

Energia



CAPITOLO 12 - ENERGIA

Autori:

Domenico GAUDIOSO ⁽¹⁾, Giulia IORIO ⁽²⁾, Giovanni PERRELLA ⁽²⁾.

1) APAT, 2) ENEA

12. Energia

Q12: Quadro sinottico indicatori per l'energia							
Tema SINAnet	Nome Indicatore	Qualità Informazione	Copertura Spaziale	Copertura Temporale	Stato e Trend	Rappresentazione Tabelle	Figure
Energia	Emissioni di gas-serra complessive e da processi energetici	★★★	I	1990-2000	☹	12.1	
	Variazione delle emissioni di gas-serra da processi energetici per settore economico	★★★	I	1990-2000	☹	12.2	12.1
	Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	★★	I	1980-2000	😊	12.3	
	Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	★★	I	1980-2000	😊	12.4	
	Consumi finali di energia per settore economico	★★★	R	1971-2000	☹	12.5-12.7	12.2
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	★★★	R	1990-2000	☹	12.8	
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	★★★	I	1990-2000	😊	12.9	12.3
	Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione	★★★	I	1997-2000	😊	12.10	
	Intensità energetiche finali settoriali e totale	★★★	I	1990-2000	😊	12.11	
	Consumi totali di energia per fonti primarie	★★	I	1971-2000	☹	12.12	12.4
	Produzione di energia elettrica per fonti	★★★	R	1990-2000	☹	12.13	
	Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	★★★	R	1991-2000	😊	12.14	12.5
	Prezzi dei prodotti energetici	★★★	I	1990-2001	☹	12.15	
	Entrate fiscali dai prodotti petroliferi	★★	I	1998-2001	☹	12.16	
	Costi esterni della produzione di energia	★	I	1999	☹	12.17	

Per la lettura riferirsi al paragrafo "Struttura del documento" pag. 17



Introduzione

Il set di indicatori proposto è tratto dal rapporto “*Energy and environment in the European Union*” predisposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente con l'obiettivo di fornire ai *policy-makers* l'informazione necessaria per valutare in che misura le politiche ambientali siano integrate nelle politiche energetiche, in linea con il processo avviato con la riunione di Cardiff del Consiglio Europeo nel 1998.

L'approccio adottato dall'Agenzia è basato sul modello *Transport and Environment Reporting Mechanism* (TERM), il meccanismo di *reporting* europeo sui trasporti e l'ambiente lanciato nel 1998 da un Consiglio congiunto Trasporti-Ambiente. Gli indicatori selezionati dall'Agenzia sono basati sul quadro di valutazione DPSIR, messo a punto dall'Agenzia per il *reporting* ambientale.

12.1 Energia

Nel documento vengono riportate valutazioni numeriche relative a una selezione di indicatori, basata essenzialmente sulla disponibilità di dati a livello nazionale. Per quanto riguarda i dati nazionali necessari al calcolo degli indicatori proposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente, in generale quelli sui consumi energetici sono disponibili nel Bilancio Energetico Nazionale (BEN, Ministero delle attività produttive, anni vari), i dati sulle emissioni sono disponibili in APAT. Gli altri dati sono forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT). L'ENEA pubblica annualmente 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 contenute nella banca-dati europea ODYSSEE. Il Rapporto contiene inoltre dati sui consumi finali di energia a livello regionale, elaborati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

Nel quadro Q12.1 vengono riportati per ciascun indicatore le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q12.1: Quadro delle caratteristiche degli indicatori per l'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	P	Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997)
Variazione delle emissioni di gas-serra da processi energetici per settore economico	Valutare l'andamento delle emissioni di gas-serra da processi energetici per i diversi settori economici	P	Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997)
Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di anidride solforosa	P	Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Helsinki (1985) Protocollo di Oslo (1994) Protocollo di Göteborg (1999)
Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di ossidi di azoto	P	Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Sofia (1994) Protocollo di Göteborg (1999)
Consumi finali di energia per settore economico	Valutare l'andamento dei consumi di energia a livello nazionale e per settore economico	D	Non applicabile
Consumi finali di energia elettrica per settore economico	Valutare l'andamento dei consumi di energia elettrica a livello nazionale e per settore economico	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	R	Non applicabile
Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione	Valutare il contributo degli impianti di produzione combinata di energia e calore alla produzione totale di energia elettrica	R	Proposta di direttiva COM(2002)415 del 22 luglio 2002
Intensità energetiche finali settoriali e totale	Valutare la relazione esistente tra l'andamento dei consumi energetici e la crescita economica	R/D	Non applicabile
Consumi totali di energia per fonti primarie	Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche primarie alla produzione di energia	D/R	Non applicabile
Produzione di energia elettrica per fonti	Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche alla produzione di energia elettrica	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	R	Direttiva 2001/77/CE del 27 settembre 2001
Prezzi dei prodotti energetici	Valutare l'effetto degli andamenti del mercato internazionale delle fonti di energia e delle politiche del settore sui prezzi energetici	D/R	Non applicabile
Entrate fiscali dai prodotti petroliferi	Valutare in quale misura i livelli di tassazione corrispondano ai costi esterni e favoriscano l'utilizzo di prodotti più puliti	R	Non applicabile
Costi esterni della produzione di energia	Valutare i costi ambientali e sociali della produzione di energia	I	Non applicabile

INDICATORE

EMISSIONI DI GAS-SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

SCOPO

Valutare il ruolo dei processi energetici relativamente alle emissioni di gas-serra, in relazione agli obiettivi di riduzione definiti dalla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) e dal Protocollo di Kyoto (1997).

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo alla presenza dei gas-serra in atmosfera, i quali influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido di azoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF₆). L'anidride carbonica proviene essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, 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, all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso da pratiche agricole e processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF₆), non controllati dal Protocollo di Montreal, provengono essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione, ma non dai processi energetici.

L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

UNITÀ di MISURA

Le emissioni di gas-serra sono espresse in milioni di tonnellate anno (Mt/anno) e in milioni di tonnellate anno di CO₂ equivalente. Il valore equivalente in anidride carbonica è calcolato moltiplicando le emissioni di ogni gas per il potenziale di riscaldamento globale in rapporto all'anidride carbonica. I fattori di conversione sono 21 per il metano e 310 per il protossido di azoto.

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Nel 2000 i processi energetici hanno contribuito per l'85,4% alle emissioni complessive di gas-serra. Il trend delle emissioni di gas-serra, in costante crescita a partire dal 1995, non è in linea con l'obiettivo di riduzione fissato per l'Italia dal Protocollo di Kyoto e dal *burden-sharing* interno dell'Unione Europea.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici. Secondo il protocollo di Kyoto e il *burden-sharing* dell'Unione Europea le emissioni nazionali complessive dovrebbero ridursi in Italia del 6,5% entro il 2008-2012, con riferimento ai livelli del 1990.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	3

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



ENERGIA

Tabella 12.1: Emissioni di gas-serra complessive e da processi energetici (MtCO₂ equivalente)

Anno	Emissioni complessive di anidride carbonica (CO ₂)	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni complessive di metano (CH ₄)	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni complessive di protossido di azoto (N ₂ O)	<i>di cui da processi energetici</i>	Emissioni complessive di gas-serra	<i>di cui da processi energetici</i>
1990	415,9	407,3	40,5	8,3	40,8	8,8	497,2	424,4
1991	414,5	405,7	40,8	8,2	42,2	8,8	497,5	422,7
1992	415,7	405,4	39,1	8,1	41,5	8,6	496,3	422,1
1993	405,2	398,1	38,7	7,8	41,8	8,6	485,7	414,5
1994	400,2	393,2	39,2	7,8	40,8	8,3	480,1	409,2
1995	425,4	417,8	39,8	7,6	42,0	9,0	507,2	434,4
1996	418,8	412,6	39,6	7,5	41,7	9,2	500,1	429,3
1997	424,4	415,6	39,7	7,5	42,9	9,3	506,9	432,4
1998	436,9	427,0	39,2	7,4	42,4	9,5	518,5	443,9
1999	439,5	429,5	38,8	7,4	43,2	10,1	521,5	447,0
2000	446,9	434,7	38,9	7,4	43,2	9,8	529,0	451,8

Fonte: APAT

INDICATORE

VARIAZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS-SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

SCOPO

Valutare l'andamento delle emissioni di gas-serra da processi energetici per i diversi settori economici, in relazione agli obiettivi di riduzione definiti dalla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) e dal Protocollo di Kyoto (1997).

