	2.183	2.225	2.294	2.403	2.330	2.296	2.331	2.279	2.247	2.267	2.270	2.160	1.842	1.930
Cartaria e grafica	613	635	644	656	696	712	749	782	797	830	869	882	901	928	929	941	936	916	884	806	839
Altre Manifatturiere	397	408	412	413	438	470	476	505	530	538	576	604	588	596	607	615	635	638	622	551	600
Edilizia	83	89	97	93	85	82	95	90	91	98	106	104	114	130	138	147	151	155	162	156	151
Trasporti	577	602	619	616	631	651	699	697	712	713	732	737	771	814	826	853	879	895	932	906	917
Terziario e Residenziale	7.976	8.356	8.656	8.837	9.042	9.170	9.408	9.652	9.920	10.298	10.589	10.870	11.331	11.925	12.273	12.653	13.079	13.221	13.567	13.718	13.880
Totale Impieghi finali	18.448	18.864	19.216	19.290	19.909	20.481	20.700	21.346	21.944	22.477	23.469	23.878	24.310	25.057	25.409	25.867	26.546	26.601	26.601	24.941	25.741

Fonte: Ministero Sviluppo Economico

LEGENDA:

¹ Include anche la Trasformazione in Energia Elettrica

Tabella 2.9: Consumi finali di energia elettrica per regione¹

Regione	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	ktep																				
Piemonte	1.753	1.749	1.782	1.784	1.882	1.943	1.934	1.992	2.043	2.039	2.119	2.161	2.173	2.218	2.237	2.214	2.263	2.250	2.210	2.033	2.107
Valle d'Aosta	66	67	67	63	66	68	64	70	72	73	70	75	76	80	82	83	84	83	82	70	81
Lombardia	4.039	4.088	4.120	4.094	4.246	4.396	4.297	4.442	4.619	4.712	5.037	5.132	5.127	5.329	5.367	5.449	5.633	5.675	5.690	5.248	5.525
Trentino-Alto Adige	359	347	347	352	370	385	390	412	419	425	442	469	482	505	516	527	526	533	538	529	556
Veneto	1.752	1.825	1.817	1.844	1.920	1.986	2.022	2.087	2.173	2.237	2.363	2.412	2.454	2.505	2.513	2.583	2.646	2.651	2.658	2.443	2.486
Friuli-Venezia Giulia	517	535	568	586	611	636	648	684	712	716	745	775	802	809	832	833	857	866	865	762	818
Liguria	477	484	490	492	495	493	497	504	512	510	522	534	539	541	547	553	551	539	548	536	540
Emilia-Romagna	1.421	1.445	1.490	1.513	1.587	1.670	1.713	1.765	1.834	1.887	1.983	2.028	2.117	2.208	2.261	2.312	2.361	2.375	2.383	2.231	2.328
Toscana	1.260	1.268	1.294	1.299	1.342	1.383	1.381	1.437	1.468	1.528	1.572	1.615	1.663	1.724	1.741	1.764	1.805	1.755	1.757	1.680	1.709
Umbria	353	355	367	367	389	398	407	424	437	450	464	474	482	476	484	479	497	531	501	459	477
Marche	364	379	401	406	424	435	436	448	470	483	509	521	543	572	585	590	613	616	583	577	582
Lazio	1.327	1.389	1.421	1.438	1.449	1.460	1.476	1.523	1.557	1.612	1.673	1.701	1.731	1.807	1.859	1.911	1.951	1.987	1.999	1.964	1.977
Abruzzo	348	371	388	399	419	431	445	466	481	498	523	540	548	561	577	581	589	581	584	527	534
Molise	70	74	80	80	84	88	89	95	99	101	108	113	118	122	127	126	129	130	129	122	120
Campania	1.117	1.126	1.142	1.149	1.146	1.167	1.174	1.201	1.217	1.246	1.257	1.285	1.320	1.372	1.389	1.425	1.466	1.487	1.494	1.464	1.491
Puglia	1.034	1.340	1.114	1.128	1.142	1.186	1.160	1.192	1.230	1.269	1.317	1.329	1.344	1.374	1.408	1.475	1.506	1.512	1.536	1.373	1.456
Basilicata	126	135	144	146	164	179	177	188	188	197	199	208	217	225	218	227	246	238	229	219	216
Calabria	363	377	385	375	380	383	387	395	399	382	392	398	414	428	445	460	473	470	483	475	474
Sicilia	1.225	1.273	1.324	1.323	1.316	1.329	1.197	1.219	1.226	1.298	1.342	1.267	1.306	1.326	1.317	1.351	1.406	1.400	1.404	1.357	1.405
Sardegna	772	798	793	780	832	832	810	809	795	820	840	850	859	882	908	930	949	921	928	871	858
<i>Italia del Nord-Ovest</i>	<i>6.336</i>	<i>6.388</i>	<i>6.459</i>	<i>6.434</i>	<i>6.689</i>	<i>6.899</i>	<i>6.793</i>	<i>7.008</i>	<i>7.246</i>	<i>7.334</i>	<i>7.748</i>	<i>7.901</i>	<i>7.916</i>	<i>8.169</i>	<i>8.233</i>	<i>8.298</i>	<i>8.532</i>	<i>8.548</i>	<i>8.529</i>	<i>7.888</i>	<i>8.253</i>
<i>Italia del Nord-Est</i>	<i>4.049</i>	<i>4.152</i>	<i>4.222</i>	<i>4.295</i>	<i>4.488</i>	<i>4.678</i>	<i>4.773</i>	<i>4.948</i>	<i>5.138</i>	<i>5.266</i>	<i>5.532</i>	<i>5.683</i>	<i>5.855</i>	<i>6.026</i>	<i>6.123</i>	<i>6.255</i>	<i>6.389</i>	<i>6.424</i>	<i>6.444</i>	<i>5.965</i>	<i>6.188</i>
<i>Italia Centrale</i>	<i>3.304</i>	<i>3.391</i>	<i>3.483</i>	<i>3.510</i>	<i>3.604</i>	<i>3.677</i>	<i>3.700</i>	<i>3.833</i>	<i>3.931</i>	<i>4.073</i>	<i>4.219</i>	<i>4.311</i>	<i>4.420</i>	<i>4.579</i>	<i>4.670</i>	<i>4.745</i>	<i>4.866</i>	<i>4.889</i>	<i>4.840</i>	<i>4.680</i>	<i>4.746</i>
<i>Italia Meridionale</i>	<i>5.056</i>	<i>5.493</i>	<i>5.370</i>	<i>5.380</i>	<i>5.482</i>	<i>5.595</i>	<i>5.441</i>	<i>5.564</i>	<i>5.636</i>	<i>5.811</i>	<i>5.976</i>	<i>5.990</i>	<i>6.126</i>	<i>6.292</i>	<i>6.391</i>	<i>6.575</i>	<i>6.765</i>	<i>6.740</i>	<i>6.788</i>	<i>6.409</i>	<i>6.555</i>

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

LEGENDA:

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

Tabella 2.10: Consumi finali di energia elettrica per settore e regione (2010)

Regione	Agricoltura e pesca	Industria ¹	Residenziale	Terziario ²	Totale
	ktep				
Piemonte	26,6	1.017,2	436,0	627,3	2.107,0
Valle d'Aosta	0,4	35,7	15,8	29,0	80,9
Lombardia	72,3	2.733,4	1.035,9	1.683,5	5.525,0
Trentino-Alto Adige	20,0	201,6	108,5	226,4	556,4
Veneto	53,2	1.226,0	483,5	723,2	2.485,9
Friuli-Venezia Giulia	10,6	475,6	122,6	209,0	817,8
Liguria	2,9	102,3	166,0	268,5	539,7
Emilia-Romagna	79,5	982,9	454,4	811,3	2.328,1
Toscana	24,7	701,4	378,6	604,7	1.709,3
Umbria	8,9	260,6	84,3	123,3	477,2
Marche	10,7	215,7	141,4	214,4	582,2
Lazio	28,2	344,8	611,7	992,2	1.976,8
Abruzzo	7,2	235,5	113,8	177,6	534,1
Molise	2,6	52,2	26,0	39,5	120,3
Campania	23,3	367,3	506,7	593,5	1.490,9
Puglia	43,9	616,1	366,8	428,8	1.455,7
Basilicata	5,4	106,4	45,2	59,4	216,4
Calabria	10,1	54,6	184,3	224,6	473,7
Sicilia	34,8	318,3	502,9	549,4	1.405,4
Sardegna	17,0	414,2	197,0	229,8	858,0
<i>Italia del Nord-Ovest</i>	<i>102,2</i>	<i>3.888,6</i>	<i>1.653,7</i>	<i>2.608,3</i>	<i>8.252,7</i>
<i>Italia del Nord-Est</i>	<i>163,3</i>	<i>2.886,1</i>	<i>1.169,0</i>	<i>1.969,9</i>	<i>6.188,3</i>
<i>Italia Centrale</i>	<i>72,6</i>	<i>1.522,4</i>	<i>1.215,9</i>	<i>1.934,6</i>	<i>4.745,6</i>
<i>Italia Meridionale</i>	<i>144,5</i>	<i>2.164,7</i>	<i>1.942,7</i>	<i>2.302,6</i>	<i>6.554,5</i>

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

LEGENDA:

¹Non è compreso il settore “Energia ed acqua”

²Sono inclusi gli “Acquedotti” e i “Trasporti”

RAPPORTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E I CONSUMI TOTALI DI ENERGIA

DESCRIZIONE

Il rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde ai consumi nei processi di conversione (come la produzione di elettricità e la raffinazione del petrolio), ai consumi interni degli impianti di produzione di elettricità e alle perdite nella distribuzione e nella fornitura.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

Il Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 ha fissato un obiettivo indicativo del 20% di risparmio energetico rispetto allo scenario tendenziale al 2020 dei consumi totali di energia, da realizzarsi con interventi di efficienza energetica. Tale obiettivo non ha ricevuto attuazione legislativa.

STATO e TREND

Nel corso degli ultimi 20 anni, il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia nel nostro Paese è superiore alla media europea (64,9%) ed oscilla intorno a valori medi pari al 71%. La posizione dell'Italia tra i 27 paesi per quanto riguarda questo indicatore oscilla tra il 9° posto del 1990 ed il 5° posto del bienni 1996-1997. Nel 2009 si osserva un incremento del rapporto di 0,6 punti percentuali rispetto al 2008 a fronte di un incremento dell'Unione Europea di 0,2 punti percentuali. 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 l'estrema variabilità dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2009, la quota di consumi finali del nostro Paese rispetto ai 27 paesi europei è del 10,9%. Dal 1990, quando i consumi finali dell'Italia costituivano solo il 10% la percentuale è aumentata con alcune oscillazioni fino al 2005. Successivamente si osserva una costante diminuzione della quota di consumi. Nel 2009, i consumi finali subiscono una contrazione del 5,8% rispetto all'anno precedente, tale contrazione è confermata a livello europeo (-5,2%).

