



Istituto
nazionale
di statistica

STATISTICHE IN BREVE

Direzione centrale comunicazione
ed editoria
tel. +39 06 4673.2243-44
Centro di informazione statistica
tel. +39 06 4673.3105

Informazioni e chiarimenti:
Direzione Centrale per le Indagini su
Condizione e Qualità della Vita
Statistiche ambientali
Via A. Ravà, 150 – 00142 Roma

Corrado Abbate
tel. +39 06 4673.4676
Marilena Ciarallo
tel. +39 06 4673.4345



6 luglio 2010

Il sistema energetico italiano e gli obiettivi ambientali al 2020

L'Istat presenta un quadro sintetico del sistema energetico italiano nel 2009 e con riferimento all'ultimo decennio. L'analisi si basa su dati resi disponibili dai principali produttori di statistiche energetiche sul territorio: il Ministero dello Sviluppo Economico, l'Enea e la società Terna.¹ Ad essi si affiancano quelli prodotti dall'Istat necessari per tener conto delle interrelazioni tra la dimensione energetica e le dimensioni economiche e ambientali del Paese. Viene, inoltre, presentato un confronto tra i principali indicatori energetici nazionali e quelli di alcuni Paesi dell'Unione europea (Ue), in vista degli obiettivi ambientali previsti per il 2020 nella Strategia europea.

Principali risultati

Al fine di promuovere una crescita sostenibile, l'Unione europea ha fissato nella *Strategia europea 20/20/20* tre obiettivi strategici: la riduzione del 20 per cento, rispetto ai livelli del 1990, delle emissioni di gas a effetto serra; il raggiungimento della quota di fonti rinnovabili del 20 per cento rispetto al consumo finale lordo²; il miglioramento dell'efficienza degli usi finali dell'energia del 20 per cento. Per l'Italia, tale strategia si è tradotta in un duplice obiettivo vincolante per il 2020: la riduzione dei gas serra del 14 per cento rispetto al 2005 e il raggiungimento di una quota di energia rinnovabile pari al 17 per cento del consumo finale lordo (nel 2005 tale quota era del 5,2 per cento).

Nel 2009 risulta ancora predominante la quota dei combustibili fossili, e in particolare dei prodotti petroliferi, che incidono per il 41 per cento sul consumo interno lordo. La disponibilità di energia da fonti rinnovabili è aumentata di 1,8 punti percentuali rispetto al 2008, mentre è diminuita di 0,9 punti la quota di gas naturale e di 1,3 punti quella da combustibili solidi. Rimane pressoché stabile la quota da petrolio.

Se si analizza il periodo 2000-2009, invece, risulta notevolmente diminuita la quota di disponibilità di energia da petrolio (-8,5 punti percentuali), mentre è salita la quota da fonti rinnovabili (3,8 punti percentuali) e quella da gas naturale (4,1 punti percentuali).

¹ Si ringraziano il dottor Giovanni Perrella del Ministero dello sviluppo economico, che ha contribuito alla realizzazione del presente documento e il dottor Piero Leone della società Terna.

² Consumo finale lordo come definito nella Direttiva 2009/28/CE del Parlamento e europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009.

Nel periodo 1996-2005 le emissioni di gas serra in Italia sono aumentate, secondo i dati Eurostat, del 9,7 per cento, mentre dal 2005 al 2007 si sono ridotte del 3,7 per cento circa.

Nella produzione complessiva di energia elettrica si è registrato un calo della produzione termoelettrica tradizionale, che passa dall'81,2 per cento del 2004 al 76,4 per cento del 2009, a vantaggio della quota di rinnovabili, la cui incidenza sulla produzione complessiva passa dal 18,8 per cento del 2004 al 23,6 per cento del 2009 (in questo caso il target europeo è fissato al 25,0 per cento al 2010).

Tra i settori utilizzatori finali di energia, la quota più elevata (pari al 35,2 per cento) nel 2009 è attribuita al settore degli usi civili (che include il settore domestico, il commercio, i servizi e la Pubblica Amministrazione); seguono il settore dei trasporti (32,2 per cento) e quello industriale (22,6 per cento). Complessivamente gli usi finali di energia sono aumentati dell'8,7 per cento nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2 per cento negli anni 2005-2009.

Il settore energetico italiano nel decennio 2000-2009

Nell'ultimo decennio il settore energetico nazionale è stato interessato da significativi cambiamenti avvenuti in ambito istituzionale e di mercato, che hanno avuto come obiettivo la riforma del mercato elettrico e del gas³, lo sviluppo delle fonti rinnovabili, la promozione dell'efficienza, del risparmio energetico e della sicurezza degli approvvigionamenti. Inoltre, è stata predisposta la legislazione di base⁴ necessaria al riavvio di una produzione di elettricità da fonte nucleare, i cui effetti si vedranno a partire dal 2020. Tali cambiamenti, unitamente ad altri fattori, quali quello climatico e quello economico, hanno influito sull'andamento e sulla composizione dell'offerta e della domanda di energia e hanno contribuito a delineare le peculiarità del sistema energetico nazionale. L'Italia, infatti, rispetto agli altri Paesi dell'Unione europea, si contraddistingue per una maggiore vulnerabilità dal lato degli approvvigionamenti e per una maggiore dipendenza dagli idrocarburi, soprattutto nella generazione elettrica; di contro presenta un minore contenuto di energia per unità di Pil rispetto ad altri Paesi.

Il confronto dei dati europei⁵ relativi all'intensità energetica primaria (il rapporto tra disponibilità interna lorda di energia e Pil) conferma, infatti, una tendenza decrescente di tale indicatore già a partire dal 1996 sia per l'Unione europea nel complesso che per alcuni Paesi europei. L'Italia inoltre si pone sempre con valori inferiori alla media dell'Europa e ad alcuni Paesi quali Germania, Francia e Spagna.

Disponibilità interna lorda di energia

Dal 1995 al 2005 la disponibilità interna lorda di energia, definita come la quantità di energia prodotta all'interno del Paese più quella importata al netto delle esportazioni e delle variazioni delle scorte, è sempre stata in crescita, ma dal 2005 al 2009 si è rilevata una inversione di tendenza, particolarmente accentuata nell'anno 2008, in corrispondenza di una riduzione del Pil pari all'1,3 per cento e soprattutto nel 2009, quando la disponibilità energetica si è ridotta del 5,8 per cento rispetto all'anno precedente e il Pil ha subito una contrazione del 5,1 per cento (Figura1). Rispetto al 2005, l'intensità energetica primaria si è ridotta, attestandosi nel 2009 al di sotto dei 150 *tep*⁶ per milione di euro prodotto.

