

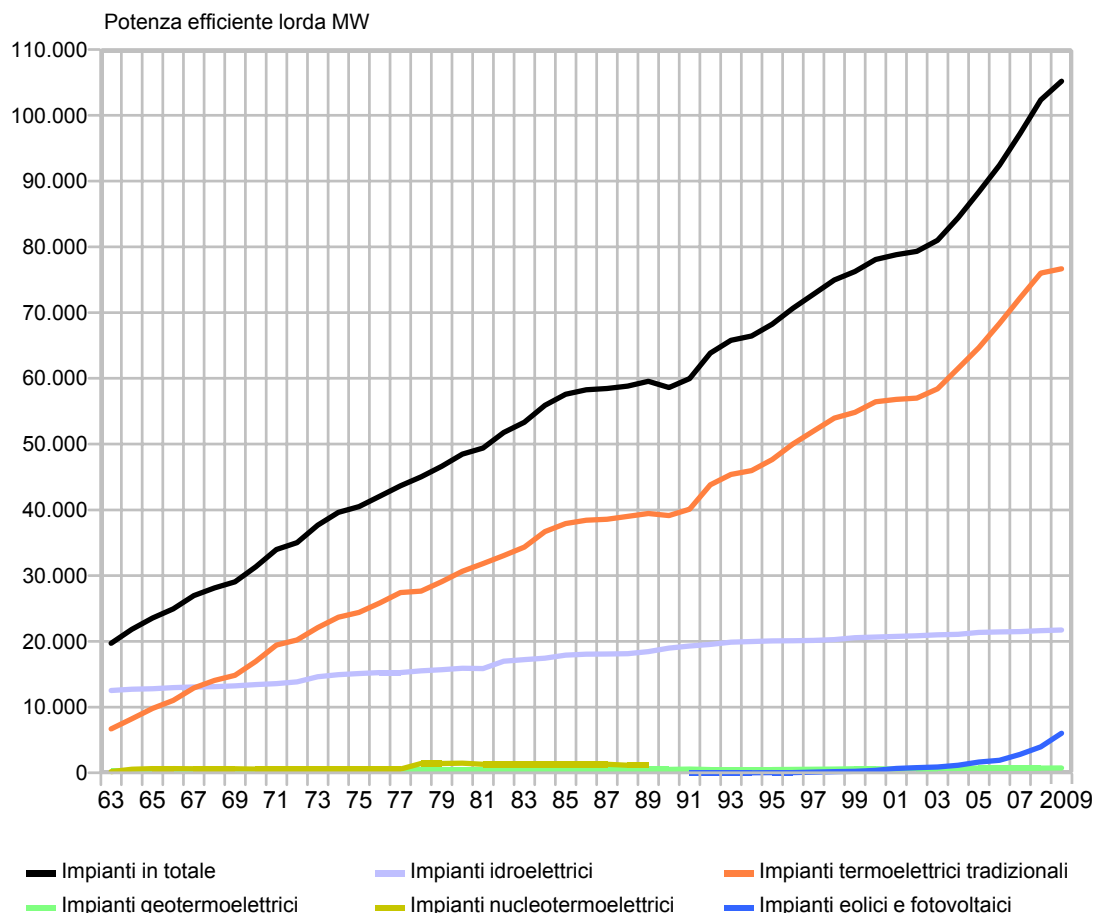
# IMPIANTI DI GENERAZIONE



# Potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione in Italia al 31 dicembre 2009

## Secondo fonte energetica

Grafico 7



La **potenza efficiente** di un impianto di generazione è la massima potenza elettrica possibile per una durata di funzionamento sufficientemente lunga per la produzione esclusiva di potenza attiva, supponendo tutte le parti dell'impianto interamente in efficienza e nelle condizioni ottimali (di portata e di salto nel caso degli impianti idroelettrici e di disponibilità di combustibile e di acqua di raffreddamento nel caso degli impianti termoelettrici).

La potenza efficiente è **lorda** se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto o **netta** se misurata all'uscita dello stesso, dedotta cioè la potenza assorbita dai servizi ausiliari dell'impianto e dalle perdite nei trasformatori di centrale.

La **potenza media disponibile alla punta** è la potenza che è stata erogata in media dagli impianti di generazione per far fronte alle punte giornaliere del periodo invernale. Poiché si dispone della misura diretta della potenza erogata solo di una parte - ancorché importante - di impianti, tale dato è parzialmente stimato.

Tabella 8

	Lorda			Netta			media disp. alla punta
	Produttori	Autoproduttori	Totale	Produttori	Autoproduttori	Totale	
MW							2009
idroelettrici	21.557,0	181,5	21.738,5	21.194,2	176,5	21.370,7	13.200 <sup>1</sup>
termoelettrici	71.236,8	6.170,6	77.407,4	68.118,8	5.936,1	74.054,9	52.400 <sup>2</sup>
<i>tradizionali</i>	70.499,8	6.170,6	76.670,4	67.423,7	5.936,1	73.359,8	51.800
<i>geotermoelettrici</i>	737,0	-	737,0	695,1	-	695,1	600
eolici e fotovoltaici	6.038,4	1,7	6.040,1	6.019,8	1,7	6.021,5	1.400 <sup>3</sup>
<b>totale</b>	<b>98.832,3</b>	<b>6.353,7</b>	<b>105.186,0</b>	<b>95.332,8</b>	<b>6.114,3</b>	<b>101.447,0</b>	<b>67.000</b>

(1) L'indisponibilità da fonte idroelettrica è da ricondurre essenzialmente a motivi di carattere idrologico che si presentano sistematicamente nel periodo invernale oltre che ad avarie o limitazioni per cause esterne.

Inoltre il dato di potenza efficiente netta rappresenta il valore massimo di potenza che si raggiunge con le massime portate d'acqua. Poiché d'inverno si è normalmente in presenza di scarsa disponibilità idrica

rispetto agli altri periodi dell'anno, gli impianti idroelettrici funzionanti erogano comunque una potenza netta sensibilmente inferiore a quella efficiente.

(2) L'indisponibilità da fonte termoelettrica è da ricondurre sostanzialmente:

- ad indisponibilità per cause non programmabili degli impianti;
- ad arresti di lunga durata, ripotenziamenti, mancate autorizzazioni impianti a funzionamento stagionale

(quali, per esempio, quelli degli zuccherifici a tipico funzionamento tardo primaverile);

- a potenza censita non più operativa.

(3) La produzione di tali impianti è connessa ad una fonte primaria molto discontinua. Pertanto, di norma si considera una potenza disponibile alla punta pari a circa 25% della potenza installata.

# Potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione in Italia al 31 dicembre

Secondo regione

Tabella 9

	Lorda					
	Produttori		Autoproduttori		Totale	
MW	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Piemonte	8.257,6	8.379,0	725,4	713,8	8.983,0	9.092,8
Valle d'Aosta	883,2	883,9	-	-	883,2	883,9
Lombardia	17.947,5	17.546,5	814,1	788,0	18.761,5	18.334,4
Trentino Alto Adige	3.312,5	3.359,7	45,1	44,8	3.357,6	3.404,4
Veneto	6.440,7	6.506,5	344,8	388,5	6.785,5	6.895,0
Friuli Venezia Giulia	2.510,9	2.545,3	236,4	260,6	2.747,3	2.805,9
Liguria	3.155,5	3.172,5	72,2	69,8	3.227,8	3.242,3
Emilia Romagna	6.242,0	6.205,8	1.185,1	1.215,2	7.427,1	7.420,9
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>48.749,9</b>	<b>48.599,2</b>	<b>3.423,2</b>	<b>3.480,5</b>	<b>52.173,0</b>	<b>52.079,7</b>
Toscana	4.560,1	4.661,4	247,4	247,3	4.807,5	4.908,7
Umbria	1.383,7	1.408,5	12,9	16,0	1.396,6	1.424,6
Marche	810,6	852,8	53,3	51,5	863,9	904,3
Lazio	8.550,1	7.951,2	135,5	192,3	8.685,5	8.143,5
<b>Italia Centrale</b>	<b>15.304,5</b>	<b>14.873,9</b>	<b>448,9</b>	<b>507,1</b>	<b>15.753,5</b>	<b>15.381,0</b>
Abruzzi	2.218,7	2.331,3	196,3	197,2	2.415,0	2.528,5
Molise	1.538,1	1.618,6	26,7	26,7	1.564,7	1.645,3
Campania	4.771,8	5.097,4	40,5	40,5	4.812,3	5.137,9
Puglia	8.192,7	8.858,3	138,7	126,7	8.331,4	8.985,0
Basilicata	458,7	502,7	201,9	211,7	660,7	714,4
Calabria	5.245,2	6.316,9	13,3	14,3	5.258,4	6.331,3
Sicilia	6.328,1	6.715,0	839,1	1.272,3	7.167,2	7.987,3
Sardegna	3.726,2	3.918,9	476,8	476,8	4.202,9	4.395,7
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>32.479,5</b>	<b>35.359,2</b>	<b>1.933,1</b>	<b>2.366,1</b>	<b>34.412,6</b>	<b>37.725,3</b>
<b>ITALIA</b>	<b>96.533,9</b>	<b>98.832,3</b>	<b>5.805,2</b>	<b>6.353,7</b>	<b>102.339,1</b>	<b>105.186,0</b>

Netta

Produttori		Autoproduttori		Totale	
2008	2009	2008	2009	2008	2009
8.109,9	8.226,4	705,7	694,6	8.815,6	8.920,9
859,7	860,5	-	-	859,7	860,5
17.386,7	16.961,3	787,5	763,0	18.174,2	17.724,3
3.262,9	3.309,0	44,0	43,6	3.306,9	3.352,6
5.814,6	5.880,3	332,9	374,6	6.147,5	6.254,8
2.447,6	2.480,9	228,4	254,3	2.676,0	2.735,2
2.989,9	3.006,7	68,8	66,4	3.058,7	3.073,0
6.103,0	6.082,0	1.153,5	1.181,6	7.256,6	7.263,6
<b>46.974,4</b>	<b>46.807,0</b>	<b>3.320,7</b>	<b>3.378,0</b>	<b>50.295,1</b>	<b>50.185,0</b>
4.341,6	4.439,0	240,3	240,6	4.581,9	4.679,6
1.347,6	1.372,9	12,4	15,4	1.360,0	1.388,3
799,1	841,3	51,0	49,2	850,1	890,5
8.307,1	7.711,9	130,2	185,0	8.437,3	7.896,9
<b>14.795,5</b>	<b>14.365,1</b>	<b>433,8</b>	<b>490,2</b>	<b>15.229,3</b>	<b>14.855,3</b>
2.184,1	2.295,6	188,1	188,9	2.372,2	2.484,5
1.511,7	1.592,3	25,3	25,3	1.537,0	1.617,6
4.681,9	4.994,4	38,5	38,5	4.720,4	5.032,9
7.812,0	8.513,3	133,0	121,6	7.945,0	8.634,9
452,0	495,8	194,4	202,4	646,5	698,3
5.010,8	6.063,0	12,8	13,8	5.023,6	6.076,8
6.090,8	6.476,6	788,9	1.222,1	6.879,7	7.698,7
3.543,2	3.729,6	433,4	433,4	3.976,6	4.163,0
<b>31.286,6</b>	<b>34.160,7</b>	<b>1.814,4</b>	<b>2.246,1</b>	<b>33.101,0</b>	<b>36.406,8</b>
<b>93.056,5</b>	<b>95.332,8</b>	<b>5.568,9</b>	<b>6.114,3</b>	<b>98.625,4</b>	<b>101.447,0</b>



