

2024

Impianti
di Generazione



Premessa

Questa pubblicazione è una delle sezioni che compongono l'annuario "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia - anno 2024". Il documento, nel suo complessivo, fornisce, da un lato, il quadro della consistenza degli impianti elettrici e della loro produzione di energia elettrica distinta per fonte e per tipo di operatore elettrico - produttore o autoproduttore; dall'altro, una disaggregazione dei consumi di energia elettrica secondo diversi criteri merceologici e territoriali.

La sezione "Impianti di Generazione", in particolare, riporta la consistenza degli impianti idroelettrici, termoelettrici e da fonti rinnovabili con una granularità a livello regionale. Nella parte idroelettrica sono inclusi, oltre agli impianti che producono con apporti naturali, anche gli impianti di pompaggio. Nella parte termoelettrica, oltre agli impianti che producono da combustibili fossili, sono trattati quelli che utilizzano residui, biomasse e altri recuperi energetici (per esempio i turboespansori). Viene inoltre fornita una rappresentazione dettagliata delle singole fonti rinnovabili : eolico, fotovoltaico, idrico rinnovabile, bionergie e geotermoelettrico.

Potenza efficiente degli impianti elettrici di generazione in Italia al 31 dicembre 2024

Secondo fonte energetica

Grafico 7

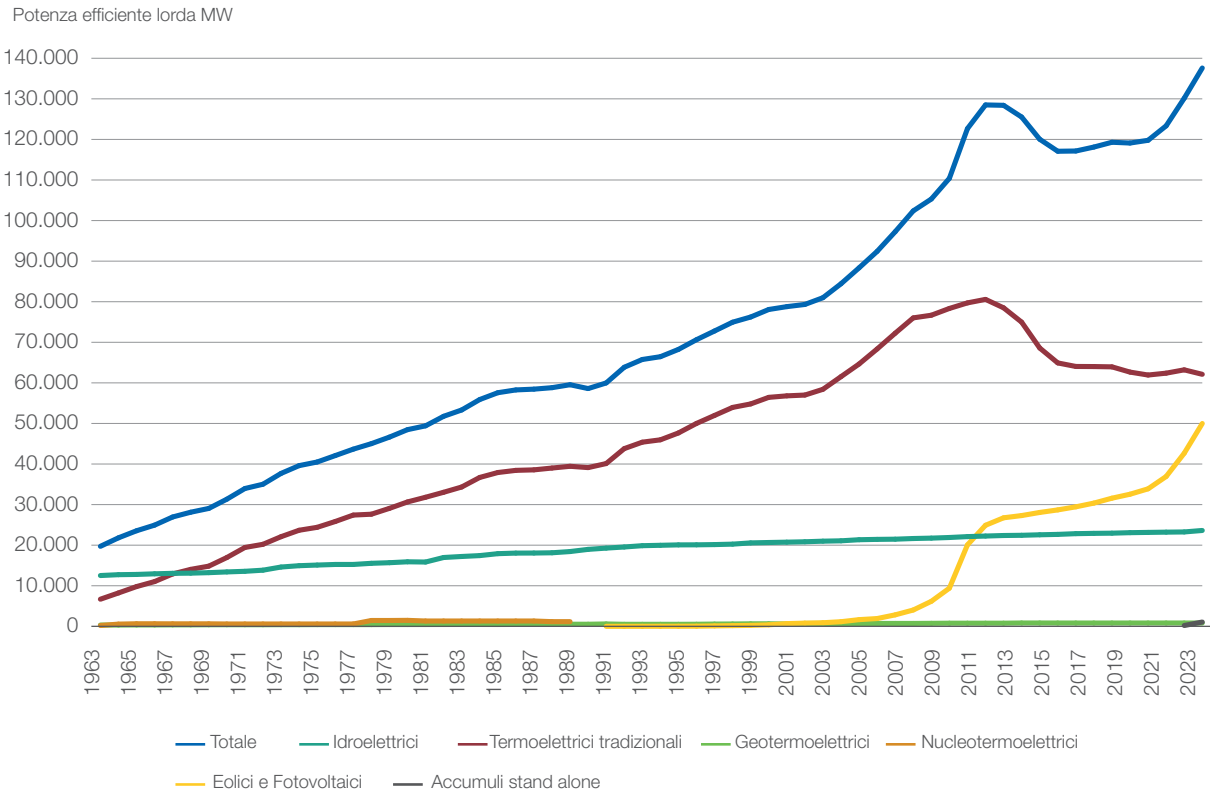


Tabella 8 (1)

	LORDA			NETTA		
	PRODUTTORI	AUTOPRODUTTORI	TOTALE	PRODUTTORI	AUTOPRODUTTORI	TOTALE
MW						2024
idroelettrici	23.514,5	108,9	23.623,5	23.188,3	105,7	23.294,0
di cui pompaggio puro	3.986,3	-	3.986,3	3.969,6	-	3.969,6
di cui pompaggio misto	3.301,2	-	3.301,2	3.282,7	-	3.282,7
termoelettrici	56.216,1	5.893,8	62.109,9	54.636,3	5.694,1	60.330,4
geotermoelettrici	817,1	-	817,1	771,8	-	771,8
eolici	12.990,3	..	12.990,3	12.960,1	..	12.960,2
fotovoltaici	30.211,1	6.791,1	37.002,1	30.211,1	6.791,1	37.002,1
accumuli stand alone	1.055,5		1.055,5	1.042,6		1.042,6
TOTALE	124.804,6	12.793,8	137.598,4	122.810,2	12.590,8	135.401,1
di cui accumuli e pomp. puro	5.041,8	0,0	5.041,8	5.012,2	0,0	5.012,2

(1) Inoltre al 31 dicembre 2024 risultano in esercizio n. 733.737 sistemi di accumulo sottesi ad altri impianti (+41% sul 2023) per una potenza attiva nominale complessiva pari a 4.534 MW (+40% sul 2023) e 9.106 MWh di capacità massima utilizzabile - Fonte: Gaudi



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

Secondo regione

Tabella 9 (*)

LORDA	PRODUTTORI		AUTOPRODUTTORI		TOTALE	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
MW						
Piemonte	10.517,3	11.184,5	1.045,4	1.161,9	11.562,7	12.346,4
Valle d'Aosta	1.076,7	1.079,3	8,4	10,3	1.085,1	1.089,6
Lombardia	20.675,4	21.599,5	1.651,5	2.348,9	22.326,8	23.948,4
Trentino Alto Adige	4.208,1	4.454,2	201,4	329,4	4.409,5	4.783,6
Veneto	6.755,1	6.332,9	995,2	1.409,0	7.750,3	7.741,9
Friuli Venezia Giulia	2.866,6	2.972,9	392,7	509,7	3.259,3	3.482,6
Liguria	1.242,5	1.284,1	87,4	123,9	1.329,9	1.408,0
Emilia Romagna	9.552,3	9.721,7	1.003,7	1.424,8	10.556,0	11.146,6
Italia Settentrionale	56.894,0	58.629,1	5.385,7	7.318,0	62.279,6	65.947,1
Toscana	3.936,7	4.072,4	779,2	917,7	4.715,9	4.990,1
Umbria	1.635,6	1.829,5	141,9	150,3	1.777,5	1.979,8
Marche	1.941,1	2.006,9	197,0	286,3	2.138,0	2.293,2
Lazio	7.865,9	8.697,2	409,0	510,5	8.275,0	9.207,8
Italia Centrale	15.379,3	16.606,1	1.527,2	1.864,7	16.906,4	18.470,8
Abruzzi	3.624,1	3.703,6	229,7	278,9	3.853,8	3.982,5
Molise	1.857,0	1.893,1	25,6	40,6	1.882,5	1.933,7
Campania	6.942,7	7.432,9	424,7	456,7	7.367,4	7.889,5
Puglia	11.486,9	11.778,4	1.434,4	1.586,6	12.921,3	13.365,0
Basilicata	2.312,6	2.380,7	119,6	111,3	2.432,2	2.492,0
Calabria	6.325,5	6.490,8	88,0	119,0	6.413,6	6.609,7
Sicilia	10.190,2	10.442,6	485,5	622,6	10.675,6	11.065,2
Sardegna	5.138,8	5.447,3	269,3	395,6	5.408,1	5.842,8
Italia Meridionale e Insulare	47.877,8	49.569,3	3.076,6	3.611,2	50.954,5	53.180,5
ITALIA	120.151,0	124.804,6	9.989,5	12.793,8	130.140,5	137.598,4

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

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).