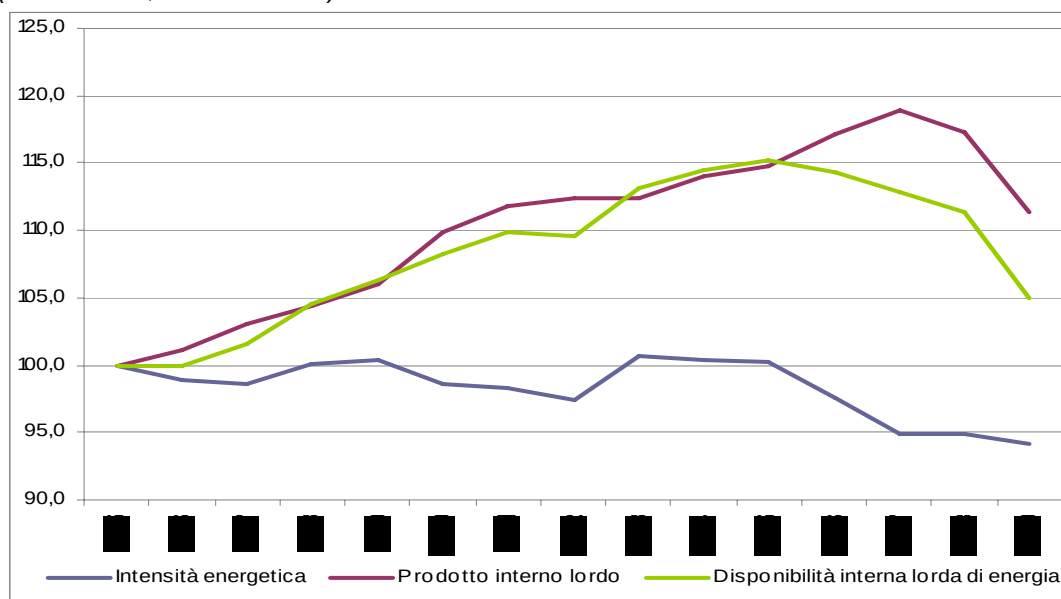
³ I principali provvedimenti normativi che caratterizzano la Riforma sono il Decreto Legge del 29 novembre 2008, n.185 (Art.3), convertito in Legge del 28 gennaio 2009, n.2 e il Decreto del Ministro dello sviluppo economico del 29 aprile 2009.

⁴ Legge del 23 luglio 2009, n. 99; Decreto legislativo n.31 del 15 febbraio 2010.

⁵ Cfr. Eurostat, Energy statistics.

⁶ Cfr. Glossario.

Figura 1 - Disponibilità interna lorda di energia e Prodotto interno lordo. Anni 1995-2009 (a)
(numeri indice, base 1995=100)



Fonte: Elaborazione su dati Istat e Ministero dello Sviluppo Economico, Bilanci energetici nazionali

(a) Per l'anno 2009 i dati sono provvisori.

Prospetto 1 – Disponibilità interna lorda di energia per fonte e risorsa. Anni 2000-2009 (a)
(composizione percentuale e variazioni di punti percentuali.)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Composizioni percentuali										
Combustibili solidi	6,9	7,3	7,5	7,9	8,7	8,6	8,7	8,9	8,8	7,4
Gas naturale	31,4	31,0	30,9	33,0	33,8	36,0	35,5	35,9	36,3	35,5
Prodotti petroliferi	49,5	48,7	48,9	46,7	44,8	43,1	43,4	42,6	41,4	41,0
Fonti rinnovabili	6,9	7,4	6,7	6,7	7,6	6,8	7,3	7,4	8,9	10,7
Energia Elettrica	5,2	5,6	5,9	5,8	5,1	5,5	5,0	5,3	4,6	5,4
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Differenze di punti percentuali rispetto all'anno precedente										
Combustibili solidi		0,3	0,3	0,4	0,8	-0,1	0,1	0,1	-0,1	-1,3
Gas naturale		-0,4	-0,1	2,1	0,9	2,1	-0,5	0,4	0,4	-0,9
Prodotti petroliferi		-0,8	0,3	-2,2	-1,9	-1,7	0,3	-0,9	-1,2	-0,4
Fonti rinnovabili		0,5	-0,7	0,0	0,9	-0,8	0,4	0,1	1,5	1,8
Energia Elettrica		0,4	0,3	-0,2	-0,7	0,4	-0,4	0,2	-0,7	0,8
Totale		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Differenze di punti percentuali rispetto al 2000										
Combustibili solidi		0,3	0,6	1,0	1,8	1,7	1,8	2,0	1,8	0,5
Gas naturale		-0,4	-0,5	1,6	2,4	4,6	4,1	4,5	4,9	4,1
Prodotti petroliferi		-0,8	-0,6	-2,8	-4,7	-6,4	-6,1	-6,9	-8,1	-8,5
Fonti rinnovabili		0,5	-0,2	-0,3	0,7	-0,1	0,3	0,4	1,9	3,8
Energia Elettrica		0,4	0,7	0,5	-0,1	0,2	-0,2	0,0	-0,6	0,2
Totale		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio energetico nazionale

(a) Per il 2009 i dati sono provvisori.

L'analisi del contributo delle singole fonti al soddisfacimento della domanda energetica del Paese mostra che, nel 2009, la quota prevalente è attribuita ai prodotti petroliferi (41,0 per cento), seguiti da gas naturale (35,5 per cento), fonti rinnovabili (10,7 per cento) e combustibili solidi (7,4 per cento) (Prospetto 1). Rispetto all'anno precedente la disponibilità di energia da fonti rinnovabili è aumentata di 1,8 punti percentuali, mentre è diminuita di 0,9 punti quella di gas naturale e di 1,3 punti quella da combustibili solidi; non si registrano variazioni nella quota da petrolio.

Rispetto al 2000 risulta essere più evidente il processo di sostituzione tra le fonti, in particolare tra prodotti petroliferi e gas naturale: la quota di disponibilità di energia da petrolio è notevolmente diminuita (-8,5 punti percentuali), mentre la quota da fonti rinnovabili è salita di 3,8 punti percentuali e quella da gas naturale è aumentata di 4,1 punti percentuali. Risultano stabili le quote di combustibili solidi e energia elettrica.

In particolare, con riferimento ai prodotti petroliferi, che rappresentano la principale fonte energetica del Paese seguita dal gas naturale, si osserva che nel 2009 alla determinazione del fabbisogno complessivo di tale fonte (pari a circa 73,9 milioni di tep) hanno contribuito per il 6,2 per cento la produzione nazionale (4,6 milioni di tep) e per il 93,1 per cento (68,8 milioni di tep) le importazioni nette (Prospetto 2). Complessivamente nel 2009 le importazioni di prodotti petroliferi sono diminuite del 5,9 per cento in corrispondenza di un incremento dei relativi prezzi, che hanno fatto registrare rialzi consecutivi nel corso dell'anno.

