

La produzione di energia da impianti fotovoltaici ha presentato un incremento significativo, rispetto all'anno 2012, pari a 2.589 GWh per gli impianti in GD e a 2.427 GWh per gli impianti in GD-10 MVA.

Lo sviluppo degli impianti fotovoltaici in questi ultimi anni è dovuto principalmente al meccanismo di incentivazione in "conto energia", previsto dai decreti interministeriali 28 luglio 2005, 6 febbraio 2006, 19 febbraio 2007, 6 agosto 2010, 5 maggio 2011 e 5 luglio 2012.

Tipologie impiantistiche: gli impianti termoelettrici

La produzione da GD termoelettrica nell'anno 2013 è risultata essere pari a 26 TWh con 3.779 impianti in esercizio per 4.882 sezioni e una potenza efficiente lorda totale pari a 6.816 MW. Dei 3.779 impianti termoelettrici, 2.242 (per una potenza pari a 1.956 MW) sono alimentati da biomasse, biogas o bioliquidi, 55 (per una potenza pari a 363 MW) sono alimentati da rifiuti solidi urbani, 1.443 impianti (per una potenza pari a 4.380 MW) sono alimentati da fonti non rinnovabili e 39 impianti (per una potenza pari a 117 MW) sono ibridi.

La produzione da GD-10 MVA termoelettrica nell'anno 2013 è risultata essere pari a 15,3 TWh con 3.708 impianti in esercizio per 4.613 sezioni e una potenza efficiente lorda totale pari a 3.691 MW. Dei 3.708 impianti, 2.254 (per una potenza pari a 1.752 MW) sono alimentati da biomasse, biogas o bioliquidi, 38 (per una potenza pari a 124 MW) sono alimentati da rifiuti solidi urbani, 1.376 impianti (per una potenza pari a 1.733 MW) sono alimentati da fonti non rinnovabili e 40 impianti (per una potenza pari a 82 MW) sono ibridi.

La GD termoelettrica, rispetto alla GD-10 MVA termoelettrica, pur presentando un numero simile di impianti e di sezioni, è caratterizzata da una potenza efficiente lorda complessiva e da produzione lorda complessiva decisamente superiori; ciò deriva dalla presenza di impianti termoelettrici, soprattutto alimentati da fonti non rinnovabili (eventualmente anche in assetto cogenerativo) di potenza maggiore o uguale a 10 MVA connessi alle reti di distribuzione.

Per quanto riguarda la fonte di alimentazione, si può osservare che, nell'ambito della GD termoelettrica, è molto rilevante l'utilizzo del gas naturale per la produzione di energia (44,3%), seguito dal biogas, che rappresenta il 28,4% della produzione totale (figura 7). Risultano non trascurabili i contributi di gas derivati (6,0%), biomasse (5,8%) e rifiuti solidi urbani (5,7%). La produzione lorda totale è pari a 26 TWh, di cui 7,9 TWh sono prodotti da sezioni per la sola produzione di sola energia elettrica, mentre i rimanenti 18,1 TWh da sezioni per la produzione combinata di energia elettrica e calore.

Se si considera la GD termoelettrica per la produzione di sola energia elettrica, la distribuzione delle fonti utilizzate cambia: il biogas (43%) ha in questo caso il ruolo preponderante, seguito da gas derivati (16,2%), rifiuti solidi urbani (12,6%) e biomasse (8,3%), mentre il gas naturale copre solo l'8% del totale.

Se invece si considera la GD termoelettrica per produzione combinata di energia elettrica e calore, il gas naturale (60,3%) rappresenta di gran lunga la fonte di maggior impiego, seguita dal biogas (22,0%).

