

CAPITOLO 4**CONFRONTO DELL'ANNO 2013 CON GLI ANNI PRECEDENTI****4.1 Confronto a livello nazionale della diffusione della generazione distribuita**

Negli anni scorsi l'analisi dello sviluppo della generazione distribuita dall'anno 2004, a cui si riferisce il primo monitoraggio dell'Autorità, fino al 2012 era effettuato con riferimento alla GD-10 MVA affinché il confronto sia in termini omogenei. Nella presente Relazione, essendo disponibili i dati GD relativi all'anno 2012, si è effettuato principalmente il confronto con riferimento alla GD, essendo quest'ultima l'oggetto principale di tutte le analisi svolte nel capitolo 2.

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.

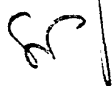
Analizzando nello specifico lo sviluppo della GD in termini assoluti, nell'ultimo anno l'incremento del numero di impianti rispetto all'anno 2012 è stato pari a 102.372 nuovi impianti installati, quasi del tutto imputabile allo sviluppo degli impianti fotovoltaici (incremento di 101.173 impianti rispetto agli impianti fotovoltaici installati nell'anno 2012), mentre sono stati molto più ridotti i contributi degli impianti termoelettrici (incremento di 613 impianti rispetto agli impianti termoelettrici installati nell'anno 2012), degli impianti eolici (incremento di 338 impianti rispetto agli impianti eolici installati nell'anno 2012) e degli impianti idroelettrici (incremento di 245 impianti rispetto agli impianti idroelettrici installati nell'anno 2012) e nell'anno 2013 sono presenti anche 3 impianti geotermoelettrici.

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).

Per quanto riguarda la potenza installata della GD in termini assoluti rispetto all'anno 2012 si è verificato un decremento pari a -207 MW, dovuto principalmente ad una netta diminuzione degli impianti termoelettrici (-1.839 MW rispetto alla potenza termoelettrica installata nell'anno 2012) e, in misura minore, degli impianti idroelettrici (-337 MW rispetto alla potenza idroelettrica installata nell'anno 2012), mentre si è avuto un aumento della potenza relativa agli impianti fotovoltaici (+1.747 MW rispetto alla potenza fotovoltaica installata nell'anno 2012) e, in modo residuale, a quella relativa agli impianti eolici (+178 MW rispetto alla potenza eolica installata nell'anno 2012) e ai nuovi impianti geotermoelettrici (44 MW).

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% 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 assoluti è stato pari a 6.364 GWh, da imputare principalmente agli impianti fotovoltaici (+2.589 GWh rispetto alla



produzione fotovoltaica nell'anno 2012), agli impianti idroelettrici (+1.654 GWh rispetto alla produzione idroelettrica nell'anno 2012), agli impianti termoelettrici (+1.359 GWh rispetto alla produzione termoelettrica nell'anno 2012) e in parte residuale agli impianti eolici (+437 GWh rispetto alla produzione eolica nell'anno 2012) e ai nuovi impianti geotermoelettrici (324 GWh). Nell'ambito degli impianti termoelettrici, tra l'altro, si è assistito a una forte crescita della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi (+ 3.395 GWh) e a una forte riduzione delle fonti non rinnovabili (- 2.364 GWh), mentre variazioni minori hanno riguardato gli impianti ibridi e quelli alimentati da rifiuti.

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 GD-10 MVA nel periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2013 (*figura 4.1*), 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).

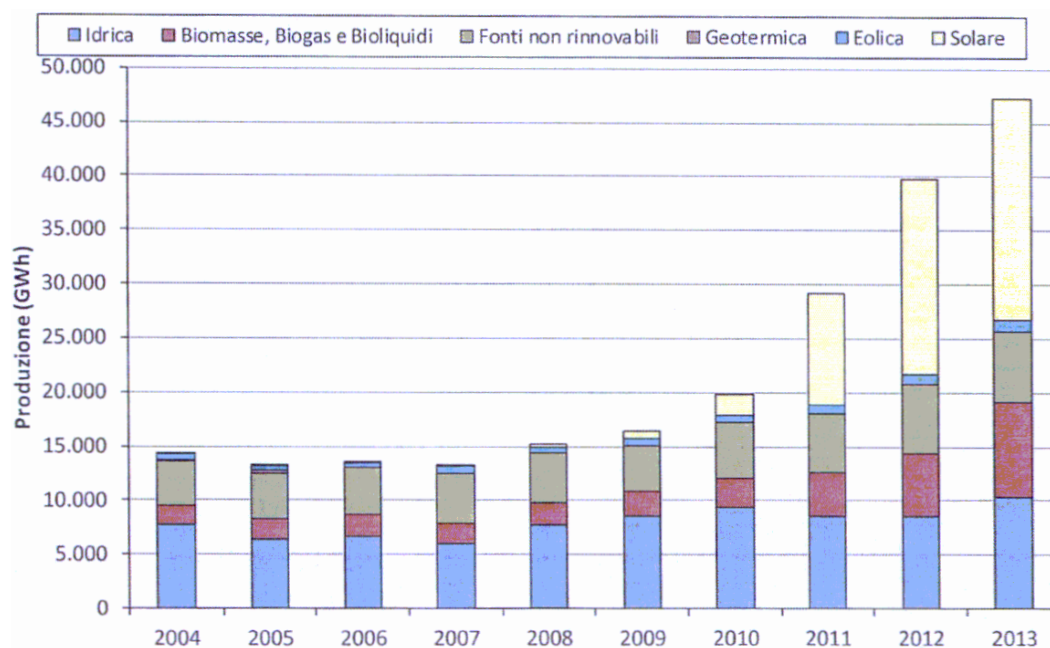


Figura 4.1: Produzione lorda di GD-10 MVA per le diverse fonti dall'anno 2004 all'anno 2013

Analizzando nel complesso la variazione del mix di produzione nell'ambito della GD tra l'anno 2012 e l'anno 2013 (*figura 4.2*), 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.