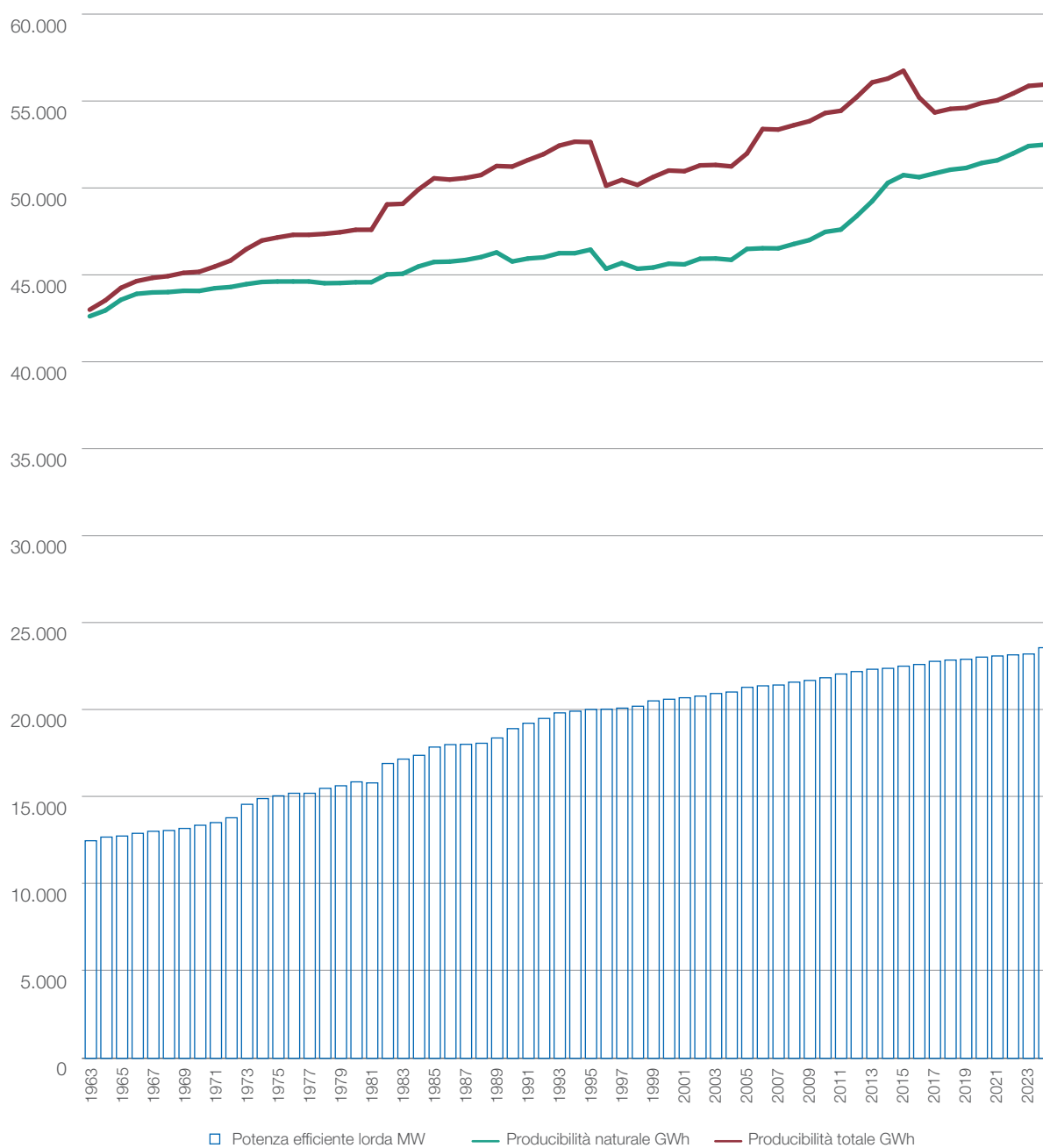
La Potenza Efficiente è lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto o netta se misurata all'uscita dello stesso, dedotta cioè la potenza assorbita dai servizi ausiliari dell'impianto e dalle perdite nei trasformatori di centrale.

NETTA						
MW	PRODUTTORI		AUTOPRODUTTORI		TOTALE	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Piemonte	10.370,8	11.044,3	1.027,2	1.147,8	11.398,0	12.192,1
Valle d'Aosta	1.066,4	1.069,0	8,3	10,1	1.074,6	1.079,2
Lombardia	20.350,3	21.292,2	1.618,1	2.316,1	21.968,3	23.608,3
Trentino Alto Adige	4.151,5	4.381,6	198,8	325,8	4.350,3	4.707,4
Veneto	6.599,7	6.253,9	981,1	1.393,8	7.580,8	7.647,7
Friuli Venezia Giulia	2.817,8	2.942,4	384,3	501,2	3.202,1	3.443,6
Liguria	1.227,5	1.269,2	85,9	122,4	1.313,4	1.391,6
Emilia Romagna	9.409,0	9.577,9	988,8	1.409,7	10.397,7	10.987,6
Italia Settentrionale	55.992,9	57.830,5	5.292,4	7.226,9	61.285,3	65.057,3
Toscana	3.850,2	3.988,7	761,1	899,9	4.611,3	4.888,6
Umbria	1.600,7	1.789,6	140,4	149,1	1.741,0	1.938,7
Marche	1.919,8	1.986,7	195,2	284,5	2.115,0	2.271,2
Lazio	7.640,2	8.471,1	403,4	505,9	8.043,6	8.977,0
Italia Centrale	15.010,9	16.236,0	1.500,1	1.839,5	16.511,0	18.075,5
Abruzzi	3.587,1	3.667,2	224,1	276,0	3.811,2	3.943,2
Molise	1.844,2	1.880,4	25,3	40,2	1.869,5	1.920,6
Campania	6.885,1	7.371,8	416,9	452,1	7.302,0	7.824,0
Puglia	11.270,1	11.561,4	1.381,4	1.533,7	12.651,6	13.095,2
Basilicata	2.294,4	2.364,3	114,6	108,8	2.409,0	2.473,0
Calabria	6.252,3	6.416,6	87,1	118,2	6.339,4	6.534,8
Sicilia	9.975,4	10.247,0	478,2	615,0	10.453,6	10.862,0
Sardegna	4.928,6	5.235,0	254,2	380,5	5.182,9	5.615,5
Italia Meridionale e Insulare	47.037,2	48.743,8	2.981,8	3.524,5	50.019,0	52.268,3
ITALIA	118.041,0	122.810,2	9.774,3	12.590,8	127.815,4	135.401,1

Impianti idroelettrici

Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia dal 1963 al 2024

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			
			MOTORI PRIMI		GENERATORI	
	N.	N.	MW	MW	MVA	MVA
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Produttori	4.766	4.819	24.832,2	24.855,6	28.578,2	28.678,5
variazione 2024/2023		1,1%		0,1%		0,4%
Autoproduttori	89	88	120,8	119,5	152,4	151,1
variazione 2024/2023		-1,1%		-1,0%		-0,9%
TOTALE	4.855	4.907	24.953,0	24.975,1	28.730,6	28.829,6
variazione 2024/2023		1,1%		0,1%		0,3%

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.

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
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Produttori	23.150,4	23.514,5	22.805,2	23.188,3	55.187,4	55.399,0	54.359,6	54.568,1
variazione 2024/2023		1,6%		1,7%		0,4%		0,4%
Autoproduttori	110,1	108,9	106,7	105,7	679,3	543,8	669,1	535,6
variazione 2024/2023		-1,1%		-1,0%		-19,9%		-19,9%
TOTALE	23.260,5	23.623,5	22.912,0	23.294,0	55.866,7	55.942,8	55.028,7	55.103,7
variazione 2024/2023		1,6%		1,7%		0,1%		0,1%

(*) Comprende la producibilità da apporti di pompaggio.

La **potenza nominale** di un motore primo idraulico (turbina) odi 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 **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 consideratogli 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.

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 2024

Tabella 11

	IMPIANTI		POTENZA NOMINALE	
			MOTORI PRIMI	GENERATORI
	N.	CATEGORIA	KW	KVA
Situazione al 31/12/2023	4.855		24.952.956,5	28.730.572,1
Impianti entrati in statistica nel 2024	59		27.589,0	32.883,3
Piemonte	17	Fluente	5.419	6.582
Valle d'Aosta	1	Fluente	125	150
Lombardia	9	Fluente	4.073	5.068
Trentino Alto Adige	14	Fluente	10.253	12.174
Friuli Venezia Giulia	1	Fluente	29	30
Liguria	3	Fluente	1.650	2.115
Emilia Romagna	3	Fluente	1.200	1.352
Toscana	3	Fluente	2.958	3.288
Lazio	2	Fluente	150	178
Molise	1	Fluente	110	131
Basilicata	3	Fluente	512	583
Calabria	2	Fluente	1.110	1.231
Impianti modificati o dismessi nel 2024	-7		-5.423	66.161
SITUAZIONE AL 31/12/2024	4.907		24.975.122	28.829.616

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			
		DA APPORTI NATURALI	DA APPORTI DI POMPAGGIO		TOTALE
			DI GRONDA	VOLONTARIO	
	KW	GWh	GWh	GWh	GWh
Situazione al 31/12/2023	23.260.470	52.408,5	85,5	3.372,8	55.866,7
Potenza entrata in statistica nel 2024	27.442	88,5	0	0	88,5
Piemonte	5.333	27,3	-	-	27,3
Valle d'Aosta	113	0,7	-	-	0,7
Lombardia	4.073	13,5	-	-	13,5
Trentino Alto Adige	10.235	22,6	-	-	22,6
Friuli Venezia Giulia	25	0,2	-	-	0,2
Liguria	1.650	4,1	-	-	4,1
Emilia Romagna	1.190	3,9	-	-	3,9
Toscana	2.958	9,4	-	-	9,4
Lazio	150	0,7	-	-	0,7
Molise	110	0,4	-	-	0,4
Basilicata	512	2,3	-	-	2,3
Calabria	1.093	3,6	-	-	3,6
Impianti modificati o dismessi nel 2024	335.548	-12,4	0	0	-12,4
SITUAZIONE AL 31/12/2024	23.623.460	52.484,6	85,5	3.372,8	55.942,8



Potenza nominale ed efficiente lorda degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2024

