

XVI legislatura

Spunti informativi attinenti alla ricerca sul nucleare

ottobre 2008
n. 58



servizio studi del Senato

ufficio ricerche sulle questioni
istituzionali sulla giustizia e sulla
cultura



Servizio Studi

Direttore Daniele Ravenna

Segreteria

tel. 6706_2451

Uffici ricerche e incarichi

Settori economico e finanziario

Capo ufficio: -----

M. Magrini _3789

Questioni del lavoro e della salute

Capo ufficio: M. Bracco _2104

Attività produttive e agricoltura

Capo ufficio: -----

Ambiente e territorio

Capo ufficio: R. Ravazzi _3476

Infrastrutture e trasporti

Capo ufficio: F. Colucci _2988

Questioni istituzionali, giustizia e cultura

Capo ufficio: -----

A. Sansò _3435

S. Biancolatte _3659

S. Marci _3788

Politica estera e di difesa

Capo ufficio: -----

A. Mattiello _2180

Questioni regionali e delle autonomie locali, incaricato dei rapporti con il CERDP

Capo ufficio: F. Marcelli _2114

Legislazione comparata

Capo ufficio: V. Strinati _3442

Documentazione

Documentazione economica

Emanuela Catalucci _2581

Silvia Ferrari _2103

Simone Bonanni _2932

Luciana Stendardi _2928

Michela Mercuri _3481

Domenico Argondizzo _2904

Documentazione giuridica

Vladimiro Satta _2057

Letizia Formosa _2135

Anna Henrici _3696

Gianluca Polverari _3567

Chiara Micelli _3521

Antonello Piscitelli _4942

I dossier del Servizio studi sono destinati alle esigenze di documentazione interna per l'attività degli organi parlamentari e dei parlamentari. Il Senato della Repubblica declina ogni responsabilità per la loro eventuale utilizzazione o riproduzione per fini non consentiti dalla legge. I contenuti originali possono essere riprodotti, nel rispetto della legge, a condizione che sia citata la fonte.

XVI legislatura

**Spunti informativi attinenti
alla ricerca sul nucleare**

ottobre 2008
n. 58

Avvertenza

Il presente dossier, realizzato nell'ambito di una consulenza con esperti statistici attivata dal Servizio Studi, fa parte di una serie di note informative sui principali indicatori socio-economici italiani elaborati dall'Istat o da altre Istituzioni facenti parte del Sistema statistico nazionale (Sistan).

INDICE

PREMESSA	1
1. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA.....	3
1.1 Produzione di energia elettrica nel 2007	3
1.2 Situazione degli impianti per produrre energia elettrica nel 2007	3
1.3 Consumi per categoria di utilizzatori nel 2007	4
1.3.1 Consumi dell'industria nel 2007.....	4
1.3.2 Consumi del terziario nel 2007.....	4
1.3.3 Consumi domestici nel 2007	5
Tabelle statistiche.....	6
2. LA MAPPA DEI REATTORI NEL MONDO.....	15
3. I LAUREATI NEL SETTORE MATEMATICO E FISICO ED IN QUELLO INGEGNERISTICO.....	17
3.1 Premessa.....	17
3.2 Immatricolati a corsi universitari negli anni accademici dal 2000/2001 al 2007/2008	17
3.3 Laureati per gruppo di laurea nel periodo 1975-2007.....	18

Premessa

Il presente *dossier* contiene materiali informativi attinenti, sotto vari profili, alla questione nucleare.

Gli argomenti trattati riguardano:

- a) la produzione e il consumo di energia elettrica in Italia;
- b) un quadro degli impianti nucleari esistenti nel mondo;
- c) una analisi del numero di laureati nel settore matematico e fisico e in quello ingegneristico, considerato quale dato rilevante ai fini dell'avvio di programmi di ricerca e sviluppo.

1. PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA

1.1 Produzione di energia elettrica nel 2007

La domanda di energia elettrica nel 2007 è stata pari a 339.928 GWh, con un incremento, rispetto all'anno precedente, dello 0,79% (in rallentamento rispetto al 2,2% di incremento medio dell'ultimo decennio).

Per fronteggiare l'energia richiesta, il sistema elettrico nazionale ha fornito nel 2007 una produzione lorda di 313.888 GWh (in modesta flessione dello 0,06% rispetto al 2006), inferiore al fabbisogno richiesto nella misura dell'8,3%; sale al 12,8% se al denominatore del rapporto si inserisce la produzione netta (301.299 GWh), quasi identica all'anno precedente (incremento dello 0,02%).

Posto uguale a 100 il totale della produzione lorda (2007), la composizione strutturale degli apporti energetici delle varie fonti è la seguente: termoelettrica tradizionale 84,7%; idroelettrica 12,3%; geotermica ed eolica 3,0% (la fotovoltaica ha un dato molto contenuto).

L'energia destinata ai pompaggi¹ incide sul lordo nella misura del 2,4%, mentre il saldo import/export con l'estero è pari al 14,8% (Tab. 4); significativo è il peso delle perdite di energia, che raggiunge il 6,7% della produzione lorda (il 6,4% nel 2006).

1.2 Situazione degli impianti per produrre energia elettrica nel 2007

La consistenza degli impianti destinati alla produzione energetica nazionale nel 2007 risulta al 31 dicembre 2007 pari a 11.072 unità, così ripartite: 19,3% impianti idroelettrici, 9,8% termoelettrici e 70,9% eolici e fotovoltaici.

Gli impianti idroelettrici hanno una potenza efficiente lorda di MW 21.476 a fronte di MW 21.117 di quella efficiente netta; la producibilità media annua è di GWh 53.356 (Tab. 3).

Gli impianti termoelettrici hanno rispettivamente la potenza efficiente lorda e quella netta pari a MW 72.951 e MW 69.693.

Gli impianti eolici e fotovoltaici hanno una potenza efficiente lorda di MW 2.801.

