

## **IMPIANTI DI GENERAZIONE**



# Potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione in Italia al 31 dicembre 2019

## Secondo fonte energetica

Grafico 7

Potenza efficiente lorda MW

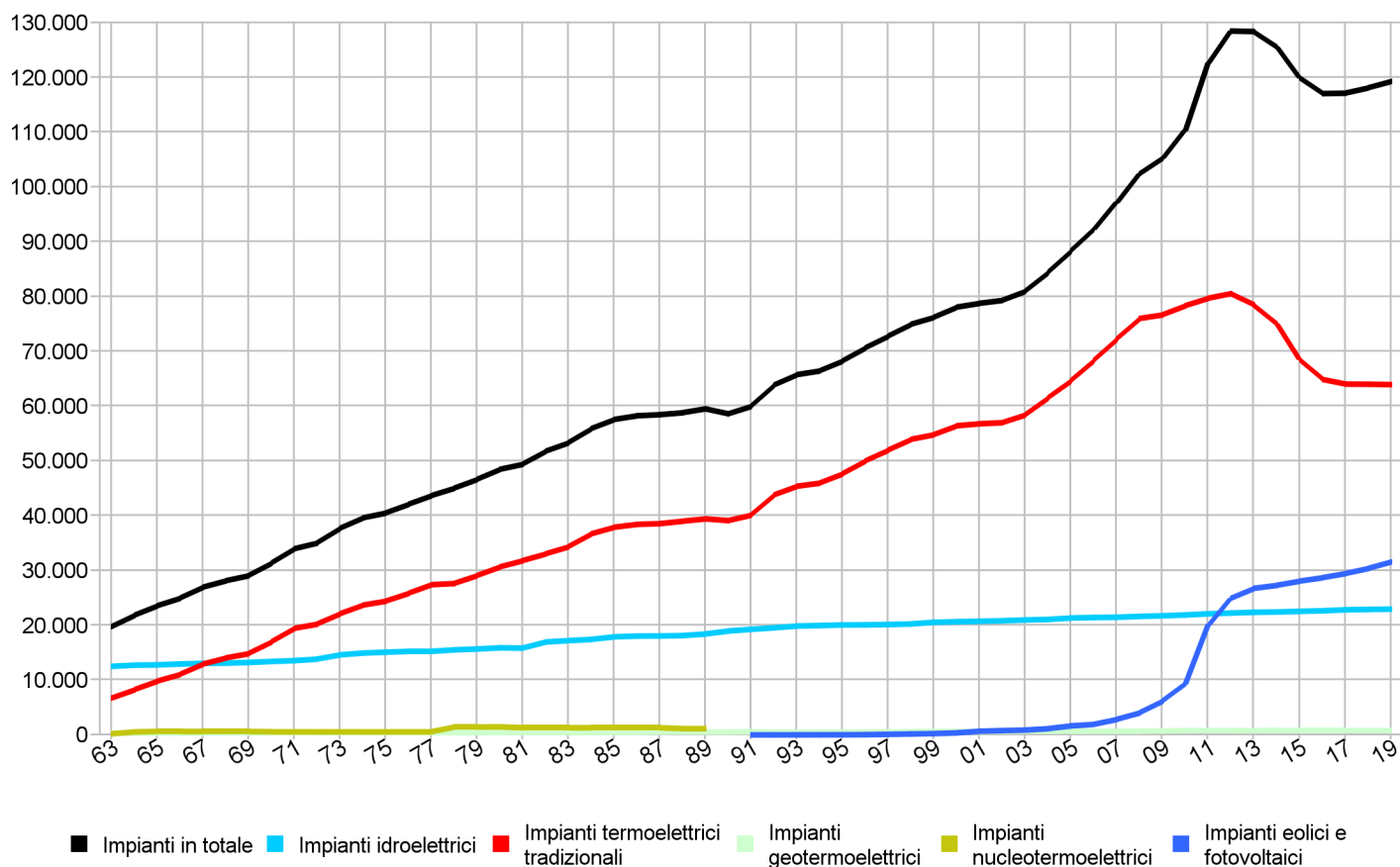


Tabella 8 (\*)

	Lorda			Netta		
	Produttori	Autoproduttori	Totale	Produttori	Autoproduttori	Totale
<b>MW</b>	<b>2019</b>					
idroelettrici	22.861,2	96,1	22.957,3	22.448,0	93,1	22.541,1
termoelettrici	59.668,3	5.093,5	64.761,8	57.449,6	4.899,3	62.348,9
<i>tradizionali</i>	58.855,2	5.093,5	63.948,7	56.682,4	4.899,3	61.581,8
<i>geotermoelettrici</i>	813,1	-	813,1	767,2	-	767,2
eolici	10.714,7	..	10.714,8	10.679,4	..	10.679,5
fotovoltaici	20.865,3	-	20.865,3	20.865,3	-	20.865,3
<b>totale</b>	<b>114.109,6</b>	<b>5.189,6</b>	<b>119.299,2</b>	<b>111.442,3</b>	<b>4.992,4</b>	<b>116.434,8</b>

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	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Piemonte	9.672,2	9.883,8	666,5	519,8	10.338,7	10.403,6
Valle d'Aosta	1.022,3	1.038,2	2,6	2,6	1.024,9	1.040,7
Lombardia	19.178,3	19.318,2	736,5	647,9	19.914,7	19.966,1
Trentino Alto Adige	4.022,3	4.021,5	94,9	103,5	4.117,2	4.125,0
Veneto	5.914,8	6.041,5	460,8	431,8	6.375,6	6.473,3
Friuli Venezia Giulia	2.348,5	2.504,3	373,0	230,7	2.721,5	2.735,0
Liguria	1.708,2	1.712,8	42,5	43,4	1.750,8	1.756,2
Emilia Romagna	8.807,2	8.866,0	449,6	502,6	9.256,8	9.368,5
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>52.673,8</b>	<b>53.386,2</b>	<b>2.826,3</b>	<b>2.482,2</b>	<b>55.500,1</b>	<b>55.868,5</b>
Toscana	4.174,6	4.225,4	330,1	342,4	4.504,7	4.567,8
Umbria	1.693,6	1.716,4	32,6	26,5	1.726,2	1.742,9
Marche	1.831,3	1.851,4	69,8	73,1	1.901,1	1.924,5
Lazio	7.475,5	7.458,2	228,5	251,7	7.704,0	7.709,9
<b>Italia Centrale</b>	<b>15.175,0</b>	<b>15.251,3</b>	<b>661,0</b>	<b>693,7</b>	<b>15.835,9</b>	<b>15.945,0</b>
Abruzzi	3.286,4	3.404,1	241,4	139,7	3.527,8	3.543,8
Molise	1.739,7	1.741,9	34,1	7,8	1.773,8	1.749,8
Campania	5.832,5	6.238,8	196,4	99,7	6.028,9	6.338,5
Puglia	11.828,0	12.050,9	1.165,1	1.168,3	12.993,1	13.219,2
Basilicata	1.955,2	1.916,9	84,5	89,5	2.039,7	2.006,4
Calabria	6.049,3	6.135,8	15,9	16,4	6.065,2	6.152,1
Sicilia	9.313,0	9.364,9	344,8	331,0	9.657,7	9.695,9
Sardegna	4.523,8	4.618,8	170,8	161,3	4.694,6	4.780,0
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>44.527,9</b>	<b>45.472,0</b>	<b>2.252,9</b>	<b>2.013,7</b>	<b>46.780,8</b>	<b>47.485,7</b>
<b>ITALIA</b>	<b>112.376,6</b>	<b>114.109,6</b>	<b>5.740,2</b>	<b>5.189,6</b>	<b>118.116,9</b>	<b>119.299,2</b>

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

Netta

Produttori		Autoproduttori		Totale	
2018	2019	2018	2019	2018	2019
9.501,1	9.703,4	647,2	506,1	10.148,3	10.209,5
1.012,4	1.028,1	2,4	2,4	1.014,8	1.030,5
18.683,5	18.847,1	710,1	624,7	19.393,6	19.471,8
3.962,5	3.963,1	91,5	99,8	4.054,0	4.062,9
5.711,2	5.836,3	445,5	417,7	6.156,7	6.254,0
2.302,0	2.454,2	362,2	223,4	2.664,2	2.677,6
1.643,6	1.648,2	41,0	41,9	1.684,6	1.690,0
8.608,0	8.665,8	434,1	486,0	9.042,0	9.151,8
<b>51.424,3</b>	<b>52.146,2</b>	<b>2.734,0</b>	<b>2.401,9</b>	<b>54.158,3</b>	<b>54.548,1</b>
4.068,6	4.119,0	320,5	333,1	4.389,1	4.452,1
1.650,4	1.672,9	31,3	25,4	1.681,7	1.698,3
1.812,1	1.832,1	68,2	71,5	1.880,3	1.903,6
7.262,8	7.252,6	220,9	244,1	7.483,7	7.496,7
<b>14.793,9</b>	<b>14.876,7</b>	<b>640,9</b>	<b>674,0</b>	<b>15.434,8</b>	<b>15.550,7</b>
3.256,0	3.369,1	231,9	134,7	3.487,9	3.503,7
1.718,1	1.720,4	32,5	7,6	1.750,7	1.728,0
5.747,6	6.150,7	189,1	95,9	5.936,8	6.246,6
11.523,8	11.746,2	1.114,2	1.117,3	12.638,0	12.863,5
1.936,8	1.900,8	79,8	84,7	2.016,7	1.985,5
5.934,8	6.021,1	15,2	15,6	5.950,0	6.036,7
9.052,9	9.104,7	328,1	314,9	9.381,1	9.419,6
4.311,1	4.406,4	155,8	145,9	4.466,9	4.552,4
<b>43.481,2</b>	<b>44.419,4</b>	<b>2.146,7</b>	<b>1.916,6</b>	<b>45.627,9</b>	<b>46.335,9</b>
<b>109.699,4</b>	<b>111.442,3</b>	<b>5.521,5</b>	<b>4.992,4</b>	<b>115.220,9</b>	<b>116.434,8</b>