Nella [figura 4.3](#) viene riportato l'andamento, con riferimento agli anni 2012 e 2013, del numero totale di impianti installati in GD e delle relative potenze e produzioni lorde, mentre nei successivi grafici ([figura 4.4](#), [figura 4.5](#), [figura 4.6](#) e [figura 4.7](#)) viene rappresentato l'andamento dello sviluppo degli impianti di GD per le singole tipologie impiantistiche (impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici).

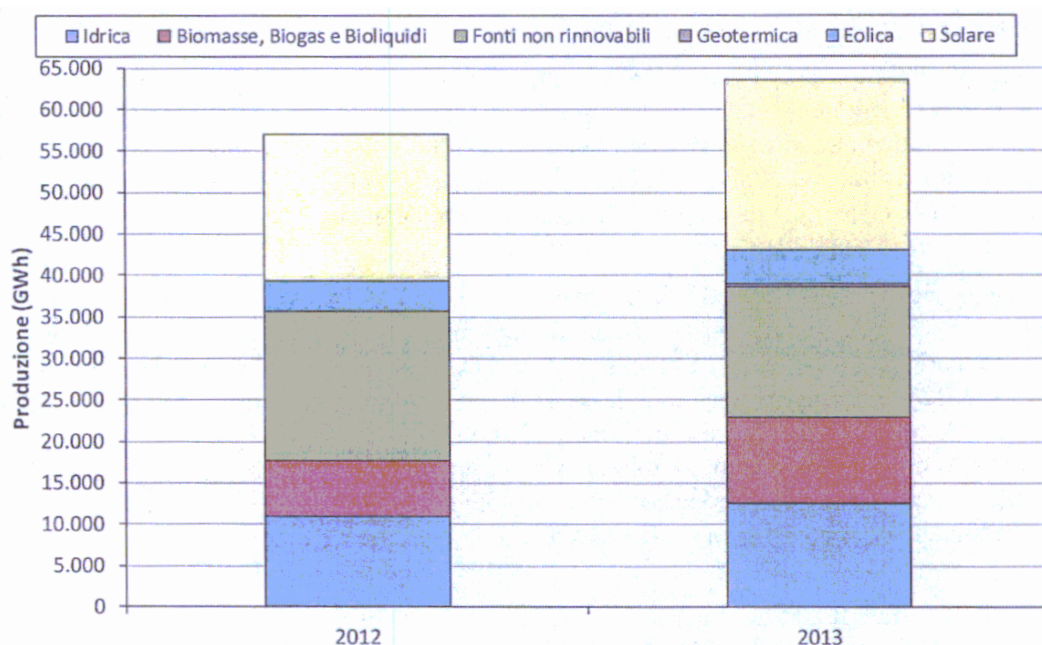


Figura 4.2: Produzione lorda di GD per le diverse fonti negli anni 2012 e 2013

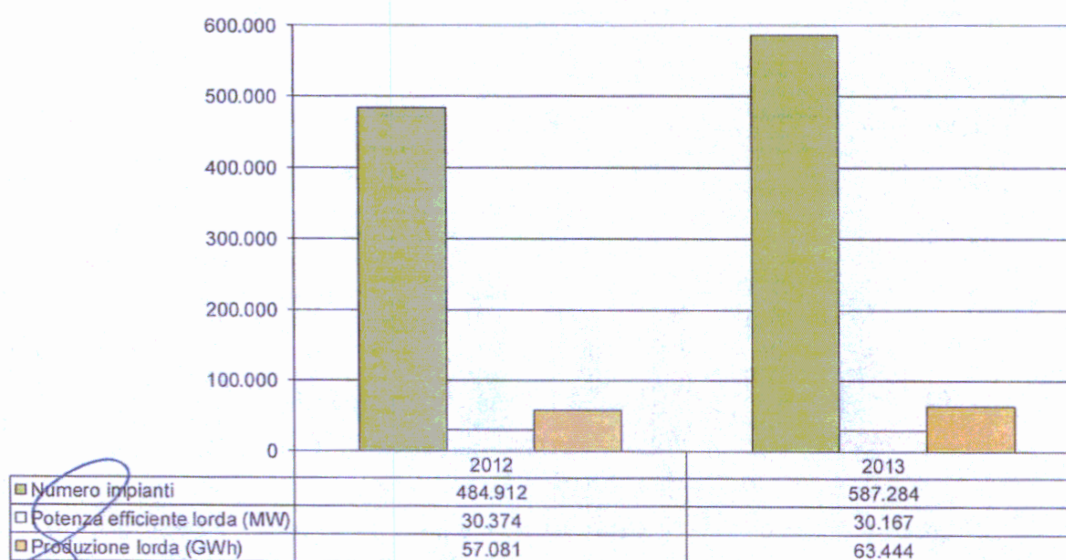


Figura 4.3: Numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda di GD negli anni 2012 e 2013