Prospetto 2 – Disponibilità interna lorda di energia per fonte e risorsa. Anni 2000-2009
(milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

FONTI DI ENERGIA RISORSE	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (a)	Variazione % 2009/2008
Combustibili solidi											
Produzione	0,3	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	-23,0
Importazioni nette	13,1	13,5	13,1	14,5	16,8	16,4	16,6	16,6	16,6	12,5	-24,8
Variazione scorte	-0,6	-0,2	0,5	0,2	-0,2	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,5	
Totale (b)	12,9	13,7	14,2	15,3	17,1	17,0	17,2	17,2	16,7	13,3	-20,3
Gas naturale											
Produzione	13,7	12,6	12,1	11,5	10,7	10,0	9,1	7,9	7,6	6,6	-13,4
Importazioni nette	47,4	45,1	48,9	51,5	55,7	60,3	63,6	60,5	62,8	56,6	-9,8
Variazione scorte	-2,7	0,8	-2,8	1,1	0,1	0,9	-2,9	1,1	-0,8	0,7	
Totale (b)	58,4	58,5	58,1	64,1	66,5	71,2	69,7	69,5	69,5	63,9	-8,0
Prodotti petroliferi											
Produzione	4,6	4,1	5,5	5,6	5,4	6,1	5,8	5,9	5,2	4,6	-12,5
Importazioni nette	89,2	86,3	87,2	85,5	82,8	79,5	79,7	77,1	73,1	68,8	-5,9
Variazione scorte	-1,8	1,4	-0,7	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,5	1,0	0,5	
Totale (b)	92,0	91,9	92,0	90,8	88,0	85,2	85,2	82,5	79,2	73,9	-6,8
Fonti rinnovabili (c)											
Produzione	12,4	13,5	12,1	12,2	14,2	12,7	13,4	13,6	16,3	18,3	12,3
Importazioni nette	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	1,0	36,5
Variazione scorte	..	..	..	..	..	..	..	0,0	0,0	0,0	
Totale (b)	12,9	14,0	12,6	13,0	14,9	13,5	14,2	14,3	17,0	19,3	13,7
Energia Elettrica (c)											
Produzione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Importazioni nette	9,8	10,6	11,1	11,2	10,0	10,8	9,9	10,2	8,8	9,8	11,0
Variazione scorte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Totale (b)	9,8	10,6	11,1	11,2	10,0	10,8	9,9	10,2	8,8	9,8	11,0
Totale											
Produzione	31,0	30,6	30,2	29,9	30,8	29,4	28,7	27,9	29,7	29,9	0,7
Importazioni nette	160,0	156,1	160,8	163,5	166,1	167,7	170,5	165,1	161,9	148,6	-8,2
Variazione scorte	-5,1	2,0	-3,0	1,0	-0,4	0,6	-3,1	0,6	-0,3	1,7	
Totale (b)	185,9	188,8	188,1	194,4	196,5	197,8	196,2	193,7	191,3	180,3	-5,8

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio energetico nazionale

(a) Dati provvisori.

(b) Produzione + importazione - esportazione - variazione scorte.

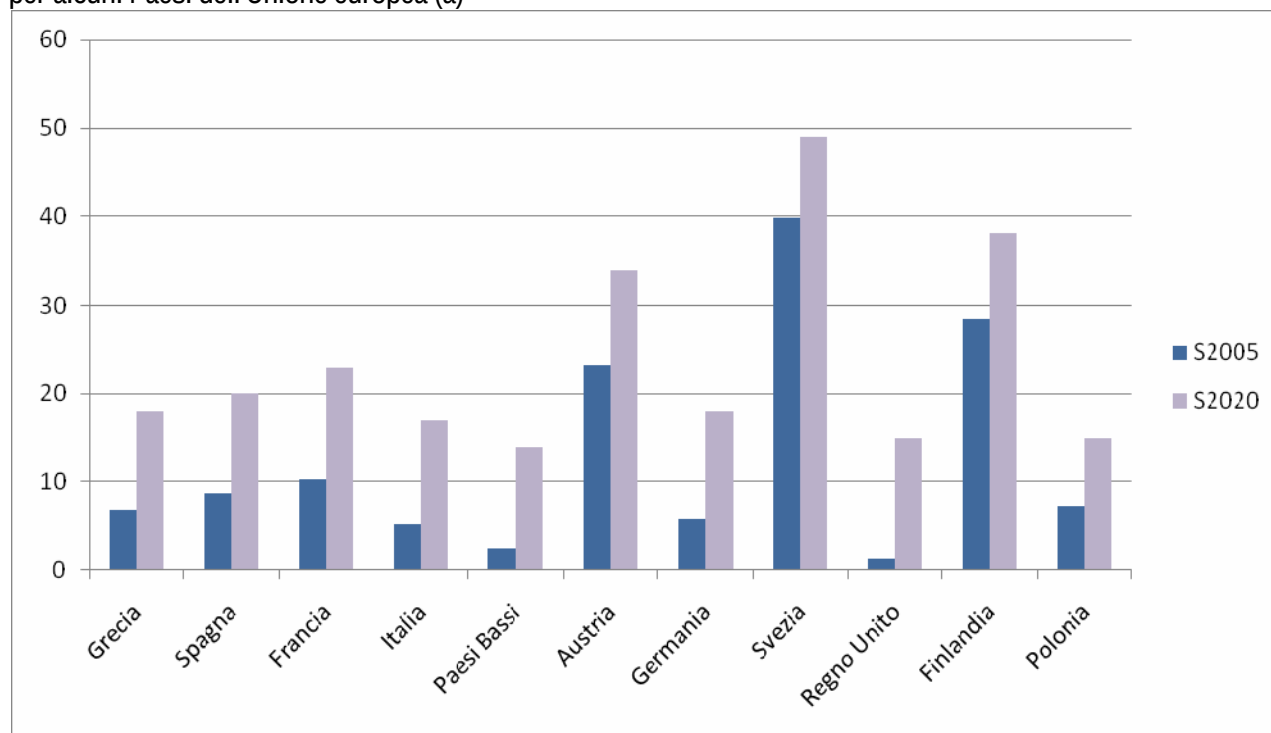
(c) Energia elettrica primaria (idroelettrica, geotermoelettrica, eolico) ed importazioni/esportazioni dall'estero valutate a input termoelettrico, convenzionale e costante, di 2.200 kcal per kWh.

Il piano strategico dell'Unione europea per il 2020

La Strategia messa a punto dall'Unione europea per l'anno 2020, secondo quanto prevede la direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009, fissa degli obiettivi vincolanti per ciascuno degli Stati membri relativamente al ricorso alle fonti rinnovabili. Tali obiettivi, calcolati secondo la metodologia e le definizioni fissate dal regolamento CE n.1099/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2008, relativo alle statistiche sull'energia, sono calcolati con riferimento al 2005, assunto come anno base rispetto al quale vengono presentati gli aumenti o le riduzioni sia nelle quote di energia prodotta da fonti rinnovabili che delle emissioni di gas serra.

In Italia, nel 2005 la quota di fonti rinnovabili è risultata pari al 5,2 per cento e l'obiettivo da raggiungere per il 2020 è fissato al 17 per cento. Per quanto riguarda gli altri Paesi, la quota di partenza e la quota obiettivo sono rispettivamente: Germania 5,8 e 18 per cento; Spagna 8,7 e 20 per cento; Francia 10,3 e 23 per cento; Polonia 7,2 e 15 per cento; Regno Unito 1,3 e 15 per cento (Figura 2). Per raggiungere più agevolmente l'obiettivo prefissato, gli Stati membri dovranno promuovere e incoraggiare l'efficienza energetica e il risparmio.