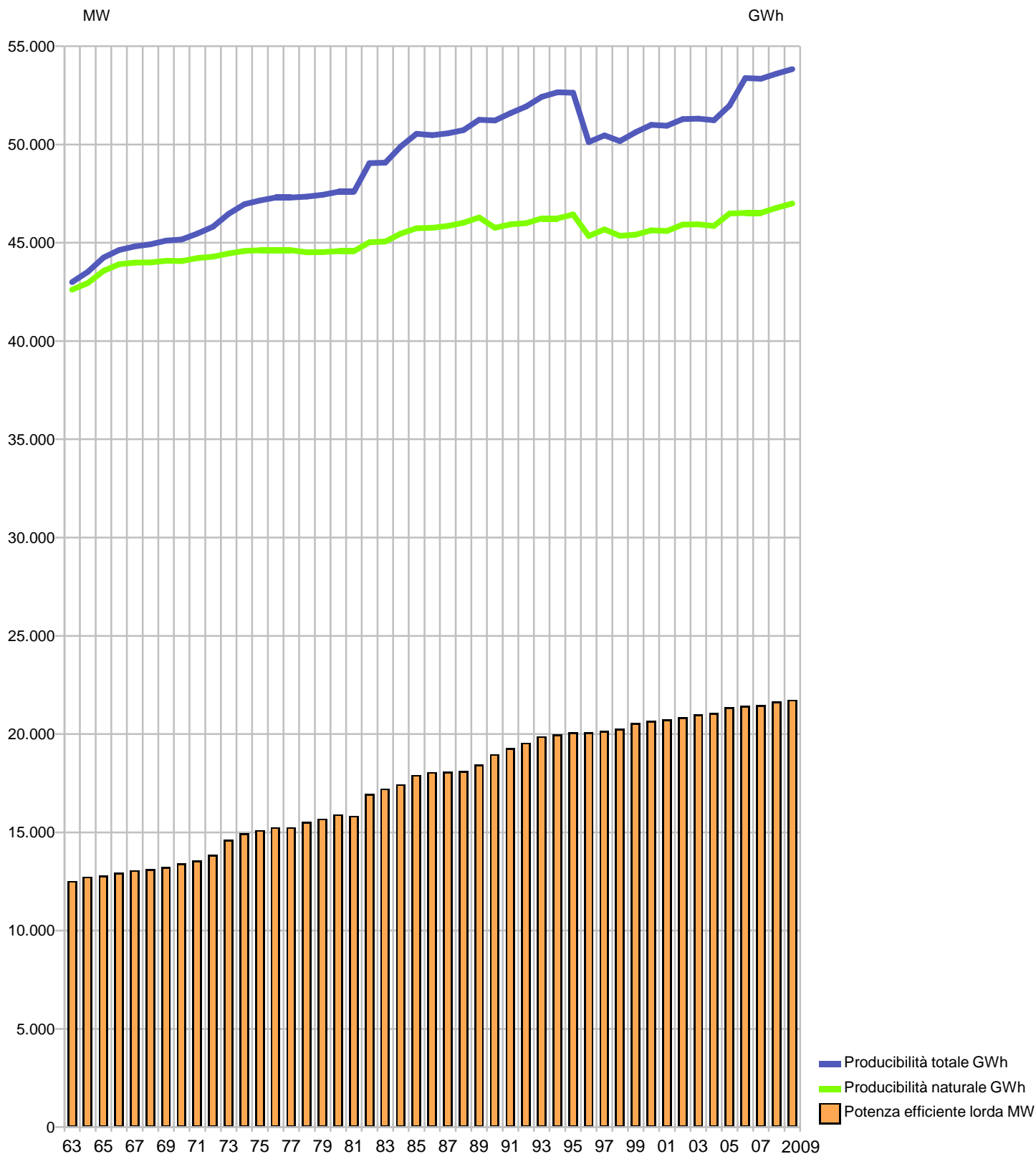
# Impianti idroelettrici





# Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia dal 1963 al 2009

Grafico 8



# Potenza nominale ed efficiente e producibilità media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre

## Secondo categoria di produttori

Tabella 10

	Impianti		Potenza nominale			
	n.	n.	Motori Primi		Generatori	
			MW	MW	MVA	MVA
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Produttori	2.022	2.098	23.382,9	23.534,8	26.690,2	26.878,2
<i>variazione 2009/2008</i>		3,8%		0,6%		0,7%
Autoproduttori	169	158	212,4	199,6	264,0	247,9
<i>variazione 2009/2008</i>		-6,5%		-6,1%		-6,1%
<b>Totale</b>	<b>2.191</b>	<b>2.256</b>	<b>23.595,3</b>	<b>23.734,3</b>	<b>26.954,2</b>	<b>27.126,1</b>
<i>variazione 2009/2008</i>		3,0%		0,6%		0,6%

(\*) Comprende la producibilità da apporti di pompaggio.

Un **impianto idroelettrico** è un complesso di opere idrauliche, macchinari, apparecchiature, edifici e servizi destinati alla trasformazione di energia idraulica in energia elettrica. La **centrale** è la parte dell'impianto che comprende l'insieme dei gruppi idroelettrici, le relative apparecchiature e l'edificio relativo a questo complesso, così come i trasformatori detti "di centrale". Due impianti idroelettrici con salti differenti aventi in comune l'edificio della centrale, l'opera di scarico e parte dei servizi, vanno intesi come impianti distinti, ciascuno classificato nella propria categoria (cfr. definizione a pag. 49).

Negli **impianti idroelettrici di produzione con pompaggio** le pompe e le turbine sono sempre collegate con lo stesso serbatoio superiore. A seconda di come esse sono collegate al serbatoio o ai serbatoi inferiori si distinguono due tipi di impianti di pompaggio:

- **impianti con stazioni di pompaggio di gronda**, nei quali le pompe sono collegate ad un serbatoio inferiore fisicamente distinto da quello in cui scaricano le turbine. In questo caso non si possono avere cicli di pompaggio e le pompe, che possono essere installate nello stesso edificio della centrale di produzione o in un altro diverso, hanno il solo scopo di sollevare nel serbatoio superiore gli apporti captati dal serbatoio che le alimenta. Il pompaggio effettuato con questi impianti è definito "pompaggio di gronda";
- **impianti nei quali le pompe e le turbine sono collegate allo stesso serbatoio inferiore**. In questo caso il ciclo di pompaggio può essere ripetuto a volontà, un gran numero di volte. Questi impianti sono designati col termine di **impianti di pompaggio puro o impianti di pompaggio misto** quando, rispettivamente, gli apporti naturali che alimentano il serbatoio superiore siano in media inferiori o superiori al 5% del volume d'acqua mediamente turbinata in un anno. Il pompaggio effettuato con questi impianti è definito "pompaggio volontario".

Potenza efficiente				Producibilità media annua (*)			
Lorda		Netta		Lorda		Netta	
MW	MW	MW	MW	GWh	GWh	GWh	GWh
2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
21.449,3	21.557,0 0,5%	21.089,3	21.194,2 0,5%	52.667,1	52.931,3 0,5%	51.877,1	52.137,3 0,5%
191,2	181,5 -5,1%	186,2	176,5 -5,2%	940,7	910,4 -3,2%	926,6	896,7 -3,2%
<b>21.640,5</b>	<b>21.738,5</b> 0,5%	<b>21.275,5</b>	<b>21.370,7</b> 0,4%	<b>53.607,9</b>	<b>53.841,7</b> 0,4%	<b>52.803,7</b>	<b>53.034,0</b> 0,4%

La **potenza nominale** di un motore primo idraulico (turbina) o di un generatore elettrico è la massima potenza ottenibile, in regime continuo, secondo le norme ammesse. La potenza nominale è una potenza lorda. In un impianto idroelettrico (o in un insieme di impianti) la potenza nominale è la somma delle potenze nominali del macchinario (principale o ausiliario) installato in centrale.

La **potenza efficiente** di un impianto idroelettrico è definita a pag. 33.

La **producibilità da apporti naturali** di un impianto idroelettrico in un determinato periodo è la quantità massima di energia elettrica che gli apporti naturali nel periodo considerato gli permetterebbero di produrre o invasare, supponendo una utilizzazione completa di detti apporti e tutte le parti dell'impianto interamente in efficienza. La producibilità può essere lorda o netta in modo analogo a quanto è stato chiarito per la produzione (cfr. pag. 12).

La **producibilità media da apporti naturali** di un impianto idroelettrico in un determinato periodo è la media aritmetica delle relative producibilità durante il più gran numero possibile di anni consecutivi.

La **producibilità media da apporti di pompaggio di gronda** di un impianto idroelettrico in un determinato periodo è definita in modo analogo alla producibilità da apporti naturali, ma con riferimento a un salto di utilizzazione pari alla differenza tra la quota del serbatoio superiore dell'impianto e quella del serbatoio che alimenta le pompe.

La **producibilità media da apporti di pompaggio volontario** di un impianto idroelettrico di pompaggio puro e misto in un determinato periodo è calcolata in modo convenzionale sulla base di considerazioni che tengono conto del servizio che questo tipo di impianto è chiamato a svolgere nel sistema di produzione.

# Situazione degli impianti idroelettrici in Italia nel 2009

Tabella 11

	Impianti		Potenza nominale	
	n.	Categoria	Motori Primi kW	Generatori kVA
<b>Situazione al 31/12/2008</b>	<b>2.191</b>		<b>23.595.341</b>	<b>26.954.227</b>
<b>Impianti entrati in statistica nel 2009</b>	<b>85</b>		<b>66.281</b>	<b>78.763</b>
Piemonte	18	Fluente	19.532	23.018
Lombardia	1	Bacino	2.890	3.300
Lombardia	10	Fluente	14.160	16.635
Trentino Alto Adige	17	Fluente	9.361	11.990
Veneto	10	Fluente	2.726	2.852
Friuli Venezia Giulia	2	Fluente	1.093	1.260
Liguria	2	Fluente	1.016	1.528
Emilia Romagna	6	Fluente	2.691	3.123
Toscana	7	Fluente	3.980	4.759
Umbria	1	Fluente	390	450
Marche	5	Fluente	3.498	4.304
Lazio	1	Fluente	159	200
Abruzzi	2	Fluente	835	1.000
Molise	1	Fluente	500	578
Basilicata	1	Fluente	1.500	1.666
Calabria	1	Fluente	1.950	2.100
<b>Impianti modificati o dismessi nel 2009</b>	<b>-20</b>		<b>72.712</b>	<b>93.144</b>
<b>Situazione al 31/12/2009</b>	<b>2.256</b>		<b>23.734.334</b>	<b>27.126.133</b>

Le **categorie** secondo cui sono classificati gli impianti idroelettrici sono definite a pag. 49.  
 La **capacità in energia elettrica** di un insieme di serbatoi è la quantità di energia elettrica che sarebbe prodotta negli impianti idroelettrici che essi influenzano mediante lo svaso completo della "capacità utile in acqua" del sistema di serbatoi, in assenza di apporti naturali e di perdite.

