

IMPIANTI DI GENERAZIONE

Potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo fonte energetica

Grafico 7

Potenza efficiente lorda MW

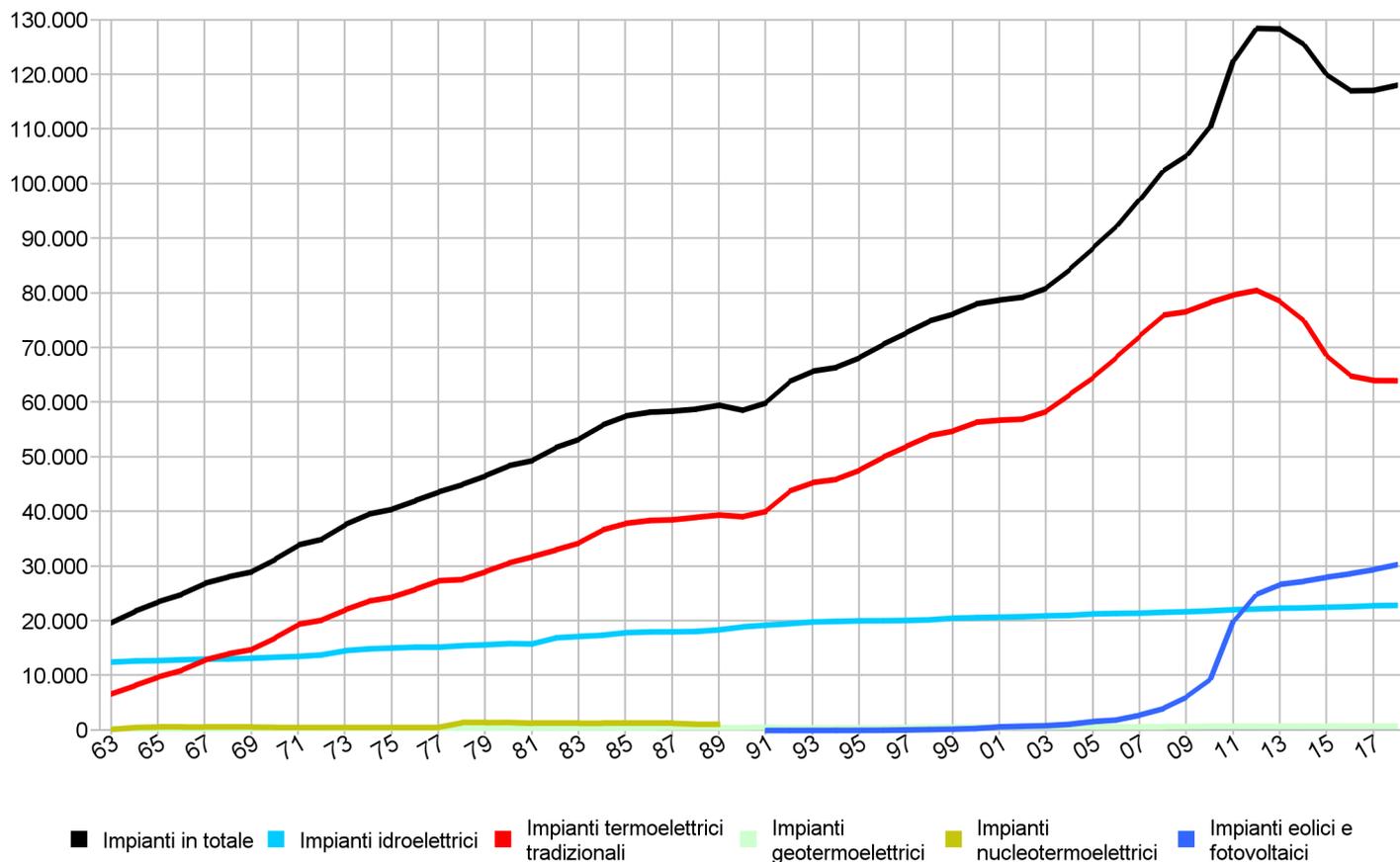


Tabella 8 (*)

	Lorda			Netta			
	Produttori	Autoproduttori	Totale	Produttori	Autoproduttori	Totale	
MW							2018
idroelettrici	22.801,0	109,5	22.910,5	22.393,1	105,5	22.498,6	
termoelettrici	59.203,4	5.630,7	64.834,1	56.968,4	5.416,1	62.384,5	
<i>tradizionali</i>	58.390,3	5.630,7	64.021,0	56.201,3	5.416,1	61.617,3	
<i>geotermoelettrici</i>	813,1	-	813,1	767,2	-	767,2	
eolici	10.264,7	..	10.264,7	10.230,2	..	10.230,2	
fotovoltaici	20.107,6	-	20.107,6	20.107,6	-	20.107,6	
totale	112.376,6	5.740,2	118.116,9	109.699,4	5.521,5	115.220,9	

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.

(*) Per la definizione di "Autoproduttore", vedi nell'introduzione del volume a pagina 3.

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

Secondo regione

Tabella 9 (*)

MW	Lorda					
	Produttori		Autoproduttori		Totale	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Piemonte	9.698,9	9.672,2	546,1	666,5	10.245,0	10.338,7
Valle d'Aosta	1.012,1	1.022,3	2,6	2,6	1.014,7	1.024,9
Lombardia	19.200,9	19.178,3	650,5	736,5	19.851,4	19.914,7
Trentino Alto Adige	4.000,7	4.022,3	78,7	94,9	4.079,4	4.117,2
Veneto	5.911,4	5.914,8	426,5	460,8	6.337,9	6.375,6
Friuli Venezia Giulia	2.323,2	2.348,5	384,1	373,0	2.707,2	2.721,5
Liguria	1.714,6	1.708,2	34,8	42,5	1.749,4	1.750,8
Emilia Romagna	8.795,3	8.807,2	355,9	449,6	9.151,3	9.256,8
Italia Settentrionale	52.657,0	52.673,8	2.479,3	2.826,3	55.136,3	55.500,1
Toscana	4.224,7	4.174,6	245,2	330,1	4.469,9	4.504,7
Umbria	1.703,9	1.693,6	17,1	32,6	1.721,0	1.726,2
Marche	1.829,5	1.831,3	58,0	69,8	1.887,5	1.901,1
Lazio	7.467,2	7.475,5	188,3	228,5	7.655,5	7.704,0
Italia Centrale	15.225,2	15.175,0	508,6	661,0	15.733,9	15.835,9
Abruzzi	3.315,6	3.286,4	164,7	241,4	3.480,3	3.527,8
Molise	1.739,6	1.739,7	36,3	34,1	1.776,0	1.773,8
Campania	5.884,1	5.832,5	70,6	196,4	5.954,8	6.028,9
Puglia	11.757,6	11.828,0	1.159,5	1.165,1	12.917,0	12.993,1
Basilicata	1.626,6	1.955,2	169,8	84,5	1.796,3	2.039,7
Calabria	6.039,5	6.049,3	12,3	15,9	6.051,8	6.065,2
Sicilia	9.214,7	9.313,0	339,4	344,8	9.554,1	9.657,7
Sardegna	4.443,7	4.523,8	300,2	170,8	4.743,9	4.694,6
Italia Meridionale e Insulare	44.021,5	44.527,9	2.252,6	2.252,9	46.274,1	46.780,8
ITALIA	111.903,7	112.376,6	5.240,6	5.740,2	117.144,3	118.116,9

(*) Per la definizione di "Autoproduttore", vedi nell'introduzione del volume, a pagina 3.

