

ENERGIA





2. Energia

Q2. Quadro sinottico indicatori per l'Energia

Q2. Quadro sinottico indicatori per l'Energia								
Tema	Nome		Qualità	Copertura		Stato e	Rappresentazione	
SINAnet	Indicatore	DPSIR	Informazione	S	T	Trend	Tabelle	Figure
Energia	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	P	★★★	I	1990-2001	☹	2.1	2.1
	Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	P	★★★	I	1990-2001	☹	2.2	2.2
	Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	P	★★	I	1980-2001	😊	2.3	-
	Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	P	★★	I	1980-2001	😊	2.4	-
	Consumi totali di energia per settore economico	D	★★★	I R	1990-2001	☹	2.5	2.3
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	★★★	I R	1990-2001	☹	2.6	-
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	R	★★★	I	1990-2001	☹	2.7 – 2.8	2.4
	Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione	R	★★★	I	1997-2001	😊	2.9	-
	Intensità energetiche finali settoriali e totale	R/D	★★★	I	1990-2001	😊	2.10	-
	Consumi totali di energia per fonti primarie	D/R	★★★	I	1990-2001	😊	2.11	2.5
	Produzione di energia elettrica per fonti	D/R	★★★	I R	1990-2001	😊	2.12	-
	Produzione lorda di energia da fonti rinnovabili in equivalente fossile sostituito	R	★★	I	1991-2001	😊	2.13	2.6
	Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	R	★★★	I R	1991-2001	😊	2.14	2.7
	Prezzi dei prodotti energetici	D/R	★★	I	1990-2002	☹	2.15	-
	Entrate fiscali dai prodotti petroliferi	R	★★	I	1995-2002	☹	2.16	-
	Costi esterni della produzione di energia	I	★	I	1998	-	2.17	-
Per la lettura riferirsi al capitolo “Guida all’Anuario” pag. 2								

Per la lettura riferirsi al capitolo "Guida all'Annuario" pag. 3



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.

Per l'Italia, i dati più recenti, relativi al set di indicatori selezionato mettono in evidenza, accanto alla conferma di alcuni dati strutturali del sistema energetico nazionale, come la bassa intensità energetica, anche una serie di cambiamenti in atto negli approvvigionamenti, come la crescita del ruolo del gas naturale ai danni dei prodotti petroliferi, l'aumento del contributo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione e, a partire dal 2001, una ripresa nei consumi di combustibili fossili. Questi *trend* sono influenzati, 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 del 2% di queste ultime per ciascun produttore di elettricità.

Anche se il quadro complessivo dei cambiamenti in atto presenta effetti positivi in termini di riduzione delle emissioni di gas serra, l'andamento delle emissioni nazionali non è in linea con gli obblighi previsti a questo proposito dal Protocollo di Kyoto e dal *burden-sharing* interno dell'Unione Europea. 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.

Quadro riassuntivo delle valutazioni

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Consumi totali di energia per fonti primarie	La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si sta modificando, con il progressivo incremento del contributo del gas naturale e delle fonti rinnovabili, con effetti positivi in termini di diversificazione degli approvvigionamenti e di riduzione delle emissioni di gas serra.
	Intensità energetiche finali settoriali e totale	I dati italiani, decisamente migliori della media europea, oscillano nell'ultimo decennio intorno a valori medi che tendono progressivamente a diminuire, fatta eccezione per il settore dei trasporti e, in misura minore, per quello terziario.
	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	Le emissioni energetiche di gas serra sono in costante aumento a partire dal 1995 (+8,2% nel 2001 rispetto al 1990); questo <i>trend</i> non è in linea con l'obiettivo di riduzione fissato per l'Italia dal Protocollo di Kyoto e dal <i>burden-sharing</i> interno dell'Unione Europea, secondo il quale le emissioni nazionali complessive dovrebbero ridursi in Italia del 6,5% entro il 2008-2012, con riferimento ai livelli del 1990.

2.1 Energia

Nel capitolo vengono riportate valutazioni numeriche relative a 16 indicatori, selezionati all'interno del set di 25 indicatori proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla base della disponibilità di dati a livello nazionale. 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 delle attività produttive, anni vari), mentre i dati sulle emissioni sono disponibili in APAT. Le entrate fiscali dai prodotti petroliferi sono stimate dall'Unione Petrolifera sulla base di informazioni del Ministero delle attività produttive, mentre i dati relativi ai prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito web del Ministero delle attività produttive (<http://www.minindustria.it>), tranne quelli relativi al gas naturale e all'energia elettrica, pubblicati dall'Agenzia Internazionale per l'Energia (AIE), e quelli relativi al metano per autotrazione, pubblicati dall'Unione Petrolifera. I dati relativi alla contabilità economica nazionale 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 Q2.1 vengono riportati, per ciascun indicatore, le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q2.1: 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)
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 totali 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 22/07/02
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 da fonti rinnovabili in equivalente fossile sostituito	Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia	R	Art. 11 del D.lgs. 79/99
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 27/09/01 Art. 11 del D.lgs. 79/99

continua



segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti Normativi
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

Bibliografia

ENEA (2003), *Rapporto Energia e Ambiente*, in corso di stampa.
European Environment Agency (2002). *Energy and Environment in the European Union, Environmental Issue Report*, No. 31.
IEA (2003), *Energy Policies of IEA Countries: Italy 2003*, in corso di stampa.
Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (2002), *Terza Comunicazione Nazionale alla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici*, ottobre 2002.
Ministero delle attività produttive (anni vari), *Bilancio Energetico Nazionale*.
OCSE (2002), *Rapporto sulle performance ambientali: Italia*.
Unione Petrolifera (2003), *Statistiche economiche energetiche e petrolifere 2003*, in corso di stampa.



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, che influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), il protossido di azoto (N_2O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF_6). 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 e all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso da pratiche agricole e da processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF_6), 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 02/08/02 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate anno (Mt/anno) e milioni di tonnellate anno di CO_2 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 2001 i processi energetici sono stati all'origine del 94,9% delle emissioni di CO_2 , del 19,0% delle emissioni di CH_4 , del 23,5% delle emissioni di N_2O , mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate: complessivamente, l'83,5% delle emissioni complessive di gas serra è stato di origine energetica. Le emissioni provenienti dai processi energetici sono state ricalcolate, rispetto alla precedente edizione dell'Annuario, a seguito di un approfondimento della definizione di processi energetici utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

STATO e TREND

Le emissioni energetiche di gas serra sono in costante aumento a partire dal 1995 (+8,2% nel 2001 rispetto al 1990); questo trend 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.