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo alla presenza dei gas-serra in atmosfera, i quali influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido di azoto (N₂O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esafluoruro di zolfo (SF₆). L'anidride carbonica proviene essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, 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, all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso da pratiche agricole e processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF₆), non controllati dal Protocollo di Montreal, provengono essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione, ma non dai processi energetici. L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

UNITÀ di MISURA

Le emissioni di gas-serra sono espresse in milioni di tonnellate anno (Mt/anno) e in milioni di tonnellate anno di CO₂ equivalente. Il valore equivalente in anidride carbonica è calcolato moltiplicando le emissioni di ogni gas per il potenziale di riscaldamento globale in rapporto all'anidride carbonica. I fattori di conversione sono 21 per il metano e 310 per il protossido di azoto.

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Il trend di crescita delle emissioni complessive di gas-serra nel periodo 1990-2000 corrisponde ad andamenti diversi per le emissioni da processi energetici nei diversi settori economici, con una crescita molto elevata per i trasporti (+16,9%), leggermente più contenuta per le industrie energetiche (+11,2%), limitata per il settore residenziale e i servizi, inclusa l'agricoltura (+3,3%) e un calo significativo per le industrie manifatturiere (-11,8%). La disaggregazione settoriale utilizzata in tabella 12.2 e in figura 12.1 è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nel rapporto "Energy and Environment in the European Union".

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici; le emissioni nazionali complessive dovrebbero ridursi del 6,5% entro il 2008-2012, con riferimento ai livelli del 1990.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	3

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

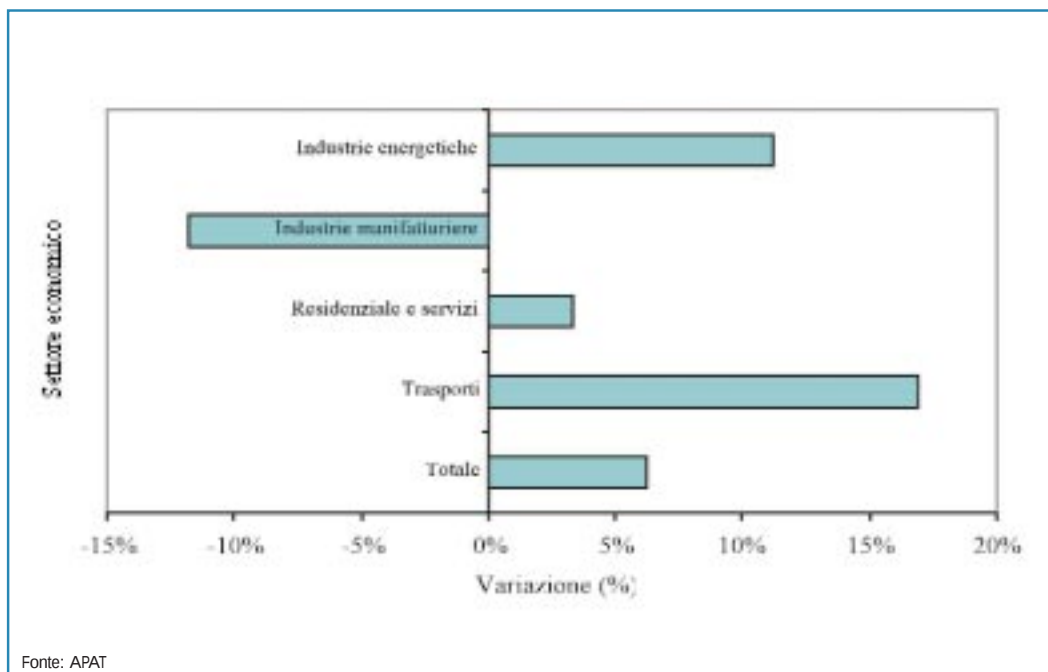


ENERGIA

Tabella 12.2: Emissioni di gas-serra da processi energetici per settore economico (MtCO₂ equivalente)

Anno	Industrie energetiche	Industrie manifatturiere	Residenziale e servizi	Trasporti	TOTALE
1990	151,2	86,1	76,4	104,9	419,2
1991	145,6	82,5	81,6	107,4	417,5
1992	145,6	82,1	77,2	111,9	417,0
1993	135,2	82,6	77,7	113,9	409,4
1994	136,8	84,6	69,3	113,9	404,4
1995	148,0	89,5	76,0	115,5	429,0
1996	142,1	87,3	77,9	116,3	423,4
1997	140,8	92,1	75,1	118,5	426,4
1998	162,0	75,4	78,7	121,6	437,3
1999	159,6	75,1	83,1	122,6	440,0
2000	168,2	75,9	79,0	122,6	445,2

Fonte: APAT



Fonte: APAT

Figura 12.1: Variazione percentuale delle emissioni di gas-serra per settore economico, 1990-2000

INDICATORE

EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

SCOPO

Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di anidride solforosa (SO₂), in relazione agli obiettivi di riduzione definiti dalla Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (1979), dal Protocollo di Helsinki (1985), Protocollo di Oslo (1994) e dal Protocollo di Göteborg (1999).

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo alla presenza di anidride solforosa in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa provengono essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, trasporti). Possono essere ridotte o migliorando la qualità dei combustibili o attraverso il trattamento degli effluenti gassosi del processo. L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica).

UNITÀ di MISURA

Le emissioni di anidride solforosa sono espresse in milioni di tonnellate anno (Mt/anno)

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Nel 2000 i processi energetici hanno contribuito per il 95,7% alle emissioni complessive di anidride solforosa. Il trend delle emissioni nazionali, in discesa per effetto dell'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha garantito il rispetto dell'obiettivo del Protocollo di Helsinki e di quello previsto dal Protocollo di Oslo per il 2000.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non specifico 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).

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità media. Sono disponibili dati a livello nazionale. E' possibile calcolarli a livello regionale e provinciale, ma alcune informazioni necessarie devono essere stimate, in assenza di specifici rilevamenti statistici.



ENERGIA

Tabella 12.3: Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici (Mt)

Anno	Emissioni complessive di anidride solforosa (SO ₂)*	di cui da processi energetici
1980	3,441	3,386
1981	3,172	3,118
1982	2,925	2,872
1983	2,518	2,466
1984	2,221	2,168
1985	2,017	1,963
1986	2,017	1,963
1987	2,121	2,065
1988	2,058	2,000
1989	1,956	1,898
1990	1,748	1,696
1991	1,635	1,585
1992	1,535	1,486
1993	1,415	1,372
1994	1,333	1,291
1995	1,263	1,228
1996	1,205	1,170
1997	1,070	1,034
1998	1,009	0,973
1999	0,899	0,867
2000	0,759	0,726

Fonte: APAT

LEGENDA:

(*) escluse le emissioni di origine naturale (vulcani)

INDICATORE

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

SCOPO

Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di ossidi di azoto, in relazione agli obiettivi di riduzione definiti dalla Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (1979), dal Protocollo di Sofia (1994) e dal Protocollo di Göteborg (1999).

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo alla presenza di ossidi di azoto in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione e eutrofizzazione. Le emissioni di ossidi di azoto provengono essenzialmente dai processi di combustione (impianti per la produzione di energia, trasporti). Possono essere ridotte o attraverso interventi sulle tecnologie stesse o tramite il trattamento degli effluenti gassosi del processo.

L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica)

UNITÀ di MISURA

Le emissioni di ossidi di azoto sono espresse in milioni di tonnellate anno (Mt/anno)

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Nel 2000 i processi energetici hanno contribuito per il 98,6% alle emissioni complessive di ossidi di azoto. Il trend delle emissioni nazionali, in discesa per effetto dell'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili, ha garantito il rispetto dell'obiettivo del Protocollo di Sofia (ma non della dichiarazione contestuale con la quale l'Italia si impegnava ad una riduzione del 30%) ed è in linea con l'obiettivo previsto dal Protocollo di Göteborg per il 2010.

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).