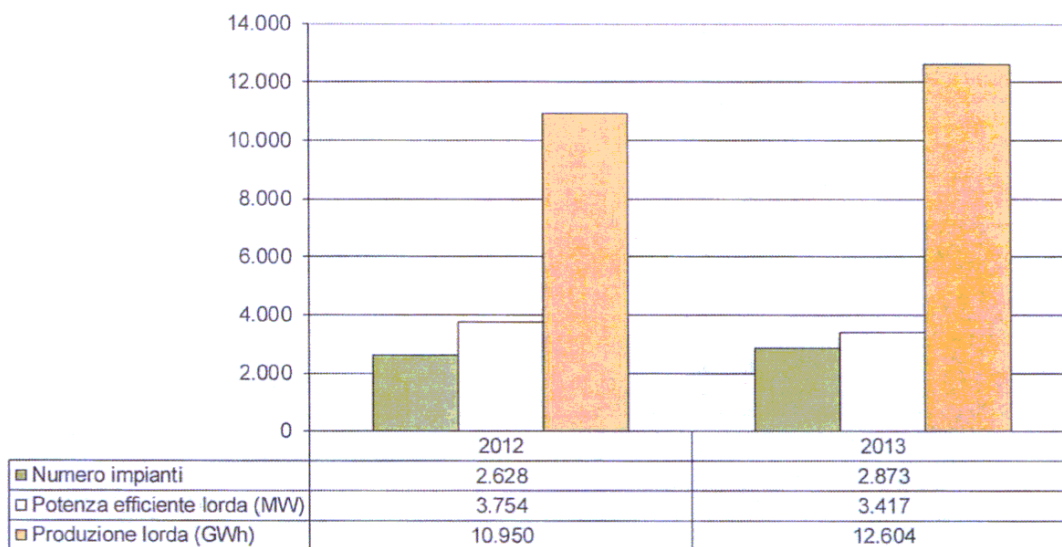


Figura 4.4: Impianti idroelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD negli anni 2012 e 2013

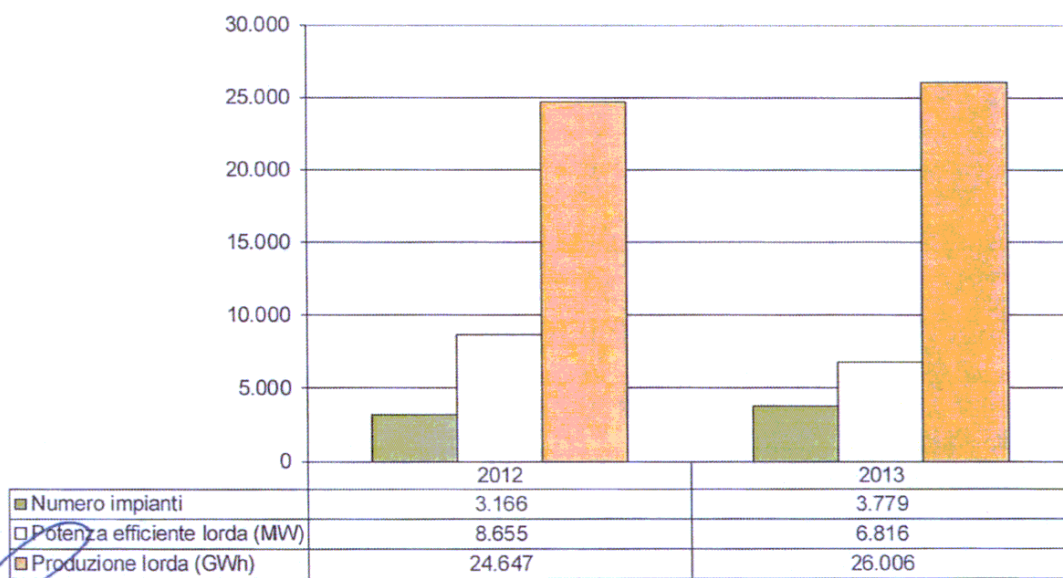


Figura 4.5: Impianti termoelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD negli anni 2012 e 2013

80



Figura 4.6: Impianti eolici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD negli anni 2012 e 2013

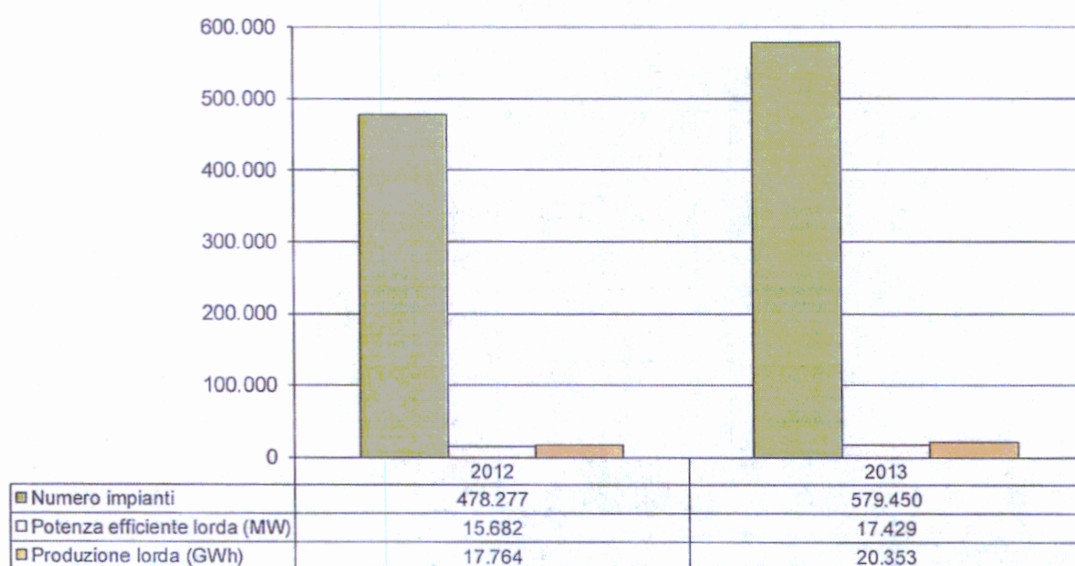


Figura 4.7: Impianti fotovoltaici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD negli anni 2012 e 2013

Dalle figure sopra riportate, risulta interessante notare come, per impianti termoelettrici, si sia verificato un aumento del numero di impianti, accompagnato da un aumento di produzione lorda, ma da una diminuzione della potenza efficiente lorda installata. Inoltre si può notare (figura 4.2), sempre per quanto concerne gli impianti termoelettrici, un aumento significativo della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi ed un'altrettanta significativa diminuzione della produzione da fonti non rinnovabili. Nell'anno 2013 si è pertanto verificato uno sviluppo di un elevato numero di impianti di piccola taglia, alimentati da bioenergie ed in grado di garantire una migliore resa, in termini di produzione, rispetto agli impianti non rinnovabili di taglia maggiore che erano in esercizio nel 2012. Conseguentemente, il numero medio di ore equivalenti per impianti termoelettrici di GD è aumentato da 2.848 ore nell'anno 2012 a 3.816 ore nell'anno 2013.