¹ L'energia elettrica destinata ai pompaggi è l'energia elettrica impiegata per il sollevamento dell'acqua, a mezzo pompe, al solo scopo di essere utilizzata successivamente per la produzione di energia elettrica.

1.3 Consumi per categoria di utilizzatori nel 2007

I consumi finali di energia elettrica in Italia hanno raggiunto nel 2007 318.953 GWH (superiori rispettivamente dell'1,6% e del 5,9% alla produzione lorda e a quella netta), con un incremento dello 0,45% rispetto all'anno precedente.

Una prima suddivisione dei consumi elettrici è la seguente: 55,6% mercato libero, 38% mercato vincolato e 6,4% autoconsumo (Tab. 4).

La ripartizione dei consumi elettrici per settore e ramo di attività economica è la seguente (Tab. 6):

- agricoltura 1,77% in peso con un aumento del 2,8% rispetto al 2006;
- industria 48,85% in peso con un calo dello 0,2% rispetto al 2006;
- terziario 28,30% in peso con un incremento del 2,3% rispetto al 2006;
- domestico 21,08% in peso con una flessione dello 0,6% rispetto al 2006.

1.3.1 Consumi dell'industria nel 2007

I consumi finali dell'industria sono risultati pari a 155.804,3 GWh (quasi la metà del dato nazionale), così ripartiti per gruppi economici (posto uguale a 100 il totale industria):

- manifattura di base 46,16% in calo rispetto al 2006 dell'1,7%
- di cui siderurgica 13,91% in calo rispetto al 2006 dello 0,1%
- manifatturiera non di base 42,23% in calo rispetto al 2006 dello 0,3%
- di cui meccanica 15,28% in calo rispetto al 2006 dell'1,1%
- costruzioni 1,15% in aumento rispetto al 2006 del 2,4%
- energia e acqua 10,46% in aumento rispetto al 2006 del 7,0%
- di cui raffinerie e cartiere 1,88% in aumento rispetto al 2006 dell'1,3%

1.3.2 Consumi del terziario nel 2007

I consumi finali del terziario hanno raggiunto 90.268 GWh, con un'incidenza superiore al 28% del totale nazionale, così suddivisa per tipo di raggruppamento (posto uguale a 100 il totale del terziario):

- servizi vendibili 78,77% in crescita del 3,0% rispetto al 2006
- di cui commercio 25,83% in crescita del 2,9% rispetto al 2006
- servizi non vendibili 21,23% in calo dello 0,5% rispetto al 2006
- di cui illuminazione pubblica 6,64% in calo del 5,9% rispetto al 2006

1.3.3 Consumi domestici nel 2007

Il comparto dell'energia elettrica consumata dalle famiglie italiane è pari a 67.220,4 GWh, con un peso intorno al 21% sul complesso dei consumi nazionali, facendo registrare una contrazione dello 0,6% rispetto all'anno precedente.

Il rapporto consumi/famiglie fornisce un risultato pari a circa 3.000 KWh annue.

Il consumo di energia elettrica per abitante (Tab. 7) a livello nazionale è passato da 1.017 KWh (compreso tra 742 KWh della Basilicata e 1.453 KWh della Valle d'Aosta) nel 1997 a 1.132 KWh (compreso tra 875 KWh della Basilicata e 1.463 KWh della Valle d'Aosta) nel 2007. Pertanto nel decennio 1997-2007 il consumo nazionale per abitante è lievitato ad un ritmo, espresso dal tasso medio annuo, pari all'1,1%, sintesi di una variabilità compresa tra lo 0,1% della Valle d'Aosta e l'1,7% del Molise e della Basilicata.

Tabelle statistiche

- Tab. 1 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: produzione lorda, produzione netta, energia richiesta e consumi nel biennio 2005-2006
- Tab. 2 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: lorda e netta per fonte energetica utilizzata nel biennio 2005-2006
- Tab. 3 - Situazione degli impianti per la produzione di energia elettrica in Italia al 31/12/2007
- Tab. 4 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: produzione lorda, produzione netta, energia richiesta e consumi finali nell'anno 2007
- Tab. 5 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: lorda e netta per fonte energetica utilizzata nel biennio 2006-2007
- Tab. 6 - Consumi di energia elettrica in Italia: settori e rami di attività economica nel biennio 2006-2007
- Tab. 7 - Consumi di energia elettrica per abitante delle regioni italiane nel 1997 e 2007

Tab. 1 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: produzione lorda, produzione netta, energia richiesta e consumi nel biennio 2005-2006

Modalità	Dati assoluti in GWh (1)		Variazione percentuale 2006/2005	Distribuzioni percentuali	
	2005	2006		2005	2006
Produzione lorda (2)	303.671,9	314.090,3	3,4	100,00	100,00
- idrica	42.926,9	43.425,0	1,2	14,14	13,82
- termica	253.073,1	262.164,9	3,6	83,34	83,47
- geotermica	5.324,5	5.527,4	3,8	1,75	1,76
- eolica	2.343,4	2.970,7	26,8	0,77	0,95
- fotovoltaica	4,0	2,3	-42,5
Consumi dei servizi ausiliari	13.064,0	12.864,3	-1,5	4,30	4,10
Produzione netta (3)	290.607,9	301.225,9	3,7	95,70	95,90
- idrica	42.356,9	42.882,7	1,2	13,95	13,65
- termica	240887,1	250.169,6	3,9	79,33	79,65
- geotermica	5.021,8	5.207,7	3,7	1,65	1,66
- eolica	2.338,1	2.963,7	26,8	0,77	0,94
- fotovoltaica	3,9	2,3	-42,6
Destinata ai pompaggi (4)	9.319,4	8.751,9	-6,1	3,07	2,79
Produzione destinata al consumo	281.288,5	292.474,0	4,0	92,63	93,12
Ricevuta da fornitori esteri	50.264,0	46.595,5	-7,3	16,55	14,84
Ceduta a clienti esteri	1.109,5	1.610,6	45,2	0,37	0,51
RICHIESTA (5)	330.443,0	337.458,9	2,1	108,82	107,44
Perdite di rete	20.626,2	19.925,7	-3,4	6,79	6,35
in percentuale della richiesta	6,2%	5,9%	-	-	-
CONSUMI	309.816,8	317.533,2	2,5	102,02	101,10
Agricoltura	5.364,4	5.503,5	2,6	1,77	1,75
Industria	153.726,8	156.150,6	1,6	50,62	49,72
- manifatturiera di base	71.726,8	73.188,0	2,0	23,62	23,30
- manifatturiera non di base	65.003,4	65.993,9	1,5	21,41	21,01
Terziario	83.793,0	88.276,5	5,4	27,59	28,11
Domestico	66.932,5	67.602,6	1,0	22,04	21,52

(1) Gigawatt è l'unità di misura pari a un miliardo di Watt (1.000 megawatt).