Tabella 2.11: Rapporto tra i consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia nell'Unione Europea⁽¹⁾

Paese	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	%																			
Austria	76,3	77,4	78,2	78,7	77,9	78,3	79,3	78,4	79,2	80,1	81,2	81,6	81,4	81,4	81,1	81,9	80,4	80,9	80,7	81,4
Belgio	64,4	65,1	64,8	65,3	63,5	63,4	64,1	63,2	63,4	62,7	63,1	64,6	64,1	64,2	63,7	62,0	61,9	60,8	62,9	59,3
Bulgaria	57,8	55,6	52,9	48,3	50,4	48,7	50,1	49,0	49,7	48,5	46,9	45,0	46,4	48,9	49,5	49,3	50,2	49,8	49,1	48,9
Cipro	67,9	75,9	70,8	67,7	62,8	73,1	69,4	71,0	68,9	70,4	68,2	69,9	69,9	68,0	73,1	72,1	70,6	69,7	68,5	69,1
Danimarca	74,8	71,6	73,7	74,3	71,8	73,1	66,8	70,2	71,3	73,8	74,3	74,3	74,1	72,5	75,8	78,4	74,1	76,1	77,1	76,1
Estonia	56,9	57,4	50,0	53,0	50,8	48,1	51,3	50,9	49,8	48,7	48,8	51,3	52,5	50,0	49,7	51,5	52,9	51,0	52,0	52,3
Finlandia	74,8	72,1	76,2	72,6	71,6	74,0	70,7	70,3	72,1	72,8	72,9	72,5	71,7	69,5	70,3	73,3	70,8	71,2	71,6	70,6
Francia	59,5	59,9	61,2	59,6	60,8	59,2	58,6	59,5	59,5	59,8	59,9	60,5	59,1	59,3	59,1	58,7	59,0	58,5	58,6	59,2
Germania	64,5	65,4	64,6	65,5	64,5	64,6	65,2	64,6	64,6	64,7	63,8	63,0	63,5	66,2	65,9	66,4	66,9	63,5	65,4	65,3
Grecia	65,3	66,0	64,6	65,5	64,6	65,8	68,5	67,8	67,8	67,2	65,7	65,9	66,0	67,7	66,0	66,3	67,9	69,4	66,7	67,1
Irlanda	71,0	71,9	72,1	72,2	71,7	72,2	70,9	69,9	71,2	72,2	75,2	73,6	73,6	76,6	78,0	82,3	85,1	83,0	83,4	79,5
Italia	70,0	70,1	70,5	71,2	70,9	70,3	70,9	70,6	70,7	72,1	70,9	71,5	71,0	71,1	71,6	71,6	71,0	70,4	71,0	71,6
Lettonia	80,9	83,2	83,8	84,0	84,1	82,7	82,7	83,7	82,7	85,4	86,8	86,9	89,7	88,6	88,7	89,5	90,6	91,4	90,4	90,3
Lituania	60,1	60,3	58,5	54,4	58,6	52,7	47,7	50,9	48,1	51,3	52,5	47,2	46,2	45,7	46,7	51,8	56,2	54,6	53,4	52,8
Lussemburgo	93,7	93,4	93,7	94,2	94,6	94,4	95,2	96,0	96,6	96,8	97,3	96,8	93,6	93,7	93,8	93,2	93,3	93,9	94,6	93,6
Malta	57,2	64,2	64,6	56,8	57,7	46,2	38,8	42,8	40,2	38,2	45,4	50,3	49,0	50,6	53,7	47,5	48,4	46,2	51,7	54,0
Olanda	62,2	63,8	63,4	65,1	64,5	65,5	67,7	65,9	66,0	65,8	65,9	65,0	64,9	63,9	63,8	63,4	63,5	58,0	60,9	61,8
Polonia	57,9	59,4	59,7	62,5	63,5	62,8	63,9	63,4	62,8	63,1	61,9	61,9	60,9	61,1	63,2	62,5	62,2	63,4	62,9	63,9
Portogallo	66,8	68,7	66,4	68,2	69,0	66,5	71,0	69,9	68,9	67,2	70,7	71,1	70,0	71,6	70,7	69,2	73,0	72,3	73,3	72,9
Regno Unito	64,7	65,1	64,2	64,7	64,2	64,0	64,8	65,2	64,7	65,7	65,8	66,0	65,6	65,2	65,7	65,7	65,7	67,1	67,6	66,5
Repubblica Ceca	68,8	67,4	66,0	65,2	64,0	62,8	62,1	61,1	60,8	60,5	59,9	59,4	57,2	57,6	57,3	57,4	57,0	55,8	56,5	57,6
Romania	70,8	69,8	57,8	54,2	58,5	56,8	61,5	63,3	63,4	61,3	61,2	61,5	59,1	59,7	61,6	62,7	61,0	59,4	60,7	62,5
Slovacchia	73,1	67,9	67,7	63,1	62,5	61,5	62,3	62,2	62,5	61,5	61,1	61,1	61,3	59,5	59,4	60,4	60,1	62,5	62,4	63,4
Slovenia	65,1	66,6	65,6	67,7	68,3	67,0	70,4	68,9	67,5	68,4	69,0	67,9	66,6	67,7	67,4	66,7	67,4	66,6	67,7	66,9
Spagna	62,7	63,0	62,7	64,5	64,0	62,4	64,7	63,7	63,9	63,1	64,1	65,6	64,7	66,5	66,7	67,5	66,4	67,5	67,4	68,3
Svezia	65,6	64,4	71,5	72,3	68,8	69,4	69,7	70,0	69,4	69,9	73,1	67,8	66,0	66,9	64,3	65,0	65,8	66,4	65,1	68,8
Ungheria	67,1	66,5	63,5	61,9	63,6	61,3	62,0	60,4	61,4	62,8	63,6	65,1	65,3	66,6	66,8	65,6	65,2	62,8	63,7	64,8
UE (27)	64,8	65,1	64,7	64,9	64,7	64,2	64,8	64,7	64,7	65,0	64,9	64,9	64,4	65,1	65,2	65,4	65,4	64,6	65,2	65,4

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati EUROSTAT

LEGENDA:

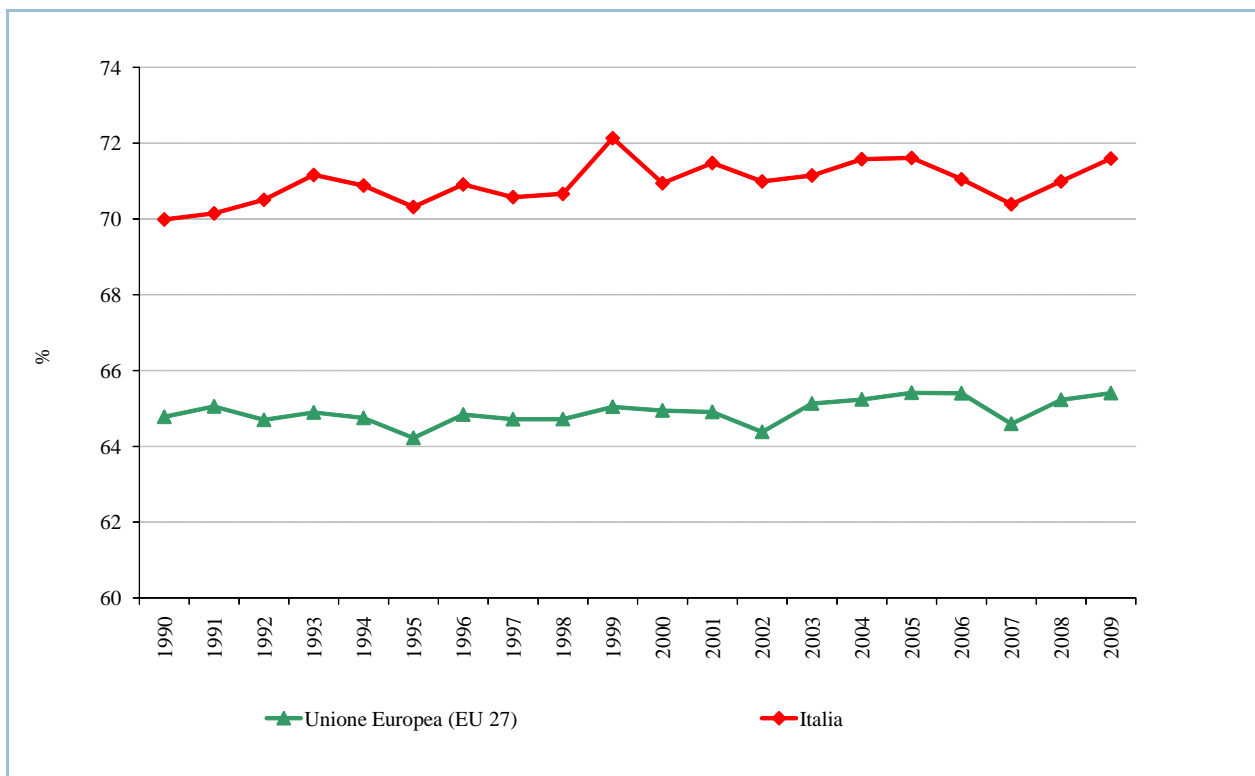
¹ Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.); Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni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

Tabella 2.12: Consumi finali totali nell'Unione Europea¹

Paese	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	Milioni di tep																			
Austria	19,4	20,9	20,3	20,7	20,4	21,4	23,0	22,7	23,3	23,3	23,7	25,0	25,3	26,6	26,9	28,3	27,6	27,4	27,6	26,3
Belgio	31,4	33,1	33,3	32,7	33,7	34,3	36,6	36,2	37,1	37,0	37,4	37,9	36,1	38,3	37,7	36,6	36,1	34,6	37,5	34,5
Bulgaria	16,3	12,4	11,0	10,8	10,8	11,4	11,6	10,3	10,0	8,9	8,8	8,8	8,9	9,5	9,4	9,9	10,4	10,1	9,9	8,6
Cipro	1,1	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0	1,9
Danimarca	13,4	14,2	14,0	14,5	14,5	14,8	15,4	15,1	15,0	15,0	14,7	15,1	14,8	15,1	15,4	15,5	15,7	15,7	15,5	14,8
Estonia	5,8	5,4	3,4	2,9	2,9	2,6	3,0	2,9	2,7	2,4	2,4	2,7	2,6	2,7	2,8	2,9	2,9	3,1	3,1	2,8
Finlandia	21,6	21,2	21,1	21,1	22,2	21,9	22,5	23,2	24,0	24,2	23,9	24,3	25,3	26,0	26,4	25,5	26,9	26,7	25,9	24,0
Francia	135,4	144,0	144,7	143,4	141,0	142,8	149,4	147,1	151,8	152,4	154,5	161,0	157,6	161,2	162,8	162,3	161,5	158,6	160,7	155,5
Germania	230,0	228,1	221,2	222,3	218,2	221,1	230,5	226,5	225,2	220,8	219,1	222,7	219,2	230,8	230,9	229,6	233,3	215,7	224,2	213,3
Grecia	14,6	14,9	15,0	15,0	15,3	15,7	16,8	17,3	18,2	18,1	18,6	19,2	19,5	20,5	20,3	20,8	21,4	21,9	21,3	20,5
Irlanda	7,3	7,4	7,3	7,6	7,8	7,9	8,3	8,6	9,3	9,9	10,7	11,1	11,2	11,5	11,9	12,5	13,2	13,2	13,2	11,8
Italia	107,7	110,7	110,9	111,4	109,8	114,6	115,7	116,6	120,1	124,5	124,7	126,0	125,5	131,0	132,5	134,4	132,3	129,3	128,3	120,9
Lettonia	6,4	6,2	5,1	4,5	4,0	3,8	3,8	3,7	3,6	3,4	3,2	3,6	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	4,2	3,9
Lituania	9,7	10,2	6,4	4,9	4,7	4,6	4,5	4,5	4,5	4,1	3,7	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	4,9	4,4
Lussemburgo	3,3	3,5	3,5	3,6	3,5	3,1	3,2	3,2	3,2	3,3	3,5	3,7	3,7	3,9	4,4	4,5	4,4	4,3	4,4	4,1
Malta	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4
Olanda	41,7	45,2	44,5	46,2	46,1	48,0	51,6	49,1	49,7	49,2	50,5	51,3	51,3	52,0	52,8	52,3	50,9	49,8	51,1	50,4
Polonia	60,0	60,2	59,1	63,5	61,4	62,8	66,3	65,0	60,3	58,9	55,6	56,0	54,5	56,0	58,1	58,2	60,8	61,7	62,2	60,9
Portogallo	11,8	12,3	12,7	12,8	13,4	13,7	14,5	15,1	16,1	16,8	17,7	18,0	18,4	18,4	18,9	19,0	18,7	19,0	18,5	18,2
Regno Unito	136,2	141,5	139,4	142,0	142,1	142,0	150,0	147,1	148,1	151,0	152,4	153,3	148,8	150,5	152,3	153,3	151,2	148,7	148,2	137,5
Repubblica Ceca	34,3	30,4	28,9	27,7	26,3	26,2	26,7	26,4	25,5	23,7	24,7	25,2	24,4	25,7	26,2	26,0	26,4	25,8	25,5	24,4
Romania	44,1	35,5	27,1	25,1	25,6	26,8	29,7	28,7	26,2	22,5	22,5	22,9	22,9	24,0	24,4	24,7	24,9	24,1	24,6	22,1
Slovacchia	15,6	13,0	12,3	11,2	11,0	11,0	11,4	11,3	11,1	10,9	11,0	11,5	11,6	11,2	11,1	11,5	11,4	11,2	11,5	10,7
Slovenia	3,7	3,7	3,4	3,7	3,8	4,1	4,5	4,5	4,4	4,4	4,4	4,6	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,9	5,3	4,7
Spagna	56,9	59,3	60,3	59,6	62,4	63,7	65,3	68,2	71,8	74,4	79,4	83,4	84,7	90,0	94,3	97,4	96,1	98,8	95,8	89,0
Svezia	31,0	31,4	33,1	33,6	34,2	34,9	35,9	35,2	35,5	35,1	34,9	34,3	34,1	34,0	33,9	33,6	33,2	33,3	32,6	31,6
Ungheria	19,5	18,4	16,2	16,1	16,1	16,1	16,7	16,0	16,0	16,3	16,1	16,9	16,9	17,6	17,5	18,2	17,9	16,9	17,1	16,4
UE (27)	1.078,6	1.084,6	1.055,8	1.058,5	1.053,2	1.071,3	1.118,6	1.106,5	1.114,4	1.112,6	1.120,2	1.144,4	1.131,8	1.171,7	1.186,2	1.192,5	1.193,4	1.166,8	1.175,2	1.113,7

Fonte: EUROSTAT

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



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati EUROSTAT

Figura 2.4: Rapporto tra consumi finali e il consumo interno lordo di energia

CONSUMI SPECIFICI MEDI DI COMBUSTIBILE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI

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 12,1% per la produzione lorda e del 13,3% per quella netta, nel periodo considerato (1996-2010). Rispetto al 2009 i consumi specifici del 2010 mostrano un ulteriore diminuzione (-0,9%) per la produzione netta. Il *trend* complessivo mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico in esercizio sul territorio nazionale.