Secondo categoria di produttori e regione

Tabella 12

	IMPIANTI	PRODUTTORI				
		POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE LORDA		
		MOTORI PRIMI	GENERATORI	DI CUI IMPIANTI DI POMPAGGIO		
				TOTALE	PURO E MISTO	PURO
	N.	MW	MVA	MW	MW	MW
Piemonte	1.086	4.109,8	4.790,1	3.878,2	1.309,5	1.068,0
Valle d'Aosta	221	1.109,9	1.311,2	1.033,4	-	-
Lombardia	734	6.360,8	7.337,8	6.169,7	2.430,2	1.004,0
Trentino Alto Adige	886	3.756,0	4.206,7	3.664,9	472,0	42,0
Veneto	399	1.315,0	1.490,1	1.226,9	220,8	-
Friuli Venezia Giulia	261	582,2	700,7	523,7	-	-
Liguria	102	100,0	118,0	94,8	-	-
Emilia Romagna	226	707,5	811,6	651,0	289,0	289,0
Italia Settentrionale	3.915	18.041,2	20.766,2	17.242,6	4.721,5	2.403,0
Toscana	231	403,2	485,2	382,8	-	-
Umbria	50	672,8	779,5	537,7	-	-
Marche	183	276,5	349,9	249,3	-	-
Lazio	102	456,4	574,4	421,6	-	-
Italia Centrale	566	1.808,9	2.189,1	1.591,4	-	-
Abruzzi	74	1.186,0	1.334,9	1.078,8	637,6	-
Molise	41	91,8	106,2	88,7	-	-
Campania	64	1.362,0	1.626,0	1.335,0	1.103,7	1.000,0
Puglia	10	4,1	5,0	4,1	-	-
Basilicata	23	150,0	168,9	136,2	-	-
Calabria	75	864,7	940,4	843,2	-	-
Sicilia	33	843,7	973,6	726,7	583,3	583,3
Sardegna	18	503,2	568,3	467,9	241,5	-
Italia Meridionale e Insulare	338	5.005,5	5.723,3	4.680,5	2.566,1	1.583,3
ITALIA	4.819	24.855,6	28.678,5	23.514,5	7.287,5	3.986,3

AUTOPRODUTTORI					ITALIA						
IMPIANTI	POTENZA NOMINALE				IMPIANTI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE LORDA			
									DI CUI IMPIANTI DI POMPAGGIO		
									TOTALE	PURO E MISTO	PURO
	N.	MW	MVA	MW	N.	MW	MVA	MW	MW	MW	
Piemonte	14	26,0	35,2	24,7	1.100	4.135,8	4.825,3	3.902,9	1.309,5	1.068,0	
Valle d'Aosta	-	-	-	-	221	1.109,9	1.311,2	1.033,4	-	-	
Lombardia	25	67,3	83,7	60,2	759	6.428,0	7.421,6	6.229,9	2.430,2	1.004,0	
Trentino Alto Adige	16	4,9	5,9	4,8	902	3.761,0	4.212,6	3.669,7	472,0	42,0	
Veneto	8	1,3	1,7	1,2	407	1.316,4	1.491,7	1.228,2	220,8	-	
Friuli Venezia Giulia	8	6,1	7,8	5,2	269	588,3	708,4	528,9	-	-	
Liguria	-	-	-	-	102	100,0	118,0	94,8	-	-	
Emilia Romagna	-	-	-	-	226	707,5	811,6	651,0	289,0	289,0	
Italia Settentrionale	71	105,6	134,3	96,2	3986	18.146,8	20.900,5	17.338,8	4.721,5	2.403,0	
Toscana	5	4,0	4,7	4,0	236	407,3	489,9	386,8	-	-	
Umbria	-	-	-	-	50	672,8	779,5	537,7	-	-	
Marche	6	5,0	6,2	4,7	189	281,5	356,1	254,0	-	-	
Lazio	3	2,1	2,6	1,8	105	458,5	577,1	423,4	-	-	
Italia Centrale	14	11,1	13,5	10,5	580	1.820,1	2.202,6	1.601,9	-	-	
Abruzzi	3	2,8	3,3	2,3	77	1.188,8	1.338,2	1.081,1	637,6	-	
Molise	-	-	-	-	41	91,8	106,2	88,7	-	-	
Campania	-	-	-	-	64	1.362,0	1.626,0	1.335,0	1.103,7	1.000,0	
Puglia	-	-	-	-	10	4,1	5,0	4,1	-	-	
Basilicata	-	-	-	-	23	150,0	168,9	136,2	-	-	
Calabria	-	-	-	-	75	864,7	940,4	843,2	-	-	
Sicilia	-	-	-	-	33	843,7	973,6	726,7	583,3	583,3	
Sardegna	-	-	-	-	18	503,2	568,3	467,9	241,5	-	
Italia Meridionale e Insulare	3	2,8	3,3	2,3	341	5.008,3	5.726,5	4.682,8	2.566,1	1.583,3	
ITALIA	88	119,5	151,1	108,9	4.907	24.975,1	28.829,6	23.623,5	7.287,5	3.986,3	



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

Secondo categoria di produttori e regione

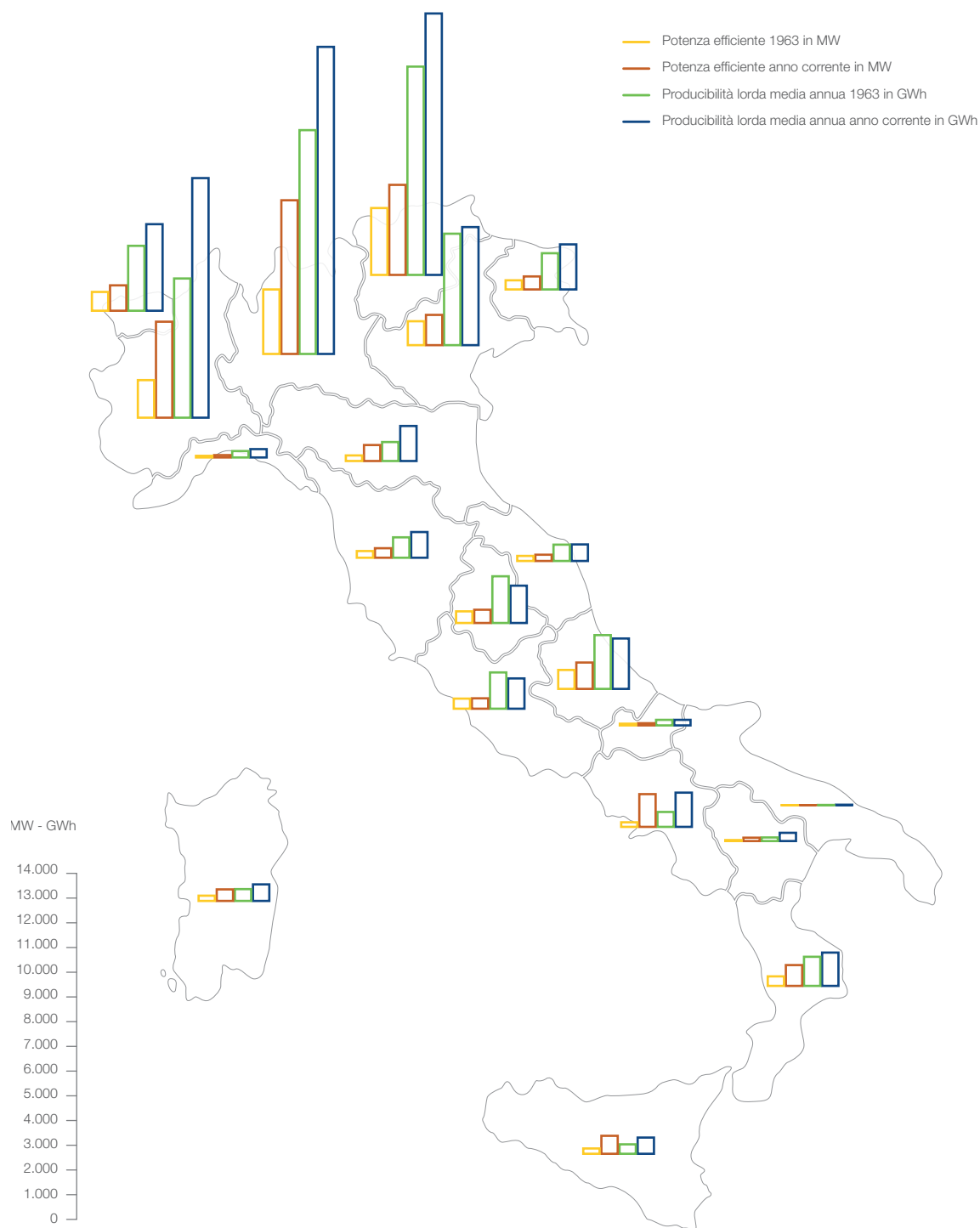
Tabella 13

MW	PRODUTTORI		AUTOPRODUTTORI		TOTALE	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Piemonte	3.825,7	3.827,2	25,2	24,0	3.850,9	3.851,2
Valle d'Aosta	1.023,3	1.023,4	-	-	1.023,3	1.023,4
Lombardia	6.053,5	6.097,3	58,0	58,0	6.111,5	6.155,3
Trentino Alto Adige	3.371,6	3.599,8	4,8	4,8	3.376,4	3.604,6
Veneto	1.172,9	1.213,3	1,1	1,2	1.174,0	1.214,5
Friuli Venezia Giulia	517,5	517,6	5,1	5,1	522,6	522,7
Liguria	91,4	93,1	-	-	91,4	93,1
Emilia Romagna	643,1	643,8	-	-	643,1	643,8
Italia Settentrionale	16.699,1	17.015,6	94,3	93,2	16.793,3	17.108,7
Toscana	373,2	376,1	3,8	3,8	376,9	379,9
Umbria	515,2	515,2	-	-	515,2	515,2
Marche	235,4	238,6	4,7	4,7	240,2	243,3
Lazio	408,4	412,4	1,7	1,7	410,2	414,2
Italia Centrale	1.532,2	1.542,3	10,2	10,2	1.542,4	1.552,5
Abruzzi	1.053,3	1.068,8	2,3	2,3	1.055,5	1.071,1
Molise	87,6	87,7	-	-	87,6	87,7
Campania	1.325,5	1.325,7	-	-	1.325,5	1.325,7
Puglia	4,0	4,0	-	-	4,0	4,0
Basilicata	133,1	133,6	-	-	133,1	133,6
Calabria	785,1	833,4	-	-	785,1	833,4
Sicilia	722,0	713,8	-	-	722,0	713,8
Sardegna	463,4	463,4	-	-	463,4	463,4
Italia Meridionale e Insulare	4.574,0	4.630,5	2,3	2,3	4.576,2	4.632,7
ITALIA	22.805,2	23.188,3	106,7	105,7	22.912,0	23.294,0