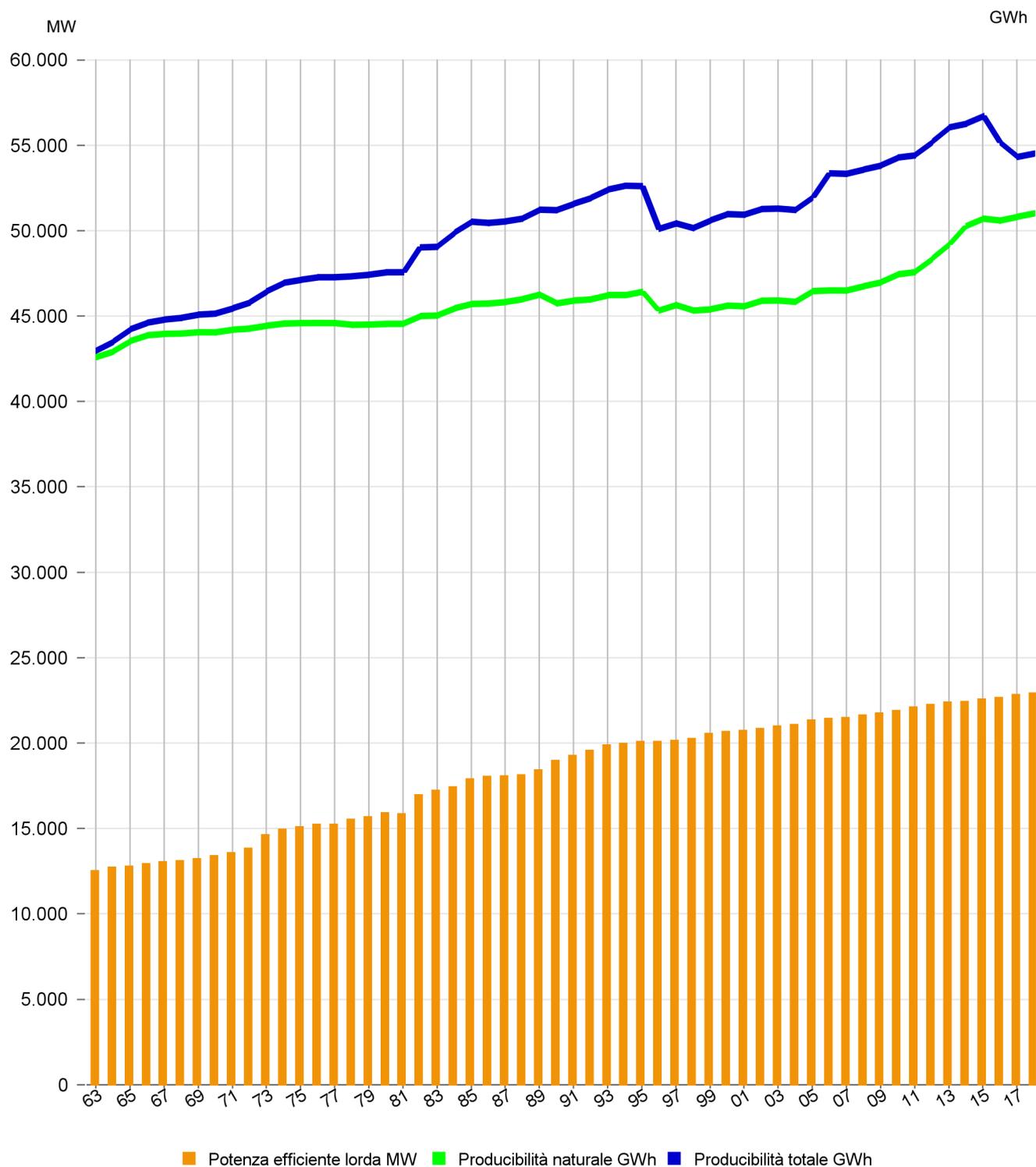
Netta

Produttori		Autoproduttori		Totale	
2017	2018	2017	2018	2017	2018
9.523,5	9.501,1	530,0	647,2	10.053,6	10.148,3
1.002,4	1.012,4	2,4	2,4	1.004,8	1.014,8
18.702,1	18.683,5	625,6	710,1	19.327,7	19.393,6
3.939,9	3.962,5	75,9	91,5	4.015,8	4.054,0
5.705,5	5.711,2	411,5	445,5	6.117,0	6.156,7
2.277,1	2.302,0	373,0	362,2	2.650,1	2.664,2
1.649,3	1.643,6	33,6	41,0	1.682,9	1.684,6
8.595,0	8.608,0	345,5	434,1	8.940,5	9.042,0
51.394,8	51.424,3	2.397,6	2.734,0	53.792,4	54.158,3
4.116,7	4.068,6	238,1	320,5	4.354,8	4.389,1
1.660,2	1.650,4	16,2	31,3	1.676,4	1.681,7
1.809,9	1.812,1	56,9	68,2	1.866,8	1.880,3
7.254,6	7.262,8	181,7	220,9	7.436,3	7.483,7
14.841,4	14.793,9	492,9	640,9	15.334,4	15.434,8
3.282,2	3.256,0	158,5	231,9	3.440,6	3.487,9
1.718,2	1.718,1	34,6	32,5	1.752,9	1.750,7
5.797,5	5.747,6	68,0	189,1	5.865,6	5.936,8
11.453,5	11.523,8	1.108,9	1.114,2	12.562,4	12.638,0
1.611,5	1.936,8	164,4	79,8	1.775,8	2.016,7
5.920,0	5.934,8	11,7	15,2	5.931,8	5.950,0
8.954,6	9.052,9	323,0	328,1	9.277,6	9.381,1
4.233,1	4.311,1	274,2	155,8	4.507,2	4.466,9
42.970,6	43.481,2	2.143,3	2.146,7	45.113,9	45.627,9
109.206,8	109.699,4	5.033,9	5.521,5	114.240,6	115.220,9

Impianti idroelettrici

Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia dal 1963 al 2018

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
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Produttori	4.188	4.248	24.472,0	24.548,2	28.058,1	28.144,5
<i>variazione 2018/2017</i>		<i>1,4%</i>		<i>0,3%</i>		<i>0,3%</i>
Autoproduttori	86	89	138,0	120,4	173,5	150,4
<i>variazione 2018/2017</i>		<i>3,5%</i>		<i>-12,8%</i>		<i>-13,3%</i>
Totale	4.274	4.337	24.610,0	24.668,6	28.231,6	28.294,9
<i>variazione 2018/2017</i>		<i>1,5%</i>		<i>0,2%</i>		<i>0,2%</i>

(*) 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
2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
22.714,5	22.801,0 0,4%	22.307,2	22.393,1 0,4%	53.716,5	54.015,3 0,6%	52.910,7	53.205,1 0,6%
123,4	109,5 -11,2%	118,9	105,5 -11,3%	624,0	532,3 -14,7%	614,7	524,3 -14,7%
22.837,9	22.910,5 0,3%	22.426,0	22.498,6 0,3%	54.340,5	54.547,6 0,4%	53.525,4	53.729,4 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 2018

Tabella 11

	Impianti		Potenza nominale	
	n.	Categoria	Motori Primi kW	Generatori kVA
Situazione al 31/12/2017	4.274		24.610.024	28.231.585
Impianti entrati in statistica nel 2018	73		34.077	40.074
Piemonte	23	Fluente	14.836	17.220
Valle d'Aosta	3	Fluente	896	1.109
Valle d'Aosta	1	Serbatoio	52	55
Lombardia	12	Fluente	8.436	10.526
Trentino Alto Adige	14	Fluente	898	1.061
Veneto	2	Fluente	165	201
Friuli Venezia Giulia	5	Fluente	698	868
Liguria	1	Fluente	280	312
Emilia Romagna	3	Fluente	1.565	1.850
Toscana	3	Fluente	253	304
Marche	1	Fluente	510	640
Lazio	1	Fluente	490	612
Campania	2	Fluente	4.182	4.201
Puglia	1	Fluente	375	457
Basilicata	1	Fluente	441	658
Impianti modificati o dismessi nel 2018	-10		24.510	23.240
Situazione al 31/12/2018	4.337		24.668.610	28.294.899