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 sono aumentati del 0,9% dal 2001, a fronte di una diminuzione dei consumi specifici per il gas naturale pari al 15,3% nello stesso periodo. Gli altri combustibili solidi diversi dal carbone mostrano un incremento dei consumi specifici 30,3% dal 2001.

Tabella 2.13: Consumi specifici medi di combustibile della produzione lorda di energia elettrica da fonti fossili^a

Combustibili	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	kcal/kWh														
Solidi	2.195	2.197	2.187	2.174	2.303	2.246	2.303	2.286	2.325	2.330	2.289	2.340	2.389	2.315	2.266
Gas naturale	1.982	1.924	1.943	1.920	1.929	1.904	1.874	1.811	1.725	1.694	1.646	1.639	1.620	1.614	1.612
Gas derivati	2.504	2.271	2.423	2.393	2.276	2.102	2.134	2.167	2.129	2.185	2.194	2.158	2.114	2.112	2.163
Prodotti petroliferi	2.104	2.104	2.095	2.122	2.190	2.174	2.159	2.163	2.183	2.199	2.236	2.294	2.251	2.329	2.172
Altri combustibili (solidi)				2.046	1.932	1.825	1.874	2.020	2.074	2.125	2.244	2.313	2.213	2.231	2.378
Altri combustibili (gassosi)						2.438	2.476	2.460	2.467	2.444	2.562	2.533	2.439	2.418	2.331
TOTALE	2.090	2.063	2.061	2.049	2.082	2.049	2.043	2.005	1.960	1.919	1.889	1.874	1.851	1.850	1.837

Fonte: TERNA S.p.A.

LEGENDA:

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

Tabella 2.14: Consumi specifici medi di combustibile della produzione netta di energia elettrica da fonti fossili^a

Combustibili	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	kcal/kWh														
Solidi	2.374	2.376	2.380	2.386	2.538	2.467	2.522	2.503	2.551	2.563	2.518	2.577	2.622	2.563	2.506
Gas naturale	2.085	2.014	2.029	2.007	2.015	1.985	1.952	1.881	1.785	1.748	1.695	1.685	1.665	1.662	1.660
Gas derivati	2.688	2.409	2.564	2.521	2.338	2.147	2.213	2.248	2.207	2.269	2.279	2.224	2.174	2.173	2.234
Prodotti petroliferi	2.233	2.236	2.233	2.264	2.334	2.322	2.307	2.313	2.338	2.378	2.417	2.513	2.480	2.581	2.410
Altri combustibili (solidi)				2.221	2.035	1.894	1.937	2.093	2.147	2.205	2.327	2.403	2.298	2.328	2.469
Altri combustibili (gassosi)						2.558	2.624	2.574	2.572	2.554	2.670	2.663	2.545	2.533	2.436
TOTALE	2.218	2.186	2.186	2.174	2.206	2.169	2.162	2.116	2.064	2.016	1.980	1.961	1.934	1.941	1.923

Fonte: TERNA S.p.A.

LEGENDA:

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

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva 2004/8/CE promuove la cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, e fissa per l'Unione Europea l'obiettivo indicativo di un raddoppio del contributo della cogenerazione alla produzione complessiva di energia elettrica, dal 9% del 1994 al 18% nel 2010. La direttiva è stata recepita in Italia attraverso il Decreto Legislativo dell'8 febbraio 2007, n. 20.

STATO e TREND

Rispetto al totale della produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 48,4% del 2010 (36,9% della produzione elettrica totale). Nel lungo periodo è evidente un costante incremento della produzione elettrica combinata con produzione di calore, infatti nel periodo 1997-2010, la produzione in cogenerazione è aumentata del 165% e del 169% rispettivamente per la produzione lorda e netta. Nel 2010 si registra una lieve ripresa della produzione elettrica rispetto all'anno precedente (+2%). Tale incremento complessivo è il risultato di una diminuzione della produzione elettrica da parte degli impianti senza cogenerazione (-5%) e di un consistente incremento della produzione da impianti di cogenerazione (+11%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il *trend* della produzione combinata di energia è dovuto al sistema tariffario introdotto dal provvedimento CIP 6/1992, che fissava un prezzo garantito di cessione alla rete e ha supportato lo sviluppo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione; la struttura dei meccanismi di incentivazione è in fase di revisione, a seguito della liberalizzazione dei mercati energetici.

Tabella 2.15: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	GWh													
Solo produzione energia elettrica	158.180	160.343	155.737	159.569	153.216	160.151	170.004	162.047	157.530	159.493	157.093	157.487	125.596	119.003
a combustione interna (CI)	532	767	1.048	1.195	1.244	1.388	1.444	1.567	1.603	1.718	1.730	1.886	2.463	3.047
a turbine a gas (TG)	5.244	8.217	11.080	12.384	6.327	8.695	9.031	2.363	856	688	565,8	622,2	500,6	356,8
a vapore a condensazione (C)	152.404	151.359	143.609	139.112	134.916	135.058	131.866	97.424	78.251	73.639	64.773	62.713	55.953	52.119
a ciclo combinato (CC)	-	-	-	6.878	10.729	15.010	27.663	41.589	58.702	65.250	78.037	86.795	64.558	62.568
ripotenziato (RP)	-	-	-	-	-	-	-	19.104	18.119	18.198	11.987	5.471	2.122	912
Produzione combinata energia elettrica e calore	42.014	46.900	52.674	60.100	65.341	70.149	71.892	83.129	94.427	101.644	107.650	102.925	100.439	111.468
a combustione interna (CIC)	984	1.056	1.224	1.361	1.392	1.572	1.711	1.919	2.259	2.561	2.731	3.012	3.835	5.597
a turbine a gas (TGC)	3.262	3.548	4.411	4.962	4.903	4.856	4.895	5.387	6.077	5.318	6.010	5.303	3.827	3.837
a ciclo combinato (CCC)	21.290	26.125	31.005	36.967	43.219	47.972	49.646	61.288	72.672	82.054	88.140	85.167	85.073	94.258
a vapore a contropressione (CPC)	6.164	6.235	6.235	6.117	5.643	5.681	5.454	5.414	5.343	4.383	4.088	3.616	2.666	2.417
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	10.314	9.936	9.799	10.694	10.184	10.068	10.186	9.122	8.076	7.328	6.682	5.826	5.038	5.359
TOTALE	200.194	207.243	208.411	219.669	218.557	230.300	241.896	245.176	251.957	261.137	264.743	260.412	226.036	230.471

Fonte: TERNA S.p.A.

Tabella 2.16: Produzione netta di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	GWh													
Solo produzione energia elettrica	148.585	150.365	145.828	149.460	143.430	149.875	159.728	152.356	148.371	150.540	148.533	149.288	117.936	111.980
a combustione interna (CI)	521	740	1.008	1.142	1.184	1.321	1.385	1.506	1.539	1.651	1.650	1.815	2.366	2.935
a turbine a gas (TG)	5.102	8.045	10.840	11.909	6.222	8.235	8.570	2.228	799	653,5	533,5	590,6	473,2	327,6
a vapore a condensazione (C)	142.962	141.580	133.980	129.715	125.630	125.760	122.749	90.061	71.786	67.475	59.049	57.335	50.573	47.189
a ciclo combinato (CC)	-	-	-	6.694	10.394	14.559	27.025	40.465	57.136	63.578	76.162	84.567	62.717	60.839
ripotenziato (RP)	-	-	-	-	-	-	-	18.095	17.111	17.182	11.140	4.980	1.807	691
Produzione combinata energia elettrica e calore	40.317	44.967	50.597	57.876	63.064	67.768	69.472	80.503	91.438	98.637	104.501	99.977	97.569	108.256
a combustione interna (CIC)	960	1.018	1.187	1.312	1.343	1.512	1.648	1.855	2.185	2.478	2.644	2.922	3.718	5.418
a turbine a gas (TGC)	3.187	3.451	4.286	4.813	4.738	4.706	4.742	5.254	5.933	5.199	5.867	5.186	3.757	3.758
a ciclo combinato (CCC)	20.631	25.354	30.157	36.055	42.248	46.890	48.533	59.950	71.048	80.239	86.173	83.259	83.141	92.016
a vapore a contropressione (CPC)	5.819	5.798	5.787	5.671	5.203	5.231	5.013	4.970	4.908	4.019	3.748	3.326	2.404	2.198
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	9.720	9.346	9.180	10.024	9.534	9.428	9.536	8.474	7.364	6.702	6.068	5.284	4.550	4.866
TOTALE	188.902	195.332	196.425	207.336	206.494	217.643	229.200	232.859	239.809	249.177	253.035	249.264	215.505	220.236

Fonte: TERNA S.p.A.

INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

I dati delle intensità energetiche settoriali presentano andamenti piuttosto differenti a seconda dei settori considerati. A fronte di una considerevole variabilità annuale, su un periodo di lungo termine (dal 1990) si osserva un andamento decrescente dell'intensità energetica finale, dovuta a una diminuzione di energia impiegata per unità di PIL prodotto. Complessivamente l'intensità energetica nel periodo 1990-2010 si è ridotta del 4,3%. Nell'ultimo anno si osserva un incremento dell'intensità del 2,8% a fronte di una serie ininterrotta di diminuzioni annuali dal 2003.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che l'intensità energetica primaria dell'Italia resta più bassa della media europea ed è tra le più basse dei 27 paesi, per effetto della storica carenza di fonti primarie di energia (che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture parsimoniose nell'uso dell'energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora), della forte fiscalità (che ha aumentato il costo delle fonti energetiche all'utenza finale ben oltre i valori tipici negli altri paesi), del più basso reddito pro capite, del clima relativamente mite e dell'elevata densità della popolazione (che tende ad abbassare le percorrenze medie dei viaggi). Nel 2010 gli unici paesi nella UE27 con intensità energetica inferiore a quella italiana sono Austria, Danimarca, Irlanda e Regno Unito. Si segnala che il dato dell'intensità totale in Italia dal 2010 al 2000 diminuisce del 6,2%, a fronte dei miglioramenti molto più consistenti registrati dalla maggior parte degli stati membri, facendo registrare per UE27 una diminuzione del 12% dell'intensità energetica.