(2) La produzione lorda di energia elettrica di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici.

(3) La produzione netta di energia elettrica di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la 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).

(4) L'energia elettrica destinata ai pompaggi è l'energia elettrica impiegata per il sollevamento di acqua, a mezzo pompe, al solo scopo di essere utilizzata successivamente per la produzione di energia elettrica.

(5) L'energia richiesta su una rete, in un determinato periodo, è 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.

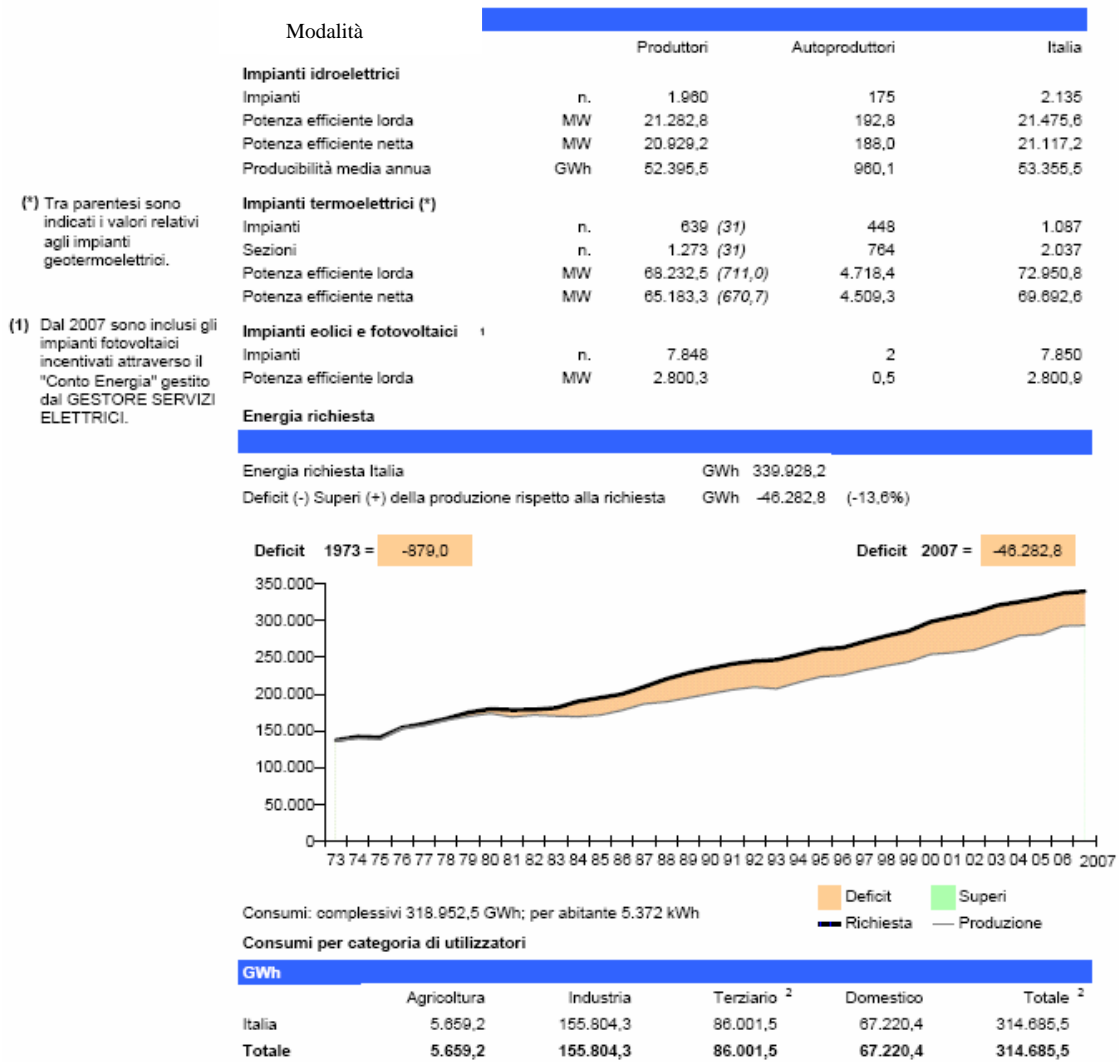
Fonte: Terna S.p.A. Sistema Elettrico – Statistiche e Previsioni - Elaborazioni

Tab. 2 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: lorda e netta per fonte energetica utilizzata nel biennio 2005-2006 (Dati assoluti in GWh)