Potenza efficiente lorda	Producibilità lorda media annua				Capacità in energia elettrica dei serbatoi stagionali GWh
	da apporti naturali	da apporti di pompaggio		Totale	
		di gronda	volontario		
kW	GWh	GWh	GWh	GWh	
21.640.475	46.776,4	176,6	6.654,8	53.607,9	7.736
62.377	216,3	1,0	0,0	217,3	
17.257	59,7	1,0	0,0	60,7	
2.700	8,4	-	-	8,4	
13.704	38,0	-	-	38,0	
9.009	33,2	-	-	33,2	
2.707	15,0	-	-	15,0	
1.090	5,6	-	-	5,6	
1.016	4,5	-	-	4,5	
2.408	6,5	-	-	6,5	
3.810	7,7	-	-	7,7	
390	0,4	-	-	0,4	
3.416	16,3	-	-	16,3	
159	0,6	-	-	0,6	
796	5,2	-	-	5,2	
465	2,2	-	-	2,2	
1.500	5,5	-	-	5,5	
1.950	7,5	-	-	7,5	
35.613	10,5	6,0	0,0	16,5	
21.738.465	47.003,2	183,6	6.654,8	53.841,7	7.736

# Potenza nominale ed efficiente lorda degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo categoria di produttori e regione

Tabella 12

	Produttori					
	Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente lorda		
		Motori primi	Generatori	Totale	di cui impianti di pompaggio	
					puro e misto	puro
	n.	MW	MVA	MW	MW	MW
Piemonte	470	3.768,3	4.403,1	3.486,4	1.368,0	1.065,0
Valle d'Aosta	64	960,4	1.119,9	882,1	-	-
Lombardia	304	6.180,6	7.039,1	5.877,5	2.722,1	1.000,0
Trentino Alto Adige	366	3.514,1	3.787,5	3.144,1	507,0	42,0
Veneto	188	1.248,2	1.388,6	1.085,4	210,0	-
Friuli Venezia Giulia	124	504,9	600,7	458,3	-	-
Liguria	42	83,1	102,9	74,8	-	-
Emilia Romagna	73	645,6	730,5	625,1	330,0	330,0
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>1.631</b>	<b>16.905,2</b>	<b>19.172,2</b>	<b>15.633,6</b>	<b>5.137,1</b>	<b>2.437,0</b>
Toscana	94	350,1	418,0	329,7	-	-
Umbria	29	651,6	780,6	509,4	-	-
Marche	101	257,2	325,0	228,1	-	-
Lazio	67	454,7	549,1	398,2	-	-
<b>Italia Centrale</b>	<b>291</b>	<b>1.713,6</b>	<b>2.072,7</b>	<b>1.465,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Abruzzi	46	1.163,4	1.299,8	980,2	589,0	-
Molise	26	87,5	101,2	84,3	-	-
Campania	28	1.358,5	1.613,3	1.343,7	1.113,0	1.000,0
Puglia	-	-	-	-	-	-
Basilicata	8	142,1	158,4	129,3	-	-
Calabria	32	809,3	908,1	722,1	-	-
Sicilia	19	852,1	984,3	732,2	580,0	580,0
Sardegna	17	503,2	568,2	466,2	240,0	-
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>176</b>	<b>4.916,0</b>	<b>5.633,3</b>	<b>4.458,1</b>	<b>2.522,0</b>	<b>1.580,0</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.098</b>	<b>23.534,8</b>	<b>26.878,2</b>	<b>21.557,0</b>	<b>7.659,1</b>	<b>4.017,0</b>

Autoproduttori				ITALIA						
Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente lorda	Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente lorda			
	Motori primi	Generatori			Motori primi	Generatori	Totale	di cui impianti di pompaggio		
								puro e misto	puro	
n.	MW	MVA	MW	n.	MW	MVA	MW	MW	MW	
29	36,3	45,4	34,4	499	3.804,6	4.448,5	3.520,8	1.368,0	1.065,0	
-	-	-	-	64	960,4	1.119,9	882,1	-	-	
48	83,3	104,2	73,7	352	6.263,9	7.143,3	5.951,2	2.722,1	1.000,0	
27	10,9	12,9	10,4	393	3.525,0	3.800,4	3.154,5	507,0	42,0	
13	15,6	18,7	14,8	201	1.263,8	1.407,3	1.100,2	210,0	-	
20	17,7	22,7	15,3	144	522,6	623,4	473,6	-	-	
-	-	-	-	42	83,1	102,9	74,8	-	-	
2	1,6	2,0	1,5	75	647,2	732,5	626,5	330,0	330,0	
139	165,4	205,9	150,1	1.770	17.070,6	19.378,1	15.783,7	5.137,1	2.437,0	
4	3,1	3,6	2,7	98	353,1	421,6	332,4	-	-	
1	0,6	0,8	0,6	30	652,2	781,4	510,0	-	-	
5	5,1	6,1	4,7	106	262,3	331,1	232,7	-	-	
2	2,1	2,6	1,7	69	456,7	551,7	399,9	-	-	
12	10,8	13,0	9,7	303	1.724,4	2.085,7	1.475,0	-	-	
7	23,3	29,0	21,7	53	1.186,7	1.328,8	1.001,9	589,0	-	
-	-	-	-	26	87,5	101,2	84,3	-	-	
-	-	-	-	28	1.358,5	1.613,3	1.343,7	1.113,0	1.000,0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	8	142,1	158,4	129,3	-	-	
-	-	-	-	32	809,3	908,1	722,1	-	-	
-	-	-	-	19	852,1	984,3	732,2	580,0	580,0	
-	-	-	-	17	503,2	568,2	466,2	240,0	-	
7	23,3	29,0	21,7	183	4.939,3	5.662,3	4.479,8	2.522,0	1.580,0	
158	199,6	247,9	181,5	2.256	23.734,3	27.126,1	21.738,5	7.659,1	4.017,0	

# Potenza efficiente netta degli impianti idroelettrici di generazione in Italia al 31 dicembre

Secondo categoria di produttori e regione

Tabella 13

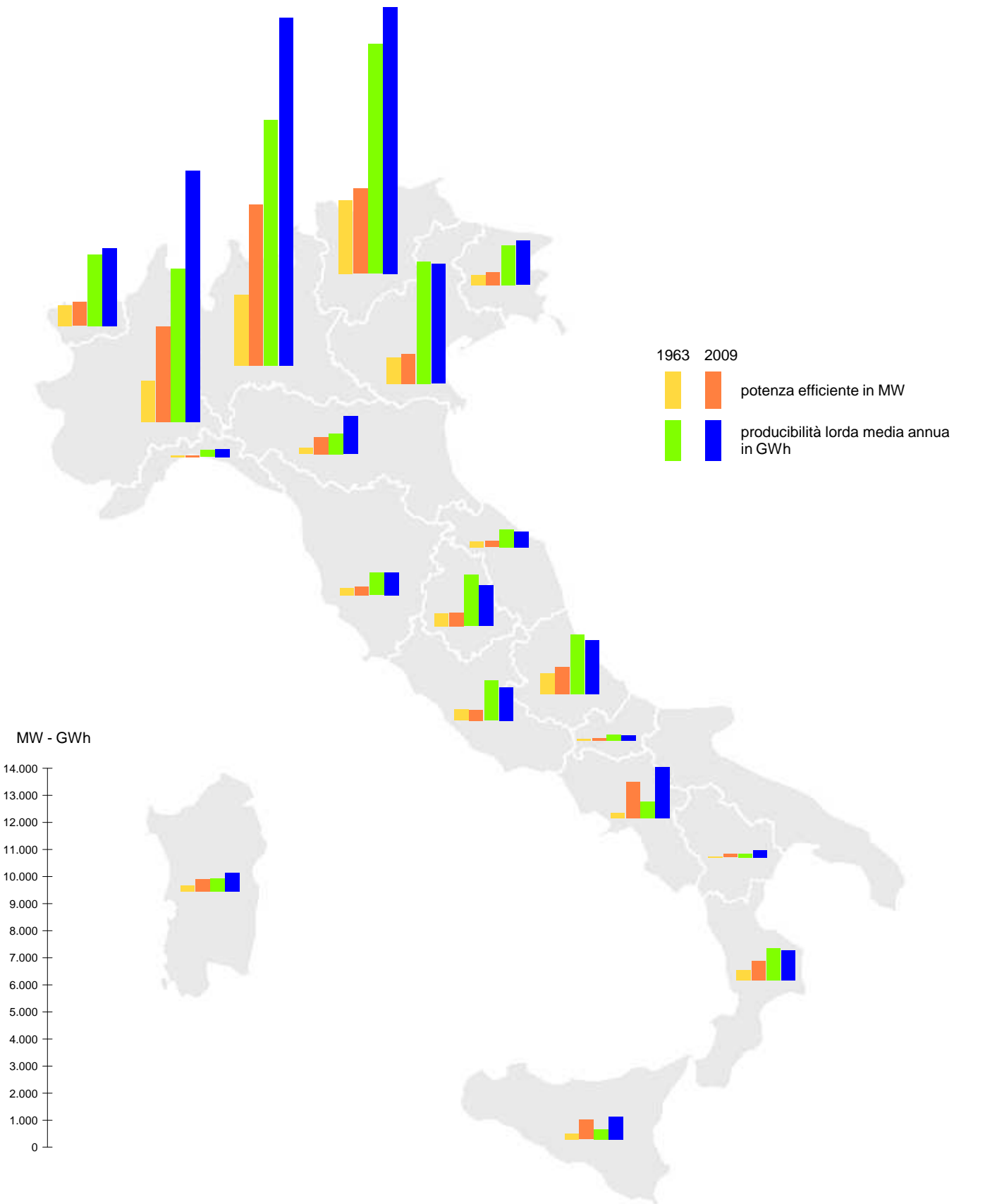
MW	Produttori		Autoproduttori		Totale	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Piemonte	3.399,5	3.425,3	39,7	33,6	3.439,1	3.458,9
Valle d'Aosta	858,7	858,7	-	-	858,7	858,7
Lombardia	5.736,0	5.766,9	71,5	71,9	5.807,5	5.838,8
Trentino Alto Adige	3.091,2	3.098,3	10,1	10,2	3.101,3	3.108,5
Veneto	1.069,0	1.069,0	13,4	14,4	1.082,5	1.083,4
Friuli Venezia Giulia	438,4	453,9	15,0	15,1	453,4	468,9
Liguria	68,1	73,4	3,4	-	71,6	73,4
Emilia Romagna	613,3	615,5	2,0	1,4	615,2	616,9
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>15.274,3</b>	<b>15.361,0</b>	<b>155,1</b>	<b>146,5</b>	<b>15.429,3</b>	<b>15.507,5</b>
Toscana	319,0	324,1	3,4	2,6	322,4	326,8
Umbria	501,4	501,8	0,6	0,6	502,0	502,3
Marche	221,4	224,3	5,2	4,6	226,5	229,0
Lazio	394,7	391,8	1,7	1,7	396,4	393,5
<b>Italia Centrale</b>	<b>1.436,4</b>	<b>1.442,0</b>	<b>10,8</b>	<b>9,6</b>	<b>1.447,3</b>	<b>1.451,6</b>
Abruzzi	965,0	965,4	20,3	20,4	985,3	985,7
Molise	83,4	83,0	-	-	83,4	83,0
Campania	1.315,4	1.324,9	-	-	1.315,4	1.324,9
Puglia	-	-	-	-	-	-
Basilicata	126,0	127,1	-	-	126,0	127,1
Calabria	708,4	710,4	-	-	708,4	710,4
Sicilia	721,2	721,2	-	-	721,2	721,2
Sardegna	459,2	459,2	-	-	459,2	459,2
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>4.378,6</b>	<b>4.391,2</b>	<b>20,3</b>	<b>20,4</b>	<b>4.398,9</b>	<b>4.411,6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>21.089,3</b>	<b>21.194,2</b>	<b>186,2</b>	<b>176,5</b>	<b>21.275,5</b>	<b>21.370,7</b>



# Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre degli anni 1963 e 2009

Secondo regione

Grafico 9



# Potenza nominale ed efficiente e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo grandi ripartizioni geografiche e categorie di impianti

Tabella 14

	Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente		Producibilità lorda media annua			Totale
		Motori primi	Generatori	Lorda	Netta	da apporti naturali	da apporti di pompaggio		
							di gronda	volontario	
	n.	MW	MVA	MW	MW	GWh	GWh	GWh	GWh
Impianti a serbatoio	110	8.930,7	10.016,3	8.435,7	8.309,6	9.698,4	108,6	4.225,4	14.032,3
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	15	5.384,2	6.093,9	5.137,1	5.059,7	2.081,9	34,3	4.225,4	6.341,5
Impianti a bacino	115	3.963,2	4.393,9	3.512,9	3.459,7	11.083,0	39,8	-	11.122,7
Impianti ad acqua fluente	1.545	4.176,7	4.967,9	3.835,1	3.738,2	17.472,7	12,4	-	17.485,0
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>1.770</b>	<b>17.070,6</b>	<b>19.378,1</b>	<b>15.783,7</b>	<b>15.507,5</b>	<b>38.254,0</b>	<b>160,7</b>	<b>4.225,4</b>	<b>42.640,1</b>
Impianti a serbatoio	9	302,6	372,7	256,4	252,4	464,0	3,1	-	467,1
Impianti a bacino	39	918,1	1.100,0	763,4	752,4	1.995,0	5,6	-	2.000,6
Impianti ad acqua fluente	255	503,6	613,0	455,2	446,8	1.727,9	-	-	1.727,9
<b>Italia Centrale</b>	<b>303</b>	<b>1.724,4</b>	<b>2.085,7</b>	<b>1.475,0</b>	<b>1.451,6</b>	<b>4.187,0</b>	<b>8,7</b>	<b>-</b>	<b>4.195,7</b>
Impianti a serbatoio	33	3.687,6	4.162,9	3.352,9	3.302,8	1.727,5	14,0	2.429,5	4.170,9
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	7	2.771,5	3.134,3	2.522,0	2.484,2	407,4	1,0	2.429,5	2.837,8
Impianti a bacino	23	749,4	886,9	670,0	660,6	1.133,4	0,2	-	1.133,6
Impianti ad acqua fluente	127	502,3	612,6	456,9	448,2	1.701,3	-	-	1.701,3
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>183</b>	<b>4.939,3</b>	<b>5.662,3</b>	<b>4.479,8</b>	<b>4.411,6</b>	<b>4.562,2</b>	<b>14,2</b>	<b>2.429,5</b>	<b>7.005,9</b>
Impianti a serbatoio	152	12.920,9	14.551,8	12.045,0	11.864,8	11.889,9	125,7	6.654,8	18.670,4
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	22	8.155,7	9.228,1	7.659,1	7.543,9	2.489,2	35,3	6.654,8	9.179,3
Impianti a bacino	177	5.630,8	6.380,8	4.946,3	4.872,7	14.211,4	45,6	-	14.257,0
Impianti ad acqua fluente	1.927	5.182,7	6.193,5	4.747,1	4.633,3	20.901,9	12,4	-	20.914,3
<b>ITALIA</b>	<b>2.256</b>	<b>23.734,3</b>	<b>27.126,1</b>	<b>21.738,5</b>	<b>21.370,7</b>	<b>47.003,2</b>	<b>183,6</b>	<b>6.654,8</b>	<b>53.841,7</b>

# Potenza nominale ed efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

## Secondo classe di potenza efficiente lorda degli impianti

Tabella 15

Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente lorda		Producibilità lorda media annua
	Motori primi	Generatori	Della classe	Cumulata	
n.	MW	MVA	MW	MW	GWh
<b>classi di potenza efficiente lorda</b>					
oltre 200 MW	17	8.841,5	9.914,8	8.251,6	11.315,0
da oltre 100 fino a 200	25	3.808,3	4.080,4	3.368,8	7.607,5
" 50 " 100	29	2.200,4	2.545,5	1.964,3	5.963,8
" 30 " 50	62	2.651,0	3.088,4	2.439,3	7.893,8
" 20 " 30	54	1.516,7	1.798,2	1.377,6	4.717,4
" 10 " 20	117	1.822,4	2.188,9	1.681,7	5.712,4
" 5 " 10	137	1.065,6	1.283,7	979,6	3.631,6
" 1 " 5	545	1.313,8	1.601,4	1.210,0	4.868,8
fino a 1	1.270	514,7	624,9	465,6	2.131,4
<b>Totale</b>	<b>2.256</b>	<b>23.734,3</b>	<b>27.126,1</b>	<b>21.738,5</b>	<b>53.841,7</b>

Gli **impianti idroelettrici** sono classificati, in base alla durata di invaso dei serbatoi, in tre categorie: a serbatoio, a bacino, ad acqua fluente.

La **durata di invaso** di un serbatoio è il tempo necessario per fornire al serbatoio stesso un volume d'acqua pari alla sua capacità utile (cfr. definizione a pag. 42) con la portata media annua del o dei corsi d'acqua che in esso si riversano, escludendo gli eventuali apporti da pompaggio.

In base alle rispettive "durate di invaso" i serbatoi sono classificati in:

- **serbatoi di regolazione** stagionale: quelli con durata di invaso maggiore o uguale a 400 ore;
- **bacini di modulazione** settimanale o giornaliera: quelli con durata di invaso minore di 400 ore e maggiore di 2 ore.

Le tre categorie di impianti sono pertanto così definite:

- impianti a serbatoio: quelli che hanno un serbatoio classificato come "serbatoio di regolazione" stagionale;
- impianti a bacino: quelli che hanno un serbatoio classificato come "bacino di modulazione";
- impianti ad acqua fluente: quelli che non hanno serbatoio o hanno un serbatoio con durata di invaso uguale o minore di due ore.

Quando due o più impianti, tra loro in serie e a breve distanza e senza apporti intermedi apprezzabili, sono collegati a uno stesso serbatoio, essi sono classificati nella categoria definita dal tempo di riempimento di questo serbatoio.

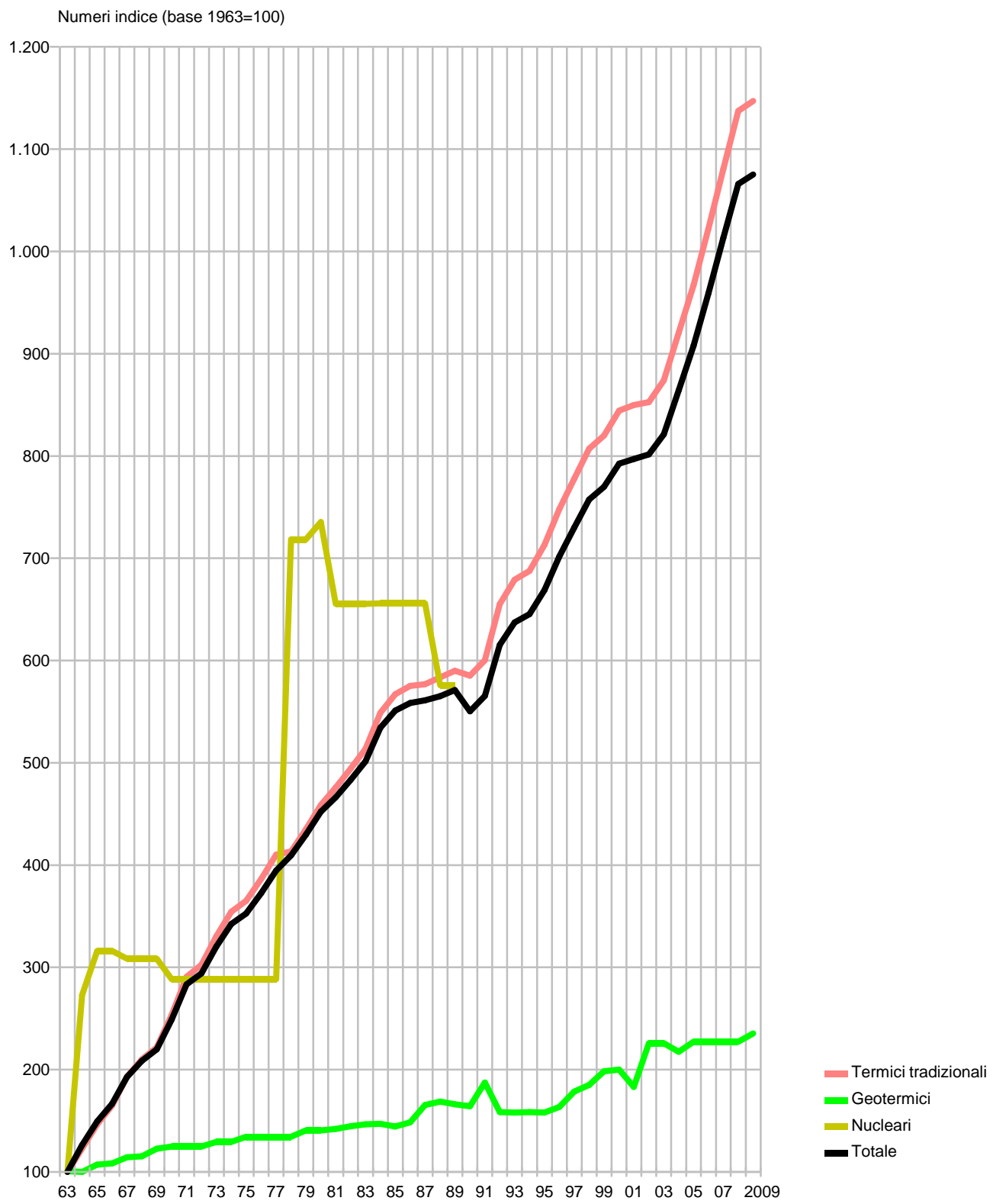


# Impianti termoelettrici



# Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre di ciascun anno dal 1963 al 2009

Grafico 10



## Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre

Secondo categoria di produttori

Tabella 16

	Centrali		Sezioni	
	n.	n.	n.	n.
	2008	2009	2008	2009
Produttori	682	768	1.339	1.424
di cui geotermoelettrici	31	32	31	32
variazione 2009/2008		12,6%		6,3%
Autoproduttori	469	473	784	775
variazione 2009/2008		0,9%		-1,1%
<b>ITALIA</b>	<b>1.151</b>	<b>1.241</b>	<b>2.123</b>	<b>2.199</b>
<b>variazione 2009/2008</b>		<b>7,8%</b>		<b>3,6%</b>

Per **sezione di una centrale termoelettrica** si intende il complesso: generatore di vapore, motore primo termico, generatore elettrico, apparecchiature del ciclo termico, trasformatore e servizi ausiliari. Nella presente pubblicazione il termine «sezione» è stato, per semplicità, adottato per indicare anche i gruppi termoelettrici, costituiti dal solo complesso: motore primo termico, generatore elettrico (ad esempio, motori a combustione interna, turbine a gas, gruppi geotermoelettrici).