Tabella 2.17: Intensità energetiche finali settoriali e totale (consumi finali in tep/valore aggiunto concatenato 2000)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	tep/M€																				
Agricoltura e Pesca	132,9	114,2	113,9	124,4	122,7	122,6	119,8	114,0	110,9	102,9	108,4	115,5	117,2	125,6	111,3	117,7	118,3	116,0	111,5	115,7	105,9
Industria (Intensità rispetto al V.A. nell'Industria)	147,9	144,3	142,9	145,2	144,5	143,6	140,5	143,2	144,8	148,9	146,5	146,9	143,9	150,8	151,3	149,2	144,1	137,6	135,2	126,0	132,5
Prodotti della trasformazione Industriale	190,0	186,2	184,1	185,8	180,2	178,0	174,6	176,8	178,4	184,2	181,0	183,8	181,2	191,9	192,6	190,9	183,5	174,7	172,2	164,5	169,6
Metallurgia	1455,6	1371,8	1313,4	1273,5	1078,6	1015,1	1043,7	1041,0	1028,8	987,3	1065,4	1123,7	1097,5	1118,2	1274,9	1233,3	1225,6	1167,6	1169,9	1129,0	1348,8
Meccanica	42,4	51,5	53,2	52,8	53,1	50,5	50,4	53,3	55,1	57,1	57,1	58,0	58,9	60,1	59,4	58,6	55,3	52,9	52,4	53,5	53,4
Agroalimentare	114,3	131,5	133,7	119,6	127,6	137,6	144,6	142,4	147,6	171,9	158,3	178,5	180,1	187,0	187,4	176,2	157,1	150,3	156,1	140,2	136,0
Tessile e Abbigliamento	77,1	82,4	85,8	87,7	87,7	87,1	86,3	88,6	93,2	102,8	100,2	101,5	105,3	110,4	105,3	102,9	100,6	82,1	76,9	69,3	66,1
Materiali da costruzione, Vetro e Ceramica	655,7	688,4	670,4	646,9	640,7	629,8	615,2	636,8	691,4	745,9	759,1	708,6	664,1	718,8	741,7	746,0	763,1	706,7	729,6	793,6	746,0
Chimica e Petrolchimica	517,1	515,7	477,8	496,9	450,0	484,5	455,9	443,5	429,1	390,4	384,6	388,7	360,4	394,8	392,0	385,3	371,1	366,6	338,4	296,8	288,8
Cartaria e grafica	151,3	171,1	168,5	170,1	179,5	184,7	190,4	201,4	200,3	191,7	193,6	196,3	204,0	215,1	216,5	217,8	211,7	229,4	202,9	206,4	235,1
Altre Manifatturiere	151,2	57,9	52,4	63,9	66,1	59,6	72,8	69,4	69,6	80,7	65,1	77,1	76,9	80,3	75,6	75,1	74,5	72,0	71,4	56,7	51,9
Edilizia	1,8	3,3	3,2	3,3	3,8	3,5	3,9	3,7	4,0	1,9	2,9	2,8	2,9	3,3	3,4	3,4	3,3	3,3	3,4	3,4	3,8
Trasporti - Intensità rispetto al PIL¹	33,9	34,3	35,5	36,6	35,9	35,8	35,7	35,6	36,2	36,3	35,1	35,2	35,4	36,2	36,3	35,7	35,5	35,2	35,3	35,5	35,0
Terziario e Residenziale - Intensità rispetto al PIL¹	34,0	36,4	34,8	35,3	31,9	33,5	34,1	32,9	34,1	35,4	33,0	33,6	32,8	35,4	35,8	37,4	35,2	33,2	35,2	38,2	39,9
Impieghi finali - Intensità rispetto al PIL	121,1	122,0	120,3	121,2	117,6	119,9	118,6	118,0	119,4	119,3	115,4	115,5	113,6	118,2	119,1	119,4	116,3	112,3	113,3	112,2	115,5
Intensità Totale (Disponibilità Interna Lorda/PIL)	160,6	161,4	161,5	161,4	156,7	159,2	157,7	157,2	158,5	159,0	156,1	155,7	154,4	159,6	158,9	158,9	154,5	150,7	150,3	149,6	153,8

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

Tabella 2.18: Intensità energetica primaria⁽¹⁾ del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2000

Paese	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
	ktep/M€2000																			
Austria	0,158	0,162	0,153	0,155	0,150	0,153	0,159	0,155	0,151	0,145	0,140	0,146	0,145	0,152	0,150	0,152	0,146	0,139	0,138	0,136
Belgio	0,289	0,296	0,295	0,290	0,298	0,247	0,256	0,248	0,249	0,242	0,234	0,230	0,219	0,229	0,220	0,216	0,208	0,197	0,204	0,206
Bulgaria	-	-	-	-	-	1,639	1,791	1,712	1,589	1,378	1,333	1,332	1,248	1,208	1,105	1,096	1,058	0,978	0,910	0,843
Cipro	-	-	-	-	-	0,242	0,259	0,248	0,246	0,236	0,241	0,234	0,231	0,246	0,221	0,216	0,216	0,214	0,218	0,215
Danimarca	0,134	0,146	0,137	0,141	0,138	0,134	0,149	0,134	0,129	0,121	0,114	0,116	0,114	0,118	0,112	0,107	0,111	0,106	0,105	0,107
Estonia	-	-	-	1,246	1,310	1,200	1,242	1,092	0,954	0,891	0,806	0,782	0,690	0,705	0,682	0,616	0,546	0,567	0,571	0,600
Finlandia	0,268	0,289	0,283	0,299	0,309	0,283	0,294	0,287	0,276	0,265	0,248	0,248	0,256	0,266	0,257	0,231	0,241	0,227	0,216	0,222
Francia	0,192	0,201	0,195	0,199	0,188	0,192	0,200	0,190	0,190	0,184	0,179	0,182	0,180	0,182	0,180	0,177	0,171	0,166	0,168	0,165
Germania	-	0,196	0,189	0,190	0,184	0,183	0,188	0,183	0,179	0,172	0,168	0,170	0,166	0,168	0,167	0,164	0,160	0,150	0,150	0,151
Grecia	-	-	-	-	-	0,203*	0,204*	0,204*	0,208*	0,202*	0,205*	0,203*	0,199*	0,193*	0,187*	0,187*	0,178*	0,173*	0,175*	0,173*
Irlanda	-	-	-	-	-	0,166	0,159	0,151	0,149	0,142	0,134	0,136	0,130	0,123	0,119	0,113	0,109	0,107	0,110	0,110
Italia	0,150	0,152	0,150	0,151	0,146	0,149	0,148	0,147	0,149	0,149	0,147	0,144	0,144	0,150	0,148	0,149	0,145	0,140	0,140	0,138
Lettonia	0,655	0,709	0,854	0,833	0,738	0,707	0,674	0,604	0,563	0,499	0,444	0,453	0,415	0,410	0,387	0,358	0,332	0,312	0,311	0,357
Lituania	-	-	-	-	-	0,875	0,897	0,788	0,768	0,658	0,573	0,618	0,614	0,579	0,549	0,479	0,435	0,428	0,417	0,444
Lussemburgo	-	-	-	-	-	0,203	0,204	0,190	0,175	0,170	0,163	0,169	0,170	0,176	0,187	0,183	0,171	0,157	0,156	0,156
Malta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,186	0,208	0,189	0,208	0,213	0,212	0,196	0,200	0,190	0,169
Olanda	0,219	0,226	0,220	0,220	0,215	0,214	0,215	0,201	0,196	0,186	0,183	0,185	0,185	0,190	0,189	0,185	0,174	0,179	0,172	0,173
Polonia	-	-	-	-	-	0,701	0,685	0,631	0,563	0,525	0,484	0,481	0,469	0,463	0,441	0,431	0,425	0,397	0,384	0,364
Portogallo	-	-	-	-	-	0,200	0,191	0,193	0,198	0,204	0,198	0,195	0,202	0,199	0,203	0,207	0,192	0,191	0,184	0,187
Regno Unito	0,171	0,178	0,178	0,176	0,170	0,166	0,168	0,158	0,155	0,150	0,145	0,141	0,134	0,132	0,128	0,126	0,122	0,113	0,113	0,112
Repubblica Ceca	-	-	-	-	-	0,716	0,706	0,717	0,696	0,641	0,647	0,644	0,637	0,641	0,627	0,581	0,556	0,525	0,496	0,488
Romania	-	-	-	-	-	-	1,129	1,116	1,038	0,924	0,906	0,869	0,858	0,847	0,767	0,733	0,705	0,659	0,613	0,574
Slovacchia	-	-	1,195	1,094	1,016	0,962	0,914	0,876	0,814	0,818	0,815	0,825	0,795	0,755	0,708	0,682	0,624	0,534	0,518	0,498
Slovenia	0,329	0,350	0,344	0,351	0,347	0,348	0,350	0,347	0,329	0,311	0,298	0,304	0,297	0,292	0,288	0,284	0,269	0,252	0,257	0,252
Spagna	0,194	0,196	0,198	0,192	0,199	0,198	0,191	0,195	0,196	0,197	0,197	0,195	0,195	0,196	0,198	0,195	0,188	0,184	0,177	0,168
Svezia	0,217	0,226	0,217	0,223	0,229	0,223	0,225	0,213	0,208	0,195	0,178	0,186	0,186	0,178	0,178	0,169	0,158	0,152	0,152	0,148
Ungheria	-	-	-	-	-	0,603	0,617	0,588	0,558	0,537	0,503	0,496	0,475	0,467	0,441	0,449	0,429	0,420	0,414	0,419
UE (27)	-	-	-	-	-	0,209	0,212	0,205	0,200	0,193	0,187	0,188	0,185	0,187	0,184	0,181	0,175	0,168	0,167	0,165

Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

LEGENDA:
¹ Definita dal rapporto tra consumo interno lordo e GDP

* Dati provvisori

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 23,7% nel 1990 al 36,2% nel 2010, quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 56,2% al 38,5%, mentre l'elettricità primaria (importazioni e produzione da fonti rinnovabili) è aumentata dal 9,8% al 13,1%. La quota dei combustibili solidi, scesa dal 9,6% nel 1990 all' 8% del 2010. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2010 passando dal 0,7% a 4,3%, sebbene il ruolo delle fonti rinnovabili resti minoritario tra le fonti primarie del paese.

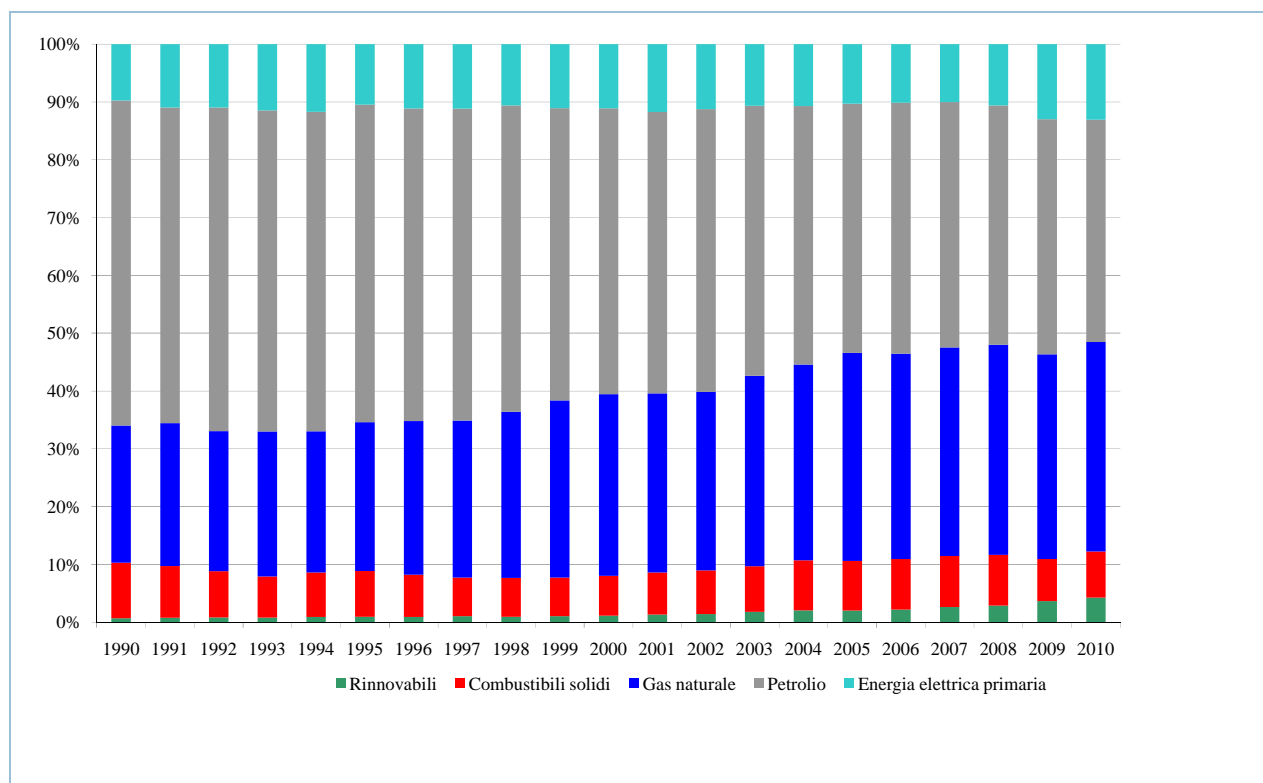
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si sta modificando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Il ruolo predominante dei prodotti petroliferi si sta riducendo (dal 56,2% nel 1990 si passa al 38,5% nel 2010) a favore dell'incremento del gas naturale, delle fonti rinnovabili e del carbone. Questa maggiore diversificazione ha effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati.