	Lorda				Netta											
	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale								
GWh	2005				2006				2005				2006			
Produttori	42.127,9	239.409,7	2.344,6	283.882,2	42.565,8	250.197,8	2.970,1	295.733,7	41.568,0	227.989,1	2.339,3	271.876,3	42.034,1	238.823,6	2.983,1	283.820,8
di cui geotermoelettrici	-	5.324,5	-	5.324,5	-	5.527,4	-	5.527,4	-	5.021,8	-	5.021,8	-	5.207,7	-	5.207,7
Autoproduttori	799,0	18.987,9	2,8	19.789,7	859,2	17.494,5	2,9	18.356,6	789,0	17.939,9	2,8	18.731,6	848,6	16.553,7	2,8	17.405,1
ITALIA	42.926,9	258.397,6	2.347,4	303.671,9	43.425,0	267.692,3	2.973,0	314.090,3	42.356,9	245.908,9	2.342,1	290.607,9	42.882,7	255.377,3	2.966,0	301.225,9
	ripartizioni percentuali nel 2005				ripartizioni percentuali nel 2006				ripartizioni percentuali nel 2005				ripartizioni percentuali nel 2006			
	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale
Produttori	98,1%	92,7%	99,9%	93,5%	98,0%	93,5%	99,9%	94,2%	98,1%	92,7%	99,9%	93,6%	98,0%	93,5%	99,9%	94,2%
Autoproduttori	1,9%	7,3%	0,1%	6,5%	2,0%	6,5%	0,1%	5,8%	1,9%	7,3%	0,1%	6,4%	2,0%	6,5%	0,1%	5,8%
ITALIA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Terna S.p.A.

Tab. 3 - Situazione degli impianti per la produzione di energia elettrica in Italia al 31/12/2007



(2) Al netto dei consumi FS per trazione pari a GWh 4.267,0.

Tab. 4 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: produzione lorda, produzione netta, energia richiesta e consumi finali nell'anno 2007 (*)

Modalità	Dati assoluti in GWh			Distribuzioni percentuali		
	Operatori del mercato elettrico (1)	Auto produttori	Italia	Operatori del mercato elettrico	Auto produttori	Italia
Produzione lorda						
- idroelettrica	37.777,7	703,7	38.481,3	12,82	3,68	12,26
- termoelettrica tradizionale	247.350,5	18.413,80	265.764,2	83,91	96,32	84,67
- geotermoelettrica	5.569,1	-	5.569,1	1,89	-	1,78
- eolica	4.034,4	-	4.034,4	1,37	-	1,28
- fotovoltaica	38,5	0,5	39,0	0,01	..	0,01
Totale produzione lorda	294.770,1	19.117,90	313.888,0	100,00	100,00	100,00
	-	-	-			
Servizi ausiliari della Produzione	11.596,6	992,4	12.589,0	3,95	5,19	4,01
	=	=	=			
Produzione netta						
- idroelettrica	37.267,9	694,4	37.962,3	12,64	3,69	12,09
- termoelettrica tradizionale	236.592,1	17.430,60	254.022,7	80,27	91,18	80,93
- geotermoelettrica	5.242,8	-	5.242,8	1,78	-	1,67
- eolica	4.032,3	-	4.032,3	1,37	-	1,29
- fotovoltaica	38,5	0,5	39,0	0,01	..	0,01
Totale produzione netta	283.173,5	18.125,50	301.299,0	96,07	94,81	95,99
	-	-	-			
Energia destinata ai pompaggi	7.653,6	-	7.653,6	2,60	-	2,44
	=	=	=			
Produzione destinata al consumo	275.520,0	18.125,50	293.645,5	93,47	94,81	93,55
	+	+				
Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori	+3.815,6	-3.815,60	+	-	-	-
	+	+				
Saldo import/export con l'estero	+46.282,8	-	+46.282,8	15,70	-	14,75
	=	=	=			
Energia richiesta	325.618,4	14.309,9	339.928,2	110,47	74,85	108,30
	-	-	-			
Perdite	20.571,2	404,5	20.975,7	6,98	2,12	6,68
Consumi finali		=	=			
Autoconsumo	7.191,9	13.425,6	20.617,5	2,44	70,23	6,57
Mercato libero	176.749,1	479,8	177.228,9	59,96	2,51	56,46
Mercato vincolato (2)	121.106,2	-	121.106,2	41,09	-	38,58
Totale Consumi	305.047,1	13.905,4	318.952,5	103,49	72,74	101,61

(*) Per le note esplicative cfr. tab. 1 alla pag. 7

(1) Produttori, distributori e grossisti

(2) Dal 1° luglio 2007 comprende il "servizio di maggiore tutela" e il "servizio di salvaguardia"

Fonte: Terna S.p.A.

Tab. 5 - Bilancio dell'energia elettrica in Italia: lorda e netta per fonte energetica utilizzata nel biennio 2006-2007 (Dati assoluti in GWh)

	Lorda				Netta			
	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale
GWh	2006				2007			
Produttori	42.565,8	250.197,8	2.970,1	295.733,7	37.777,7	252.919,6	4.072,9	294.770,1
di cui geotermoelettrici	-	5.527,4	-	5.527,4	-	5.569,1	-	5.569,1
Autoproduttori	859,2	17.484,5	2,9	18.356,6	703,7	18.413,8	0,5	19.117,9
ITALIA	43.425,0	267.692,3	2.973,0	314.090,3	38.481,3	271.333,3	4.073,3	313.888,0
	ripartizioni percentuali nel 2006				ripartizioni percentuali nel 2007			
	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale	Idro	Termo	Eol. Fotov.	Totale
Produttori	98,0%	93,5%	99,9%	94,2%	98,2%	93,2%	100,0%	93,9%
Autoproduttori	2,0%	6,5%	0,1%	5,8%	1,8%	6,8%	0,0%	6,1%
ITALIA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Terna S.p.A.