La **potenza nominale** dei motori primi o dei generatori elettrici di un gruppo, di una sezione, di una centrale, o di un insieme di centrali, è la somma delle potenze massime in regime continuo, secondo le norme ammesse, di ciascuna delle macchine considerate di uguale categoria. La potenza nominale è una potenza lorda.



Potenza nominale				Potenza efficiente			
Motori primi		Generatori		Lorda		Netta	
MW	MW	MVA	MVA	MW	MW	MW	MW
2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
71.721,8	72.298,8	87.807,3	88.138,0	71.118,8	71.236,8	68.014,1	68.118,8
810,5	842,5	961,0	991,0	711,0	737,0	670,7	695,1
	0,8%		0,4%		0,2%		0,2%
5.763,7	6.323,3	7.175,5	7.792,6	5.610,8	6.170,6	5.379,5	5.936,1
	9,7%		8,6%		10,0%		10,3%
77.485,5	78.622,1	94.982,8	95.930,5	76.729,6	77.407,4	73.393,6	74.054,9
	1,5%		1,0%		0,9%		0,9%

La **potenza efficiente** di un gruppo, di una sezione, di una centrale o di un insieme di centrali termoelettriche è la massima potenza elettrica possibile per una durata di funzionamento sufficientemente lunga per la produzione esclusiva di potenza attiva, supponendo tutte le parti degli impianti interamente in efficienza e una disponibilità ottimale di combustibile e di acqua di raffreddamento. La potenza efficiente è lorda o netta se misurata rispettivamente ai morsetti dei generatori elettrici degli impianti o all'uscita degli stessi.

# Situazione degli impianti termoelettrici in Italia nel 2009

Tabella 17

	Centrali	Sezioni	Tipo di Sezione
	n.	n.	
<b>Situazione al 31/12/2008</b>	<b>1.151</b>	<b>2.123</b>	
<b>Impianti entrati in statistica nel 2009</b>	<b>141</b>	<b>215</b>	
Piemonte	19	4	Combustione interna
		19	Combustione interna con produzione di calore
		1	Turbine a gas
		1	Turbine a gas con produzione di calore
Lombardia	32	13	Combustione interna
		29	Combustione interna con produzione di calore
		1	Condensazione
Trentino Alto Adige	10	1	Combustione interna
		9	Combustione interna con produzione di calore
		2	Condensazione
Veneto	12	1	Ciclo combinato con produzione di calore
		6	Combustione interna
		11	Combustione interna con produzione di calore
		1	Turbine a gas
Friuli Venezia Giulia	2	1	Combustione interna
		2	Combustione interna con produzione di calore
		1	Condensazione e spillamento
Liguria	1	5	Combustione interna
Emilia Romagna	23	1	Ciclo combinato con produzione di calore
		12	Combustione interna
		21	Combustione interna con produzione di calore
		1	Condensazione
		1	Condensazione e spillamento
		1	Contropressione
Toscana	4	7	Combustione interna
		1	Combustione interna con produzione di calore
		1	Condensazione
		1	Condensazione e spillamento
		1	Geotermoelettrica a condensazione
Umbria	13	4	Combustione interna
		12	Combustione interna con produzione di calore
Marche	5	4	Combustione interna
		1	Combustione interna con produzione di calore
		1	Turbine a gas
Lazio	5	4	Combustione interna
		3	Combustione interna con produzione di calore
		1	Turbine a gas
		1	Turbine a gas con produzione di calore
Abruzzi	2	1	Combustione interna
		1	Combustione interna con produzione di calore
Campania	3	1	Altro genere
		1	Ciclo combinato
		1	Ciclo combinato con produzione di calore
		4	Combustione interna
		1	Condensazione
		1	Turbine a gas
Puglia	2	3	Ciclo combinato
		1	Ciclo combinato con produzione di calore
		1	Combustione interna
Calabria	4	2	Ciclo combinato con produzione di calore
		2	Combustione interna
		1	Combustione interna con produzione di calore
Sicilia	2	2	Ciclo combinato con produzione di calore
		2	Combustione interna
Sardegna	2	1	Combustione interna con produzione di calore
		1	Condensazione
		1	Condensazione e spillamento
<b>Impianti modificati o dismessi nel 2009</b>	<b>-51</b>	<b>-139</b>	
<b>Situazione al 31/12/2009</b>	<b>1.241</b>	<b>2.199</b>	

## Potenza nominale

Motori primi  
kWGeneratori  
kVA

## Potenza efficiente

Lorda  
kWNetta  
kW**77.485.531****94.982.803****76.729.577****73.393.621****2.992.114****3.193.713****2.935.562****2.860.082**

1.400

1.720

1.400

1.320

27.022

32.474

25.924

25.422

250

375

250

240

7.500

9.000

7.500

7.350

10.677

13.311

10.117

9.794

75.481

85.339

69.381

65.201

4.610

5.762

4.610

4.150

469

560

469

420

8.104

11.286

7.975

7.534

2.000

2.350

2.000

1.820

23.450

28.600

23.450

22.750

2.865

3.739

2.772

2.586

13.051

15.564

12.779

12.348

12.100

16.000

12.100

11.900

6.300

7.950

6.300

6.100

17.849

22.327

17.807

17.285

570

1.200

570

550

3.395

4.378

3.173

3.020

83.750

96.900

77.520

75.172

9.376

11.124

8.995

8.620

54.647

66.080

53.273

51.732

25.000

29.500

25.000

22.500

16.500

20.625

16.500

15.000

1.290

1.650

1.290

1.274

28.179

34.710

27.699

27.127

1.000

1.200

1.000

985

8.095

9.700

7.725

6.200

8.400

10.500

8.400

7.000

20.000

20.000

17.000

16.000

4.770

6.850

4.710

4.590

11.211

13.962

10.833

10.337

3.148

3.709

3.120

3.004

350

400

350

350

100

100

100

100

4.747

5.230

4.147

3.795

26.265

28.200

25.698

24.900

12.654

15.440

12.350

12.300

30.396

45.294

30.396

29.180

834

1.055

834

792

320

400

320

220

8.000

8.000

6.400

5.200

450

520

400

350

56.818

67.000

50.000

48.500

54.245

66.185

54.245

51.860

120.000

120.000

107.500

99.000

450

520

400

350

51.228

64.035

51.228

50.328

810.000

816.000

810.000

798.000

601

910

601

481

822.000

824.500

810.000

790.000

1.429

1.605

1.383

1.280

478

597

478

200

433.200

461.440

433.200

433.200

8.160

10.500

8.160

8.080

39.000

47.690

38.000

36.000

4.930

6.507

4.930

4.685

13.000

13.140

12.800

11.600

**-1.855.566****-2.245.984****-2.257.742****-2.198.838****78.622.079****95.930.533****77.407.397****74.054.865**

# Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo regione

Tabella 18

	Produttori					
	Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
			Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	n.	MW	MVA	MW	MW
Piemonte	79	133	4.968,7	5.830,8	4.798,7	4.707,2
Valle d'Aosta	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8
Lombardia	138	238	11.999,6	15.250,0	11.542,7	11.068,1
Trentino Alto Adige	53	71	150,8	198,7	148,9	144,1
Veneto	72	127	5.349,7	6.287,5	5.341,5	4.731,6
Friuli Venezia Giulia	15	24	2.103,5	2.449,1	2.057,9	1.997,9
Liguria	17	42	3.075,8	3.839,9	3.075,1	2.910,7
Emilia Romagna	96	155	5.587,3	7.605,6	5.469,5	5.355,3
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>471</b>	<b>791</b>	<b>33.236,2</b>	<b>41.462,4</b>	<b>32.435,1</b>	<b>30.915,7</b>
Toscana	79	119	4.354,1	5.273,1	4.240,9	4.024,0
<i>di cui geotermoelettrici</i>	32	32	842,5	991,0	737,0	695,1
Umbria	21	35	868,0	1.081,9	863,8	835,8
Marche	22	31	563,1	651,4	562,7	555,0
Lazio	32	75	7.486,2	8.820,5	7.459,0	7.226,0
<b>Italia Centrale</b>	<b>154</b>	<b>260</b>	<b>13.271,3</b>	<b>15.826,9</b>	<b>13.126,4</b>	<b>12.640,8</b>
Abruzzi	9	13	1.145,5	1.407,5	1.135,4	1.114,6
Molise	10	23	1.298,0	1.491,7	1.288,9	1.265,1
Campania	27	68	2.985,6	3.585,1	2.924,6	2.840,6
Puglia	33	75	7.494,1	8.607,5	7.491,7	7.155,7
Basilicata	4	9	122,6	154,1	116,6	112,2
Calabria	16	22	5.138,7	6.015,8	5.122,5	4.880,3
Sicilia	30	133	4.793,6	6.227,8	4.790,7	4.566,2
Sardegna	14	30	2.813,3	3.359,2	2.805,0	2.627,7
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>143</b>	<b>373</b>	<b>25.791,4</b>	<b>30.848,7</b>	<b>25.675,4</b>	<b>24.562,3</b>
<b>TOTALE</b>	<b>768</b>	<b>1.424</b>	<b>72.298,8</b>	<b>88.138,0</b>	<b>71.236,8</b>	<b>68.118,8</b>