89

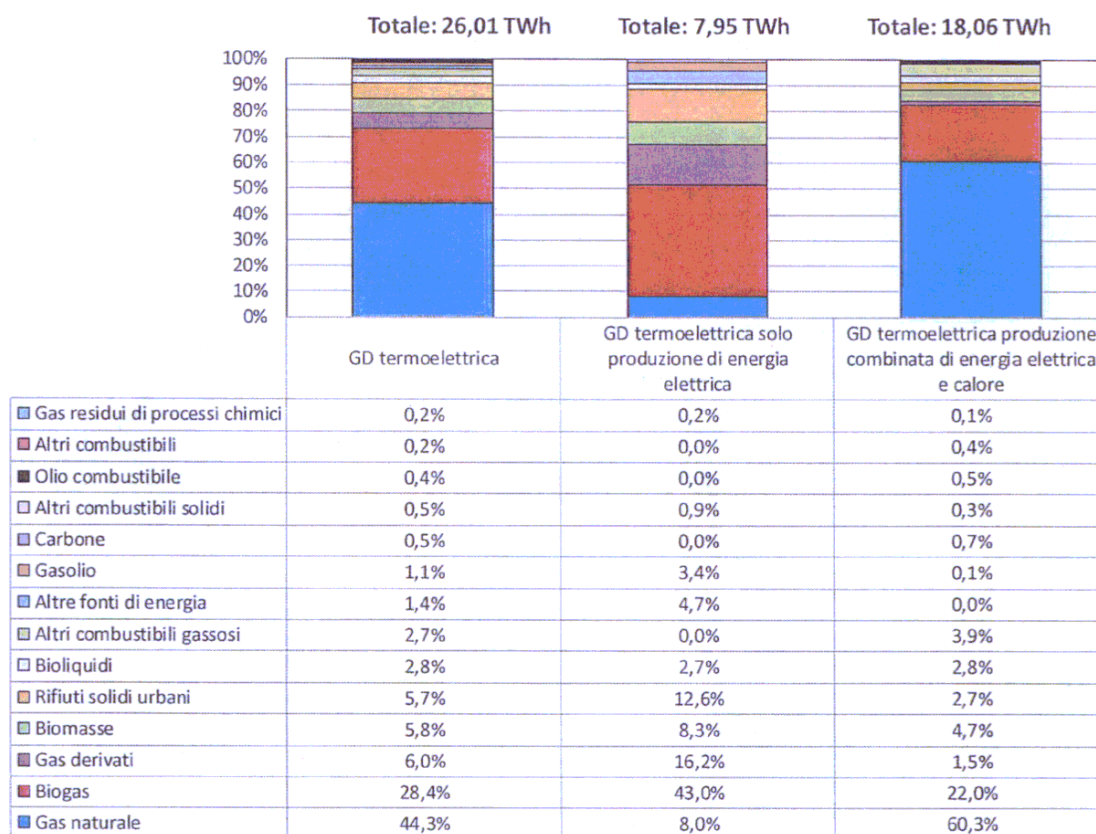


Figura 7⁵: Produzione di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della GD da termoelettrico

Andando ad analizzare la GD-10 MVA termoelettrica (figura 8), si nota come il biogas sia in questo caso la fonte più rilevante (47,3%), seguito a breve distanza dal gas naturale (39,5%). Risultano non trascurabili i contributi di biomasse (5,3%), bioliqidi (3,4%) e rifiuti solidi urbani (2,6%). La produzione lorda totale è pari a 15,3 TWh, di cui 4,5 TWh sono prodotti da sezioni per la sola produzione di sola energia elettrica, mentre i rimanenti 10,8 TWh da sezioni per la produzione combinata di energia elettrica e calore.

Se si considera la GD-10 MVA termoelettrica per la produzione di sola energia elettrica, il ruolo preponderante del biogas diventa ancora più evidente rispetto al caso della GD, attestandosi al 74,3%. I rimanenti contributi sono dati da gas naturale (6,2%), rifiuti solidi urbani (5,3%), biomasse (5,3%) e bioliqidi (4,1%). Vale la pena notare che l'89% è prodotto da sezioni termoelettriche rinnovabili che rivestono il ruolo più importante nel caso di produzione di sola energia elettrica.