Potenza efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre degli anni 1963 e 2024

Secondo regione

Grafico 9





Potenza nominale ed efficiente e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2024

Secondo grandi ripartizioni geografiche e categorie di impianti

Tabella 14

	IMPIANTI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE		PRODUCIBILITÀ LORDA MEDIA ANNUA			
		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA	DA APPORTI NATURALI	DA APPORTI DI POMPAGGIO		TOTALE
							DI GRONDA	VOLONTARIO	
	N.	MW	MVA	MW	MW	GWh	GWh	GWh	GWh
Impianti a serbatoio	137	8.777,5	9.939,8	8.423,3	8.368,8	9.609,5	34,3	1.862,0	11.505,9
di cui di pompaggio puro e misto	15	4.970,6	5.689,3	4.721,5	4.699,7	1.821,8	0,5	1.862,0	3.684,3
Impianti a bacino	136	3.740,2	4.231,7	3.575,4	3.512,0	10.669,7	22,7	-	10.692,4
Impianti ad acqua fluente	3.713	5.629,1	6.729,0	5.340,1	5.227,9	22.549,6	9,3	-	22.558,9
Italia Settentrionale	3.986	18.146,8	20.900,5	17.338,8	17.108,7	42.828,8	66,3	1.862,0	44.757,1
Impianti a serbatoio	9	295,6	368,3	281,5	271,0	460,9	-	-	460,9
Impianti a bacino	44	933,3	1.112,4	768,0	741,3	2.005,1	5,2	-	2.010,3
Impianti ad acqua fluente	527	591,1	721,9	552,3	540,2	1.994,7	-	-	1.994,7
Italia Centrale	580	1.820,1	2.202,6	1.601,9	1.552,5	4.460,7	5,2	-	4.465,9
Impianti a serbatoio	49	3.675,4	4.164,4	3.426,1	3.395,3	1.923,1	14,0	1.510,7	3.447,9
di cui di pompaggio puro e misto	7	2.760,2	3.133,0	2.566,1	2.552,6	495,4	1,0	1.510,7	2.007,1
Impianti a bacino	26	820,3	933,2	776,0	766,6	1.434,7	-	-	1.434,7
Impianti ad acqua fluente	266	512,5	628,9	480,8	470,8	1.837,2	-	-	1.837,2
Italia Meridionale e Insulare	341	5.008,3	5.726,5	4.682,8	4.632,7	5.195,0	14,0	1.510,7	6.719,8
Impianti a serbatoio	195	12.748,6	14.472,6	12.130,9	12.035,1	11.993,5	48,3	3.372,8	15.414,7
di cui di pompaggio puro e misto	22	7.730,8	8.822,3	7.287,5	7.252,3	2.317,2	1,5	3.372,8	5.691,4
Impianti a bacino	206	5.493,8	6.277,2	5.119,4	5.019,9	14.109,6	27,9	-	14.137,4
Impianti ad acqua fluente	4.506	6.732,7	8.079,8	6.373,2	6.239,0	26.381,5	9,3	-	26.390,7
ITALIA	4.907	24.975,1	28.829,6	23.623,5	23.294,0	52.484,6	85,5	3.372,8	55.942,8

Potenza nominale ed efficiente lorda e producibilità lorda media annua degli impianti idroelettrici in Italia al 31 dicembre 2024

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
classi di potenza efficiente lorda						
oltre 200 MW	20	9.213,4	10.366,4	8.674,4	8.674,4	9.066,8
da oltre 100 fino a 200	23	3.347,0	3.698,8	3.183,9	11.858,3	6.805,1
" 50 " 100	35	2.488,0	2.920,1	2.387,3	14.245,6	6.559,5
" 30 " 50	63	2.585,2	3.027,2	2.478,5	16.724,1	7.841,8
" 20 " 30	56	1.511,5	1.786,5	1.415,7	18.139,8	4.941,6
" 10 " 20	117	1.802,8	2.149,4	1.684,8	19.824,5	5.741,7
" 5 " 10	151	1.173,1	1.403,6	1.097,0	20.921,5	3.931,0
" 1 " 5	811	1.861,3	2.270,5	1.756,6	22.678,1	6.808,0
fino a 1	3.631	992,8	1.207,1	945,3	23.623,5	4.247,3
TOTALE	4.907	24.975,1	28.829,6	23.623,5		55.942,8

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 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.

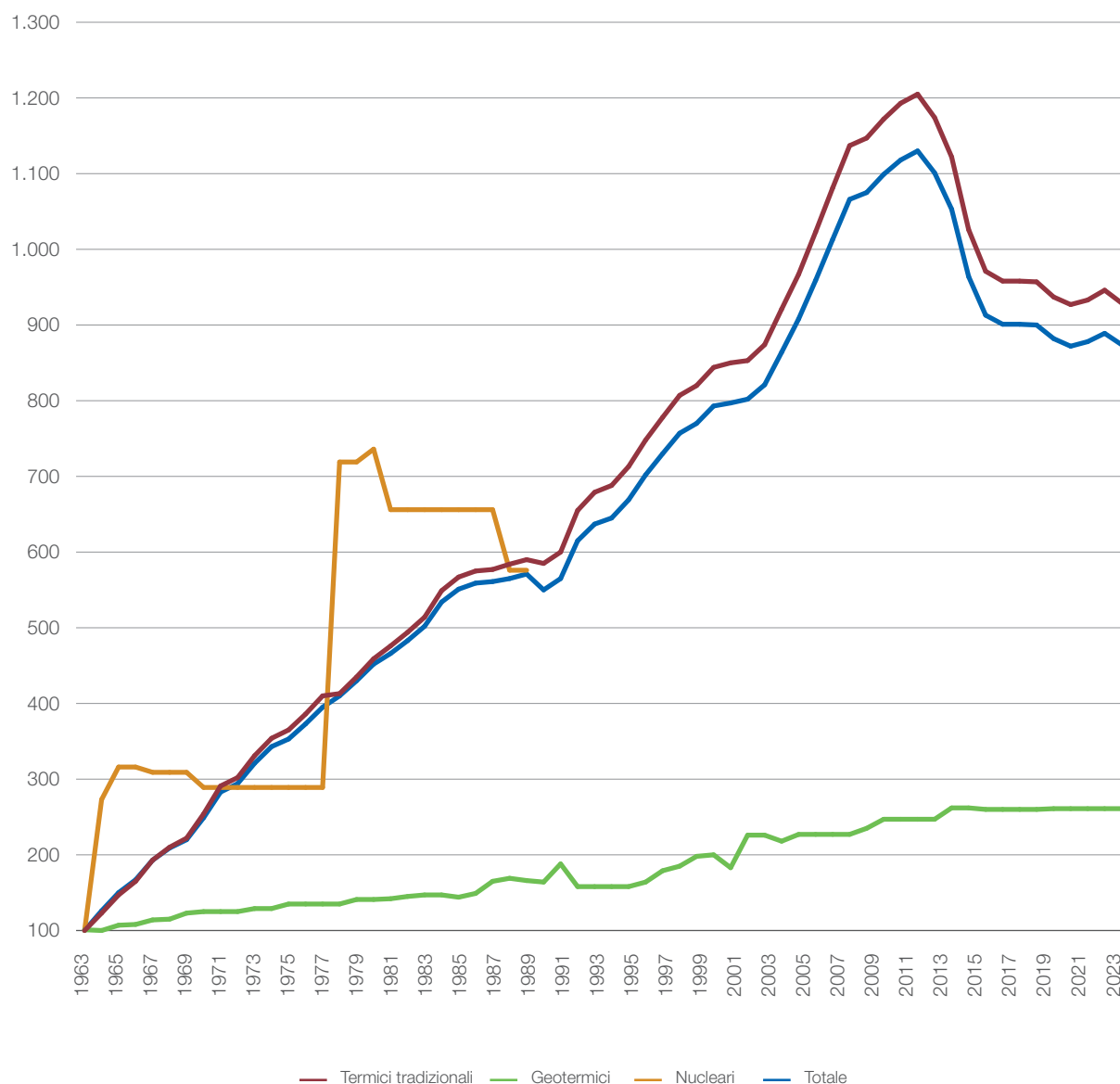
Quando due o più impianti, tra loro in serie e a breve distanza e senza apporti intermedi apprezzabili, sono collegati a uno stesso serbatoio, essi sono classificati nella categoria definita dal tempo di riempimento di questo serbatoio.