Figura 2 - Obiettivi nazionali per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia nel 2020 per alcuni Paesi dell'Unione europea (a)



Fonte: Eurostat, Energy statistics

(a) S 2005 = Quota di energia da fonti rinnovabili al 2005 sul consumo finale di energia

S 2008 = Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020

Anche per gli obiettivi che riguardano la riduzione delle emissioni di gas serra si fa riferimento al 2005, anno per il quale si dispone di dati affidabili e verificati sia per il sistema comunitario ETS (emissioni verificate a livello di impianto) sia per le emissioni di gas serra complessive degli Stati membri comunicate nell'ambito della convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (Unfccc).

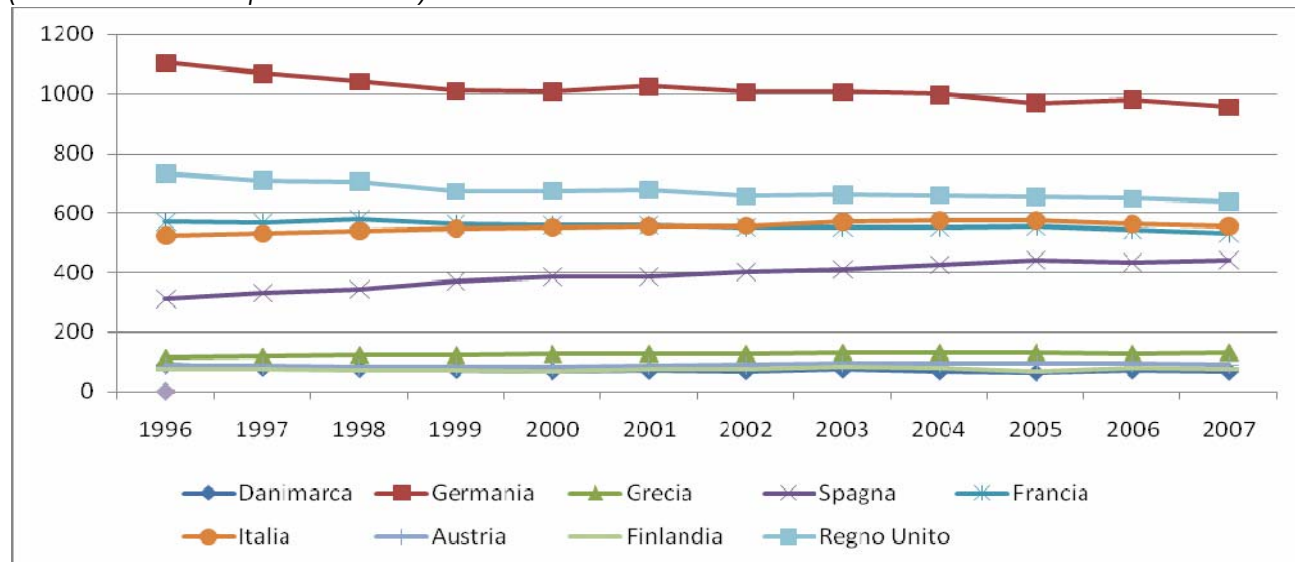
In Italia, l'obiettivo del 14 per cento in meno rispetto al 2005 dovrà essere raggiunto tramite riduzioni del 21 per cento delle emissioni relative al settore ETS⁷ e del 13 per cento delle emissioni relative al

⁷ Emission Trading Scheme – Si tratta del sistema di scambio delle quote di CO₂ che ha l'obiettivo di aiutare gli Stati membri dell'UE a rispettare gli impegni assunti per limitare o ridurre le emissioni di gas serra in maniera economicamente efficace. Il

settore non-ETS (Figura 3). Per alcuni degli Stati membri sono previste le seguenti riduzioni: -14 per cento per la Germania e la Francia, -10 per cento per la Spagna e -16 per cento per il Regno Unito.

I settori ETS, nello specifico quelli di produzione di elettricità da combustione, produzione di cemento, produzione di materiali ceramici, vetro e carta, raffinerie di petrolio e acciaierie, producono grandi quantitativi di CO₂. Alcuni settori non-ETS rilevanti sono il trasporto stradale, marittimo, aereo e l'agricoltura.

Figura 3 – Emissioni totali nazionali di gas serra per alcuni Paesi dell'Unione europea
(milioni di tonnellate equivalenti di CO₂)



Fonte: Eurostat, Energy statistics

sistema ETS riguarda settori industriali "energivori" (grandi consumatori di energia): termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro. Non rientrano nei settori ETS trasporti, edilizia, servizi, agricoltura, rifiuti, piccoli impianti industriali. Il sistema ETS è un sistema "cap-and-trade", che cioè fissa un tetto massimo al livello totale delle emissioni ma, all'interno di tale limite massimo, consente ai partecipanti di acquistare e vendere quote secondo le loro necessità.

Gas naturale

La disponibilità di gas naturale, in aumento fino al 2005, ha subito una contrazione negli anni successivi, soprattutto nel 2009. La domanda complessiva di gas naturale è soddisfatta per quasi il 90 per cento dalle importazioni: la maggior parte delle importazioni italiane di gas avviene via gasdotto principalmente da Russia (33 per cento) e Algeria (31 per cento) (Prospetto 3).

Prospetto 3 – Bilancio del gas naturale in Italia. Anni 2002 – 2009

(milioni di Standard metri cubi a 38,1 MJ/mc)

DISPONIBILITÀ E IMPIEGHI	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (a)
Produzione nazionale	14.623	13.885	12.961	12.071	10.979	9.706	9.255	8.016
Importazioni (b)	59.291	62.794	67.908	73.460	77.399	73.950	76.867	69.275
<i>di cui da gasdotto:</i>								
Algeria	20.637	21.137	23.813	25.227	25.005	22.153	24.437	21.371
Russia	20.713	21.688	23.624	23.326	22.520	22.667	22.278	22.917
Libia	..	..	521	4.493	7.692	9.241	9.872	9.168
Olanda	7.825	7.630	8.074	8.040	9.372	8.038	9.416	7.213
Norvegia	4.884	5.030	5.190	5.723	5.745	5.581	6.277	4.809
Croazia		650	679	842	1.227	748	635	859
Altri	1.693	3.193	3.929	3.306	2.649	3.091	2.397	48
<i>di cui via nave (Gas naturale liquefatto):</i>								
Algeria	3.521	3.424	1.819	2.237	3.164	2.431	1.555	1.340
Trinidad Tobago	..	..	51	266	25	0	0	0
Spagna	-	42	190	-	-	-	-	-
Quasar	18	-	-	-	-	-	-	-
Nigeria	-	-	18	-	-	-	-	-
Esportazione	52	381	395	396	369	68	210	125
Variazione scorte	3.404	-1.382	-135	-1.130	3.526	-1.309	1.029	-886
Totale disponibilità	70.458	77.680	80.609	86.265	84.483	84.897	84.883	78.051

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico

(a) Dati provvisori.

(b) Le importazioni sono suddivise per Paese di provenienza fisica del gas e non contrattuale.