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				Totale
	da apporti naturali	da apporti di pompaggio		Totale	
		di gronda	volontario		
kW	GWh	GWh	GWh	GWh	
22.837.925	50.838,4	90,7	3.411,4	54.340,5	
33.263	157,2	0,0	0,0	157,2	
14.456	72,0	-	-	72,0	
784	3,9	-	-	3,9	
44	0,2	-	-	0,2	
8.403	41,7	-	-	41,7	
805	4,2	-	-	4,2	
165	0,9	-	-	0,9	
680	3,4	-	-	3,4	
280	1,4	-	-	1,4	
1.461	7,3	-	-	7,3	
253	1,3	-	-	1,3	
499	2,5	-	-	2,5	
460	2,3	-	-	2,3	
4.157	12,2	-	-	12,2	
375	1,9	-	-	1,9	
441	2,2	-	-	2,2	
39.319	51,4	-1,5	0,0	49,9	
22.910.507	51.047,0	89,2	3.411,4	54.547,6	

Potenza nominale ed efficiente lorda degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo categoria di produttori e regione

Tabella 12

Produttori Impianti	Potenza nominale		Potenza efficiente lorda			
	n.	MW	Generatori MVA	Totale MW	di cui impianti di pompaggio	
					puro e misto MW	puro MW
Piemonte	921	4.050,0	4.739,0	3.814,6	1.378,0	1.065,0
Valle d'Aosta	176	1.059,9	1.248,4	984,4	-	-
Lombardia	637	6.338,7	7.261,2	6.092,8	2.436,6	1.000,0
Trentino Alto Adige	802	3.692,5	4.041,4	3.361,1	517,2	-
Veneto	388	1.275,4	1.410,1	1.171,6	210,0	-
Friuli Venezia Giulia	227	539,9	664,4	513,5	-	-
Liguria	89	97,5	115,0	92,1	-	-
Emilia Romagna	197	695,5	791,5	675,5	330,0	330,0
Italia Settentrionale	3.437	17.749,5	20.271,1	16.705,6	4.871,8	2.395,0
Toscana	210	392,2	471,7	371,3	-	-
Umbria	45	657,0	783,9	529,6	-	-
Marche	176	273,7	350,1	246,0	-	-
Lazio	97	465,9	561,8	409,5	-	-
Italia Centrale	528	1.788,8	2.167,4	1.556,3	-	-
Abruzzi	65	1.181,7	1.321,1	997,4	589,0	-
Molise	34	91,2	105,5	88,1	-	-
Campania	61	1.375,5	1.626,8	1.346,5	1.113,0	1.000,0
Puglia	9	3,7	4,5	3,7	-	-
Basilicata	15	146,9	164,6	133,8	-	-
Calabria	54	858,1	933,1	772,5	-	-
Sicilia	27	849,4	982,1	730,7	580,0	580,0
Sardegna	18	503,2	568,3	466,4	240,0	-
Italia Meridionale e Insulare	283	5.009,9	5.706,1	4.539,1	2.522,0	1.580,0
ITALIA	4.248	24.548,2	28.144,5	22.801,0	7.393,8	3.975,0

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		
n.	MW	MVA	MW	n.	MW	MVA	MW	puro e misto MW	puro MW	
10	10,7	14,2	10,5	931	4.060,7	4.753,1	3.825,1	1.378,0	1.065,0	
-	-	-	-	176	1.059,9	1.248,4	984,4	-	-	
25	66,5	82,8	59,4	662	6.405,2	7.344,0	6.152,2	2.436,6	1.000,0	
17	2,4	2,8	2,3	819	3.694,9	4.044,2	3.363,4	517,2	-	
7	1,3	1,6	1,2	395	1.276,7	1.411,7	1.172,8	210,0	-	
11	12,5	15,7	10,1	238	552,3	680,1	523,6	-	-	
-	-	-	-	89	97,5	115,0	92,1	-	-	
1	0,7	0,7	0,7	198	696,2	792,2	676,2	330,0	330,0	
71	94,0	117,7	84,2	3.508	17.843,4	20.388,8	16.789,8	4.871,8	2.395,0	
4	1,8	2,2	1,8	214	394,0	473,8	373,1	-	-	
-	-	-	-	45	657,0	783,9	529,6	-	-	
5	4,9	6,1	4,7	181	278,6	356,1	250,7	-	-	
3	2,1	2,6	1,8	100	468,0	564,4	411,2	-	-	
12	8,8	10,9	8,2	540	1.797,7	2.178,3	1.564,5	-	-	
6	17,6	21,7	17,1	71	1.199,3	1.342,8	1.014,4	589,0	-	
-	-	-	-	34	91,2	105,5	88,1	-	-	
-	-	-	-	61	1.375,5	1.626,8	1.346,5	1.113,0	1.000,0	
-	-	-	-	9	3,7	4,5	3,7	-	-	
-	-	-	-	15	146,9	164,6	133,8	-	-	
-	-	-	-	54	858,1	933,1	772,5	-	-	
-	-	-	-	27	849,4	982,1	730,7	580,0	580,0	
-	-	-	-	18	503,2	568,3	466,4	240,0	-	
6	17,6	21,7	17,1	289	5.027,5	5.727,8	4.556,2	2.522,0	1.580,0	
89	120,4	150,4	109,5	4.337	24.668,6	28.294,9	22.910,5	7.393,8	3.975,0	

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	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
Piemonte	3.715,1	3.751,2	24,7	10,0	3.739,9	3.761,2
Valle d'Aosta	965,6	974,9	-	-	965,6	974,9
Lombardia	5.963,2	5.968,8	52,4	57,3	6.015,6	6.026,1
Trentino Alto Adige	3.296,0	3.311,7	2,2	2,3	3.298,2	3.314,0
Veneto	1.142,6	1.144,7	1,1	1,2	1.143,7	1.145,9
Friuli Venezia Giulia	489,5	492,1	10,0	10,0	499,4	502,0
Liguria	88,8	90,5	-	-	88,8	90,5
Emilia Romagna	665,2	666,6	0,6	0,6	665,8	667,2
Italia Settentrionale	16.325,9	16.400,5	91,1	81,3	16.417,0	16.481,8
Toscana	365,7	364,6	0,5	1,8	366,2	366,3
Umbria	515,2	515,2	-	-	515,2	515,2
Marche	233,9	234,1	4,6	4,6	238,6	238,7
Lazio	400,1	401,1	1,7	1,7	401,9	402,8
Italia Centrale	1.514,9	1.514,9	6,9	8,2	1.521,8	1.523,0
Abruzzi	982,6	988,8	20,9	16,0	1.003,4	1.004,8
Molise	87,0	87,2	-	-	87,0	87,2
Campania	1.327,1	1.331,3	-	-	1.327,1	1.331,3
Puglia	3,3	3,6	-	-	3,3	3,6
Basilicata	130,7	131,2	-	-	130,7	131,2
Calabria	759,5	759,5	-	-	759,5	759,5
Sicilia	715,2	715,2	-	-	715,2	715,2
Sardegna	461,0	461,0	-	-	461,0	461,0
Italia Meridionale e Insulare	4.466,4	4.477,8	20,9	16,0	4.487,2	4.493,8
ITALIA	22.307,2	22.393,1	118,9	105,5	22.426,0	22.498,6

Potenza nominale ed efficiente e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

