

**MONITORAGGIO DELLO SVILUPPO DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE DISTRIBUITA
PER L'ANNO 2010**

Premessa

Ai sensi dell'articolo 1, comma 89, della legge 23 agosto 2004, n. 239/04, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (di seguito: l'Autorità) è tenuta ad effettuare annualmente il monitoraggio dello sviluppo degli impianti di piccola generazione e di microgenerazione e invia una relazione sugli effetti della generazione distribuita (che ricomprende la piccola e la microgenerazione) sul sistema elettrico al Ministro delle Attività Produttive (ora Ministro dello Sviluppo Economico), al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, al Ministro dell'Interno, alla Conferenza unificata e al Parlamento.

Con la presente relazione, l'Autorità attua la predetta disposizione evidenziando:

- a) lo stato di diffusione della generazione distribuita e della piccola generazione in Italia relativamente all'anno 2010;*
- b) il quadro regolatorio di interesse per la generazione distribuita.*

La presente relazione è stata predisposta dalla Direzione Mercati; i dati utilizzati per analizzare la diffusione e la penetrazione della generazione distribuita e della piccola generazione nel territorio italiano sono stati forniti e in parte elaborati da Terna S.p.A. 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. A tal fine Terna S.p.A., in forza della deliberazione n. 160/06, ha avviato l'integrazione dei propri archivi con i database del Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. - GSE al fine di rendere disponibili i dati relativi agli impianti che accedono ai regimi incentivanti.

I dati relativi alla generazione distribuita nei prossimi anni potranno essere più precisi e puntuali a seguito del completamento dell'implementazione, presso Terna, del sistema GAUDÌ (Gestione Anagrafica Unica degli Impianti).

Indice

<u>Capitolo 1</u>	Pag. 4
<i>Introduzione</i>	
<u>Capitolo 2</u>	Pag. 13
<i>Analisi dei dati relativi alla generazione distribuita nell'anno 2010 in Italia</i>	
<u>Capitolo 3</u>	Pag. 41
<i>Analisi dei dati relativi alla piccola generazione nell'anno 2010 in Italia</i>	
<u>Capitolo 4</u>	Pag. 57
<i>Confronto dell'anno 2010 con gli anni precedenti</i>	

Appendice

Dati relativi alla generazione distribuita (GD) e alla piccola generazione (PG) nell'anno 2010 in Italia

CAPITOLO 1

INTRODUZIONE

1.1 L'attività di monitoraggio dell'Autorità

Ai sensi dell'articolo 1, comma 89, della legge 23 agosto 2004, n. 239/04, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas (di seguito: l'Autorità) è tenuta ad effettuare annualmente il monitoraggio dello sviluppo degli impianti di piccola generazione (di seguito: PG) e di microgenerazione e invia una relazione sugli effetti della generazione distribuita (di seguito: GD) sul sistema elettrico al Ministro dello Sviluppo Economico, al Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, al Ministro dell'Interno, alla Conferenza unificata e al Parlamento.

L'Autorità ha già pubblicato una serie di monitoraggi, contenenti i dati a partire dal 2004. In particolare, l'Autorità:

- con la deliberazione n. 160/06 ha pubblicato il primo monitoraggio dello sviluppo della GD relativo ai dati dell'anno 2004;
- con la deliberazione n. 328/07 ha pubblicato il secondo monitoraggio dello sviluppo della GD relativo ai dati dell'anno 2005;
- con la deliberazione ARG/elt 25/09 ha pubblicato il terzo monitoraggio dello sviluppo della GD relativo ai dati dell'anno 2006, allegando altresì due studi: il primo recante "Analisi tecnico-economica delle modalità di gestione dell'energia nei contesti urbani ed industriali" e il secondo recante "Impatto della generazione diffusa sulle reti di distribuzione di media tensione";
- con la deliberazione ARG/elt 81/10 ha pubblicato il quarto monitoraggio dello sviluppo della GD relativo agli anni 2007 e 2008;
- con la deliberazione ARG/elt 223/10 ha pubblicato il quinto monitoraggio dello sviluppo della GD relativo all'anno 2009, allegando altresì uno studio recante "Impatto della generazione diffusa sulle reti di distribuzione di bassa tensione".

Si evidenzia che da un'analisi condotta dall'Autorità, relativamente al confronto tra i dati del presente monitoraggio e quelli di anni precedenti, è risultato che i dati utilizzati per il monitoraggio degli anni 2007, 2008 e 2009 forniti e in parte elaborati da Terna S.p.A. (di seguito: Terna) contenevano informazioni relative anche ad impianti di potenza superiore ai limiti previsti dalla GD (10 MVA). Conseguentemente l'Autorità ha provveduto ad aggiornare i dati generali, già pubblicati, relativi ai predetti anni: i risultati di questa operazione di rettifica sono richiamati nei capitoli 2 e 3 e sono evidenziati principalmente nel capitolo 4, ai fini dell'analisi dell'evoluzione della GD. Tale operazione di rettifica ha interessato esclusivamente i dati relativi alla GD, mentre i dati relativi alla PG per i predetti anni sono confermati.

Con la presente relazione, l'Autorità dà seguito alle precedenti deliberazioni n. 160/06, n. 328/07, ARG/elt 25/09, ARG/elt 81/10 e ARG/elt 223/10 evidenziando:

- a) l'evoluzione della diffusione della GD e della PG in Italia relativamente all'anno 2010;
- b) il quadro regolatorio di interesse per la generazione distribuita.

Il rapporto è completato da un *Executive summary* e da un'Appendice che riporta puntualmente i dati del monitoraggio.

1.2 Definizioni

Nell'Allegato A alla deliberazione n. 160/06 erano state date le definizioni di generazione distribuita e di microgenerazione:

- **Generazione distribuita (GD):** l'insieme degli impianti di generazione con potenza nominale inferiore a 10 MVA.
- **Microgenerazione (MG):** l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (è quindi un sottoinsieme della GD).

Con il decreto legislativo n. 20/07 sono state apportate modificazioni alla legge n. 239/04 tali per cui risulta che:

- è definito come impianto di piccola generazione un impianto per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW;
- è definito come impianto di microgenerazione un impianto per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità massima inferiore a 50 kWe.

Lo stesso decreto legislativo n. 20/07, all'articolo 2, comma 1, stabilisce che:

- unità di piccola cogenerazione è un'unità di cogenerazione con una capacità di generazione installata inferiore a 1 MWe;
- unità di microcogenerazione è un'unità di cogenerazione con una capacità di generazione massima inferiore a 50 kWe.

