

Tabella PG H3 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia

Campania				Puglia				Basilicata				Calabria				Sicilia				Sardegna				
En. elettrica [MWh]				En. termica [MWh]	En. elettrica [MWh]				En. termica [MWh]	En. elettrica [MWh]				En. termica [MWh]	En. elettrica [MWh]				En. termica [MWh]	En. elettrica [MWh]				En. termica [MWh]
Prod. netta					Prod. netta					Prod. netta					Prod. netta					Prod. netta				
Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete			Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete			Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete			Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete			Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete		
Sola produzione di en. elettrica																								
Altro genere																								
Ciclo combinato																								
Combustione interna	28 589	0	25 757		50 150	886	46 608		2 330	0	2 135		14 324	0	13 720		18 504	6	17 714		34 340	0	32 190	
Condensazione																								
Turbina a gas	1 035	934	94						1 133	0	1 010		71	0	60									
Turboespansore									8 348	0	8 189		6 263	0	5 417									
A) TOTALE	29 624	934	25 851		50 150	886	46 608		9 811	0	9 334		20 657	0	19 198		18 504	6	17 714		34 340	0	32 190	
Produzione combinata di en. elettrica e termica					Produzione combinata di en. elettrica e termica					Produzione combinata di en. elettrica e termica					Produzione combinata di en. elettrica e termica					Produzione combinata di en. elettrica e termica				
Ciclo combinato con prod. calore																								
Combustione interna con prod. calore	49 707	2 178	45 720	34 733	54 059	2 045	48 722	18 598	10 218	651	8 659	6 775	55 757	12 870	40 090	53 623	7 652	2 823	4 459	4 538	27 446	1 742	22 811	6 538
Condensazione e spillamento					7 428	0	7 298	37 894																
Contropressione con prod. calore																								
Turbine a gas con prod. calore																								
B) TOTALE	49 707	2 178	45 720	34 733	61 487	2 045	56 018	87 590	10 218	651	8 659	6 775	55 757	12 870	40 090	53 623	7 652	2 823	4 459	4 538	27 446	1 742	22 811	6 538
TOTALE TERMOELETTRICO A) + B)	79 331	3 112	71 570	34 733	111 638	2 931	102 626	87 590	20 028	651	17 994	6 775	76 414	12 870	59 288	63 623	26 156	2 830	22 173	4 538	61 786	1 742	55 001	6 538

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia

Totale Italia				
En. elettrica [MWh]			En. termica [MWh]	
Prod. netta				
Prod. lorda	Consumata in loco	Immissa in rete		
0	0	0		
17 143	0	15 677		
2 813 153	54 448	2 374 140		
57 101	1 993	48 568		
11 527	1 306	9 001		
17 085	7	16 619		
A) TOTALE	2 718 020	57 754	2 464 008	
Produzione combinata di en. elettrica e termica				
Ciclo combinato con prod. calore	32 786	2 507	28 698	17 314
Combustione interna con prod. calore	4 303 735	290 961	3 700 285	2 032 488
Condensazione e spillamento	41 578	683	37 933	130 739
Contropressione con prod. calore	1 450	1 400	0	5 785
Turbine a gas con prod. calore	28 176	14 844	11 702	69 124
B) TOTALE	4 407 725	310 395	3 778 618	3 164 450
TOTALE TERMOELETTRICO A) + B)	7 125 744	368 149	6 242 624	3 164 450

Tabella PG I – Classificazione per tipologia degli impianti idroelettrici di PG in Italia (numero di impianti e potenza efficiente lorda)

Impianti idroelettrici	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino Alto Adige		Veneto		Friuli Venezia Giulia		Emilia Romagna	
	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)
Bacino	1	58	2	70	2	870	4	2.691	6	570			2	103	1	750
Fluente	58	16.677	430	152.664	41	13.494	219	78.022	490	116.704	239	60.006	136	38.448	83	23.616
Pompaggio misto																
Serbatoio	2	179	6	1.176	4	2.940	6	2.217	6	528	2	322				
Totale idroelettrico	61	16.914	438	153.910	47	17.304	229	82.930	502	117.802	241	60.328	138	38.551	84	24.366

Impianti idroelettrici	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)
Bacino	1	600	2	1.097	1	45	2	460	1	355		
Fluente	104	30.048	120	36.986	18	7.100	30	11.244	30	12.218	17	9.179
Pompaggio misto												
Serbatoio												
Totale idroelettrico	105	30.648	122	38.083	19	7.145	32	11.704	31	12.573	17	9.179

Impianti idroelettrici	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna	
	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)
Bacino	2	762										
Fluente	28	5.734	4	1.612	5	2.910	19	8.770	1	950	2	1.812
Pompaggio misto												
Serbatoio	2	620			1	770	1	6				
Totale idroelettrico	32	7.116	4	1.612	6	3.680	20	8.776	1	950	2	1.812

Totale Italia	
Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)
27	8.431
2.074	628.195
0	0
30	8.758
2.131	645.384

Tabella PG J – Classificazione per tipologia degli impianti idroelettrici di PG in Italia (produzione lorda e netta)

Impianti idroelettrici: produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino Alto Adige			Veneto			Friuli Venezia Giulia			Emilia Romagna		
	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
Bacino	0	0	0	401	0	395	4 174	0	4 154	10 711	108	10 540	2 435	0	2 383				375	297	77	1 209	0	1 209
Fuente	63 598	0	62 325	618 475	12 171	593 660	44 838	342	43 684	331 524	13 347	311 550	529 752	8 444	514 583	272 811	4 468	262 358	166 931	10 959	171 574	78 777	0	77 637
Pompaggio misto																								
Seratoio	365	0	359	3 571	18	3 414	11 076	0	10 876	5145	0	4915	2 594	0	2 566	1 054	0	1 027						
Totale idroelettrico	63.982	0	62.685	622.447	12.188	597.470	60.088	342	58.925	347.381	13.455	327.005	534.781	8.444	519.533	273.865	4.468	263.385	167.306	11.267	171.651	79.987	0	78.846