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	3

Qualità media. Sono disponibili dati a livello nazionale. Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi ed i dati necessari non sono attualmente disponibili a livello regionale. Diverse informazioni necessarie devono essere stimate, in assenza di specifici rilevamenti statistici.



ENERGIA

Tabella 12.4: Emissioni di ossidi di azoto (NO_x) complessive e da processi energetici (Mt)

Anno	Emissioni complessive di ossidi di azoto (NO _x)	<i>di cui da processi energetici</i>
1980	1,586	1,563
1981	1,559	1,536
1982	1,558	1,535
1983	1,538	1,515
1984	1,554	1,531
1985	1,643	1,619
1986	1,709	1,687
1987	1,826	1,803
1988	1,849	1,826
1989	1,908	1,886
1990	1,924	1,905
1991	1,976	1,953
1992	1,996	1,976
1993	1,902	1,881
1994	1,819	1,800
1995	1,790	1,770
1996	1,734	1,717
1997	1,658	1,638
1998	1,549	1,530
1999	1,454	1,443
2000	1,373	1,353

Fonte: APAT

INDICATORE**CONSUMI FINALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO****SCOPO**

Valutare l'andamento dei consumi di energia a livello nazionale e per settore economico.

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione, che fornisce informazioni sui fabbisogni di energia dell'intera economia nazionale, per i diversi settori economici.

L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica).

UNITÀ di MISURA

Migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

FONTE dei DATI

Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

I consumi finali di energia sono rimasti abbastanza stabili tra il 1990 e il 1993, intorno a 166,7 Mtep. Il consumo è successivamente aumentato significativamente e nel 2000 è stato di circa 185,2 Mtep (+14,1% rispetto al 1990). Relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia per settore (usi non energetici e *bunkeraggi* esclusi), è da sottolineare la crescita delle industrie energetiche (dal 24,4% al 26,1%) e dei trasporti (dal 21,3% al 22,6%), la stazionarietà del residenziale e dei servizi (fermi sul 21,3%) e il calo delle industrie manifatturiere (dal 24,3% al 23,0%).

La disaggregazione settoriale utilizzata in tabella 12.5 e in figura 12.2 è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nel rapporto "Energy and environment in the European Union": 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.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero delle attività produttive, esistono dati regionali stimati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.



ENERGIA

Tabella 12.5: Consumi finali di energia per settore economico (migliaia di tep)																																	
	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000			
Agricoltura e Pesca	2.077	2.115	2.167	2.312	2.291	2.288	2.365	2.366	2.425	2.363	2.356	2.381	2.216	2.527	2.541	2.736	2.904	3.068	3.112	2.923	2.997	3.252	3.250	3.294	3.270	3.199	3.188	3.137	3.226				
	35.965	37.169	39.998	41.531	36.968	38.673	39.182	37.702	38.173	37.910	35.825	33.714	32.274	32.569	31.453	31.320	32.933	34.646	35.905	36.454	35.547	35.311	34.468	35.622	36.826	36.167	37.200	37.679	38.540	39.484			
Industria	6.896	6.646	7.245	8.321	7.854	7.905	8.291	8.329	8.440	8.427	8.119	7.794	7.025	7.537	7.802	7.544	7.466	7.554	7.710	7.442	7.283	7.307	7.218	7.426	7.738	6.909	7.295	7.058	6.473	7.156			
	237	227	264	254	166	170	170	167	136	114	111	118	124	122	118	120	124	129	139	183	170	194	160	154	161	150	142	244	178				
Estrattive	795	706	870	713	1.059	1.390	942	781	769	852	849	690	631	685	702	709	715	745	790	832	880	792	754	800	826	847	846	877	938	963			
	3.511	3.339	4.395	4.107	3.784	4.112	3.800	3.798	3.946	3.857	3.572	3.228	3.158	3.105	3.110	3.088	3.179	3.341	3.330	3.282	3.909	3.921	3.699	3.918	4.081	4.171	4.522	4.712	4.906	5.160			
Meccanica	2.134	2.598	2.756	2.612	2.395	2.900	2.395	2.396	2.509	2.499	2.475	1.929	1.821	1.761	1.778	1.979	2.070	2.109	2.205	2.114	2.492	2.694	2.475	2.630	2.747	2.946	2.872	3.072	3.573	3.522			
	1.930	2.351	2.117	2.203	2.076	2.599	2.121	1.968	2.275	2.297	2.064	1.800	1.757	1.908	1.852	1.974	2.003	2.055	2.071	2.125	2.298	2.273	2.375	2.549	2.607	2.512	2.560	2.676	2.765	2.862			
Tessile e Abbigliamento	5.953	5.830	6.370	6.723	5.529	5.156	5.653	5.692	6.045	5.594	5.645	5.562	4.822	4.510	4.328	4.339	4.380	4.559	4.992	4.921	4.799	4.301	4.262	4.182	4.058	4.186	4.382	5.023	5.269				
	2.488	2.247	2.486	2.808	2.472	2.653	2.763	2.777	3.041	3.263	3.203	3.033	2.887	2.794	2.466	2.352	2.449	2.611	2.651	2.887	2.721	2.729	2.635	2.754	2.948	2.972	3.037	3.085	3.083	3.300			
Chimica e Petrochimica	9.067	9.825	10.429	10.103	8.526	9.316	9.686	8.275	7.315	7.369	6.481	6.212	6.535	6.606	6.062	6.159	6.623	7.115	7.477	7.575	7.233	6.887	7.152	6.991	7.468	7.181	7.200	7.015	6.725	6.475			
	5.475	5.625	6.375	5.157	4.210	4.550	4.958	4.390	4.533	3.833	3.281	2.995	3.305	3.406	3.295	3.509	3.532	3.764	3.820	3.922	3.878	3.841	3.814	3.994	4.251	4.742	5.092	5.153	5.684	5.446			
di cui: Chimica	3.593	4.000	4.054	4.946	4.316	4.765	4.728	3.926	2.782	3.536	3.200	3.227	3.230	3.200	2.768	2.650	3.091	3.351	3.657	3.653	3.445	3.046	3.338	2.997	3.217	2.439	2.109	1.862	1.041	1.029			
	1.816	1.733	1.883	1.736	1.652	1.718	1.800	1.681	1.702	1.632	1.546	1.595	1.489	1.458	1.459	1.468	1.589	1.704	1.773	1.834	2.069	2.115	2.137	2.347	2.408	2.496	2.592	2.862	2.588	2.656			
Cartaria e grafica	957	1.558	1.630	1.894	1.408	1.762	1.482	1.762	1.770	1.879	1.649	1.713	1.579	1.658	1.461	1.467	2.263	2.808	2.998	3.320	1.282	1.161	1.402	1.595	1.491	1.814	1.756	1.799	2.144	1.785			
	72	52	53	58	76	88	89	82	96	105	109	115	112	112	109	107	96	99	104	101	185	181	177	190	176	200	184	200	98	157			
Edilizia	16.045	18.285	19.865	18.428	19.274	20.294	21.526	22.730	24.864	24.834	25.107	26.012	26.126	27.181	28.020	29.222	30.861	32.255	33.844	34.453	35.474	36.371	37.785	37.888	38.776	39.069	39.771	40.990	41.696	41.862			
	26.404	28.798	29.853	29.408	30.121	31.806	29.419	32.261	32.081	31.843	31.161	30.732	31.133	31.988	32.902	33.470	34.227	33.697	34.237	34.593	37.562	36.194	36.415	33.597	36.325	37.387	36.712	38.570	40.692	39.338			
Terziario e Residenziale	10.446	11.468	12.564	12.767	11.755	12.257	10.827	9.913	10.367	8.839	9.750	9.127	10.251	11.041	10.383	11.277	12.115	12.713	12.438	11.972	11.980	11.488	10.701	11.247	12.316	11.798	12.467	11.889	9.990	10.126			
	8.516	7.711	7.220	6.019	5.766	5.615	5.083	5.561	5.083	4.203	3.927	4.087	3.233	3.202	3.465	3.658	3.301	3.146	2.833	2.607	2.545	2.462	2.441	2.363	2.440	2.307	2.404	2.649	2.445	2.739			
Bunkeringhi	99.353	105.536	111.464	110.466	106.195	111.733	108.413	110.534	113.147	110.055	108.134	106.028	105.397	108.197	108.760	111.488	116.174	119.359	122.225	123.191	126.032	125.322	125.051	123.966	129.977	130.008	131.753	134.966	136.490	136.774			
	7.947	7.464	6.236	5.834	5.105	5.267	6.687	7.466	8.253	7.975	6.926	5.332	5.833	7.494	8.840	7.003	3.567	4.510	3.653	2.055	3.636	5.415	4.885	3.454	1.453	2.355	2.292	1.620	3.697	2.946			
Consumi e Perdite	17.500	19.000	22.100	22.800	21.700	25.400	23.500	26.100	27.600	29.000	28.500	28.620	28.300	27.800	28.600	29.200	33.300	33.600	36.300	38.210	37.110	37.532	36.944	37.733	41.159	40.467	41.461	42.803	42.482	45.484			
	124.800	132.000	139.800	139.100	133.000	142.400	140.600	144.100	149.200	147.030	143.590	139.980	139.530	143.490	146.200	147.691	153.041	157.469	162.178	163.456	166.778	168.179	166.580	165.153	172.588	172.830	175.506	179.189	182.669	185.204			
Disponibilità interna lorda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rapporto consumi finali-consumi totali di energia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fonte: Ministero delle attività produttive																																	
LEGENDA:																																	
(*) 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.																																	



ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

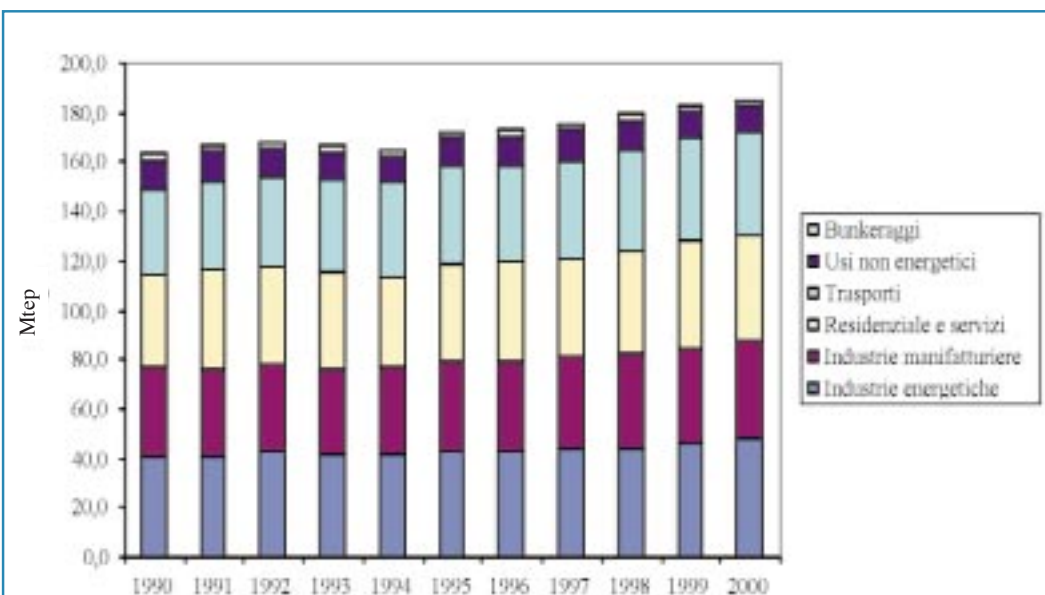
Tabella 12.6: Consumi finali di energia dell'Unione Europea (Mtep)

Nazione	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Austria	28,51	30,47	29,77	29,65	29,61	30,66	32,40	32,49	32,89	32,66
Belgio	50,10	53,12	54,35	52,93	54,65	56,51	60,04	60,46	61,35	61,60
Danimarca	18,73	19,85	19,42	19,80	19,92	20,19	21,52	20,64	20,41	20,20
Finlandia	27,22	26,77	26,44	27,15	29,01	28,48	29,77	30,59	31,06	31,71
Francia	232,26	238,78	245,29	246,76	247,57	251,64	258,69	259,74	263,12	265,74
Germania	397,84	389,04	384,81	383,80	380,34	383,77	396,00	395,38	391,17	385,84
Grecia	22,06	22,35	22,90	22,64	23,49	23,67	24,77	25,56	27,47	26,79
Irlanda	9,42	9,71	9,89	10,05	10,52	10,70	11,46	11,87	12,67	13,46
Italia	169,45	173,72	175,15	173,80	172,50	179,42	180,10	182,87	186,80	190,77
Lussemburgo	3,57	3,79	3,81	3,87	3,78	3,33	3,40	3,35	3,27	3,44
Olanda	66,43	69,69	68,76	69,99	69,62	72,66	75,01	73,67	73,64	73,02
Portogallo	17,21	17,39	18,22	18,28	19,00	19,89	20,47	21,97	23,03	24,15
Regno Unito	213,83	218,45	216,76	220,32	218,10	219,46	231,60	239,28	242,25	240,82
Spagna	82,35	84,77	86,03	84,75	87,50	91,53	91,75	97,62	104,02	109,35
Svezia	61,59	62,64	60,24	59,98	62,51	62,29	64,21	62,31	63,62	63,30
Unione Europea	1.400,58	1.420,53	1.421,84	1.423,76	1.428,14	1.454,17	1.501,17	1.517,81	1.536,77	1.542,82

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

LEGENDA:

(*) Dati aggiornati al mese di ottobre.



Fonte: ENEA

Figura 12.2: Consumi finali di energia per settore economico



ENERGIA

Tabella 12.7: Consumi finali di fonti energetiche per settore economico e per regione, 1999 (ktep)

Regioni	Agricoltura e pesca	Industria	Residenziale	Terziario	Trasporti	TOTALE
Piemonte	218	4.067	3.266	1.077	2.997	11.625
Valle D'Aosta	2	82	152	57	139	432
Lombardia	422	7.788	6.796	2.623	6.648	24.277
Trentino Alto Adige	59	518	691	280	863	2.411
Veneto	300	3.588	2.773	1.271	3.553	11.485
Friuli Venezia Giulia	69	1.406	687	299	831	3.292
Liguria	94	1.016	1.030	395	1.134	3.669
Emilia Romagna	427	3.952	2.871	1.351	3.714	12.315
Toscana	155	2.631	1.747	876	2.714	8.123
Umbria	52	724	345	147	682	1.950
Marche	94	649	644	270	1.171	2.828
Lazio	172	1.084	2.289	1.207	4.487	9.239
Abruzzo	76	736	529	207	902	2.450
Molise	21	182	91	35	169	498
Campania	139	1.436	1.329	527	2.924	6.355
Puglia	400	4.470	1.104	429	2.236	8.639
Basilicata	37	386	162	97	301	983
Calabria	69	278	348	191	1.028	1.914
Sicilia	243	2.544	977	482	2.678	6.924
Sardegna	105	1.414	403	195	1.332	3.449
ITALIA^(*)	3.154	38.951	28.234	12.016	40.503	122.858

Fonte: ENEA

LEGENDA:

(*) Italia ottenuta come somma dei Bilanci Energetici Regionali

INDICATORE**CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO****SCOPO**

Valutare l'andamento dei consumi di energia elettrica a livello nazionale e per settore economico.

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione, che fornisce informazioni sui fabbisogni di energia elettrica dell'intera economia nazionale e dei diversi settori economici.

UNITÀ di MISURA

Migliaia di tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

FONTE dei DATI

Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

Gli impieghi finali di energia elettrica sono cresciuti del 27,2%, tra il 1990 e il 2000; particolarmente significativa è la crescita dei consumi finali di elettricità dei settori residenziale, servizi e agricoltura. Tali settori, infatti, nel 1990 incidevano sul totale per il 45,2%, nel 2000 per il 46,9%.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero delle attività produttive, esistono dati regionali stimati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.