Le suddette definizioni presentano un profilo di incoerenza per quanto concerne la piccola generazione e, in particolare, riguardo alla ricomprensione o meno nella definizione di piccola generazione degli impianti cogenerativi con potenza nominale pari a 1 MW.

Alla luce di quanto predetto, nell'ambito del monitoraggio allegato alla deliberazione n. 328/07, dei monitoraggi allegati alle deliberazioni successive e del presente monitoraggio sono state adottate le seguenti definizioni:

- **Generazione distribuita (GD):** l'insieme degli impianti di generazione con potenza nominale inferiore a 10 MVA.
- **Piccola generazione (PG):** l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (è un sottoinsieme della GD);
- **Microgenerazione (MG):** l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione inferiore a 50 kWe (è un sottoinsieme della GD e della PG).

Sulla base di queste definizioni, nel capitolo 2 viene effettuata l'analisi della GD in Italia a partire dai dati relativi all'anno 2010, ponendo in evidenza l'utilizzo delle diverse fonti primarie e la diffusione delle diverse tipologie impiantistiche installate; analogamente a quanto sopra descritto, nel capitolo 3 viene effettuata l'analisi della PG in Italia sulla base dei dati relativi all'anno 2010; nel capitolo 4 viene presentato un confronto tra la situazione rilevata nell'anno 2010 e quella rilevata negli anni precedenti (vds. deliberazioni n. 160/06, n. 328/07, ARG/elt 25/09, ARG/elt 81/10 e ARG/elt 223/10).

1.3 Introduzione generale ai fini dell'analisi dei dati della GD e della PG

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 il cui Ufficio Statistiche¹, inserito nel Sistema Statistico Nazionale (Sistan), cura la raccolta dei dati statistici del settore elettrico nazionale sulla base della normativa vigente.

¹ L'Ufficio statistiche di Terna era già parte del Gestore della rete di trasmissione nazionale Spa 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.

A tal fine Terna, in forza della deliberazione n. 160/06, ha avviato l'integrazione dei propri archivi con i *database* del Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. - GSE al fine di rendere disponibili i dati relativi agli impianti che accedono ai regimi incentivanti.

Non vi è però la certezza che i dati disponibili includano 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 di officina elettrica all'Ufficio delle dogane territorialmente competente)².

Per l'analisi sono state adottate le definizioni dell'Unione Internazionale dei Produttori e Distributori di Energia Elettrica (UNIPEDA), la cui ultima edizione risale al giugno 1999, nonché le definizioni di cui al decreto legislativo n. 387/03³. Nel presente monitoraggio l'analisi dei dati è stata fatta utilizzando una classificazione per fonti secondo quanto previsto dalla legislazione vigente dal 2007.

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", con durata di invaso maggiore o uguale a 400 ore;
- b) "bacini di modulazione settimanale o giornaliera", con durata di invaso maggiore di 2 ore e minore di 400 ore.

Le tre predette 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 minore o uguale a 2 ore.

² Potrebbero non essere censiti alcuni impianti di potenza fino a 20 kW già in esercizio prima dell'introduzione degli obblighi di registrazione presso Terna e per i quali non vengono riconosciuti incentivi né altre forme di benefici.

³ 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 residuati 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.

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.

L'unico impianto idroelettrico di pompaggio di gronda presente nella GD è stato comunque incluso tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili in quanto la sua produzione da apporti da pompaggio, ai fini della presente relazione, è trascurabile sul totale.

Gli **impianti termoelettrici** sono analizzati oltre che considerando l'impianto nella sua totalità, anche (nel caso dell'analisi relativa al solo termoelettrico, cioè i paragrafi 2.5 e 3.5) considerando le singole sezioni⁴ che costituiscono l'impianto medesimo. Naturalmente il limite di 10 MVA utilizzato per definire la GD è riferito alla potenza apparente dell'intero impianto, così come il limite di 1 MW per la PG è riferito alla potenza elettrica dell'intero impianto.

Laddove non specificato, per “potenza” e per “potenza installata” si intende 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 ottenibile per una durata di funzionamento sufficientemente lunga, 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 riferita ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto o **netta** se riferita all'uscita dello stesso, dedotta cioè della potenza dei servizi ausiliari dell'impianto e delle perdite nei trasformatori di centrale.

Laddove non specificato, per “produzione” si intende 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.

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/m³, consumo specifico elettrico in kcal/kWh, rendimento di caldaia per la produzione di vapore pari al 90%): ai fini della presente analisi non sono quindi valori misurati, bensì stimati.

Nel presente testo vengono espresse alcune considerazioni relative all'attuale diffusione della GD e della PG, le più significative delle quali sono anche evidenziate per mezzo di grafici. Tutti i dati puntuali, a livello regionale e nazionale, sono riportati nell'Appendice, a cui si rimanda.

Infine si rammenta che nel riportare i dati contenuti nel presente capitolo, nonché nelle tabelle presentate 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.

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. Queste ultime considerazioni sono valide soprattutto nel caso di impianti di PG e MG.

⁴ 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, per i quali ciascuna sezione è composta da due o più gruppi tra loro interdipendenti.

1.4 Sviluppi regolatori di interesse per la GD

L'Autorità ha adottato numerosi provvedimenti finalizzati ad integrare nel mercato la produzione di energia elettrica da impianti di GD, tenendo conto delle peculiarità delle fonti rinnovabili e della cogenerazione ad alto rendimento. Tra i principali si ricorda:

- la definizione delle condizioni procedurali ed economiche per le connessioni (tra il 2005 e il 2007) a la successiva revisione (nel 2008). Attualmente sono vigenti procedure standardizzate nel caso di connessioni alle reti in bassa e media tensione, mentre viene mantenuta più flessibilità in capo ai gestori di rete nel caso di connessioni alle reti in alta e altissima tensione. A metà 2010 e a fine 2011 le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione sono state nuovamente aggiornate con la principale finalità di ridurre i problemi derivanti dalla prenotazione della capacità di rete nei casi in cui all'accettazione del preventivo non fa seguito la concreta realizzazione degli impianti di produzione;
- la definizione (nel 2005) e la revisione (nel 2007) delle modalità semplificate per la cessione dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete nel caso di impianti di potenza inferiore a 10 MVA e per gli impianti alimentati dalle fonti "non programmabili" di ogni taglia (il cosiddetto "ritiro dedicato" operato dalle imprese distributrici fino alla fine del 2007 e dal GSE a partire dall'1 gennaio 2008). Nel 2011 sono stati ridefiniti i prezzi minimi garantiti, riconosciuti nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza fino a 1 MW e limitatamente ai primi 2 milioni di kWh immessi annualmente, differenziandoli per fonte;
- la definizione (nel 2006) e la revisione (nel 2008) delle condizioni e delle modalità per l'erogazione del servizio di scambio sul posto, alternativo alla cessione dell'energia elettrica immessa in rete. Lo scambio sul posto è oggi possibile per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili e/o cogenerativi ad alto rendimento di potenza fino a 200 kW e consiste sostanzialmente nella compensazione economica tra il valore dell'energia elettrica immessa e il valore dell'energia elettrica prelevata per il tramite di un unico punto di connessione. La legge n. 99/09 ha previsto che i Comuni con popolazione fino a 20.000 residenti e il Ministero della Difesa possano usufruire del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta, per gli impianti di cui sono proprietari di potenza non superiore a 200 kW, a copertura dei consumi di proprie utenze, senza tener conto dell'obbligo di coincidenza tra il punto di immissione e il punto di prelievo dell'energia scambiata con la rete e fermo restando il pagamento degli oneri di rete; inoltre il Ministero della Difesa può usufruire dello scambio sul posto anche per impianti di potenza superiore a 200 kW;
- la definizione di interventi finalizzati a consentire l'affidamento a terzi dei servizi energetici in sito da parte di un cliente finale libero (2007). In particolare, nel caso in cui il cliente finale sia un cliente del mercato libero, ai fini della stipula o del trasferimento della titolarità dei contratti per l'accesso al sistema elettrico, l'interposizione di un soggetto terzo ai fini della conclusione dei contratti commerciali ha la forma di un mandato senza rappresentanza e il soggetto che stipula i due contratti deve essere il medesimo. Spesso il soggetto terzo che conclude i contratti commerciali relativi all'energia elettrica è lo stesso soggetto che gestisce gli interventi di efficienza energetica, con cui il cliente finale stipula un unico contratto per la prestazione dei servizi energetici. Con la prossima regolazione, successiva al documento per la consultazione DCO 33/11, verranno definiti ulteriori interventi finalizzati a regolare i servizi di connessione, trasmissione, distribuzione, misura e dispacciamento nel caso di sistemi semplici di produzione e consumo, di cui i Sistemi Efficienti di Utente (SEU), definiti dal decreto legislativo n. 115/08 come modificato dal decreto legislativo n. 56/10, sono un sottoinsieme;
- la definizione (nel 2005, 2007, 2009 e 2010) delle modalità di erogazione degli incentivi previsti per le fonti rinnovabili, con particolare riferimento al *feed in premium* per gli impianti fotovoltaici e alle tariffe fisse onnicomprensive.

Oltre ai provvedimenti sopra richiamati, si ricorda la deliberazione ARG/elt 12/11, che si colloca nel più ampio percorso finalizzato a incentivare in modo selezionato gli investimenti sulle reti per la promozione delle *smart grids* e lo sviluppo della GD. Con tale deliberazione, l'Autorità, ha individuato, tra i progetti pilota presentati dalle imprese distributrici, relativi alla sperimentazione di nuovi sistemi di controllo comprendenti sistemi di automazione, protezione e controllo di reti attive di media tensione, quelli ammessi al trattamento incentivante previsto dal Testo Integrato Trasposto vigente per il periodo regolatorio 2008-2011 (Allegato A alla deliberazione n. 348/07).

L'Autorità, considerando il repentino e consistente sviluppo negli ultimi anni degli impianti di GD connessi alle reti di media e bassa tensione, oltre alle disposizioni per lo sviluppo delle *smart grids*, ha previsto una serie di ulteriori interventi. In particolare:

- a differenza di quanto previsto per il periodo regolatorio 2008-2011, nel nuovo periodo regolatorio 2012-2015, la componente CTR (corrispettivo a copertura dei costi di trasmissione) non viene riconosciuta all'energia elettrica immessa nelle reti di media e bassa tensione. Ciò poiché lo sviluppo della GD richiede nuovi investimenti per l'adeguamento delle reti di distribuzione e sta modificando le esigenze di esercizio in sicurezza della rete di trasmissione, con connessi oneri di adeguamento delle infrastrutture;
- è stata proposta, con il documento per la consultazione n. 13/2012/R/eel, la revisione dei fattori percentuali convenzionali di perdita di energia elettrica sulle reti di trasmissione e di distribuzione da applicarsi all'energia elettrica immessa nelle reti di media e bassa tensione, tenendo conto, tra l'altro, dello sviluppo e della crescita della GD. I fattori percentuali convenzionali di perdita da attribuire all'energia elettrica immessa nelle reti in media e bassa tensione hanno la finalità di riconoscere agli impianti di produzione di energia elettrica il beneficio corrispondente alla riduzione delle perdite conseguente al fatto che tale energia viene immessa ad un livello di tensione inferiore a quello della rete di trasmissione nazionale, evitando trasformazioni e riducendo i transiti. L'Autorità ritiene opportuno determinare tali fattori percentuali in maniera tale da riconoscere il suddetto beneficio limitatamente ai tratti e agli elementi di rete in cui con elevata probabilità vi sia la certezza che la GD comporti una effettiva riduzione delle perdite di rete. I fattori percentuali convenzionali di perdita da attribuire all'energia elettrica immessa nelle reti in media e bassa tensione devono essere quindi pari alle sole perdite tecniche evitate per effetto della GD (nel senso sopra esposto), rispetto al modello secondo cui tutto il fabbisogno di energia elettrica sia soddisfatto a partire dall'energia elettrica fornita dalla rete di trasmissione nazionale, e non devono comunque tenere conto anche delle perdite diverse da quelle tecniche;
- è stato avviato, con la deliberazione ARG/elt 160/11, un procedimento finalizzato alla formazione di provvedimenti in materia di regolazione del servizio di dispacciamento, derivante dall'esigenza di⁵:
 - a) ampliare l'intervallo di frequenza di funzionamento di tutti gli impianti di GD, allineandolo a quello previsto per gli impianti connessi direttamente alla RTN, così da mitigare il rischio di "effetto domino" in caso di grave incidente di rete;
 - b) valutare la possibilità di consentire a Terna azioni di riduzione selettiva della GD, anche da fonti rinnovabili, ad iniziare da quella connessa in media tensione, così da ricostituire i margini di riserva laddove tutte le altre alternative per conseguire il medesimo obiettivo risultino impraticabili;
 - c) promuovere una maggiore responsabilizzazione degli utenti del dispacciamento di impianti alimentati da fonti rinnovabili non programmabili in relazione alla efficiente previsione dell'energia elettrica immessa in rete evitando che i connessi costi di sbilanciamento continuino a gravare sui soli consumatori di energia elettrica;

⁵ Tali esigenze sono state ampiamente descritte nella Segnalazione dell'Autorità sullo stato dei mercati dell'energia elettrica e del gas naturale e le relative criticità del 6 ottobre 2011, PAS 21/11.