Impianti termoelettrici

Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre di ciascun anno dal 1963 al 2024

Grafico 10

Numeri indice (base 1963=100)



**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.
	2023	2024	2023	2024
Produttori	4.897	5.039	5.891	6.045
di cui geotermoelettrici	34	34	37	37
variazione 2024/2023		2,9%		2,6%
Autoproduttori	2.087	2.082	2.552	2.538
variazione 2024/2023		-0,2%		-0,5%
ITALIA	6.984	7.121	8.443	8.583
variazione 2024/2023		2,0%		1,7%

(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
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
Produttori	59.233,7	58.486,2	72.394,3	71.381,3	57.838,1	57.033,2	56.101,7	55.408,1
di cui geotermoelettrici	918,8	918,8	1.073,1	1.073,1	817,1	817,1	771,8	771,8
variazione 2024/2023		-1,3%		-1,4%		-1,4%		-1,2%
Autoproduttori	6.315,0	6.005,7	7.752,9	7.367,0	6.190,4	5.893,8	5.978,6	5.694,1
variazione 2024/2023		-4,9%		-5,0%		-4,8%		-4,8%
ITALIA	65.548,8	64.492,0	80.147,2	78.748,3	64.028,5	62.927,0	62.080,3	61.102,2
variazione 2024/2023		-1,6%		-1,7%		-1,7%		-1,6%

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 2024

Tabella 17

	CENTRALI	SEZIONI	TIPO DI SEZIONE
	N.	N.	
Situazione al 31/12/2023	6.984	8.443	
Impianti entrati in statistica nel 2024	257	302	
Piemonte	24	22	Produzione combinata di energia elettrica e calore 4 Sola produzione di energia elettrica
Lombardia	75	82	Produzione combinata di energia elettrica e calore 14 Sola produzione di energia elettrica
Trentino Alto Adige	29	32	Produzione combinata di energia elettrica e calore 3 Sola produzione di energia elettrica
Veneto	29	31	Produzione combinata di energia elettrica e calore 3 Sola produzione di energia elettrica
Friuli Venezia Giulia	6	9	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Liguria	1	1	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Emilia Romagna	37	37	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Toscana	11	10	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Umbria	-	1	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Marche	8	8	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Lazio	12	12	Produzione combinata di energia elettrica e calore 2 Sola produzione di energia elettrica
Abruzzi	2	2	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Molise	1	2	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Campania	7	7	Produzione combinata di energia elettrica e calore 1 Sola produzione di energia elettrica
Puglia	6	5	Produzione combinata di energia elettrica e calore 1 Sola produzione di energia elettrica
Calabria	2	2	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Sicilia	5	5	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Sardegna	2	2	Produzione combinata di energia elettrica e calore
Impianti modificati o dismessi nel 2024	-120	-162	
SITUAZIONE AL 31/12/2024	7.121	8.583	

	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE	
	MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA
	KW	KVA	KW	KW
Situazione al 31/12/2023	65.548.753	80.147.197	64.028.460	62.080.330
Potenza entrata in statistica nel 2024	1.574.783	1.908.119	1.558.915	1.530.637
Piemonte	31.578	38.115	30.846	30.423
	52.204	69.380	51.814	51.246
Lombardia	54.337	66.502	53.358	51.848
	933.936	1.139.016	930.742	914.834
Trentino Alto Adige	1.768	2.159	1.733	1.666
	2.445	3.022	2.415	2.415
Veneto	17.770	21.327	17.359	17.029
	608	760	608	595
Friuli Venezia Giulia	20.934	25.684	20.466	20.355
Liguria	30	38	30	30
Emilia Romagna	18.355	23.331	17.632	17.056
	57.400	71.095	57.400	56.060
Toscana	15.180	18.352	14.616	14.407
	19.060	23.285	18.627	17.879
Umbria	100	125	100	97
Marche	2.915	3.120	2.902	2.846
Lazio	15.450	18.513	15.048	14.602
	312.570	362.600	305.600	300.000
Abruzzi	1.752	2.043	1.634	1.634
Molise	1.100	1.600	960	960
Campania	8.385	10.316	8.275	8.102
	2.547	2.547	2.547	2.427
Puglia	1.492	1.848	1.478	1.462
	63	79	63	63
Calabria	380	454	364	364
Sicilia	1.547	1.778	1.473	1.422
Sardegna	877	1.032	825	815
Impianti modificati o dismessi nel 2024	-2.631.569	-3.307.024	-2.660.380	-2.508.803
SITUAZIONE AL 31/12/2024	64.491.967	78.748.292	62.926.995	61.102.164



Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2024

Secondo regione

Tabella 18

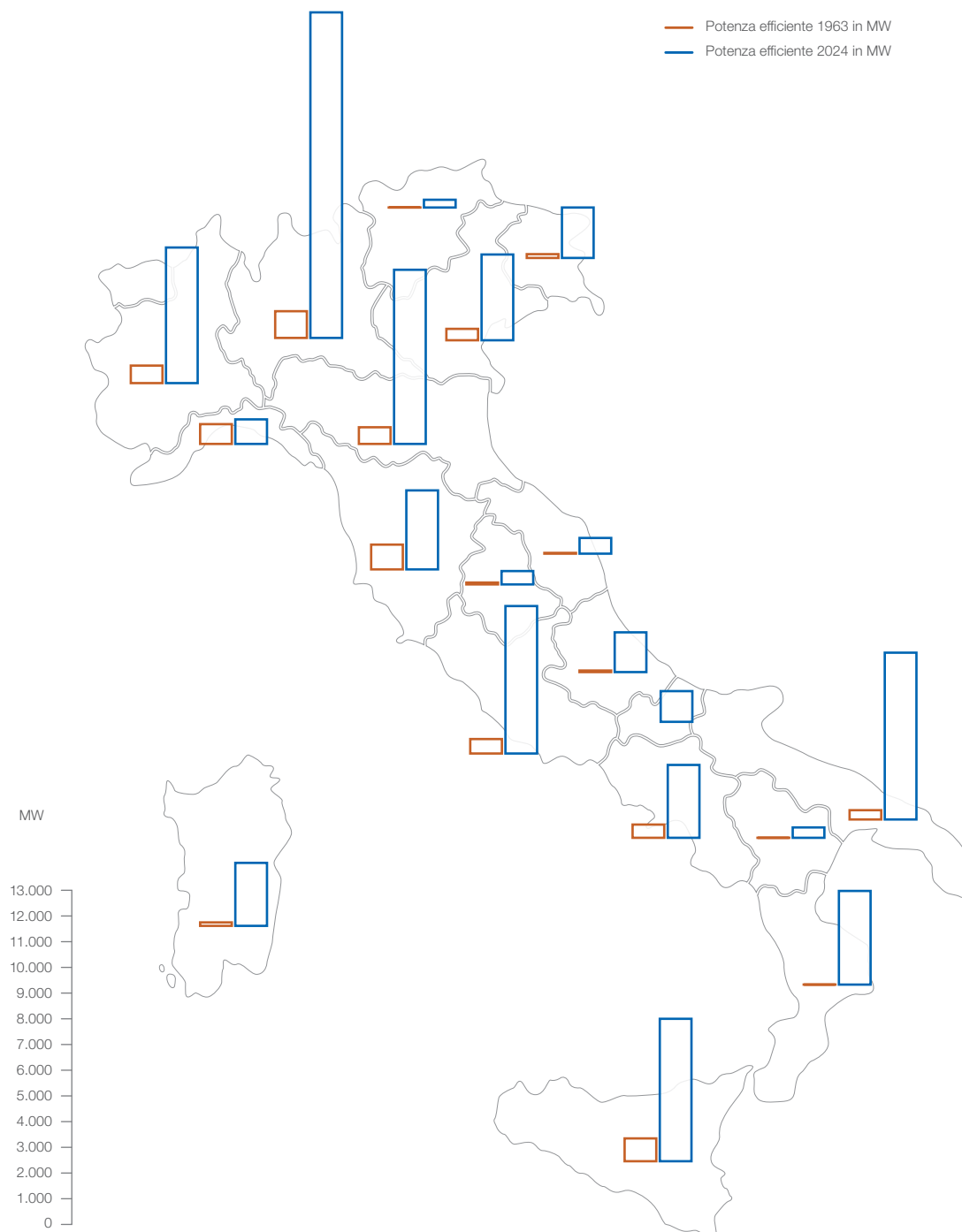
	PRODUTTORI					
	CENTRALI	SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE	
	N.	N.	MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA
			MW	MVA	MW	MW
Piemonte	526	597	4.703,7	5.445,5	4.502,5	4.413,3
Valle d'Aosta	15	16	11,3	13,6	11,2	10,8
Lombardia	1.260	1.452	12.391,4	15.928,0	11.872,9	11.638,0
Trentino Alto Adige	335	400	204,8	261,5	196,5	189,0
Veneto	530	584	2.186,3	2.612,8	2.147,9	2.085,2
Friuli Venezia Giulia	171	201	1.276,0	1.454,8	1.240,2	1.215,8
Liguria	30	45	867,3	988,5	866,3	853,6
Emilia Romagna	920	1.105	6.264,8	8.226,4	6.163,5	6.029,0
Italia Settentrionale	3.787	4.400	27.905,8	34.931,0	27.001,1	26.434,8
Toscana	257	317	2.543,5	3.014,4	2.420,4	2.343,4
<i>di cui geotermoelettrici</i>	<i>34</i>	<i>37</i>	<i>918,8</i>	<i>1.073,1</i>	<i>817,1</i>	<i>771,8</i>
Umbria	92	104	543,6	677,7	541,9	529,1
Marche	116	123	526,9	570,9	426,9	417,4
Lazio	191	269	5.217,1	6.007,3	5.165,2	4.950,4
Italia Centrale	656	813	8.831,1	10.270,3	8.554,4	8.240,2
Abruzzi	53	71	1.451,6	1.772,5	1.400,1	1.373,8
Molise	16	27	1.167,9	1.437,5	1.163,1	1.151,4
Campania	164	197	2.780,4	3.254,6	2.737,8	2.690,1
Puglia	100	124	5.280,8	6.115,9	5.236,8	5.026,5
Basilicata	48	65	211,8	259,3	207,3	202,5
Calabria	69	76	3.754,2	4.454,9	3.666,6	3.603,0
Sicilia	98	210	4.878,9	6.246,2	4.846,9	4.672,3
Sardegna	48	62	2.223,9	2.639,2	2.218,9	2.013,4
Italia Meridionale e Insulare	596	832	21.749,4	26.180,0	21.477,6	20.733,1
TOTALE	5.039	6.045	58.486,2	71.381,3	57.033,2	55.408,1