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			
	n.	MW	MVA	MW	MW	GWh	di gronda		volontario
Italia Settentrionale	3.508	17.843,4	20.388,8	16.789,8	16.481,8	41.597,7	70,0	1.910,1	43.577,8
Impianti a serbatoio	131	8.910,3	9.998,2	8.512,6	8.391,5	9.738,9	38,1	1.910,1	11.687,1
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	16	5.103,4	5.798,3	4.871,8	4.816,7	2.037,2	0,5	1.910,1	3.947,8
Impianti a bacino	132	3.819,0	4.282,2	3.558,3	3.494,9	11.075,7	22,7	-	11.098,3
Impianti ad acqua fluente	3.245	5.114,1	6.108,5	4.718,9	4.595,4	20.783,2	9,3	-	20.792,4
Italia Centrale	540	1.797,7	2.178,3	1.564,5	1.523,0	4.457,6	5,2	-	4.462,8
Impianti a serbatoio	9	305,6	372,7	274,1	263,9	460,9	-	-	460,9
Impianti a bacino	43	919,1	1.102,2	764,3	747,5	2.004,9	5,2	-	2.010,1
Impianti ad acqua fluente	488	573,0	703,4	526,1	511,7	1.991,8	-	-	1.991,8
Italia Meridionale e Insulare	289	5.027,5	5.727,8	4.556,2	4.493,8	4.991,7	14,0	1.501,3	6.507,0
Impianti a serbatoio	47	3.698,6	4.173,9	3.352,9	3.312,5	1.792,5	14,0	1.501,3	3.307,7
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	7	2.777,1	3.134,3	2.522,0	2.500,3	427,9	1,0	1.501,3	1.930,2
Impianti a bacino	27	854,1	968,7	762,0	749,7	1.509,7	-	-	1.509,7
Impianti ad acqua fluente	215	474,8	585,2	441,4	431,5	1.689,6	-	-	1.689,6
ITALIA	4.337	24.668,6	28.294,9	22.910,5	22.498,6	51.047,0	89,2	3.411,4	54.547,6
Impianti a serbatoio	187	12.914,5	14.544,8	12.139,6	11.967,9	11.992,2	52,1	3.411,4	15.455,7
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	23	7.880,5	8.932,6	7.393,8	7.317,0	2.465,1	1,5	3.411,4	5.877,9
Impianti a bacino	202	5.592,1	6.353,1	5.084,5	4.992,1	14.590,2	27,9	-	14.618,1
Impianti ad acqua fluente	3.948	6.162,0	7.397,0	5.686,4	5.538,6	24.464,5	9,3	-	24.473,8

Potenza nominale ed efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo classe di potenza efficiente lorda degli impianti

Tabella 15

	Impianti	Potenza nominale			Potenza efficiente lorda		Producibilità lorda media annua GWh
		Motori primi		Generatori	Della classe	Cumulata	
		n.	MW	MVA	MW	MW	
classi di potenza efficiente lorda							
oltre 200 MW		18	8.831,6	9.914,9	8.263,0	8.263,0	8.375,2
da oltre 100 fino a 200		25	3.762,9	4.118,9	3.436,6	11.699,6	7.384,0
" 50 " 100		29	2.114,6	2.431,5	1.960,4	13.660,0	5.913,4
" 30 " 50		65	2.762,9	3.205,9	2.547,0	16.207,0	8.183,5
" 20 " 30		55	1.530,2	1.801,8	1.400,5	17.607,5	4.856,1
" 10 " 20		122	1.903,6	2.262,4	1.768,4	19.375,9	6.052,9
" 5 " 10		148	1.138,3	1.362,3	1.063,1	20.439,0	3.824,4
" 1 " 5		752	1.740,7	2.124,5	1.635,1	22.074,1	6.313,6
fino a 1		3.123	883,9	1.072,8	836,4	22.910,5	3.644,3
Totale		4.337	24.668,6	28.294,9	22.910,5		54.547,6

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:

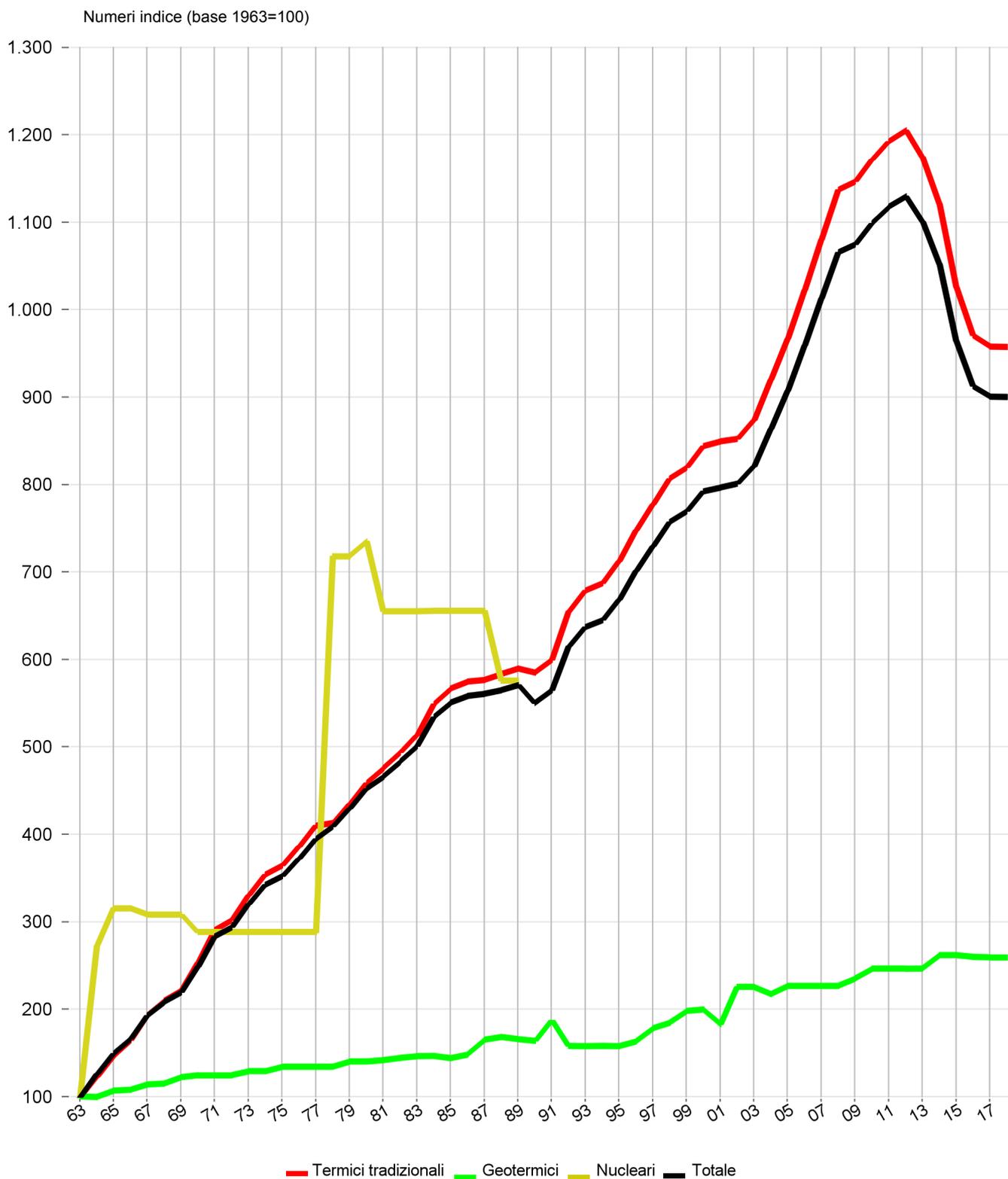
- impianti a serbatoio: quelli che hanno un serbatoio classificato come "serbatoio di regolazione" stagionale;
- impianti a bacino: quelli che hanno un serbatoio classificato come "bacino di modulazione";
- impianti ad acqua fluente: quelli che non hanno serbatoio o hanno un serbatoio con durata di invaso 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 2018

Grafico 10



Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre (1)

Secondo categoria di produttori

Tabella 16

	Centrali		Sezioni	
	n.	n.	n.	n.
	2017	2018	2017	2018
Produttori	4.712	4.612	5.829	5.650
<i>di cui geotermoelettrici</i>	34	34	36	36
<i>variazione 2018/2017</i>		-2,1%		-3,1%
Autoproduttori	1.033	1.398	1.384	1.830
<i>variazione 2018/2017</i>		35,3%		32,2%
ITALIA	5.745	6.010	7.213	7.480
<i>variazione 2018/2017</i>		4,6%		3,7%

- (1) E' compresa la potenza degli impianti termoelettrici alimentati con fonti rinnovabili (Bioenergie). Per il dettaglio degli impianti da fonti rinnovabili, vedi tabella 21 e tabella 22.