⁵ Nelle figure riportate nel presente paragrafo con il termine "altri combustibili" si intende la nafta, con il termine "altri combustibili gassosi" si intendono gli altri combustibili gassosi non meglio identificati, il gas di petrolio liquefatto, il gas di raffinazione e il gas di sintesi da processi di gassificazione, con il termine "altri combustibili solidi" si intendono gli altri combustibili solidi non meglio identificati e i rifiuti industriali non biodegradabili, con il termine "biogas" si intendono i biogas da attività agricole e forestali, i biogas da deiezioni animali, i biogas da fanghi di depurazione, i biogas da FORSU, i biogas da pirolisi o gassificazione di biomasse e/o rifiuti, i biogas da rifiuti diversi dai rifiuti solidi urbani e i biogas da rifiuti solidi urbani. con il termine "bioliqidi" si intendono i bioliqidi non meglio identificati, il biodiesel, gli oli vegetali grezzi e i rifiuti liquidi biodegradabili, con il termine "biomasse" si intendono le biomasse solide e le biomasse da rifiuti completamente biodegradabili, e con il termine "gas derivati" si intendono il gas di cokeria e il gas da estrazione. I singoli apporti di tali combustibili nell'ambito della GD sono esplicitati nelle tabelle in Appendice.

82

Se invece si considera la GD-10 MVA termoelettrica per produzione combinata di energia elettrica e calore, il gas naturale (53,5%) diventa nuovamente la fonte di maggior impiego, seguita dal biogas (35,9%) e dalle biomasse (5,2%), come già avveniva per gli impianti di GD.

In generale si nota, per la GD-10 MVA, un maggiore impiego delle fonti rinnovabili, in particolare del biogas, rispetto alla GD dove il gas naturale è la fonte maggiormente impiegata. Ciò deriva dalla presenza in GD di impianti termoelettrici, alimentati da gas naturale e di potenza maggiore o uguale a 10 MVA connessi alle reti di distribuzione.

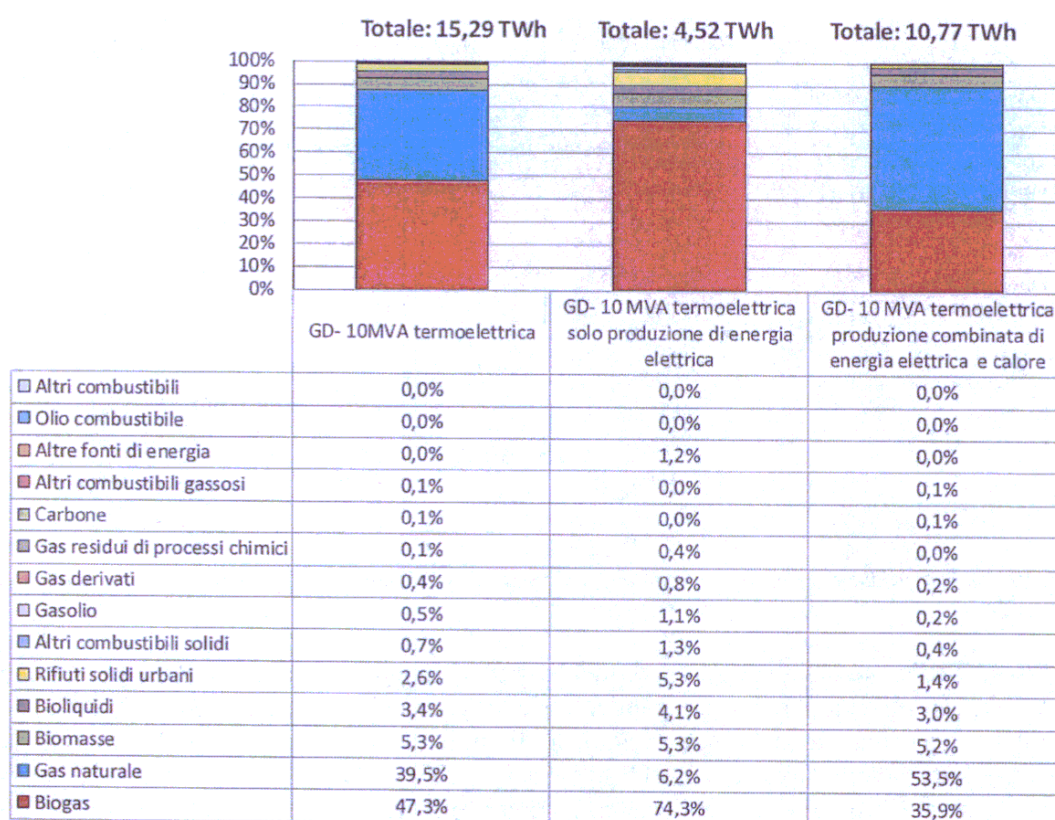


Figura 8⁵: Produzione di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della GD-10 MVA da termoelettrica