Tab. 6 - Consumi di energia elettrica in Italia: settori e rami di attività economica nel biennio 2006-2007 *

Settori e rami di attività economica	Dati assoluti in GWh		Variazione percentuale	Distribuzioni percentuali	
	2006	2007	2007/2006	2006	2007
AGRICOLTURA	5.503,50	5.659,2	2,8	1,73	1,77
INDUSTRIA	156.150,6	155.804,3	-0,2	49,18	48,85
Manifatturiera di base	73.188,0	71.924,3	-1,7	23,05	22,55
-Siderurgica	21.687,7	21.676,2	-0,1	6,83	6,80
-Metalli non Ferrosi	5.753,3	5.552,6	-3,5	1,81	1,74
-Chimica	18.838,1	18.192,1	-3,4	5,93	5,70
-Materiali da Costruzione	16.030,0	15.854,5	-1,1	5,05	4,97
- Cartaria	10.878,9	10.649,0	-2,1	3,43	3,34
Manifatturiera non di base	65.993,9	65.800,2	-0,3	20,78	20,63
-Alimentare	12.843,5	12.855,3	0,1	4,05	4,03
-Tessile, Abbigl. e Calzature	8.935,9	8.410,4	-5,9	2,81	2,64
-Meccanica	24.075,6	23.801,7	-1,1	7,58	7,46
-Mezzi di Trasporto	4.426,1	4.479,3	1,2	1,39	1,40
-Lavorazione Plastica e Gomma	9.865,6	10.387,1	5,3	3,11	3,26
-Legno e Mobilio	4.489,6	4.455,6	-0,8	1,41	1,40
-Altre Manifatturiere	1.357,6	1.410,8	3,9	0,43	0,44
Costruzioni	1.754,6	1.797,2	2,4	0,56	0,56
Energia ed acqua	15.214,0	16.282,7	7,0	4,79	5,11
-Estrazione Combustibili	391,6	388,3	-0,8	0,12	0,12
-Raffinazione e Cokerie	5.910,0	5.989,5	1,3	1,86	1,88
-Elettricità e Gas	2.487,7	3.257,3	30,9	0,79	1,02
-Acquedotti	6.424,7	6.647,6	3,5	2,82	2,09
TERZIARIO	88.276,5	90.268,5	2,3	27,80	28,30
Servizi vendibili	69.023,8	71.106,7	3,0	21,74	22,29
-Trasporti	10.219,3	10.403,9	1,8	3,22	3,26
-Comunicazioni	3.990,7	4.049,9	1,5	1,26	1,27
-Commercio	22.656,3	23.316,8	2,9	7,14	7,31
- Alberghi, Ristoranti e Bar	11.768,6	11.995,6	1,9	3,71	3,76
-Credito ed Assicurazioni	2.659,4	2.619,3	-1,5	0,84	0,82
-Altri Servizi Vendibili	17.729,5	18.721,1	5,6	5,57	5,87
Servizi non vendibili	19.252,7	19.161,8	-0,5	6,06	6,01
- Pubblica Amministrazione	4.308,5	4.321,4	0,3	1,36	1,35
-Illuminazione Pubblica	6.371,6	5.997,2	-5,9	2,01	1,88
-Altri Servizi Non Vendibili	8.572,6	8.843,2	3,2	2,69	2,78
DOMESTICO	67.602,6	67.220,4	-0,6	21,29	21,08
TOTALE	317.533,2	318.952,5	0,4	100,00	100,00

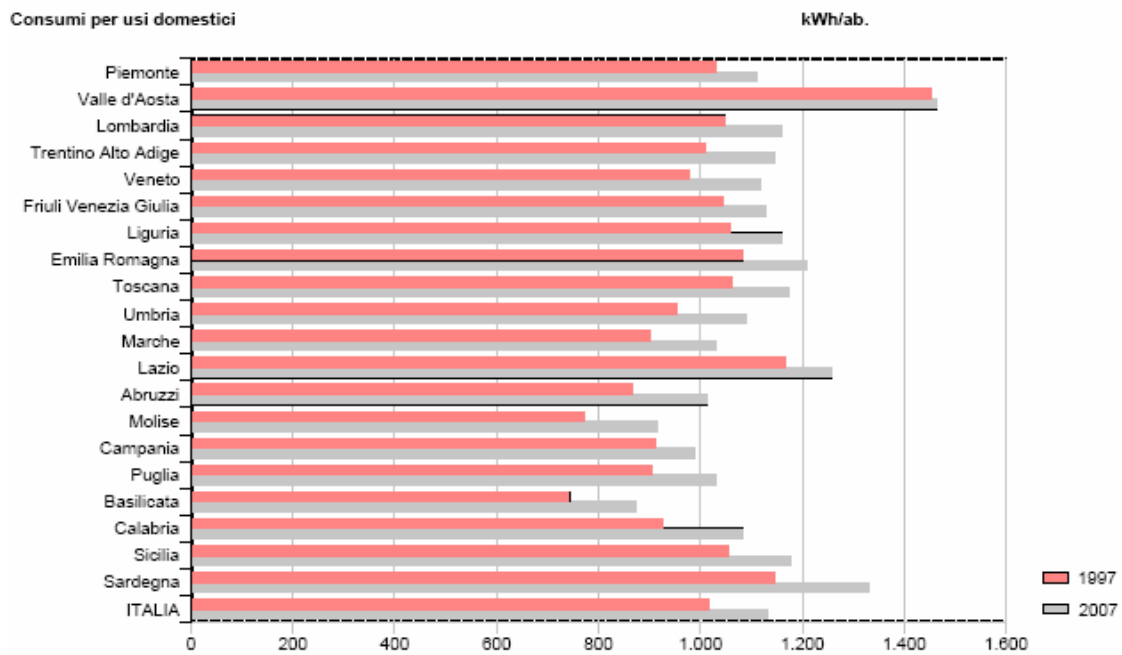
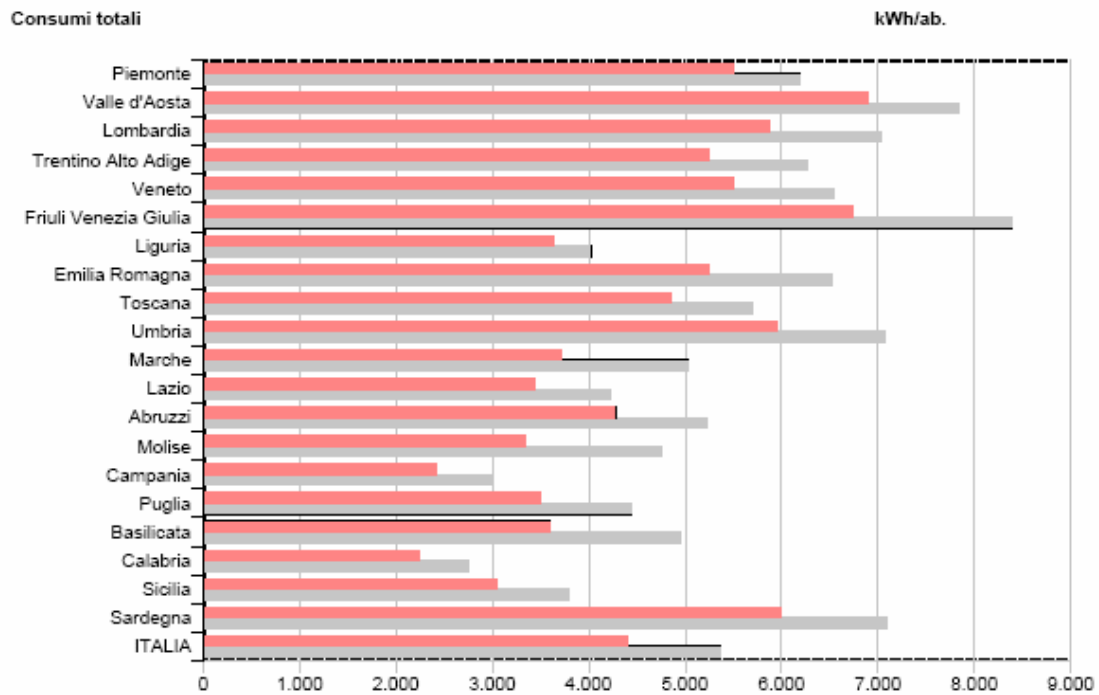
* La tabella fa riferimento ai consumi globali nazionali – comprensivi cioè tanto dei consumi di acquisto che dei consumi autoprodotti – al netto delle perdite di trasmissione e di distribuzione.