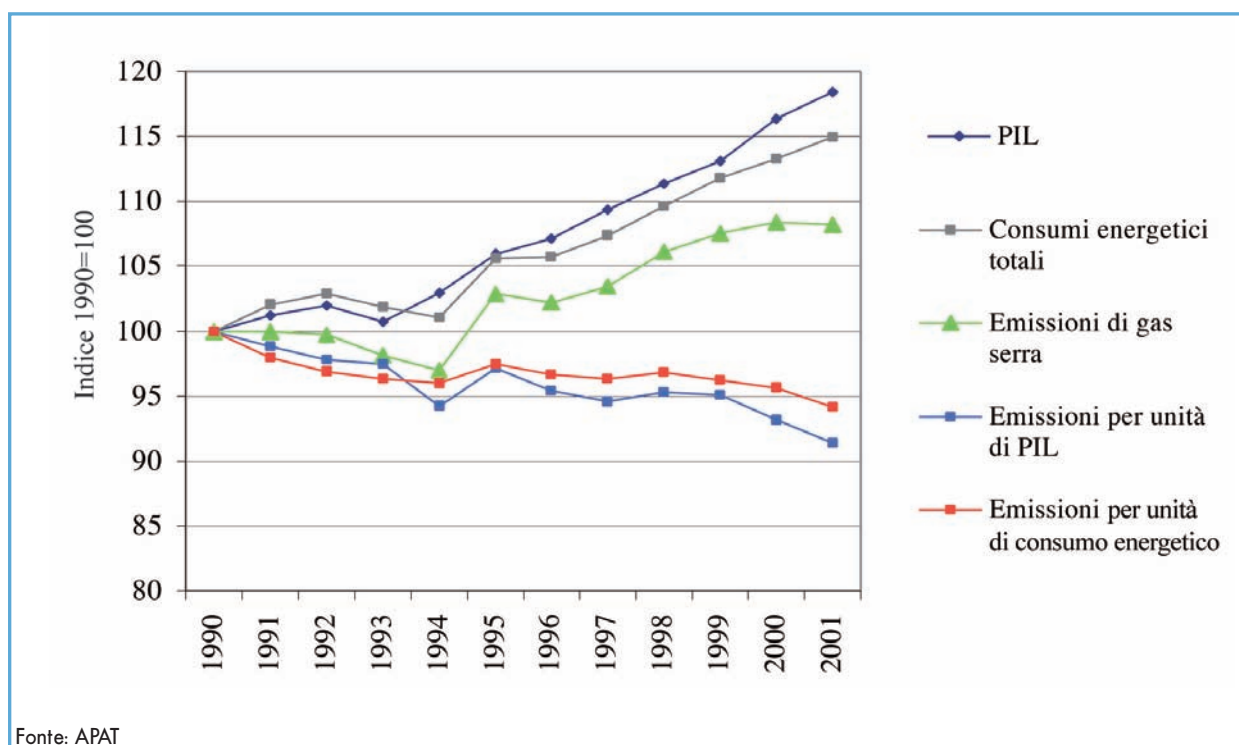




Tabella 2.1: Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici (MtCO₂ equivalente)

Anno	Emissioni di CO ₂	di cui da processi energetici	Emissioni di CH ₄	di cui da processi energetici	Emissioni di N ₂ O	di cui da processi energetici	Emissioni di HFC, PFC, SF ₆	di cui da processi energetici	Emissioni di gas serra	di cui da processi energetici
1990	428,2	402,6	38,7	8,3	39,4	9,0	0,9	0,0	507,2	419,9
1991	428,0	402,7	39,1	8,3	40,7	8,9	0,9	0,0	508,7	419,9
1992	427,8	401,9	37,3	8,2	39,9	8,7	0,9	0,0	506,0	418,7
1993	418,5	395,7	36,9	7,9	40,2	8,6	0,9	0,0	496,6	412,2
1994	413,0	390,9	37,3	7,8	39,3	8,4	1,1	0,0	490,7	407,1
1995	439,0	415,4	37,9	7,7	40,5	9,0	1,5	0,0	518,9	432,0
1996	434,1	412,3	37,7	7,6	40,1	9,1	1,3	0,0	513,2	429,0
1997	439,5	417,6	37,7	7,5	41,3	9,2	1,7	0,0	520,1	434,3
1998	451,1	428,9	37,1	7,4	40,9	9,3	2,0	0,0	531,1	445,6
1999	456,6	434,2	36,7	7,4	41,8	9,9	2,7	0,0	537,8	451,5
2000	461,0	437,7	36,5	7,3	42,1	10,0	2,7	0,0	542,3	455,0
2001	460,8	437,2	36,4	6,9	42,9	10,1	3,8	0,0	543,9	454,2

Fonte: APAT



Fonte: APAT

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

**INDICATORE****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, che influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: l'anidride carbonica (CO_2), il metano (CH_4), il protossido di azoto (N_2O), gli idrofluorocarburi (HFC), i perfluorocarburi (PFC) e l'esfluoruro di zolfo (SF_6). 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, SF_6), 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 02/08/02 dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate anno (Mt/anno) e milioni di tonnellate anno di CO_2 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

La disaggregazione settoriale utilizzata in tabella 2.2 e in figura 2.2 è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente nel rapporto "Energy and Environment in the European Union".

Le emissioni provenienti dai diversi settori sono state ricalcolate, rispetto alla precedente edizione dell'Annuario, a seguito di un approfondimento della definizione dei settori produttivi utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

STATO e TREND

Il trend di crescita delle emissioni complessive di gas serra nel periodo 1990-2001 corrisponde ad andamenti diversi per le emissioni da processi energetici nei diversi settori economici, con una crescita molto elevata per i trasporti (+22,4%), leggermente più contenuta per le industrie energetiche (+9,6%), limitata per il settore residenziale e i servizi, inclusa l'agricoltura (+3,6%), e un calo significativo per le industrie manifatturiere (-7,7%).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Le emissioni nazionali complessive dovrebbero ridursi del 6,5% entro il 2008-2012, con riferimento ai livelli del 1990. La Delibera "Revisione delle linee-guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra", approvata dal CIPE il 20 dicembre 2002 sulla base della legge 120/2002 di ratifica del Protocollo di Kyoto, assegna a ciascun settore economico un obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2008-2012 rispetto ai livelli del 1990. In particolare, le emissioni di gas serra dalle industrie energetiche dovranno ridursi del 3,0%, quelle dalle industrie manifatturiere del 6,2% e quelle dal settore residenziale e dai servizi (inclusa l'agricoltura) del 2,0%, mentre per i trasporti è prevista una crescita del 30,1%.

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.

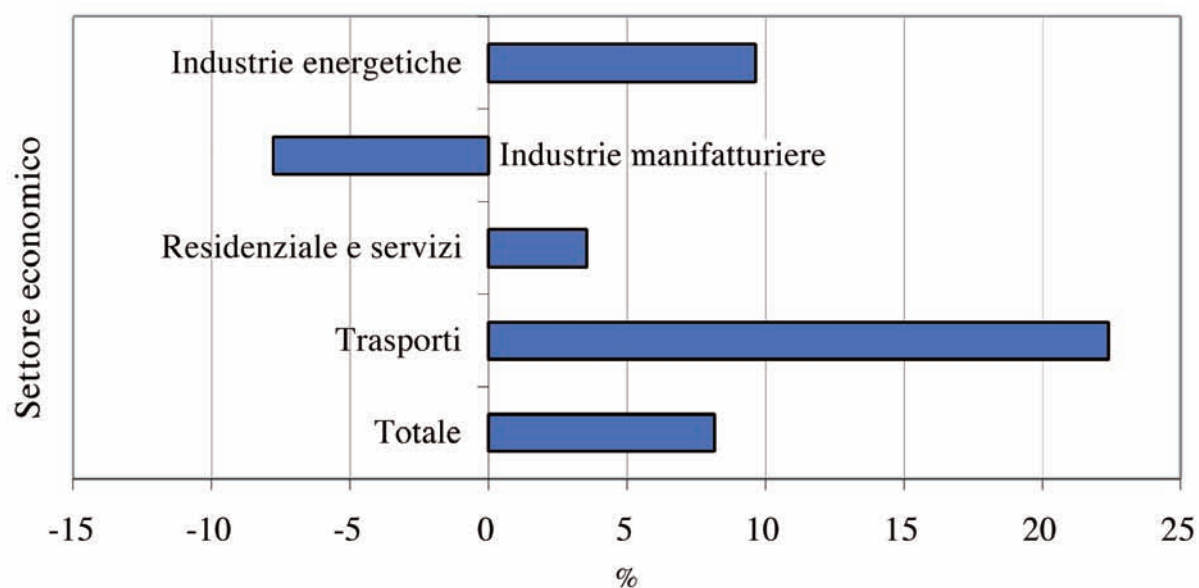




Tabella 2.2: Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico (MtCO₂ equivalente)

Anno	Industrie energetiche	Industrie manifatturiere	Residenziale e servizi	Trasporti	Totale
1990	149,7	85,6	78,8	105,8	419,9
1991	145,3	82,2	83,9	108,4	419,9
1992	144,9	81,7	79,2	112,9	418,7
1993	135,7	81,8	79,7	115,0	412,2
1994	138,9	82,5	70,5	115,1	407,1
1995	152,8	84,7	77,6	116,9	432,0
1996	149,1	82,5	79,6	117,9	429,0
1997	151,9	85,4	76,6	120,4	434,3
1998	160,0	81,6	80,2	123,9	445,6
1999	159,2	82,6	84,7	125,1	451,5
2000	167,9	81,7	80,3	125,1	455,0
2001	164,1	79,0	81,6	129,5	454,2

Fonte: APAT



Fonte: APAT

Figura 2.2: Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore economico Anni 1990 - 2001

**INDICATORE**

EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

SCOPO

Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di anidride solforosa (SO_2), in relazione agli obiettivi di riduzione definiti dalla Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (1979), dal Protocollo di Helsinki (1985), dal 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 02/08/02 dal CIPE.