- d) valutare una più generale revisione dell'attuale disciplina del dispacciamento tenendo conto del nuovo contesto strutturale e di mercato, in corso di rapido mutamento, e delle conseguenti maggiori esigenze di flessibilità del sistema;
- e) prevedere, anche ai fini della valutazione di cui alla lettera d), che Terna, con cadenza periodica, quantifichi la massima penetrazione della generazione da fonte rinnovabile intermittente (con particolare riferimento agli impianti eolici e fotovoltaici) compatibile con l'assetto di sistema; e che Terna valuti gli interventi necessari al fine di garantire, in condizioni di sicurezza per il sistema elettrico nazionale, lo sviluppo delle fonti rinnovabili tenendo conto degli obiettivi al 2020.

Per quanto riguarda le esigenze di cui alle lettere a) e b), l'Autorità è intervenuta con proprio provvedimento urgente (deliberazione n. 84/2012/R/eel), approvando, tra l'altro, l'Allegato A70 al Codice di rete di Terna recante la "Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita" e definendo opportune tempistiche per una sua rapida implementazione, distinguendo tra impianti di nuova realizzazione ed impianti esistenti. Di fatto, con tale deliberazione, l'Autorità ha introdotto primi obblighi in capo alla GD ai fini della prestazione dei cosiddetti "servizi di rete".

Per quanto riguarda invece le esigenze di cui alla lettera c), con il documento per la consultazione n. 35/2012/R/efr, l'Autorità ha presentato i propri orientamenti relativi alla regolazione del servizio di dispacciamento da applicarsi alle unità di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alle unità di produzione di energia elettrica non programmabili, al fine di promuovere una maggiore responsabilizzazione degli utenti del dispacciamento in relazione alla efficiente previsione dell'energia elettrica immessa in rete, evitando che i costi di sbilanciamento connessi ad un'errata previsione continuino a gravare sui soli consumatori di energia elettrica. Tali orientamenti costituiscono un primo intervento per il solo anno 2012; con successivo documento per la consultazione l'Autorità presenterà i propri orientamenti relativi agli anni successivi.

Gli interventi necessari per soddisfare le esigenze di cui alle lettere d) ed e) sono attualmente in corso di implementazione.

Tutti questi aspetti hanno l'obiettivo di consentire una maggiore penetrazione della GD e delle fonti rinnovabili non programmabili nel sistema elettrico, ottimizzando la gestione delle reti e del servizio di dispacciamento.

Un altro tema rilevante è quello correlato ai flussi informativi e alla gestione dei *database*. Al riguardo, già nel 2008, a seguito dell'attività svolta nell'ambito del monitoraggio della GD, l'Autorità ha riscontrato criticità in materia di flussi informativi e di gestione dei *database*, tra cui:

- la difficoltà di monitoraggio in mancanza di un preciso obbligo, in capo al produttore, di registrazione delle caratteristiche dell'impianto di produzione su un apposito registro elettronico;
- l'impossibilità di poter estrarre informazioni sul singolo impianto di produzione nel caso in cui ad uno stesso punto di connessione con la rete siano connessi più impianti;
- l'impossibilità di assicurare la piena interoperabilità dei vari *database* presenti nel sistema e gestiti da soggetti diversi, il che deriva innanzitutto dalla mancanza di una codifica univoca per gli impianti.

Al fine di risolvere tali criticità, l'Autorità ha emanato:

- la deliberazione ARG/elt 115/08 che, tra l'altro, prevede l'integrazione dei dati di monitoraggio gestiti dal Gestore dei Mercati Energetici S.p.A. - GME, Terna e GSE usando denominazioni, codifiche, unità di misura e formati uniformi concordati fra i medesimi soggetti tramite un'apposita convenzione. Ciò al fine di consentire l'analisi incrociata dei dati immagazzinati nei differenti *data warehouse* realizzati in ottemperanza alla medesima deliberazione;

- la deliberazione ARG/elt 205/08 che ha previsto una razionalizzazione dei flussi informativi, attraverso la costituzione, presso Terna, a partire dal 7 gennaio 2009, di un'anagrafica unica a livello nazionale per gli impianti di produzione di energia elettrica (CENSIMP). Ciò al fine di consentire l'identificazione in modo univoco degli impianti di produzione per facilitare l'allineamento dei *database* gestiti dai diversi soggetti (Autorità, GME, Terna, GSE, gestori di rete) e il confronto tra i dati archiviati nei medesimi *database*, nonché la loro interoperabilità. Un'altra finalità della predetta deliberazione è quella di semplificare i processi e ridurre le incombenze derivanti dagli obblighi informativi in capo agli operatori elettrici.

Successivamente, con la deliberazione ARG/elt 124/10, l'Autorità ha completato il processo avviato con la deliberazione ARG/elt 205/08, prevedendo:

- modalità e procedure per il completamento del processo di integrazione dell'anagrafica impianti con i registri delle unità di produzione rilevanti (RUP) e non rilevanti (UPN6) e la creazione di un sistema di gestione dell'anagrafica unica degli impianti di produzione e delle relative unità di produzione (GAUDÌ), nonché di completamento del processo finalizzato a garantire l'interoperabilità fra il GAUDÌ e i *database* del GSE;
- che Terna assicuri la condivisione dei dati presenti all'interno del GAUDÌ a ciascun operatore elettrico, al GSE e ai gestori di rete, in relazione agli impianti e alle unità di produzione di loro competenza, in virtù di quanto previsto dalla stessa deliberazione ARG/elt 124/10 e dalla deliberazione ARG/elt 125/10 (Testo Integrato delle Connessioni Attive - TICA);
- che Terna garantisca al GSE l'accesso, tramite un flusso asincrono, ai dati di tutti gli impianti e le unità di produzione per i quali il produttore potrebbe presentare istanza presso il GSE al fine di richiedere una qualifica, una forma di incentivazione o l'accesso ad uno dei regimi amministrati gestiti dal medesimo GSE;
- l'introduzione di procedure che permettano ai gestori di rete di effettuare verifiche sui dati relativi al punto di connessione inseriti dal produttore, nonché su alcuni dei dati che costituiscono l'anagrafica impianti;
- l'introduzione, all'interno del GAUDÌ, delle informazioni di dettaglio relative alla presenza, localizzazione e tipologia delle apparecchiature di misura, degli schemi unifilari degli impianti con l'indicazione di tutti i gruppi di misura e degli algoritmi di misura necessari a definire l'energia elettrica prodotta, immessa e prelevata dalle singole entità fisiche o commerciali che costituiscono l'impianto di produzione;
- la realizzazione, all'interno del GAUDÌ, di un pannello di controllo atto ad evidenziare la sequenza delle attività da svolgere per procedere alla connessione alla rete di un impianto di produzione e alla sua ammissione ai mercati dell'energia, ivi incluse le fasi di sottoscrizione del regolamento di esercizio, di definizione e validazione delle unità di produzione che compongono l'impianto di produzione, di sottoscrizione del contratto di dispacciamento e del relativo Allegato 5⁶; in tale pannello di controllo i vari soggetti coinvolti possono registrare gli esiti di ciascuna delle attività propedeutiche alla connessione e all'accesso ai mercati dell'energia, rendendo monitorabile e trasparente la situazione dell'accesso di un impianto di produzione di energia elettrica ai servizi di sistema;
- un'opportuna remunerazione dei costi sostenuti da Terna al fine di dare piena attuazione alla deliberazione ARG/elt 124/10 attraverso un meccanismo finalizzato ad incentivare Terna affinché implementi nel modo più efficace e celere possibile il GAUDÌ.

Attualmente sono in corso le ultime fasi propedeutiche alla piena implementazione del sistema GAUDÌ.

⁶ L'Allegato 5 al contratto di dispacciamento contiene gli algoritmi per la definizione del dato di misura dell'energia elettrica prodotta, immessa e prelevata dalle singole entità fisiche (motori primi, generatori elettrici, gruppi di generazione e sezioni) e commerciali (unità di produzione) che costituiscono l'impianto.

Infine, la Direzione Mercati dell'Autorità ha ritenuto opportuno fornire agli operatori del settore una raccolta dei provvedimenti di propria competenza o delle parti di essi che incidono direttamente sull'attività di produzione di energia elettrica. L'obiettivo è che tale raccolta, denominata Testo Unico ricognitivo della Produzione elettrica (TUP), possa costituire un valido strumento di lavoro per quanti si trovano ad operare nell'ambito della produzione di energia elettrica nel presente contesto di mercato. Si rimanda quindi al TUP e ai suoi successivi aggiornamenti periodici, per la descrizione dei provvedimenti sopra richiamati.

1.5 L'impatto della generazione distribuita sulle reti di distribuzione

Non può essere trascurata l'analisi dell'impatto della GD e della PG sulla struttura e sulla gestione delle reti di distribuzione dell'energia elettrica e, più in generale, l'analisi dell'interazione con il sistema elettrico. Per questo motivo, l'Autorità ha già promosso alcuni studi, pubblicati in allegato alla deliberazione ARG/elt 25/09 e alla deliberazione ARG/elt 223/10, già richiamati nel paragrafo 1.1.

Tali studi sono stati propedeutici alle analisi condotte dall'Autorità finalizzate all'adozione degli interventi necessari per favorire la diffusione della GD, con particolare riferimento a quella alimentata da fonti rinnovabili o in assetto cogenerativo ad alto rendimento. Gli interventi più rilevanti già completati e in corso sono riassunti nel paragrafo 1.4.

Oltre a quanto già effettuato, occorre valutare la possibilità di aumentare le risorse per il dispacciamento tramite gli impianti di GD e regolare l'erogazione del servizio di dispacciamento sulle reti di distribuzione. Al fine di perseguire pienamente tale risultato, occorre disporre delle cosiddette *smart grid* che, come evidenziato nel paragrafo 1.4, sono attualmente oggetto di promozione tramite l'utilizzo di strumenti tariffari.

Pertanto, l'Autorità sta procedendo contemporaneamente su due fronti:

- da un lato è necessario promuovere la diffusione delle *smart grid*, a partire dai progetti pilota. Ciò rende necessario installare apparecchiature innovative in cabina primaria e presso gli utenti attivi, che consentano agli utenti stessi di comunicare con le imprese distributrici e di rispondere in tempo reale ai segnali che queste inviano;
- dall'altro lato è necessario definire un nuovo quadro regolatorio che consenta la partecipazione attiva, da parte dei produttori, al mercato elettrico, anche abilitando le unità di GD alla fornitura di risorse per il dispacciamento che, ad oggi, solo i generatori di grande taglia, collegati alla rete di trasmissione nazionale, sono obbligati a fornire. Inoltre, è necessario modificare l'attuale quadro normativo e regolatorio anche al fine di implementare un meccanismo di gestione della GD da parte delle imprese distributrici simile a quello già utilizzato per i generatori di grande taglia collegati alla rete di trasmissione nazionale. Ciò presuppone anche un più stretto coordinamento tra imprese distributrici e Terna.

Nel frattempo, l'Autorità ha promosso uno studio, attualmente in corso presso il Politecnico di Milano, finalizzato a valutare il nuovo ruolo che potrebbe avere la GD in termini di prestazione dei servizi di rete e delle risorse per il dispacciamento, fino a delineare le prime ipotesi teoriche in merito all'erogazione del servizio di dispacciamento sulle reti di distribuzione.

Tale studio al momento è in corso: non sono ancora disponibili i risultati finali.

CAPITOLO 2

ANALISI DEI DATI RELATIVI ALLA GENERAZIONE DISTRIBUITA NELL'ANNO 2010 IN ITALIA

2.1 Quadro generale

La produzione lorda di energia elettrica da impianti di GD nel 2010, in Italia, è stata pari a 19,8 TWh (circa il 6,6% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica), con un incremento, rispetto al 2009, di 3,4 TWh; come si può notare, la produzione di energia elettrica da impianti di GD è aumentata negli ultimi anni ed è aumentata anche l'incidenza di tale produzione sul totale della produzione lorda nazionale di energia elettrica. A tale produzione di energia elettrica corrispondono 159.876 impianti di GD per una potenza efficiente lorda pari a 8.225 MW (circa il 7,5% della potenza efficiente lorda del parco di generazione nazionale), mentre nel 2009 gli impianti installati erano 74.188 con una potenza efficiente lorda corrispondente pari a 5.644 MW (circa il 5,4% della potenza efficiente lorda del parco di generazione nazionale); l'evidente aumento del numero di impianti installati è da imputare principalmente agli impianti alimentati da fonte solare (nello specifico impianti fotovoltaici che sono passati da 71.258 nel 2009 a 155.977 nel 2010), mentre per i rimanenti impianti si è passati da 1.904 impianti idroelettrici nel 2009 a 2.385 nel 2010, da 902 impianti termoelettrici nel 2009 a 1.224 nel 2010 e da 124 impianti eolici nel 2009 a 290 nel 2010.