SR

In relazione alle altre tipologie di impianti, si è verificato un aumento di ore equivalenti anche per impianti idroelettrici (da 2.917 ore nell'anno 2012 a 3.689 ore nell'anno 2013), mentre il valore è rimasto pressoché inalterato per impianti fotovoltaici (da 1.133 ore nell'anno 2012 a 1.168 ore nell'anno 2013) e per impianti eolici (da 1.629 ore nell'anno 2012 a 1.689 ore nell'anno 2013).

4.2 Confronto a livello nazionale della diffusione della piccola generazione

Confrontando l'anno 2013 con gli anni precedenti, si nota un *trend* di crescita con riferimento sia al numero di impianti che alla potenza installata e alla produzione lorda, in linea con quanto verificatosi nell'ambito più esteso della GD-10 MVA.

Analizzando nello specifico lo sviluppo della PG in termini assoluti, nell'ultimo anno l'incremento del numero di impianti rispetto all'anno 2012 è stato pari a 102.184 nuovi impianti installati, per lo più imputabile allo sviluppo degli impianti fotovoltaici (+101.164 impianti rispetto agli impianti fotovoltaici installati nell'anno 2012) e, in modo marginale, agli impianti termoelettrici (+467 impianti rispetto agli impianti termoelettrici installati nell'anno 2012), agli impianti eolici (+311 impianti rispetto agli impianti eolici installati nell'anno 2012) e agli impianti idroelettrici (+241 impianti rispetto agli impianti idroelettrici installati nell'anno 2012) e nell'anno 2013 è presente anche 1 impianto geotermoelettrico.

Analizzando nello specifico lo sviluppo della PG in termini percentuali, nell'ultimo anno l'incremento del numero di impianti rispetto all'anno 2012 è stato pari al 21,2%, con un elevato aumento del numero degli impianti eolici (+43,7% impianti rispetto agli impianti eolici installati nell'anno 2012) e, in misura minore, degli impianti fotovoltaici (+21,2% rispetto agli impianti fotovoltaici installati nell'anno 2012), degli impianti termoelettrici (+18,7% rispetto agli impianti termoelettrici installati nell'anno 2012) e degli impianti idroelettrici (+12,8% rispetto agli impianti idroelettrici installati nell'anno 2012).

L'incremento della potenza installata della PG in termini assoluti rispetto all'anno 2012 è stato pari a 1.507 MW, dovuto principalmente agli impianti fotovoltaici (+1.336 MW rispetto alla potenza fotovoltaica installata nell'anno 2012), e, in modo marginale, agli impianti termoelettrici (+84 MW rispetto alla potenza termoelettrica installata nell'anno 2012), idroelettrici (+53 MW rispetto alla potenza eolica installata nell'anno 2012) ed eolici (+33 MW rispetto alla potenza idroelettrica installata nell'anno 2012) e al nuovo impianto geotermoelettrico (1 MW).

L'incremento della potenza installata della PG in termini percentuali rispetto all'anno 2012 è stato pari al 10%, con un elevato incremento della potenza installata degli impianti eolici (+21,4% rispetto alla potenza eolica installata nell'anno 2012) e, a seguire degli impianti fotovoltaici (+10,3% rispetto alla potenza fotovoltaica installata nell'anno 2012), idroelettrici (+9% rispetto alla potenza idroelettrica installata nell'anno 2012) e termoelettrici (+6% rispetto alla potenza termoelettrica installata nell'anno 2012).

L'incremento della produzione di energia elettrica della PG in termini assoluti è stato pari 5.912 GWh, da imputare principalmente agli impianti termoelettrici (+3.137 GWh rispetto alla produzione termoelettrica nell'anno 2012) e agli impianti fotovoltaici (+2.118 GWh rispetto alla produzione fotovoltaica nell'anno 2012), mentre il contributo dovuto agli impianti idroelettrici (+551 GWh rispetto alla produzione idroelettrica nell'anno 2012), agli impianti eolici (+105 GWh rispetto alla produzione eolica nell'anno 2012) e al nuovo impianto geotermoelettrico (1 GWh) è stato marginale.

L'incremento della produzione di energia elettrica della PG in termini percentuali è stato pari al 29,1%, con un elevato incremento nel caso degli impianti termoelettrici (+78,7% rispetto alla produzione termoelettrica nell'anno 2012) e degli impianti eolici (+62,9% rispetto alla produzione

eolica nell'anno 2012), mentre l'incremento degli impianti idroelettrici (+26,4% rispetto alla produzione idroelettrica nell'anno 2012) e degli impianti fotovoltaici (+15% rispetto alla produzione fotovoltaica nell'anno 2011) è stato marginale.

Analizzando nel complesso la variazione del mix di produzione nell'ambito della PG nel periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2013 (figura 4.8), si nota in particolare, a partire dall'anno 2011, la crescita della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi e soprattutto la crescita della produzione da fonte solare.

Nella figura 4.9 viene riportato l'andamento, con riferimento al periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2013, del numero totale di impianti installati in PG e delle relative potenze e produzioni lorde, mentre nei successivi grafici (figura 4.10, figura 4.11, figura 4.12 e figura 4.13) viene rappresentato l'andamento dello sviluppo degli impianti di PG per le singole tipologie impiantistiche (impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici).