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate anno (Mt/anno)

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Nel 2001, i processi energetici hanno contribuito per il 97,0% alle emissioni complessive di anidride solforosa (SO_2).

STATO e TREND

Il trend delle emissioni energetiche di anidride solforosa (-59,7% nel 2001 rispetto al 1990), in discesa per effetto dell'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha fin qui garantito il rispetto dei Protocolli internazionali in materia di acidificazione.

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).

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.





Tabella 2.3: Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici (Mt)

Anno	Emissioni complessive di SO ₂ ^(*)	di cui da processi energetici
1980	3,440	3,386
1981	3,171	3,118
1982	2,924	2,872
1983	2,517	2,466
1984	2,220	2,168
1985	2,016	1,963
1986	2,017	1,963
1987	2,120	2,065
1988	2,057	2,000
1989	1,955	1,898
1990	1,748	1,709
1991	1,635	1,598
1992	1,533	1,498
1993	1,414	1,383
1994	1,332	1,301
1995	1,263	1,239
1996	1,203	1,179
1997	1,063	1,042
1998	1,002	0,980
1999	0,893	0,872
2000	0,752	0,730
2001	0,709	0,688

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 di 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 02/08/02 dal CIPE.

UNITÀ di MISURA

Milioni di tonnellate anno (Mt/anno)

FONTE dei DATI

APAT

NOTE TABELLE e FIGURE

Nel 2001, i processi energetici hanno contribuito per il 98,6% alle emissioni complessive di ossidi di azoto (NO_x).

STATO e TREND

Il trend delle emissioni energetiche di ossidi di azoto (-31,8% nel 2001 rispetto al 1990), in discesa per effetto dell'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 (ma non della dichiarazione contestuale con la quale l'Italia si impegna a 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 e i dati necessari non sono attualmente disponibili a livello regionale. Diverse informazioni necessarie devono essere stimate, in assenza di specifici rilevamenti statistici.





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

Anno	Emissioni complessive di NO _x	di cui da processi energetici
1980	1,585	1,563
1981	1,558	1,536
1982	1,557	1,535
1983	1,537	1,515
1984	1,552	1,531
1985	1,641	1,620
1986	1,705	1,683
1987	1,822	1,800
1988	1,845	1,823
1989	1,904	1,883
1990	1,919	1,902
1991	1,973	1,950
1992	1,991	1,972
1993	1,896	1,877
1994	1,813	1,795
1995	1,785	1,765
1996	1,727	1,710
1997	1,650	1,631
1998	1,539	1,522
1999	1,441	1,421
2000	1,360	1,342
2001	1,317	1,298

Fonte: APAT

**INDICATORE**

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO

SCOPO

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

DESCRIZIONE

Indicatore di *driving force*, 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 02/08/02 dal CIPE.

UNITÀ di MISURA

Tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

FONTE dei DATI

Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

La disaggregazione settoriale utilizzata in tabella 2.5 e in figura 2.3 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.

STATO e TREND

L'andamento dei consumi totali di energia è abbastanza stabile tra il 1990 e il 1993 (intorno a 166,7 Mtep), mentre successivamente mostra una crescita significativa, raggiungendo nel 2001 circa 187,8 Mtep (+14,9% rispetto al 1990). Relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia per settore (usi non energetici e bunkeraggi esclusi), sono da sottolineare la crescita della quota dei trasporti (dal 23,1% al 24,3%) e quella più contenuta delle industrie energetiche (dal 27,0% al 27,5%), la sostanziale stazionarietà del residenziale e dei servizi (dal 25,3% al 25,4%) e il calo delle industrie manifatturiere (dal 24,5% al 22,7%).

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. I dati sono disponibili a partire dal 1971. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero delle attività produttive, esistono dati regionali stimati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★★★



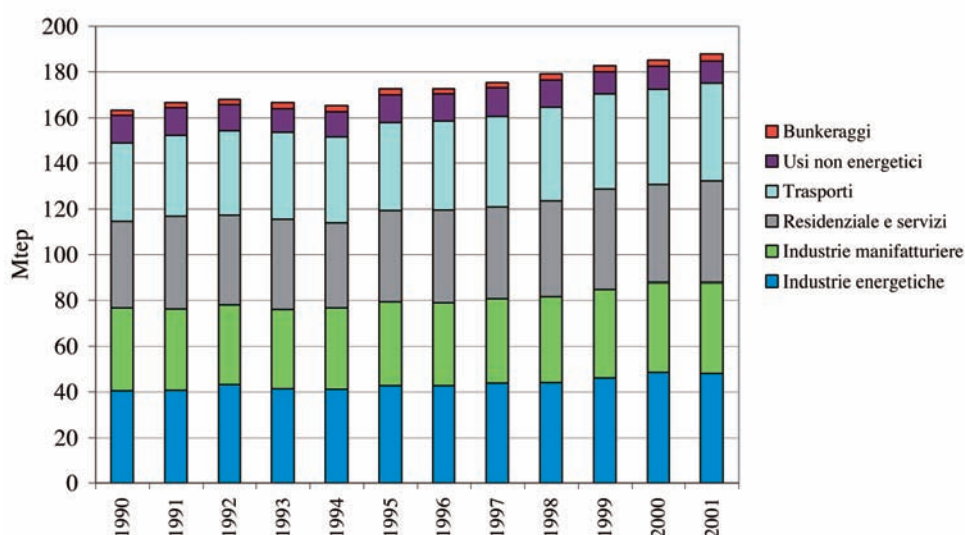
Tabella 2.5: Consumi totali di energia per settore economico (migliaia di tep)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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
Industria	36.454	35.547	35.131	34.458	35.622	36.826	36.167	37.200	37.679	38.540	39.484	39.800
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
Estrattive	139	183	170	194	160	154	161	150	142	244	178	176
Metalli non ferrosi	832	880	792	754	800	826	847	846	877	938	963	975
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
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
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
Materiali da costruzione	4.992	4.921	4.799	4.301	4.262	4.182	4.058	4.186	4.382	5.023	5.269	4.710
Vetro e Ceramica	2.697	2.721	2.729	2.635	2.754	2.948	2.972	3.037	3.085	3.083	3.300	3.402
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
Chimica	3.922	3.878	3.841	3.814	3.994	4.251	4.742	5.092	5.153	5.684	5.446	5.396
Petrolchimica	3.653	3.445	3.046	3.338	2.997	3.217	2.439	2.109	1.862	1.041	1.029	1.101
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
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
Edilizia	101	185	181	177	190	176	200	184	200	98	157	157
Trasporti	34.453	35.474	36.971	37.785	37.888	38.776	39.069	39.771	40.990	41.696	41.862	42.542
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	41.124
Usi non energetici*	11.972	11.980	11.488	10.701	11.247	12.316	11.798	12.467	11.889	9.980	10.126	10.000
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
Totale Impieghi finali	123.191	126.032	125.232	125.051	123.966	129.977	130.008	131.753	134.966	136.490	136.774	139.668
Consumi e Perdite	2.055	3.636	5.415	4.685	3.454	1.453	2.355	2.292	1.620	3.697	2.946	4.262
Generazione Elettrica	38.210	37.110	37.532	36.844	37.733	41.159	40.467	41.461	42.603	42.482	45.484	43.910
Disponibilità interna lorda	163.456	166.778	168.179	166.580	165.153	172.589	172.830	175.506	179.189	182.669	185.204	187.839

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.



Fonte: ENEA

Figura 2.3: Consumi totali di energia per settore economico

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

UNITÀ di MISURA

Tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

FONTE dei DATI

Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

Particolarmente significativa, negli ultimi anni, è la crescita dei consumi elettrici nel settore residenziale e nel terziario, per effetto sia del maggior benessere delle famiglie che favorisce la diffusione di beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia del maggiore utilizzo nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar.