ENERGIA

Tabella 12.8: Consumi finali di energia elettrica (migliaia di tep)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Agricoltura e Pesca	364	364	373	396	400	389	353	374	386	403	422
Industria	9.534	9.540	9.569	9.444	9.836	10.273	10.241	10.624	10.928	11.064	11.726
Siderurgia	1.669	1.631	1.617	1.599	1.605	1.691	1.543	1.588	1.619	1.572	1.743
Estrattive	109	109	112	102	100	96	89	95	95	97	100
Metalli non ferrosi	530	504	426	411	444	462	462	464	468	438	465
Meccanica	1.540	1.554	1.575	1.553	1.682	1.820	1.794	1.906	1.994	2.039	2.164
Agroalimentare	645	669	717	717	737	769	854	876	921	961	1.001
Tessile e Abbigliamento	975	960	969	948	1.012	1.030	1.047	1.095	1.105	1.076	1.121
Materiali da costruzione	654	666	684	626	608	628	622	617	648	673	704
Vetro e Ceramica	322	324	331	338	357	388	396	423	435	448	474
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
Cartaria e grafica	613	635	644	656	696	712	749	782	797	830	869
Altre Manifatturiere	397	408	412	413	438	470	476	505	530	538	576
Edilizia	83	89	97	93	85	82	95	90	91	98	106
Trasporti	577	602	619	616	631	651	699	697	712	713	732
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
Usi non energetici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE Impieghi finali	18.451	18.862	19.217	19.293	19.909	20.483	20.701	21.347	21.946	22.478	23.469
Consumi e Perdite*	-2.398	-413	-616	-22	-384	-2.268	-1.282	-1.675	-2.936	-2.279	-2.829
DISPONIBILITÀ	16.053	18.449	18.601	19.271	19.525	18.215	19.419	19.672	19.010	20.199	20.640

Fonte: Ministero delle attività produttive

LEGENDA:

(*) Include anche la Trasformazione in Energia Elettrica

INDICATORE

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

SCOPO

Valutare l'efficienza complessiva della conversione dell'energia primaria dalle diverse fonti in energia utilizzabile.

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.

UNITÀ di MISURA

Rapporto tra due dati relativi a consumi energetici.

FONTE dei DATI

Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

NOTE TABELLE e FIGURE

A fronte dell'incremento dei consumi totali di energia, il rapporto percentuale tra consumi finali e consumi totali di energia in Italia è andato crescendo, soprattutto negli ultimi anni. Ciò dimostra che l'efficienza della conversione delle fonti primarie è aumentata per effetto delle politiche di mitigazione adottate, e in particolare per l'aumento della produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	3

L'indicatore, disponibile a livello nazionale, può essere calcolato a livello regionale, ma la sua rilevanza si riduce per effetto della distribuzione non uniforme degli impianti di produzione di elettricità sul territorio nazionale.

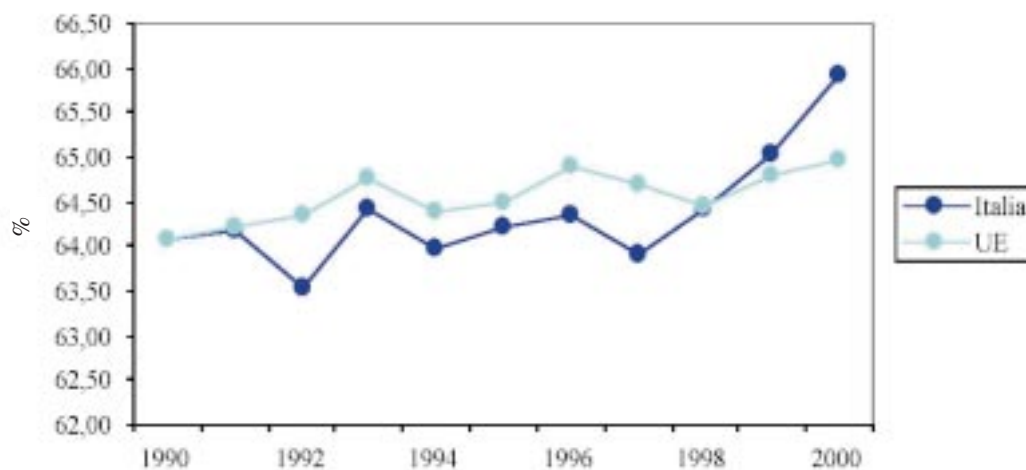


ENERGIA

Tabella 12.9: Rapporto tra consumi finali di energia e consumi totali di energia nell'Unione Europea (%)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Austria	64,34	65,23	63,66	65,13	65,49	64,63	65,25	64,97	65,32	66,36	65,98
Belgio	65,48	64,72	63,04	64,05	63,92	63,12	63,24	62,21	62,57	62,67	61,67
Danimarca	73,29	72,48	72,85	73,86	73,39	74,13	72,63	74,12	74,83	75,51	74,85
Finlandia	73,33	73,14	74,22	73,72	69,79	73,33	70,25	71,93	73,24	72,55	-
Francia	61,39	60,58	60,24	59,22	60,52	58,88	57,80	58,81	58,97	59,04	58,30
Germania	56,69	57,19	56,33	57,09	56,79	58,23	58,43	57,63	57,66	57,63	-
Grecia	66,99	67,58	66,36	67,06	65,63	66,89	68,20	68,00	68,65	67,31	-
Irlanda	76,38	76,03	74,55	73,97	74,07	73,54	73,90	74,27	74,43	75,08	75,89
Italia	64,10	64,19	63,54	64,41	63,97	64,22	64,35	63,92	64,43	65,03	65,93
Lussemburgo	92,99	94,23	93,17	93,32	94,15	94,41	95,36	96,64	97,39	97,55	-
Olanda	66,61	67,01	68,39	70,46	69,09	69,05	72,16	70,05	70,87	69,57	68,15
Portogallo	62,30	64,38	63,30	63,62	63,56	62,37	60,79	59,89	60,61	60,49	62,78
Regno Unito	66,62	67,20	67,54	67,42	67,87	67,28	67,65	63,86	64,16	65,10	-
Spagna	70,70	70,67	70,19	70,27	71,13	69,47	71,38	68,56	68,16	66,88	-
Svezia	51,87	51,19	52,45	53,31	51,90	53,55	53,35	54,56	53,07	53,09	54,65
Unione Europea	64,08	64,21	64,37	64,75	64,39	64,49	64,90	64,69	64,47	64,81	64,98

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE



Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

Figura 12.3: Rapporto tra consumi finali e consumi totali (%)

INDICATORE

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE

SCOPO

Valutare il contributo degli impianti di cogenerazione alla produzione totale di energia elettrica.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che misura la produzione di energia elettrica degli impianti di cogenerazione, sia di quelli che producono solo energia elettrica, sia di quelli che producono energia elettrica e calore.

UNITÀ di MISURA

Gigawattora (GWh)

FONTE dei DATI

Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN)

NOTE TABELLE e FIGURE

Il trend dei dati nazionali è in crescita, soprattutto negli ultimi anni (+9,7% nel 2000 rispetto al 1997).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Commissione Europea ha presentato in data 22/07/2002 una proposta di Direttiva, la COM (2002) 415, che prevede la possibilità di definire obiettivi nazionali per il contributo della cogenerazione alla produzione totale di energia elettrica.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	3

Qualità alta. Il dato è pubblicato dal GRTN solo a livello nazionale.



Tabella 12.10: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione (GWh)

Impianti	1997	1998	1999	2000
solo produzione energia elettrica	158.180	160.343	155.737	159.569
<i>a combustione interna (CI)</i>	532	767	1.048	1.195
<i>a turbine a gas (TG)</i>	5.244	8.217	11.080	12.384
<i>a vapore a condensazione (C)</i>	152.404	151.359	143.609	139.112
<i>a ciclo combinato (CC)</i>	-	-	-	6.878
Produzione combinata energia elettrica e calore	42.014	46.900	52.674	60.101
<i>a combustione interna (CIC)</i>	984	1.056	1.224	1.361
<i>a turbine a gas (TGC)</i>	3.262	3.548	4.411	4.962
<i>a ciclo combinato (CCC)</i>	21.290	26.125	31.005	36.967
<i>a vapore a contropressione (CPC)</i>	6.164	6.235	6.235	6.117
<i>a vapore a condensazione con spillamento (CSC)</i>	10.314	9.936	9.799	10.694
TOTALE	200.194	207.243	208.411	219.670

Fonte: GRTN

INDICATORE

INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE

SCOPO

Valutare la relazione esistente tra l'andamento dei consumi energetici e la crescita economica.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta e di *driving force*. Si calcola come rapporto fra consumo energetico finale e Prodotto Interno Lordo (o valore aggiunto per settore).