Impianti idroelettrici: produzione di energia elettrica	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
Bacino	500	0	488	2 278	0	2 253	0	0	0	293	0	292	0	0	0			
Fuente	100 142	1 029	97 523	141 448	4 700	134 442	34 487	40	33 936	38 814	37	37 986	46 201	1 740	43 908	27 623	0	27 089
Pompaggio misto																		
Seratoio																		
Totale idroelettrico	100.642	1.029	98.011	143.727	4.700	136.694	34.487	40	33.936	39.107	37	38.276	46.201	1.740	43.908	27.623	0	27.089

Impianti idroelettrici: produzione di energia elettrica	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna		
	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)	Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
Bacino	413	0	413															
Fuente	22 264	0	21 832	4 942	0	4 869	16 839	0	16 719	22 200	0	21 958			0	5 473	0	5 378
Pompaggio misto																		
Seratoio	1 719	0	1 694				400	0	400	14	0	14						
Totale idroelettrico	24.395	0	23.938	4.942	0	4.869	17.239	0	17.119	22.214	0	21.971	0	0	0	5.473	0	5.378

Totale Italia		
Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
22 791	405	22 203
2 587 138	57 287	2 483 222
0	0	0
25 638	18	25 265
2 635 868	57 710	2 530 890

PAGINA BIANCA

MONITORAGGIO DELLO SVILUPPO DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE DISTRIBUITA
PER L'ANNO 2013

Executive Summary



PAGINA BIANCA

EXECUTIVE SUMMARY

1. Introduzione

La generazione distribuita è da tempo oggetto di analisi e studi soprattutto in relazione agli effetti sul sistema elettrico conseguenti alla sua diffusione.

In questo contesto l'Autorità, già dall'anno 2006 (in relazione ai dati del 2004), effettua annualmente un'analisi della diffusione di questi impianti in Italia con particolare riferimento alle implicazioni che il loro sviluppo comporta in termini di diversificazione del mix energetico, di sviluppo sostenibile, di utilizzo delle fonti marginali e di impatto sulla rete elettrica. I dati utilizzati sono stati forniti e in parte elaborati da Terna il cui Ufficio Statistiche, inserito nel Sistema Statistico Nazionale (Sistan), cura la raccolta dei dati statistici del settore elettrico nazionale sulla base della normativa vigente. Tali dati sono altresì integrati con quelli nella disponibilità del GSE relativi agli impianti che accedono ai regimi incentivanti. L'analisi dei dati afferenti alla generazione distribuita, come riportati nella presente relazione, richiede confronti e approfondimenti con diversi soggetti al fine di valutarne il più possibile la coerenza, il che consente la pubblicazione dei primi risultati solo un anno e mezzo dopo il termine dell'anno a cui i dati sono riferiti.

A partire dall'anno 2012, ai fini del monitoraggio, viene utilizzata la definizione di "generazione distribuita" introdotta dalla direttiva 2009/72/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009, al fine di rendere confrontabili i dati con quelli degli altri Paesi europei. In particolare, la predetta direttiva ha definito la "generazione distribuita" come l'insieme degli *"impianti di generazione connessi al sistema di distribuzione"*, indipendentemente quindi dal valore di potenza dei medesimi impianti.

Con riferimento alle definizioni di "piccola generazione" e di "microgenerazione" si continua a fare riferimento alle definizioni introdotte dal decreto legislativo n. 20/07, poiché esse sono nazionali.

Pertanto, nell'ambito del presente monitoraggio sono considerati gli impianti di generazione riconducibili a:

- **Generazione distribuita (GD):** insieme degli impianti di generazione connessi al sistema di distribuzione;
- **Piccola generazione (PG):** insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW;
- **Microgenerazione (MG):** insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione inferiore a 50 kWe (sottoinsieme della PG).

Al fine di poter confrontare le informazioni riportate nel presente monitoraggio con quelle riportate nei monitoraggi pubblicati negli anni precedenti, nel presente testo si riportano i principali dati anche con riferimento alla definizione inizialmente adottata per la "generazione distribuita", intesa come l'insieme degli impianti di generazione con potenza nominale inferiore a 10 MVA (di seguito: GD-10 MVA).

Mentre nella definizione europea di GD rientrano tutti gli impianti connessi alle reti di distribuzione indipendentemente dalla taglia, nella definizione di "generazione distribuita" inizialmente adottata in Italia rientrano tutti gli impianti con potenza nominale inferiore a 10 MVA indipendentemente dalla rete a cui sono connessi. Le due definizioni sono differenti e non è possibile affermare che una è un sottoinsieme dell'altra. La PG è un sottoinsieme della GD-10 MVA ma non anche della GD perché esistono impianti di potenza fino a 1 MW connessi alla rete di trasmissione nazionale.

Rientrano nella GD e nella PG numerosi impianti per la produzione di energia elettrica accomunati dall'essere composti da unità di produzione di taglia medio-piccola (da qualche decina/centinaio di

60

kW fino a qualche MW), connesse, di norma, ai sistemi di distribuzione dell'energia elettrica (anche in via indiretta) in quanto installate al fine di:

- alimentare carichi elettrici per lo più in prossimità del sito di produzione dell'energia elettrica (è noto che la stragrande maggioranza delle unità di consumo risultano connesse alle reti di distribuzione dell'energia elettrica), frequentemente in assetto cogenerativo per l'utilizzo contestuale del calore utile;
- sfruttare fonti energetiche primarie (in genere di tipo rinnovabile) diffuse sul territorio e non altrimenti sfruttabili mediante i tradizionali sistemi di produzione di grande taglia.