Nel 2010 risultavano installati 2.299 MW da impianti idroelettrici che hanno prodotto 9,4 TWh (47,3% della produzione da GD), 2.191 MW da impianti termoelettrici che hanno prodotto 7,8 TWh (39,5% della produzione da GD), 458 MW da impianti eolici che hanno prodotto 0,8 TWh (3,9% della produzione da GD) e 3.277 MW da impianti fotovoltaici che hanno prodotto 1,9 TWh (9,3% della produzione da GD).

Nella tabella 2.A 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	Immessa in rete
Idroelettrici	2.385	2.299	9.373.781	451.680	8.778.973
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	551	620	2.461.220	233.360	2.122.978
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	38	130	492.906	84.296	366.685
<i>Fonti non rinnovabili</i>	616	1.391	4.750.082	3.185.521	1.415.321
<i>Ibridi</i>	19	49	131.144	68.577	54.167
Totale termoelettrici	1.224	2.191	7.835.352	3.571.753	3.959.151
Geotermoelettrici	0	0	0	0	0
Eolici	290	458	774.938	129	766.039
Fotovoltaici	155.977	3.277	1.852.975	704.650	1.116.960
TOTALE	159.876	8.225	19.837.046	4.728.212	14.621.124

Tabella 2.A: Impianti di GD

I dati riportati nella tabella 2.A hanno subito notevoli variazioni, in aumento, nell'anno 2011 essenzialmente per effetto del forte sviluppo degli impianti fotovoltaici (ulteriori informazioni sono riportate nel paragrafo 2.4).

In relazione alla fonte di energia utilizzata si nota che il 74,6% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di GD è di origine rinnovabile⁷ (figura 2.1) e tra le fonti rinnovabili la principale, come rilevato anche negli anni precedenti, è la fonte idrica per una produzione pari al 47,4% dell'intera produzione da GD.