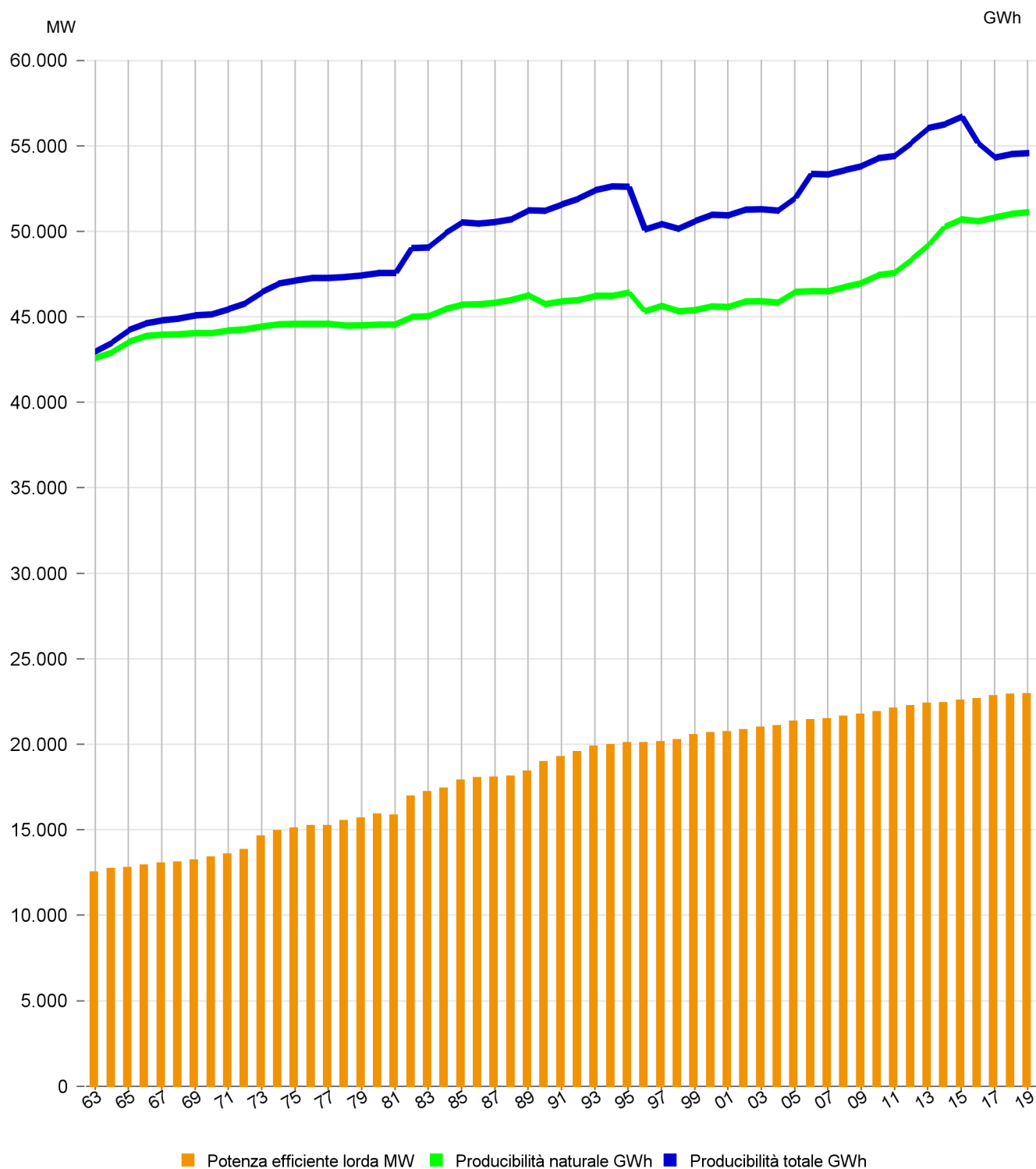
## Impianti idroelettrici





# Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia dal 1963 al 2019

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
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Produttori	4.248	4.311	24.548,2	24.608,8	28.144,5	28.213,2
<i>variazione 2019/2018</i>		<i>1,5%</i>		<i>0,2%</i>		<i>0,2%</i>
Autoproduttori	89	90	120,4	107,0	150,4	133,6
<i>variazione 2019/2018</i>		<i>1,1%</i>		<i>-11,1%</i>		<i>-11,1%</i>
<b>Totale</b>	<b>4.337</b>	<b>4.401</b>	<b>24.668,6</b>	<b>24.715,8</b>	<b>28.294,9</b>	<b>28.346,8</b>
<i>variazione 2019/2018</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
2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
22.801,0	22.861,2 0,3%	22.393,1	22.448,0 0,2%	54.015,3	54.117,8 0,2%	53.205,1	53.306,0 0,2%
109,5	96,1 -12,2%	105,5	93,1 -11,7%	532,3	487,0 -8,5%	524,3	479,7 -8,5%
<b>22.910,5</b>	<b>22.957,3</b> <b>0,2%</b>	<b>22.498,6</b>	<b>22.541,1</b> <b>0,2%</b>	<b>54.547,6</b>	<b>54.604,8</b> <b>0,1%</b>	<b>53.729,4</b>	<b>53.785,7</b> <b>0,1%</b>

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 2019

Tabella 11

	Impianti		Potenza nominale	
	n.	Categoria	Motori Primi kW	Generatori kVA
<b>Situazione al 31/12/2018</b>	<b>4.337</b>		<b>24.668.610</b>	<b>28.294.899</b>
<b>Impianti entrati in statistica nel 2019</b>	<b>74</b>		<b>43.730</b>	<b>54.429</b>
Piemonte	16	Fluente	7.227	9.069
Valle d'Aosta	9	Fluente	14.869	18.655
Lombardia	11	Fluente	6.357	7.704
Trentino Alto Adige	13	Fluente	2.856	3.775
Trentino Alto Adige	1	Serbatoio	8	9
Veneto	1	Bacino	81	136
Veneto	3	Fluente	180	315
Friuli Venezia Giulia	6	Fluente	2.106	2.582
Liguria	2	Fluente	200	211
Emilia Romagna	6	Fluente	6.708	8.105
Toscana	1	Fluente	1.700	2.120
Umbria	1	Fluente	70	90
Abruzzi	1	Fluente	600	600
Basilicata	2	Fluente	510	558
Calabria	1	Fluente	258	500
<b>Impianti modificati o dismessi nel 2019</b>	<b>-10</b>		<b>3.435</b>	<b>-2.500</b>
<b>Situazione al 31/12/2019</b>	<b>4.401</b>		<b>24.715.775</b>	<b>28.346.828</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				Totale
	da apporti naturali	da apporti di pompaggio		Totale	
		di gronda	volontario		
kW	GWh	GWh	GWh	GWh	
<b>22.910.507</b>	<b>51.047,0</b>	<b>89,2</b>	<b>3.411,4</b>	<b>54.547,6</b>	
<b>43.462</b>	<b>131,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>131,6</b>	
7.194	26,0	-	-	26,0	
14.764	35,9	-	-	35,9	
6.357	20,7	-	-	20,7	
2.856	10,8	-	-	10,8	
8	0,0	-	-	0,0	
81	0,6	-	-	0,6	
180	0,9	-	-	0,9	
2.106	8,5	-	-	8,5	
200	0,7	-	-	0,7	
6.590	20,2	-	-	20,2	
1.700	3,4	-	-	3,4	
70	0,4	-	-	0,4	
600	0,3	-	-	0,3	
498	2,1	-	-	2,1	
258	1,3	-	-	1,3	
<b>3.363</b>	<b>-30,8</b>	<b>-0,1</b>	<b>-43,5</b>	<b>-74,4</b>	
<b>22.957.332</b>	<b>51.147,7</b>	<b>89,2</b>	<b>3.367,9</b>	<b>54.604,8</b>	