STATO e TREND

Gli impieghi finali di energia elettrica sono cresciuti del 29,4% tra il 1990 e il 2001; in particolare, la quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% al 49,5%, mentre quella dei consumi dei settori residenziale, servizi e agricoltura è aumentata dal 45,2% al 47,4%, e quella dei trasporti è rimasta costante al 3,1%.

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.

★★★

**Tabella 2.6: Consumi finali di energia elettrica (migliaia di tep)**

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Agricoltura e Pesca	364	364	373	396	400	389	353	374	386	403	422	444
Industria	9.532	9.541	9.569	9.442	9.836	10.272	10.240	10.632	10.926	11.064	11.726	11.827
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
Estrattive	109	109	112	102	100	96	89	95	95	97	100	100
Metalli non ferrosi	530	504	426	411	444	462	462	464	468	438	465	480
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
Agroalimentare	645	669	717	717	737	769	854	876	921	961	1.001	1.036
Tessile e Abbigliamento	975	960	969	948	1.012	1.030	1.047	1.095	1.105	1.076	1.121	1.125
Materiali da costruzione	654	666	684	626	608	628	622	617	648	673	704	720
Vetro e Ceramica	322	324	331	338	357	388	396	423	435	448	474	478
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
Cartaria e grafica	613	635	644	656	696	712	749	782	797	830	869	882
Altre Manifatturiere	397	408	412	413	438	470	476	505	530	538	576	604
Edilizia	83	89	97	93	85	82	95	90	91	98	106	104
Trasporti	577	602	619	616	631	651	699	697	712	713	732	737
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
Usi non energetici	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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
Consumi e Perdite ^(*)	-2.398	-413	-616	-22	-384	-2.268	-1.282	-1.675	-2.936	-2.279	-2.829	-1.685
DISPONIBILITÀ	16.050	18.451	18.600	19.268	19.525	18.213	19.418	19.671	19.080	20.198	20.640	22.193

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

Percentuale (%), Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep).

FONTE dei DATI

Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

NOTE TABELLE e FIGURE

Il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia nel nostro Paese è inferiore alla media europea e non mostra segni di miglioramento tra il 1990 e il 2001. L'aumento di efficienza nella conversione delle fonti energetiche primarie (dovuto ad esempio all'aumento della produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione) viene infatti compensato dal peso crescente di fonti energetiche secondarie (elettricità, derivati petroliferi) nei consumi finali di energia. La revisione dei dati di tabella 2.7 e tabella 2.8, rispetto a quelli pubblicati nella precedente edizione dell'Annuario, è dovuta a una revisione dei dati relativi sia ai consumi finali sia a quelli totali contenuti nella banca dati ODYSSEE.

STATO e TREND

A differenza di ciò che accade in alcuni tra i maggiori Paesi europei, in Italia il rapporto percentuale tra consumi finali e consumi totali di energia presenta segni di flessione negli ultimi due anni e quindi l'efficienza della conversione delle fonti primarie tende a ridursi.

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.

★★★



Tabella 2.7: Rapporto tra consumi finali di energia e consumi totali di energia nell'Unione Europea (%)

Nazione	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Austria	73,56	74,43	75,20	76,00	74,60	74,77	76,45	74,82	76,25	75,62	77,74	76,98
Belgio	55,73	55,52	54,28	55,11	55,15	54,24	54,02	53,06	53,77	52,85	51,67	52,46
Danimarca	79,09	73,49	77,19	77,11	71,96	76,52	63,73	71,04	74,70	77,49	80,07	79,92
Finlandia	81,27	80,07	81,20	81,09	77,91	82,13	79,33	81,67	82,87	83,01	83,65	81,70
Francia	60,31	61,86	60,40	59,38	58,69	58,39	58,77	58,00	59,15	58,51	58,14	58,65
Germania	-	64,09	63,77	64,53	64,24	65,42	65,72	65,33	65,12	64,85	64,35	64,92
Grecia	72,93	72,95	71,65	73,53	71,43	72,02	73,03	72,90	72,15	74,87	72,33	-
Irlanda	76,38	75,88	75,82	74,33	74,13	73,92	74,04	74,33	74,53	75,00	75,97	75,99
Italia	64,09	64,19	63,54	64,40	63,97	64,22	64,35	63,92	64,43	65,03	63,98	63,56
Lussemburgo	93,62	94,39	93,73	94,15	94,57	94,40	95,13	96,21	97,23	97,13	97,70	-
Olanda	84,88	82,42	84,98	83,03	82,75	81,98	80,97	78,49	73,82	73,78	73,86	73,63
Portogallo	66,71	69,52	67,42	69,30	68,68	67,06	70,73	69,33	69,90	66,98	70,10	-
Regno Unito	63,42	63,41	63,05	63,00	64,07	62,83	64,49	62,42	62,08	61,25	62,39	-
Spagna	43,47	42,16	44,29	45,23	43,10	44,77	44,38	45,62	44,15	44,17	47,73	43,42
Svezia	63,04	62,78	62,86	62,73	62,57	61,11	61,91	60,45	60,48	61,31	61,82	60,08
Unione Europea	65,38	65,66	65,89	66,31	65,92	65,96	66,29	66,04	65,75	66,32	65,94	66,40

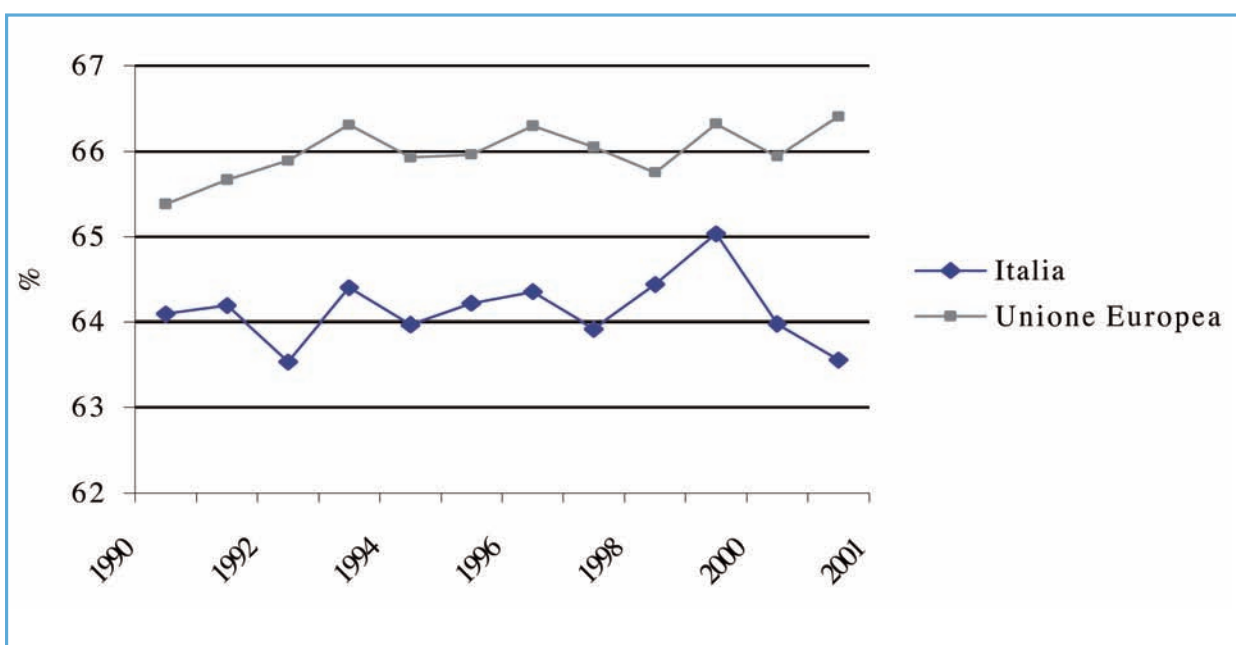
Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE



Tabella 2.8: Consumi finali di energia dell'Unione Europea (Mtep)