L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica).

UNITÀ di MISURA

Tonnellate di petrolio equivalente (tep) per milioni di euro; i valori del PIL e del valore aggiunto per i settori economici sono espressi in lire 1995 e quindi convertiti in euro.

FONTE dei DATI

ENEA

NOTE TABELLE e FIGURE

I dati italiani, decisamente migliori della media europea, oscillano nel decennio intorno a valori medi che tendono progressivamente a diminuire, fatta eccezione per il settore dei trasporti e, in misura minore, per quello terziario.

L'intensità energetica dei trasporti mostrata nella tabella 12.11 non è direttamente confrontabile con quelle relative agli altri settori, in quanto non è misurata rispetto ad un proprio "valore aggiunto", ma rispetto al PIL.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

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



ENERGIA

Tabella 12.11: Intensità energetiche finali settoriali e totale (tep/milioni di euro lire/1995)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Agricoltura e Pesca	124,3	107,1	108,5	118,2	117,2	117,2	114,1	110,4	108,8	101,2	107,1
Industria (Intensità rispetto al V.A. nell'Industria)	146,6	142,4	140,0	142,9	142,1	141,1	139,2	140,7	140,5	142,9	142,7
Prodotti della trasformazione Industriale	206,2	201,7	197,7	201,2	196,5	193,7	192,8	192,5	191,9	194,1	192,8
Metallurgia	327,1	320,9	318,3	325,0	309,7	301,0	276,0	279,8	270,7	251,6	277,8
Meccanica	67,7	82,5	84,9	85,6	86,4	81,5	84,6	87,1	89,8	92,6	92,7
Agroalimentare	123,5	141,0	141,9	128,1	136,1	144,8	153,7	151,4	162,3	195,1	182,5
Tessile e Abbigliamento	82,2	87,4	89,9	92,5	92,9	92,1	91,9	92,7	96,9	105,7	102,7
Materiali da costruzione, Vetro e Ceramica	675,1	708,4	688,8	661,0	650,8	633,3	620,0	632,4	647,1	649,4	650,3
Chimica e Petrochimica	505,0	503,2	463,3	495,7	454,8	480,5	452,9	437,1	417,1	375,2	365,4
Cartaria e grafica	159,3	180,1	176,9	179,3	190,1	192,8	199,5	206,9	201,2	190,6	192,2
Altre Manifatturiere	711,6	268,4	239,3	298,3	321,4	290,1	363,2	347,1	328,7	374,5	299,5
Edilizia	2,1	3,8	3,7	3,8	4,4	4,0	4,3	4,1	4,4	2,1	3,3
Trasporti - Intensità rispetto al PIL*	39,8	40,4	41,8	43,1	42,2	42,0	41,9	41,8	42,3	42,3	41,3
Terziario e Residenziale	39,9	42,8	40,9	41,5	37,5	39,4	40,1	38,6	39,8	41,3	38,8
Intensità rispetto al PIL*											
Impieghi finali	142,2	143,4	141,5	142,5	138,2	140,8	139,3	138,4	139,3	138,6	135,0
Intensità rispetto al PIL											
INTENSITÀ TOTALE											
(Disponibilità Interna Lorda/PIL)	188,6	189,8	190,0	189,8	184,2	187,0	185,2	184,3	184,9	185,5	182,9

Fonte: ENEA

LEGENDA:

(*) Intensità non confrontabili con gli altri settori in quanto non misurate rispetto ad un proprio "valore aggiunto" ma rispetto al PIL.

INDICATORE

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE

SCOPO

Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche primarie (combustibili solidi, gas naturale, petrolio, elettricità importata o da fonti rinnovabili) alla produzione di energia.

DESCRIZIONE

Indicatore di *driving force* e di risposta che misura la produzione di energia da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep)

FONTE dei DATI

Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

La quota di mercato del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 23,9% nel 1990 al 31,5% nel 2000, quella di combustibili solidi è scesa dal 9,6% al 7,0%, quella dei prodotti petroliferi è calata dal 56,6% al 49,3%, mentre l'elettricità primaria (importazioni + produzione da fonti rinnovabili) è aumentata dal 9,8% al 12,2%.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità media. Il dato è rilevato dal Ministero delle attività produttive solo a livello nazionale.



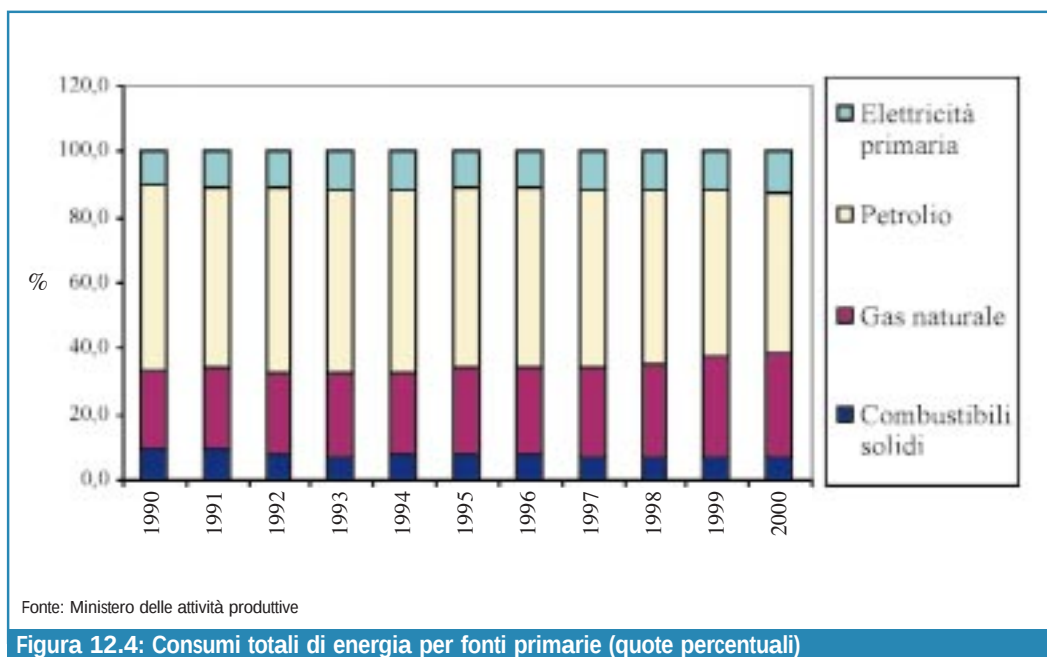


ENERGIA

Tabella 12.12: Consumi totali di energia per fonti primarie (quote percentuali)

Anno	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica primaria	TOTALE
1990	9,7	23,9	56,6	9,8	100,0
1991	9,0	24,9	55,0	11,1	100,0
1992	8,1	24,4	56,4	11,1	100,0
1993	7,1	25,3	56,0	11,6	100,0
1994	7,8	24,7	55,8	11,8	100,0
1995	8,0	26,0	55,5	10,5	100,0
1996	7,4	26,8	54,6	11,2	100,0
1997	7,5	27,2	54,1	11,2	100,0
1998	7,7	28,7	53,0	10,6	100,0
1999	7,7	30,6	50,6	11,1	100,0
2000	8,1	31,5	49,3	11,1	100,0

Fonte: Ministero delle attività produttive



Fonte: Ministero delle attività produttive

Figura 12.4: Consumi totali di energia per fonti primarie (quote percentuali)

INDICATORE

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTI

SCOPO

Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche alla produzione di energia elettrica.

DESCRIZIONE

Indicatore di *driving force* e di risposta che misura la produzione di energia elettrica da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

UNITÀ di MISURA

Gigawattora (GWh)

FONTE dei DATI

Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN)

NOTE TABELLE e FIGURE

Il totale dell'energia elettrica prodotta in Italia è cresciuto del 27,3%, tra il 1990 e il 2000. Per quanto riguarda le fonti, particolarmente significativi l'incremento della quota del gas naturale (da 18,0% nel 1990 a 35,4% nel 2000), e il calo dei combustibili solidi (da 14,8% a 9,5%) e dei prodotti petroliferi (da 47,4% a 31,1%).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Il dato è pubblicato dal GRTN a livello nazionale e a livello regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idraulica, termoelettrica, rinnovabile).