Tali mix di fonti primarie sono molto diversi da quelli che caratterizzano l'intera produzione termoelettrica italiana, nell'ambito della quale il 56,4% dell'energia elettrica è prodotta utilizzando gas naturale, il 23,4% utilizzando carbone, circa l'8,8% utilizzando fonti rinnovabili e la rimanente parte utilizzando altre fonti non rinnovabili, quali ad esempio prodotti petroliferi (figura 9). In particolare risulta interessante notare come il contributo del biogas sia pari solo al 3,9% nell'ambito della produzione nazionale, mentre nel caso della GD (35,9%) e della GD-10 MVA (47,3%) esso ricopre un ruolo di primaria importanza.

83

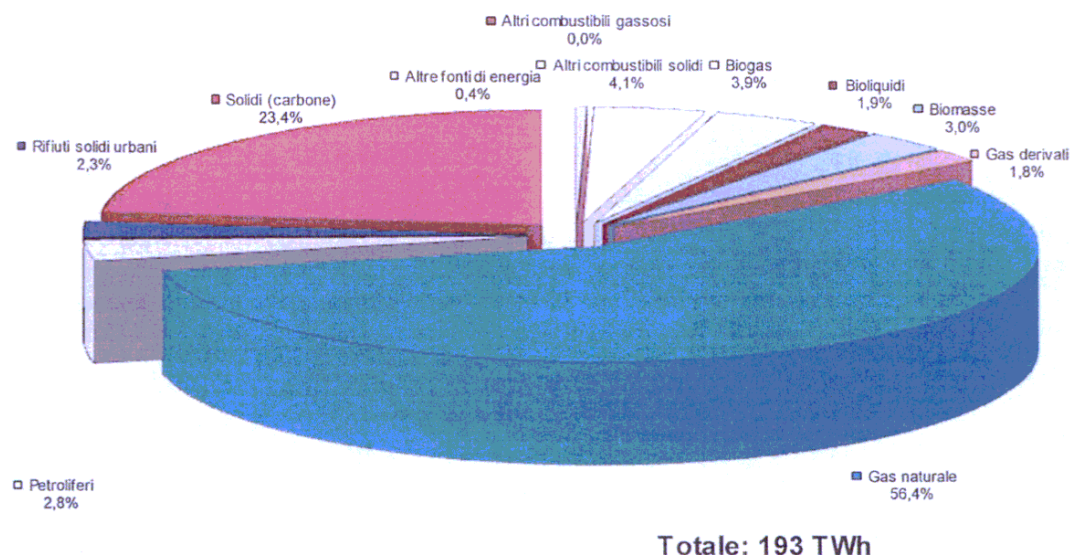


Figura 9: Produzione di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della **generazione termoelettrica nazionale totale** (al netto della produzione geotermoelettrica)

Esaminando il rapporto tra la produzione consumata in loco e quella immessa in rete, nell'ambito della GD-10 MVA termoelettrica, la situazione resta simile a quella registrata negli anni precedenti, con un consumo in loco dell'energia prodotta complessivamente pari al 33,1% dell'intera produzione lorda, con rapporti diversi in funzione della tipologia di combustibile utilizzato (4,3% nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili, 20,3% nel caso di impianti alimentati da rifiuti solidi urbani, 71,9% nel caso di impianti alimentati da fonti non rinnovabili e 48,2% nel caso di impianti ibridi). Nell'ambito della GD termoelettrica, si registra un'incidenza del consumo in loco dell'energia prodotta complessivamente pari al 41% del totale, in aumento rispetto all'anno precedente, con rapporti diversi in funzione della tipologia di combustibile utilizzato (4,4% nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili, 16,3% nel caso di impianti alimentati da rifiuti solidi urbani, 66,5% nel caso di impianti alimentati da fonti non rinnovabili e 51,0% nel caso di impianti ibridi).