## Autoproduttori

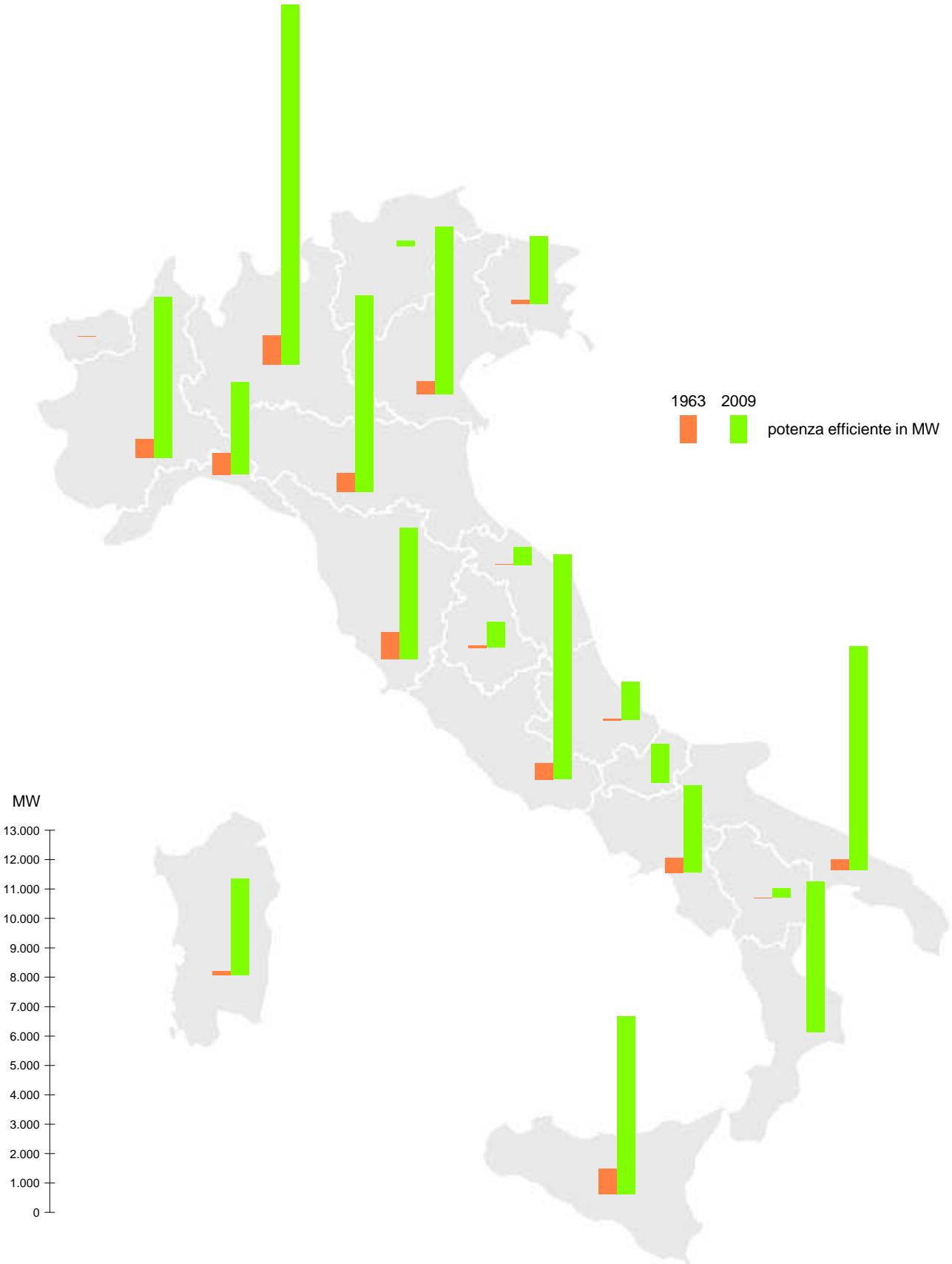
## ITALIA

Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente		Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		Motori primi	Generatori	Lorda	Netta			Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
n.	n.	MW	MVA	MW	MW	n.	n.	MW	MVA	MW	MW
75	122	695,5	875,1	679,4	661,0	154	255	5.664,1	6.705,9	5.478,1	5.368,2
-	-	-	-	-	-	1	1	0,8	0,8	0,8	0,8
97	168	747,3	943,0	714,2	691,1	235	406	12.746,9	16.193,0	12.257,0	11.759,2
10	13	36,2	47,2	34,4	33,4	63	84	187,0	245,9	183,3	177,5
73	116	384,6	479,7	373,6	360,2	145	243	5.734,3	6.767,1	5.715,1	5.091,8
14	35	247,1	313,4	245,4	239,3	29	59	2.350,6	2.762,5	2.303,2	2.237,2
6	12	72,1	92,9	68,1	64,7	23	54	3.147,9	3.932,8	3.143,2	2.975,4
67	96	1.225,8	1.497,5	1.213,7	1.180,1	163	251	6.813,1	9.103,1	6.683,2	6.535,5
<b>342</b>	<b>562</b>	<b>3.408,5</b>	<b>4.248,8</b>	<b>3.328,8</b>	<b>3.229,8</b>	<b>813</b>	<b>1.353</b>	<b>36.644,7</b>	<b>45.711,2</b>	<b>35.763,8</b>	<b>34.145,5</b>
41	55	248,3	299,6	244,6	237,9	120	174	4.602,3	5.572,6	4.485,5	4.261,9
-	-	-	-	-	-	32	32	842,5	991,0	737,0	695,1
9	13	16,2	19,5	15,4	14,8	30	48	884,2	1.101,3	879,2	850,6
10	16	47,3	58,1	46,8	44,6	32	47	610,4	709,6	609,6	599,5
22	29	195,5	251,5	190,6	183,3	54	104	7.681,6	9.072,0	7.649,5	7.409,3
<b>82</b>	<b>113</b>	<b>507,3</b>	<b>628,7</b>	<b>497,4</b>	<b>480,6</b>	<b>236</b>	<b>373</b>	<b>13.778,5</b>	<b>16.455,6</b>	<b>13.623,8</b>	<b>13.121,4</b>
7	20	180,8	222,5	175,5	168,6	16	33	1.326,3	1.630,1	1.310,9	1.283,1
1	5	27,9	35,2	26,7	25,3	11	28	1.325,8	1.526,9	1.315,5	1.290,4
9	13	41,3	50,7	40,5	38,5	36	81	3.026,9	3.635,7	2.965,1	2.879,1
6	10	146,8	186,9	126,7	121,6	39	85	7.640,9	8.794,4	7.618,4	7.277,3
6	15	213,5	271,5	211,7	202,4	10	24	336,1	425,6	328,3	314,6
4	4	14,4	17,2	14,3	13,8	20	26	5.153,2	6.033,0	5.136,9	4.894,1
6	18	1.278,5	1.516,0	1.272,3	1.222,1	36	151	6.072,0	7.743,9	6.063,0	5.788,3
10	15	504,3	615,0	476,8	433,4	24	45	3.317,6	3.974,2	3.281,7	3.061,1
<b>49</b>	<b>100</b>	<b>2.407,5</b>	<b>2.915,1</b>	<b>2.344,4</b>	<b>2.225,7</b>	<b>192</b>	<b>473</b>	<b>28.198,9</b>	<b>33.763,8</b>	<b>28.019,8</b>	<b>26.788,0</b>
<b>473</b>	<b>775</b>	<b>6.323,3</b>	<b>7.792,6</b>	<b>6.170,6</b>	<b>5.936,1</b>	<b>1.241</b>	<b>2.199</b>	<b>78.622,1</b>	<b>95.930,5</b>	<b>77.407,4</b>	<b>74.054,9</b>

Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia  
al 31 dicembre degli anni 1963 e 2009

Secondo regione

Grafico 11



# Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici tradizionali in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo tipo di combustibile utilizzabile<sup>1</sup>

Tabella 19

	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
		n.	MW	MVA	MW
impianti monovalenti					
Altri combustibili	659	1.860,9	2.257,2	1.789,0	1.659,1
Gas derivati	14	30,2	36,4	29,7	29,2
Gas naturale	856	31.371,1	39.263,0	30.987,4	30.306,4
Petroliferi	296	9.078,2	10.839,6	9.041,0	8.176,8
impianti bivalenti					
Altri combustibili/Gas naturale	32	1.669,0	2.109,0	1.661,1	1.626,4
Altri combustibili/Petroliferi	21	1.776,4	2.095,7	1.743,4	1.703,1
Altri combustibili/Solidi	1	6,9	8,6	6,9	6,3
Gas derivati/Gas naturale	7	1.045,1	1.120,7	1.003,9	977,9
Gas naturale/Petroliferi	179	20.220,6	24.775,7	19.711,9	18.959,1
Petroliferi/Solidi	15	4.382,9	4.975,7	4.382,9	4.028,6
impianti trivalenti					
Altri combustibili/Gas naturale/Petroliferi	21	604,7	769,2	600,8	568,4
Altri combustibili/Petroliferi/Solidi	7	1.721,0	1.995,0	1.721,0	1.600,4
Gas derivati/Gas naturale/Petroliferi	8	588,4	685,2	584,5	561,3
Gas naturale/Petroliferi/Solidi	12	2.439,4	2.838,9	2.435,0	2.277,3
impianti tetraivalenti					
Altri combustibili/Gas naturale/Petroliferi/Solidi	2	640,0	740,0	640,0	560,0
Totale	2.130	77.434,8	94.509,8	76.338,3	73.040,2

(1) Sono indicati solo i combustibili per la cui utilizzazione le sezioni sono completamente attrezzate.

NOTA: per "prodotti petroliferi" si intendono i distillati leggeri, l'olio combustibile, il gasolio, il coke di petrolio, orimulsion, i gas residui di raffineria e il gas di petrolio liquefatto. I "gas derivati" comprendono il gas da acciaieria a ossigeno, il gas d'altoforno e il gas di cokeria. Gli "altri combustibili" comprendono gas di sintesi da processi di gassificazione, gas residui di processi chimici, biomasse e rifiuti e gli altri combustibili non altrimenti classificati (residui di lavorazione ecc.).

## Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo categoria di produttori, tipo di impianto  
e classe di potenza efficiente lorda delle sezioni