## Potenza nominale ed efficiente lorda degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

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	935	4.064,0	4.747,5	3.828,0	1.306,0	1.065,0
Valle d'Aosta	184	1.075,7	1.270,1	999,6	-	-
Lombardia	647	6.344,2	7.267,9	6.098,3	2.436,6	1.000,0
Trentino Alto Adige	813	3.695,9	4.045,7	3.364,5	517,2	-
Veneto	390	1.275,2	1.410,1	1.171,5	210,0	-
Friuli Venezia Giulia	230	540,6	665,3	514,2	-	-
Liguria	91	97,7	115,2	92,3	-	-
Emilia Romagna	203	702,2	799,6	682,1	330,0	330,0
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>3.493</b>	<b>17.795,6</b>	<b>20.321,5</b>	<b>16.750,4</b>	<b>4.799,8</b>	<b>2.395,0</b>
Toscana	211	393,9	473,8	373,0	-	-
Umbria	46	657,1	784,0	529,7	-	-
Marche	176	273,7	350,1	246,0	-	-
Lazio	97	465,9	561,8	409,5	-	-
<b>Italia Centrale</b>	<b>530</b>	<b>1.790,6</b>	<b>2.169,6</b>	<b>1.558,1</b>	-	-
Abruzzi	67	1.193,6	1.336,1	1.010,2	589,0	-
Molise	34	91,2	105,6	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	17	147,4	165,2	134,3	-	-
Calabria	55	858,4	933,6	772,8	-	-
Sicilia	27	849,4	982,1	730,7	580,0	580,0
Sardegna	18	503,2	568,3	466,4	240,0	-
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>288</b>	<b>5.022,6</b>	<b>5.722,1</b>	<b>4.552,7</b>	<b>2.522,0</b>	<b>1.580,0</b>
<b>ITALIA</b>	<b>4.311</b>	<b>24.608,8</b>	<b>28.213,2</b>	<b>22.861,2</b>	<b>7.321,8</b>	<b>3.975,0</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		
n.	MW	MVA	MW	n.	MW	MVA	MW	puro e misto MW	puro MW	
11	9,6	13,0	9,5	946	4.073,7	4.760,5	3.837,4	1.306,0	1.065,0	
-	-	-	-	184	1.075,7	1.270,1	999,6	-	-	
25	67,3	83,7	60,2	672	6.411,5	7.351,6	6.158,4	2.436,6	1.000,0	
16	2,3	2,7	2,3	829	3.698,3	4.048,4	3.366,8	517,2	-	
6	1,2	1,5	1,1	396	1.276,4	1.411,6	1.172,6	210,0	-	
14	13,9	17,4	11,5	244	554,4	682,6	525,7	-	-	
-	-	-	-	91	97,7	115,2	92,3	-	-	
1	0,7	0,7	0,7	204	702,9	800,3	682,8	330,0	330,0	
<b>73</b>	<b>94,9</b>	<b>119,0</b>	<b>85,2</b>	<b>3.566</b>	<b>17.890,5</b>	<b>20.440,4</b>	<b>16.835,6</b>	<b>4.799,8</b>	<b>2.395,0</b>	
4	1,8	2,2	1,8	215	395,7	476,0	374,8	-	-	
-	-	-	-	46	657,1	784,0	529,7	-	-	
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	-	-	
<b>12</b>	<b>8,8</b>	<b>10,9</b>	<b>8,2</b>	<b>542</b>	<b>1.799,4</b>	<b>2.180,5</b>	<b>1.566,3</b>	-	-	
5	3,2	3,8	2,7	72	1.196,9	1.339,9	1.013,0	589,0	-	
-	-	-	-	34	91,2	105,6	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	-	-	
-	-	-	-	17	147,4	165,2	134,3	-	-	
-	-	-	-	55	858,4	933,6	772,8	-	-	
-	-	-	-	27	849,4	982,1	730,7	580,0	580,0	
-	-	-	-	18	503,2	568,3	466,4	240,0	-	
<b>5</b>	<b>3,2</b>	<b>3,8</b>	<b>2,7</b>	<b>293</b>	<b>5.025,8</b>	<b>5.725,9</b>	<b>4.555,5</b>	<b>2.522,0</b>	<b>1.580,0</b>	
<b>90</b>	<b>107,0</b>	<b>133,6</b>	<b>96,1</b>	<b>4.401</b>	<b>24.715,8</b>	<b>28.346,8</b>	<b>22.957,3</b>	<b>7.321,8</b>	<b>3.975,0</b>	

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

Secondo categoria di produttori e regione

Tabella 13

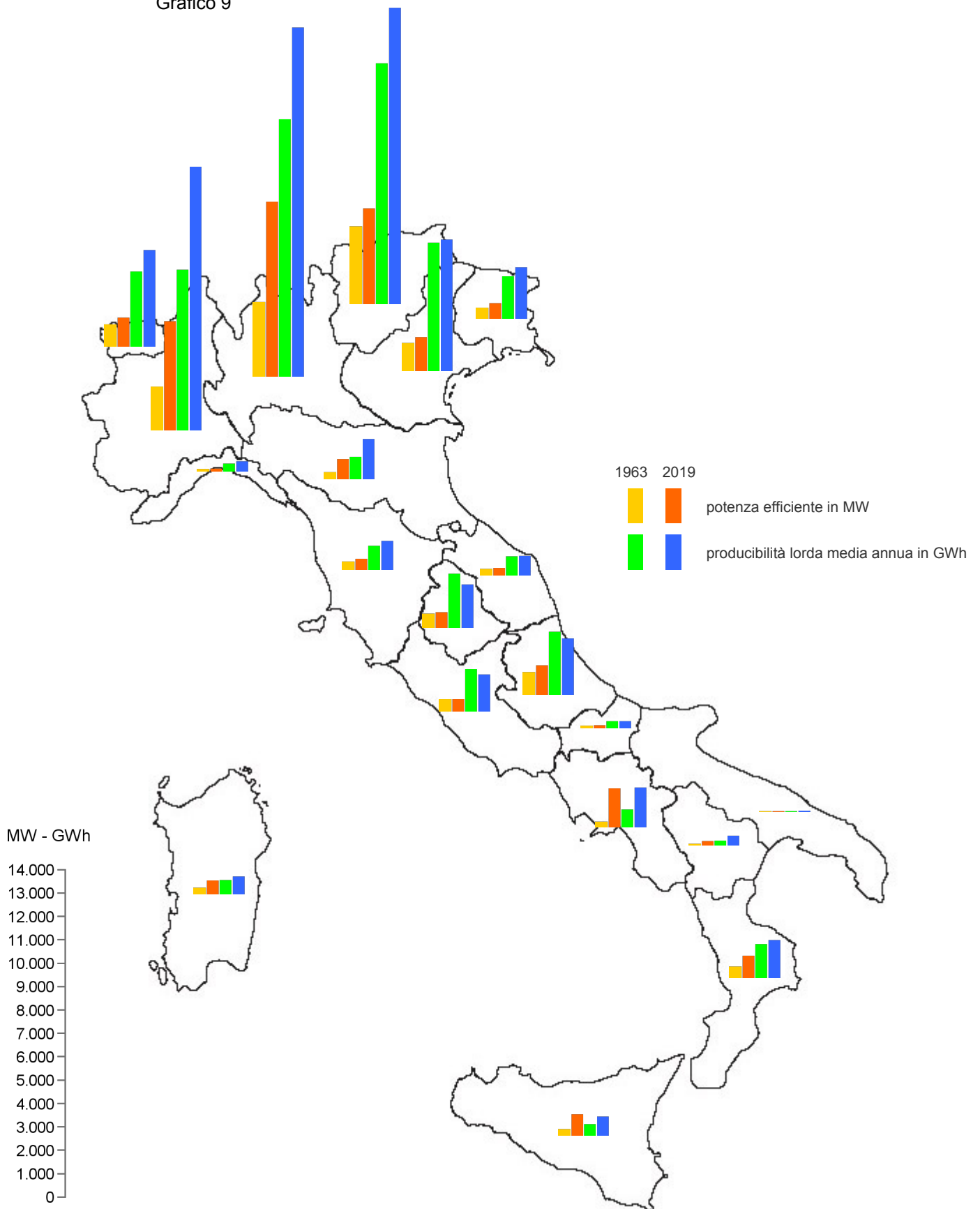
MW	Produttori		Autoproduttori		Totale	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Piemonte	3.751,2	3.760,5	10,0	9,0	3.761,2	3.769,5
Valle d'Aosta	974,9	989,8	-	-	974,9	989,8
Lombardia	5.968,8	5.974,3	57,3	58,0	6.026,1	6.032,3
Trentino Alto Adige	3.311,7	3.315,1	2,3	2,2	3.314,0	3.317,3
Veneto	1.144,7	1.144,6	1,2	1,1	1.145,9	1.145,7
Friuli Venezia Giulia	492,1	492,8	10,0	11,4	502,0	504,1
Liguria	90,5	90,7	-	-	90,5	90,7
Emilia Romagna	666,6	673,1	0,6	0,6	667,2	673,7
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>16.400,5</b>	<b>16.440,9</b>	<b>81,3</b>	<b>82,3</b>	<b>16.481,8</b>	<b>16.523,2</b>
Toscana	364,6	366,3	1,8	1,8	366,3	368,0
Umbria	515,2	515,3	-	-	515,2	515,3
Marche	234,1	234,1	4,6	4,6	238,7	238,7
Lazio	401,1	401,1	1,7	1,7	402,8	402,8
<b>Italia Centrale</b>	<b>1.514,9</b>	<b>1.516,7</b>	<b>8,2</b>	<b>8,2</b>	<b>1.523,0</b>	<b>1.524,8</b>
Abruzzi	988,8	1.000,7	16,0	2,7	1.004,8	1.003,4
Molise	87,2	87,2	-	-	87,2	87,2
Campania	1.331,3	1.331,3	-	-	1.331,3	1.331,3
Puglia	3,6	3,6	-	-	3,6	3,6
Basilicata	131,2	131,7	-	-	131,2	131,7
Calabria	759,5	759,7	-	-	759,5	759,7
Sicilia	715,2	715,2	-	-	715,2	715,2
Sardegna	461,0	461,0	-	-	461,0	461,0
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>4.477,8</b>	<b>4.490,4</b>	<b>16,0</b>	<b>2,7</b>	<b>4.493,8</b>	<b>4.493,1</b>
<b>ITALIA</b>	<b>22.393,1</b>	<b>22.448,0</b>	<b>105,5</b>	<b>93,1</b>	<b>22.498,6</b>	<b>22.541,1</b>



# Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre degli anni 1963 e 2019

Secondo regione

Grafico 9



# Potenza nominale ed efficiente e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

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 GWh		volontario GWh
<b>Impianti a serbatoio</b>	<b>132</b>	<b>8.838,8</b>	<b>9.913,2</b>	<b>8.440,6</b>	<b>8.318,5</b>	<b>9.535,9</b>	<b>38,1</b>	<b>1.866,6</b>	<b>11.440,6</b>
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	<i>16</i>	<i>5.031,9</i>	<i>5.713,3</i>	<i>4.799,8</i>	<i>4.743,7</i>	<i>1.834,2</i>	<i>0,5</i>	<i>1.866,6</i>	<i>3.701,2</i>
<b>Impianti a bacino</b>	<b>133</b>	<b>3.819,1</b>	<b>4.282,3</b>	<b>3.558,4</b>	<b>3.495,0</b>	<b>11.076,3</b>	<b>22,7</b>	<b>-</b>	<b>11.098,9</b>
<b>Impianti ad acqua fluente</b>	<b>3.301</b>	<b>5.232,7</b>	<b>6.245,0</b>	<b>4.836,6</b>	<b>4.709,7</b>	<b>21.078,7</b>	<b>9,3</b>	<b>-</b>	<b>21.088,0</b>
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>3.566</b>	<b>17.890,5</b>	<b>20.440,4</b>	<b>16.835,6</b>	<b>16.523,2</b>	<b>41.690,9</b>	<b>70,0</b>	<b>1.866,6</b>	<b>43.627,5</b>
<b>Impianti a serbatoio</b>	<b>9</b>	<b>305,6</b>	<b>372,7</b>	<b>274,1</b>	<b>263,9</b>	<b>460,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>460,9</b>
<b>Impianti a bacino</b>	<b>43</b>	<b>919,1</b>	<b>1.102,2</b>	<b>764,3</b>	<b>747,5</b>	<b>2.004,9</b>	<b>5,2</b>	<b>-</b>	<b>2.010,1</b>
<b>Impianti ad acqua fluente</b>	<b>490</b>	<b>574,7</b>	<b>705,6</b>	<b>527,9</b>	<b>513,5</b>	<b>1.995,6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.995,6</b>
<b>Italia Centrale</b>	<b>542</b>	<b>1.799,4</b>	<b>2.180,5</b>	<b>1.566,3</b>	<b>1.524,8</b>	<b>4.461,4</b>	<b>5,2</b>	<b>-</b>	<b>4.466,6</b>
<b>Impianti a serbatoio</b>	<b>47</b>	<b>3.698,6</b>	<b>4.173,9</b>	<b>3.352,9</b>	<b>3.312,5</b>	<b>1.792,5</b>	<b>14,0</b>	<b>1.501,3</b>	<b>3.307,7</b>
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	<i>7</i>	<i>2.777,1</i>	<i>3.134,3</i>	<i>2.522,0</i>	<i>2.500,3</i>	<i>427,9</i>	<i>1,0</i>	<i>1.501,3</i>	<i>1.930,2</i>
<b>Impianti a bacino</b>	<b>27</b>	<b>854,1</b>	<b>968,7</b>	<b>762,0</b>	<b>749,7</b>	<b>1.509,7</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.509,7</b>
<b>Impianti ad acqua fluente</b>	<b>219</b>	<b>473,1</b>	<b>583,3</b>	<b>440,7</b>	<b>430,9</b>	<b>1.693,3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.693,3</b>
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>293</b>	<b>5.025,8</b>	<b>5.725,9</b>	<b>4.555,5</b>	<b>4.493,1</b>	<b>4.995,5</b>	<b>14,0</b>	<b>1.501,3</b>	<b>6.510,8</b>
<b>Impianti a serbatoio</b>	<b>188</b>	<b>12.843,0</b>	<b>14.459,8</b>	<b>12.067,6</b>	<b>11.894,9</b>	<b>11.789,3</b>	<b>52,1</b>	<b>3.367,9</b>	<b>15.209,2</b>
<i>di cui di pompaggio puro e misto</i>	<i>23</i>	<i>7.809,0</i>	<i>8.847,6</i>	<i>7.321,8</i>	<i>7.244,0</i>	<i>2.262,1</i>	<i>1,5</i>	<i>3.367,9</i>	<i>5.631,4</i>
<b>Impianti a bacino</b>	<b>203</b>	<b>5.592,2</b>	<b>6.353,2</b>	<b>5.084,6</b>	<b>4.992,2</b>	<b>14.590,8</b>	<b>27,9</b>	<b>-</b>	<b>14.618,7</b>
<b>Impianti ad acqua fluente</b>	<b>4.010</b>	<b>6.280,6</b>	<b>7.533,8</b>	<b>5.805,1</b>	<b>5.654,0</b>	<b>24.767,6</b>	<b>9,3</b>	<b>-</b>	<b>24.776,9</b>
<b>ITALIA</b>	<b>4.401</b>	<b>24.715,8</b>	<b>28.346,8</b>	<b>22.957,3</b>	<b>22.541,1</b>	<b>51.147,7</b>	<b>89,2</b>	<b>3.367,9</b>	<b>54.604,8</b>

# Potenza nominale ed efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

## 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	
<b>classi di potenza efficiente lorda</b>							
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		24	3.612,9	3.948,9	3.286,6	11.549,6	6.890,9
" 50 " 100		31	2.271,5	2.601,5	2.116,4	13.666,0	6.339,9
" 30 " 50		65	2.771,5	3.217,9	2.554,9	16.220,9	8.202,4
" 20 " 30		55	1.530,2	1.801,8	1.400,5	17.621,4	4.856,1
" 10 " 20		122	1.903,6	2.262,4	1.768,4	19.389,8	6.052,9
" 5 " 10		147	1.134,0	1.358,1	1.060,0	20.449,7	3.800,5
" 1 " 5		760	1.761,0	2.149,4	1.655,8	22.105,5	6.387,6
fino a 1		3.179	899,5	1.092,1	851,8	22.957,3	3.699,1
<b>Totale</b>		<b>4.401</b>	<b>24.715,8</b>	<b>28.346,8</b>	<b>22.957,3</b>		<b>54.604,8</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.

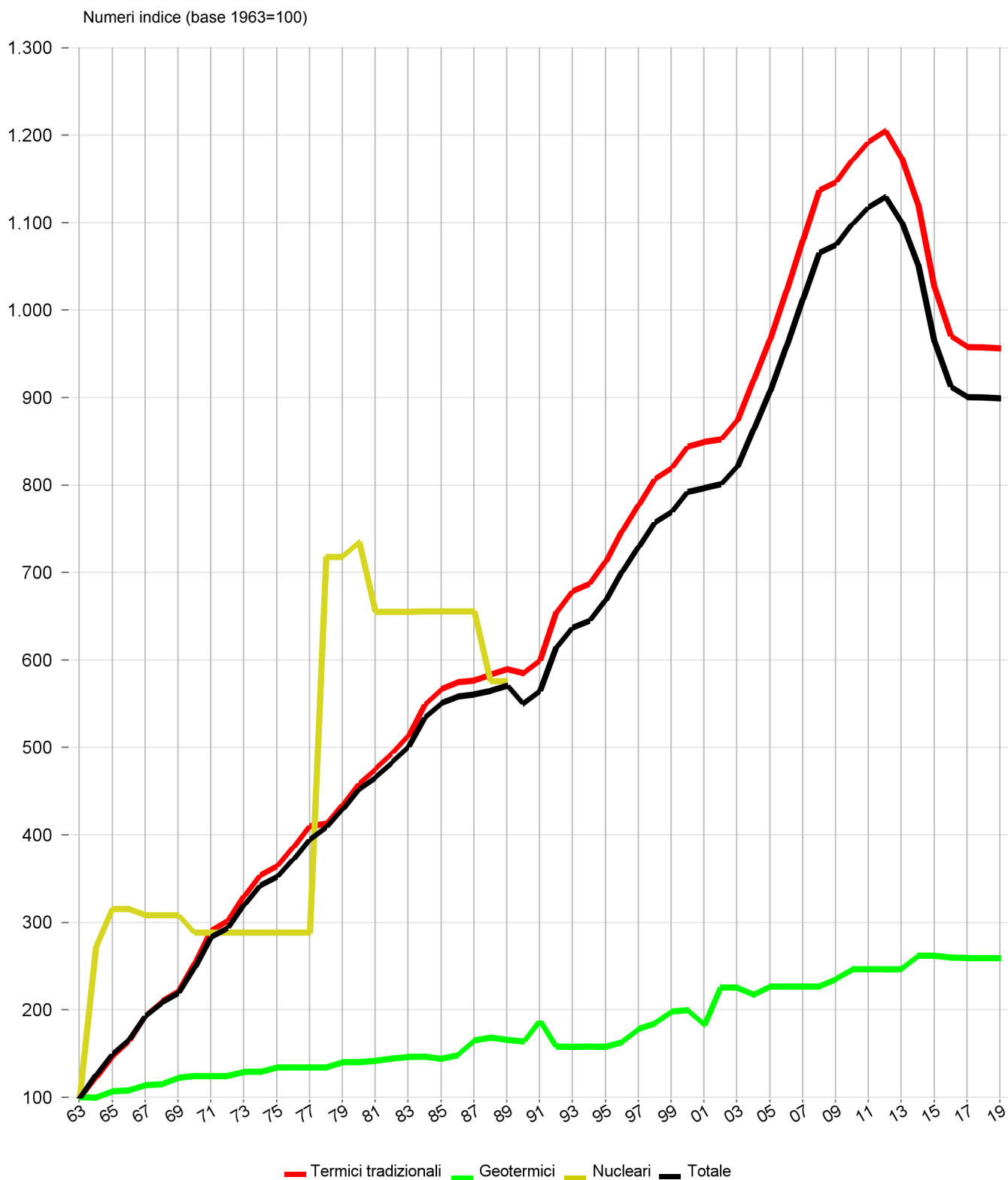


## Impianti termoelettrici



# Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre di ciascun anno dal 1963 al 2019