Fonte: Elaborazioni su dati Terna S.p.A.

Tab. 7 - Consumi di energia elettrica per abitante delle regioni italiane nel 1997 e 2007

	Totale			di cui domestico		
	kWh/ab.		tasso medio annuo	kWh/ab.		tasso medio annuo
	1997	2007	2007/1997	1997	2007	2007/1997
Piemonte	5.511	6.186	1,2%	1.031	1.112	0,8%
Valle d'Aosta	6.887	7.830	1,3%	1.453	1.463	0,1%
Lombardia	5.868	7.029	1,8%	1.047	1.159	1,0%
Trentino Alto Adige	5.247	6.276	1,8%	1.010	1.145	1,3%
Veneto	5.502	6.543	1,7%	978	1.117	1,3%
Friuli Venezia Giulia	6.733	8.394	2,2%	1.045	1.128	0,8%
Liguria	3.643	4.019	1,0%	1.057	1.159	0,9%
Emilia Romagna	5.243	6.530	2,2%	1.083	1.210	1,1%
Italia Settentrionale	5.526	6.585	1,8%	1.039	1.151	1,0%
Toscana	4.847	5.701	1,8%	1.063	1.174	1,0%
Umbria	5.946	7.066	1,7%	954	1.090	1,3%
Marche	3.715	5.030	3,1%	900	1.032	1,4%
Lazio	3.434	4.218	2,1%	1.166	1.257	0,8%
Italia Centrale	4.112	5.009	2,0%	1.082	1.188	0,9%
Abruzzi	4.274	5.229	2,0%	866	1.014	1,6%
Molise	3.334	4.752	3,6%	773	916	1,7%
Campania	2.413	2.996	2,2%	912	990	0,8%
Puglia	3.494	4.446	2,4%	906	1.031	1,3%
Basilicata	3.593	4.959	3,3%	742	875	1,7%
Calabria	2.243	2.752	2,1%	926	1.082	1,6%
Sicilia	3.042	3.798	2,2%	1.054	1.176	1,1%
Sardegna	5.991	7.099	1,7%	1.145	1.330	1,5%
Italia Meridionale e Insulare	3.207	4.002	2,2%	955	1.076	1,2%
ITALIA	4.410	5.372	2,0%	1.017	1.132	1,1%

Fonte: Terna S.p.A.



Fonte: Terna S.p.A.

2. LA MAPPA DEI REATTORI NEL MONDO

Oggi nel mondo sono in funzione circa 450 reattori, di cui circa il 37% è situato in Europa (esclusa la Russia).

Nel prospetto seguente vengono elencati i maggiori Paesi con impianti nucleari attivi per la produzione di energia elettrica.

Paesi	Reattori in attività	In costruzione	Pianificati
<i>Europa</i>	165	3	7
Francia	59	1	-
Gran Bretagna	19	-	-
Germania	17	-	-
Ucraina	15	-	-
Svezia	10	-	-
Spagna	8	-	-
Belgio	7	-	-
Altri Paesi	30	2	7
<i>Resto del mondo</i>	282	31	96
Stati Uniti	104	1	7
Giappone	55	2	11
Russia	31	7	8
Sud Corea	20	3	6
Canada	18	2	4
India	17	6	10
Cina	11	5	30
Altri Paesi	26	5	20
Totale generale	447	34	103

Fonti varie da Internet

Posto uguale a 100 il totale generale dei reattori attivi, circa il 56% è concentrato in Usa (23%), Francia (13%), Giappone (12%) e Russia (8%).

Limitatamente all'Europa (posta uguale a 100), la Francia ha un grado d'importanza di circa il 36%; seguono la Gran Bretagna (12%) e la Germania (10%).

E' corretto evidenziare la circostanza che le cifre, inerenti al prospetto suelencato, si riferiscano alla numerosità degli impianti e non alla potenza e/o energia erogata.

Secondo gli ultimi dati disponibili, il contributo nucleare alla copertura del fabbisogno elettrico è stato del 20% a livello mondiale, del 25% nei paesi dell'Ocse e di oltre il 35% a livello europeo. Nel prospetto a seguire si elencano alcuni Paesi con il grado di copertura del loro fabbisogno elettrico apportato dagli impianti nucleari.