Inoltre tali impianti sono caratterizzati da un'elevata differenziazione in termini di caratteristiche tecnologiche, economiche e gestionali.

Infine, laddove non specificato, per "potenza" o "potenza installata" si intende la potenza efficiente lorda dell'impianto o della sezione di generazione, mentre per "produzione" si intende la produzione lorda dell'impianto o della sezione.

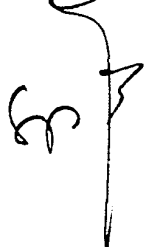
2. Quadro generale della generazione distribuita in Italia al 31 dicembre 2013

Introduzione

Con riferimento alla GD (tabella A) nell'anno 2013, in Italia, la produzione lorda di energia elettrica è stata pari a 63,4 TWh (circa il 21,9% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica), con un incremento di circa 6,3 TWh rispetto all'anno 2012, dovuto principalmente alla produzione termoelettrica derivante da impiego di biomasse, biogas e bioliquidi e alla produzione da fotovoltaico. Nell'anno 2013 risultavano installati 587.284 impianti per una potenza efficiente lorda totale pari a circa 30.167 MW (circa il 25,1% della potenza efficiente lorda del parco di generazione nazionale).

La produzione lorda di energia elettrica da impianti di GD-10 MVA (tabella B) è stata pari a 47,2 TWh (circa il 16,3% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica), con un incremento di circa 7,5 TWh rispetto all'anno 2012, anche in questo caso dovuto principalmente alla produzione termoelettrica derivante da impiego di biomasse, biogas e bioliquidi e alla produzione da fotovoltaico. Nell'anno 2013 risultavano installati 587.217 impianti per una potenza efficiente lorda pari a circa 24.576 MW (circa il 20,4% della potenza efficiente lorda del parco di generazione nazionale).

Appare evidente fin da subito la rilevante differenza tra i dati afferenti alla GD e quelli afferenti alla GD-10 MVA (rispettivamente 63,4 TWh a fronte di 47,2 TWh), attribuibile soprattutto agli impianti termoelettrici alimentati da fonti non rinnovabili e agli impianti eolici (26 TWh per la GD a fronte di 15 TWh per la GD-10 MVA). La definizione di GD, infatti, include impianti di potenza superiore a 10 MVA connessi alle reti di distribuzione e, al tempo stesso, esclude impianti di potenza inferiore a 10 MVA direttamente connessi alla rete di trasmissione nazionale.



	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (MW)	Produzione lorda (MWh)	Produzione netta (MWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Idroelettrici	2.873	3.417	12.603.931	530.860	11.891.657
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	2.242	1.956	9.330.914	414.720	8.215.384
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	55	363	1.530.693	249.367	1.171.334
<i>Fonti non rinnovabili</i>	1.443	4.380	14.672.707	9.755.526	4.281.790
<i>Ibridi</i>	39	117	471.782	240.716	208.300
Totale termoelettrici	3.779	6.816	26.006.097	10.660.330	13.876.808
Geotermoelettrici	3	44	323.878	0	307.760
Eolici	1.179	2.461	4.157.074	757	4.129.215
Fotovoltaici	579.450	17.429	20.353.461	3.567.051	16.433.177
TOTALE	587.284	30.167	63.444.440	14.758.999	46.638.616

Tabella A: Dati relativi agli impianti di GD

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (MW)	Produzione lorda (MWh)	Produzione netta (MWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Idroelettrici	2.895	2.675	10.365.868	391.034	9.812.583
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	2.254	1.752	8.382.523	363.672	7.415.026
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	38	124	419.460	85.180	282.071
<i>Fonti non rinnovabili</i>	1.376	1.733	6.237.128	4.485.239	1.569.937
<i>Ibridi</i>	40	82	248.627	119.742	113.451
Totale termoelettrici	3.708	3.691	15.287.738	5.053.833	9.380.484
Geotermoelettrici	1	1	1.395	0	1.076
Eolici	1.124	655	1.079.168	757	1.068.368
Fotovoltaici	579.489	17.554	20.503.653	3.569.969	16.578.163
TOTALE	587.217	24.576	47.237.823	9.015.593	36.840.673

Tabella B: Dati relativi agli impianti di GD-10 MVA

Nell'anno 2013, in Italia, la produzione lorda di energia elettrica da impianti di PG è stata pari a 26.245 GWh (circa il 55,6% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica da GD-10 MVA) con un incremento, rispetto all'anno 2012, di circa 5.912 GWh. Nell'anno 2013 risultavano installati 584.567 impianti di PG per una potenza efficiente lorda totale pari a circa 16.612 MW.

Mix di fonti energetiche

Particolarmente interessante appare anche l'analisi del mix di fonti energetiche utilizzate nella produzione di energia elettrica da GD e da GD-10 MVA, che si discosta sensibilmente dal mix caratteristico dell'intero parco di generazione elettrica italiano. In particolare, si nota che, nell'anno 2013, il 75,4% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di GD è di origine rinnovabile¹ (figura 1) e, tra le fonti rinnovabili, la principale è la fonte solare per una produzione pari al 32,1% dell'intera produzione da GD; per quanto riguarda gli impianti di GD-10 MVA, l'86,1% dell'energia elettrica prodotta è di origine rinnovabile¹ (figura 1) e, tra le fonti rinnovabili, anche per essi la principale è la solare per una produzione pari al 43,4% dell'intera produzione da GD-

¹ Nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, convenzionalmente il 50% dell'energia elettrica prodotta è stato imputato a fonti rinnovabili e il restante 50% a fonti non rinnovabili; nel caso di impianti alimentati sia da rifiuti solidi urbani che da fonti rinnovabili o fonti non rinnovabili l'energia prodotta da rifiuti solidi urbani è stata imputata convenzionalmente come sopra, mentre la quota rinnovabile o non rinnovabile è stata imputata alla relativa tipologia di fonte; nel caso degli impianti termoelettrici ibridi sono invece disponibili i dati relativi alla parte imputabile a fonti rinnovabili, per cui tale quota è stata attribuita alle fonti rinnovabili, mentre la quota non imputabile a fonti rinnovabili è stata attribuita alle fonti non rinnovabili.