Nazione	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Austria	21,09	22,30	21,95	22,60	22,53	22,09	23,15	23,53	23,75	24,01	24,58	25,48	25,57
Belgio	34,45	36,40	36,86	36,29	37,51	37,91	41,30	41,41	42,31	42,31	43,37	44,06	46,57
Danimarca	13,86	14,63	14,43	14,95	14,98	15,27	15,86	15,54	15,51	15,43	15,02	14,89	14,46
Finlandia	22,90	22,67	22,47	22,48	23,67	23,13	23,51	24,48	25,26	25,48	25,36	25,80	26,28
Francia	149,37	159,41	160,38	157,62	155,43	159,46	165,51	166,24	171,67	171,43	172,09	175,72	172,52
Germania	250,22	246,66	241,17	241,34	239,72	243,29	253,14	249,33	248,96	248,26	250,44	251,82	250,47
Grecia	14,95	15,12	15,13	15,13	15,43	16,11	17,30	17,87	18,95	18,91	19,30	19,51	19,90
Irlanda	7,59	7,74	7,66	7,92	8,36	8,42	8,80	9,33	9,97	10,58	11,12	12,03	11,51
Italia	119,22	122,14	121,84	121,61	120,13	125,25	126,11	127,60	130,71	133,50	133,01	134,01	134,22
Lussemburgo	3,35	3,56	3,59	3,64	3,58	3,21	3,29	3,29	3,24	3,42	3,60	3,83	3,72
Olanda	53,02	56,55	55,45	55,70	55,79	58,07	60,51	59,35	59,39	59,75	61,70	62,09	61,38
Portogallo	13,50	13,58	14,14	14,15	14,79	15,29	15,94	16,75	17,98	18,61	19,55	19,75	19,78
Regno Unito	147,44	152,51	151,54	153,81	154,62	154,25	162,55	159,07	161,66	163,23	164,34	165,81	161,90
Spagna	61,92	64,96	66,22	65,06	68,57	71,77	72,00	76,38	81,14	83,75	89,61	92,12	92,95
Svezia	32,64	32,56	34,10	34,14	34,76	35,39	36,80	36,29	36,12	36,11	36,22	35,71	36,44
Unione Europea	945,51	970,78	966,91	966,44	969,88	988,92	1.025,78	1.026,46	1.046,64	1.054,77	1.069,32	1.082,64	1.077,69

Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE



Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

**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

Tra il 1992 e il 2002, il sistema tariffario introdotto dal provvedimento CIP 6/92, che fissava un prezzo garantito di cessione alla rete, ha supportato lo sviluppo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. La normativa è in fase di revisione, a seguito della liberalizzazione dei mercati energetici.

STATO e TREND

Il trend dei dati nazionali è in crescita, soprattutto negli ultimi anni (+9,2% nel 2001 rispetto al 1997).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

La Commissione Europea ha presentato in data 22/07/02 una proposta di Direttiva, la COMM (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 2.9: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione (GWh)

Impianti	1997	1998	1999	2000	2001
Solo produzione energia elettrica	158.180	160.343	155.737	159.569	153.216
<i>a combustione interna (CI)</i>	532	767	1.048	1.195	1.244
<i>a turbine a gas (TG)</i>	5.244	8.217	11.080	12.384	6.327
<i>a vapore a condensazione (C)</i>	152.404	151.359	143.609	139.112	134.916
<i>a ciclo combinato (CC)</i>	-	-	-	6.878	10.729
Produzione combinata energia elettrica e calore	42.014	46.900	52.674	60.101	65.341
<i>a combustione interna (CIC)</i>	984	1.056	1.224	1.361	1.392
<i>a turbine a gas (TGC)</i>	3.262	3.548	4.411	4.962	4.903
<i>a ciclo combinato (CCC)</i>	21.290	26.125	31.005	36.967	43.219
<i>a vapore a contropressione (CPC)</i>	6.164	6.235	6.235	6.117	5.643
<i>a vapore a condensazione con spillamento (CSC)</i>	10.314	9.936	9.799	10.694	10.184
TOTALE	200.194	207.243	208.411	219.670	218.557

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 02/08/02 dal CIPE.

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 stati stimati in lire 1995 e convertiti in euro.

FONTE dei DATI

ENEA

NOTE TABELLE e FIGURE

L'intensità energetica dei trasporti mostrata nella tabella 2.10 non è direttamente confrontabile con quella relativa agli altri settori, in quanto non è misurata rispetto a un proprio "valore aggiunto", ma rispetto al PIL.

STATO e TREND

I dati italiani sono decisamente migliori della media europea, per effetto della storica carenza 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 storicamente 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; dell'elevata densità della popolazione, che tende ad abbassare le percorrenze medie dei viaggi. Nell'ultimo decennio i dati oscillano intorno a valori medi che tendono progressivamente a diminuire, fatta eccezione per il settore dei trasporti e, in misura minore, per quello terziario.

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.

★ ★ ★



Tabella 2.10: Intensità energetiche finali settoriali e totale (tep/milioni di euro 1995)

Settore	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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	112,1
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	141,9
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	193,8
Metallurgia	327,1	320,9	318,3	325,0	309,7	301,0	276,0	279,8	270,7	251,6	277,8	272,8
Meccanica	67,7	82,5	84,9	85,6	86,4	81,5	84,6	87,1	89,8	92,6	92,7	95,0
Agroalimentare	123,5	141,0	141,9	128,1	136,1	144,8	153,7	151,4	162,3	195,1	182,5	191,9
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	103,3
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	603,4
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	395,2
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	186,3
Altre Manifatturiere	711,6	268,4	239,3	298,3	321,4	290,1	363,2	347,1	328,7	374,5	299,5	331,3
Edilizia	2,1	3,8	3,7	3,8	4,4	4,0	4,3	4,1	4,4	2,1	3,3	3,2
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	41,1
Terziario e Residenziale Intensità rispetto al PIL*	39,9	42,8	40,9	41,5	37,5	39,4	40,1	38,6	39,8	41,3	38,8	39,8
Impieghi finali - Intensità rispetto al PIL*	142,2	143,4	141,5	142,5	138,2	140,8	139,3	138,4	139,3	138,6	135,0	135,0
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	181,6

Fonte: ENEA

LEGENDA:

(*) Intensità non confrontabili con gli altri settori in quanto non misurate rispetto a 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

Elaborazione ENEA su dati del Ministero delle attività produttive

NOTE TABELLE e FIGURE

A lungo, la struttura degli approvvigionamenti energetici italiani è stata caratterizzata da un ruolo predominante dei prodotti petroliferi, oltre che da uno dei più bassi livelli di autosufficienza energetica tra i Paesi industrializzati. Questo quadro si sta modificando, con il progressivo incremento del contributo del gas naturale e delle fonti rinnovabili.

STATO e TREND

La quota di mercato del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 23,9% nel 1990 al 31,2% nel 2001, quella dei combustibili solidi è scesa dal 9,7% all'8,5% (ma con un aumento dal 7,7% all'8,5% negli ultimi due anni), quella dei prodotti petroliferi è calata dal 56,6% al 48,5%, mentre l'elettricità primaria (importazioni + produzione da fonti rinnovabili) è aumentata dal 9,8% all'11,8%. Il *trend* è quindi sostanzialmente positivo, sia in termini di diversificazione degli approvvigionamenti sia di riduzione delle emissioni di gas serra, anche se la liberalizzazione del mercato energetico potrebbe accentuare il ricorso a combustibili più inquinanti e a maggior tenore di carbonio (carbone e orimulsion).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

Non applicabile

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità alta. Il dato è rilevato dal Ministero delle attività produttive solo a livello nazionale. Sono disponibili dati regionali elaborati dall'ENEA.