	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	
Piemonte	192	257	583,5	716,9	569,0	555,5	718	854	5.287,2	6.162,3	5.071,5	4.968,8
Valle d'Aosta	3	4	3,5	4,1	2,9	2,8	18	20	14,8	17,7	14,1	13,6
Lombardia	491	577	858,5	1.076,1	834,0	803,4	1.751	2.029	13.249,9	17.004,1	12.706,9	12.441,4
Trentino Alto Adige	194	223	108,6	134,8	107,0	103,4	529	623	313,4	396,2	303,5	292,4
Veneto	300	355	546,2	688,2	535,1	519,9	830	939	2.732,6	3.301,0	2.683,0	2.605,1
Friuli Venezia Giulia	72	101	296,8	361,2	290,6	282,3	243	302	1.572,8	1.816,0	1.530,9	1.498,1
Liguria	24	32	53,3	64,1	52,3	50,8	54	77	920,7	1.052,6	918,6	904,4
Emilia Romagna	273	325	597,0	727,4	579,4	564,3	1.193	1.430	6.861,8	8.953,8	6.742,9	6.593,3
Italia Settentrionale	1.549	1.874	3.047,5	3.772,8	2.970,4	2.882,3	5.336	6.274	30.953,2	38.703,8	29.971,5	29.317,1
Toscana	135	158	565,3	695,1	554,5	537,0	392	475	3.108,8	3.709,5	2.974,9	2.880,4
di cui geotermoelettrici	-	-	-	-	-	-	34	37	918,8	1.073,1	817,1	771,8
Umbria	32	41	32,8	40,7	32,0	30,9	124	145	576,4	718,5	573,9	560,0
Marche	62	70	78,8	102,1	76,4	74,6	178	193	605,7	673,0	503,2	491,9
Lazio	104	118	198,3	240,0	194,7	190,1	295	387	5.415,4	6.247,3	5.359,9	5.140,5
Italia Centrale	333	387	875,2	1.078,0	857,6	832,6	989	1.200	9.706,3	11.348,3	9.412,0	9.072,8
Abruzzi	31	47	112,5	134,0	111,9	109,0	84	118	1.564,1	1.906,5	1.512,0	1.482,8
Molise	13	18	19,4	22,9	18,9	18,5	29	45	1.187,3	1.460,4	1.182,0	1.169,9
Campania	56	73	117,7	140,7	114,2	109,7	220	270	2.898,1	3.395,3	2.852,0	2.799,8
Puglia	37	55	1.260,1	1.479,7	1.253,7	1.200,8	137	179	6.540,8	7.595,6	6.490,5	6.227,3
Basilicata	14	17	59,8	74,6	59,2	56,6	62	82	271,7	333,9	266,5	259,1
Calabria	13	16	18,5	22,8	17,7	16,9	82	92	3.772,7	4.477,7	3.684,3	3.620,0
Sicilia	28	39	314,9	408,5	313,8	306,2	126	249	5.193,8	6.654,6	5.160,8	4.978,6
Sardegna	8	12	180,1	233,0	176,6	161,5	56	74	2.404,0	2.872,2	2.395,5	2.174,9
Italia Meridionale e Insulare	200	277	2.083,1	2.516,2	2.065,9	1.979,3	796	1.109	23.832,5	28.696,2	23.543,5	22.712,3
TOTALE	2.082	2.538	6.005,7	7.367,0	5.893,8	5.694,1	7.121	8.583	64.492,0	78.748,3	62.927,0	61.102,2

Potenza efficiente lorda degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre degli anni 1963 e 2024

Secondo regione

Grafico 11



Utilizzazione della capacità termoelettrica installata nel 2024

Secondo classe di combustibile utilizzato

Tabella 19

	POTENZA EFFICIENTE NETTA					TOTALE
	BIOENERGIE	CARBONE	GAS NATURALE	PRODOTTI PETROLIFERI	ALTRI COMBUSTIBILI	
MW						
Sezioni con produzione di energia elettrica nel 2024	3.154,7	2.308,5	46.049,9	1.538,0	1.713,7	54.764,8
Sezioni monocombustibile	2.794,9	-	43.307,9	1.490,9	282,6	47.876,2
Sezioni policombustibile	359,9	2.308,5	2.742,1	47,2	1.431,1	6.888,7
con unico combustibile con contributo alla produzione superiore al 30%	350,2	2.308,5	2.298,6	47,2	1.183,1	6.187,6
con due combustibili con contributo alla produzione superiore al 30%	9,7	-	443,4	-	248,0	701,1
Combustibile secondario						
Bioenergie	-	-	-	-	-	-
Carbone	-	-	-	-	-	-
Gas naturale	2,2	-	-	-	248,0	250,2
Prodotti petroliferi	0,9	-	135,4	-	-	136,3
Altri combustibili	6,6	-	308,0	-	-	314,6
Sezioni senza produzione di energia elettrica nel 2024	431,3	2.608,9	1.966,2	437,9	121,2	5.565,5
Sezioni monocombustibile	430,7	-	1.770,4	369,5	121,2	2.691,8
Sezioni policombustibile	0,6	2.608,9	195,8	68,4	-	2.873,7
con unico combustibile con contributo alla produzione superiore al 30% nell'ultimo anno di produzione	-	2.608,9	-	68,4	-	2.677,3
con due combustibili con contributo alla produzione superiore al 30% nell'ultimo anno di produzione	0,6	-	195,8	-	-	196,4
Combustibile secondario						
Bioenergie	-	-	-	-	-	-
Carbone	-	-	-	-	-	-
Gas naturale	-	-	-	-	-	-
Prodotti petroliferi	0,4	-	0,8	-	-	1,2
Altri combustibili	0,2	-	195,0	-	-	195,2
TOTALE	3.586,0	4.917,4	48.016,1	1.975,9	1.834,9	60.330,4

**Potenza nominale ed efficiente degli impianti termoelettrici in Italia al 31 dicembre 2024**

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
A) Impianti con sola produzione di energia elettrica					
combustione interna (CI)	1.315	1.529,7	1.877,7	1.491,7	1.444,2
-fino a 25	1.315	1.529,7	1.877,7	1.491,7	1.444,2
turbine a gas (TG)	48	2.252,3	2.675,4	2.223,0	2.164,5
-fino a 25	28	97,1	104,5	89,4	89,0
-oltre 25 fino a 50	2	93,5	121,3	93,1	91,3
-oltre 50 fino a 100	6	429,6	521,8	429,3	396,0
-oltre 100 fino a 200	12	1.632,1	1.927,8	1.611,2	1.588,2
a vapore a condensazione (C)	75	7.646,6	8.909,8	7.475,8	6.875,4
-fino a 25	53	457,8	554,6	435,5	392,5
-oltre 25 fino a 50	4	136,7	200,3	136,7	120,8
-oltre 50 fino a 100	1	51,1	60,0	51,1	46,0
-oltre 100 fino a 200	4	605,0	675,0	592,5	550,5
-oltre 200 fino a 500	7	2.436,0	2.920,0	2.300,0	2.085,5
-oltre 500	6	3.960,0	4.500,0	3.960,0	3.680,1
ciclo combinato (CC)	56	24.205,7	30.836,1	23.682,5	23.347,0
-fino a 25	5	49,8	61,2	40,5	39,2
-oltre 25 fino a 50	5	194,1	251,2	193,1	188,3
-oltre 50 fino a 100	1	58,0	73,3	58,0	55,3
-oltre 100 fino a 200	1	115,5	144,6	115,5	113,0
-oltre 200 fino a 500	30	12.409,0	16.808,0	11.947,3	11.789,5
-oltre 500	14	11.379,3	13.497,8	11.328,2	11.161,6
turbo espansione (TE)	52	115,1	140,1	114,4	110,6
-fino a 25	52	115,1	140,1	114,4	110,6
altro genere (V)	6	110,1	110,3	96,3	87,0
-fino a 25	5	60,1	60,3	52,3	47,0
-oltre 25 fino a 50	1	50,0	50,0	44,0	40,0
a celle combustibili (CEL)	4	..	..	..	..
-fino a 25	4	..	..	..	..
combustione esterna (CE)	1	0,6	0,8	0,6	0,6
-fino a 25	1	0,6	0,8	0,6	0,6
TOTALE A	1.557	35.860,0	44.550,2	35.084,3	34.029,3