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	MW
2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2018
60.762,0	60.195,0	75.143,1	74.411,8	59.741,1	59.203,4	57.480,8	56.968,4	
915,3	915,3	1.073,1	1.073,1	813,1	813,1	767,2	767,2	
	-0,9%		-1,0%		-0,9%		-0,9%	
5.232,8	5.751,0	6.426,6	7.104,1	5.117,1	5.630,7	4.915,0	5.416,1	
	9,9%		10,5%		10,0%		10,2%	
65.994,8	65.946,1	81.569,7	81.516,0	64.858,2	64.834,1	62.395,8	62.384,5	
	-0,1%		-0,1%		0,0%		0,0%	

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 2018

Tabella 17

	Centrali	Sezioni	
	n.	n.	Tipo di Sezione
Situazione al 31/12/2017	5.745	7.213	
Impianti entrati in statistica nel 2018	344	382	
Piemonte	27	34	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Lombardia	83	84	Produzione combinata di energia elettrica e calore 6 Sola produzione di energia elettrica
Trentino Alto Adige	37	38	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Veneto	37	38	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Friuli Venezia Giulia	9	11	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Liguria	7	7	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Emilia Romagna	47	45	Produzione combinata di energia elettrica e calore 4 Sola produzione di energia elettrica
Toscana	25	30	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Umbria	4	3	Produzione combinata di energia elettrica e calore 1 Sola produzione di energia elettrica
Marche	14	15	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Lazio	14	16	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Abruzzi	4	5	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Campania	20	20	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Puglia	4	3	Produzione combinata di energia elettrica e calore 1 Sola produzione di energia elettrica
Basilicata	5	5	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Calabria	2	4	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Sicilia	4	4	Produzione combinata di energia elettrica e calore 1 Sola produzione di energia elettrica
Sardegna	1	1	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Impianti modificati o dismessi nel 2018	-79	-115	
Situazione al 31/12/2018	6.010	7.480	

Potenza nominale		Potenza efficiente	
Motori primi kW	Generatori kVA	Lorda kW	Netta kW
65.994.791	81.569.686	64.858.202	62.395.763
279.412	331.482	274.489	260.565
38.028	46.553	37.566	36.560
1.255	1.394	1.255	1.155
44.218	52.737	43.602	42.172
6.025	6.639	5.950	5.663
14.798	16.257	14.556	14.038
479	533	338	318
25.886	30.041	25.064	23.394
1.203	1.477	1.203	1.162
1.535	1.706	1.470	1.418
1.971	2.389	1.936	1.877
51.373	62.696	50.793	47.253
1.575	1.652	1.535	1.501
12.764	14.622	12.591	12.282
139	169	139	133
45	56	45	41
5.119	6.074	4.806	4.610
24.485	27.229	24.031	22.868
4.209	5.204	4.168	4.041
5.068	6.199	5.033	4.785
3.092	3.543	3.092	2.930
100	105	100	100
6.661	7.921	6.661	6.440
3.259	4.259	3.101	3.008
1.614	1.977	1.589	1.488
1.095	1.550	1.065	1.063
23.416	28.500	22.800	20.265
-328.151	-385.216	-298.601	-271.826
65.946.051	81.515.952	64.834.090	62.384.502

Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo regione

Tabella 18

	Produttori					
	Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
			Motori primi MW	Generatori MVA	Lorda MW	Netta MW
n.	n.					
Piemonte	430	483	4.392,6	5.189,4	4.233,7	4.126,0
Valle d'Aosta	17	19	11,5	13,8	11,4	11,0
Lombardia	1.075	1.271	11.226,6	14.655,8	10.782,4	10.411,6
Trentino Alto Adige	317	382	238,6	304,8	231,9	221,4
Veneto	485	551	2.829,7	3.440,8	2.817,1	2.640,8
Friuli Venezia Giulia	177	207	1.311,2	1.561,8	1.303,3	1.278,2
Liguria	34	63	1.453,7	1.857,3	1.452,0	1.389,6
Emilia Romagna	888	1.097	6.187,0	8.336,2	6.076,0	5.886,0
Italia Settentrionale	3.423	4.073	27.650,9	35.359,8	26.907,8	25.964,5
Toscana	265	318	2.984,9	3.620,6	2.867,7	2.768,4
<i>di cui geotermoelettrici</i>	34	36	915,3	1.073,1	813,1	767,2
Umbria	92	113	684,1	831,5	682,4	653,7
Marche	118	128	487,9	579,5	484,8	477,6
Lazio	171	237	5.676,5	6.815,2	5.642,0	5.437,8
Italia Centrale	646	796	9.833,3	11.846,7	9.677,0	9.337,4
Abruzzi	49	64	1.309,7	1.574,7	1.302,0	1.280,2
Molise	18	26	1.105,2	1.250,7	1.102,1	1.081,5
Campania	153	186	2.268,9	2.716,0	2.238,0	2.173,7
Puglia	88	116	6.650,2	7.649,8	6.647,0	6.350,7
Basilicata	40	51	169,1	206,0	164,4	159,4
Calabria	65	79	3.677,5	4.306,5	3.660,4	3.559,4
Sicilia	87	203	5.306,3	6.862,9	5.289,4	5.048,5
Sardegna	43	56	2.223,8	2.638,7	2.215,3	2.013,0
Italia Meridionale e Insulare	543	781	22.710,9	27.205,3	22.618,6	21.666,5
TOTALE	4.612	5.650	60.195,0	74.411,8	59.203,4	56.968,4

Autoproduttori

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

ITALIA

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

155	233	666,4	853,2	656,0	637,2	585	716	5.059,0	6.042,5	4.889,7	4.763,2
2	2	3,1	3,7	2,6	2,4	19	21	14,6	17,4	14,0	13,4
314	388	701,7	886,2	677,0	652,8	1.389	1.659	11.928,3	15.542,0	11.459,4	11.064,3
74	91	93,8	116,4	92,5	89,3	391	473	332,4	421,2	324,4	310,6
216	270	470,5	582,5	459,6	444,3	701	821	3.300,2	4.023,3	3.276,7	3.085,1
43	70	366,6	457,5	362,9	352,2	220	277	1.677,8	2.019,3	1.666,2	1.630,4
19	23	43,4	52,0	42,5	41,0	53	86	1.497,1	1.909,3	1.494,6	1.430,6
187	225	461,4	569,9	449,0	433,5	1.075	1.322	6.648,4	8.906,1	6.525,0	6.319,5
1.010	1.302	2.806,8	3.521,4	2.742,1	2.652,7	4.433	5.375	30.457,7	38.881,2	29.649,9	28.617,2
114	150	334,3	419,9	328,3	318,8	379	468	3.319,1	4.040,5	3.196,0	3.087,2
-	-	-	-	-	-	34	36	915,3	1.073,1	813,1	767,2
24	32	34,6	42,4	32,6	31,3	116	145	718,6	873,9	715,0	685,0
47	55	67,3	88,5	65,2	63,6	165	183	555,2	668,0	550,0	541,2
76	99	231,2	288,3	226,7	219,1	247	336	5.907,7	7.103,5	5.868,7	5.656,9
261	336	667,4	839,1	652,8	632,7	907	1.132	10.500,6	12.685,8	10.329,8	9.970,2
23	38	231,4	283,1	224,3	215,9	72	102	1.541,2	1.857,7	1.526,3	1.496,1
5	9	35,4	43,9	34,1	32,5	23	35	1.140,7	1.294,6	1.136,2	1.114,0
36	52	215,8	252,2	196,4	189,1	189	238	2.484,7	2.968,2	2.434,4	2.362,8
23	35	1.171,0	1.360,2	1.165,1	1.114,2	111	151	7.821,2	9.010,0	7.812,0	7.464,9
7	10	87,4	111,4	84,5	79,8	47	61	256,6	317,4	248,9	239,2
9	11	16,8	21,2	15,9	15,2	74	90	3.694,2	4.327,8	3.676,3	3.574,6
15	23	345,1	445,7	344,8	328,1	102	226	5.651,4	7.308,6	5.634,1	5.376,7
9	14	173,9	226,0	170,8	155,8	52	70	2.397,7	2.864,7	2.386,1	2.168,8
127	192	2.276,8	2.743,7	2.235,9	2.130,7	670	973	24.987,7	29.949,0	24.854,4	23.797,2
1.398	1.830	5.751,0	7.104,1	5.630,7	5.416,1	6.010	7.480	65.946,1	81.516,0	64.834,1	62.384,5