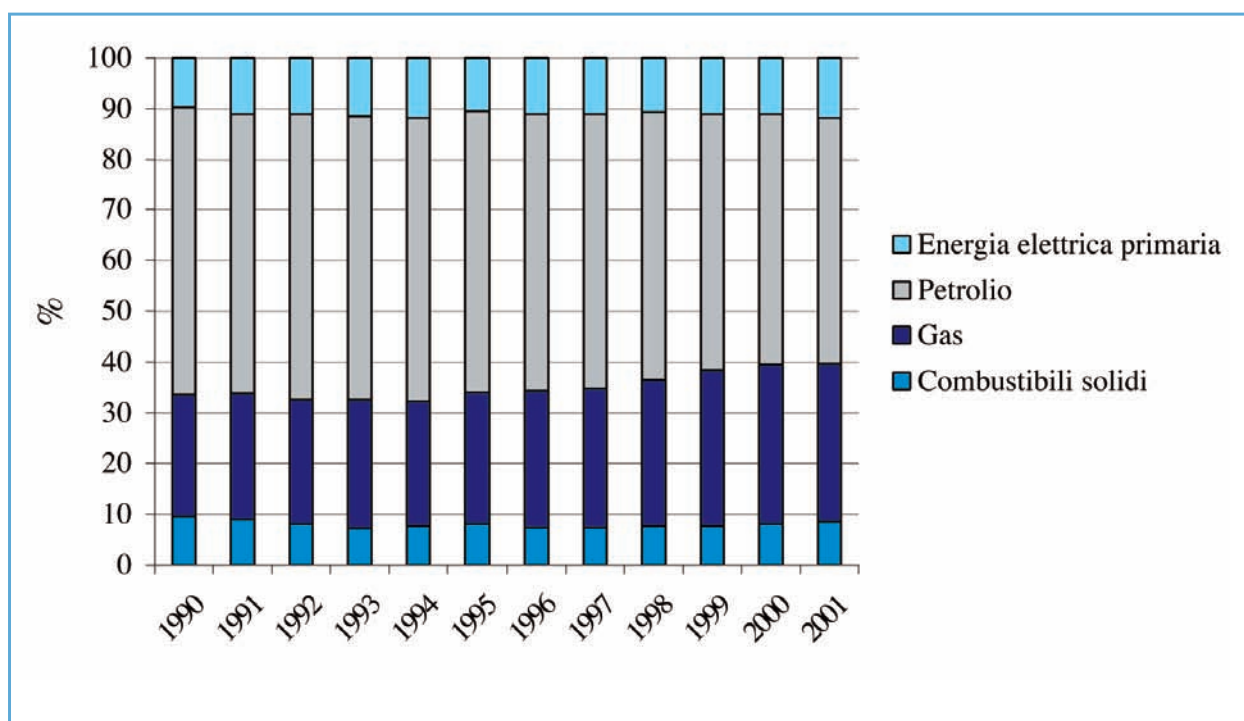




Tabella 2.11: Consumi totali di energia per fonti primarie (quote percentuali)

Anno	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica primaria
1990	9,7	23,9	56,6	9,8
1991	9,0	24,9	55,0	11,1
1992	8,1	24,4	56,4	11,1
1993	7,1	25,3	56,0	11,6
1994	7,8	24,7	55,8	11,8
1995	8,0	26,0	55,5	10,5
1996	7,4	26,8	54,6	11,2
1997	7,5	27,2	54,1	11,2
1998	7,7	28,7	53,0	10,6
1999	7,7	30,6	50,6	11,1
2000	8,1	31,5	49,3	11,1
2001	8,5	31,2	48,5	11,8

Fonte: Elaborazione ENEA su dati del Ministero delle attività produttive



Fonte: Elaborazione ENEA su dati ODYSSEE

Figura 2.5: 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 28,4%, tra il 1990 e il 2001. In particolare, i consumi di gas naturale nella produzione termoelettrica sono aumentati del 145,4% rispetto al valore del 1990, e attualmente superano quelli dei prodotti petroliferi.

STATO e TREND

Per quanto riguarda le fonti, particolarmente significativi l'incremento della quota del gas naturale (dal 18,0% nel 1990 al 34,5% nel 2001) e il calo dei prodotti petroliferi (dal 47,4% al 27,0%). Tra il 1999 e il 2001, si segnala un netto incremento della quota dei combustibili solidi (dal 9,0% all'11,4%), accompagnato da un aumento della quota delle nuove fonti rinnovabili dallo 0,15% allo 0,43%. Nel complesso, il *trend* può valutarsi positivo in termini di riduzione delle emissioni di gas serra.

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). A partire dal 2000, il GRTN pubblica i dati relativi ai consumi dei combustibili utilizzati nella produzione termoelettrica tradizionale solo in forma aggregata, per classi di combustibili.

★ ★ ★



Tabella 2.12: Produzione di energia elettrica per fonti (GWh)

Fonte	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Idroelettrica	35.079	45.606	45.786	44.482	47.731	41.907	47.072	46.552	47.365	51.777	50.900	53.928
Termoelettrica tradizionale	178.382	172.993	176.684	174.285	180.336	195.754	193.206	200.194	207.243	208.411	219.669	218.557
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
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
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
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
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	10.867
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
Eolica e fotovoltaica	–	–	3	5	8	14	39	124	237	409	569	1.183
TOTALE	216.683	221.781	225.932	222.439	231.492	241.111	244.079	250.775	259.059	265.000	275.843	278.175

Fonte: GRTN

LEGENDA:

(*) A partire dal 2000, il GRTN pubblica i dati relativi ai consumi dei combustibili utilizzati nella produzione termoelettrica tradizionale solo in forma aggregata, per classi di combustibili.



INDICATORE

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI IN EQUIVALENTE FOSSILE SOSTITUITO

SCOPO

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

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 02/08/02 dal CIPE.

UNITÀ di MISURA

Tonnellate equivalenti di petrolio (tep)

FONTE dei DATI

Elaborazione ENEA su dati del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) e dell'ENEA.

NOTE TABELLE e FIGURE

Il dato è stimato dall'ENEA sulla base dei dati di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, pubblicato dal GRTN e di stime ENEA relative ad altri usi di legna e assimilati e biocombustibili.

STATO e TREND

Nel 2001 la produzione di energia da fonti rinnovabili ha ancora un peso relativo piuttosto limitato (9,4% rispetto al totale), ma la tendenza è di netta crescita (+41,4% tra il 1991 e il 2001), soprattutto se si depurano i dati dalle oscillazioni dovute alla disponibilità di energia idroelettrica, per effetto dell'incremento della produzione di elettricità dal vento (da 26 ktep nel 1997 a 259 ktep nel 2001), dai rifiuti (da 144 ktep nel 1997 a 721 ktep nel 2001) e dalle biomasse (da 4.734 ktep nel 1997 a 5.137 ktep nel 2001, comprendendo legna e assimilati, biocombustibili e biogas).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

A partire dal 2002, come previsto dall'art. 11 del D.lgs. 79/99 di liberalizzazione del settore elettrico nazionale, gli importatori e i soggetti responsabili di impianti che importano o producono energia elettrica da fonti convenzionali hanno l'obbligo di immettere in rete, l'anno seguente, una quota di energia, prodotta da impianti da fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999, pari al 2% dell'energia importata o prodotta da fonti convenzionali l'anno precedente eccedente i 100 GWh. Il documento della Commissione Europea "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili - Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità" individua per l'Unione Europea, nel suo insieme, l'obiettivo di un raddoppio al 2010 rispetto ai livelli del 1997 del contributo delle fonti rinnovabili ai consumi totali di energia.

PERIODICITÀ di AGGIORNAMENTO

Annuale

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

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

Qualità media. Il dato è pubblicato dall'ENEA solo a livello nazionale. L'accuratezza del dato è limitata dalla estrema incertezza delle informazioni relative al consumo di legna da ardere nelle abitazioni.