Tabella 20

	Produttori				
	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW	MW
<b>A) Impianti con sola produzione di energia elettrica</b>					
<b>combustione interna (CI)</b>	<b>573</b>	<b>623,3</b>	<b>777,8</b>	<b>608,1</b>	<b>585,3</b>
-fino a 25	573	623,3	777,8	608,1	585,3
<b>turbine a gas (TG)</b>	<b>44</b>	<b>2.479,2</b>	<b>3.016,4</b>	<b>2.470,2</b>	<b>2.449,4</b>
-fino a 25	15	133,0	150,8	125,0	124,3
-oltre 25 fino a 50	6	186,0	246,1	185,0	180,0
-oltre 50 fino a 100	19	1.666,6	2.059,4	1.666,6	1.655,2
-oltre 100 fino a 200	4	493,6	560,0	493,6	490,0
<b>a vapore a condensazione (C)</b>	<b>134</b>	<b>21.792,1</b>	<b>25.308,6</b>	<b>21.673,3</b>	<b>19.797,9</b>
-fino a 25	53	463,1	553,7	441,7	391,7
-oltre 25 fino a 50	5	193,8	285,5	193,8	174,8
-oltre 50 fino a 100	15	1.068,3	1.321,9	1.068,3	989,1
-oltre 100 fino a 200	21	3.327,0	3.907,5	3.314,5	3.070,8
-oltre 200 fino a 500	28	8.880,0	10.250,0	8.795,0	8.102,2
-oltre 500	12	7.860,0	8.990,0	7.860,0	7.069,3
<b>ciclo combinato (CC)</b>	<b>56</b>	<b>21.998,6</b>	<b>28.889,6</b>	<b>21.446,0</b>	<b>21.027,2</b>
-fino a 25	10	145,2	181,6	142,4	139,1
-oltre 50 fino a 100	1	62,0	79,1	62,0	61,5
-oltre 100 fino a 200	1	124,0	153,9	123,5	122,2
-oltre 200 fino a 500	33	12.770,4	17.647,1	12.416,8	12.191,0
-oltre 500	11	8.897,0	10.827,8	8.701,3	8.513,5
<b>turbo espansione (TE)</b>	<b>12</b>	<b>37,4</b>	<b>42,6</b>	<b>34,8</b>	<b>33,2</b>
-fino a 25	12	37,4	42,6	34,8	33,2
<b>ripotenziato (RP)</b>	<b>8</b>	<b>5.317,6</b>	<b>6.160,0</b>	<b>5.317,6</b>	<b>5.068,4</b>
-oltre 200 fino a 500	4	1.737,6	2.040,0	1.737,6	1.594,4
-oltre 500	4	3.580,0	4.120,0	3.580,0	3.474,0
<b>altro genere (V)</b>	<b>8</b>	<b>168,3</b>	<b>205,6</b>	<b>166,7</b>	<b>159,7</b>
-fino a 25	6	54,3	65,6	52,7	51,4
-oltre 25 fino a 50	1	42,0	50,0	42,0	39,9
-oltre 50 fino a 100	1	72,0	90,0	72,0	68,4
<b>Totale A</b>	<b>835</b>	<b>52.416,6</b>	<b>64.400,5</b>	<b>51.716,6</b>	<b>49.121,2</b>



## Autoproduttori

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW

77	117,0	143,3	114,5	110,6
77	117,0	143,3	114,5	110,6
4	31,9	36,8	31,9	31,2
4	31,9	36,8	31,9	31,2
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
16	214,8	280,9	210,4	198,6
11	58,3	72,9	53,9	50,7
5	156,5	208,0	156,5	147,9
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
1	58,0	73,3	58,0	55,3
-	-	-	-	-
1	58,0	73,3	58,0	55,3
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
13	124,2	162,0	116,1	113,0
13	124,2	162,0	116,1	113,0
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
3	14,3	18,8	13,9	13,2
3	14,3	18,8	13,9	13,2
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
114	560,2	715,0	544,9	521,9

## ITALIA

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW

650	740,3	921,1	722,6	695,8
650	740,3	921,1	722,6	695,8
48	2.511,1	3.053,1	2.502,0	2.480,6
19	164,9	187,6	156,9	155,5
6	186,0	246,1	185,0	180,0
19	1.666,6	2.059,4	1.666,6	1.655,2
4	493,6	560,0	493,6	490,0
150	22.006,9	25.589,5	21.883,7	19.996,5
64	521,4	626,6	495,6	442,4
10	350,3	493,5	350,3	322,7
15	1.068,3	1.321,9	1.068,3	989,1
21	3.327,0	3.907,5	3.314,5	3.070,8
28	8.880,0	10.250,0	8.795,0	8.102,2
12	7.860,0	8.990,0	7.860,0	7.069,3
57	22.056,6	28.962,9	21.504,0	21.082,6
10	145,2	181,6	142,4	139,1
2	120,0	152,4	120,0	116,8
1	124,0	153,9	123,5	122,2
33	12.770,4	17.647,1	12.416,8	12.191,0
11	8.897,0	10.827,8	8.701,3	8.513,5
25	161,6	204,6	150,9	146,2
25	161,6	204,6	150,9	146,2
8	5.317,6	6.160,0	5.317,6	5.068,4
4	1.737,6	2.040,0	1.737,6	1.594,4
4	3.580,0	4.120,0	3.580,0	3.474,0
11	182,6	224,4	180,6	172,9
9	68,6	84,4	66,6	64,6
1	42,0	50,0	42,0	39,9
1	72,0	90,0	72,0	68,4
949	52.976,8	65.115,5	52.261,5	49.643,0

## Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo categoria di produttori, tipo di impianto e classe di potenza efficiente lorda delle sezioni

Segue Tabella 20

Sezioni	Produttori				
	Potenza nominale		Potenza efficiente		
	n.	Motori primi MW	Generatori MVA	Lorda MW	Netta MW
<b>B) Impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore</b>					
<b>a combustione interna (CIC)</b>	<b>354</b>	<b>684,6</b>	<b>837,7</b>	<b>665,4</b>	<b>642,8</b>
-fino a 25	353	645,6	790,1	627,4	606,8
-oltre 25 fino a 50	1	39,0	47,7	38,0	36,0
<b>a turbine a gas (TGC)</b>	<b>21</b>	<b>257,1</b>	<b>311,4</b>	<b>254,7</b>	<b>249,2</b>
-fino a 25	19	100,1	121,4	97,7	94,4
-oltre 25 fino a 50	1	30,0	37,5	30,0	29,9
-oltre 100 fino a 200	1	127,0	152,5	127,0	125,0
<b>a ciclo combinato (CCC)</b>	<b>100</b>	<b>16.883,4</b>	<b>20.100,1</b>	<b>16.678,0</b>	<b>16.304,3</b>
-fino a 25	24	168,4	207,9	164,9	157,1
-oltre 25 fino a 50	16	795,4	985,6	744,0	722,2
-oltre 50 fino a 100	13	889,1	1.152,5	861,5	830,8
-oltre 100 fino a 200	22	3.670,0	4.228,6	3.581,5	3.509,0
-oltre 200 fino a 500	20	7.554,7	9.060,5	7.523,6	7.349,2
-oltre 500	5	3.805,8	4.465,0	3.802,5	3.736,0
<b>a vapore a contropressione (CPC)</b>	<b>36</b>	<b>536,4</b>	<b>662,2</b>	<b>527,7</b>	<b>491,0</b>
-fino a 25	29	138,3	168,0	136,7	129,8
-oltre 25 fino a 50	2	61,5	81,5	59,8	52,0
-oltre 50 fino a 100	5	336,7	412,7	331,3	309,2
<b>condensazione e spillamento (CSC)</b>	<b>46</b>	<b>678,3</b>	<b>835,0</b>	<b>657,4</b>	<b>615,2</b>
-fino a 25	39	361,5	456,4	344,9	321,3
-oltre 25 fino a 50	4	132,8	166,6	128,5	121,8
-oltre 50 fino a 100	3	184,0	212,0	184,0	172,1
<b>Totale B</b>	<b>557</b>	<b>19.039,7</b>	<b>22.746,5</b>	<b>18.783,2</b>	<b>18.302,5</b>
<b>Totale impianti (A + B)</b>	<b>1.392</b>	<b>71.456,3</b>	<b>87.147,0</b>	<b>70.499,8</b>	<b>67.423,7</b>
<b>geotermoelettrici</b>	<b>32</b>	<b>842,5</b>	<b>991,0</b>	<b>737,0</b>	<b>695,1</b>
<b>in complesso</b>	<b>1.424</b>	<b>72.298,8</b>	<b>88.138,0</b>	<b>71.236,8</b>	<b>68.118,8</b>

## Autoproduttori

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW

## ITALIA

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW

<b>302</b>	<b>458,6</b>	<b>562,5</b>	<b>449,8</b>	<b>439,2</b>
302	458,6	562,5	449,8	439,2
-	-	-	-	-
<b>111</b>	<b>665,2</b>	<b>823,0</b>	<b>635,5</b>	<b>623,0</b>
109	586,8	723,2	558,1	547,5
2	78,4	99,8	77,4	75,5
-	-	-	-	-
<b>58</b>	<b>2.491,0</b>	<b>3.004,7</b>	<b>2.447,4</b>	<b>2.387,4</b>
38	356,3	446,4	343,4	333,5
11	451,7	569,5	426,1	414,4
3	202,1	261,3	197,0	193,8
2	265,7	326,2	265,7	246,4
4	1.215,2	1.401,4	1.215,2	1.199,2
-	-	-	-	-
<b>139</b>	<b>986,9</b>	<b>1.244,3</b>	<b>968,6</b>	<b>918,0</b>
135	748,0	946,8	730,4	693,9
2	91,9	110,0	91,3	86,7
2	147,0	187,5	147,0	137,4
<b>51</b>	<b>1.161,3</b>	<b>1.443,1</b>	<b>1.124,5</b>	<b>1.046,6</b>
35	269,3	337,9	258,9	244,3
7	272,0	314,0	245,6	221,6
9	620,0	791,2	620,0	580,6
<b>661</b>	<b>5.763,0</b>	<b>7.077,6</b>	<b>5.625,7</b>	<b>5.414,2</b>
<b>775</b>	<b>6.323,3</b>	<b>7.792,6</b>	<b>6.170,6</b>	<b>5.936,1</b>
-	-	-	-	-
<b>775</b>	<b>6.323,3</b>	<b>7.792,6</b>	<b>6.170,6</b>	<b>5.936,1</b>

<b>656</b>	<b>1.143,2</b>	<b>1.400,2</b>	<b>1.115,1</b>	<b>1.082,0</b>
655	1.104,2	1.352,6	1.077,1	1.046,0
1	39,0	47,7	38,0	36,0
<b>132</b>	<b>922,3</b>	<b>1.134,3</b>	<b>890,2</b>	<b>872,3</b>
128	686,9	844,5	655,8	641,9
3	108,4	137,3	107,4	105,3
1	127,0	152,5	127,0	125,0
<b>158</b>	<b>19.374,4</b>	<b>23.104,8</b>	<b>19.125,4</b>	<b>18.691,6</b>
62	524,7	654,3	508,3	490,6
27	1.247,0	1.555,0	1.170,1	1.136,7
16	1.091,2	1.413,8	1.058,5	1.024,5
24	3.935,7	4.554,8	3.847,2	3.755,4
24	8.769,9	10.461,9	8.738,8	8.548,4
5	3.805,8	4.465,0	3.802,5	3.736,0
<b>175</b>	<b>1.523,3</b>	<b>1.906,5</b>	<b>1.496,4</b>	<b>1.409,0</b>
164	886,3	1.114,8	867,1	823,7
4	153,4	191,5	151,0	138,7
7	483,7	600,2	478,3	446,6
<b>97</b>	<b>1.839,5</b>	<b>2.278,1</b>	<b>1.781,9</b>	<b>1.661,8</b>
74	630,7	794,3	603,8	565,6
11	404,8	480,6	374,1	343,5
12	804,0	1.003,2	804,0	752,7
<b>1.218</b>	<b>24.802,7</b>	<b>29.824,1</b>	<b>24.408,9</b>	<b>23.716,7</b>
<b>2.167</b>	<b>77.779,6</b>	<b>94.939,5</b>	<b>76.670,4</b>	<b>73.359,8</b>
<b>32</b>	<b>842,5</b>	<b>991,0</b>	<b>737,0</b>	<b>695,1</b>
<b>2.199</b>	<b>78.622,1</b>	<b>95.930,5</b>	<b>77.407,4</b>	<b>74.054,9</b>