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.
	2018	2019	2018	2019
Produttori	4.612	4.742	5.650	5.793
<i>di cui geotermoelettrici</i>	34	34	36	36
<i>variazione 2019/2018</i>		2,8%		2,5%
Autoproduttori	1.398	1.540	1.830	1.949
<i>variazione 2019/2018</i>		10,2%		6,5%
<b>ITALIA</b>	<b>6.010</b>	<b>6.282</b>	<b>7.480</b>	<b>7.742</b>
<i>variazione 2019/2018</i>		4,5%		3,5%

- (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
2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2019
60.195,0	60.691,6	74.411,8	75.112,5	59.203,4	59.668,3	56.968,4	57.449,6	
915,3	915,8	1.073,1	1.073,1	813,1	813,1	767,2	767,2	
	0,8%		0,9%		0,8%		0,8%	
5.751,0	5.189,0	7.104,1	6.358,0	5.630,7	5.093,5	5.416,1	4.899,3	
	-9,8%		-10,5%		-9,5%		-9,5%	
<b>65.946,1</b>	<b>65.880,6</b>	<b>81.516,0</b>	<b>81.470,6</b>	<b>64.834,1</b>	<b>64.761,8</b>	<b>62.384,5</b>	<b>62.348,9</b>	
	<b>-0,1%</b>		<b>-0,1%</b>		<b>-0,1%</b>		<b>-0,1%</b>	

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 2019

Tabella 17

	Centrali	Sezioni	Tipo di Sezione
	n.	n.	
<b>Situazione al 31/12/2018</b>	<b>6.010</b>	<b>7.480</b>	
<b>Impianti entrati in statistica nel 2019</b>	<b>364</b>	<b>404</b>	
Piemonte	27	28	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Lombardia	96	92	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		11	Sola produzione di energia elettrica
Trentino Alto Adige	47	51	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		2	Sola produzione di energia elettrica
Veneto	41	43	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Friuli Venezia Giulia	8	7	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Liguria	1	1	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Emilia Romagna	59	60	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		7	Sola produzione di energia elettrica
Toscana	14	15	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Umbria	8	9	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Marche	9	7	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		2	Sola produzione di energia elettrica
Lazio	18	22	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Abruzzi	5	6	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Molise	1	1	Sola produzione di energia elettrica
Campania	8	7	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Puglia	10	9	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
Basilicata	5	1	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		10	Sola produzione di energia elettrica
Calabria	2	2	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Sicilia	5	4	Produzione combinata di energia elettrica e calore
		1	Sola produzione di energia elettrica
<b>Impianti modificati o dismessi nel 2019</b>	<b>-92</b>	<b>-142</b>	
<b>Situazione al 31/12/2019</b>	<b>6.282</b>	<b>7.742</b>	

Potenza nominale		Potenza efficiente	
Motori primi kW	Generatori kVA	Lorda kW	Netta kW
<b>65.946.051</b>	<b>81.515.952</b>	<b>64.834.090</b>	<b>62.384.502</b>
<b>301.427</b>	<b>368.158</b>	<b>295.212</b>	<b>288.097</b>
28.260	36.870	28.042	27.596
2.500	2.808	2.500	2.500
48.206	57.802	47.170	45.506
8.600	9.772	8.543	8.178
3.536	4.380	3.394	3.318
36	42	36	36
19.466	23.713	19.193	18.544
75	88	70	70
2.489	2.853	2.311	2.243
2	2	2	2
22	25	20	20
31.747	39.638	31.150	30.554
5.551	6.538	5.013	4.734
18.412	21.527	17.997	17.770
8.763	11.975	8.613	8.471
3.994	4.891	3.916	3.824
4	4	4	4
16.616	19.901	16.173	15.760
150	180	143	143
7.362	8.973	7.316	7.090
625	735	625	593
1.643	2.002	1.603	1.537
15	19	15	15
4.980	6.026	4.821	4.660
1.022	1.300	995	975
20	25	20	19
80.344	97.414	78.628	77.328
3.200	4.050	3.200	3.008
2.762	3.305	2.704	2.624
1.025	1.300	995	975
<b>-366.899</b>	<b>-413.560</b>	<b>-367.465</b>	<b>-323.656</b>
<b>65.880.579</b>	<b>81.470.550</b>	<b>64.761.837</b>	<b>62.348.943</b>

# Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

Secondo regione

Tabella 18

	Produttori					
	Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
			Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	n.	MW	MVA	MW	MW
Piemonte	429	484	4.553,9	5.416,3	4.394,5	4.281,5
Valle d'Aosta	16	18	11,5	13,8	11,4	11,0
Lombardia	1.130	1.329	11.281,9	14.740,6	10.821,1	10.474,0
Trentino Alto Adige	328	394	220,6	281,5	213,9	205,0
Veneto	512	582	2.873,9	3.497,3	2.860,8	2.682,8
Friuli Venezia Giulia	177	206	1.453,4	1.745,9	1.444,9	1.416,2
Liguria	34	63	1.452,8	1.856,2	1.451,2	1.388,8
Emilia Romagna	889	1.092	6.142,9	8.289,5	6.038,8	5.848,0
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>3.515</b>	<b>4.168</b>	<b>27.990,8</b>	<b>35.841,1</b>	<b>27.236,6</b>	<b>26.307,2</b>
Toscana	270	324	2.988,9	3.625,1	2.870,9	2.771,3
<i>di cui geotermoelettrici</i>	34	36	915,8	1.073,1	813,1	767,2
Umbria	102	123	698,2	851,1	696,1	667,1
Marche	120	130	488,5	580,3	485,5	478,1
Lazio	173	247	5.626,1	6.768,3	5.592,1	5.395,0
<b>Italia Centrale</b>	<b>665</b>	<b>824</b>	<b>9.801,7</b>	<b>11.824,7</b>	<b>9.644,6</b>	<b>9.311,5</b>
Abruzzi	50	67	1.408,5	1.698,1	1.396,5	1.371,2
Molise	18	26	1.105,5	1.250,9	1.102,3	1.081,7
Campania	153	185	2.368,4	2.831,8	2.324,2	2.257,2
Puglia	94	122	6.652,9	7.653,0	6.649,6	6.353,2
Basilicata	43	56	122,6	147,5	118,6	115,8
Calabria	67	81	3.680,3	4.310,8	3.663,1	3.562,0
Sicilia	94	207	5.325,1	6.904,5	5.307,9	5.066,9
Sardegna	43	57	2.235,9	2.650,0	2.224,9	2.022,9
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>562</b>	<b>801</b>	<b>22.899,1</b>	<b>27.446,7</b>	<b>22.787,1</b>	<b>21.830,8</b>
<b>TOTALE</b>	<b>4.742</b>	<b>5.793</b>	<b>60.691,6</b>	<b>75.112,5</b>	<b>59.668,3</b>	<b>57.449,6</b>