ENERGIA

Tabella 12.13: Produzione di energia elettrica per fonti (GWh)

Fonti	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Idroelettrica	35.079	45.606	45.786	44.482	47.731	41.907	47.072	46.552	47.365	51.777	50.900
Termoelettrica tradizionale	178.382	172.993	176.684	174.285	180.336	195.754	193.206	200.194	207.243	208.411	219.669
solidi	32.042	28.482	21.314	16.655	19.856	24.122	22.080	20.518	23.311	23.812	26.272
gas naturale	39.082	35.870	35.168	39.596	40.404	46.442	49.725	60.649	70.213	86.217	97.607
gas derivati	3.552	3.529	3.500	3.419	3.027	3.443	3.243	4.251	4.516	4.413	4.252
prodotti petroliferi	102.718	104.287	116.020	113.919	116.309	120.783	117.069	113.282	107.237	91.286	85.878
di cui: olio combustibile	99.682	100.995	112.441	110.705	113.028	117.022	113.237	109.550	101.288	80.683	-
altri combustibili	988	825	682	696	740	964	1.089	1.494	1.966	2.683	5.660
Geotermica	3.222	3.182	3.459	3.667	3.417	3.436	3.762	3.905	4.214	4.403	4.705
Eolica e fotovoltaica	-	-	3	5	8	14	39	124	237	409	569
TOTALE	216.683	221.781	225.932	222.439	231.492	241.111	244.079	250.775	259.059	265.000	275.843

Fonte: GRTN

INDICATORE

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

SCOPO

Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia elettrica.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che misura la produzione di energia elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. L'indicatore è incluso nel set di indicatori della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia", approvata il 02/08/2002 dal CIPE (Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica).

UNITÀ di MISURA

Gigawattora (GWh)

FONTE dei DATI

Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN)

NOTE TABELLE e FIGURE

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha ancora un peso relativo piuttosto limitato (18,6% rispetto al totale), ma la tendenza è di netta crescita (+23,5% nel 2000 rispetto al 1995) – soprattutto se si depurano i dati delle oscillazioni dovute alla disponibilità di energia idroelettrica - per effetto dell'incremento della produzione di elettricità dal vento e dalle biomasse.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Direttiva 2001/77/CE del 27 settembre 2001 fissa, come obiettivi da raggiungere entro il 2010 per l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili rispetto al consumo totale di elettricità, una quota indicativa del 22,1% per la Comunità e del 25% per l'Italia (in una dichiarazione riportata nella Direttiva, l'Italia dichiara che il 22% potrebbe essere una cifra realistica, nell'ipotesi che nel 2010 il consumo interno lordo di elettricità ammonti a 340 TWh).

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

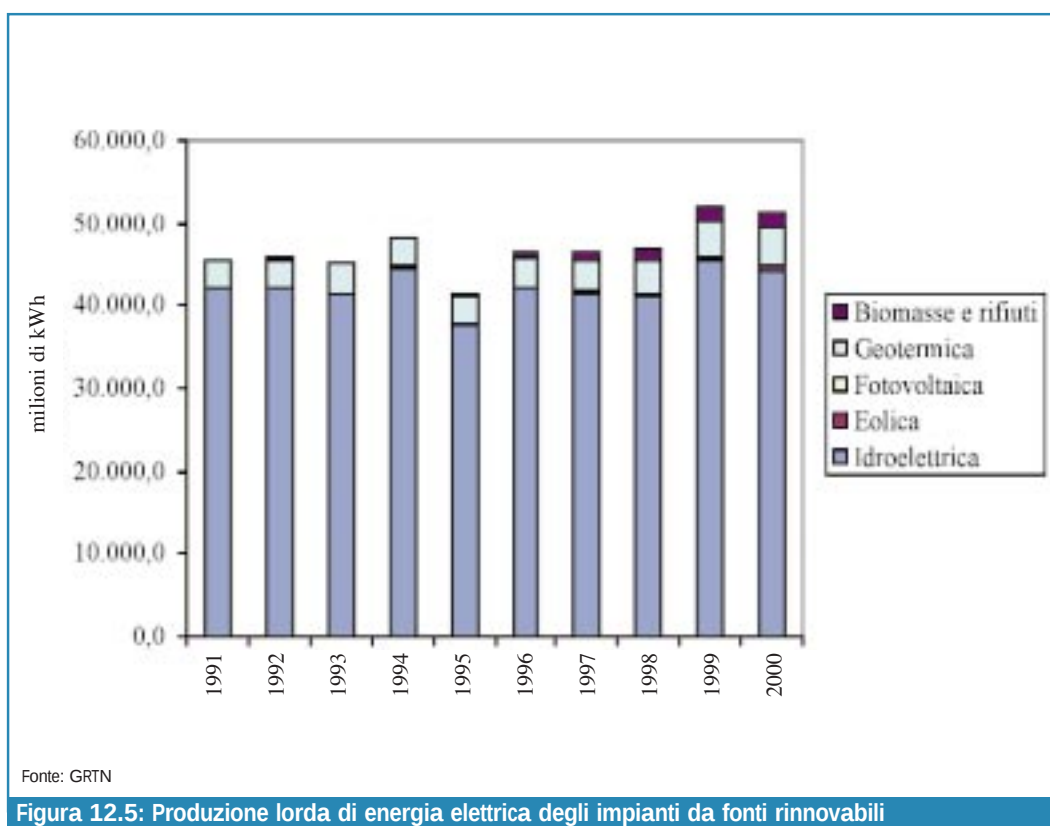
Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	2

Qualità alta. L'indicatore può essere utilizzato come *proxy* per valutare il contributo delle fonti rinnovabili alla copertura dei consumi energetici, dal momento che non sono disponibili dati affidabili sulla produzione complessiva di energia dalle fonti rinnovabili, soprattutto a causa della difficoltà di fornire stime adeguate sui consumi informali di legna da ardere. Il dato è pubblicato dal GRTN a livello nazionale e a livello regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idrica, eolica, fotovoltaica, geotermica, biomasse).

ENERGIA

Tabella 12.14: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili (milioni di kWh)										
Fonti	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Idroelettrica	42.239,5	42.200,1	41.425,1	44.658,1	37.780,8	42.035,6	41.599,8	41.213,6	45.358,0	44.204,9
0 — 1 MW	1.386,3	1.450,5	1.469,5	1.633,3	1.411,2	1.649,5	1.627,3	1.718,2	1.761,9	1.550,1
1 — 10 MW	6.514,5	6.637,0	6.132,8	7.182,9	6.029,1	7.205,0	6.497,1	6.602,5	6.839,8	6.566,7
> 10 MW	34.338,7	34.112,5	33.822,9	35.841,9	30.340,5	33.181,1	33.475,4	32.892,9	36.756,3	36.088,1
Eolica	0,2	3,0	5,0	6,3	9,9	32,7	117,8	231,7	402,5	563,1
Fotovoltaica	0,1	0,0	0,4	2,0	4,2	4,7	5,8	5,6	6,3	6,3
Geotermica	3.182,0	3.458,9	3.666,8	3.417,3	3.435,6	3.762,4	3.905,2	4.213,7	4.402,7	4.705,2
Biomasse e rifiuti	191,4	183,8	208,4	284,6	387,1	604,2	820,3	1.228,8	1.822,3	1.906,2
Solo produzione di energia elettrica	118,6	127,1	132,8	156,6	202,8	365,7	527,4	770,6	995,4	933,5
- Solidi	110,9	115,8	123,1	135,6	167,6	239,7	231,1	317,8	454,2	409,4
- rifiuti solidi urbani	110,9	115,8	123,1	133,2	154,1	223,1	216,6	259,3	235,1	266,5
- colture e rifiuti agro-industriali	0,0	0,0	0,0	2,4	13,5	16,6	14,5	58,5	219,1	142,8
- Biogas	7,7	11,3	9,7	21,0	35,2	126,0	296,3	452,8	541,2	524,1
- da discariche	7,7	11,3	9,7	21,0	35,1	125,9	296,1	452,0	539,6	523,5
- da fanghi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	0,5	0,3
- da deiezioni animali	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,2
- colture e rifiuti agro-industriali	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,2
Cogenerazione	72,8	56,7	75,6	128,0	184,3	238,5	292,8	458,2	826,9	972,8
- Solidi	70,6	54,2	72,8	113,4	116,9	157,5	216,3	417,0	785,4	930,7
- rifiuti solidi urbani	68,3	40,4	46,5	55,3	14,3	17,1	35,5	204,9	417,9	537,0
- colture e rifiuti agro-industriali	2,3	13,8	26,3	58,1	102,6	140,4	180,8	212,1	367,5	393,8
- Biogas	2,2	2,5	2,8	14,6	67,4	81,0	76,5	41,2	41,5	42,0
- da discariche	0,0	0,0	0,0	3,4	53,8	67,9	64,5	26,8	26,8	27,8
- da fanghi	0,9	2,0	2,4	2,4	2,9	3,1	2,7	4,2	5,8	5,8
- da deiezioni animali	1,3	0,5	0,4	6,3	8,1	7,6	6,9	5,7	5,6	4,7
- colture e rifiuti agro-industriali	0,0	0,0	0,0	2,5	2,6	2,4	2,4	4,5	3,3	3,7
TOTALE	45.613,2	45.845,8	45.305,7	48.368,3	41.617,6	46.439,6	46.448,9	46.893,4	51.991,8	51.385,7