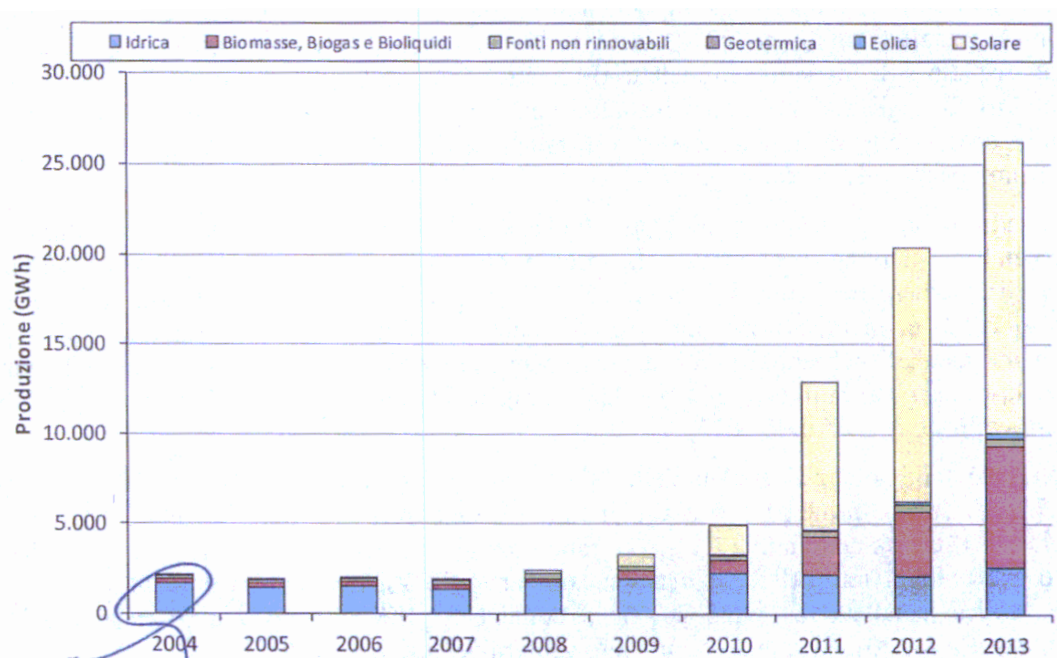


Figura 4.8: Produzione lorda di PG per le diverse fonti dall'anno 2004 all'anno 2013

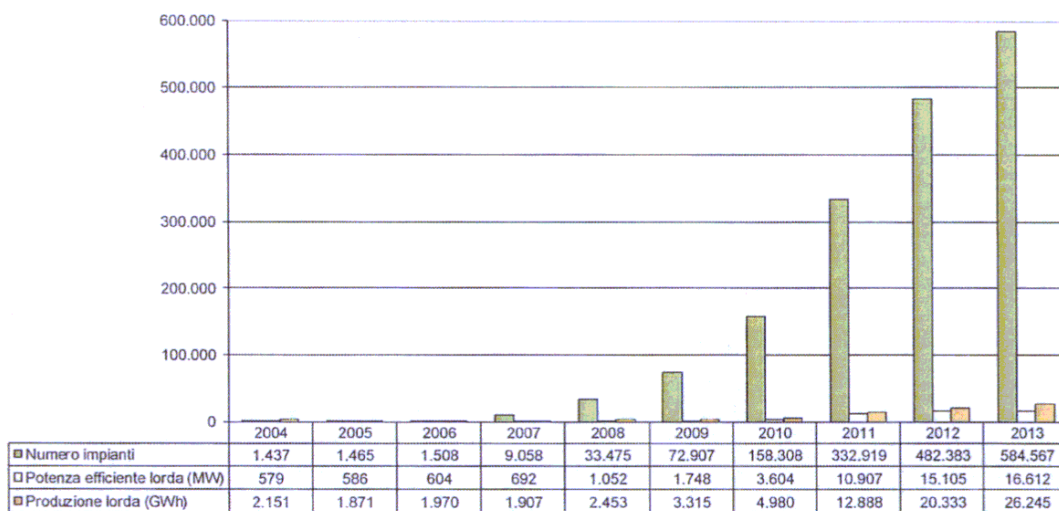


Figura 4.9: Numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda di PG dall'anno 2004 all'anno 2013

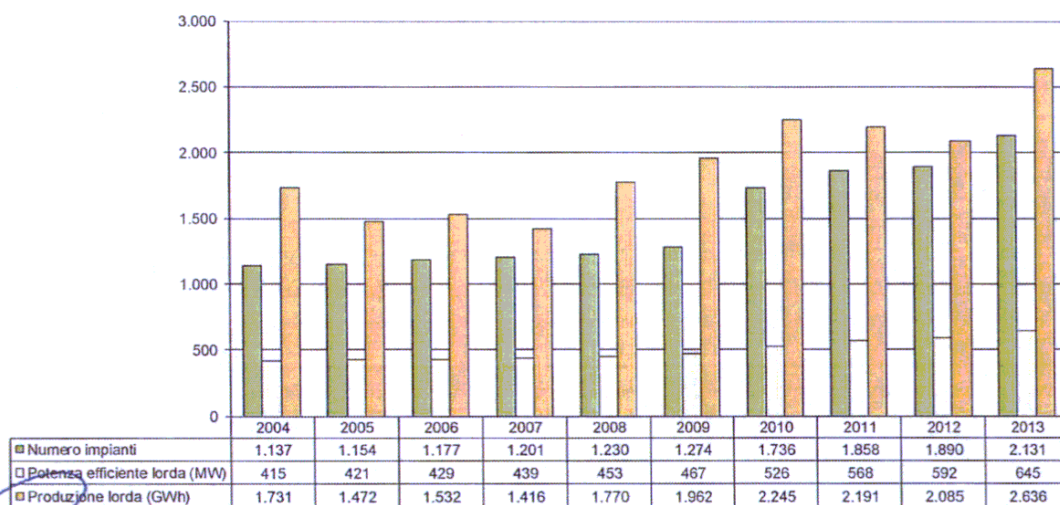


Figura 4.10: Impianti idroelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2013