Energia elettrica

Nel 2009 la domanda di energia elettrica, pari a 317,6 miliardi di kWh, è diminuita del 6,4 per cento rispetto all'anno precedente, seguendo un andamento che si è presentato, anche se con una intensità molto più lieve, già a partire dal 2005 (Prospetto 4). Il fabbisogno elettrico complessivo è soddisfatto per il 90,0 per cento dalla produzione nazionale⁸, effettuata in gran parte utilizzando i combustibili primari, e per il 13,9 per cento dalle importazioni nette di energia elettrica prodotta all'estero, che nel 2009 sono aumentate dell'11 per cento rispetto al 2008 (mentre nel 2008 erano diminuite del 13,6 per cento).

Tra le varie fonti energetiche rinnovabili utilizzate nel settore elettrico, quella idrica ha la maggiore incidenza (70,4 per cento sulla produzione totale da fonte rinnovabile), seguita dalle biomasse e dai rifiuti solidi urbani usati prevalentemente nelle centrali termoelettriche (11,5 per cento), dalla fonte eolica e fotovoltaica (10,1 per cento) e infine dalla geotermica (5,4 per cento).

Nel 2009 la quota da fonti rinnovabili è aumentata di 4,6 punti percentuali rispetto all'anno precedente (+4,8 punti percentuali rispetto al 2004), soprattutto grazie alla fonte idroelettrica (+3,4 punti percentuali rispetto al 2008 e +2,2 rispetto al 2004). Inoltre, rispetto al 2008 è salita di 1,1 punti percentuali la quota delle altre rinnovabili (eolico e biomasse a seguire il fotovoltaico) e di 0,1 punti quella della geotermia. Per quanto riguarda la produzione termoelettrica tradizionale, si osserva un'incidenza sulla produzione lorda complessiva che passa dall'81,2 per cento del 2004 al 76,4 per

⁸ Si considera la produzione lorda, ossia comprensiva delle perdite di trasmissione e distribuzione; al netto di tali perdite, l'incidenza è dell'86 per cento.

cento del 2009, a vantaggio della quota di rinnovabili la cui incidenza sulla produzione complessiva passa dal 18,8 per cento del 2004 al 23,6 per cento del 2009.

Tra i combustibili impiegati per la produzione termoelettrica si conferma il primato del gas naturale che, nel 2009, è pari al 66,7 per cento della produzione termoelettrica complessiva (53,9 per cento nel 2004). Si riduce, inoltre, la produzione termoelettrica da carbone (dal 18,9 per cento del 2004 al 17,9 per cento del 2009) e soprattutto quella da prodotti petroliferi, passata dal 16,0 per cento nel 2004 al 6,3 per cento nel 2009 (-9,7 punti percentuali).

Prospetto 4 – Bilancio di copertura dell'energia elettrica richiesta in Italia. Anni 2004 – 2009
(miliardi di KWh)

RISORSE	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (a)
Produzione lorda di energia elettrica (a)	296,2	296,8	307,6	308,2	313,5	285,7
- Rinnovabili	55,7	49,9	52,2	49,4	59,7	67,5
-- Idroelettrica (b)	42,8	36,1	37,0	32,8	41,6	47,5
-- Geotermoelettrica	5,4	5,3	5,5	5,6	5,5	5,4
-- Altre rinnovabili (c)	7,5	8,5	9,7	11,0	12,6	14,6
- Termoelettrica tradizionale	240,5	246,9	255,4	258,8	253,8	218,2
-- Carbone	45,5	43,6	44,2	44,1	43,1	39,0
-- Gas naturale	129,8	149,3	158,1	172,6	172,7	145,7
-- Prodotti petroliferi (d)	47,3	35,8	33,8	22,9	19,2	18,0
-- Altri combustibili (e)	17,9	18,2	19,3	19,2	18,8	15,5
Assorbimento per servizi ausiliari di centrale (f)	-13,3	-13,1	-12,9	-12,6	-12,0	-11,0
Perdite per pompaggio	-3,1	-2,5	-2,3	-2,0	-2,0	-1,5
saldo import-export	45,6	49,2	45,0	46,3	40,0	44,4
Energia elettrica richiesta (g)	325,4	330,4	337,4	339,9	339,5	317,6

Fonte: Terna.

(a) Dati provvisori.

(b) Al netto degli apporti da pompaggio.

(c) Solare, eolico, rifiuti solidi urbani, colture e rifiuti agro-industriali, biogas.

(d) Olio combustibile, gasolio, distillati leggeri, coke di petrolio, orimulsion e gas residui di raffinaria.

(e) Gas di cokeria e d'altoforno, gas d'acciaieria, prodotti e calore di recupero, espansione di gas in pressione.

(f) A partire dal 1983 nella voce "assorbimenti per servizi ausiliari di centrale", in conformità alla metodologia adottata a livello internazionale, sono comprese le perdite relative ai trasformatori di centrali, in precedenza comprese nelle perdite di trasmissione e di distribuzione.

(g) L'energia elettrica richiesta sulla rete, pari ai consumi degli utilizzatori ultimi più le perdite di trasmissione e di distribuzione, corrisponde alla produzione netta disponibile (al netto cioè degli assorbimenti per servizi ausiliari e per pompaggi) più o meno il saldo fra importazioni ed esportazioni dall'estero.

Usi finali di energia

La domanda energetica da parte degli utilizzatori finali (usi o consumi finali)⁹ ha mostrato un andamento crescente fino al 2005 e una riduzione nel periodo successivo, particolarmente rilevante dal 2007 al 2008 (-1,3 per cento) e nel 2009 (-5,6 per cento). Complessivamente gli usi finali di energia sono aumentati dell'8,7 per cento nel periodo 2000-2005 e sono diminuiti del 9,2 per cento negli anni 2005-2009¹⁰.