Tabella 2.19: Consumi totali di energia per fonti primarie

Anno	Rinnovabili	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica primaria	Totale
	Mtep					
1990	1,14	15,80	39,07	92,54	16,06	164,60
1991	1,28	15,06	41,52	91,75	18,45	168,05
1992	1,39	13,55	41,12	94,91	18,60	169,57
1993	1,34	11,97	42,10	93,24	19,27	167,92
1994	1,51	12,81	40,73	92,09	19,53	166,67
1995	1,61	13,83	44,84	95,71	18,21	174,19
1996	1,57	12,75	46,35	94,31	19,42	174,40
1997	1,87	11,67	47,83	94,87	19,67	175,92
1998	1,65	12,14	51,50	95,18	19,01	179,48
1999	1,94	12,16	55,98	92,37	20,20	182,64
2000	2,08	12,88	58,37	91,99	20,64	185,96
2001	2,51	13,72	58,53	91,88	22,19	188,83
2002	2,66	14,16	58,13	92,01	21,16	188,13
2003	3,47	15,33	64,09	90,78	20,78	194,44
2004	4,01	17,08	66,50	87,96	21,05	196,60
2005	3,97	17,04	71,17	85,24	20,44	197,86
2006	4,32	17,15	69,70	85,21	19,91	196,29
2007	5,06	17,21	70,04	82,46	19,52	194,30
2008	5,51	16,74	69,52	79,14	20,29	191,20
2009	6,59	13,09	63,90	73,30	23,46	180,34
2010	8,00	14,95	68,06	72,22	24,57	187,79

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello sviluppo economico



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del Ministero dello sviluppo economico

Figura 2.5: Consumi totali di energia per fonti primarie

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile.

STATO e TREND

Il totale dell'energia elettrica prodotta in Italia è cresciuto del 39,3%, tra il 1990 e il 2010, nell'ultimo anno si è avuta una ripresa della produzione elettrica (+3,2% rispetto al 2009) dopo la drastica riduzione dell'anno precedente in seguito alla crisi economica e finanziaria (-8,3% nel 2009 rispetto al 2008). L'energia di origine eolica e fotovoltaica fa registrare l'incremento più consistente (52,8% rispetto al 2009), mentre il settore termoelettrico mostra un incremento del 2%. Il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione lorda di energia del 76,6% nel 2010. Per quanto riguarda i combustibili, risulta particolarmente significativo il contributo del gas naturale (dal 18% nel 1990 al 50,6% nel 2010) e dei combustibili solidi (13,2%), mentre diminuisce sempre di più il contributo dei prodotti petroliferi (dal 47,4% nel 1990 al 3,3% nel 2010). La principale fonte rinnovabile, l'idroelettrico, contribuisce per il 18,0% alla produzione elettrica nazionale, mentre le restanti fonti rinnovabili presentano complessivamente una quota del 5,4%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il contributo complessivo delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica è stato del 23,4% nel 2010. In termini generali la quota di produzione elettrica da fonti rinnovabili presenta un andamento variabile intorno ad un contributo medio del 20% nel periodo 1990-2010 dovuto principalmente alla disponibilità di energia idroelettrica per cause meteorologiche. A partire dal 2007 si registra una costante crescita del contributo delle fonti rinnovabili dovuto all'incremento dell'energia idroelettrica e delle fonti eolica e fotovoltaica.

Tabella 2.20: Produzione lorda di energia elettrica per fonti

Fonte	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	GWh																				
Idroelettrica	35.079	45.606	45.786	44.482	47.731	41.907	47.072	46.552	47.365	51.777	50.900	53.926	47.262	44.278	49.908	42.927	43.425	38.481	47.227	53.443	54.407
Termoelettrica tradizionale	178.590	173.195	176.890	174.634	180.648	196.123	193.551	200.881	207.970	209.068	220.455	219.379	231.069	242.784	246.126	253.073	262.165	265.764	261.328	226.638	231.248
- solidi	32.042	28.482	21.314	16.655	19.856	24.122	22.080	20.518	23.311	23.812	26.272	31.730	35.447	38.813	45.518	43.606	44.207	44.112	43.074	39.745	39.734
- gas naturale	39.082	35.870	35.168	39.596	40.404	46.442	49.725	60.649	70.213	86.217	97.607	95.906	99.414	117.301	129.773	149.259	158.079	172.646	172.697	147.270	152.737
- gas derivati	3.552	3.529	3.500	3.419	3.027	3.443	3.243	4.251	4.516	4.413	4.252	5.045	5.021	5.304	5.382	5.837	6.251	5.645	5.543	3.701	4.731
- prodotti petroliferi	102.718	104.287	116.020	113.919	116.309	120.783	117.069	113.282	107.237	91.286	85.878	75.009	76.997	65.771	47.253	35.846	33.830	22.865	19.195	15.878	9.908
- <i>olio combustibile</i>	99.682	100.995	112.441	110.705	113.028	117.022	113.237	109.550	101.288	80.683	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>a</i>
- altri combustibili	988	825	682	696	740	964	1.089	1.494	1.966	2.683	5.660	10.867	13.421	14.707	17.250	17.408	18.769	19.474	19.903	19.442	23.361
- altre fonti di energia	208	202	206	349	312	369	345	687	727	657	786	822	769	888	950	1.117	1.028	1.021	916	602	777
Geotermica	3.222	3.182	3.459	3.667	3.417	3.436	3.762	3.905	4.214	4.403	4.705	4.507	4.662	5.341	5.437	5.325	5.527	5.569	5.520	5.342	5.376
Eolica e fotovoltaica	0	0	3	5	8	14	39	124	237	409	569	1.183	1.408	1.463	1.851	2.347	2.973	4.073	5.054	7.219	11.032
TOTALE	216.891	221.983	226.138	222.788	231.804	241.480	244.424	251.462	259.786	265.657	276.629	278.995	284.401	293.866	303.322	303.672	314.090	313.888	319.130	292.642	302.062

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. 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 stabilisce le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 per ciascun Paese dell'Unione Europea; tali quote comprendono sia i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, sia quelli per usi termici e nei trasporti. Essa prevede, inoltre, la possibilità di concludere accordi per il trasferimento statistico da uno Stato membro all'altro di una determinata quantità di energia da fonti rinnovabili e di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo.

STATO e TREND

Negli ultimi anni – tra il 1997 e il 2010 - risulta particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità dal vento (da 117,8 a 9.125,9 GWh nel periodo 1997-2010), e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 694,2 a 9.440,1 GWh). Anche la produzione elettrica di origine geotermica, presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3.905,2 a 5.375,9 GWh). Il contributo del fotovoltaico, dopo il rapido incremento registrato negli ultimi anni, raggiunge la quota del 2,5% (1.905,7 GWh nel 2010). La produzione elettrica da fonti rinnovabili è aumentata del 69,1% dal 1991 al 2010 e nell'ultimo anno l'incremento è stato del 11,1%. Nonostante i tassi di crescita delle fonti rinnovabili non tradizionali, è evidente la consistente prevalenza di una fonte estremamente variabile quale l'idroelettrico (66,4% delle fonti rinnovabili nel 2010). 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 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 2010 il rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo è stato pari al 20,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

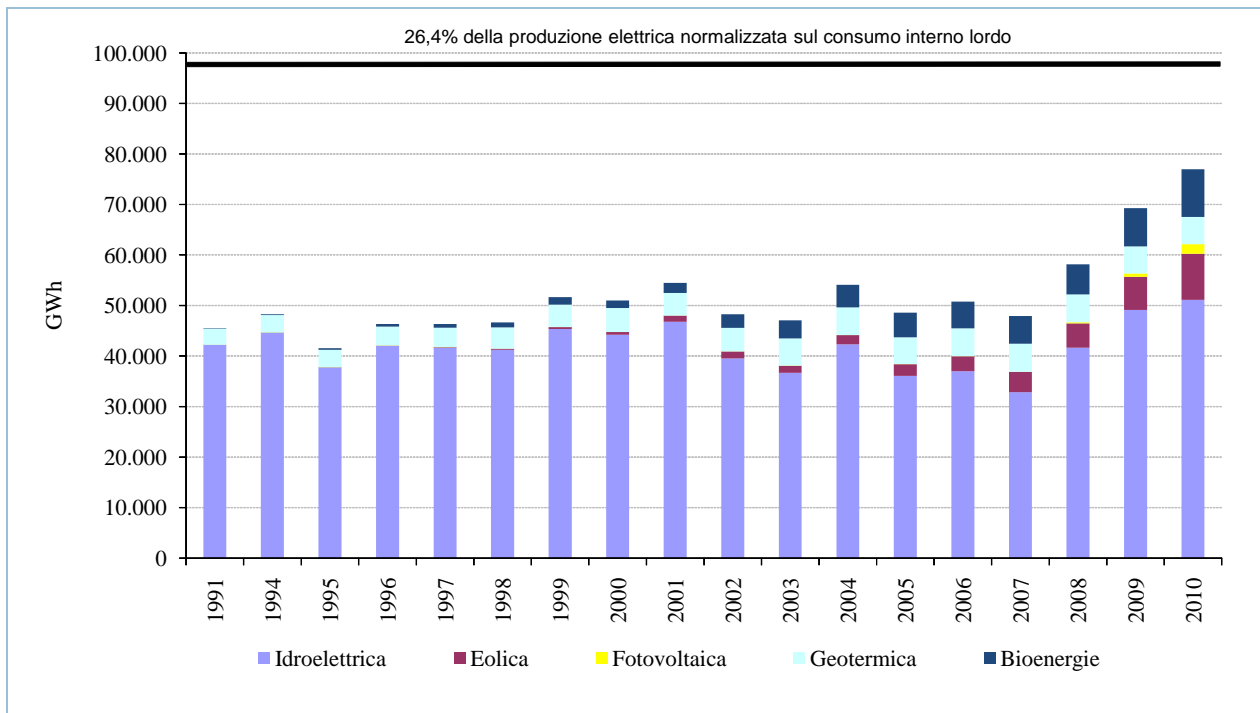
L'andamento della produzione complessiva è caratterizzato dalle fluttuazioni annuali del contributo dell'energia idroelettrica, legate alle condizioni meteorologiche, e dalla crescita del contributo delle fonti non tradizionali (eolico, geotermico, biomasse e rifiuti).