Nazioni	Quota % elettronucleare
Lituania	77
Francia	76
Belgio	55
Svezia	46
Ucraina	44
Bulgaria	42
Svizzera	40
Slovacchia	40
Slovenia	39
Ungheria	38
Germania	33
Spagna	30

Fonti varie da Internet

Nel mondo sono in costruzione 34 centrali nucleari, di cui il 53% è concentrato in Russia (21%), in India (18%), e in Cina (15%).

3. I LAUREATI NEL SETTORE MATEMATICO E FISICO ED IN QUELLO INGEGNERISTICO

3.1 Premessa

Il presente capitolo fornisce i dati sul numero dei laureati in matematica, fisica ed informatica nonché di ingegneria lungo un arco temporale trentennale.

La disponibilità di risorse umane ad alta qualificazione è infatti un fattore strategico per ogni progetto di ricerca e sviluppo tecnologico o industriale. E' parso opportuno prendere in considerazione un lungo arco di tempo, alla luce dei numeri limitati in esame. Il capitolo è frutto di una rielaborazione dei dati raccolti dall'Istat e dal Miur, resi omogenei e compatibili.

3.2. Immatricolati a corsi universitari negli anni accademici dal 2000/2001* al 2007/2008

Nel 1993/94 è iniziato un calo quasi decennale delle immatricolazioni. Nel 2001/02, con la riforma dei cicli universitari e l'avvio di una molteplicità di nuovi corsi brevi (laurea triennale) si è assistito ad un aumento degli immatricolati (+12,4% rispetto all'anno precedente), proseguito nel 2002/03 e confermato nel 2003/04. Nel 2004/05 si conta una flessione (-1,8%), proseguita nel 2005/06 (-2,3%) e nel 2006/07 (-5,0%).

Trattando il caso specifico delle immatricolazioni al gruppo matematico-fisico, a partire dal 2001 si è assistito ad una continua contrazione, con segnali di una modesta ripresa nel 2006/07. Un analogo andamento ha presentato il gruppo ingegneria, con sintomi di ripresa nel 2006/07.

Nell'anno accademico 2007/08 gli immatricolati per la prima volta al sistema universitario hanno raggiunto le 325.348 unità, con un incremento del 5,6% rispetto all'anno precedente. Una crescita molto apprezzabile viene riscontrata nel gruppo matematico-fisico-informatico, passata dalle oltre 9.800 iscrizioni (3,2% del totale) a circa 10.800 unità (3,3% del totale). Anche il gruppo ingegneria ha registrato, rispetto all'anno precedente, una soddisfacente lievitazione. Non meno significativi dei dati relativi alle immatricolazioni risultano i dati relativi agli abbandoni della frequenza universitaria.

* Dall'anno accademico 2000/2001 i dati si riferiscono esclusivamente agli immatricolati per la prima volta al sistema universitario.

3.3 Laureati per gruppo di laurea nel periodo 1975-2007

Prima di iniziare a commentare le serie dei dati riportati nelle Tavv. 1 e 2, è bene precisare che a partire dal 2004, a seguito della nuova riforma universitaria (2001/02), i dati assoluti non possono essere confrontati con gli anni precedenti, in quanto le cifre rilevate comprendono anche l'introduzione delle nuove lauree triennali. Inoltre si è inserita una notevole gamma di nuovi indirizzi di non facile assimilazione e/o attribuzione alle precedenti classificazioni, per cui un confronto temporale può risultare fuorviante; è preferibile soffermarsi ai dati relativi, risultanti dai rapporti applicati.

Nello scorrere la serie storica dei laureati in matematica si rileva, sia dai dati assoluti che da quelli relativi la disaffezione degli studenti ad iscriversi e di conseguenza a laurearsi in detta disciplina: si passa da 3,08% (incidenza sul complesso dei laureati) nel 1975 all'1,78% (1985), allo 0,97% (2001) e allo 0,45% nel 2007. Quindi in un arco ultratrentennale il "peso" del laureato in matematica (sempre in rapporto al complesso dei laureati) ha registrato una contrazione pari a circa 7 volte tra i due estremi del periodo esaminato. Una analoga dinamica si riscontra nei laureati in fisica (da 1,56 a 0,51%), anche se in misura minore (3 volte tra i due estremi periodali) rispetto ai matematici. Per quanto concerne i laureati in informatica, il loro trend sia assoluto che relativo ha presentato un profilo sempre crescente (da 0,33 a 1,27%), per cui tra i due anni estremi (1975-2007) esiste un divario prossimo a 4 volte.

Per il gruppo dei laureati in ingegneria, nel corso degli anni considerati, il peso sul totale dei laureati ha presentato un profilo decrescente (da circa il 15% iniziale a circa il 10% finale).

Il fenomeno si fa marcato per il sottogruppo dei laureati in meccanica, in elettricità, in elettronica e in nucleare globalmente considerati: il lento calo tra il 1975 e il 2001 si accentua notevolmente tra il 2004 ed il 2007, avendo preso come parametro di riferimento la loro ripercussione sul complesso delle lauree (Tav. 2).

Tav. 1 – Laureati per corso di laurea – Anni 1975-2007

Anni	Gruppo scientifico			Totale	Gruppo ingegneria			Altri gruppi	Totale generale
	Matematica	Fisica	Informatica		Meccanica elettrica, elettronica, nucleare	Altre lauree	Totale		
DATI ASSOLUTI									
1975	2.191	1.107	239	3.537	4.043	6.195	10.238	57.382	71.157
1976	2.302	1.012	221	3.535	3.954	6.854	10.808	57.573	71.916
1980	1.716	825	366	2.907	3.890	7.619	11.509	59.702	74.118
1981	1.750	802	323	2.875	3.582	7.175	10.757	60.280	74.012
1985	1.284	898	607	2.789	3.270	6.345	9.615	59.744	72.148
1986	1.292	929	644	2.865	3.447	6.714	10.161	62.784	75.810
1990	1.323	1.051	776	3.150	3.617	8.283	11.900	74.431	89.481
1991	1.340	1.065	780	3.185	4.332	7.724	12.056	76.416	90.657
1995	1.393	1.236	912	3.541	3.651	6.508	10.152	91.177	104.877
1996	1.362	1.253	951	3.566	4.117	7.338	11.455	93.044	108.065
2000	1.727	1.525	1.267	4.519	6.504	11.750	18.254	121.119	143.892
2001	1.507	1.393	1.367	4.267	7.472	10.960	18.432	132.544	155.243
2004	1.512	1.076	3.238	5.826	6.729	25.429	32.158	215.370	253.354
2007 ⁽¹⁾	1.330	1.539	3.793	6.662	2.601	25.722	28.323	264.041	299.026