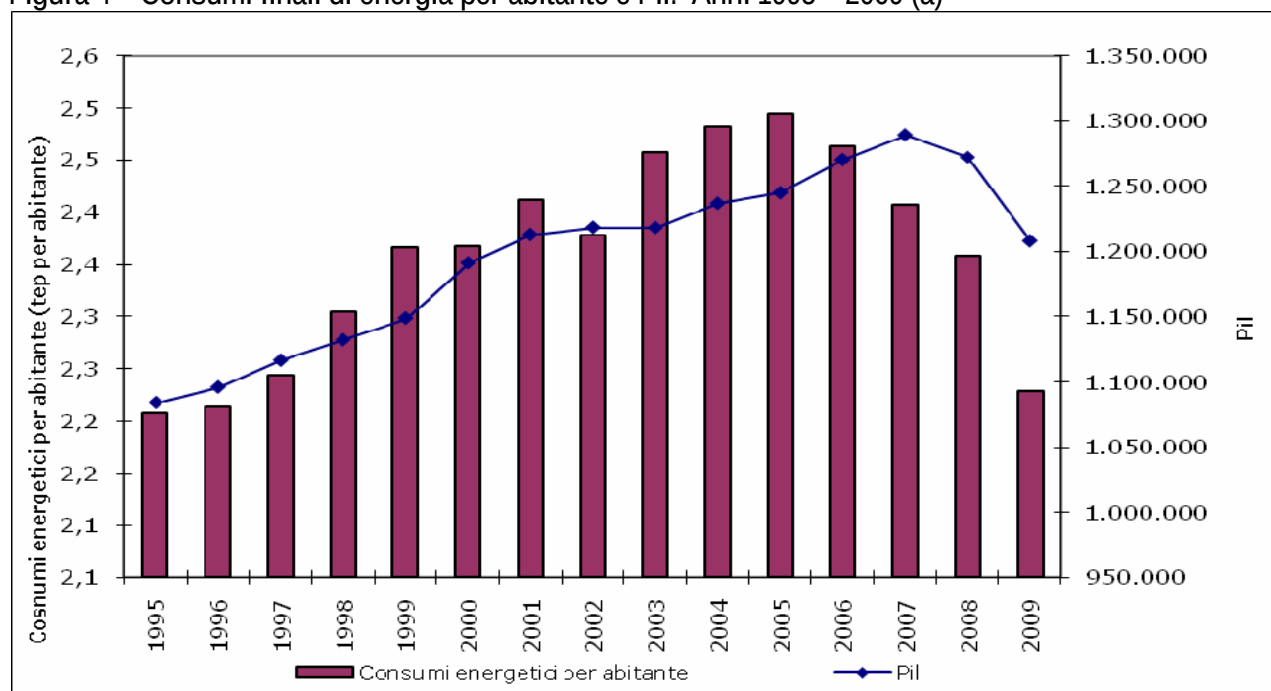
Nel decennio 1995-2005 i consumi energetici per abitante hanno mostrato un trend in crescita a seguito della variazione dei consumi energetici, sempre più intensa rispetto alla variazione della popolazione e del Pil. Nel 2005 si è registrata la punta massima sia per la crescita dei consumi finali che per il

⁹ Nei consumi finali è contabilizzata l'energia fornita all'utente finale per tutti gli impieghi energetici, al netto dei consumi e perdite del settore energetico (dovuti per esempio al funzionamento degli impianti di trasformazione o alle perdite di distribuzione e trasporto) e delle trasformazioni delle diverse fonti in energia elettrica

¹⁰ In base a quanto previsto dalla direttiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 aprile 2006 concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, gli Stati membri possono fissare autonomamente un obiettivo di risparmio energetico superiore al 9 per cento dell'ammontare medio annuo del consumo energetico interno annuo finale. Esempi di misure di miglioramento dell'efficienza energetica che possono essere sviluppati ed attuati e il metodo di calcolo dell'obiettivo nazionale indicativo di risparmio energetico sono specificati negli allegati della citata direttiva.

consumo unitario, mentre a partire dal 2006 i consumi totali e unitari hanno evidenziato una inversione di tendenza (Figura 4).

Figura 4 – Consumi finali di energia per abitante e Pil. Anni 1995 – 2009 (a)



Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico e Istat.

(a) Per l'anno 2009 i dati sono provvisori.

L'analisi dei consumi energetici finali per fonte evidenzia, in generale, un andamento diversificato nel ricorso alle varie fonti energetiche. In particolare, diminuisce nel 2008 (-3,4 per cento) e nel 2009 (-5,5 per cento) il ricorso ai prodotti petroliferi, che comunque continuano ad essere la fonte energetica predominante con un'incidenza sul consumo energetico complessivo di poco superiore al 47 per cento (sia nel 2008 che nel 2009). Nel 2009 si osserva una riduzione del ricorso a tale fonte nel settore trasporti (-3,0 per cento), nell'industria (-14,6 per cento) e negli usi civili (-2,5 per cento).

Nel 2009 sono aumentati gli impieghi di fonti rinnovabili (20,5 per cento rispetto al 2008), mentre si sono ridotti i combustibili solidi (-49,7 per cento nel 2009), la cui incidenza sul consumo totale è comunque inferiore al 2 per cento. Il gas naturale è diminuito del 2,8 per cento, con una flessione nel settore industriale (-15 per cento) e un incremento nel settore degli usi civili (+4,6 per cento).

Prospetto 5 – Usi finali di energia per fonte. Anni 2000-2009

(milioni di tonnellate equivalenti petrolio)

											Variazione %
FONTI DI ENERGIA	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009 (a)	2009/2008
Combustibili solidi	4,2	4,2	3,6	4,2	4,4	4,6	4,6	4,5	4,1	2,1	-49,7
Gas naturale	38,9	39,8	39,0	42,2	43,3	45,1	42,8	40,2	40,5	39,4	-2,8
Petrolio	66,8	67,8	67,8	69,0	69,9	69,2	69,7	69,1	66,8	63,1	-5,5
Rinnovabili	1,5	1,7	1,5	1,9	2,0	1,8	2,0	2,5	3,1	3,7	20,5
Energia elettrica	23,5	23,9	24,3	25,1	25,4	25,9	26,5	26,6	26,6	24,9	-6,5
Totale	134,8	137,5	136,3	142,3	145,1	146,6	145,7	142,9	141,1	133,2	-5,6

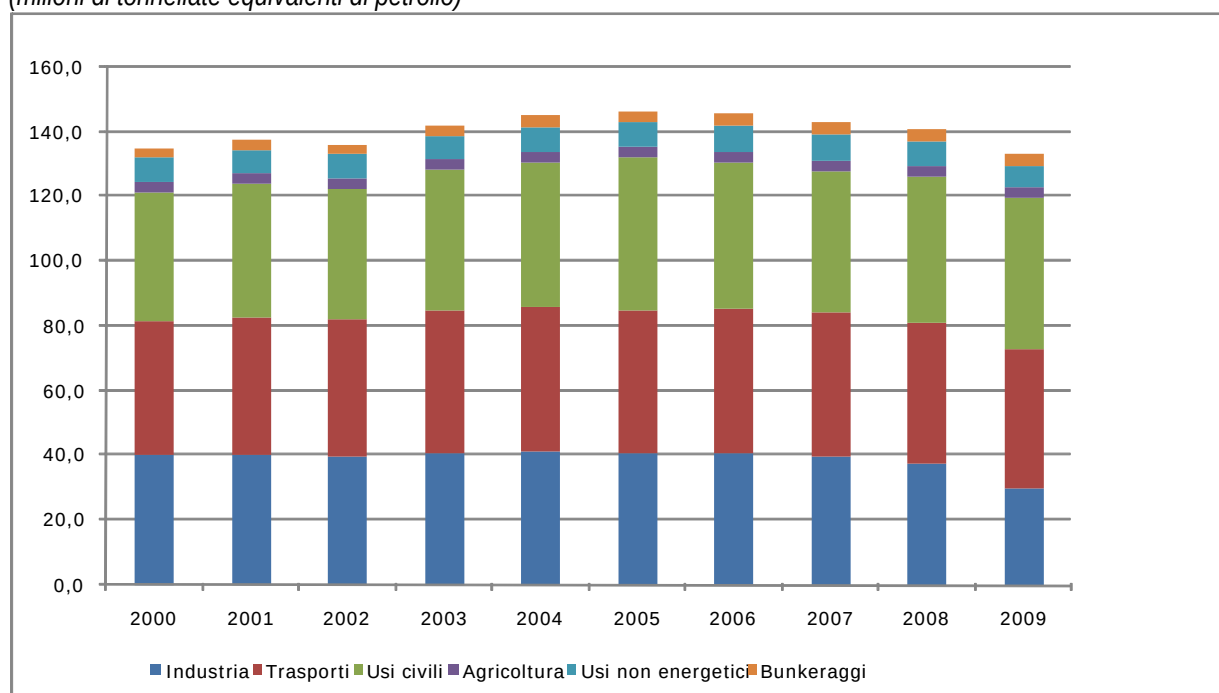
Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico, Bilancio energetico nazionale, vari anni

(a) Dati provvisori.