Tabella 2.13: Produzione lorda di energia degli impianti da fonti rinnovabili (migliaia di tep)

Fonti Energetiche	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Idroelettrica ⁽¹⁾	6.958	9.284	9.114	9.825	8.312	9.248	9.152	9.067	9.979	9.725	10.298
Eolica	-	-	1	1	2	7	26	51	89	124	259
Fotovoltaico	2	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4
Solare Termico	5	6	7	7	7	7	7	10	10	11	11
Geotermia	909	974	1.020	965	969	1.041	1.072	1.140	1.182	1.248	1.204
Rifiuti	41	101	97	108	97	138	144	266	374	461	721
Legna e assimilati ⁽²⁾	4.554	4.583	4.595	4.590	4.635	4.634	4.627	4.654	4.824	4.807	4.854
Biocombustibili	-	-	-	126	65	45	-	30	38	66	87
Biogas	-	4	4	10	29	59	107	142	167	162	196
TOTALE	12.469	14.954	14.840	15.635	14.119	15.182	15.139	15.362	16.667	16.608	17.634
<i>di cui non tradizionali ⁽³⁾</i>	<i>1.038</i>	<i>1.111</i>	<i>1.118</i>	<i>1.275</i>	<i>1.247</i>	<i>1.305</i>	<i>1.325</i>	<i>1.574</i>	<i>1.892</i>	<i>2.018</i>	<i>2.514</i>

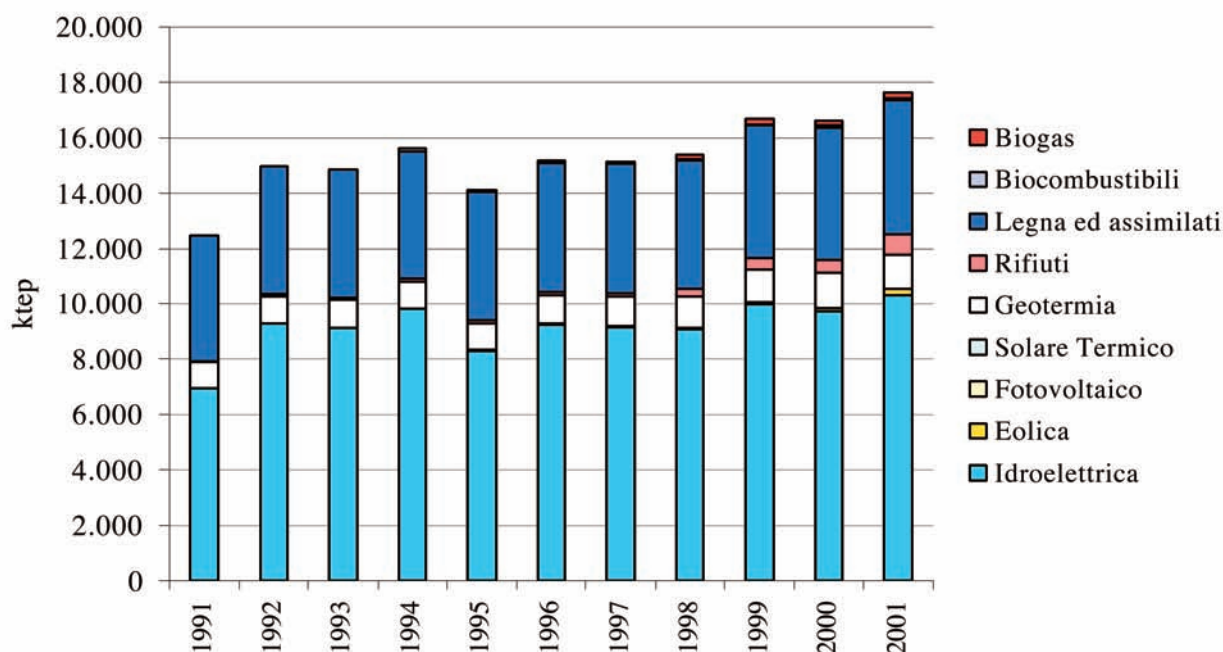
Fonte: Elaborazione ENEA su dati ENEA e GRTN

LEGENDA:

⁽¹⁾ Solo elettricità da apporti naturali valutata a 2.200 kcal/kWh

⁽²⁾ Include risultato indagine ENEA sul consumo di legna da ardere nelle abitazioni

⁽³⁾ Eolico, solare, rifiuti, legna (esclusa la legna da ardere), biocombustibili, biogas



Fonte: Elaborazione ENEA su dati di origine diversa

Figura 2.6: Produzione lorda di energia in equivalente fossile sostituito



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.

UNITÀ di MISURA

Gigawattora (GWh)

FONTE dei DATI

Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN)

NOTE TABELLE e FIGURE

La tendenza della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è di netta crescita (+32,4% nel 2001 rispetto al 1995), sia pure attraverso fluttuazioni annuali legate alla disponibilità di energia idroelettrica.

STATO e TREND

Tra il 1998 e il 2001 si segnalano, in particolare, la crescita del contributo della fonte eolica (da 231,7 GWh a 1.178,6 GWh), delle biomasse e dei rifiuti (da 1.228,8 GWh a 2.587,3 GWh). Anche la produzione di energia elettrica dagli impianti geotermici è aumentata tra il 1990 e il 2001 (+41,6%).

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

A partire dall'anno 2002, come previsto dall'art. 11 del D.lgs. 79/99 di liberalizzazione del settore elettrico nazionale, gli importatori e i soggetti responsabili di impianti che importano o producono energia elettrica da fonti convenzionali hanno l'obbligo di immettere in rete, l'anno seguente, una quota di energia prodotta da impianti da fonti rinnovabili entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999 pari al 2% dell'energia importata o prodotta da fonti convenzionali l'anno precedente eccedente i 100 GWh.

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	2	1	2

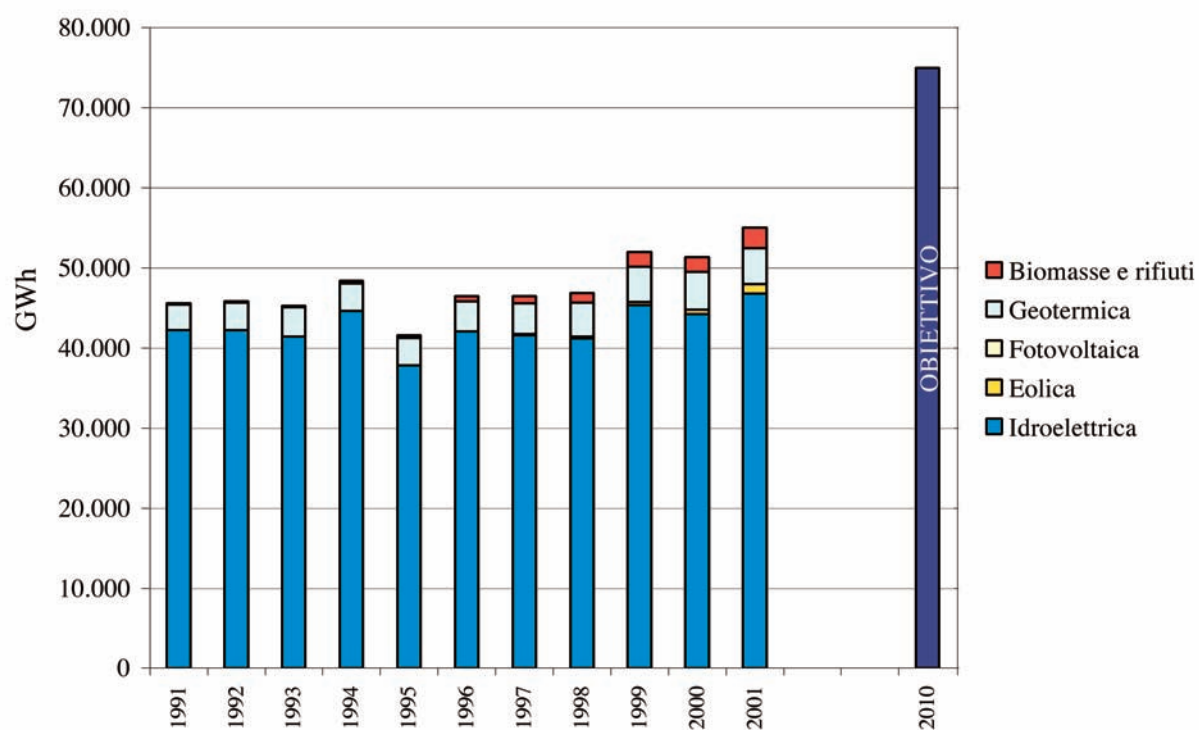
Qualità alta. Il dato è pubblicato dal GRTN a livello nazionale e a livello regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idrica, eolica, fotovoltaica, geotermica, biomasse).