Utilizzazione della capacità termoelettrica installata nel 2018

Secondo classe di combustibile utilizzato

Tabella 19

	Potenza efficiente netta					Totale
	Bioenergie	Carbone	Gas naturale	Prodotti petroliferi	Altri combustibili	
MW						
Sezioni monocombustibile	3.251,6	17,6	42.133,1	2.341,7	448,1	48.192,2
Sezioni policombustibile	409,9	7.944,1	2.604,4	142,8	2.324,0	13.425,1
con unico combustibile con contributo alla produzione superiore al 30%	400,7	7.944,1	2.056,1	142,8	1.488,5	12.032,2
con due combustibili con contributo alla produzione superiore al 30%	9,2	-	548,3	-	835,5	1.393,0
Combustibile secondario						
<i>Bioenergie</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Carbone</i>	-	-	-	-	-	-
<i>Gas naturale</i>	1,1	-	-	-	835,5	836,6
<i>Prodotti petroliferi</i>	1,3	-	367,3	-	-	368,6
<i>Altri combustibili</i>	6,8	-	181,0	-	-	187,8
TOTALE	3.661,5	7.961,7	44.737,5	2.484,5	2.772,1	61.617,3

Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

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

Tabella 20

	Produttori				
	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		n.	MW	MVA	Lorda MW
A) Impianti con sola produzione di energia elettrica					
combustione interna (CI)	1.577	1.154,2	1.423,6	1.122,3	1.077,5
-fino a 25	1.576	1.119,2	1.380,9	1.088,1	1.043,8
-oltre 25 fino a 50	1	35,0	42,7	34,2	33,8
turbine a gas (TG)	52	2.665,9	3.177,2	2.657,9	2.606,4
-fino a 25	32	136,3	154,3	128,4	127,1
-oltre 25 fino a 50	1	44,4	52,5	44,3	43,1
-oltre 50 fino a 100	7	607,2	730,4	607,2	576,0
-oltre 100 fino a 200	8	938,0	1.120,0	938,0	930,2
-oltre 200 fino a 500	4	940,0	1.120,0	940,0	930,0
a vapore a condensazione (C)	99	11.802,3	13.615,9	11.720,2	10.721,5
-fino a 25	62	499,2	600,4	472,6	422,2
-oltre 25 fino a 50	3	100,0	155,8	100,0	85,8
-oltre 50 fino a 100	4	271,1	320,8	271,1	245,0
-oltre 100 fino a 200	8	1.272,0	1.409,0	1.259,5	1.187,7
-oltre 200 fino a 500	14	4.440,0	5.140,0	4.397,0	3.941,0
-oltre 500	8	5.220,0	5.990,0	5.220,0	4.839,8
ciclo combinato (CC)	58	22.303,2	29.133,8	21.823,9	21.374,1
-fino a 25	7	39,7	48,5	38,0	36,1
-oltre 25 fino a 50	6	244,3	315,4	243,7	237,7
-oltre 50 fino a 100	2	116,0	152,1	116,0	110,8
-oltre 100 fino a 200	1	115,5	144,6	115,5	113,0
-oltre 200 fino a 500	30	12.121,7	16.819,3	11.767,5	11.522,2
-oltre 500	12	9.666,0	11.653,8	9.543,1	9.354,2
turbo espansione (TE)	60	121,7	151,0	120,5	116,5
-fino a 25	60	121,7	151,0	120,5	116,5
altro genere (V)	7	164,1	200,3	162,5	155,5
-fino a 25	5	50,1	60,3	48,5	47,2
-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
a celle combustibili (CEL)	3	0,1	0,1	0,1	0,1
-fino a 25	3	0,1	0,1	0,1	0,1
Totale A	1.856	38.211,6	47.701,8	37.607,4	36.051,6

Autoproduttori

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

ITALIA

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

142	103,6	126,4	101,7	98,1	1.719	1.257,8	1.550,0	1.224,0	1.175,6
142	103,6	126,4	101,7	98,1	1.718	1.222,8	1.507,3	1.189,8	1.141,8
-	-	-	-	-	1	35,0	42,7	34,2	33,8
6	60,9	84,8	60,7	58,9	58	2.726,9	3.262,0	2.718,6	2.665,3
5	28,9	37,3	28,7	27,7	37	165,2	191,6	157,0	154,7
1	32,0	47,5	32,0	31,2	2	76,4	100,0	76,3	74,3
-	-	-	-	-	7	607,2	730,4	607,2	576,0
-	-	-	-	-	8	938,0	1.120,0	938,0	930,2
-	-	-	-	-	4	940,0	1.120,0	940,0	930,0
6	28,1	34,8	28,0	25,2	105	11.830,4	13.650,7	11.748,2	10.746,7
6	28,1	34,8	28,0	25,2	68	527,3	635,2	500,6	447,3
-	-	-	-	-	3	100,0	155,8	100,0	85,8
-	-	-	-	-	4	271,1	320,8	271,1	245,0
-	-	-	-	-	8	1.272,0	1.409,0	1.259,5	1.187,7
-	-	-	-	-	14	4.440,0	5.140,0	4.397,0	3.941,0
-	-	-	-	-	8	5.220,0	5.990,0	5.220,0	4.839,8
-	-	-	-	-	58	22.303,2	29.133,8	21.823,9	21.374,1
-	-	-	-	-	7	39,7	48,5	38,0	36,1
-	-	-	-	-	6	244,3	315,4	243,7	237,7
-	-	-	-	-	2	116,0	152,1	116,0	110,8
-	-	-	-	-	1	115,5	144,6	115,5	113,0
-	-	-	-	-	30	12.121,7	16.819,3	11.767,5	11.522,2
-	-	-	-	-	12	9.666,0	11.653,8	9.543,1	9.354,2
16	60,5	85,0	51,7	50,6	76	182,2	236,0	172,2	167,1
16	60,5	85,0	51,7	50,6	76	182,2	236,0	172,2	167,1
6	22,1	23,6	18,8	18,1	13	186,2	223,9	181,2	173,7
6	22,1	23,6	18,8	18,1	11	72,2	83,9	67,2	65,4
-	-	-	-	-	1	42,0	50,0	42,0	39,9
-	-	-	-	-	1	72,0	90,0	72,0	68,4
1	0,0	0,0	0,0	0,0	4	0,2	0,2	0,2	0,2
1	0,0	0,0	0,0	0,0	4	0,2	0,2	0,2	0,2
177	275,2	354,8	260,9	250,9	2.033	38.486,8	48.056,6	37.868,2	36.302,5

Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2018

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

Segue Tabella 20

	Produttori				
	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		n.	MW	MVA	Lorda MW
B) Impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore					
a combustione interna (CIC)	3.470	1.952,9	2.386,3	1.898,6	1.819,3
-fino a 25	3.468	1.882,1	2.300,1	1.828,9	1.752,5
-oltre 25 fino a 50	2	70,8	86,1	69,8	66,8
a turbine a gas (TGC)	68	308,9	368,8	294,2	288,6
-fino a 25	65	95,9	113,0	92,5	89,3
-oltre 25 fino a 50	2	86,0	103,4	74,7	74,3
-oltre 100 fino a 200	1	127,0	152,5	127,0	125,0
a ciclo combinato (CCC)	104	17.349,8	21.103,6	17.166,6	16.727,4
-fino a 25	40	206,6	252,2	201,0	192,9
-oltre 25 fino a 50	8	336,5	414,0	323,5	314,5
-oltre 50 fino a 100	11	793,7	1.010,9	760,7	737,1
-oltre 100 fino a 200	14	2.230,7	2.682,5	2.210,8	2.150,0
-oltre 200 fino a 500	25	9.113,6	11.148,2	9.085,3	8.860,1
-oltre 500	6	4.668,6	5.595,8	4.585,4	4.472,9
a vapore a contropressione (CPC)	28	401,2	487,8	395,3	374,2
-fino a 25	23	96,7	117,8	94,8	90,6
-oltre 25 fino a 50	2	91,9	110,0	91,3	86,7
-oltre 50 fino a 100	3	212,7	260,0	209,3	196,8
condensazione e spillamento (CSC)	83	1.055,5	1.290,4	1.028,2	940,2
-fino a 25	73	631,5	781,3	608,5	559,6
-oltre 25 fino a 50	6	174,5	217,1	170,2	152,4
-oltre 50 fino a 100	4	249,5	292,0	249,5	228,1
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-
celle combustibili con cogenerazione (CEC)	5	0,0	0,0	0,0	0,0
-fino a 25	5	0,0	0,0	0,0	0,0
Totale B	3.758	21.068,2	25.636,9	20.783,0	20.149,6
Totale impianti (A + B)	5.614	59.279,7	73.338,7	58.390,3	56.201,3
geotermoelettrici	36	915,3	1.073,1	813,1	767,2
in complesso	5.650	60.195,0	74.411,8	59.203,4	56.968,4

Autoproduttori

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

ITALIA

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

1.378	1.685,4	2.045,5	1.645,8	1.591,6	4.848	3.638,3	4.431,8	3.544,4	3.410,9
1.378	1.685,4	2.045,5	1.645,8	1.591,6	4.846	3.567,5	4.345,6	3.474,7	3.344,2
-	-	-	-	-	2	70,8	86,1	69,8	66,8
141	744,4	927,9	725,2	707,4	209	1.053,3	1.296,7	1.019,4	996,0
137	590,7	727,8	575,1	561,9	202	686,6	840,8	667,5	651,3
4	153,7	200,1	150,1	145,5	6	239,7	303,4	224,9	219,7
-	-	-	-	-	1	127,0	152,5	127,0	125,0
48	1.754,0	2.173,3	1.720,1	1.656,4	152	19.103,8	23.276,8	18.886,7	18.383,8
30	302,4	383,2	294,8	286,9	70	509,0	635,4	495,8	479,8
11	462,9	602,6	440,4	428,3	19	799,4	1.016,5	763,9	742,7
2	132,5	162,5	128,7	124,2	13	926,2	1.173,4	889,3	861,3
2	241,2	320,0	241,2	232,0	16	2.471,9	3.002,5	2.452,0	2.382,0
3	615,0	705,0	615,0	585,0	28	9.728,6	11.853,2	9.700,3	9.445,1
-	-	-	-	-	6	4.668,6	5.595,8	4.585,4	4.472,9
56	259,7	326,8	248,9	235,8	84	660,9	814,6	644,2	609,9
55	222,6	280,5	214,4	203,7	78	319,3	398,3	309,2	294,4
1	37,0	46,3	34,5	32,0	3	128,9	156,3	125,8	118,7
-	-	-	-	-	3	212,7	260,0	209,3	196,8
25	1.032,1	1.275,7	1.029,7	973,7	108	2.087,5	2.566,1	2.057,9	1.913,9
14	81,4	105,2	79,4	73,4	87	712,8	886,5	687,9	633,0
2	68,7	85,9	68,3	64,9	8	243,2	303,0	238,5	217,3
6	402,0	522,2	402,0	373,5	10	651,5	814,2	651,5	601,6
3	480,0	562,5	480,0	462,0	3	480,0	562,5	480,0	462,0
5	0,2	0,2	0,2	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2
5	0,2	0,2	0,2	0,2	10	0,2	0,2	0,2	0,2
1.653	5.475,8	6.749,4	5.369,8	5.165,2	5.411	26.544,0	32.386,3	26.152,8	25.314,8
1.830	5.751,0	7.104,1	5.630,7	5.416,1	7.444	65.030,8	80.442,9	64.021,0	61.617,3
-	-	-	-	-	36	915,3	1.073,1	813,1	767,2
1.830	5.751,0	7.104,1	5.630,7	5.416,1	7.480	65.946,1	81.516,0	64.834,1	62.384,5

Impianti fonti rinnovabili

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

Secondo fonte

Tabella 21

	Impianti	Potenza efficiente lorda	Impianti	Potenza efficiente lorda	Potenza efficiente lorda
	n.	kW	n.	kW	%
	2017		2018		2017/2018
Idrica	4.268	18.862.925	4.331	18.935.507	0,4%
0 - 1 MW	3.074	841.096	3.123	858.494	2,1%
1 - 10 MW	886	2.640.760	900	2.676.100	1,3%
> 10 MW	308	15.381.069	308	15.400.913	0,1%
Eolica	5.579	9.765.856	5.642	10.264.690	5,1%
Fotovoltaica	774.014	19.682.293	822.301	20.107.588	2,2%
Geotermica	34	813.090	34	813.090	0,0%
Bioenergie (1)	2.913	4.135.034	2.924	4.180.396	1,1%
Sola produzione di energia elettrica	1.087	2.007.484	1.074	1.994.942	-0,6%
Solidi	136	811.605	134	808.842	-0,3%
- rifiuti solidi urbani	35	442.853	35	442.853	0,0%
- biomasse solide	103	368.752	101	365.989	-0,7%
Biogas	770	573.411	761	568.372	-0,9%
- da rifiuti	234	280.986	229	278.280	-1,0%
- da fanghi	20	6.741	19	6.591	-2,2%
- da deiezioni animali	216	68.748	217	68.853	0,2%
- da attività agricole e forestali	322	216.937	318	214.649	-1,1%
Bioliquidi	187	622.467	184	617.727	-0,8%
- oli vegetali grezzi	155	524.156	154	523.736	-0,1%
- altri bioliquidi	35	98.311	33	93.991	-4,4%
Produzione combinata di energia elettrica e calore	1.837	2.127.550	1.861	2.185.454	2,7%
Solidi	327	855.735	336	916.573	7,1%
- rifiuti solidi urbani	30	492.963	30	495.978	0,6%
- biomasse solide	300	362.772	309	420.595	15,9%
Biogas	1.222	870.520	1.248	879.634	1,0%
- da rifiuti	176	130.218	174	127.090	-2,4%
- da fanghi	58	38.100	60	37.549	-1,4%
- da deiezioni animali	386	166.414	398	169.616	1,9%
- da attività agricole e forestali	705	535.788	721	545.379	1,8%
Bioliquidi	304	401.295	292	389.247	-3,0%
- oli vegetali grezzi	248	345.249	237	333.621	-3,4%
- altri bioliquidi	62	56.046	61	55.626	-0,7%
Totale	786.808	53.259.198	835.232	54.301.270	2,0%