Dal 2005 si rileva, comunque, una diminuzione degli impieghi energetici in tutti i settori utilizzatori: nel 2009 continua la forte flessione della domanda energetica del comparto industriale (-19,6 per cento) che, come per il 2008, ha riguardato, in generale, tutti i settori manifatturieri (Figura 5). Nell'ambito del settore industriale, la "Siderurgia" è responsabile di circa il 19 per cento dei consumi dell'intera industria, seguita dalla branca "Chimica e Petrolchimica" (15 per cento) e "Materiali da Costruzione" (15 per cento circa).

Nel settore degli usi civili, in cui vengono contabilizzati i consumi energetici del settore residenziale e dei servizi pubblici e commerciali, i consumi energetici sono aumentati del 4,8 per cento nel 2008 e di un ulteriore 3,5 per cento nel 2009. I consumi di questo settore, incidono nella determinazione del consumo finale complessivo per una quota salita dal 30,8 per cento del 2004 al 35,2 per cento del 2009. Si tratta del settore con la più alta incidenza nella determinazione del consumo energetico finale complessivo, seguito dai trasporti (32,2 per cento del totale) e dall'industria (22,6 per cento).

Figura 5 – Usi finali di energia nei settori d'uso - Anni 2000 – 2009 (a)
(milioni di tonnellate equivalenti di petrolio)

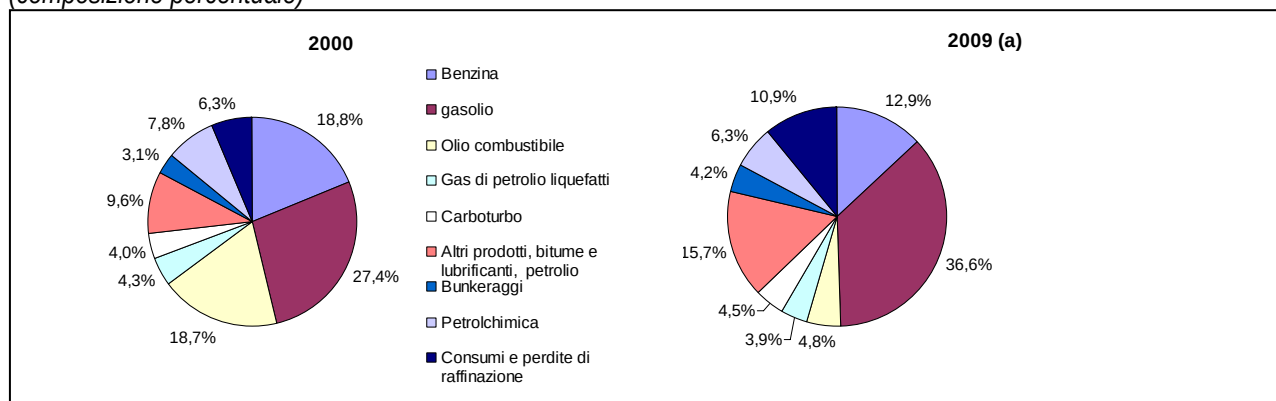


Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico – Bilancio energetico nazionale, Anni vari
(a) Per l'anno 2009 i dati sono provvisori.

I consumi dei principali prodotti petroliferi

Nel 2009 l'incidenza dell'olio combustibile diminuisce di circa 14 punti rispetto al 2000 (Figura 6), mentre aumenta di circa 13 punti percentuali l'incidenza del gasolio, i cui impieghi rappresentano oltre il 36 per cento dei consumi di prodotti petroliferi (27,4 per cento nel 2000).

Figura 6 – Consumi dei principali prodotti petroliferi - Anni 2000, 2009 (a)
(composizione percentuale)



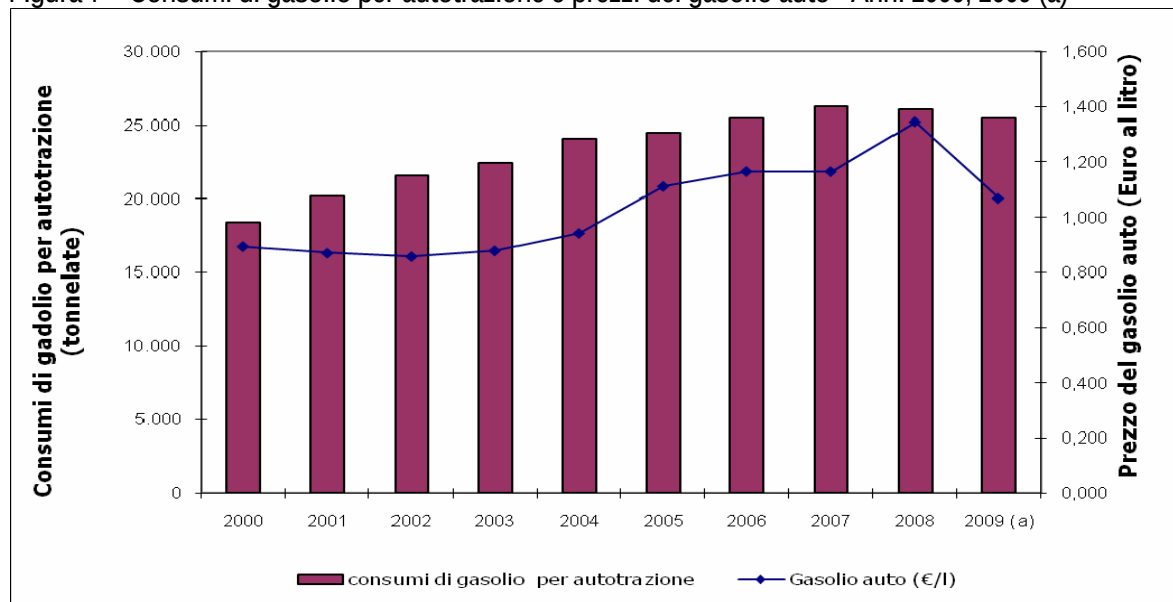
Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello sviluppo economico – Bilancio energetico nazionale.

(a) Per l'anno 2009 i dati sono provvisori.

In particolare, tra i consumi finali di gasolio la quota predominante è rappresentata dal gasolio per autotrazione, che da sola copre nel 2009 il 33,9 per cento dei consumi totali di prodotti petroliferi (20,5 per cento nel 2000), mentre la quota di gasolio utilizzata per riscaldamento copre appena il 2 per cento (4 per cento nel 2000).