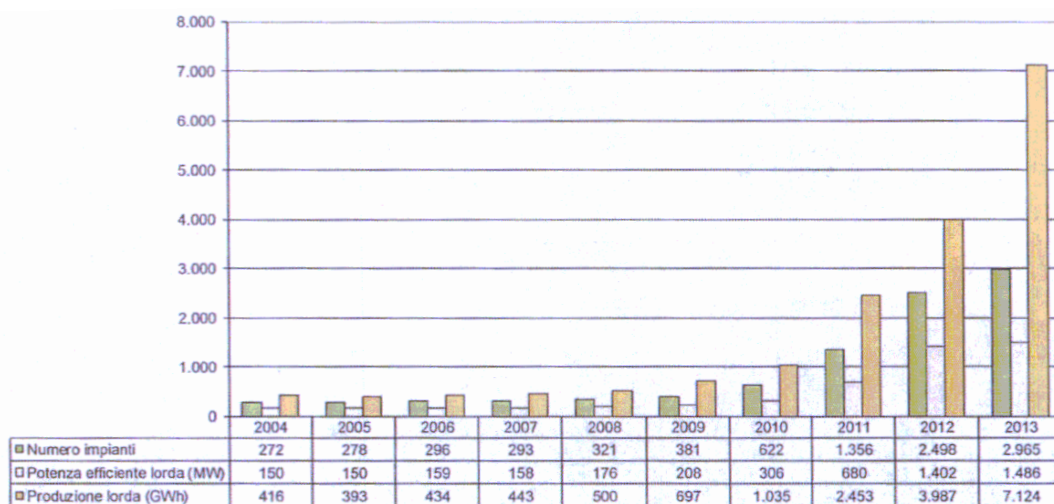


Figura 4.11: Impianti termoelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2013

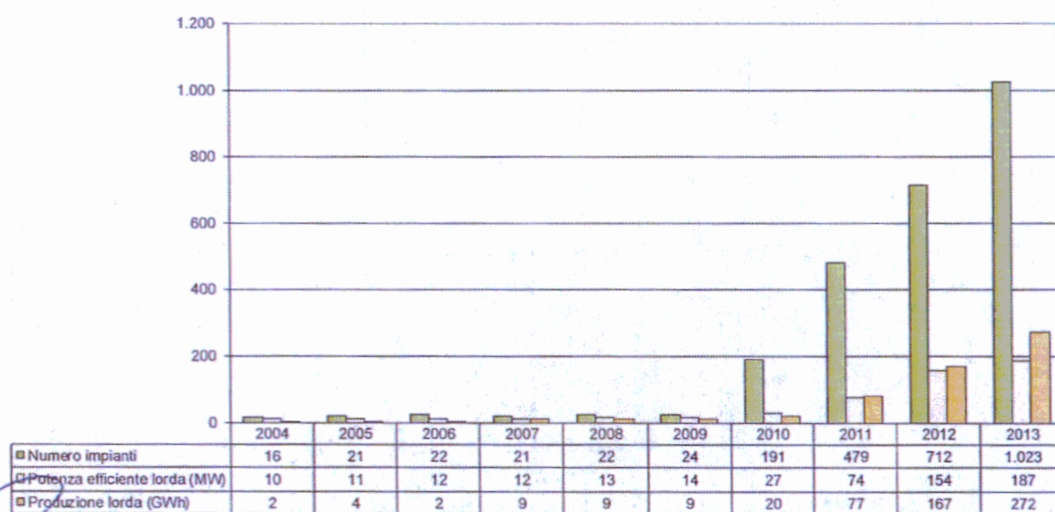


Figura 4.12: Impianti eolici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2013

8r
P

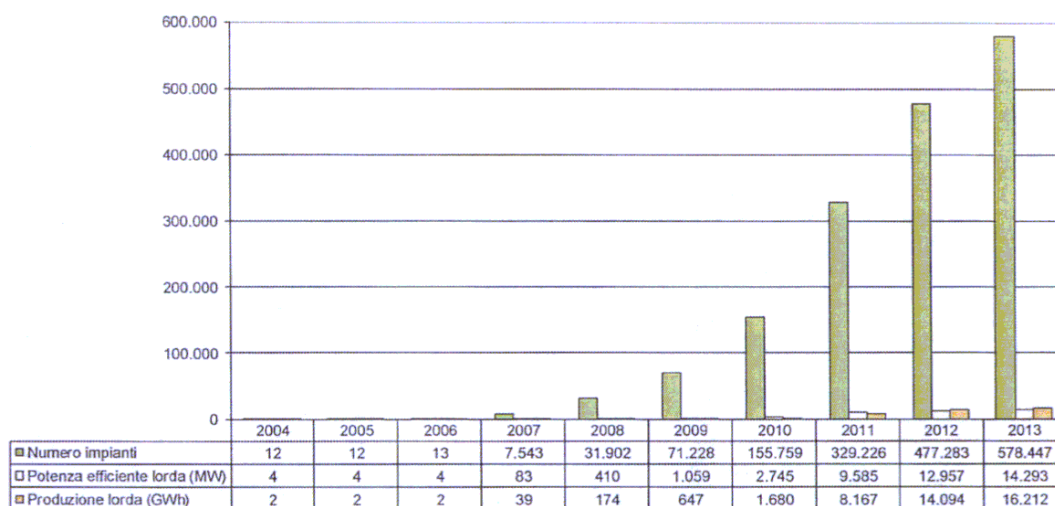


Figura 4.13: Impianti fotovoltaici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2012

Dalle figure sopra riportate, risulta interessante notare come nella PG, per impianti termoelettrici, si sia verificato un aumento del numero di impianti, accompagnato da un aumento di produzione lorda e da un aumento della potenza efficiente lorda installata. Inoltre si può notare (figura 4.7), sempre per quanto concerne gli impianti termoelettrici, un aumento significativo della produzione da biomasse, biogas e bioliquidi ed un'altrettanta significativa diminuzione della produzione da fonti non rinnovabili. Nell'anno 2013 si è pertanto verificato uno sviluppo di un elevato numero di impianti di piccola taglia, alimentati da bioenergie ed in grado di garantire una migliore resa, in termini di produzione, rispetto agli impianti non rinnovabili di taglia maggiore che erano in funzione nel 2012. Conseguentemente, il numero medio di ore equivalenti per impianti termoelettrici di PG è aumentato da 2.844 ore nell'anno 2012 a 4.794 ore nell'anno 2013.