Tabella 2.21: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

Fonte energetica	1991	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	GWh																	
Iidroelettrica	42.239,5	44.658,1	37.780,8	42.035,6	41.599,8	41.213,6	45.358,0	44.204,9	46.810,4	39.519,3	36.669,8	42.337,8	36.066,7	36.994,4	32.815,2	41.623,0	49.137,5	51.116,8
0 - 1 MW	1.386,3	1.633,3	1.411,2	1.649,5	1.627,3	1.718,2	1.761,9	1.550,1	1.667,8	1.603,6	1.455,3	1.731,3	1.525,7	1.520,9	1.415,7	1.769,7	1.960,7	2.245,3
1 - 10 MW	6.514,5	7.182,9	6.029,1	7.205,0	6.497,1	6.602,5	6.839,8	6.566,7	6.988,8	6.443,9	5.731,8	7.127,8	6.090,5	6.354,1	5.684,4	7.389,7	8.421,7	8.711,6
> 10 MW	34.338,7	35.841,9	30.340,5	33.181,1	33.475,4	32.892,9	36.756,3	36.088,1	38.153,8	31.471,8	29.482,7	33.478,7	28.450,5	29.119,4	25.715,1	32.463,6	38.755,1	40.159,8
Eolica	0,2	6,3	9,9	32,7	117,8	231,7	402,5	563,1	1.178,6	1.404,2	1.458,4	1.846,5	2.343,4	2.970,7	4.034,4	4.861,3	6.542,9	9.125,9
Fotovoltaica	0,1	2,0	4,2	4,7	5,8	5,6	6,3	6,3	4,8	4,1	5,0	4,0	4,0	2,3	39,0	193,0	676,5	1.905,7
Geotermica	3.182,0	3.417,3	3.435,6	3.762,4	3.905,2	4.213,7	4.402,7	4.705,2	4.506,6	4.662,3	5.340,5	5.437,3	5.324,5	5.527,4	5.569,1	5.520,3	5.341,8	5.375,9
Bioenergie^(a)	101,8	190,4	302,9	484,1	694,2	996,5	1.495,8	1.504,6	1.958,0	2.708,6	3.587,1	4.498,9	4.845,1	5.286,3	5.441,3	5.966,4	7.556,7	9.440,1
Sola produzione di energia elettrica	63,2	90,0	125,8	254,2	419,1	640,8	877,9	800,3	903,5	1.681,0	2.190,5	2.328,6	2.457,2	3.155,2	3.416,7	3.896,8	5.177,8	6.189,2
- Solidi	55,5	69,0	90,6	128,2	122,8	188,2	336,7	276,1	308,5	896,8	1.339,7	1.363,9	1.490,1	2.060,7	2.257,2	2.563,5	2.904,0	2.605,3
<i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i>	<i>55,5</i>	<i>66,6</i>	<i>77,1</i>	<i>111,6</i>	<i>108,3</i>	<i>129,7</i>	<i>117,6</i>	<i>133,3</i>	<i>156,5</i>	<i>211,1</i>	<i>296,0</i>	<i>361,3</i>	<i>415,6</i>	<i>547,7</i>	<i>591,0</i>	<i>634,8</i>	<i>799,7</i>	<i>1.062,2</i>
<i>biomasse solide</i>	<i>0,0</i>	<i>2,4</i>	<i>13,5</i>	<i>16,6</i>	<i>14,5</i>	<i>58,5</i>	<i>219,1</i>	<i>142,8</i>	<i>152,0</i>	<i>685,7</i>	<i>1.043,7</i>	<i>1.002,6</i>	<i>1.074,5</i>	<i>1.513,0</i>	<i>1.666,2</i>	<i>1.928,7</i>	<i>2.104,3</i>	<i>1.543,1</i>
- Biogas	7,7	21,0	35,2	126,0	296,3	452,6	541,2	524,2	595,0	784,2	850,8	964,7	967,1	1.094,5	1.159,5	1.290,8	1.299,6	1.451,2
<i>da rifiuti^(b)</i>	<i>7,7</i>	<i>21,0</i>	<i>35,1</i>	<i>125,9</i>	<i>296,1</i>	<i>452,0</i>	<i>539,6</i>	<i>523,5</i>	<i>593,8</i>	<i>779,2</i>	<i>843,2</i>	<i>956,0</i>	<i>951,5</i>	<i>1.061,9</i>	<i>1.113,4</i>	<i>1.202,0</i>	<i>1.177,7</i>	<i>1.197,4</i>
<i>da fanghi</i>	<i>0,0</i>	<i>0,0</i>	<i>0,1</i>	<i>0,1</i>	<i>0,2</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,3</i>	<i>0,1</i>	-	-	-	-	-	-	<i>2,4</i>	<i>3,3</i>	<i>11,6</i>
<i>da deiezioni animali</i>	-	-	-	-	-	-	<i>0,8</i>	<i>0,2</i>	<i>1,1</i>	<i>5,0</i>	<i>3,5</i>	<i>6,3</i>	<i>8,8</i>	<i>16,2</i>	<i>20,9</i>	<i>44,3</i>	<i>44,3</i>	<i>100,3</i>
<i>da attività agricole e forestali</i>	-	-	-	-	-	-	<i>0,3</i>	<i>0,2</i>	-	-	<i>4,1</i>	<i>2,4</i>	<i>6,8</i>	<i>16,4</i>	<i>25,2</i>	<i>42,1</i>	<i>74,3</i>	<i>141,9</i>
- Bioliquidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>42,5</i>	<i>974,2</i>	<i>2.132,7</i>
<i>oli vegetali grezzi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>13,1</i>	<i>583,0</i>	<i>1.759,1</i>
<i>altri bioliquidi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>29,4</i>	<i>391,2</i>	<i>373,6</i>
Cogenerazione	38,7	100,4	177,2	230,0	275,1	355,8	618,0	704,3	1.054,5	1.027,6	1.396,6	2.170,4	2.387,9	2.131,2	2.024,6	2.069,6	2.378,9	3.250,9
- Solidi	36,5	85,8	109,8	149,0	198,6	314,6	576,5	662,3	965,2	868,8	1.214,5	1.964,9	2.157,0	1.889,4	1.736,8	1.738,8	1.539,9	1.702,2
<i>rifiuti solidi urbani biodegradabili</i>	<i>34,2</i>	<i>27,7</i>	<i>7,2</i>	<i>8,6</i>	<i>17,8</i>	<i>102,5</i>	<i>209,0</i>	<i>268,5</i>	<i>472,8</i>	<i>502,9</i>	<i>610,0</i>	<i>777,1</i>	<i>894,3</i>	<i>910,7</i>	<i>921,5</i>	<i>921,4</i>	<i>816,5</i>	<i>985,7</i>
<i>biomasse solide</i>	<i>2,3</i>	<i>58,1</i>	<i>102,6</i>	<i>140,4</i>	<i>180,8</i>	<i>212,1</i>	<i>367,5</i>	<i>393,8</i>	<i>492,4</i>	<i>365,9</i>	<i>604,5</i>	<i>1.187,8</i>	<i>1.262,7</i>	<i>978,7</i>	<i>815,3</i>	<i>817,4</i>	<i>723,4</i>	<i>716,5</i>
- Biogas	2,2	14,6	67,4	81,0	76,5	41,2	41,5	42,0	89,3	158,8	182,1	205,5	230,9	241,8	287,8	308,7	365,4	602,9
<i>da rifiuti^(b)</i>	<i>0,0</i>	<i>3,4</i>	<i>53,8</i>	<i>67,9</i>	<i>64,5</i>	<i>26,8</i>	<i>26,8</i>	<i>27,8</i>	<i>70,8</i>	<i>42,8</i>	<i>67,3</i>	<i>82,4</i>	<i>100,8</i>	<i>114,9</i>	<i>133,9</i>	<i>153,1</i>	<i>195,2</i>	<i>217,4</i>
<i>da fanghi</i>	<i>0,9</i>	<i>2,4</i>	<i>2,9</i>	<i>3,1</i>	<i>2,7</i>	<i>4,2</i>	<i>5,8</i>	<i>5,8</i>	<i>4,5</i>	<i>2,8</i>	<i>2,7</i>	<i>1,2</i>	<i>3,2</i>	<i>3,3</i>	<i>9,0</i>	<i>12,4</i>	<i>16,8</i>	<i>16,6</i>
<i>da deiezioni animali</i>	<i>1,3</i>	<i>6,3</i>	<i>8,1</i>	<i>7,6</i>	<i>6,9</i>	<i>5,7</i>	<i>5,6</i>	<i>4,7</i>	<i>8,7</i>	<i>11,3</i>	<i>9,7</i>	<i>12,2</i>	<i>16,9</i>	<i>28,5</i>	<i>32,4</i>	<i>25,5</i>	<i>44,1</i>	<i>120,7</i>
<i>da attività agricole e forestali</i>	<i>0</i>	<i>2,5</i>	<i>2,6</i>	<i>2,4</i>	<i>2,4</i>	<i>4,5</i>	<i>3,3</i>	<i>3,7</i>	<i>5,3</i>	<i>101,9</i>	<i>102,4</i>	<i>109,7</i>	<i>110</i>	<i>95,1</i>	<i>112,5</i>	<i>117,7</i>	<i>109,4</i>	<i>248,3</i>
- Bioliquidi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>22,1</i>	<i>473,6</i>	<i>945,7</i>
<i>oli vegetali grezzi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>17,0</i>	<i>466,6</i>	<i>922,5</i>
<i>altri bioliquidi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<i>5,1</i>	<i>7,1</i>	<i>23,2</i>
TOTALE	45.523,6	48.274,1	41.533,4	46.319,5	46.322,8	46.661,1	51.665,3	50.984,1	54.458,4	48.298,5	47.060,8	54.124,5	48.583,7	50.781,1	47.899,0	58.164,0	69.255,4	76.964,4

Fonte: TERNA S.p.A.

LEGENDA:
^a Dei 9.440,1 GWh prodotti da Bioenergie nel 2010, 501,7 GWh sono stati prodotti da impianti termoelettrici con utilizzo prevalente di combustibile tradizionale; ^b Dati 2009 rettificati.



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

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

PREZZI DEI PRODOTTI ENERGETICI

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

Negli ultimi anni il costo medio annuo di una tonnellata di greggio è stato particolarmente variabile (438,6€ nel 2010; 318,2€ nel 2009; 477,7 € nel 2008).

Nel 2010, i prezzi medi annuali al consumo dei principali prodotti petroliferi hanno fatto registrare una crescita rispetto all'anno precedente che va dal 12,3% della benzina senza piombo al 40,9% dell'olio combustibile con Basso tenore di zolfo (Btz). I prezzi del gasolio per autotrazione e del gasolio da riscaldamento aumentano entrambi rispettivamente del 14% e 15,3%. Per i combustibili utilizzati per il trasporto prezzi medi al consumo registrati nel 2010 sono pari a 1,364 €/litro per la benzina e a 1,216 €/litro per il gasolio auto.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I prezzi medi europei dell'energia elettrica e del gas naturale per le utenze domestiche presentano un'elevata variabilità. In Italia, i prezzi al lordo delle imposte di energia elettrica per le utenze domestiche e per le utenze industriali di medie dimensioni sono più elevati di quelli registrati nella EU27. In particolare, il costo del kWh al lordo delle imposte per l'utente domestico medio nel secondo semestre del 2010 è stato superiore del 12,4% rispetto al costo medio dell'EU27, mentre per le industrie italiane di medie dimensioni il costo è stato maggiore del 26% rispetto al costo della EU27. Le imposte incidono sull'utenza domestica per il 27,7% in Italia e per il 27,5% in EU27, mentre per quanto riguarda le utenze industriali gli oneri fiscali incidono per il 33% in Italia e per il 28,6% in Europa.

Per quanto riguarda il gas naturale, in Italia il costo al netto delle imposte per le utenze domestiche è maggiore del costo medio registrato per EU27 (14,8%), mentre il costo per le utenze industriali di medie dimensioni è inferiore al costo medio registrato per EU27 (-7,2%).

L'imposizione fiscale incide sul costo unitario per l'utente domestico medio in misura del 36,7% in Italia e del 24,1% nei 27 paesi europei. Nell'industria di medie dimensioni le imposte incidono per il 13,7% in Italia e per il 22,6% nei 27 paesi europei. I prezzi alla pompa (al lordo delle imposte) di gasolio e benzina per autotrazione nel registrato il 1° maggio del 2011 sono rispettivamente 1,457 €/l e 1,552 €/l, con oneri fiscali che incidono rispettivamente per il 46,2% e 53,5%.