Ancor più evidenti appaiono le differenziazioni se, nell'ambito della GD termoelettrica, si analizzano separatamente gli impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica e gli impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e termica. Nel primo caso infatti l'energia consumata in loco è il 29,6% della produzione totale lorda, mentre nel secondo caso rappresenta il 46% del totale prodotto. Ciò è giustificato dal fatto che gli impianti di produzione combinata di energia elettrica e termica, nell'ambito della GD, nascono dove vi sono utenze termiche che, spesso, sono contestuali alle utenze elettriche, soprattutto nel caso in cui tali impianti vengono realizzati presso siti industriali.

Inoltre, sempre per quanto riguarda la GD termoelettrica, emerge l'elevata presenza di sezioni di impianti (soprattutto tra quelli alimentati da gas naturale e da biogas) costituiti da motori a combustione interna (90,3% del totale), per lo più di taglia fino a 1 MW (l'85,1% del totale nel caso di sola produzione di energia elettrica e l'82% del totale nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore).

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: in questo caso, pur essendo molto elevato il numero di sezioni che utilizzano motori a combustione interna (89,8%), in termini di potenza e di energia prodotta, il ruolo

maggiore sia sostenuto dai cicli combinati con recupero termico di elevata taglia, che rappresentano l'81,9% della potenza lorda e il 77,6% in termini di energia prodotta.

Nell'ambito della PG, la produzione termoelettrica, nell'anno 2013, è risultata pari a 7.124 GWh con 2.965 impianti in esercizio per 3.425 sezioni e una potenza efficiente lorda totale pari a 1.486 MW.

I 2.965 impianti termoelettrici, differenziando per tipologia di combustibile, sono distribuiti nel seguente modo: 2.066 impianti (per una potenza pari a 1.285 MW) sono alimentati da biomasse, biogas o bioliquidi, 9 impianti (per una potenza pari a 4 MW) sono alimentati da rifiuti solidi urbani, 864 impianti (per una potenza pari a 178 MW) sono alimentati da fonti non rinnovabili e 26 impianti (per una potenza pari a 17 MW) sono ibridi.

Considerando le fonti di energia primaria utilizzate per la produzione di energia elettrica si può osservare che, dei complessivi 7.124 GWh di energia elettrica prodotti da impianti termoelettrici di PG, il 94,2% dell'energia elettrica è prodotta da fonti rinnovabili: tra queste, il biogas è la fonte che fornisce di gran lunga il contributo maggiore (85% del totale); la maggior parte della rimanente produzione è ottenuta mediante l'utilizzo di gas naturale (5,8%).

3. Evoluzione dello sviluppo della generazione distribuita

Confrontando l'anno 2013 con il 2012, si nota un *trend* di crescita con riferimento al numero di impianti e alla produzione lorda, mentre la potenza installata è leggermente diminuita: tale andamento implica, in termini generali, un migliore sfruttamento degli impianti, con un maggiore numero di ore equivalenti di funzionamento.

Analizzando nello specifico lo sviluppo della GD in termini percentuali, nell'ultimo anno l'incremento del numero di impianti rispetto all'anno 2012 è stato pari al 21,1%, con un elevato incremento nel caso del numero degli impianti eolici (+40,2% rispetto agli impianti eolici installati nell'anno 2012), degli impianti fotovoltaici (+21,2% rispetto agli impianti fotovoltaici installati nell'anno 2012), degli impianti termoelettrici (+19,4% rispetto agli impianti termoelettrici installati nell'anno 2012) e, in misura minore, e degli impianti idroelettrici (+9,3% rispetto agli impianti idroelettrici installati nell'anno 2012).

La diminuzione della potenza installata della GD in termini percentuali rispetto all'anno 2012 è stato pari a -0,7%, con una netta diminuzione degli impianti termoelettrici (-21,3% rispetto alla potenza termoelettrica installata nell'anno 2012), e in parte residuale degli impianti idroelettrici (-9,0% rispetto alla potenza idroelettrica installata nell'anno 2012), mentre si è verificato un incremento della potenza installata degli impianti fotovoltaici (+11,1% rispetto alla potenza fotovoltaica installata nell'anno 2012) e degli impianti eolici (+7,8% rispetto alla potenza eolica installata nell'anno 2012).