# Impianti fonti rinnovabili

# Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre

Secondo fonte

Tabella 21

	Impianti n.	Potenza efficiente lorda kW	Impianti n.	Potenza efficiente lorda kW	Potenza efficiente lorda %
	2008		2009		2009/2008
<b>Idrica</b>	<b>2.184</b>	<b>17.623.475</b>	<b>2.249</b>	<b>17.721.465</b>	<b>0,6%</b>
0 - 1 MW	1.223	450.046	1.270	465.561	3,4%
1 - 10 MW	665	2.155.558	682	2.189.647	1,6%
> 10 MW	296	15.017.871	297	15.066.257	0,3%
<b>Eolica</b>	<b>242</b>	<b>3.537.578</b>	<b>294</b>	<b>4.897.938</b>	<b>38,5%</b>
<b>Fotovoltaica (1)</b>	<b>32.018</b>	<b>431.504</b>	<b>71.256</b>	<b>1.142.211</b>	<b>164,7%</b>
<b>Geotermica</b>	<b>31</b>	<b>711.000</b>	<b>32</b>	<b>737.000</b>	<b>3,7%</b>
<b>Biomasse e rifiuti (2)</b>	<b>352</b>	<b>1.555.342</b>	<b>419</b>	<b>2.018.554</b>	<b>29,8%</b>
Sola produzione di energia elettrica	261	940.447	292	1.249.436	32,9%
Solidi	59	549.115	66	706.098	28,6%
- rifiuti solidi urbani	38	253.652	41	406.941	60,4%
- biomasse solide	23	295.463	27	299.157	1,3%
Biogas	197	288.763	207	279.908	-3,1%
- da rifiuti	177	271.940	178	255.633	-6,0%
- da fanghi	4	1.162	4	1.162	0,0%
- da deiezioni animali	9	7.494	12	7.830	4,5%
- da attività agricole e forestali	7	8.167	14	15.283	87,1%
Bioliquidi	6	102.569	22	263.430	156,8%
- oli vegetali grezzi	3	42.749	17	192.600	350,5%
- altri bioliquidi	3	59.820	5	70.830	18,4%
Produzione combinata di energia elettrica e calore	96	614.895	134	769.118	25,1%
Solidi	50	519.370	53	549.308	5,8%
- rifiuti solidi urbani	27	365.823	28	375.023	2,5%
- biomasse solide	23	153.547	26	174.285	13,5%
Biogas	42	76.885	65	98.273	27,8%
- da rifiuti	16	35.040	16	43.621	24,5%
- da fanghi	7	4.660	16	8.760	88,0%
- da deiezioni animali	10	5.184	16	9.340	80,2%
- da attività agricole e forestali	9	32.001	17	36.552	14,2%
Bioliquidi	6	18.640	20	121.537	552,0%
- oli vegetali grezzi	5	11.760	18	109.943	834,9%
- altri bioliquidi	1	6.880	2	11.594	68,5%
<b>Totale</b>	<b>34.827</b>	<b>23.858.899</b>	<b>74.250</b>	<b>26.517.168</b>	<b>11,1%</b>

Ulteriori impianti termoelettrici con utilizzo prevalente di combustibile tradizionale, alimentati anche con biomasse e rifiuti (v. tabella 34)

	2008		2009		2009/2008
<b>Biomasse e rifiuti (2)</b>	<b>6</b>	<b>2.480.500</b>	<b>6</b>	<b>2.480.500</b>	<b>0,0%</b>

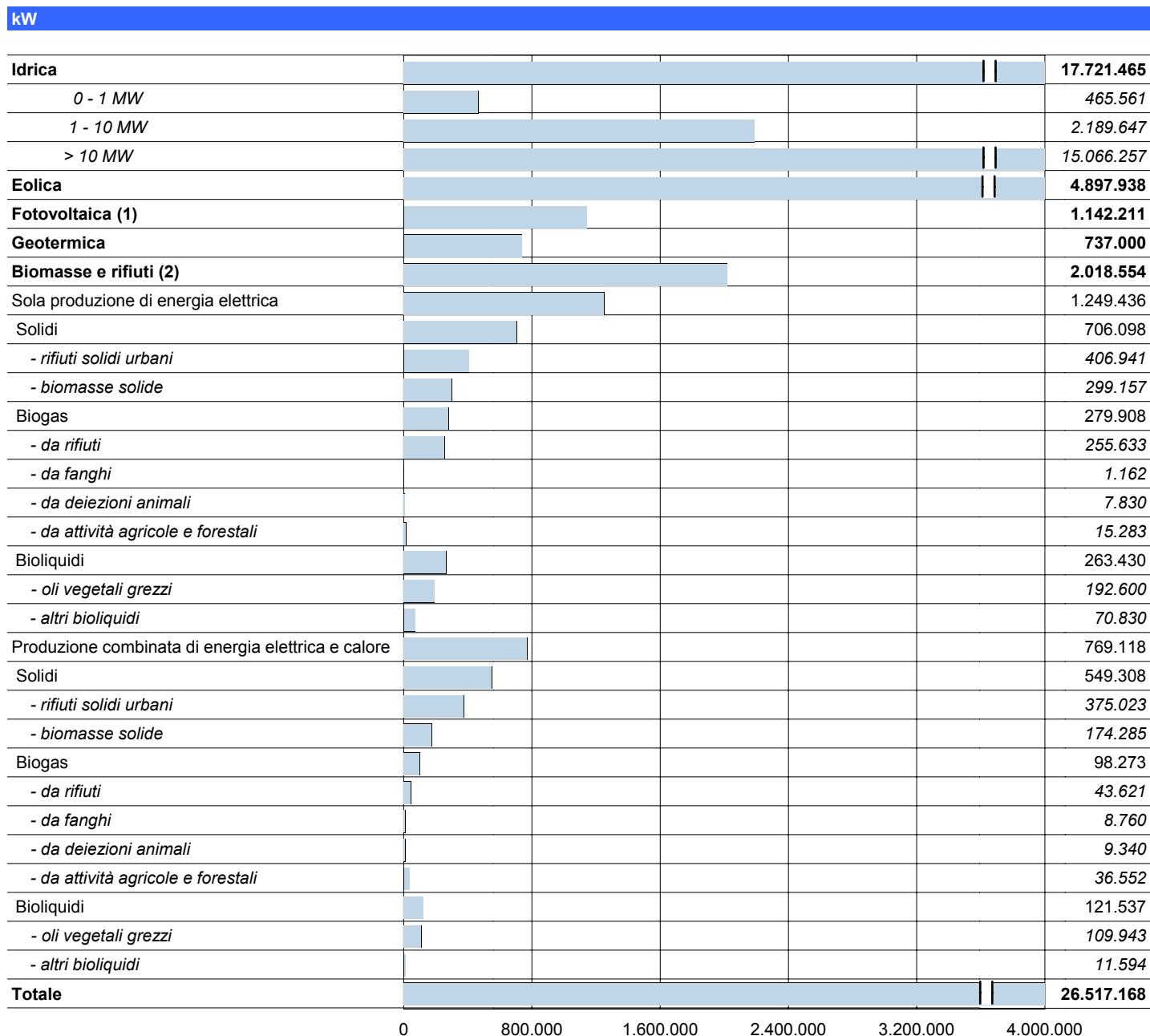
(1) Sono inclusi gli impianti fotovoltaici incentivati attraverso il "Conto Energia" gestito dal GESTORE SERVIZI ENERGETICI.

(2) La potenza degli impianti che utilizzano biomasse è fornita per combustibile utilizzabile.

# Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo fonte

Grafico 12



## Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2009

Secondo regione e fonte

Tabella 22

	Idrica		Eolica	
	n.	MW	n.	MW
Piemonte	498	2.455,8	1	12,5
Valle d'Aosta	64	882,1	-	-
Lombardia	351	4.951,2	-	-
Trentino Alto Adige	392	3.112,5	2	3,0
Veneto	201	1.100,2	4	1,4
Friuli Venezia Giulia	144	473,6	-	-
Liguria	42	74,8	9	16,6
Emilia Romagna	74	296,5	3	16,3
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>1.766</b>	<b>13.346,7</b>	<b>19</b>	<b>49,8</b>
Toscana	98	332,4	4	36,1
Umbria	30	510,0	1	1,5
Marche	106	232,7	-	-
Lazio	69	399,9	4	9,0
<b>Italia Centrale</b>	<b>303</b>	<b>1.475,0</b>	<b>9</b>	<b>46,6</b>
Abruzzi	53	1.001,9	20	190,4
Molise	26	84,3	18	237,0
Campania	27	343,7	54	797,5
Puglia	-	-	72	1.151,8
Basilicata	8	129,3	13	227,5
Calabria	32	722,1	13	443,3
Sicilia	17	152,2	49	1.147,9
Sardegna	17	466,2	27	606,2
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>180</b>	<b>2.899,8</b>	<b>266</b>	<b>4.801,6</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.249</b>	<b>17.721,5</b>	<b>294</b>	<b>4.897,9</b>

(\*) La potenza degli impianti che utilizzano biomasse è fornita per combustibile utilizzabile.



Fotovoltaica		Geotermica		Biomasse (*)		Totale	
n.	MW	n.	MW	n.	MW	n.	MW
5.777	81,3	-	-	30	74,5	6.306	2.624,1
96	1,0	-	-	1	0,8	161	883,9
10.814	126,3	-	-	90	460,5	11.255	5.538,0
3.723	63,7	-	-	22	26,6	4.139	3.205,8
6.867	78,3	-	-	46	121,9	7.118	1.301,8
3.491	29,1	-	-	5	18,9	3.640	521,6
934	7,8	-	-	9	16,8	994	115,9
6.656	94,9	-	-	64	370,8	6.797	778,5
<b>38.358</b>	<b>482,4</b>	-	-	<b>267</b>	<b>1.090,8</b>	<b>40.410</b>	<b>14.969,7</b>
4.973	54,8	32	737	29	118,9	5.136	1.279,1
1.645	33,9	-	-	12	27,7	1.688	573,1
2.820	62,0	-	-	16	16,0	2.942	310,7
4.302	85,1	-	-	18	83,8	4.393	577,7
<b>13.740</b>	<b>235,7</b>	<b>32</b>	<b>737,0</b>	<b>75</b>	<b>246,3</b>	<b>14.159</b>	<b>2.740,5</b>
1.371	25,3	-	-	6	6,2	1.450	1.223,9
228	8,5	-	-	3	40,7	275	370,5
1.709	31,6	-	-	18	202,7	1.808	1.375,6
5.278	214,8	-	-	23	183,0	5.373	1.549,5
966	29,2	-	-	2	32,0	989	418,1
1.656	29,0	-	-	10	119,9	1.711	1.314,3
3.748	44,2	-	-	6	25,4	3.820	1.369,7
4.202	41,5	-	-	9	71,5	4.255	1.185,4
<b>19.158</b>	<b>424,1</b>	-	-	<b>77</b>	<b>681,5</b>	<b>19.681</b>	<b>8.806,9</b>
<b>71.256</b>	<b>1.142,2</b>	<b>32</b>	<b>737,0</b>	<b>419</b>	<b>2.018,6</b>	<b>74.250</b>	<b>26.517,2</b>