I consumi di gasolio per autotrazione sono aumentati in valore assoluto di oltre il 38 per cento nel 2009 rispetto al 2000 nonostante l'incremento del prezzo del gasolio per auto del 19,7 per cento. Il ricorso a questa fonte di alimentazione, soprattutto per autotrazione, risulta essere particolarmente accentuato, a discapito di altre fonti, come la benzina, per la quale si osserva una diminuzione di circa il 40 per cento dei consumi (-4,0 punti percentuali nel periodo considerato), in particolare quelli per autotrazione, che fanno registrare un decremento dal 2004 pari al 27 per cento (Figura 7).

Figura 7 – Consumi di gasolio per autotrazione e prezzi del gasolio auto - Anni 2000, 2009 (a)



Fonte: Elaborazione su dati Ministero dello Sviluppo Economico – Bilancio energetico nazionale.

(a) Per l'anno 2009 i dati sono provvisori.

Note informative

La strategia messa a punto dall'Unione europea, con riferimento all'anno 2020, prevede lo sviluppo di una crescita economica *intelligente*, basata sulla conoscenza e l'innovazione, *sostenibile* ossia più verde, più competitiva e più efficiente sotto il profilo delle risorse, ed *inclusiva*, volta a favorire la coesione sociale e territoriale e con un alto tasso di occupazione.

Con riferimento in particolare alla crescita *sostenibile*, la Strategia messa a punto dall'Unione europea, fissa degli obiettivi vincolanti per ciascuno degli Stati membri relativamente al ricorso alle fonti rinnovabili e alla riduzione delle emissioni di gas serra. La metodologia e le definizioni utilizzate per il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi, sono stabilite nel regolamento CE n.1099/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2008, relativo alle statistiche sull'energia; il 2005 è assunto come anno base rispetto al quale vengono presentati gli aumenti o le riduzioni sia nelle quote di energia prodotta da fonti rinnovabili che delle emissioni di gas serra.

In questo lavoro si analizzano i dati resi disponibili dal Ministero dello Sviluppo Economico, dalla società Terna e dall'Enea al fine di delineare un quadro delle caratteristiche energetiche del Paese in vista del raggiungimento degli obiettivi prefissati per il 2020. L'analisi si basa, infatti, prevalentemente sulle serie storiche di dati relativi al periodo 2000 – 2009 provenienti dai Bilanci energetici nazionali predisposti annualmente dal Ministero dello Sviluppo Economico e dai Bilanci dell'energia elettrica predisposti dalla società Terna. Essa consente di descrivere l'andamento dei flussi del sistema energetico nazionale in tutte le sue fasi, dalla produzione e/o importazione di fonti di energia fino ai loro usi finali.

Glossario

Bilancio energetico nazionale (Ben): Il Ben è lo strumento contabile che descrive i flussi di un sistema energetico in tutte le sue fasi, dalla produzione e/o importazione di fonti di energia fino ai loro usi finali. Esso è redatto annualmente dal Ministero dello Sviluppo Economico.

Usi finali di energia: negli usi finali viene contabilizzata l'energia fornita all'utente finale per tutti gli impieghi energetici, al netto dei consumi e perdite del settore energetico (dovuti per esempio al funzionamento degli impianti di trasformazione o alle perdite di distribuzione e trasporto) e delle trasformazioni delle diverse fonti in energia elettrica.

Consumo finale lordo di energia elettrica: i prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione, come definito dalla Direttiva Europea 28/2009..

Consumi propri del settore elettrico: comprendono l'energia assorbita dai servizi ausiliari degli impianti di trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, dai magazzini e dagli uffici del settore elettrico.

Efficienza energetica: il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia, come definito nella Direttiva Europea 32/2006.

Energia elettrica destinata ai pompaggi: energia elettrica impiegata per il sollevamento di acqua, a mezzo pompe, al solo scopo di utilizzarla successivamente per la produzione di energia elettrica.

Energia richiesta su una rete in un determinato periodo: la produzione destinata al consumo meno l'energia elettrica esportata più l'energia elettrica importata. L'energia elettrica richiesta è anche pari alla somma dei consumi di energia elettrica presso gli utilizzatori ultimi e delle perdite di trasmissione e distribuzione.

Fonti energetiche rinnovabili: le fonti energetiche rinnovabili sono quelle fonti non fossili, come quelle eolica, solare, geotermica, aerotermica, idrotermica, l'energia oceanica, idroelettrica, la biomassa, i gas di discarica, i gas residuati dai processi di depurazione e i biogas.

Gas serra: sono chiamati gas serra quei gas presenti in atmosfera, di origine sia naturale sia antropica, che assorbono ed emettono a specifiche lunghezze d'onda nello spettro della radiazione infrarossa, emessa dalla superficie terrestre, dall'atmosfera e dalle nuvole. Questa loro proprietà causa il fenomeno noto come effetto serra. Il vapore acqueo (H₂O), il biossido di carbonio (CO₂), l'ossido di diazoto (N₂O), il metano (CH₄) e l'ozono (O₃) sono i gas serra principali nell'atmosfera terrestre

Intensità energetica primaria: l'intensità energetica primaria è calcolata come rapporto tra il consumo interno lordo di energia espresso in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep) e il Pil. L'intensità energetica è assunta come indicatore di sostenibilità dello sviluppo da diverse istituzioni di rilievo internazionale, fra cui la Commissione per lo sviluppo sostenibile dell'Onu (Uncsd), l'Agenzia ambientale europea (Eea) e l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico (Oecd). L'indicatore esprime maggiori livelli di efficienza, laddove un pari ammontare di Pil sia prodotto con minore consumo di energia.

Miglioramento dell'efficienza energetica: un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali e/o economici come definito nella Direttiva Europea 32/2006

Perdite di energia elettrica di una rete in un determinato periodo: differenza tra l'energia richiesta e i consumi, compresi quelli del settore elettrico.

Produzione lorda di energia elettrica (in riferimento ad un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo): somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici.

Produzione netta di energia elettrica (in riferimento ad un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo): somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti, deducendo cioè la quantità di energia elettrica destinata ai servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale).

Produzione netta destinata al consumo: produzione netta meno la quantità di energia elettrica destinata ai pompaggi.

Rete elettrica di trasmissione nazionale: include tutta la rete ad altissima tensione (pari a 22.029 km di linea in corrente alternata, 1.069 km di linea in corrente continua e 265 stazioni), parte della rete ad alta tensione (pari a 22.074 km di linea in corrente alternata e 90 stazioni) e 18 linee di interconnessione che permettono lo scambio di elettricità con i Paesi esteri. Complessivamente al 31 dicembre 2005, ha una consistenza complessiva di 45.172 km di linee e 355 stazioni di trasformazione e di smistamento.

Risparmio energetico: la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione e/o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico;

Tonnellata equivalente di petrolio (Tep): unità di misura del consumo di energia equivalente a 10 milioni di kcal (chilocalorie). Il Tep consente di esprimere in una unità di misura comune le varie fonti energetiche, tenendo conto del loro diverso potere calorifico.

Trasmissione: attività di trasporto e di trasformazione dell'energia elettrica sulla rete interconnessa ad alta ed altissima tensione ai fini della consegna ai clienti, ai distributori e ai destinatari dell'energia autoprodotta.