L'incremento della produzione di energia elettrica della GD in termini percentuali è stato pari all'11,1%, con un incremento della produzione di energia elettrica da impianti idroelettrici (+15,1% rispetto alla produzione idroelettrica nell'anno 2012), da impianti fotovoltaici (+14,6% rispetto alla produzione fotovoltaica nell'anno 2012), da impianti eolici (+11,7% rispetto alla produzione eolica nell'anno 2012) e, in misura minore, da impianti termoelettrici (+5,5% rispetto alla produzione termoelettrica nell'anno 2012).

Per quanto riguarda la GD-10 MVA, si riporta il confronto solo in termini di andamento complessivo, per conformità con le Relazioni degli anni precedenti e per evidenziare le variazioni sul lungo periodo, non visibili nel caso della GD (essendo quest'ultima stata introdotta solo nell'anno 2012). Analizzando nel complesso la variazione del mix di produzione nell'ambito della

SP

GD-10 MVA nel periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2013 ([figura 10](#)), si nota in particolare, nell'ultimo anno, un incremento complessivo nella produzione di +7.495 GWh, imputabile in gran parte alla crescita della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi (+2.932 GWh) e alla crescita della produzione da fonte solare (+2.428 GWh).

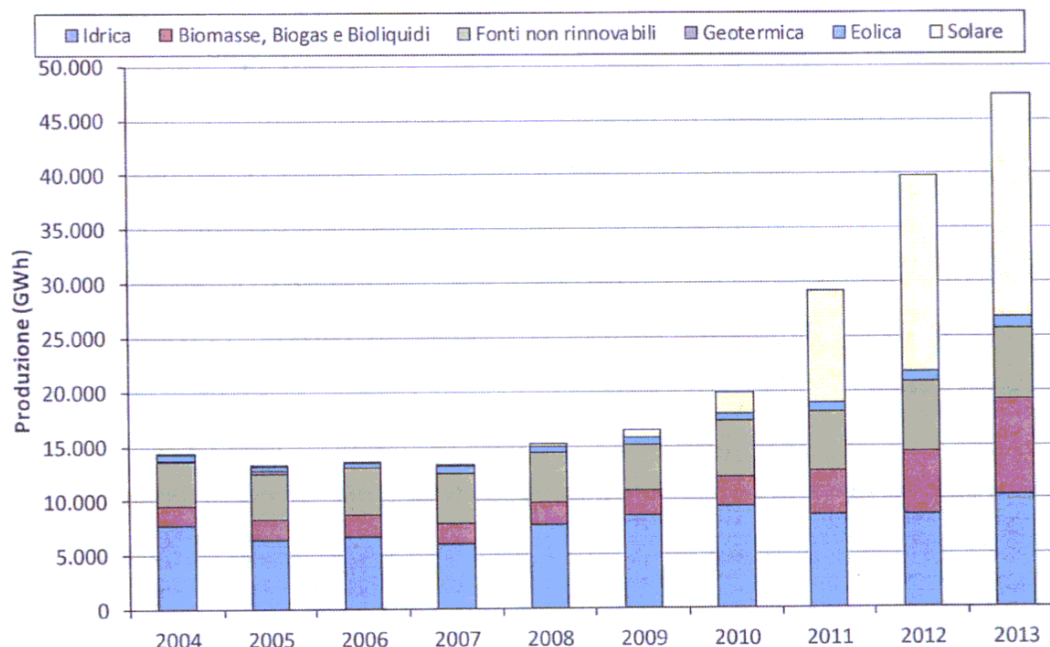


Figura 10: Produzione lorda per le diverse fonti GD-10 MVA dall'anno 2004 all'anno 2013

Analizzando nel complesso la variazione del mix di produzione nell'ambito della GD tra l'anno 2012 e l'anno 2013 ([figura 11](#)), si nota in particolare la crescita della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi e della produzione da fonte solare, mentre si nota una notevole diminuzione della produzione da fonti non rinnovabili.