10 MVA. Gli impianti esclusivamente alimentati da fonti rinnovabili rappresentano il 99,7% degli impianti totali in GD (99,8% nel caso della GD-10 MVA) e l'83,9% della potenza efficiente lorda totale in GD (92,1% nel caso della GD-10 MVA).

Considerando, invece, la PG (*figura 1*), il mix di fonti è molto diverso da quello che caratterizza la GD e la GD-10 MVA e ancora più spostato verso la produzione da fonte solare e da biomasse, biogas e bioliquidi con una scarsa incidenza delle fonti non rinnovabili. Più in dettaglio, il 98,4% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di PG è di origine rinnovabile e, tra le fonti rinnovabili, la principale è la fonte solare, la cui incidenza è pari, per l'anno 2013, al 61,8%. Gli impianti esclusivamente alimentati da fonti rinnovabili rappresentano il 99,8% degli impianti totali in PG e il 98,7% della potenza efficiente lorda totale in PG.

Considerando, infine, la produzione totale di energia elettrica in Italia (*figura 1*) si nota una situazione molto differente rispetto alla produzione da impianti di GD o da impianti di GD-10 MVA; infatti, il 61,4% della produzione (inclusa la produzione degli impianti idroelettrici da apporti da pompaggio) proviene da fonti non rinnovabili e, tra le fonti rinnovabili, la fonte più utilizzata è quella idrica con un'incidenza pari al 18,2% (al netto degli apporti da pompaggio).

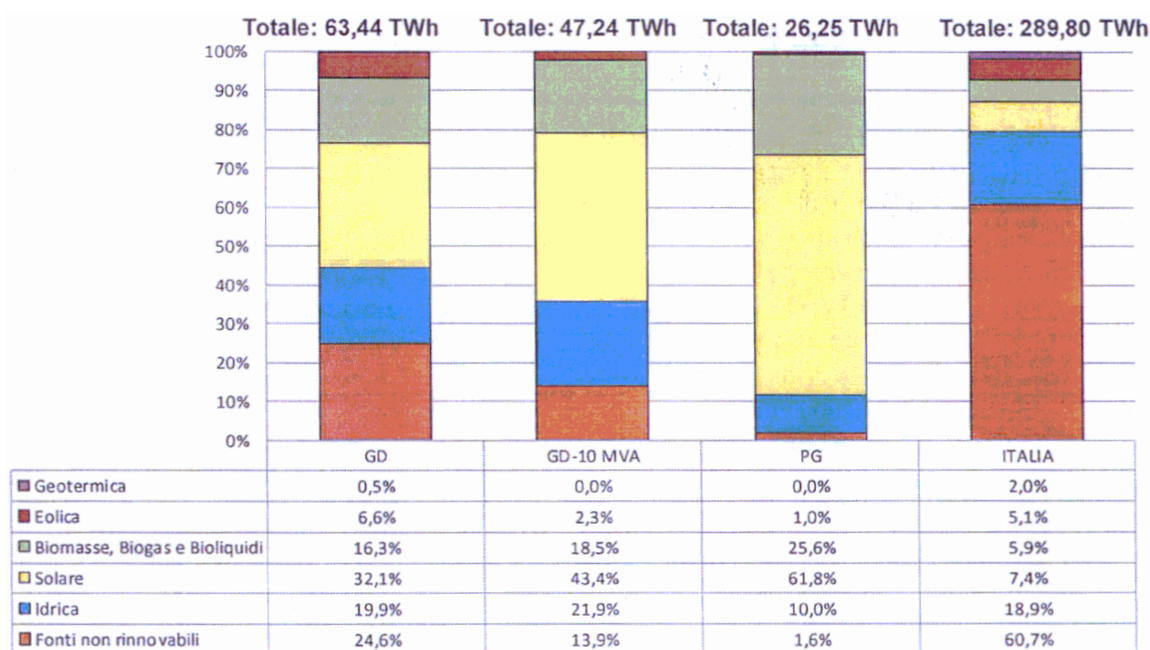


Figura 1: Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della GD, GD-10 MVA, PG e generazione nazionale²

Autoconsumo dell'energia elettrica prodotta

Nel caso della GD la quota di utilizzo per autoconsumo dell'energia elettrica prodotta è pari al 23,3%, mentre il 73,5% dell'energia prodotta è stato immesso in rete e il restante 3,2% è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e

² Con riferimento alla produzione di energia elettrica del totale parco elettrico italiano, l'energia elettrica prodotta da fonte idrica e riportata nel presente grafico, a differenza dei dati riportati nel testo, include anche la produzione da apporti da pompaggio. Quest'ultima non è considerata energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, coerentemente con quanto previsto dal decreto legislativo n. 387/03.

perdite nei trasformatori di centrale). Nel caso della GD-10 MVA, la quota di utilizzo per autoconsumo dell'energia elettrica prodotta è pari al 19,1%, mentre il 78% dell'energia prodotta è stato immesso in rete e il restante 2,9% è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione.

Con riferimento alla GD, nell'anno 2013 si è verificato un aumento della quantità di energia elettrica autoconsumata di circa 4,7 TWh in termini assoluti (da 10,1 TWh nell'anno 2012 a 14,8 TWh nell'anno 2013), con un aumento dell'incidenza in termini percentuali sulla produzione lorda totale pari a 5,6 punti percentuali rispetto all'anno 2012 (da 17,7% nell'anno 2012 a 23,3% nell'anno 2013). Tale incremento, in termini assoluti, è da imputare principalmente agli impianti fotovoltaici (+1 TWh rispetto all'anno 2012) e agli impianti termoelettrici alimentati da fonti non rinnovabili (+3,3 TWh rispetto all'anno 2012)³. Di conseguenza è diminuita l'incidenza dell'energia elettrica immessa in rete di circa 6,3 punti percentuali (nell'anno 2012 il 79,8% dell'energia elettrica prodotta è stata immessa in rete), rimanendo circa invariati i consumi relativi ai servizi ausiliari di generazione (nell'anno 2012 il 2,5% dell'energia elettrica prodotta è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione).

Più in dettaglio, con riferimento alla GD (figura 2) e alla GD-10 MVA (figura 3), si nota che:

- nel caso degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, una ridotta quantità dell'energia elettrica prodotta è stata consumata in loco (9,7% nel caso della GD e 10,7% nel caso della GD-10 MVA). Tali percentuali sono più elevate nel caso di impianti fotovoltaici che, a differenza degli altri impianti alimentati dalle altre fonti rinnovabili, sono maggiormente destinati all'autoconsumo: infatti, con riferimento a tali impianti in GD, l'incidenza dell'autoconsumo sul totale della produzione, nell'anno 2013, è stata pari al 17,5% (a fronte del 3,8% per gli impianti idroelettrici e del 4,4% per le biomasse);
- nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, solo circa un quinto dell'energia elettrica prodotta è stata consumata in loco (16,3% nel caso della GD e 20,3% nel caso della GD-10 MVA), a dimostrazione che tali impianti vengono realizzati con lo scopo principale di produrre energia elettrica sfruttando i rifiuti e non necessariamente per soddisfare fabbisogni locali di energia elettrica;
- nel caso degli impianti termoelettrici ibridi, meno della metà dell'energia elettrica prodotta è stata consumata in loco (51% nel caso della GD e 48,2% nel caso della GD-10 MVA);
- nel caso degli impianti alimentati da fonti fossili, l'energia elettrica prodotta e consumata in loco è pari al 66,5% nel caso della GD mentre, nel caso della GD-10 MVA, è pari al 71,9%.

³ Gran parte dell'aumento dell'autoconsumo attribuibile alle fonti non rinnovabili è conseguenza di modifiche dell'assetto di alcuni impianti di elevata taglia che, seppur inizialmente realizzati come impianti di pura immissione, sono stati trasformati, tramite modifiche della connessione alla rete elettrica, in impianti destinati prevalentemente all'autoconsumo.

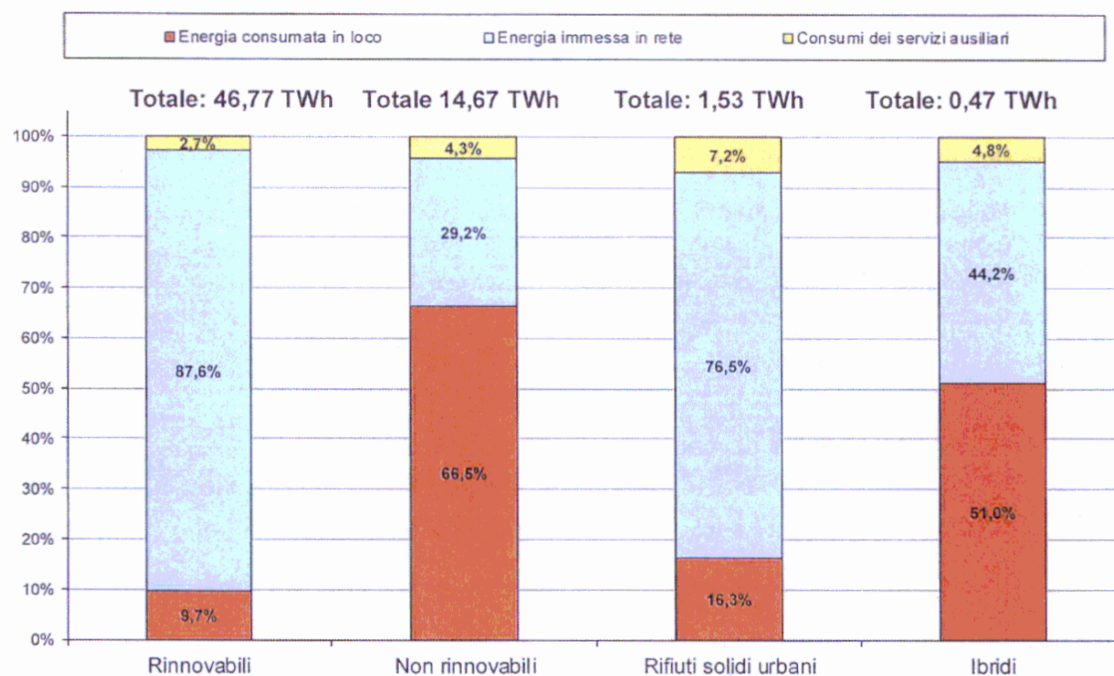


Figura 2: Ripartizione della produzione lorda da GD tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata (per impianti alimentati da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e per impianti ibridi)

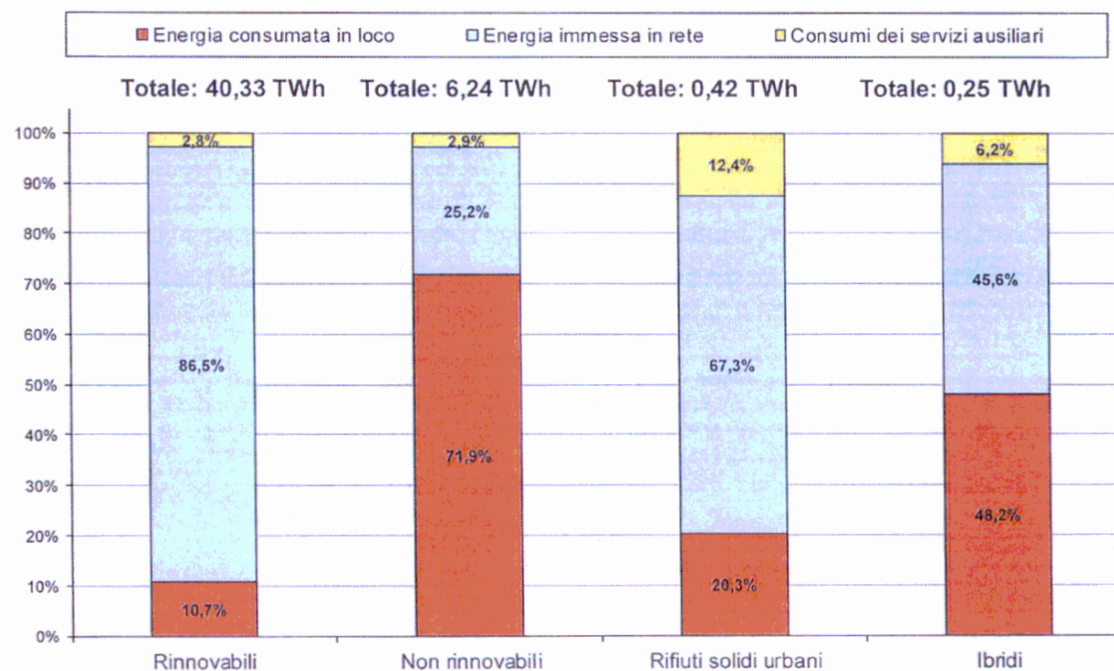


Figura 3: Ripartizione della produzione lorda da GD-10 MVA tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata (per impianti alimentati da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e per impianti ibridi)

62

Criteri di localizzazione degli impianti

Come già evidenziato nei rapporti degli scorsi anni, le considerazioni sopra esposte evidenziano le motivazioni e i criteri con i quali si è sviluppata la GD (e la GD-10 MVA) in Italia, ferme restando le considerazioni riportate in relazione all'energia elettrica prodotta da impianti termoelettrici di taglia elevata alimentati da fonti non rinnovabili.

Da un lato gli impianti termoelettrici classici nascono per soddisfare richieste locali di energia elettrica e/o calore, dall'altro, gli impianti alimentati da fonti rinnovabili nascono prevalentemente al fine di sfruttare le risorse energetiche diffuse sul territorio.

Pertanto i primi trovano nella vicinanza ai consumi la loro ragion d'essere e la loro giustificazione economica e gli altri perseguono l'obiettivo dello sfruttamento di risorse energetiche rinnovabili strettamente correlate e vincolate alle caratteristiche geografiche locali.

Gli impianti fotovoltaici meritano un'osservazione diversa poiché sono spesso finalizzati sia allo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili che all'autoconsumo, come già evidenziato nel paragrafo precedente.

Destinazione dell'energia elettrica immessa

Con riferimento alla destinazione dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete, il 25,1% del totale dell'energia elettrica prodotta è stata ceduta direttamente sul mercato, mentre il restante 48,4% è stato ritirato dal GSE (di cui il 2% ai sensi del provvedimento Cip n. 6/92, il 13,7% nell'ambito del regime incentivante in tariffa fissa onnicomprensiva previsto dalla legge n. 244/07 e dal decreto ministeriale 18 dicembre 2008 e previsto dal decreto legislativo n. 28/11 e dai decreti interministeriali 5 e 6 luglio 2012 e il 32,7% nell'ambito del ritiro dedicato e dello scambio sul posto).

Nel caso della GD-10 MVA (figura 4), il 16,6% del totale dell'energia elettrica prodotta è stata ceduta direttamente sul mercato, mentre il restante 61,4% è stato ritirato dal GSE (di cui lo 0,4% ai sensi del provvedimento Cip n. 6/92, il 18,4% nell'ambito del regime incentivante in tariffa fissa onnicomprensiva prevista dalla legge n. 244/07 e dal decreto ministeriale 18 dicembre 2008 e prevista dal decreto legislativo n. 28/11 e dai decreti interministeriali 5 e 6 luglio 2012 e il 42,6% nell'ambito del ritiro dedicato e dello scambio sul posto).

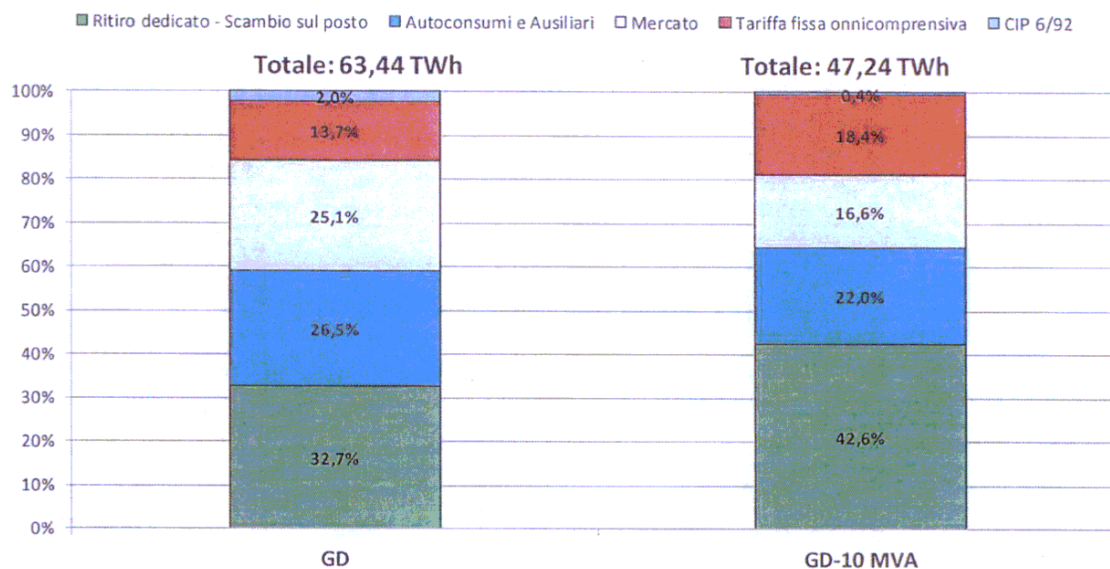


Figura 4: Ripartizione dell'energia elettrica prodotta nell'ambito della GD e della GD-10 MVA fra mercato, autoconsumi e regimi di ritiro amministrato

Nei grafici seguenti si fa riferimento al livello di tensione a cui sono connessi gli impianti di produzione in GD e in GD-10 MVA, distinguendo tra numero di sezioni⁴, potenza connessa e quantità di energia elettrica immessa in funzione del livello di tensione (figura 5 nel caso della GD e figura 6 nel caso della GD-10 MVA).

Si nota che per il 95,7% gli impianti di GD (il 95,8% nel caso della GD-10 MVA) risultano connessi in bassa tensione e che la loro energia elettrica immessa incide per il 10,4% del totale dell'energia elettrica immessa (per il 13,1% nel caso della GD-10 MVA). Ciò deriva dal fatto che gli impianti (spesso di taglia media molto ridotta) connessi in bassa tensione sono per lo più fotovoltaici, caratterizzati da un numero di ore equivalenti di produzione inferiore rispetto alle altre tipologie. Inoltre, confrontando tali dati con quelli resi disponibili nei precedenti rapporti, si nota che l'incidenza (soprattutto in termini di numero) degli impianti connessi in bassa tensione è in forte crescita, anche in questo caso per effetto del rapido sviluppo degli impianti fotovoltaici.

⁴ Solo in questa circostanza, con il termine sezione ci si riferisce alle singole sezioni degli impianti termoelettrici e agli impianti in tutti gli altri casi; tale convenzione è necessaria in quanto sono presenti impianti termoelettrici che presentano sezioni connesse a differenti livelli di tensione pur appartenendo allo stesso impianto.

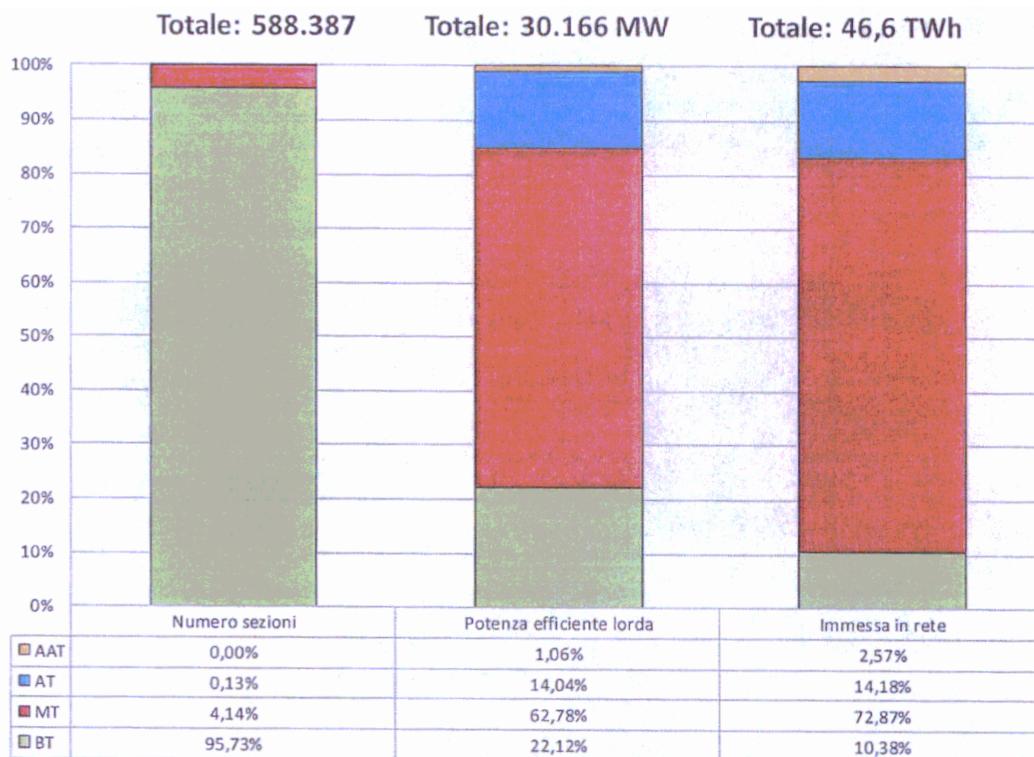


Figura 5: Ripartizione, per livello di tensione di connessione, dell'energia elettrica immessa dagli impianti di produzione in GD

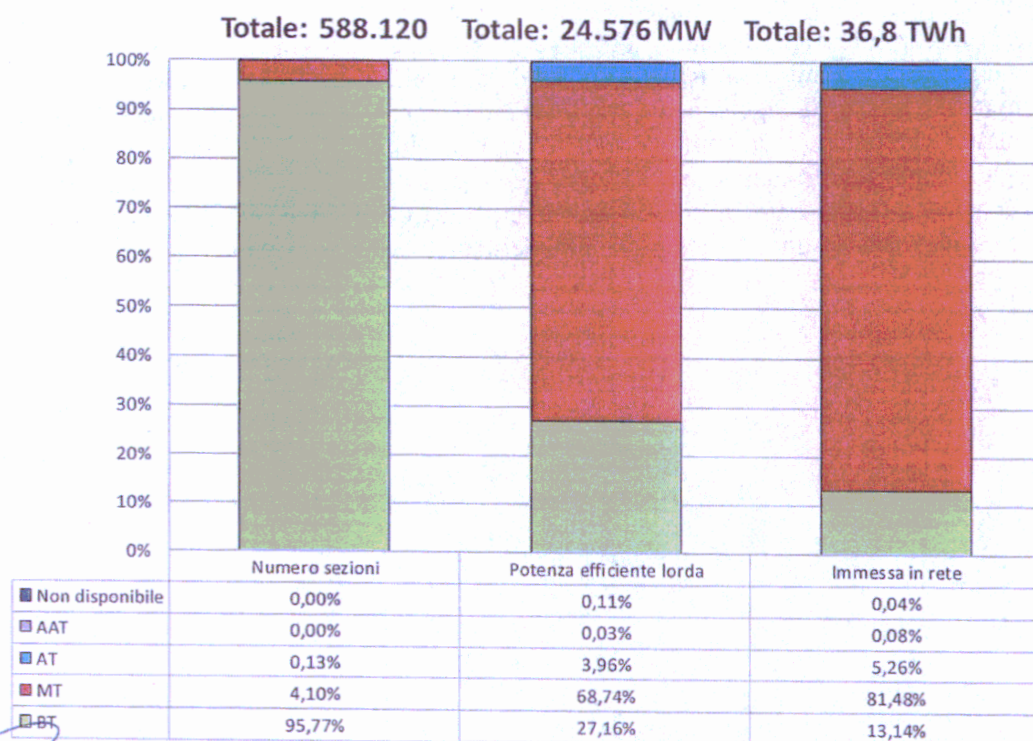


Figura 6: Ripartizione, per livello di tensione di connessione, dell'energia elettrica immessa dagli impianti di produzione in GD-10 MVA

Tipologie impiantistiche: gli impianti idroelettrici

Nell'anno 2013 la fonte idrica ha rappresentato la terza fonte per la produzione di energia elettrica, sia nell'ambito della GD con 12,6 TWh di energia elettrica prodotta (circa il 19,9% dell'intera produzione da impianti di GD e il 23% dell'intera produzione idroelettrica italiana) sia nell'ambito della GD-10 MVA con 10,4 TWh di energia elettrica prodotta (circa il 21,9% dell'intera produzione da impianti di GD-10 MVA e il 19% dell'intera produzione idroelettrica italiana). Rispetto all'anno 2012 si evidenzia un aumento nella produzione, sia in GD che in GD-10 MVA: considerato che la potenza installata è risultata in lieve diminuzione rispetto all'anno 2012, l'aumento delle ore operative medie degli impianti spiega l'aumento nella produzione di energia.

Con riferimento alla tipologia di impianti idroelettrici, si nota che gli impianti ad acqua fluente, in termini di produzione lorda, incidono sul totale idroelettrico circa per l'80,7% nell'ambito della GD e per l'87,3% nell'ambito della GD-10 MVA, mentre l'incidenza a livello nazionale è pari al 41,5%.

Nell'ambito della PG, nel 2013 sono stati prodotti 2.636 GWh da fonte idrica (il 10% dell'intera produzione lorda da impianti di PG) attraverso 2.131 impianti per una potenza installata totale pari a circa 645 MW; di questi, circa il 98,2% (2.074 impianti) sono ad acqua fluente e concorrono a produrre il 98,2% dell'energia idroelettrica da PG, corrispondenti al 20,5% dell'intera produzione idroelettrica da GD e il 25% dell'intera produzione idroelettrica da GD-10 MVA.

Tipologie impiantistiche: gli impianti eolici

L'analisi dei dati relativi agli impianti eolici evidenzia, come verificato negli anni precedenti, che essi risultano essere poco diffusi nell'ambito della GD e della GD-10 MVA perché generalmente tali impianti tendono ad avere dimensioni (in termini di potenza installata) superiori a quelle caratteristiche della GD e della GD-10 MVA.

Nell'anno 2013, nell'ambito della GD, erano installati 1.179 impianti eolici per una potenza pari a 2.461 MW e una corrispondente produzione pari a 4.157 GWh; nell'ambito della GD-10 MVA, erano installati 1.124 impianti eolici per una potenza pari a 655 MW e una corrispondente produzione pari a 1.079 GWh.

Nell'ambito della PG, nell'anno 2013, erano installati 1.023 impianti eolici per una potenza pari a 187 MW e una corrispondente produzione pari a 272 GWh.

Tipologie impiantistiche: gli impianti fotovoltaici

L'analisi dei dati relativi agli impianti fotovoltaici di GD e di GD-10 MVA evidenzia una crescita notevole del numero di impianti fotovoltaici installati nell'anno 2013 (anche se il *trend* di crescita si è ridotto da 150.000 a 100.000 impianti, rispetto agli anni 2011 e 2012).

In particolare, nell'anno 2013, in Italia, la produzione lorda di energia elettrica da impianti fotovoltaici di GD è stata pari a 20.353 GWh, relativa a 579.450 impianti fotovoltaici per una potenza efficiente lorda totale pari a 17.429 MW.

La produzione lorda di energia elettrica da impianti fotovoltaici di GD-10 MVA è stata pari a 20.504 GWh, relativa a 579.489 impianti per una potenza efficiente lorda totale pari a 17.554 MW.