In relazione alle altre tipologie di impianto, si è verificato un aumento di ore equivalenti anche per impianti idroelettrici (da 3.522 ore nell'anno 2012 a 4.087 ore nell'anno 2013) e per impianti eolici (da 1.084 ore nell'anno 2012 a 1.454 ore nell'anno 2013), mentre il valore è rimasto pressoché inalterato per impianti fotovoltaici (da 1.088 ore nell'anno 2012 a 1.134 ore nell'anno 2013).

Infine è interessante notare che, nell'ambito della PG, nell'anno 2013 si è verificato un aumento della quantità di energia elettrica autoconsumata di circa 1,1 TWh in termini assoluti (da 2,7 TWh nell'anno 2012 a 3,8 TWh nell'anno 2013), con un aumento dell'incidenza in termini percentuali sulla produzione lorda totale pari a 1,1 punti percentuali rispetto all'anno 2012 (da 13,3% nell'anno 2012 a 14,4% nell'anno 2013). Tale incremento, in termini assoluti, è da imputare principalmente agli impianti fotovoltaici (+1 TWh rispetto all'anno 2012).

83

APPENDICE

DATI RELATIVI ALLA GENERAZIONE DISTRIBUITA (GD) E ALLA PICCOLA GENERAZIONE (PG) NELL'ANNO 2013 IN ITALIA

Come già messo in evidenza nel capitolo 1, i dati riportati nelle seguenti tabelle riguardano:

- A) la **generazione distribuita (GD)** intesa come l'insieme degli impianti di generazione connessi al sistema di distribuzione (pagine da 1 a 26);
- B) la **piccola generazione (PG)** intesa come l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (pagine da 27 a 52).

I dati utilizzati per analizzare la diffusione e la penetrazione della GD e della PG nel territorio italiano sono stati forniti e in parte elaborati da Terna S.p.A. il cui Ufficio Statistiche¹, inserito nel Sistema Statistico Nazionale (Sistan), cura la raccolta dei dati statistici del settore elettrico nazionale sulla base della direttiva 21 gennaio 2000 del Ministero dell'Industria al GRTN, del DPCM 23 marzo 2004 "Approvazione del programma statistico nazionale per il triennio 2004-2006" e del DPR 3 settembre 2003 "Elenco delle rilevazioni statistiche, rientranti nel Programma Statistico Nazionale 2003-2005, che comportano obbligo di risposta, a norma dell'art. 7 del Decreto Legislativo 6 settembre 1989, n. 322".

Tali dati non includono la totalità degli impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 20 kW per i quali l'articolo 10, comma 7, della legge n. 133/99 prevede l'esonero dagli obblighi di cui all'articolo 53, comma 1, del testo unico approvato con decreto legislativo n. 504/95 (denuncia all'ufficio tecnico di finanza dell'officina elettrica).

Per l'analisi sono state adottate le definizioni dell'Unione Internazionale dei Produttori e Distributori di Energia Elettrica (UNIPED), la cui ultima edizione risale al giugno 1999, nonché le definizioni di cui al decreto legislativo n. 28/11².

¹ L'Ufficio statistiche di Terna era già parte del Gestore della rete di trasmissione nazionale S.p.A. ed è stato accorpato in Terna a seguito dell'entrata in vigore del DPCM 11 maggio 2004, recante criteri, modalità e condizioni per l'unificazione della proprietà e della gestione della rete elettrica nazionale di trasmissione.

² Il decreto legislativo n. 387/03, che recepisce la direttiva 2001/77/CE, definisce le fonti energetiche rinnovabili come "le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residui dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani." L'articolo 17 del medesimo decreto legislativo include i rifiuti tra le fonti energetiche ammesse a beneficiare del regime riservato alle fonti rinnovabili. L'articolo 1120, lettera a) della legge n. 296/06 ha abrogato i commi 1, 3 e 4 dell'art. 17, del decreto legislativo n. 387/03. Pertanto, a partire dal 1 gennaio 2007 i rifiuti non biodegradabili non sono più equiparati alle fonti rinnovabili. La quota di energia elettrica prodotta dagli impianti alimentati da rifiuti solidi urbani imputabile a fonti rinnovabili è convenzionalmente assunta pari al 50% della produzione complessiva dei medesimi impianti.

3 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:

- a) serbatoi di regolazione stagionale: quelli con durata di invaso maggiore o uguale a 400 ore;
- b) 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:

- 1. impianti a **serbatoio**: quelli che hanno un serbatoio classificato come "serbatoio di regolazione" stagionale;
- 2. impianti a **bacino**: quelli che hanno un serbatoio classificato come "bacino di modulazione settimanale o giornaliera";
- 3. impianti ad **acqua fluente**: quelli che non hanno serbatoio o hanno un serbatoio con durata di invaso uguale o minore a 2 ore.

Gli impianti idroelettrici di pompaggio di gronda presenti nella GD sono inclusi tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili in quanto la relativa produzione da apporti da pompaggio, ai fini della presente relazione, è trascurabile sul totale.

Gli **impianti termoelettrici** sono analizzati considerando le singole sezioni³ che costituiscono l'impianto medesimo.