## Autoproduttori

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

## ITALIA

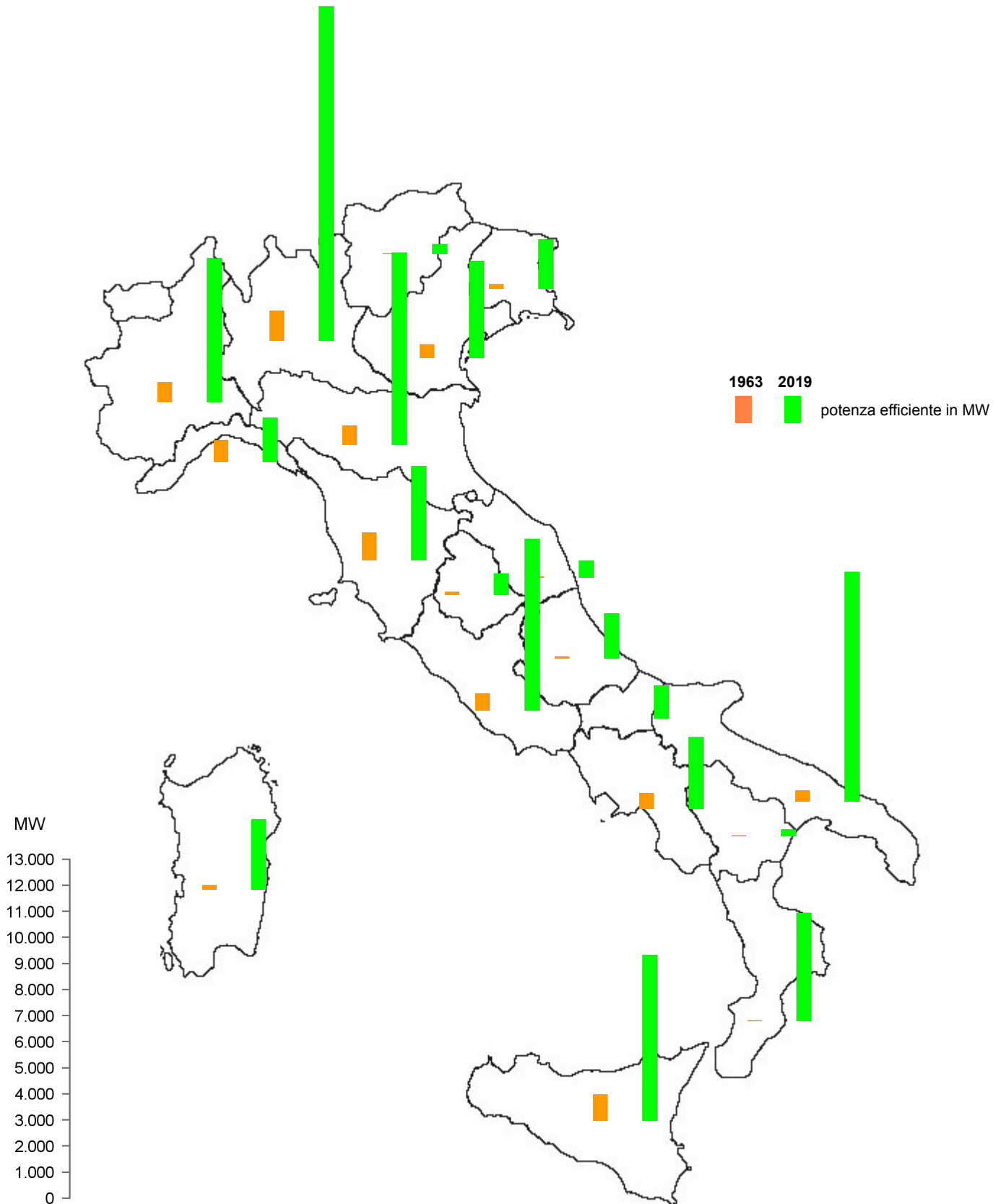
Centrali	Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		Motori primi MW	Generatori MVA	Lorda MW	Netta MW
n.	n.				

171	243	520,1	645,5	510,4	497,2	600	727	5.074,0	6.061,7	4.904,8	4.778,6
2	2	3,1	3,7	2,6	2,4	18	20	14,6	17,4	14,0	13,4
341	415	613,0	768,2	587,6	566,6	1.471	1.744	11.894,8	15.508,8	11.408,8	11.040,6
103	122	102,6	128,0	101,2	97,5	431	516	323,2	409,4	315,1	302,5
222	273	441,3	544,1	430,7	416,6	734	855	3.315,2	4.041,5	3.291,5	3.099,5
46	70	222,3	268,2	219,2	212,0	223	276	1.675,7	2.014,1	1.664,1	1.628,3
20	24	44,3	53,1	43,4	41,9	54	87	1.497,1	1.909,3	1.494,6	1.430,6
220	261	515,2	635,1	501,9	485,4	1.109	1.353	6.658,0	8.924,7	6.540,7	6.333,3
<b>1.125</b>	<b>1.410</b>	<b>2.461,9</b>	<b>3.045,9</b>	<b>2.397,0</b>	<b>2.319,6</b>	<b>4.640</b>	<b>5.578</b>	<b>30.452,7</b>	<b>38.887,0</b>	<b>29.633,6</b>	<b>28.626,8</b>
121	157	346,7	433,9	340,6	331,3	391	481	3.335,6	4.059,0	3.211,6	3.102,6
-	-	-	-	-	-	34	36	915,8	1.073,1	813,1	767,2
21	22	28,2	33,5	26,5	25,4	123	145	726,4	884,6	722,6	692,5
53	61	70,7	92,6	68,5	66,9	173	191	559,2	672,9	553,9	545,0
85	103	254,1	303,5	249,9	242,3	258	350	5.880,3	7.071,7	5.842,0	5.637,3
<b>280</b>	<b>343</b>	<b>699,8</b>	<b>863,4</b>	<b>685,5</b>	<b>665,9</b>	<b>945</b>	<b>1.167</b>	<b>10.501,4</b>	<b>12.688,1</b>	<b>10.330,1</b>	<b>9.977,4</b>
25	39	139,9	168,5	137,0	132,0	75	106	1.548,5	1.866,6	1.533,6	1.503,2
5	5	7,9	9,2	7,8	7,6	23	31	1.113,4	1.260,1	1.110,2	1.089,3
39	54	102,7	125,0	99,7	95,9	192	239	2.471,1	2.956,8	2.423,9	2.353,1
26	38	1.174,3	1.364,2	1.168,3	1.117,3	120	160	7.827,1	9.017,2	7.817,8	7.470,5
9	12	92,4	117,5	89,5	84,7	52	68	215,0	264,9	208,1	200,4
9	11	17,1	20,9	16,4	15,6	76	92	3.697,4	4.331,7	3.679,5	3.577,6
13	24	331,1	428,7	331,0	314,9	107	231	5.656,2	7.333,2	5.638,9	5.381,7
9	13	161,9	214,7	161,3	145,9	52	70	2.397,7	2.864,7	2.386,1	2.168,8
<b>135</b>	<b>196</b>	<b>2.027,4</b>	<b>2.448,7</b>	<b>2.011,0</b>	<b>1.913,9</b>	<b>697</b>	<b>997</b>	<b>24.926,5</b>	<b>29.895,4</b>	<b>24.798,1</b>	<b>23.744,7</b>
<b>1.540</b>	<b>1.949</b>	<b>5.189,0</b>	<b>6.358,0</b>	<b>5.093,5</b>	<b>4.899,3</b>	<b>6.282</b>	<b>7.742</b>	<b>65.880,6</b>	<b>81.470,6</b>	<b>64.761,8</b>	<b>62.348,9</b>

# Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre degli anni 1963 e 2019

Secondo regione

Grafico 11





## Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

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
<b>A) Impianti con sola produzione di energia elettrica</b>					
<b>combustione interna (CI)</b>	<b>1.572</b>	<b>1.107,8</b>	<b>1.367,8</b>	<b>1.075,8</b>	<b>1.034,1</b>
-fino a 25	1.572	1.107,8	1.367,8	1.075,8	1.034,1
<b>turbine a gas (TG)</b>	<b>49</b>	<b>2.608,8</b>	<b>3.109,1</b>	<b>2.601,1</b>	<b>2.551,0</b>
-fino a 25	30	123,6	138,7	115,9	114,7
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-
-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
<b>a vapore a condensazione (C)</b>	<b>94</b>	<b>11.764,7</b>	<b>13.571,0</b>	<b>11.683,4</b>	<b>10.692,6</b>
-fino a 25	57	461,6	555,5	435,8	393,2
-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
<b>ciclo combinato (CC)</b>	<b>58</b>	<b>22.303,2</b>	<b>29.133,8</b>	<b>21.823,9</b>	<b>21.378,0</b>
-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	11.525,2
-oltre 500	12	9.666,0	11.653,8	9.543,1	9.355,2
<b>turbo espansione (TE)</b>	<b>60</b>	<b>126,4</b>	<b>155,9</b>	<b>125,3</b>	<b>121,5</b>
-fino a 25	60	126,4	155,9	125,3	121,5
<b>altro genere (V)</b>	<b>9</b>	<b>178,9</b>	<b>215,1</b>	<b>174,7</b>	<b>167,4</b>
-fino a 25	7	64,9	75,1	60,7	59,1
-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>a celle combustibili (CEL)</b>	<b>6</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
-fino a 25	6	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Totale A</b>	<b>1.848</b>	<b>38.089,9</b>	<b>47.552,8</b>	<b>37.484,4</b>	<b>35.944,6</b>



## Autoproduttori

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW
<b>143</b>	<b>129,7</b>	<b>158,0</b>	<b>127,7</b>	<b>123,3</b>
143	129,7	158,0	127,7	123,3
<b>7</b>	<b>105,3</b>	<b>137,3</b>	<b>105,0</b>	<b>102,0</b>
5	28,9	37,3	28,7	27,7
2	76,4	100,0	76,3	74,3
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>7</b>	<b>23,4</b>	<b>29,4</b>	<b>23,3</b>	<b>20,7</b>
7	23,4	29,4	23,3	20,7
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>19</b>	<b>67,3</b>	<b>93,1</b>	<b>57,9</b>	<b>56,4</b>
19	67,3	93,1	57,9	56,4
<b>5</b>	<b>14,5</b>	<b>16,8</b>	<b>13,7</b>	<b>13,2</b>
5	14,5	16,8	13,7	13,2
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
<b>3</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
3	..	..	..	..
<b>184</b>	<b>340,2</b>	<b>434,7</b>	<b>327,6</b>	<b>315,6</b>