★★★



Tabella 2.14: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili (GWh)

Fonti	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
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	46.810,3
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	1.667,8
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	6.988,8
> 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	38.153,8
Eolica	0,2	3,0	5,0	6,3	9,9	32,7	117,8	231,7	402,5	563,1	1.178,6
Fotovoltaica	0,1	0,0	0,4	2,0	4,2	4,7	5,8	5,6	6,3	6,3	4,8
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	4.506,6
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	2.587,3
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	1.060,1
Solidi	110,9	115,8	123,1	135,6	167,6	239,7	231,1	317,8	454,2	409,4	465,0
rifiuti solidi urbani	110,9	115,8	123,1	133,2	154,1	223,1	216,6	259,3	235,1	266,5	313,0
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	152,0
Biogas	7,7	11,3	9,7	21,0	35,2	126,0	296,3	452,8	541,2	524,1	595,0
da discariche	7,7	11,3	9,7	21,0	35,1	125,9	296,1	452,0	539,6	523,5	593,8
da fanghi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	0,5	0,3	0,1
da deiezioni animali	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8	0,2	1,1
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	1.527,3
Solidi	70,6	54,2	72,8	113,4	116,9	157,5	216,3	417,0	785,4	930,7	1.437,8
rifiuti solidi urbani	68,3	40,4	46,5	55,3	14,3	17,1	35,5	204,9	417,9	537,0	945,5
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	492,4
Biogas	2,2	2,5	2,8	14,6	67,4	81,0	76,5	41,2	41,5	42,0	89,4
da discariche	0,0	0,0	0,0	3,4	53,8	67,9	64,5	26,8	26,8	27,8	70,8
da fanghi	0,9	2,0	2,4	2,4	2,9	3,1	2,7	4,2	5,8	5,8	4,5
da deiezioni animali	1,3	0,5	0,4	6,3	8,1	7,6	6,9	5,7	5,6	4,7	8,7
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	5,3
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	55.087,6
Fonte: GRTN											



Fonte: GRTN

Figura 2.7: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

**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

I dati relativi ai prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito web del Ministero delle attività produttive (<http://www.minindustria.it>), tranne quelli relativi al gas naturale e all'energia elettrica, pubblicati dall'Agenzia Internazionale per l'Energia (AIE), e quelli relativi al metano per autotrazione, pubblicati dall'Unione Petrolifera.

NOTE TABELLE e FIGURE

I prezzi dei prodotti energetici in Italia sono generalmente più alti che nel resto dell'area OCSE. Ciò è dovuto sia all'elevata dipendenza energetica del Paese (tenendo conto anche delle importazioni di energia elettrica), sia al livello generalmente più elevato della fiscalità. Al termine dei due anni di proroga concessi all'Italia dall'Unione Europea, la benzina con piombo è stata cancellata dal mercato a partire dal 1° gennaio 2002, in attuazione della Direttiva comunitaria 98/79/CE.

La revisione dei dati, rispetto a quelli pubblicati nella precedente edizione dell'Annuario, è dovuta all'utilizzo di dati del Ministero delle attività produttive al posto di quelli dell'Agenzia Internazionale per l'Energia.

STATO e TREND

Nonostante la leggera crescita del prezzo internazionale del greggio (mediamente 25,0 dollari/barile contro i 24,5 dollari/barile del 2001), il rafforzamento del cambio dell'euro ha consentito una diminuzione dei prezzi industriali dei prodotti petroliferi nel corso del 2002. I valori medi annuali dei prezzi al consumo sono risultati nel complesso anch'essi inferiori a quelli del 2001, ma il calo è risultato più contenuto per la presenza della componente fiscale, che nel 2002 è stata mediamente più alta, per l'abolizione del bonus fiscale vigente fino a fine ottobre 2001. La riduzione dei prezzi 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	3	1	2

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





Tabella 2.15: Prezzi dei prodotti energetici (media annua)

Prodotto	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Olio combustibile ATZ uso industriale (euro per kg)	0,116	0,118	0,113	0,117	0,130	0,147	0,153	0,151	0,135	0,169	0,238	0,223	0,234
Olio combustibile BTZ uso industriale (euro per kg)	-	-	0,120	0,123	0,132	0,141	0,148	0,143	0,123	0,148	0,231	0,201	0,210
Olio combustibile fluido uso civile (euro per kg)	-	-	-	-	-	-	0,394	0,401	0,381	0,408	0,504	0,486	0,477
Gasolio riscaldamento uso civile (euro per litro)	0,476	0,570	0,582	0,628	0,634	0,669	0,720	0,732	0,701	0,741	0,864	0,820	0,838
Gasolio autotrazione (euro per litro)	0,507	0,582	0,580	0,632	0,638	0,695	0,737	0,744	0,711	0,760	0,892	0,868	0,856
Gas naturale uso industriale (euro per m ³) ⁽¹⁾	0,088	0,099	0,103	0,111	0,119	0,133	0,143	0,153	0,140	-	-	-	-
Gas naturale uso civile (euro per m ³) ⁽¹⁾	0,362	0,444	0,460	0,470	0,505	0,511	0,532	0,559	0,564	0,545	0,589	-	-
Elettricità uso industriale (euro al kWh) ⁽¹⁾	0,060	0,067	0,072	0,074	0,076	0,078	0,081	0,083	0,085	0,081	0,097	-	-
Elettricità uso civile (euro al kWh) ⁽¹⁾	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	0,942	0,909	0,958	1,083	1,052	1,046
Benzina super (euro per litro) ⁽¹⁾	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 autotrazione (euro per litro)	0,423	0,411	0,387	0,382	0,405	0,457	0,511	0,477	0,449	0,476	0,542	0,541	0,519
Metano per autotrazione (euro per m ³ , a fine anno) ⁽²⁾	0,217	0,232	0,257	0,269	0,292	0,303	0,321	0,338	0,322	0,312	0,403	0,450	0,446

Fonte: MAP

LEGENDA:⁽¹⁾ International Energy Agency⁽²⁾ 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

Elaborazione dell'Unione Petrolifera su dati del Ministero dell'economia e delle finanze.

NOTE TABELLE e FIGURE

I prodotti petroliferi sono soggetti all'imposta di fabbricazione (accisa), alla sovraimposta di confine e all'IVA. L'IVA è del 20% per benzine, gasoli e GPL, e del 10% per gli oli combustibili.

STATO e TREND

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. Nell'ultimo anno, l'aumento del gettito è stato determinato, per la soppressione della riduzione di imposta su benzine e gasolio in vigore fino al 1° novembre 2001, da accise mediamente più elevate, che hanno gravato su consumi di combustibili generalmente in diminuzione (ad eccezione dei gasoli, in costante crescita). La revisione dei dati, rispetto a quelli pubblicati nella precedente edizione dell'Annuario, è dovuta a una rielaborazione effettuata dall'Unione Petrolifera.

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.





Tabella 2.16: Entrate fiscali da prodotti petroliferi (milioni di euro)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001 ^(*)	2002 ^(*)
Imposta di fabbricazione:								
Benzine	12.586	12.945	12.811	13.091	12.310	11.517	11.285	11.300
Gasoli	8.861	8.886	9.194	9.575	10.350	9.968	10.691	11.270
Olii combustibili	724	405	349	306	292	258	232	200
Altri prodotti	886	1049	1038	1.051	1.043	1.291	1.291	1.400
TOTALE	23.057	23.285	23.392	24.023	23.995	23.034	23.499	24.190
sovraimposta di confine	375	377	238	205	183	170	155	150
IVA	6.972	7.489	7.850	7.902	8.367	9.813	9.658	9.810
TOTALE	30.404	31.151	31.480	32.130	32.545	33.017	33.312	34.150

Fonte: Ministero dell'economia e delle finanze; Unione Petrolifera

LEGENDA:^(*) Stima Unione Petrolifera, dati provvisori

**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 direttamente 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, dall'Unione Europea.

STATO e TREND

È disponibile solamente il dato stimato per l'anno 1998, e quindi non è possibile alcuna valutazione del *trend*. 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 sole stime disponibili sono state elaborate nel 1998 da ENEA-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 2.17: Costi esterni della produzione di energia (centesimi di euro/grammo di inquinante emesso)

Inquinante	Minimo	Medio	Massimo
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