Tabella 2.22: Prezzi al consumo dei prodotti energetici in Italia – media annua (media ponderata con i consumi mensili)

Prodotti	Unità di misura	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Olio combustibile ATZ	€/kg	0,116	0,147	0,238	0,226	0,234	a	a	a	a	a	a	a	a
Olio combustibile BTZ	€/kg	-	0,141	0,231	0,201	0,210	0,232	0,232	0,305	0,349	0,342	0,434	0,312	0,440
Olio combustibile fluido	€/kg	-	-	0,504	0,486	0,477	0,512	0,531	0,628	0,697	0,697	0,861	0,734	0,838
Gasolio riscaldamento	€/l	0,476	0,669	0,864	0,820	0,838	0,861	0,910	1,044	1,105	1,126	1,234	1,017	1,172
Gasolio autotrazione	€/l	0,507	0,695	0,892	0,868	0,856	0,877	0,940	1,110	1,164	1,164	1,344	1,067	1,216
Benzina senza piombo	€/l	0,738	0,887	1,083	1,052	1,046	1,057	1,125	1,221	1,286	1,299	1,381	1,215	1,364
Benzina super	€/l	0,761	0,946	1,127	1,094	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPL autotrazione	€/l	0,423	0,457	0,542	0,541	0,519	0,541	0,539	0,570	0,647	0,626	0,681	0,561	0,661
Metano autotrazione ^(b)	€/kg	0,306	0,427	0,568	0,634	0,628	0,603	0,706	0,751	0,783	0,884	0,923	0,838	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, UP

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

Tabella 2.23: Prezzi dell'energia elettrica per tipologia di consumo e per semestre in Italia e per EU27

Energia elettrica							
Utenza domestica ¹							
	2007-II	2008-I	2008-II	2009-I	2009-II	2010-I	2010-II
€/kWh (netto imposte - lordo imposte)							
Italia	n.d. - n.d.	n.d. - 0,2031	n.d. - 0,2227	n.d. - 0,2098	n.d. - 0,1997	n.d. - 0,1965	0,1387 ^(p) - 0,1919 ^(p)
EU 27	0,1162 - 0,1560	0,1177 - 0,1581	0,1247 - 0,1664	0,1217 - 0,1628	0,1204 - 0,1625	0,1213 - 0,1664	0,1239 - 0,1708
Utenza industriale media ²							
Italia	n.d. - n.d.	n.d. - 0,1565	n.d. - 0,1704	n.d. - 0,1773	n.d. - 0,1581	n.d. - 0,1596	0,1074 ^(p) - 0,1603 ^(p)
EU 27	0,0844 - 0,1146	0,0875 - 0,1189	0,0918 - 0,1243	0,0955 - 0,1296	0,0914 - 0,1251	0,0919 - 0,1268	0,0908 - 0,1272
Gas naturale							
Utenza domestica ³							
€/GJ (netto imposte - lordo imposte)							
Italia	11,1380 - 17,1530	12,0310 - 17,4680	13,5540 - 19,9900	14,1580 - 21,0410	9,6930 - 14,8410	10,4490 - 17,1480	13,8350 ^(p) - 21,8650 ^(p)
EU 27	11,1425 - 14,4237	11,8115 - 15,0866	13,8358 - 17,4408	12,6652 - 16,2285	11,4438 - 14,6706	11,1203 - 14,5413	12,0556 - 15,8810
Utenza industriale media ⁴							
Italia	7,8540 - 9,1940	8,7740 - 10,2710	10,8220 - 12,4510	10,4020 - 12,1880	7,4080 - 8,6160	7,7800 - 9,1000	7,9300 - 9,1900
EU 27	7,9950 - 9,8996	8,8392 - 11,0605	10,2546 - 12,8003	9,3016 - 11,6882	7,5496 - 9,6339	7,7624 - 9,9348	8,5451 - 11,0375

Fonte: EUROSTAT

LEGENDA :

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

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

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

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

Tabella 2.24: Prezzi medi alla pompa di gasolio e benzina al 1° maggio 2011

Paese	Benzina senza piombo			Gasolio autotrazione		
	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	oneri fiscali	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	oneri fiscali
	€l		%	€l		%
Austria	1,409	0,760	53,9	1,354	0,662	48,9
Belgio	1,607	0,893	55,6	1,403	0,660	47,0
Bulgaria	1,211	0,565	46,7	1,260	0,524	41,6
Cipro	1,245	0,532	42,7	1,282	0,508	39,6
Danimarca	1,688	0,908	53,8	1,428	0,681	47,7
Estonia	1,232	0,628	51,0	1,245	0,600	48,2
Finlandia	1,599	0,904	56,5	1,390	0,623	44,8
Francia	1,547	0,865	55,9	1,360	0,660	48,5
Germania	1,628	0,914	56,1	1,450	0,702	48,4
Grecia	1,716	1,005	58,6	1,523	0,711	46,7
Irlanda	1,504	0,824	54,8	1,459	0,722	49,5
Italia	1,552	0,830	53,5	1,457	0,673	46,2
Lettonia	1,311	0,644	49,1	1,283	0,561	43,7
Lituania	1,361	0,671	49,3	1,271	0,522	41,1
Lussemburgo	1,344	0,637	47,4	1,194	0,466	39,0
Malta	1,380	0,680	49,3	1,340	0,587	43,8
Olanda	1,699	0,995	58,6	1,374	0,649	47,2
Polonia	1,313	0,668	50,9	1,283	0,568	44,3
Portogallo	1,606	0,883	55,0	1,411	0,628	44,5
Regno Unito	1,533	0,907	59,2	1,603	0,919	57,3
Repubblica Ceca	1,463	0,775	53,0	1,432	0,691	48,3
Romania	1,282	0,623	48,6	1,288	0,564	43,8
Slovacchia	1,463	0,811	55,4	1,358	0,629	46,3
Slovenia	1,292	0,626	48,5	1,254	0,541	43,1
Spagna	1,382	0,653	47,3	1,294	0,543	42,0
Svezia	1,639	0,946	57,7	1,294	0,822	63,5
Ungheria	1,464	0,760	51,9	1,424	0,665	46,7

Fonte: Unione Petrolifera su dati Unione Europea, DG Tren

QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 per ciascun Paese dell'Unione Europea; tali quote comprendono sia i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, sia quelli per usi termici e nei trasporti. Essa prevede, inoltre, la possibilità di concludere accordi per il trasferimento statistico da uno Stato membro all'altro di una determinata quantità di energia da fonti rinnovabili e di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo.

Il D.Lgs. 28/2011 per l'attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili stabilisce i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili fondamentalmente attraverso l'incentivazione e la semplificazione delle procedure di autorizzazione.

STATO e TREND

La quota di energia da fonti rinnovabili nel 2009 è pari al 8,9% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare consistente a partire dal 2007 passando da 5,5% a 8,9%, con un aumento annuo di oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento ed il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.

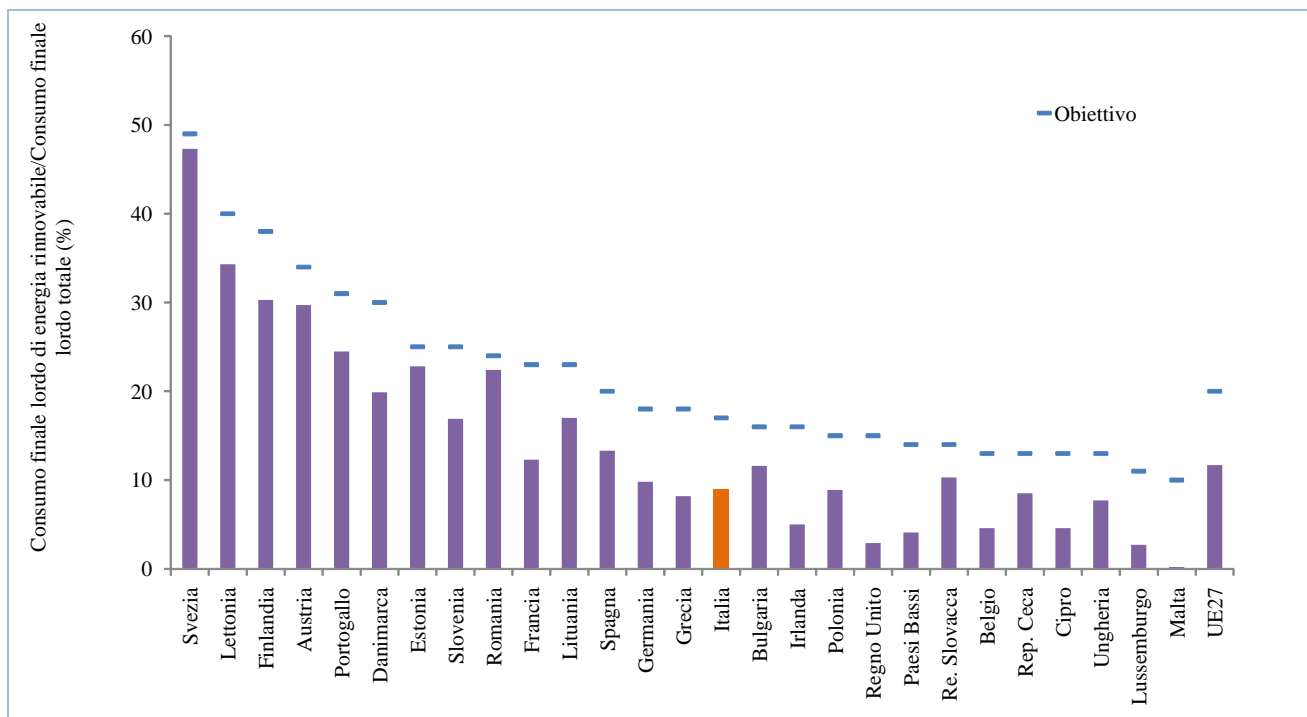
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per raggiungere il proprio obiettivo l'Italia dovrà incrementare ulteriormente la propria quota di energia rinnovabile rispetto ai consumi finali dell'8,1%. La distanza dal proprio obiettivo pone l'Italia in posizione pressoché centrale rispetto ai 27 Paesi europei, con la Romania ed il Regno Unito che ne rappresentano gli estremi. In particolare la Romania necessita di un ulteriore 1,6% di energia da fonti rinnovabili per raggiungere il proprio obiettivo, mentre il *gap* del Regno Unito è pari al 12,1%.

Tabella 2.25: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei.

Paesi	2006	2007	2008	2009	Obiettivo	Distanza
	%					
Svezia	42,4	43,9	44,9	47,3	49,0	-1,7
Lettonia	31,1	29,6	29,8	34,3	40,0	-5,7
Finlandia	29,2	28,9	30,6	30,3	38,0	-7,7
Austria	25,1	27,2	27,9	29,7	34,0	-4,3
Portogallo	20,8	22,3	23,2	24,5	31,0	-6,5
Danimarca	16,5	18,0	18,7	19,9	30,0	-10,1
Estonia	16,1	17,1	18,9	22,8	25,0	-2,2
Slovenia	15,5	15,6	15,0	16,9	25,0	-8,1
Romania	17,2	18,4	20,5	22,4	24,0	-1,6
Francia	9,8	10,5	11,4	12,3	23,0	-10,7
Lituania	14,6	14,2	15,3	17,0	23,0	-6,0
Spagna	9,4	9,9	11,2	13,3	20,0	-6,7
Germania	7,1	9,4	9,3	9,8	18,0	-8,2
Grecia	7,2	8,2	8,0	8,2	18,0	-9,8
Italia	5,6	5,5	7,0	8,9	17,0	-8,1
Bulgaria	9,3	9,1	9,6	11,6	16,0	-4,4
Irlanda	3,0	3,4	3,8	5,0	16,0	-11,0
Polonia	7,0	7,0	7,9	8,9	15,0	-6,1
Regno Unito	1,5	1,8	2,3	2,9	15,0	-12,1
Paesi Bassi	2,7	3,2	3,5	4,1	14,0	-9,9
Rep. Slovacca	6,6	8,1	8,3	10,3	14,0	-3,7
Belgio	2,7	3,0	3,3	4,6	13,0	-8,4
Rep. Ceca	6,4	7,4	7,7	8,5	13,0	-4,5
Cipro	2,5	3,1	4,1	4,6	13,0	-8,4
Ungheria	5,2	6,0	6,6	7,7	13,0	-5,3
Lussemburgo	1,4	2,5	2,6	2,7	11,0	-8,3
Malta	0,2	0,2	0,2	0,2	10,0	-9,8
UE27	9,0	9,9	10,5	11,7	20,0	-8,3

Fonte: EUROSTAT



Fonte: EUROSTAT

Figura 2.7: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei (2009)

INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. L'indicatore è elaborato da ISPRA a partire dai dati delle emissioni da processi energetici prodotti da ISPRA e dai dati sui consumi energetici prodotti per settore economico prodotti dal Ministero dello sviluppo economico. I consumi energetici sono stati accorpatis 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. Nel totale impieghi considerato per l'indicatore sono quindi compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici ed i bunkeraggi. L'indicatore è elaborato su base nazionale.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

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

STATO e TREND

Nel periodo considerato (1990-2009) l'indicatore presenta un costante declino per i settori considerati sebbene l'intensità emissiva sia differente per i diversi settori. In particolare nel 2009 l'intensità per industria e generazione elettrica è pari a 2,87 tCO₂eq./tep, per i trasporti si registra un valore di 2,81 tCO₂eq./tep, mentre per i settori residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore più basso pari a 1,80 tCO₂eq./tep. Complessivamente l'intensità emissiva per gli impieghi considerati – come precedentemente definiti – è pari 2,52 tCO₂eq./tep, mentre per i consumi interni lordi è pari a 2,72 tCO₂eq./tep.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il valore medio delle intensità emissive per settore economico mostra una marcata differenza tra i diversi settori. Il settore residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca mostra il valore più basso in assoluto laddove l'intensità per industria e generazione elettrica fa registrare il valore più elevato. Inoltre la diminuzione delle intensità a partire dal 1990 per i settori menzionati sono rispettivamente del 13,5% e del 9,3% mentre per i trasporti si registra una percentuale di riduzione inferiore (-7,1%). L'intensità emissiva per i consumi interni lordi è diminuita nel periodo dal 1990 al 2009 del 14,3%.