623

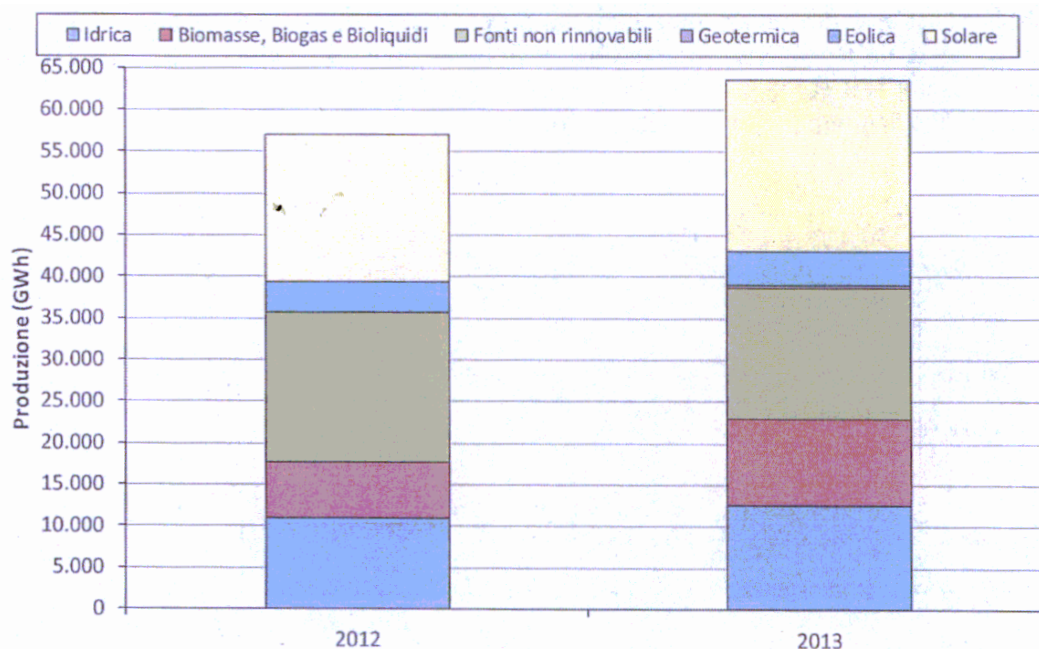


Figura 11: Produzione lorda per le diverse fonti GD negli anni 2012 e 2013

4. Conclusioni

Il monitoraggio periodico della diffusione della GD diventa sempre più importante, tenendo conto della sua rapida evoluzione e dell'evidente transizione in corso degli impianti di produzione installati, da pochi impianti di più elevata taglia a una moltitudine di impianti di taglia ridotta.

Si sta assistendo, in particolare, ad un rapido aumento dell'energia elettrica prodotta da GD e PG prevalentemente attribuibile agli impianti fotovoltaici e agli impianti da biomasse e biogas, ad un aumento della quantità di energia elettrica consumata in sito (sia in termini assoluti sia in termini percentuali rispetto al totale della produzione), nonché ad una riduzione della potenza efficiente lorda prevalentemente attribuibile agli impianti termoelettrici alimentati da fonti non rinnovabili.

Un così rapido sviluppo della generazione connessa sulle reti di distribuzione, per lo più alimentata da fonti rinnovabili non programmabili, richiede necessariamente un'altrettanta rapida evoluzione regolatoria affinché tali impianti possano essere integrati nel sistema elettrico e possano avere una capacità di installazione e utilizzo crescente e sostenibile nel tempo, garantendo la sicurezza del sistema elettrico medesimo. Tale evoluzione regolatoria è in corso su due fronti: da un lato vi è l'esigenza di innovare le modalità di gestione delle reti e degli impianti (ovvero il dispacciamento), dall'altro vi è anche quella di promuovere lo sviluppo delle infrastrutture di rete. L'Autorità, da tempo attiva su entrambi i fronti, continuerà l'attività già avviata, finalizzata a consentire l'integrazione delle nuove tipologie impiantistiche nel sistema elettrico garantendone la sicurezza.

873