Nei presenti dati si è scelto di scorporare dal termoelettrico gli impianti geotermoelettrici al fine di dare a questi ultimi una loro evidenza. Pertanto tutti i dati e le considerazioni sul termoelettrico sono riferiti agli impianti (o alle sezioni) termoelettrici al netto degli impianti geotermoelettrici.

Laddove non specificato si intende per potenza la **potenza efficiente** lorda dell'impianto o della sezione di generazione. Per potenza efficiente di un impianto di generazione si intende 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 della potenza assorbita dai servizi ausiliari dell'impianto e delle perdite nei trasformatori di centrale.

Il successivo decreto legislativo n. 28/11, che recepisce la direttiva 2009/28/CE, definisce l'energia da fonti rinnovabili come l'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas; più in dettaglio, l'energia aerotermica è l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore; l'energia geotermica è l'energia immagazzinata sotto forma di calore nella crosta terrestre; l'energia idrotermica è l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore; la biomassa è la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, gli sfalci e le potature provenienti dal verde pubblico e privato, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani.

³ La sezione di un impianto termoelettrico è costituita dal gruppo (o dai gruppi) di generazione che possono generare energia elettrica in modo indipendente dalle altre parti dell'impianto. In pratica, la singola sezione coincide con il singolo gruppo di generazione per tutte le tipologie di sezione tranne per i cicli combinati, in cui ciascuna sezione è composta da due o più gruppi tra loro interdipendenti.

3 Laddove non specificato si intende per produzione la **produzione lorda dell'impianto** o della sezione. Essa è la quantità di energia elettrica prodotta e misurata ai morsetti dei generatori elettrici. Nel caso in cui la misura dell'energia elettrica prodotta sia effettuata in uscita dall'impianto, deducendo cioè la quantità di energia elettrica destinata ai servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale), si parla di **produzione netta**. La produzione netta è suddivisa tra produzione consumata in loco e produzione immessa in rete. Tale ripartizione è stimata e in qualche caso potrebbe essere imprecisa⁴.

Nelle tabelle relative agli impianti di produzione combinata di energia elettrica e calore si sono riportati anche i quantitativi di calore utile prodotto. Tali quantità sono ricavate tramite l'utilizzo di parametri di riferimento teorici di ciascuna sezione (potere calorifico inferiore del combustibile in kcal/kg o kcal/mc, consumo specifico elettrico in kcal/kWh, rendimento di caldaia per la produzione di vapore pari al 90%). Non sono quindi valori misurati, bensì stimati.

Si noti anche che i dati relativi all'energia termica utile, ove presente, potrebbero presentare delle difformità rispetto alla situazione reale; tali dati, su cui in generale non gravano obblighi fiscali, spesso vengono stimati da Terna.

Infine si rammenta che nel riportare i dati contenuti in Appendice, si è adottato il criterio di arrotondamento commerciale dei dati elementari da kW(h) a MW(h) o a GW(h) e TW(h). Ciò può determinare alcune lievi differenze sull'ultima cifra significativa sia tra una tabella ed un'altra per le stesse voci elettriche che nei totali di tabella.

Le tabelle riportate nella presente Appendice sono organizzate identicamente per la GD e per la PG. In particolare, sia per la GD che per la PG vengono di seguito presentate le seguenti tabelle:

- 1) **Tabella A1**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 2) **Tabella A2**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 3) **Tabella A3**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 4) **Tabella B1**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia settentrionale (produzione lorda e netta);
- 5) **Tabella B2**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia centrale (produzione lorda e netta);

⁴ In alcune tabelle, in particolare con riferimento agli impianti idroelettrici, a volte si possono notare valori negativi dell'energia elettrica consumata in loco. Ciò significa che la produzione lorda di tali impianti è risultata inferiore alle necessità anche per la copertura dei fabbisogni per i servizi ausiliari. Sono tuttavia quantità di energia elettrica prelevate dalla rete trascurabili.

2

- 6) **Tabella B3**: Classificazione per fonti degli impianti di GD (o PG) in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 7) **Tabella C1**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale destinati alla sola produzione di energia elettrica (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 8) **Tabella C2**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale destinati alla sola produzione di energia elettrica (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 9) **Tabella C3**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole destinati alla sola produzione di energia elettrica (numero di sezioni e potenza efficiente lorda). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 10) **Tabella D1**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale destinati alla sola produzione di energia elettrica (produzione lorda e netta);
- 11) **Tabella D2**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale destinati alla sola produzione di energia elettrica (produzione lorda e netta);
- 12) **Tabella D3**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole destinati alla sola produzione di energia elettrica (produzione lorda e netta). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 13) **Tabella E1**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 14) **Tabella E2**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 15) **Tabella E3**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 16) **Tabella F1**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta);
- 17) **Tabella F2**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta);

- 18) **Tabella F3**: Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 19) **Tabella G1**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 20) **Tabella G2**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda);
- 21) **Tabella G3**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (numero di sezioni e potenza efficiente lorda). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 22) **Tabella H1**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia settentrionale suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta di energia elettrica e produzione di calore utile);
- 23) **Tabella H2**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia centrale suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta di energia elettrica e produzione di calore utile);
- 24) **Tabella H3**: Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD (o PG) in Italia meridionale e isole suddivisi tra impianti destinati alla sola produzione di energia elettrica ed impianti destinati alla produzione combinata di energia elettrica e calore (produzione lorda e netta di energia elettrica e produzione di calore utile). Questa tabella include anche il totale nazionale;
- 25) **Tabella I**: Classificazione per tipologia degli impianti idroelettrici di GD (o PG) in Italia (numero di impianti e potenza efficiente lorda);
- 26) **Tabella J**: Classificazione per tipologia degli impianti idroelettrici di GD (o PG) in Italia (produzione lorda e netta).

Nº	Nome	Cognome	Data di nascita	Luogo di nascita	Religione	Professione	Indirizzo	Telefono	Altre informazioni
1	...	...	...	...	...	...	...	...	...