## ITALIA

Sezioni	Potenza nominale		Potenza efficiente	
	Motori primi	Generatori	Lorda	Netta
	n.	MW	MVA	MW
<b>1.715</b>	<b>1.237,4</b>	<b>1.525,8</b>	<b>1.203,5</b>	<b>1.157,4</b>
1.715	1.237,4	1.525,8	1.203,5	1.157,4
<b>56</b>	<b>2.714,1</b>	<b>3.246,5</b>	<b>2.706,1</b>	<b>2.652,9</b>
35	152,5	176,1	144,6	142,4
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
<b>101</b>	<b>11.788,1</b>	<b>13.600,4</b>	<b>11.706,7</b>	<b>10.713,3</b>
64	485,0	584,9	459,1	413,9
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
<b>58</b>	<b>22.303,2</b>	<b>29.133,8</b>	<b>21.823,9</b>	<b>21.378,0</b>
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	11.525,2
12	9.666,0	11.653,8	9.543,1	9.355,2
<b>79</b>	<b>193,7</b>	<b>248,9</b>	<b>183,2</b>	<b>177,8</b>
79	193,7	248,9	183,2	177,8
<b>14</b>	<b>193,4</b>	<b>232,0</b>	<b>188,5</b>	<b>180,6</b>
12	79,4	92,0	74,5	72,3
1	42,0	50,0	42,0	39,9
1	72,0	90,0	72,0	68,4
<b>9</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
9	0,2	0,2	0,2	0,2
<b>2.032</b>	<b>38.430,1</b>	<b>47.987,5</b>	<b>37.812,0</b>	<b>36.260,2</b>

## Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2019

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

Segue Tabella 20

Sezioni	Produttori				
	n.	Potenza nominale		Potenza efficiente	
		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>3.600</b>	<b>1.987,4</b>	<b>2.431,8</b>	<b>1.932,6</b>	<b>1.853,0</b>
-fino a 25	3.598	1.916,6	2.345,7	1.862,9	1.786,3
-oltre 25 fino a 50	2	70,8	86,1	69,8	66,8
<b>a turbine a gas (TGC)</b>	<b>77</b>	<b>340,4</b>	<b>415,1</b>	<b>325,0</b>	<b>317,9</b>
-fino a 25	73	97,0	114,0	92,9	89,5
-oltre 25 fino a 50	3	116,4	148,7	105,1	103,4
-oltre 100 fino a 200	1	127,0	152,5	127,0	125,0
<b>a ciclo combinato (CCC)</b>	<b>113</b>	<b>17.841,2</b>	<b>21.764,5</b>	<b>17.623,2</b>	<b>17.200,6</b>
-fino a 25	41	236,3	289,2	230,8	221,6
-oltre 25 fino a 50	14	624,6	783,9	596,7	581,3
-oltre 50 fino a 100	12	858,7	1.092,1	821,8	796,3
-oltre 100 fino a 200	15	2.339,4	2.855,3	2.323,3	2.268,5
-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	4.565,4	4.472,9
<b>a vapore a contropressione (CPC)</b>	<b>26</b>	<b>396,5</b>	<b>482,5</b>	<b>390,7</b>	<b>369,3</b>
-fino a 25	21	92,0	112,5	90,2	85,8
-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
<b>condensazione e spillamento (CSC)</b>	<b>85</b>	<b>1.120,5</b>	<b>1.392,7</b>	<b>1.099,2</b>	<b>996,9</b>
-fino a 25	72	567,8	710,0	551,2	501,5
-oltre 25 fino a 50	8	243,2	303,0	238,5	217,3
-oltre 50 fino a 100	5	309,5	379,7	309,5	278,1
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-
<b>celle combustibili con cogenerazione (CEC)</b>	<b>8</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>	<b>..</b>
-fino a 25	8	..	..	..	..
<b>Totale B</b>	<b>3.909</b>	<b>21.685,9</b>	<b>26.486,7</b>	<b>21.370,9</b>	<b>20.737,8</b>
<b>Totale impianti (A + B)</b>	<b>5.757</b>	<b>59.775,8</b>	<b>74.039,4</b>	<b>58.855,2</b>	<b>56.682,4</b>
<b>geotermoelettrici</b>	<b>36</b>	<b>915,8</b>	<b>1.073,1</b>	<b>813,1</b>	<b>767,2</b>
<b>in complesso</b>	<b>5.793</b>	<b>60.691,6</b>	<b>75.112,5</b>	<b>59.668,3</b>	<b>57.449,6</b>

## 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

<b>1.507</b>	<b>1.791,1</b>	<b>2.172,7</b>	<b>1.752,7</b>	<b>1.695,2</b>	<b>5.107</b>	<b>3.778,4</b>	<b>4.604,6</b>	<b>3.685,3</b>	<b>3.548,3</b>
1.507	1.791,1	2.172,7	1.752,7	1.695,2	5.105	3.707,7	4.518,5	3.615,5	3.481,5
-	-	-	-	-	2	70,8	86,1	69,8	66,8
<b>139</b>	<b>721,6</b>	<b>890,8</b>	<b>702,9</b>	<b>686,7</b>	<b>216</b>	<b>1.062,0</b>	<b>1.306,0</b>	<b>1.028,0</b>	<b>1.004,6</b>
136	598,3	736,0	583,2	570,4	209	695,3	850,0	676,1	659,8
3	123,3	154,8	119,8	116,3	6	239,7	303,4	224,9	219,7
-	-	-	-	-	1	127,0	152,5	127,0	125,0
<b>36</b>	<b>1.124,0</b>	<b>1.357,6</b>	<b>1.108,8</b>	<b>1.063,7</b>	<b>149</b>	<b>18.965,2</b>	<b>23.122,1</b>	<b>18.732,0</b>	<b>18.264,3</b>
27	266,6	338,7	259,1	252,3	68	503,0	627,9	489,8	473,9
5	174,8	232,7	167,2	161,5	19	799,4	1.016,5	763,9	742,7
1	67,5	81,3	67,5	65,0	13	926,2	1.173,4	889,3	861,3
-	-	-	-	-	15	2.339,4	2.855,3	2.323,3	2.268,5
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	4.565,4	4.472,9
<b>47</b>	<b>227,3</b>	<b>286,2</b>	<b>218,1</b>	<b>207,3</b>	<b>73</b>	<b>623,7</b>	<b>768,6</b>	<b>608,8</b>	<b>576,6</b>
46	190,2	239,9	183,6	175,2	67	282,2	352,3	273,8	261,0
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
<b>24</b>	<b>984,6</b>	<b>1.215,7</b>	<b>983,2</b>	<b>930,6</b>	<b>109</b>	<b>2.105,0</b>	<b>2.608,4</b>	<b>2.082,5</b>	<b>1.927,6</b>
15	102,6	131,1	101,2	95,1	87	670,3	841,1	652,5	596,6
-	-	-	-	-	8	243,2	303,0	238,5	217,3
6	402,0	522,2	402,0	373,5	11	711,5	901,9	711,5	651,6
3	480,0	562,5	480,0	462,0	3	480,0	562,5	480,0	462,0
<b>12</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>20</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
12	0,2	0,2	0,2	0,2	20	0,3	0,3	0,3	0,2
<b>1.765</b>	<b>4.848,8</b>	<b>5.923,3</b>	<b>4.765,9</b>	<b>4.583,8</b>	<b>5.674</b>	<b>26.534,7</b>	<b>32.410,0</b>	<b>26.136,8</b>	<b>25.321,6</b>
<b>1.949</b>	<b>5.189,0</b>	<b>6.358,0</b>	<b>5.093,5</b>	<b>4.899,3</b>	<b>7.706</b>	<b>64.964,8</b>	<b>80.397,5</b>	<b>63.948,7</b>	<b>61.581,8</b>
-	-	-	-	-	<b>36</b>	<b>915,8</b>	<b>1.073,1</b>	<b>813,1</b>	<b>767,2</b>
<b>1.949</b>	<b>5.189,0</b>	<b>6.358,0</b>	<b>5.093,5</b>	<b>4.899,3</b>	<b>7.742</b>	<b>65.880,6</b>	<b>81.470,6</b>	<b>64.761,8</b>	<b>62.348,9</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 %
	2018		2019		2018/2019
<b>Idrica</b>	<b>4.331</b>	<b>18.935.507</b>	<b>4.395</b>	<b>18.982.332</b>	<b>0,2%</b>
0 - 1 MW	3.123	858.494	3.179	878.205	2,3%
1 - 10 MW	900	2.676.100	907	2.696.914	0,8%
> 10 MW	308	15.400.913	309	15.407.213	0,0%
<b>Eolica</b>	<b>5.642</b>	<b>10.264.690</b>	<b>5.644</b>	<b>10.714.754</b>	<b>4,4%</b>
<b>Fotovoltaica</b>	<b>822.301</b>	<b>20.107.588</b>	<b>880.090</b>	<b>20.865.275</b>	<b>3,8%</b>
<b>Geotermica</b>	<b>34</b>	<b>813.090</b>	<b>34</b>	<b>813.090</b>	<b>0,0%</b>
<b>Bioenergie (1)</b>	<b>2.924</b>	<b>4.180.396</b>	<b>2.946</b>	<b>4.119.741</b>	<b>-1,5%</b>
Sola produzione di energia elettrica	1.074	1.994.942	1.061	1.921.625	-3,7%
Solidi	134	808.842	129	755.570	-6,6%
- rifiuti solidi urbani	35	442.853	30	388.783	-12,2%
- biomasse solide	101	365.989	101	366.787	0,2%
Biogas	761	568.372	754	561.473	-1,2%
- da rifiuti	229	278.280	221	272.022	-2,2%
- da fanghi	19	6.591	17	5.145	-21,9%
- da deiezioni animali	217	68.853	217	69.073	0,3%
- da attività agricole e forestali	318	214.649	321	215.234	0,3%
Bioliquidi	184	617.727	183	604.581	-2,1%
- oli vegetali grezzi	154	523.736	153	510.590	-2,5%
- altri bioliquidi	33	93.991	33	93.991	0,0%
Produzione combinata di energia elettrica e calore	1.861	2.185.454	1.897	2.198.116	0,6%
Solidi	336	916.573	340	926.447	1,1%
- rifiuti solidi urbani	30	495.978	31	510.308	2,9%
- biomasse solide	309	420.595	312	416.139	-1,1%
Biogas	1.248	879.634	1.290	893.916	1,6%
- da rifiuti	174	127.090	177	129.984	2,3%
- da fanghi	60	37.549	63	38.988	3,8%
- da deiezioni animali	398	169.616	419	172.848	1,9%
- da attività agricole e forestali	721	545.379	742	552.096	1,2%
Bioliquidi	292	389.247	281	377.753	-3,0%
- oli vegetali grezzi	237	333.621	227	324.271	-2,8%
- altri bioliquidi	61	55.626	59	53.482	-3,9%
<b>Totale</b>	<b>835.232</b>	<b>54.301.270</b>	<b>893.109</b>	<b>55.495.192</b>	<b>2,2%</b>