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

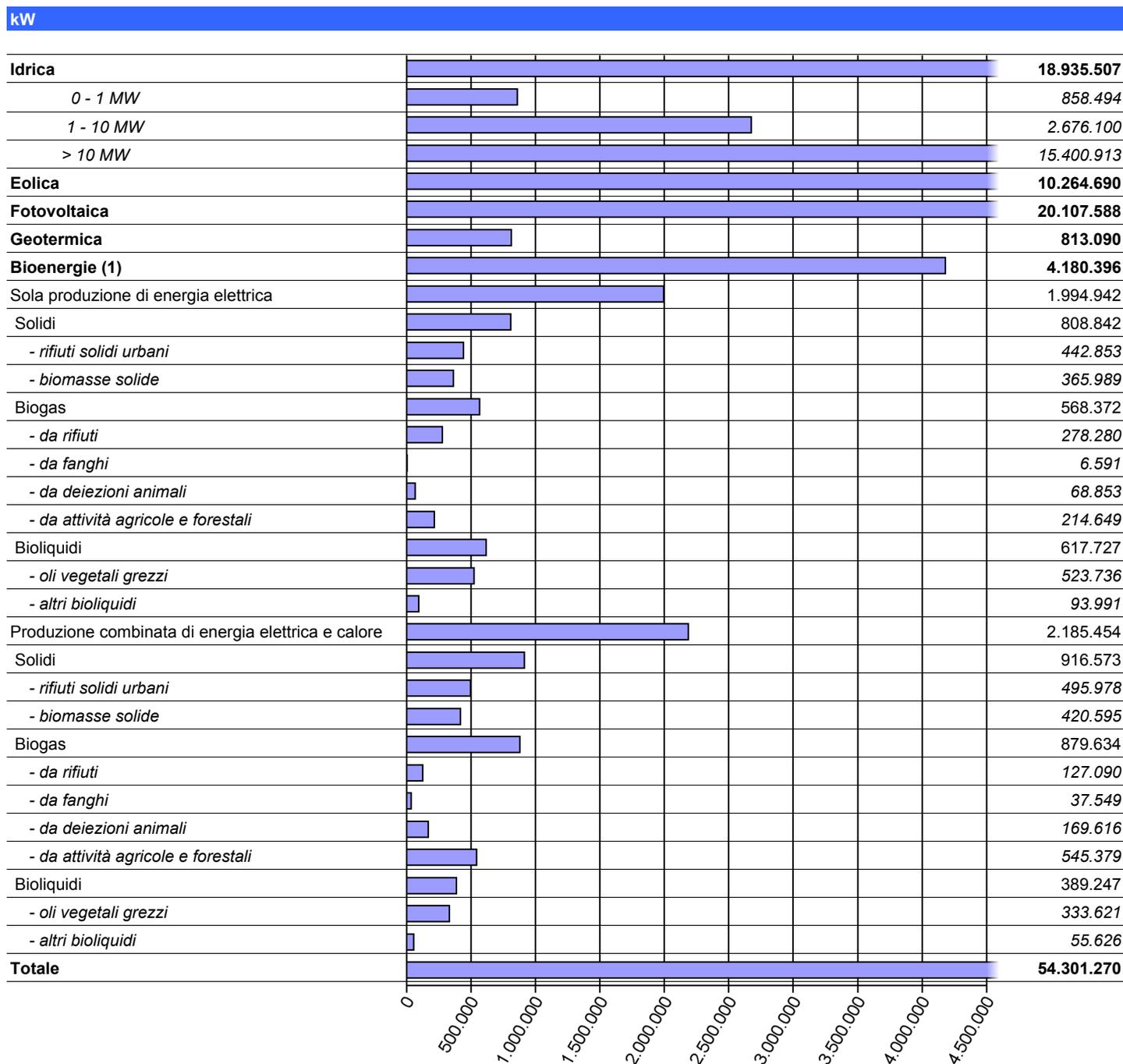
	2017		2018		2017/2018
Bioenergie (1)	4	1.749.500	4	1.749.500	0,0%

(1) La potenza degli impianti che utilizzano combustibili rinnovabili (bioenergie) è fornita per combustibile utilizzabile.

Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo fonte

Grafico 12



Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2018

Secondo regione e fonte

Tabella 22

	Idrica		Eolica	
	n.	MW	n.	MW
Piemonte	930	2.760,1	18	18,8
Valle d'Aosta	176	984,4	5	2,6
Lombardia	661	5.152,2	10	..
Trentino Alto Adige	819	3.363,4	10	0,4
Veneto	395	1.172,8	15	13,4
Friuli Venezia Giulia	238	523,6	5	..
Liguria	89	92,1	33	56,5
Emilia Romagna	197	346,2	70	25,2
Italia Settentrionale	3.505	14.394,8	166	116,9
Toscana	214	373,1	125	123,5
Umbria	45	529,6	25	2,1
Marche	181	250,7	51	19,5
Lazio	100	411,2	70	71,3
Italia Centrale	540	1.564,5	271	216,5
Abruzzi	71	1.014,4	47	255,1
Molise	34	88,1	79	375,9
Campania	60	346,5	608	1.443,2
Puglia	9	3,7	1.174	2.525,3
Basilicata	15	133,8	1.412	1.293,0
Calabria	54	772,5	416	1.091,5
Sicilia	25	150,7	876	1.892,5
Sardegna	18	466,4	593	1.054,8
Italia Meridionale e Insulare	286	2.976,2	5.205	9.931,3
ITALIA	4.331	18.935,5	5.642	10.264,7

(*) La potenza degli impianti che utilizzano combustibili rinnovabili (bioenergie) è fornita per combustibile utilizzabile.

Fotovoltaica		Geotermica		Bioenergie (*)		Totale	
n.	MW	n.	MW	n.	MW	n.	MW
57.362	1.605,1	-	-	316	358,1	58.626	4.742,1
2.355	23,9	-	-	8	3,1	2.544	1.014,0
125.250	2.303,1	-	-	730	931,4	126.651	8.386,8
24.947	429,0	-	-	199	107,9	25.975	3.900,7
114.264	1.912,6	-	-	393	369,0	115.067	3.467,9
33.648	531,7	-	-	137	139,9	34.028	1.195,2
8.783	107,6	-	-	11	25,6	8.916	281,8
85.156	2.030,5	-	-	334	651,3	85.757	3.053,1
451.765	8.943,5	-	-	2.128	2.586,3	457.564	26.041,5
43.257	812,1	34	813,1	153	164,6	43.783	2.286,4
18.698	479,5	-	-	76	49,0	18.844	1.060,1
27.752	1.080,9	-	-	70	38,3	28.054	1.389,4
54.296	1.352,6	-	-	122	208,2	54.588	2.043,4
144.003	3.725,2	34	813,1	421	460,1	145.269	6.779,4
20.138	732,0	-	-	38	31,4	20.294	2.032,8
4.041	173,6	-	-	10	45,4	4.164	683,1
32.504	804,7	-	-	94	240,6	33.266	2.835,1
48.366	2.652,1	-	-	70	346,7	49.619	5.527,7
8.087	364,0	-	-	34	83,6	9.548	1.874,4
24.625	524,9	-	-	46	200,6	25.141	2.589,5
52.701	1.400,3	-	-	42	71,8	53.644	3.515,4
36.071	787,3	-	-	41	113,9	36.723	2.422,4
226.533	7.438,9	-	-	375	1.134,0	232.399	21.480,4
822.301	20.107,6	34	813,1	2.924	4.180,4	835.232	54.301,3