Fonte: GRTN





ENERGIA

INDICATORE

PREZZI DEI PRODOTTI ENERGETICI

SCOPO

Valutare l'effetto degli andamenti del mercato internazionale delle fonti di energia e delle politiche del settore sui prezzi energetici.

DESCRIZIONE

Indicatore di *driving force* e di risposta, che 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.

UNITÀ di MISURA

Euro

FONTE dei DATI

Agenzia Internazionale per l'Energia (AIE) per l'olio combustibile, il gasolio, il gas naturale per uso industriale e civile, l'elettricità e la benzina; Ministero delle attività produttive e Unione Petrolifera, per il GPL e il metano per autotrazione.

NOTE TABELLE e FIGURE

La tendenza generalizzata ad un incremento dei prezzi sembra essersi arrestata nell'ultimo anno, essenzialmente per effetto del calo dei prezzi dei prodotti petroliferi sui mercati internazionali. Ciò può rappresentare un incentivo ai consumi energetici, anche se si deve tenere conto che i prezzi italiani risultano tra i più elevati in Europa.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Le modalità di rilevazione dei prezzi non sono comunque omogenee tra le diverse organizzazioni.





ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

Tabella 12.15: Prezzi dei prodotti energetici (media annua)

Prodotto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Olio combustibile ATZ (euro per kg) *	0,116	0,118	0,113	0,117	0,130	0,147	0,153	0,150	0,134	0,169	0,240	0,221
Olio combustibile BTZ (euro per kg) *	-	-	0,120	0,123	0,132	0,141	0,148	0,142	0,122	0,149	0,231	0,202
Gasolio riscaldamento uso industriale (euro per litro) *	0,400	0,479	0,489	0,528	0,532	0,562	0,597	0,608	0,581	0,615	0,713	0,663
Gasolio riscaldamento per uso civile (euro per litro) *	0,476	0,570	0,582	0,628	0,634	0,669	0,711	0,725	0,697	0,738	0,856	0,820
Gasolio autotrazione (euro per litro) °	0,507	0,582	0,580	0,632	0,638	0,695	0,738	0,744	0,711	0,760	0,892	0,868
Gasolio autotrazione usi commerciali (euro per litro) *	0,422	0,488	0,488	0,534	0,536	0,583	0,621	0,623	0,592	0,635	0,743	0,722
Gas naturale per uso industriale (euro per mc) *	0,088	0,099	0,103	0,111	0,119	0,133	0,143	0,153	0,140	-	-	-
Gas naturale per uso civile (euro per mc) *	0,362	0,444	0,460	0,470	0,505	0,511	0,532	0,559	0,564	0,545	0,589	-
Elettricità per uso industriale (euro al kWh) *	0,060	0,067	0,072	0,074	0,076	0,078	0,081	0,083	0,085	0,081	0,097	-
Elettricità per uso civile (euro al kWh) *	0,097	0,111	0,116	0,118	0,137	0,142	0,142	0,140	0,143	0,138	0,147	-
Benzina super senza piombo (euro per litro) *	0,738	0,764	0,763	0,789	0,817	0,887	0,925	0,944	0,910	0,960	1,081	1,051
Benzina super (euro per litro) *	0,761	0,791	0,787	0,834	0,875	0,946	0,974	0,991	0,961	1,003	1,127	1,094
GPL per autotrazione (euro per litro, a fine anno) °	0,423	0,411	0,387	0,382	0,405	0,457	0,511	0,477	0,473	0,502	0,573	0,499
Metano per autotrazione (euro per mc, a fine anno) °	0,217	0,232	0,257	0,269	0,292	0,303	0,321	0,338	0,322	0,312	0,403	-

Fonte: (*) Agenzia Internazionale per l'Energia, (°) Ministero delle attività produttive, Unione Petrolifera

**INDICATORE**

ENTRATE FISCALI DAI PRODOTTI PETROLIFERI

SCOPO

Valutare in quale misura i livelli di tassazione corrispondano ai costi esterni e favoriscano l'utilizzo di prodotti più puliti.

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta, misura le entrate fiscali relative ai prodotti petroliferi.

UNITÀ di MISURA

Euro

FONTE dei DATI

Ministero dell'economia e delle finanze.

NOTE TABELLE e FIGURE

Il *trend* più significativo è costituito dall'incremento delle entrate fiscali dovute all'imposta di fabbricazione sul gasolio e il calo di quelle relative alla benzina.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
3	1	1	3

Qualità media. Il dato può essere utilizzato per calcolare la proporzione delle tasse sui prezzi al consumo dei prodotti petroliferi. Non sono considerati gli altri prodotti energetici.





ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

Tabella 12.16: Entrate fiscali da prodotti petroliferi (milioni di euro)				
	1998	1999	2000	2001
imposta di fabbricazione	-	-	-	-
benzine	13.091	12.310	11.517	11.285
gasoli	9.575	10.350	9.968	10.691
olii combustibili	306	292	258	232
altri prodotti	1.051	1.043	1.291	1.291
Totale	24.023	23.995	23.034	23.499
sovraimposta di confine	205	183	181	155
IVA	7.902	8.367	9.813	9.658
TOTALE	32.130	32.545	33.028	33.312

Fonte: Ministero dell'economia e delle finanze



ENERGIA

INDICATORE

COSTI ESTERNI DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA

SCOPO

Valutare i costi ambientali e sociali della produzione di energia.

DESCRIZIONE

Per costi esterni (o anche costi ambientali e sociali) della produzione di energia, si intendono i costi non sostenuti dai consumatori di energia, che però in vario modo ricadono sulla collettività.

UNITÀ di MISURA

Centesimi di euro/grammo di inquinante emesso per SO₂, NO_x e particolato, centesimi di euro/chilogrammo di inquinante emesso per CO₂

FONTE dei DATI

Elaborazione ENEA-RIE su dati ExternE.

NOTE TABELLE e FIGURE

Valutazioni preliminari basate sulla metodologia messa a punto, nell'ambito del progetto ExternE, dell'Unione Europea. Le stime di danno relative ai cambiamenti climatici, dalle quali sono ricavati i valori medi presentati in tabella, possono variare anche di tre ordini di grandezza.

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Le uniche stime disponibili sono state elaborate nel 1998 da ENEA e RIE per la "Conferenza Nazionale Energia e Ambiente".

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	3	3

Qualità bassa. Metodologia estremamente complessa, che considera solo una parte degli impatti della produzione di energia.





Tabella 12.17: Costi esterni della produzione di energia (centesimi di euro/grammo di inquinante emesso)				
Inquinante	min	medio	max	
SO ₂	0,568	0,790	1,088	
NO _x	0,506	0,770	1,069	
Particolato	0,599	0,935	1,833	
CO ₂ *	1,033	3,099	4,648	
Fonte: Elaborazione ENEA-RIE su dati ExternE, 1998				
LEGENDA:				
(*) Valori espressi in centesimi di euro/chilogrammo di inquinante emesso				