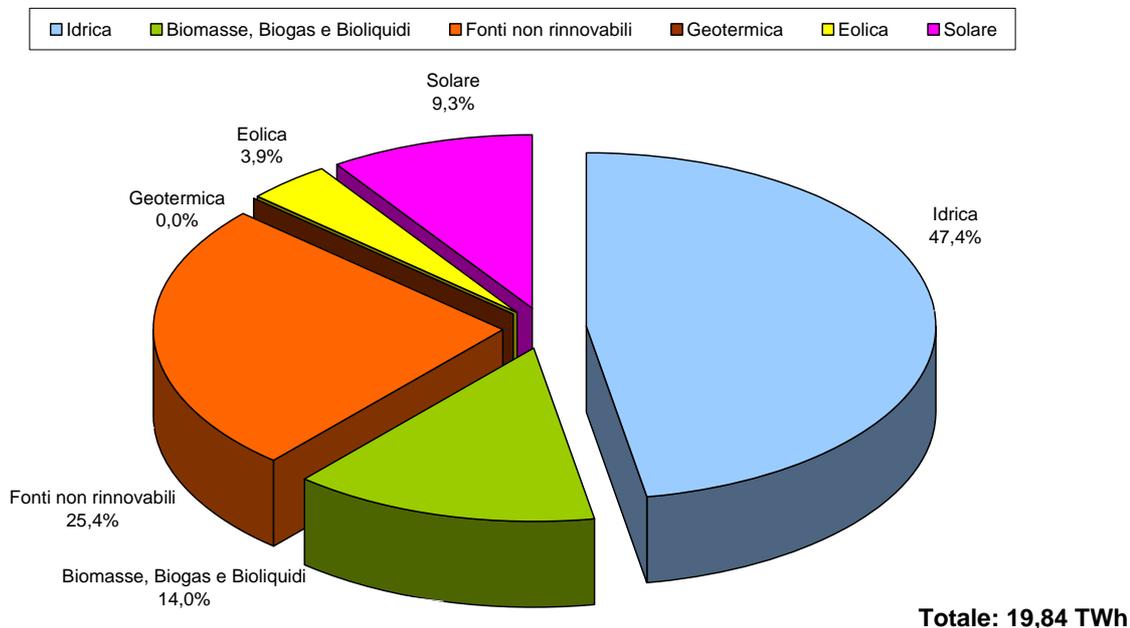


Figura 2.1: Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della GD

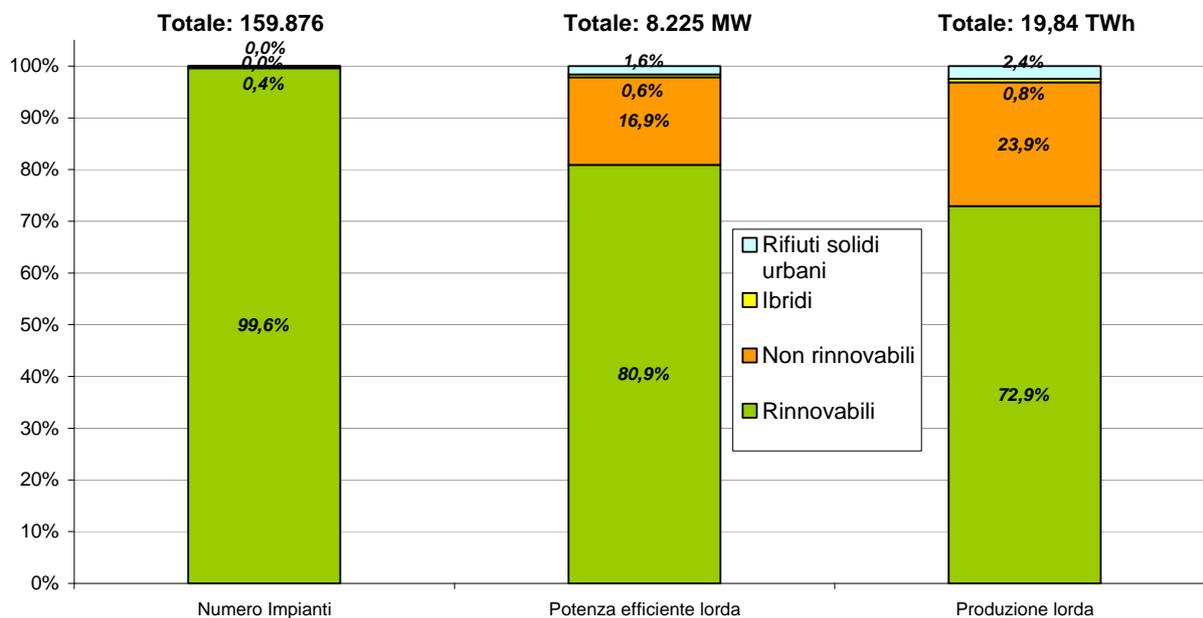


Figura 2.2: Impianti alimentati da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e impianti ibridi nella GD

⁷ Nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, convenzionalmente il 50% dell'energia elettrica prodotta è stato imputato a fonti rinnovabili, mentre il restante 50% è stato imputato 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.

Differenziando per tipologia di impianti in funzione delle fonti utilizzate, si nota (figura 2.2) che il 72,9% dell'energia elettrica è stata prodotta da impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili, ne consegue che l'1,7% della produzione totale (differenza tra il valore derivante dalla figura 2.1 e quello nella figura 2.2) è la quota imputabile alle fonti rinnovabili degli impianti ibridi.

Considerando la produzione totale di energia elettrica in Italia (figura 2.3) si nota una situazione molto differente rispetto alla produzione da impianti di GD; infatti, il 74,6% della produzione (inclusa la produzione degli impianti idroelettrici da apporti da pompaggio) è da fonti non rinnovabili e tra le fonti rinnovabili la fonte più utilizzata è quella idrica⁸ con incidenza pari al 16,9% (al netto degli apporti da pompaggio). Rispetto al 2009 la produzione totale è aumentata di 9,4 TWh mentre, in termini percentuali, l'apporto da fonti non rinnovabili è passato dal 76,3% al 74,6% con conseguente incremento della produzione da fonti rinnovabili, soprattutto le fonti che si stanno sviluppando maggiormente negli ultimi anni (fonte eolica passata dal 2,2% al 3% e fonte solare passata dallo 0,2% allo 0,6%).

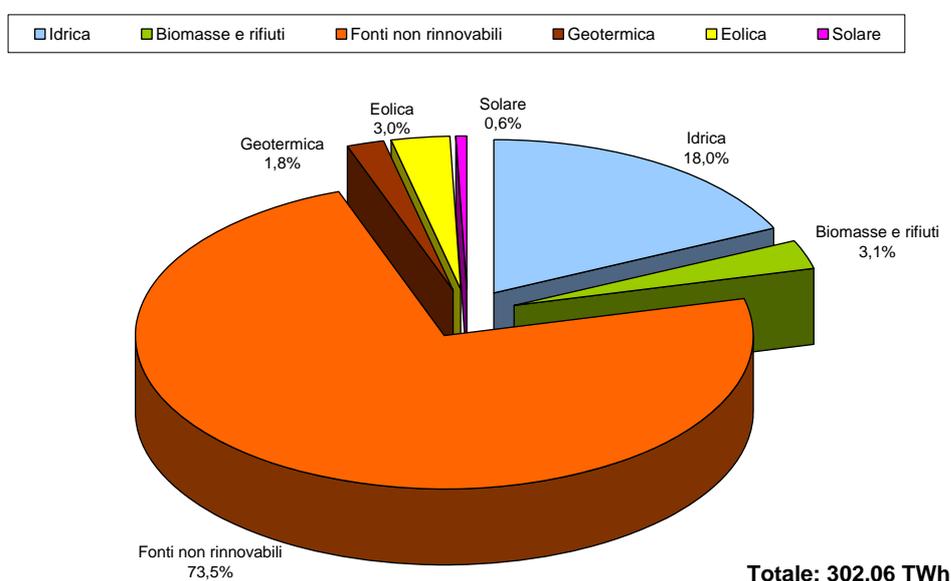


Figura 2.3: Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della generazione nazionale totale

Considerando la localizzazione dei consumi rispetto alla localizzazione degli impianti di produzione, la quota di utilizzo per autoconsumo dell'energia elettrica prodotta da impianti di GD è pari al 23,8% della produzione lorda di energia elettrica, il 73,7% di energia prodotta è stato immesso in rete e il restante 2,5% è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale). Si nota, confrontando con il 2009, che nel 2010 si è verificato un aumento della percentuale di energia elettrica consumata in loco pari a circa 1,6 punti percentuali (nel 2009, il 22,2% dell'energia elettrica prodotta è stata utilizzata per autoconsumo), probabilmente imputabile all'installazione di piccoli impianti fotovoltaici per autoproduzione in corrispondenza di impianti di consumo, e una conseguente riduzione dell'energia elettrica immessa in rete pari a circa 1,7 punti percentuali (nel 2009 il 75,4% dell'energia elettrica prodotta è stata immessa in rete), rimanendo quasi invariati i

⁸ Nella figura 2.3 l'energia elettrica prodotta da fonte idrica include anche la produzione da apporti da pompaggio che non è considerata energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, coerentemente con quanto previsto dal decreto legislativo n. 387/03.

consumi relativi ai servizi ausiliari di generazione (nel 2009 il 2,4% dell'energia elettrica prodotta è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione).

In particolare, con riferimento alle singole tipologie impiantistiche utilizzate, si nota che la percentuale di energia prodotta e consumata in loco risulta essere prevalente nel caso di impianti termoelettrici, soprattutto alimentati da fonti non rinnovabili e ibridi, mentre nel caso di impianti alimentati con rifiuti solidi urbani la percentuale di autoconsumo è circa il 17,1% della produzione, a conferma del fatto che tali impianti nascono soprattutto per utilizzare i rifiuti come combustibile piuttosto che autoconsumare l'energia elettrica prodotta; tra gli impianti non termoelettrici la maggior parte dell'energia elettrica prodotta viene immessa in rete (pari a circa l'88,4%), a conferma del fatto che tali impianti nascono per sfruttare le fonti di tipo rinnovabile diffuse sul territorio, eccetto il caso degli impianti fotovoltaici per i quali circa il 38% viene consumata in loco (tabella 2.A e figura 2.4).