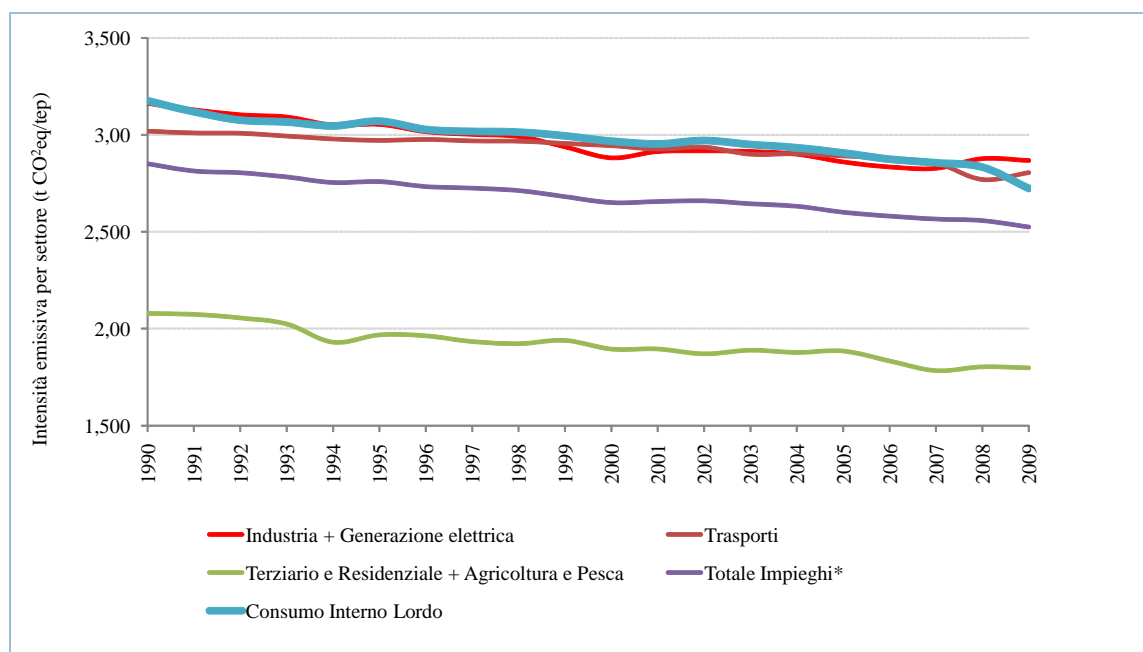
Tabella 2.26: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

Anno	Industria + Generazione elettrica	Trasporti	Terziario e Residenziale + Agricoltura e Pesca	Totale Impieghi*	Consumo Interno Lordo
	t CO ₂ eq. / tep				
1990	3,16	3,02	2,08	2,85	3,18
1991	3,13	3,01	2,07	2,81	3,12
1992	3,10	3,01	2,06	2,80	3,08
1993	3,09	2,99	2,02	2,78	3,07
1994	3,05	2,98	1,93	2,75	3,05
1995	3,05	2,97	1,97	2,76	3,07
1996	3,02	2,98	1,96	2,73	3,03
1997	3,00	2,97	1,93	2,72	3,02
1998	2,99	2,97	1,92	2,71	3,01
1999	2,94	2,96	1,94	2,68	3,00
2000	2,88	2,94	1,90	2,65	2,97
2001	2,91	2,93	1,90	2,66	2,95
2002	2,92	2,94	1,87	2,66	2,97
2003	2,91	2,90	1,89	2,64	2,95
2004	2,90	2,90	1,88	2,63	2,93
2005	2,86	2,89	1,88	2,60	2,91
2006	2,83	2,88	1,83	2,58	2,87
2007	2,83	2,86	1,78	2,57	2,86
2008	2,88	2,77	1,80	2,56	2,83
2009	2,87	2,81	1,80	2,52	2,72

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

LEGENDA:

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

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

Figura 2.8: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

DIPENDENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. ENEA calcola l'indicatore a livello nazionale per le singole fonti energetiche e per il vettore energia elettrica primaria. L'indicatore fornisce informazioni relative alla sicurezza dell'approvvigionamento di risorse di un paese in termini di livello di dipendenza dalle importazioni di fonti energetiche ed 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 ad effetto serra in relazione alla produzione ed impiego di energia. In particolare le Conclusioni della 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 ad elevata dipendenza energetica. Nel periodo 1990-2010 il Paese mostra ampie oscillazioni intorno al valore medio dell'82,7%. Negli ultimi anni si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo registrato nel 2006 del 85,6% al 82,1% del 2010, scendendo a livelli inferiori di quelli registrati nel 1990 (82,8%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Delle diverse fonti energetiche la dipendenza per combustibili fossili e petrolio appare particolarmente elevata, la media nel periodo 1990-2010 è rispettivamente 94,4% e 94,2%. Per il petrolio si osserva un andamento della dipendenza in lieve diminuzione passando 95,1% del 1990 al 93% del 2010. Tale diminuzione, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la lieve diminuzione della dipendenza energetica nazionale. Per il gas naturale si osserva un valore medio pari a 75,7%. L'andamento della dipendenza per questo combustibile mostra una rapida crescita passando dal 64,4% del 1990 al 89,9% del 2010. Le fonti rinnovabile e l'energia elettrica primaria fanno registrare valori medi pari a 17,3% e 15,5% rispettivamente, con andamenti che non mostrano particolari tendenze.

Tabella 2.27: Dipendenza energetica italiana¹

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

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati Ministero Sviluppo Economico

LEGENDA:

¹ Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte.

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

PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulla produzione di energia idroelettrica lorda in Italia. Il dato è stato normalizzato 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. 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.



OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

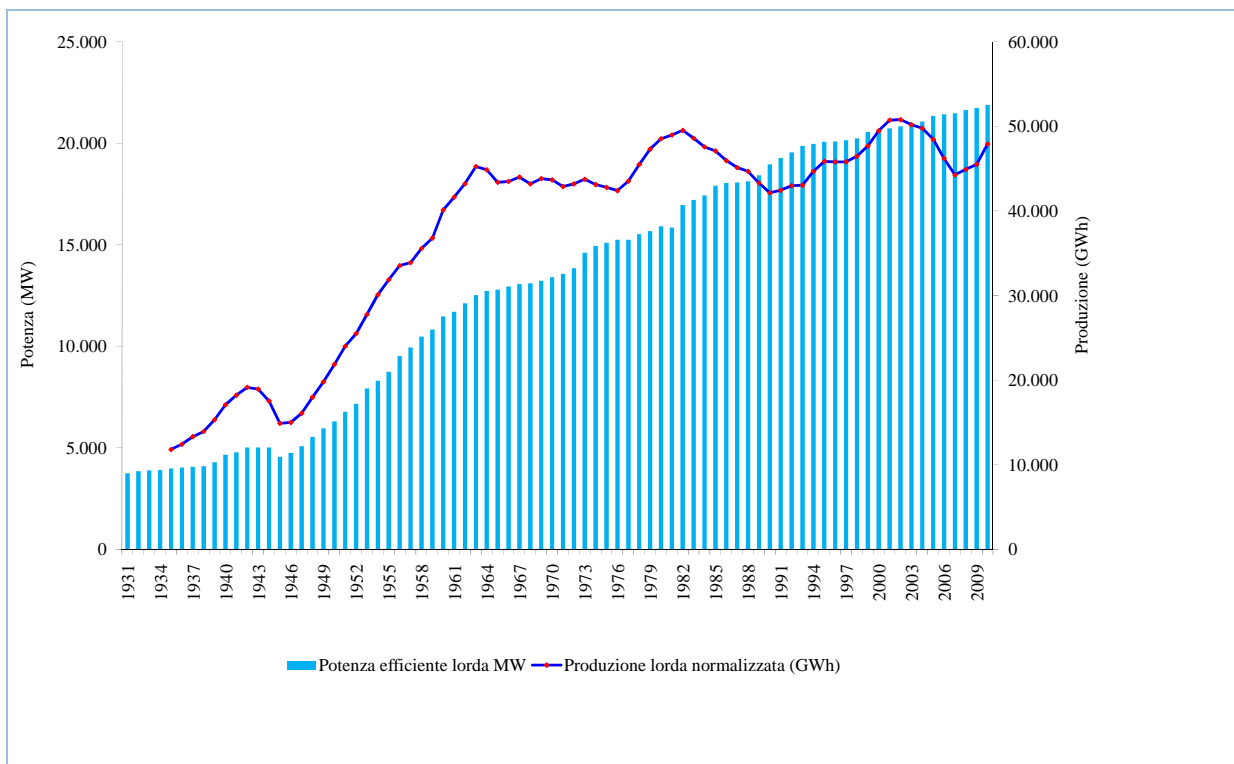
Non applicabile.

STATO e TREND

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

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 ed il differente regime pluviometrico, che hanno portato nel tempo ad una riduzione delle disponibilità idriche e provocato maggiori difficoltà nella loro gestione. E' 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.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Figura 2.9: Produzione idroelettrica lorda e capacità installata in Italia

PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI

DESCRIZIONE

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

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA a livello nazionale e per aree territoriali. La rilevanza dell'informazione è piuttosto elevata, 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

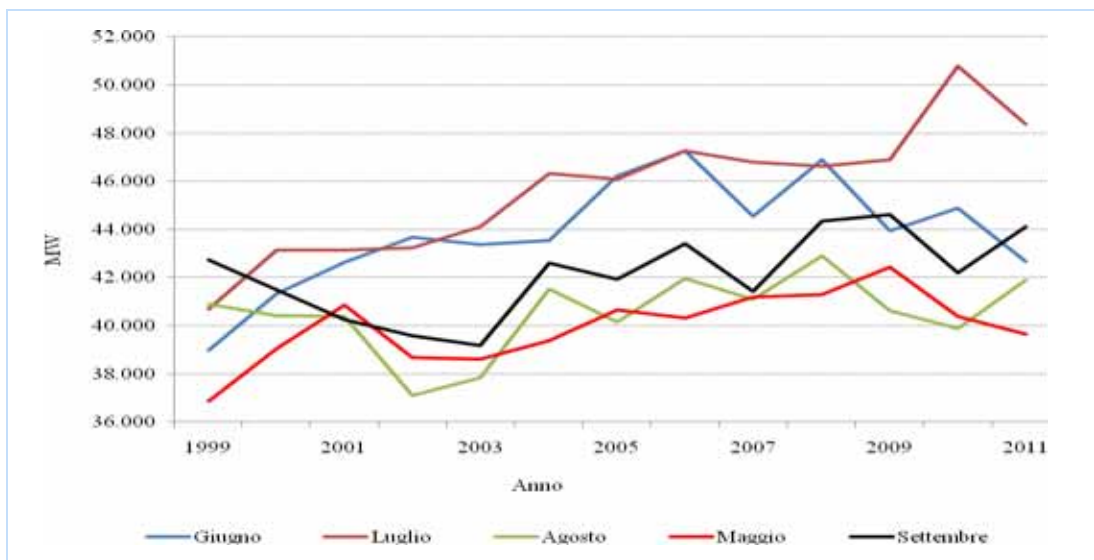
Non applicabile.

STATO e TREND

Le punte di fabbisogno di energia elettrica nei mesi considerati mostrano un *trend* in crescita nel decennio analizzato, con tassi differenti per i diversi mesi e particolarmente rilevanti per i mesi di Giugno e Luglio. Nel 2011, tuttavia, si registra un calo rispetto all'anno precedente nei valori del picco energetico intorno al 5% circa negli stessi mesi (Giugno: 4,9%; Luglio: 4,8%) ed un aumento altrettanto rilevante nei mesi di Agosto (5,1%) e Settembre (4,6%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il *trend* positivo 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.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Figura 2.10: Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi