

Figura 2.30 A: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD – anno 2007

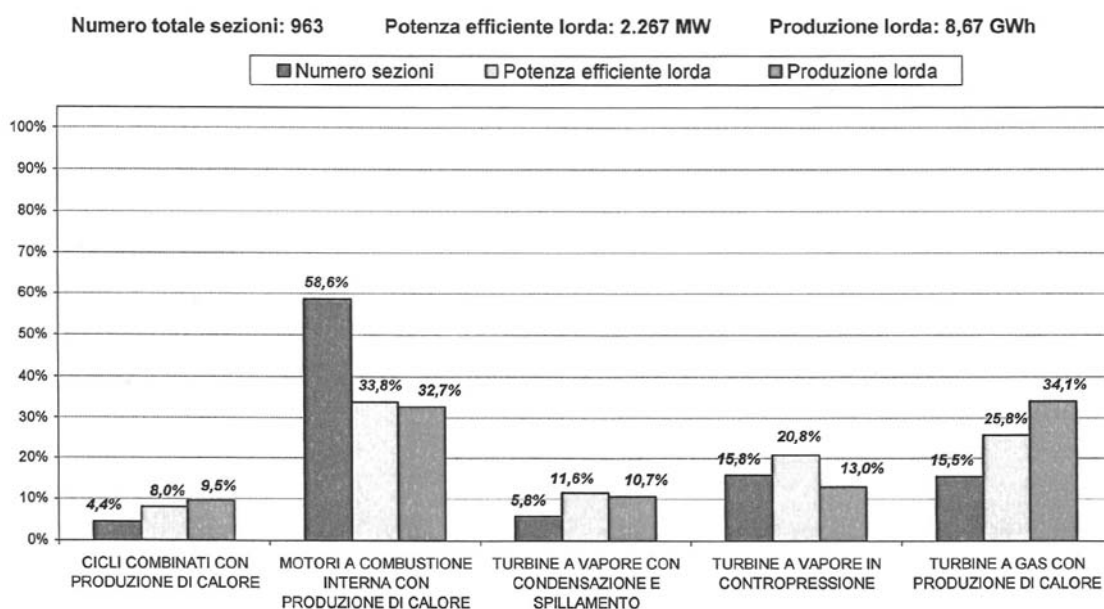


Figura 2.30 B: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD – anno 2008

Ben diversa è la ripartizione del numero di sezioni, della produzione e della potenza efficiente lorda tra le varie tipologie impiantistiche, nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore totale a livello nazionale (figura 2.31 A e figura 2.31 B) dalla quale emerge la presenza di cicli combinati con recupero termico di elevata taglia.

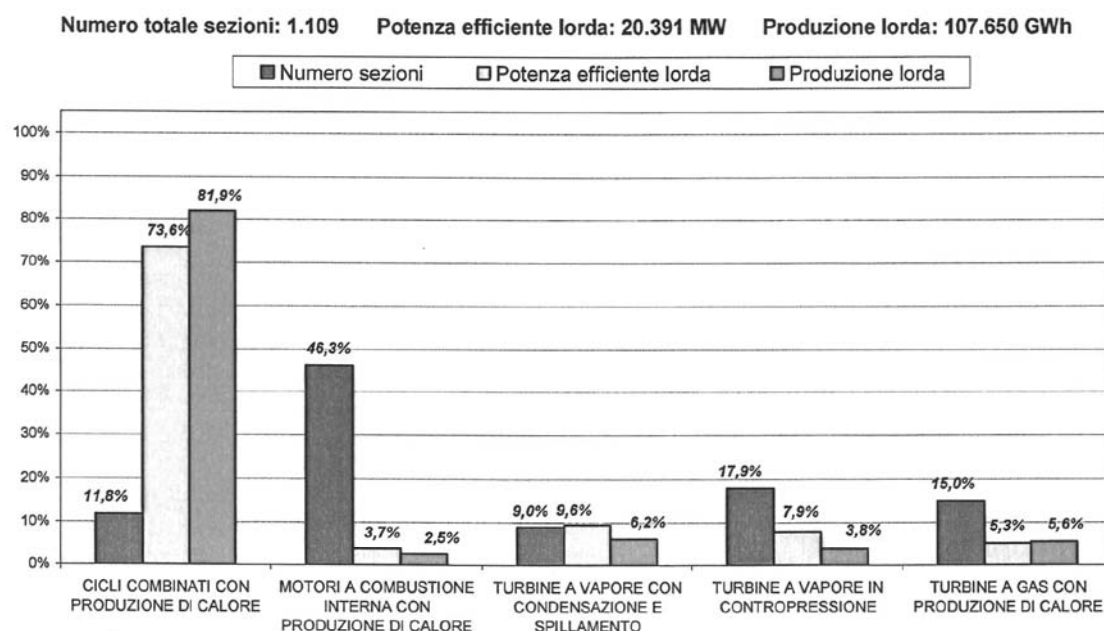


Figura 2.31 A: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del complessivo parco termoelettrico italiano – anno 2007

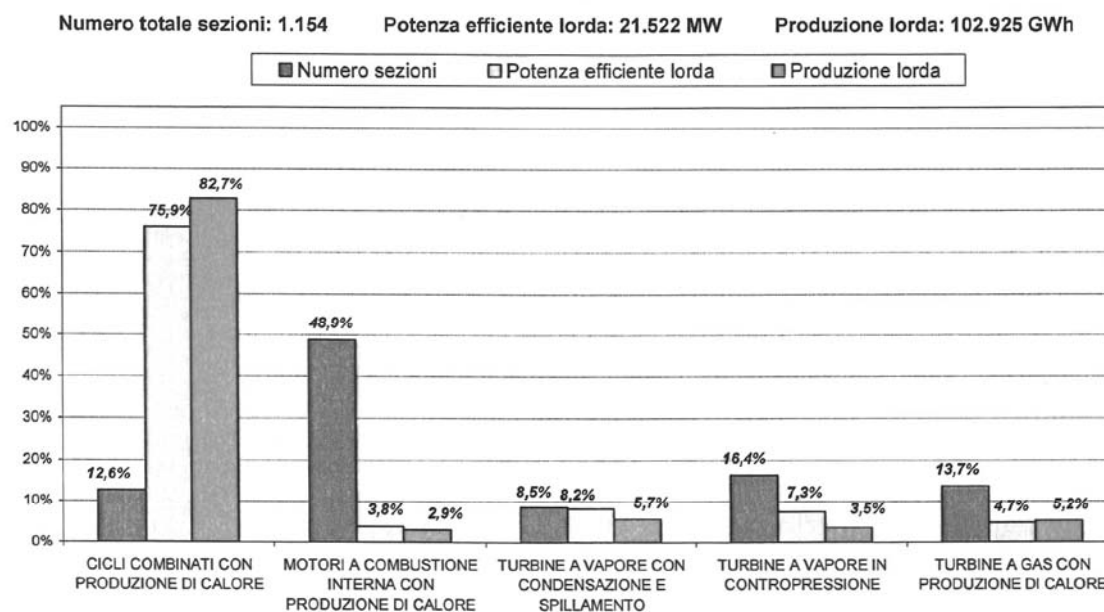


Figura 2.31 B: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del complessivo parco termoelettrico italiano – anno 2008

Inoltre gli impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD nascono con la finalità di produrre calore in modo più efficiente rispetto al caso di utilizzo delle caldaie convenzionali e non con la principale finalità di produrre energia elettrica come invece spesso accade nel caso dei cicli combinati di elevata taglia. Ciò viene messo in evidenza dai valori medi degli indici elettrici (definiti come il rapporto tra la produzione netta di energia elettrica e la produzione di energia termica utile) per le diverse tipologie impiantistiche nel caso della GD (figura 2.32 A e figura 2.32 B) e nel caso globale nazionale (figura 2.33 A e figura 2.33 B).

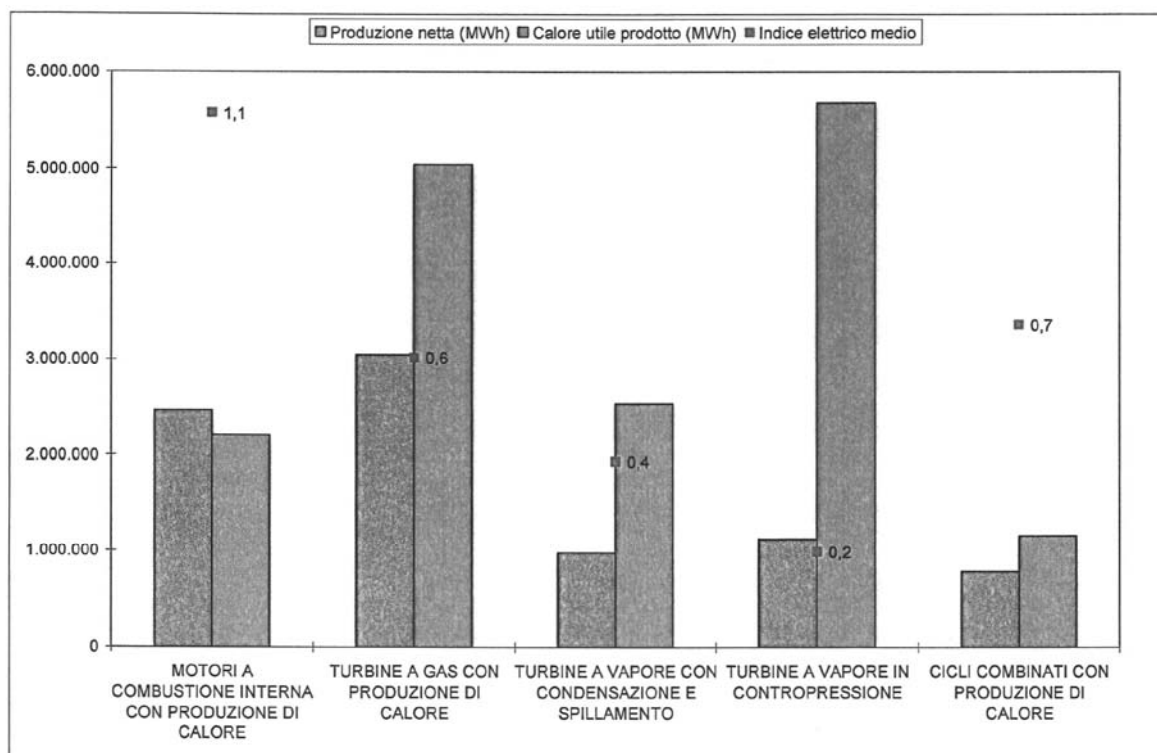


Figura 2.32 A: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD – anno 2007

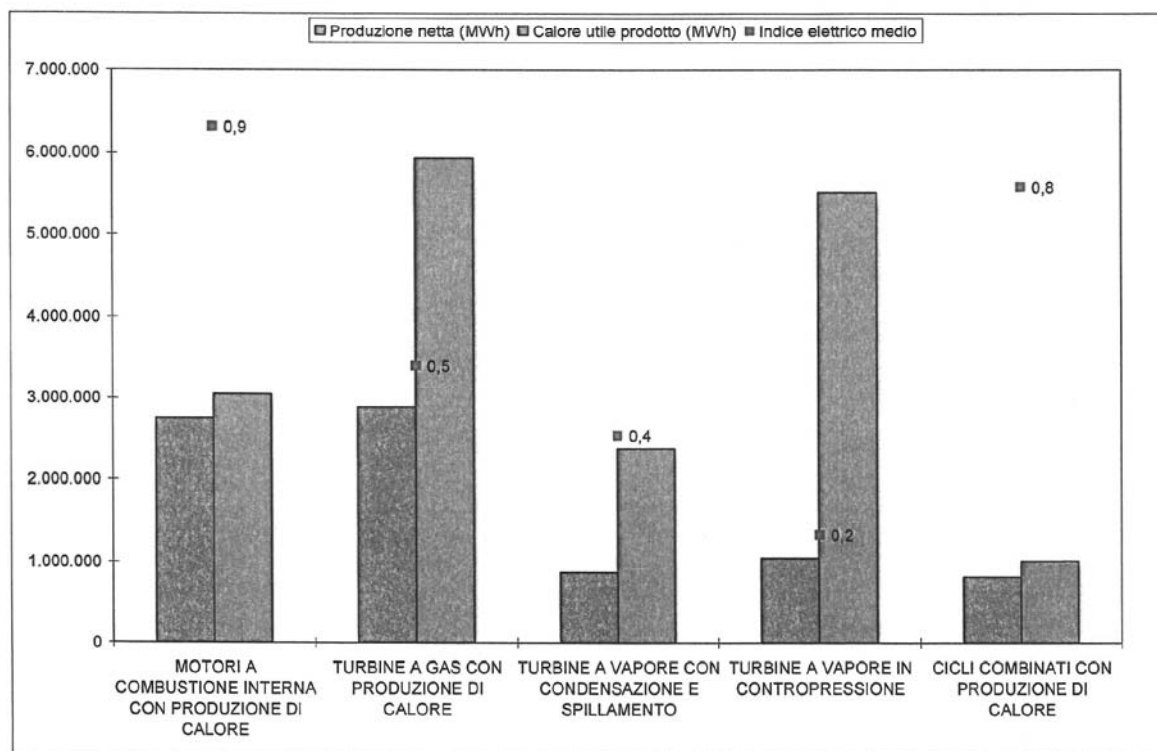


Figura 2.32 B: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD – anno 2008

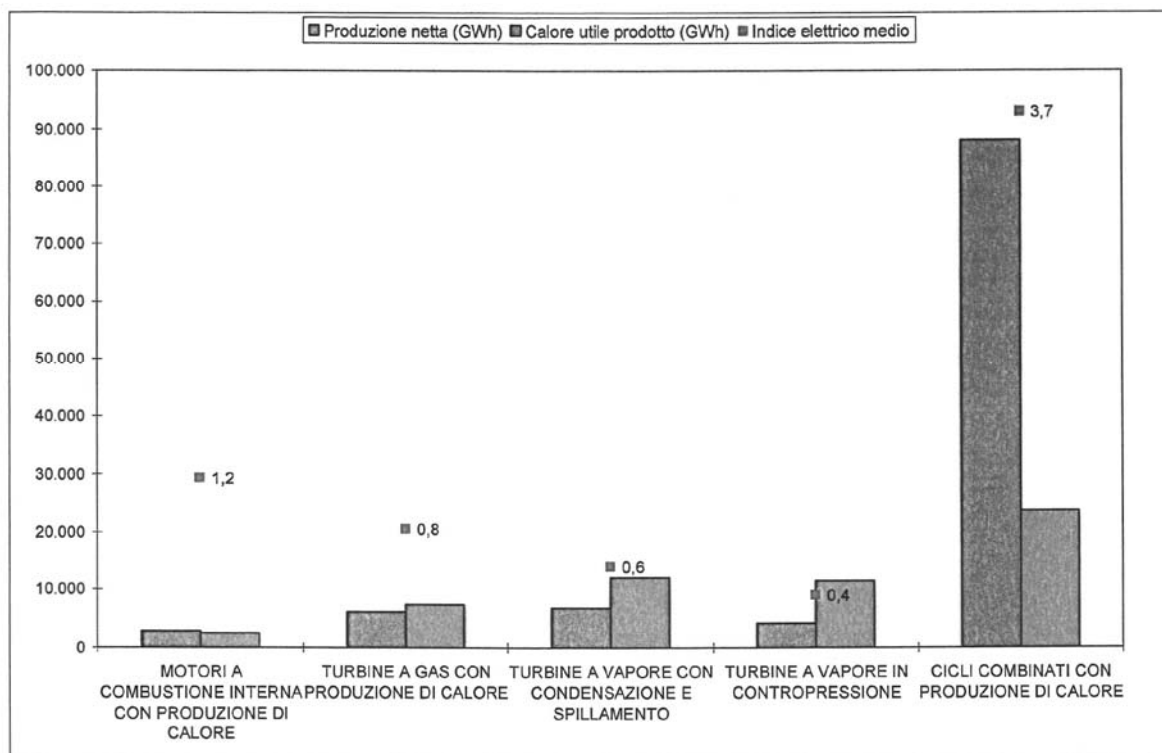


Figura 2.33 A: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del parco termoelettrico complessivo italiano – anno 2007

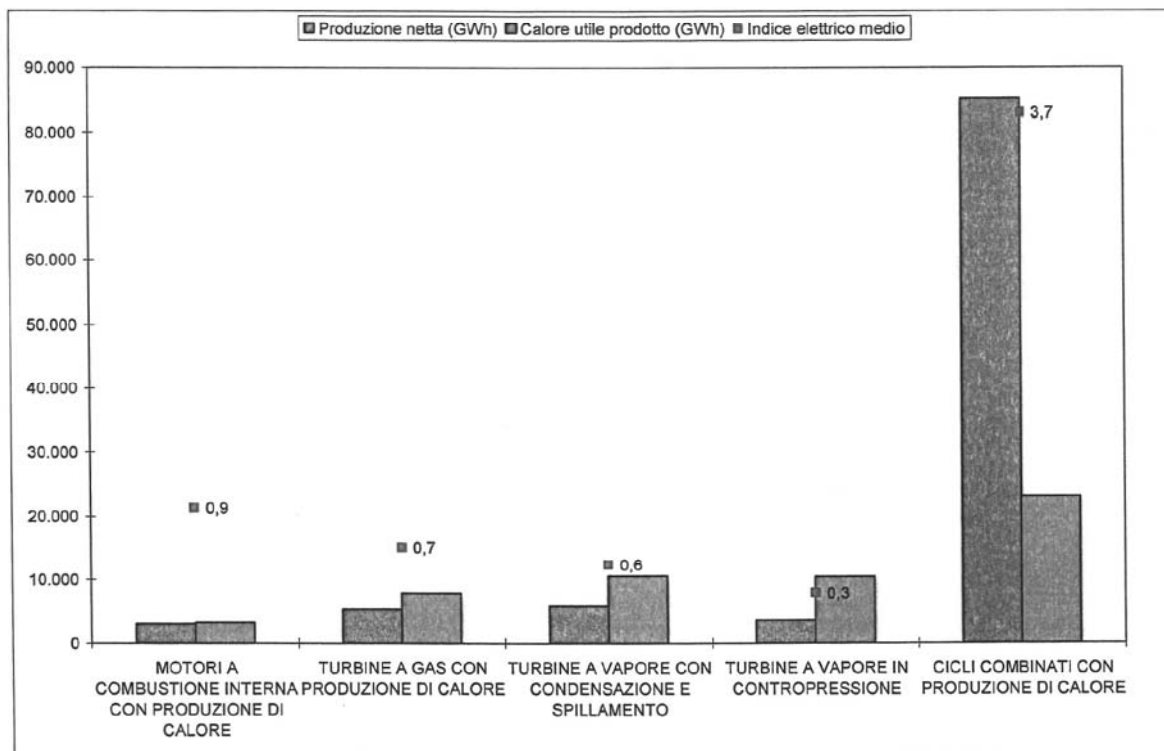


Figura 2.33 B: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del parco termoelettrico complessivo italiano – anno 2008

Con riferimento agli impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore, sulla base dei dati disponibili, è possibile formulare alcune considerazioni in termini di efficienza e di risparmio energetico. Nel caso di impianti alimentati da gas naturale (le cui produzioni di energia elettrica sono circa pari all'80% del totale termoelettrico da GD), si evidenzia che:

- a) nell'ipotesi di considerare un rendimento elettrico di riferimento (η_{es}) pari al 51% e un rendimento termico di riferimento (η_{ts}) dell'85%¹⁰, si ottiene un IRE medio pari a 2,5% nel 2007 e pari a 4,6% nel 2008;
- b) nell'ipotesi di considerare un rendimento elettrico di riferimento (η_{es}) pari al 41% e un rendimento termico di riferimento (η_{ts}) dell'85%¹¹, si ottiene un IRE medio pari a 13,4% nel 2007 e pari a 15% nel 2008.

Si noti tuttavia che tali considerazioni si basano su dati medi e potrebbero risentire di errori derivanti dalla quantificazione dell'energia termica utile. Infatti, tale quantificazione è oggetto di più accurate analisi e verifiche solo nel caso in cui venga richiesta la qualifica di cogenerazione ad alto rendimento al fine di ottenere i conseguenti benefici.

Sulla base dei dati disponibili, non si ritiene opportuno effettuare valutazioni simili nel caso degli impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore alimentati da combustibili diversi da quelli fossili commerciali poiché i risultati ottenuti risentirebbero notevolmente delle approssimazioni relative alla quantificazione dell'energia termica utile e anche del contenuto energetico dei combustibili.

¹⁰ I valori utilizzati per i parametri η_{es} e η_{ts} sono valori medi indicativi ricavabili, nel caso di utilizzo del gas naturale, dalla decisione della Commissione europea del 21 dicembre 2006, senza effettuare più accurate distinzioni sulla base dell'anno di entrata in esercizio dell'impianto e del fluido vettore di energia termica.

¹¹ I valori utilizzati per i parametri η_{es} e η_{ts} sono valori medi indicativi ricavabili, nel caso di utilizzo del gas naturale, dalla deliberazione n. 42/02, senza effettuare più accurate distinzioni sulla base della taglia dell'impianto e della destinazione dell'energia termica.

CAPITOLO 3

ANALISI DEI DATI RELATIVI ALLA PICCOLA GENERAZIONE NEGLI ANNI 2007 E 2008 IN ITALIA

3.1 Quadro generale

La produzione lorda di energia elettrica da impianti di piccola generazione nel 2007 è stata pari a 1.906 GWh (poco meno del 10% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica da GD), con una riduzione, rispetto al 2006, di 66 GWh, mentre nel 2008 la produzione lorda è stata pari a 2.453 GWh (circa l'11,4% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica da GD), con un incremento rispetto al 2007 di 547 GWh.

Nel 2007 risultavano installati 9.058 impianti di PG per una potenza efficiente lorda di 693 MW, mentre nel 2008 gli impianti installati erano 33.475 con una potenza efficiente lorda corrispondente di 1.053 MW; l'evidente aumento del numero di impianti installati è da imputare, come già evidenziato per la GD, fondamentalmente agli impianti fotovoltaici e, in parte marginale, agli impianti idroelettrici e termoelettrici.

Nel 2007 risultavano installati 439 MW da impianti idroelettrici che hanno prodotto 1.416 GWh (74,3% della produzione da PG), 158 MW da impianti termoelettrici che hanno prodotto 443 GWh (23,2% della produzione da PG), 12 MW da impianti eolici che hanno prodotto 9 GWh (poco meno dello 0,5% della produzione da PG) e 83 MW da impianti fotovoltaici che hanno prodotto 39 GWh (circa il 2% della produzione da PG).

Nel 2008 risultavano installati 453 MW da impianti idroelettrici che hanno prodotto 1.770 GWh (72,2% della produzione da PG), 176 MW da impianti termoelettrici che hanno prodotto 500 GWh (20,4% della produzione da PG), 13 MW da impianti eolici che hanno prodotto circa 9 GWh (poco meno dello 0,4% della produzione da PG) e 410 MW da impianti fotovoltaici che hanno prodotto 174 GWh (poco più del 7% della produzione da PG).

Nelle tabelle seguenti (tabella 3.A relativa al 2007 e tabella 3.B relativa al 2008) vengono riportati, per ogni tipologia di impianti di produzione di energia elettrica (nel caso degli impianti termoelettrici vengono suddivisi in base alla tipologia di combustibile utilizzato: biomasse, biogas e bioliquidi, rifiuti solidi urbani, fonti non rinnovabili e impianti ibridi), il numero di impianti, la potenza efficiente lorda installata, la produzione lorda di energia elettrica e la produzione netta di energia elettrica, distinta tra la quota consumata in loco e la quota immessa in rete.

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (MW)	Produzione lorda (MWh)	Produzione netta (MWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Idroelettrici	1.201	439	1.415.739	103.234	1.284.930
<i>Biomasse e biogas</i>	102	63	237.043	25.008	201.737
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	6	3	9.128	0	7.913
<i>Fonti non rinnovabili</i>	181	88	186.960	119.526	61.997
<i>Ibridi</i>	4	3	10.108	8.226	953
Totale termoelettrici	293	158	443.239	152.760	272.601
Geotermoelettrici	0	0	0	0	0
Eolici	21	12	8.911	0	8.909
Fotovoltaici	7.543	83	38.563	24.048	14.515
TOTALE	9.058	693	1.906.452	280.041	1.580.955

Tabella 3.A: Impianti di PG – anno 2007

	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (MW)	Produzione lorda (MWh)	Produzione netta (MWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Idroelettrici	1.230	453	1.769.658	106.598	1.632.115
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	119	74	287.697	39.284	237.992
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	6	3	6.970	591	6.348
<i>Fonti non rinnovabili</i>	191	94	192.369	115.890	71.563
<i>Ibridi</i>	5	4	13.228	8.133	3.716
Totale termoelettrici	321	176	500.264	163.898	319.620
Geotermoelettrici	0	0	0	0	0
Eolici	22	13	8.506	0	8.469
Fotovoltaici	31.902	410	174.081	108.124	65.947
TOTALE	33.475	1.053	2.452.509	378.619	2.026.152

Tabella 3.B: Impianti di PG – anno 2008

In relazione alla fonte di energia utilizzata si nota che nel 2007 l'89,6% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di PG è di origine rinnovabile¹² (figura 3.1 A) e tra le fonti rinnovabili la principale è la fonte idrica per una produzione pari al 74,6% dell'intera produzione da PG; nel 2008 il 91,6% dell'energia elettrica prodotta è di origine rinnovabile (figura 3.1 B) e anche in questo anno la principale fonte utilizzata è quella idrica per una produzione pari al 72% della produzione da PG.

Si osserva un mix molto diverso da quello che caratterizza la GD (figura 2.1 A e figura 2.1 B) e ancor più spostato verso la produzione da fonte idrica con una notevole riduzione invece dell'incidenza delle fonti non rinnovabili, mentre il contributo delle biomasse e dei rifiuti si mantiene sostanzialmente costante e cresce in maniera evidente l'utilizzo della fonte solare, dovuto alla larga diffusione di impianti fotovoltaici di piccola taglia.

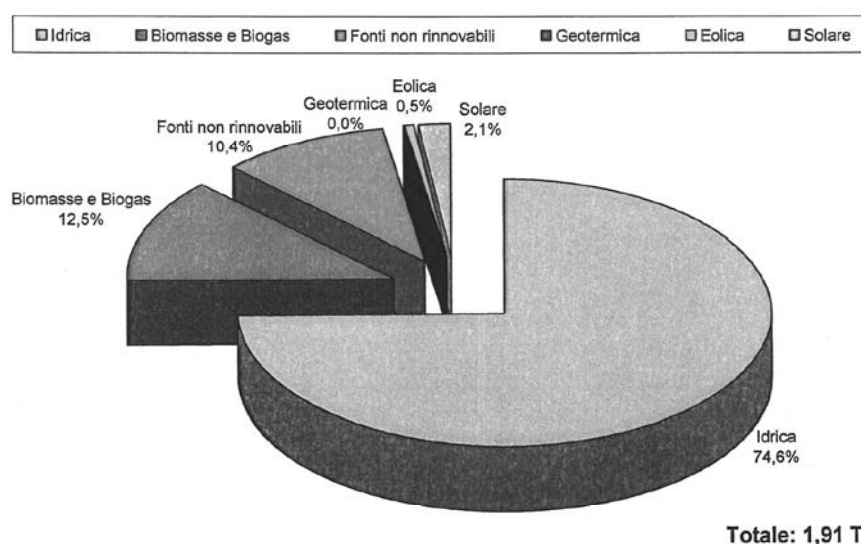


Figura 3.1 A: Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della PG – anno 2007

¹² Nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, convenzionalmente il 51% dell'energia elettrica prodotta è stato imputato a fonti rinnovabili, mentre il restante 49% è stato imputato a fonti non rinnovabili; 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.

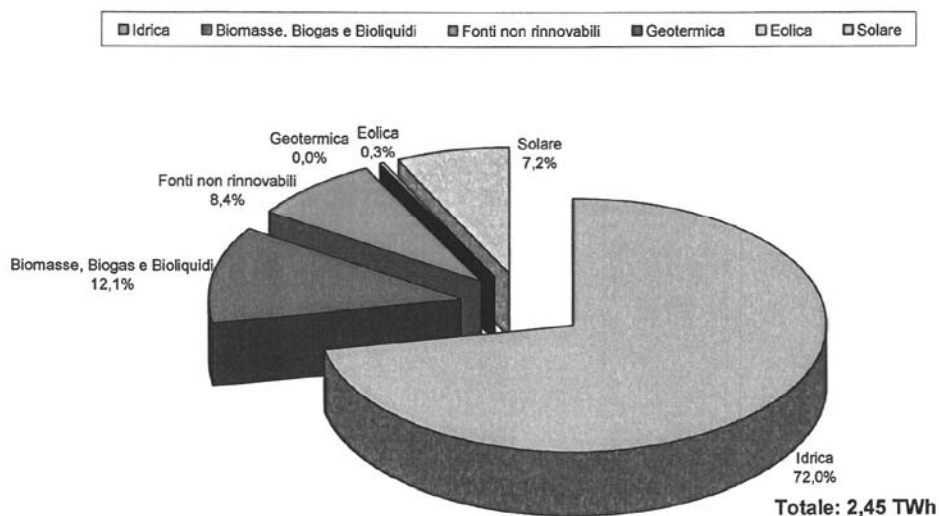


Figura 3.1 B: Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della PG – anno 2008

Differenziando per tipologia di impianti in funzione delle fonti utilizzate, si nota che nel 2007 (figura 3.2 A) l'89,2% dell'energia elettrica è stata prodotta da impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili, quindi lo 0,4% della produzione totale (differenza tra il valore riportato nella figura 3.1 A e quello nella figura 3.2 A) è la produzione degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani e degli impianti ibridi imputabile alle fonti rinnovabili. Nel 2008 (figura 3.2 B) il 91,3% dell'energia elettrica è stata prodotta da impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili, quindi lo 0,3% della produzione totale (differenza tra il valore riportato nella figura 3.1 B e quello nella figura 3.2 B) è la produzione degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani e degli impianti ibridi imputabile alle fonti rinnovabili.

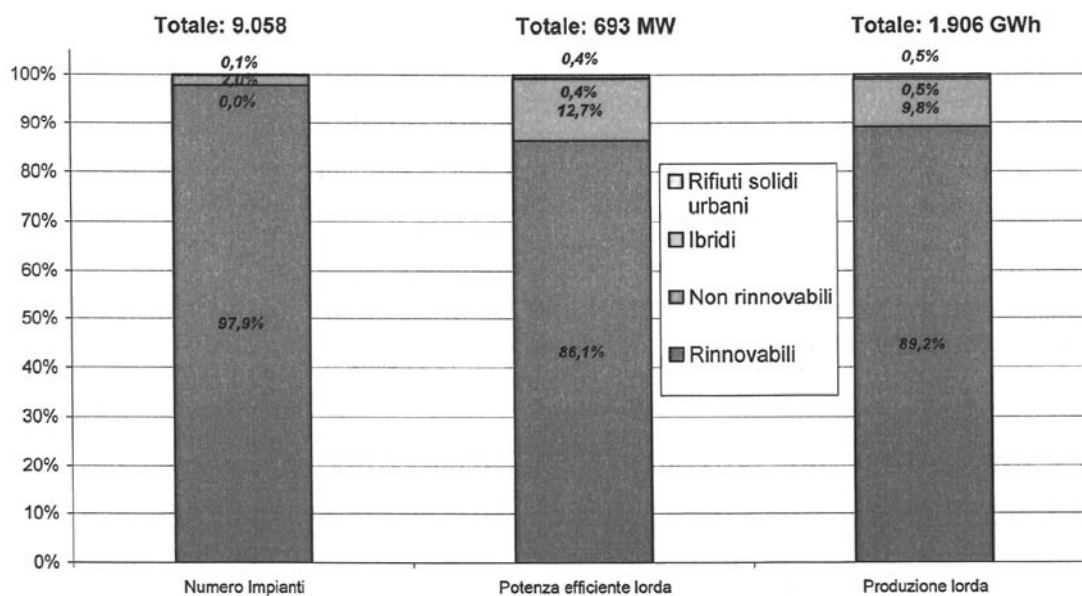


Figura 3.2 A: Impianti da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e impianti ibridi nella PG – anno 2007