(1) Inclusive le lauree triennali

Fonte: Elaborazioni su dati Istat e Miur

N.B. Nella ricostruzione delle serie storiche dei laureati si è fatto il possibile per rendere omogenei i dati, stante che nel corso degli anni sono intervenuti dei cambiamenti e dei nuovi indirizzi. Pertanto eventuali differenze con altre fonti e classificazioni sono puramente casuali, tali da non inficiare la struttura della ricerca.

Tav. 2 – Laureati per corso di laurea – Anni 1975-2007

Anni	Gruppo scientifico			Totale	Gruppo ingegneria			Altri gruppi	Totale generale
	Matematica	Fisica	Informatica		Meccanica elettrica, elettronica, nucleare	Altre lauree	Totale		
DISTRIBUZIONI PERCENTUALI									
1975	3,08	1,56	0,33	4,97	5,68	8,71	14,39	80,64	100
1976	3,20	1,44	0,31	4,92	5,50	9,53	15,03	80,05	100
1980	2,32	1,11	0,49	3,92	5,25	10,28	15,53	80,55	100
1981	2,37	1,08	0,44	3,89	4,84	9,69	14,53	81,58	100
1985	1,78	1,25	0,84	3,87	4,53	8,79	13,32	82,77	100
1986	1,70	1,25	0,85	3,80	4,56	8,84	13,40	82,80	100
1990	1,48	1,18	0,86	3,52	4,04	9,26	13,30	83,18	100
1991	1,48	1,17	0,86	3,51	4,78	8,50	13,30	83,19	100
1995	1,33	1,18	0,87	3,38	3,48	6,21	9,69	86,93	100
1996	1,26	1,13	0,88	3,27	3,81	6,79	10,60	86,13	100
2000	1,20	1,06	0,88	3,14	4,52	8,17	12,69	84,17	100
2001	0,97	0,90	0,88	2,75	4,81	7,06	11,87	85,38	100
2004	0,60	0,42	1,28	2,30	2,65	10,04	12,69	85,01	100
2007 ⁽¹⁾	0,45	0,51	1,27	2,23	0,87	8,60	9,47	88,30	100

(1) Includere le lauree triennali

Fonte: Elaborazioni su dati Istat e Miur

N.B. Nella ricostruzione delle serie storiche dei laureati si è fatto il possibile per rendere omogenei i dati, stante che nel corso degli anni sono intervenuti dei cambiamenti e dei nuovi indirizzi. Pertanto eventuali differenze con altre fonti e classificazioni sono puramente casuali, tali da non inficiare la struttura della ricerca.

Ultimi dossier del Servizio Studi

46	Schede di lettura	A.G. n. 22 "Norme modificative ed abrogative del decreto del Presidente della Repubblica 31 marzo 1988, n. 148, del decreto-legge 28 giugno 1990, n. 167, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 agosto 1990, n. 227, del decreto legislativo 30 aprile 1997, n. 125, del decreto legislativo 6 settembre 1989, n. 322, in materia valutaria e di controlli sul denaro contante in attuazione del regolamento (CE) n. 1889/2005"
47	Testo a fronte	Testi a fronte dei disegni di legge AA.SS. nn. <u>10</u> , 51, 136, 285, 483 e 800, in materia di consenso informato e di dichiarazioni di volontà anticipate nei trattamenti sanitari
48	Documentazione di base	Ruolo dell'OCSE/DAC nella cooperazione allo sviluppo
49	Schede di lettura	Disegno di legge A.S. n. 1072 "Conversione in legge del decreto-legge 2 ottobre 2008, n. 151, recante misure urgenti in materia di prevenzione e accertamento di reati, di contrasto alla criminalità organizzata e all'immigrazione clandestina"
50	Schede di lettura	Disegno di legge A.S. n. 1082 "Disposizioni per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività nonché in materia di processo civile"
51	Schede di lettura	Atto del Governo n. 33. "Schema di decreto ministeriale recante definizione delle classi dei corsi di laurea delle professioni sanitarie infermieristiche e ostetrica, della riabilitazione, tecniche e della prevenzione"
52	Testo a fronte	Atto del Governo n. 34. "Schema di decreto ministeriale recante definizione delle classi dei corsi di laurea magistrale delle professioni sanitarie"
53	Schede di lettura	Disegno di legge A.S. n. 1061 "Conversione in legge del decreto-legge 29 settembre 2008, n. 150, recante proroga della partecipazione italiana a missioni internazionali per l'anno 2008"
54	Schede di lettura	Disegno di legge A.S. n. 1108 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 1° settembre 2008, n. 137, recante disposizioni urgenti in materia di istruzione e università"
55	Testo a fronte	Testi a fronte dei disegni di legge AA. SS. nn. 437, 709, 799, 926, 940 e 1084 in materia di banche popolari
56	Testo a fronte	I disegni di legge AA.SS. nn. 276, 330, 397, 398, 480, 510 e 1029 in materia di disciplina dell'attività venatoria
57	Dossier	Aspetti di rilievo costituzionale del federalismo fiscale

Il testo del presente dossier è disponibile in formato elettronico PDF su Internet, all'indirizzo www.senato.it, seguendo il percorso: "Leggi e documenti - dossier di documentazione - Servizio Studi - Dossier".