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

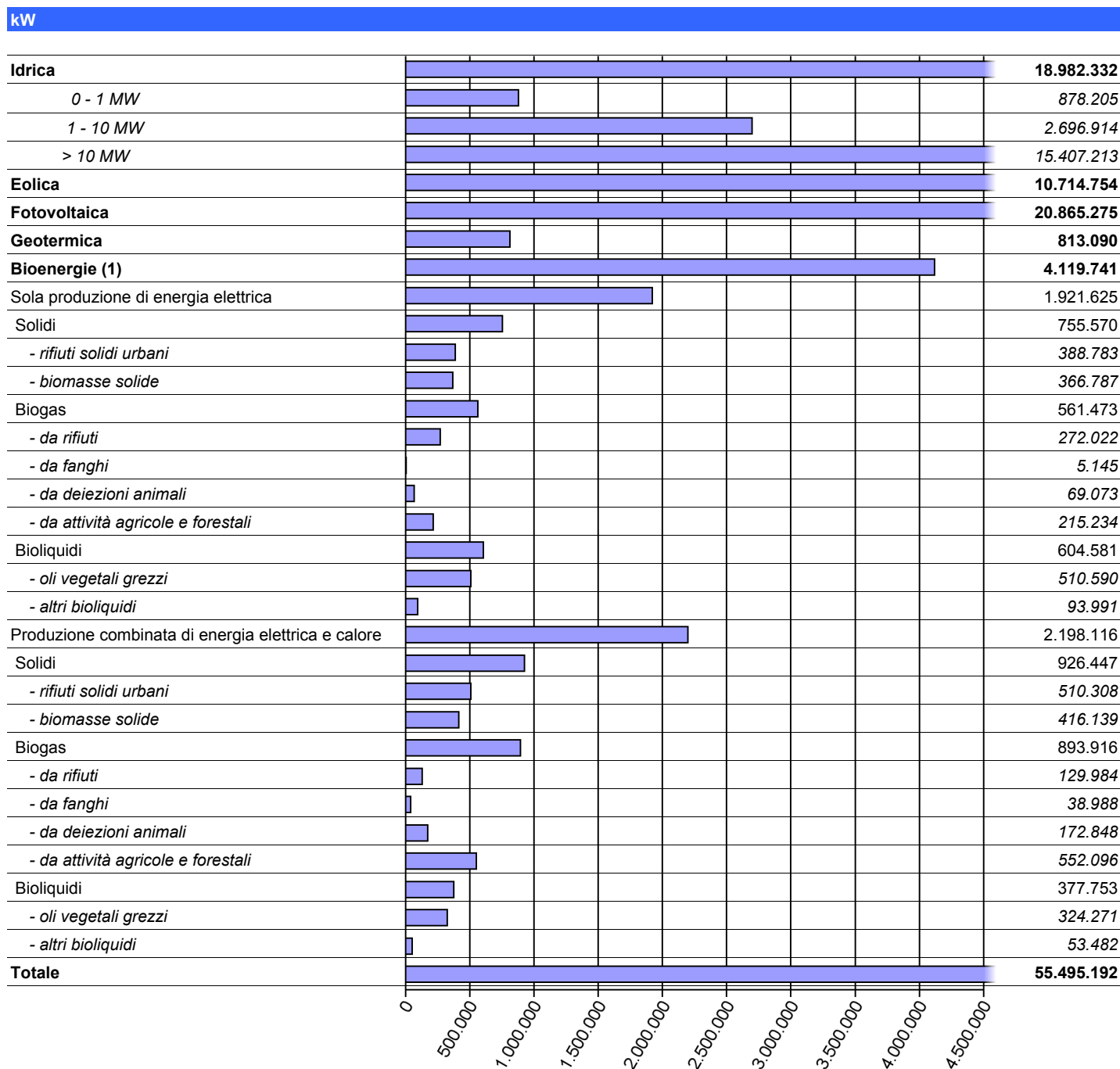
	2018		2019		2018/2019
<b>Bioenergie (1)</b>	<b>4</b>	<b>1.749.500</b>	<b>4</b>	<b>1.749.500</b>	<b>0,0%</b>

(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 2019

Secondo fonte

Grafico 12



## Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2019

Secondo regione e fonte

Tabella 22

	Idrica		Eolica	
	n.	MW	n.	MW
Piemonte	945	2.772,4	18	18,8
Valle d'Aosta	184	999,6	5	2,6
Lombardia	671	5.158,4	10	..
Trentino Alto Adige	829	3.366,8	10	0,4
Veneto	396	1.172,6	15	13,4
Friuli Venezia Giulia	244	525,7	5	..
Liguria	91	92,3	33	56,5
Emilia Romagna	203	352,8	72	45,0
<b>Italia Settentrionale</b>	<b>3.563</b>	<b>14.440,6</b>	<b>168</b>	<b>136,7</b>
Toscana	215	374,8	123	143,3
Umbria	46	529,7	25	2,1
Marche	181	250,7	51	19,5
Lazio	100	411,2	68	71,3
<b>Italia Centrale</b>	<b>542</b>	<b>1.566,3</b>	<b>267</b>	<b>236,2</b>
Abruzzi	72	1.013,0	45	255,1
Molise	34	88,1	79	375,9
Campania	60	346,5	616	1.734,7
Puglia	9	3,7	1.168	2.571,2
Basilicata	17	134,3	1.413	1.293,0
Calabria	55	772,8	415	1.163,4
Sicilia	25	150,7	880	1.893,5
Sardegna	18	466,4	593	1.054,9
<b>Italia Meridionale e Insulare</b>	<b>290</b>	<b>2.975,5</b>	<b>5.209</b>	<b>10.341,8</b>
<b>ITALIA</b>	<b>4.395</b>	<b>18.982,3</b>	<b>5.644</b>	<b>10.714,8</b>

(\*) 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
61.273	1.642,5	-	-	312	352,7	62.548	4.786,5
2.464	24,6	-	-	8	3,1	2.661	1.029,9
135.479	2.398,8	-	-	748	932,8	136.908	8.490,1
25.890	442,7	-	-	200	96,5	26.929	3.906,4
124.085	1.995,8	-	-	394	369,9	124.890	3.551,7
35.490	545,2	-	-	137	140,2	35.876	1.211,1
9.470	112,8	-	-	11	25,6	9.605	287,2
91.502	2.100,1	-	-	331	639,5	92.108	3.137,3
<b>485.653</b>	<b>9.262,5</b>	-	-	<b>2.141</b>	<b>2.560,3</b>	<b>491.525</b>	<b>26.400,1</b>
46.041	838,2	34	813,1	155	165,5	46.568	2.334,8
19.745	488,5	-	-	77	48,8	19.893	1.069,0
29.401	1.100,4	-	-	70	38,3	29.703	1.408,9
58.775	1.385,3	-	-	120	172,6	59.063	2.040,4
<b>153.962</b>	<b>3.812,4</b>	<b>34</b>	<b>813,1</b>	<b>422</b>	<b>425,1</b>	<b>155.227</b>	<b>6.853,1</b>
21.380	742,2	-	-	37	31,3	21.534	2.041,6
4.228	175,6	-	-	11	46,1	4.352	685,7
34.939	833,3	-	-	94	236,9	35.709	3.151,5
51.209	2.826,5	-	-	75	349,0	52.461	5.750,3
8.537	371,1	-	-	34	83,1	10.001	1.881,4
25.975	536,4	-	-	46	200,6	26.491	2.673,2
56.193	1.432,8	-	-	45	73,4	57.143	3.550,4
38.014	872,6	-	-	41	113,9	38.666	2.507,8
<b>240.475</b>	<b>7.790,4</b>	-	-	<b>383</b>	<b>1.134,3</b>	<b>246.357</b>	<b>22.242,0</b>
<b>880.090</b>	<b>20.865,3</b>	<b>34</b>	<b>813,1</b>	<b>2.946</b>	<b>4.119,7</b>	<b>893.109</b>	<b>55.495,2</b>