	AUTOPRODUTTORI					ITALIA				
	SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE		SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE	
		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA
	N.	MW	MVA	MW	MW	N.	MW	MVA	MW	MW
A) Impianti con sola produzione di energia elettrica										
combustione interna (CI)	127	118,9	145,1	115,0	112,1	1.442	1.648,6	2.022,8	1.606,7	1.556,3
-fino a 25	127	118,9	145,1	115,0	112,1	1.442	1.648,6	2.022,8	1.606,7	1.556,3
turbine a gas (TG)	9	72,3	88,7	69,7	62,5	57	2.324,6	2.764,1	2.292,7	2.227,0
-fino a 25	8	31,9	41,2	31,7	31,3	36	129,0	145,7	121,1	120,2
-oltre 25 fino a 50	1	40,4	47,5	38,0	31,2	3	133,8	168,8	131,1	122,5
-oltre 50 fino a 100	-	-	-	-	-	6	429,6	521,8	429,3	396,0
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-	12	1.632,1	1.927,8	1.611,2	1.588,2
a vapore a condensazione (C)	5	25,0	29,6	24,0	21,9	80	7.671,5	8.939,4	7.499,7	6.897,3
-fino a 25	5	25,0	29,6	24,0	21,9	58	482,7	584,1	459,4	414,4
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-	4	136,7	200,3	136,7	120,8
-oltre 50 fino a 100	-	-	-	-	-	1	51,1	60,0	51,1	46,0
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-	4	605,0	675,0	592,5	550,5
-oltre 200 fino a 500	-	-	-	-	-	7	2.436,0	2.920,0	2.300,0	2.085,5
-oltre 500	-	-	-	-	-	6	3.960,0	4.500,0	3.960,0	3.680,1
ciclo combinato (CC)	3	28,4	36,0	28,4	27,0	59	24.234,1	30.872,1	23.710,9	23.373,9
-fino a 25	3	28,4	36,0	28,4	27,0	8	78,2	97,2	68,9	66,2
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-	5	194,1	251,2	193,1	188,3
-oltre 50 fino a 100	-	-	-	-	-	1	58,0	73,3	58,0	55,3
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-	1	115,5	144,6	115,5	113,0
-oltre 200 fino a 500	-	-	-	-	-	30	12.409,0	16.808,0	11.947,3	11.789,5
-oltre 500	-	-	-	-	-	14	11.379,3	13.497,8	11.328,2	11.161,6
turbo espansione (TE)	21	82,4	112,8	72,8	71,4	73	197,5	252,9	187,2	182,0
-fino a 25	21	82,4	112,8	72,8	71,4	73	197,5	252,9	187,2	182,0
altro genere (V)	6	28,1	30,3	24,8	24,0	12	138,2	140,6	121,1	111,0
-fino a 25	6	28,1	30,3	24,8	24,0	11	88,2	90,6	77,1	71,0
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-	1	50,0	50,0	44,0	40,0
a celle combustibili (CEL)	3	1,0	1,0	1,0	1,0	7	1,1	1,1	1,1	1,1
-fino a 25	3	1,0	1,0	1,0	1,0	7	1,1	1,1	1,1	1,1
combustione esterna (CE)	-	-	-	-	-	1	0,6	0,8	0,6	0,6
-fino a 25	-	-	-	-	-	1	0,6	0,8	0,6	0,6
TOTALE A	174	356,2	443,5	335,6	319,9	1.731	36.216,2	44.993,7	35.419,9	34.349,2



Segue Tabella 20

	PRODUTTORI				
	SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE	
		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA
	N.	MW	MVA	MW	MW
B) Impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore					
a combustione interna (CIC)	4.154	2.275,1	2.779,9	2.214,8	2.125,1
-fino a 25	4.152	2.201,7	2.688,7	2.141,4	2.054,9
-oltre 25 fino a 50	2	73,4	91,1	73,4	70,2
a turbine a gas (TGC)	81	704,3	868,3	682,3	671,1
-fino a 25	76	151,8	182,4	145,7	141,7
-oltre 25 fino a 50	2	86,0	103,4	74,7	74,3
-oltre 100 fino a 200	3	466,5	582,5	461,9	455,1
a ciclo combinato (CCC)	100	17.364,8	20.405,1	16.919,0	16.604,6
-fino a 25	38	135,3	161,2	132,4	127,9
-oltre 25 fino a 50	9	410,7	509,5	388,7	377,6
-oltre 50 fino a 100	10	712,7	894,2	682,5	656,2
-oltre 100 fino a 200	12	1.802,8	2.199,5	1.791,0	1.745,2
-oltre 200 fino a 500	25	9.046,3	10.689,3	8.825,4	8.660,7
-oltre 500	6	5.257,0	5.951,4	5.098,9	5.037,0
a vapore a contropressione (CPC)	24	378,0	494,1	376,5	352,3
-fino a 25	20	103,5	127,5	102,0	97,7
-oltre 25 fino a 50	1	47,3	55,0	47,3	44,9
-oltre 50 fino a 100	3	227,3	311,6	227,3	209,7
condensazione e spillamento (CSC)	76	984,8	1.210,3	938,8	853,5
-fino a 25	65	513,7	634,1	494,4	447,7
-oltre 25 fino a 50	8	276,1	338,7	249,4	224,7
-oltre 50 fino a 100	3	195,0	237,5	195,0	181,2
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-
celle combustibili con cogenerazione (CEC)	16	0,4	0,4	0,4	0,4
-fino a 25	16	0,4	0,4	0,4	0,4
TOTALE B	4.451	21.707,5	25.758,0	21.131,8	20.607,0
Totali Generali					
TOTALE IMPIANTI (A + B)	6.008	57.567,5	70.308,2	56.216,1	54.636,3
geotermoelettrici	37	918,8	1.073,1	817,1	771,8
in complesso	6.045	58.486,2	71.381,3	57.033,2	55.408,1

Segue Tabella 20

	AUTOPRODUTTORI					ITALIA				
	SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE		SEZIONI	POTENZA NOMINALE		POTENZA EFFICIENTE	
		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA		MOTORI PRIMI	GENERATORI	LORDA	NETTA
	N.	MW	MVA	MW	MW	N.	MW	MVA	MW	MW
B) Impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore										
a combustione interna (CIC)	2.095	2.180,5	2.646,5	2.132,5	2.069,0	6.249	4.455,6	5.426,3	4.347,3	4.194,2
-fino a 25	2.094	2.145,2	2.602,4	2.097,2	2.034,8	6.246	4.347,0	5.291,1	4.238,6	4.089,7
-oltre 25 fino a 50	1	35,3	44,1	35,3	34,2	3	108,7	135,2	108,7	104,4
a turbine a gas (TGC)	157	752,4	926,7	737,7	721,3	238	1.456,7	1.795,0	1.420,0	1.392,4
-fino a 25	155	661,8	812,8	648,1	633,0	231	813,6	995,2	793,8	774,7
-oltre 25 fino a 50	2	90,6	113,9	89,6	88,3	4	176,6	217,3	164,3	162,6
-oltre 100 fino a 200	-	-	-	-	-	3	466,5	582,5	461,9	455,1
a ciclo combinato (CCC)	44	1.843,8	2.275,8	1.821,7	1.760,6	144	19.208,7	22.680,8	18.740,7	18.365,2
-fino a 25	27	288,3	359,3	282,6	274,4	65	423,6	520,5	415,1	402,3
-oltre 25 fino a 50	8	282,3	372,9	273,4	265,6	17	693,0	882,4	662,1	643,2
-oltre 50 fino a 100	2	112,4	149,4	107,4	105,3	12	825,1	1.043,6	789,9	761,5
-oltre 100 fino a 200	4	545,9	689,2	543,4	530,3	16	2.348,7	2.888,7	2.334,4	2.275,5
-oltre 200 fino a 500	3	615,0	705,0	615,0	585,0	28	9.661,3	11.394,3	9.440,4	9.245,7
-oltre 500	-	-	-	-	-	6	5.257,0	5.951,4	5.098,9	5.037,0
a vapore a contropressione (CPC)	41	169,9	215,4	163,5	155,8	65	547,9	709,5	540,0	508,1
-fino a 25	41	169,9	215,4	163,5	155,8	61	273,4	342,9	265,5	253,5
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-	1	47,3	55,0	47,3	44,9
-oltre 50 fino a 100	-	-	-	-	-	3	227,3	311,6	227,3	209,7
condensazione e spillamento (CSC)	14	702,9	859,1	702,7	667,4	90	1.687,7	2.069,4	1.641,5	1.520,9
-fino a 25	9	82,9	110,0	82,7	78,9	74	596,6	744,0	577,1	526,6
-oltre 25 fino a 50	-	-	-	-	-	8	276,1	338,7	249,4	224,7
-oltre 50 fino a 100	2	140,0	186,7	140,0	126,5	5	335,0	424,2	335,0	307,7
-oltre 100 fino a 200	3	480,0	562,5	480,0	462,0	3	480,0	562,5	480,0	462,0
celle combustibili con cogenerazione (CEC)	13	..	..	..	..	29	0,4	0,4	0,4	0,4
-fino a 25	13	..	..	..	..	29	0,4	0,4	0,4	0,4
TOTALE B	2.364	5.649,6	6.923,5	5.558,2	5.374,2	6.815	27.357,0	32.681,5	26.690,0	25.981,1
ITALIA										
TOTALE IMPIANTI (A + B)	2.538	6.005,7	7.367,0	5.893,8	5.694,1	8.546	63.573,2	77.675,2	62.109,9	60.330,4
geotermoelettrici	-	-	-	-	-	37	918,8	1.073,1	817,1	771,8
in complesso	2.538	6.005,7	7.367,0	5.893,8	5.694,1	8.583	64.492,0	78.748,3	62.927,0	61.102,2



Impianti fonti rinnovabili

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

Tabella 21

	POTENZA EFFICIENTE LORDA		POTENZA EFFICIENTE LORDA		POTENZA EFFICIENTE LORDA
	IMPIANTI		IMPIANTI		
	N.	KW	N.	KW	%
	2023		2024		2023/2024
Idrica	4.848	19.274.170	4.900	19.637.160	1,9%
0 - 1 MW	3.554	900.085	3.596	910.336	1,1%
1 - 10 MW	985	2.849.219	997	2.888.587	1,4%
> 10 MW	309	15.524.866	307	15.838.237	2,0%
Eolica	6.019	12.335.543	6.081	12.990.300	5,3%
Fotovoltaica	1.597.447	30.319.417	1.875.870	37.002.140	22,0%
Geotermica	34	817.090	34	817.090	0,0%
Bioenergie (1)	3.054	4.078.760	3.103	4.061.975	-0,4%
Sola produzione di energia elettrica	898	1.881.047	886	1.810.075	-3,8%
Solidi	115	809.025	114	795.699	-1,6%
- rifiuti solidi urbani	30	423.653	29	408.153	-3,7%
- biomasse solide	88	385.372	88	387.546	0,6%
Biogas	646	464.530	644	456.490	-1,7%
- da rifiuti	186	224.147	182	217.366	-3,0%
- da fanghi	14	4.641	16	5.082	9,5%
- da deiezioni animali	193	57.337	193	57.435	0,2%
- da attività agricole e forestali	275	178.405	275	176.607	-1,0%
Bioliquidi	143	607.492	134	557.886	-8,2%
- oli vegetali grezzi	123	527.018	114	477.412	-9,4%
- altri bioliquidi	23	80.474	23	80.474	0,0%
Produzione combinata di energia elettrica e calore	2.167	2.197.713	2.228	2.251.900	2,5%
Solidi	320	877.495	317	879.395	0,2%
- rifiuti solidi urbani	28	490.824	27	509.974	3,9%
- biomasse solide	295	386.671	293	369.421	-4,5%
Biogas	1.591	1.000.118	1.660	1.016.388	1,6%
- da rifiuti	191	142.281	192	145.601	2,3%
- da fanghi	73	45.612	73	46.022	0,9%
- da deiezioni animali	557	200.739	581	204.985	2,1%
- da attività agricole e forestali	889	611.486	938	619.780	1,4%
Bioliquidi	269	320.100	263	356.117	11,3%
- oli vegetali grezzi	203	261.342	198	298.338	14,2%
- altri bioliquidi	72	58.758	72	57.779	-1,7%
TOTALE	1.611.402	66.824.980	1.890.202	74.508.664	11,5%

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

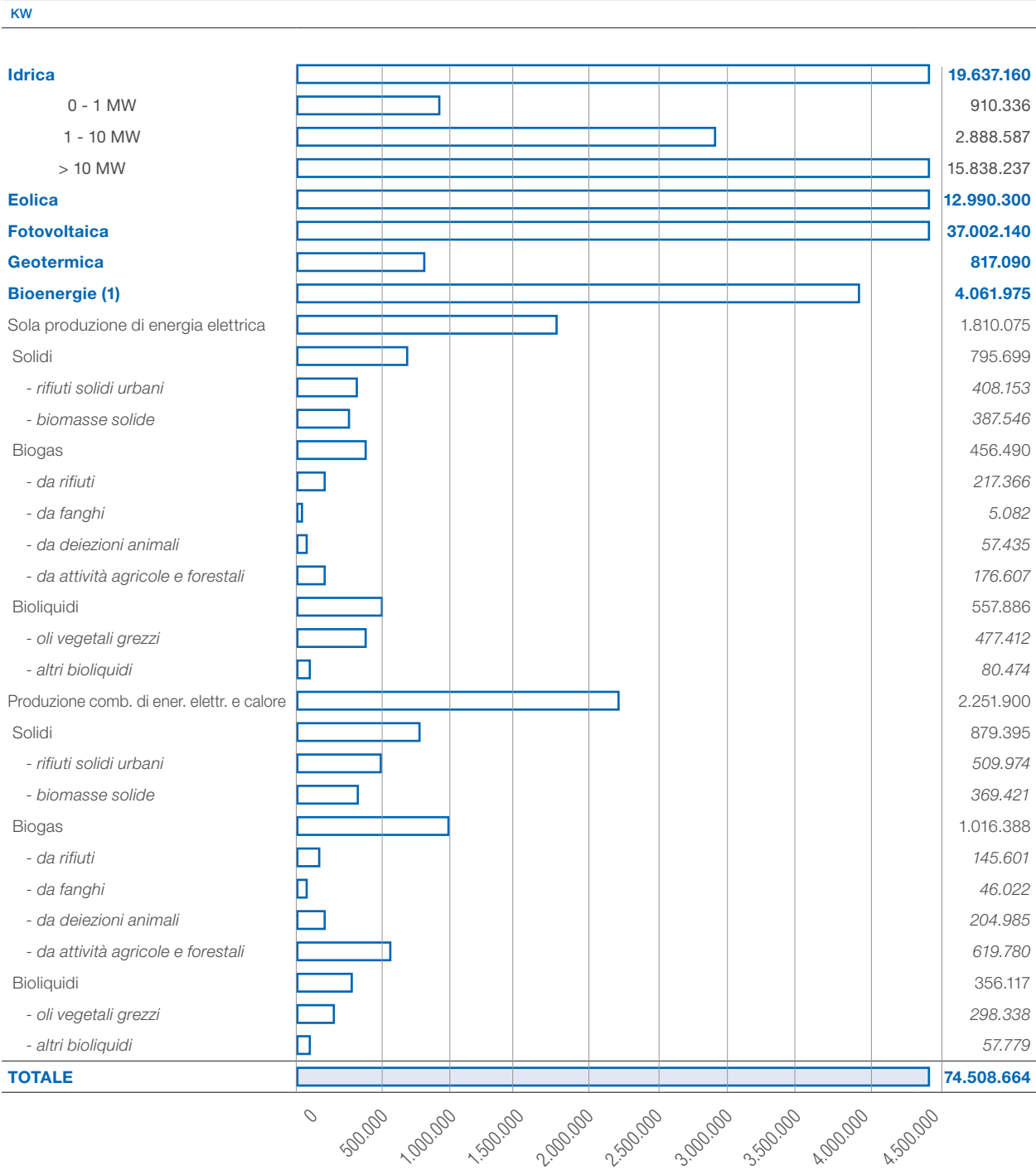
	2023		2024		2023/2024
Bioenergie (1)	4	1.763.716	3	1.123.716	-36,3%

(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 2024

Secondo fonte

Grafico 12



**Potenza efficiente lorda degli impianti da fonti rinnovabili in Italia al 31 dicembre 2024**

Secondo regione e fonte

Tabella 22

	IDRICA		EOLICA	
	N.	MW	N.	MW
Piemonte	1.099	2.834,9	18	18,8
Valle d'Aosta	221	1.033,4	5	2,6
Lombardia	758	5.225,9	12	0,1
Trentino Alto Adige	901	3.627,7	9	0,3
Veneto	407	1.228,2	14	13,4
Friuli Venezia Giulia	269	528,9	4	..
Liguria	102	94,8	41	133,8
Emilia Romagna	225	362,0	73	45,0
Italia Settentrionale	3.982	14.935,8	176	214,1
Toscana	236	386,8	115	144,0
Umbria	50	537,7	25	4,0
Marche	189	254,0	48	20,1
Lazio	105	423,4	80	77,8
Italia Centrale	580	1.601,9	268	245,9
Abruzzi	77	1.081,1	43	274,3
Molise	41	88,7	89	406,9
Campania	63	335,0	652	2.177,0
Puglia	10	4,1	1.393	3.234,8
Basilicata	23	136,2	1.481	1.504,8
Calabria	75	843,2	446	1.249,1
Sicilia	31	143,4	915	2.489,9
Sardegna	18	467,9	618	1.193,5
Italia Meridionale e Insulare	338	3.099,5	5.637	12.530,3
ITALIA	4.900	19.637,2	6.081	12.990,3

	FOTOVOLTAICA		GEOTERMICA		BIOENERGIE(*)		TOTALE	
	N.	MW	N.	MW	N.	MW	N.	MW
Piemonte	126.445	3.083,4	-	-	360	347,0	127.938	6.284,1
Valle d'Aosta	4.323	39,5	-	-	8	3,1	4.559	1.078,6
Lombardia	307.072	4.959,3	-	-	845	993,4	308.711	11.178,7
Trentino Alto Adige	50.297	810,0	-	-	184	90,6	51.395	4.528,7
Veneto	259.069	3.747,8	-	-	409	324,9	259.913	5.314,4
Friuli Venezia Giulia	75.375	1.210,8	-	-	136	140,6	75.792	1.880,3
Liguria	20.378	231,1	-	-	9	17,3	20.538	477,0
Emilia Romagna	186.140	3.574,1	-	-	355	619,7	186.811	4.600,9
Italia Settentrionale	1.029.099	17.656,1	-	-	2.306	2.536,7	1.035.657	35.342,6
Toscana	100.649	1.466,6	34	817,1	136	156,7	101.190	2.971,2
Umbria	37.022	732,4	-	-	71	46,2	37.172	1.320,2
Marche	58.287	1.515,8	-	-	69	35,1	58.603	1.825,0
Lazio	130.084	3.295,1	-	-	116	163,2	130.395	3.959,4
Italia Centrale	326.042	7.009,8	34	817,1	392	401,1	327.360	10.075,8
Abruzzi	46.389	1.115,1	-	-	33	29,6	46.550	2.500,2
Molise	8.704	256,0	-	-	12	47,0	8.850	798,7
Campania	84.869	1.524,6	-	-	103	239,5	85.697	4.276,0
Puglia	110.307	3.626,9	-	-	82	334,3	111.804	7.200,1
Basilicata	22.171	584,5	-	-	36	83,3	23.715	2.308,8
Calabria	54.958	833,1	-	-	46	197,2	55.535	3.122,6
Sicilia	125.341	2.674,0	-	-	49	74,0	126.354	5.381,2
Sardegna	67.990	1.722,1	-	-	44	119,3	68.680	3.502,7
Italia Meridionale e Insulare	520.729	12.336,2	-	-	405	1.124,2	527.185	29.090,3
ITALIA	1.875.870	37.002,1	34	817,1	3.103	4.062,0	1.890.202	74.508,7

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