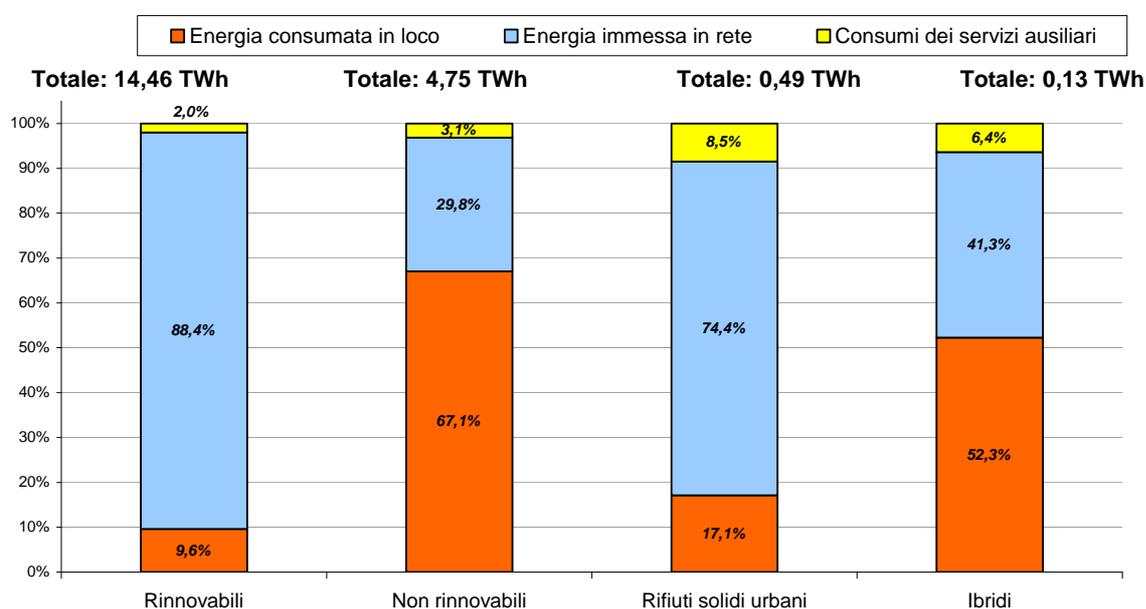


Figura 2.4: Ripartizione della produzione lorda da GD tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata (per impianti alimentati da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e per impianti ibridi)

Come già evidenziato nei rapporti degli scorsi anni, le considerazioni sopra esposte evidenziano in modo chiaro le motivazioni e i criteri con i quali si è sviluppata la GD in Italia. Da un lato gli impianti termoelettrici classici nascono per soddisfare richieste locali di energia elettrica e/o calore (circa il 70,9% della potenza efficiente lorda termoelettrica da GD è costituita da impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore – figura 2.5), dall'altro, gli impianti alimentati da fonti rinnovabili nascono prevalentemente al fine di sfruttare le risorse energetiche diffuse sul territorio. Pertanto, mentre i primi trovano nella vicinanza ai consumi la loro ragion d'essere e la loro giustificazione economica, 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 realizzati sulle coperture di edifici o comunque in prossimità dei centri di consumo: tali impianti sono spesso finalizzati sia allo sfruttamento delle risorse energetiche rinnovabili che all'autoconsumo.

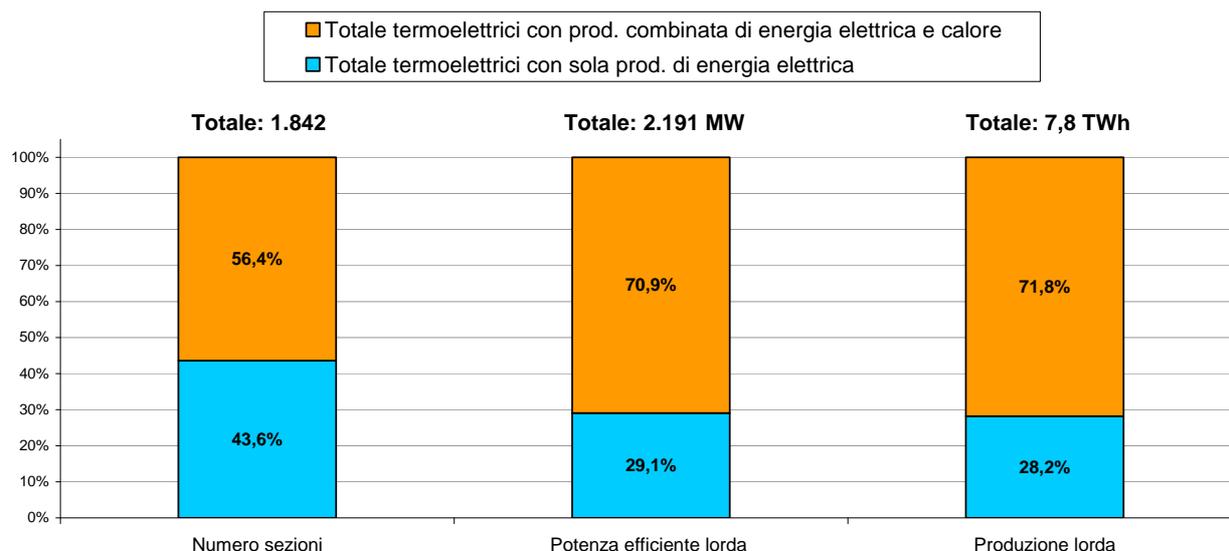


Figura 2.5: Impianti termoelettrici nell'ambito della GD

Con riferimento alla destinazione dell'energia elettrica prodotta (figura 2.6), si osserva che circa il 73,8% è stata immessa in rete; più in dettaglio, il 41,5% del totale dell'energia elettrica prodotta è stata ceduta direttamente sul mercato, mentre il 4,4% della produzione è stata ritirata ai sensi del provvedimento Cip n. 6/92 (confermando il trend di riduzione verificatosi negli ultimi anni probabilmente imputabile al termine del periodo di diritto di ritiro dell'energia elettrica per alcuni impianti di GD che accedevano al regime incentivante previsto da tale provvedimento) e il 27,9% è stata ritirata dal GSE ai sensi dei regimi amministrati previsti dalla deliberazione n. 280/07 (ritiro dedicato) e dalla deliberazione ARG/elt 74/08 (scambio sul posto).

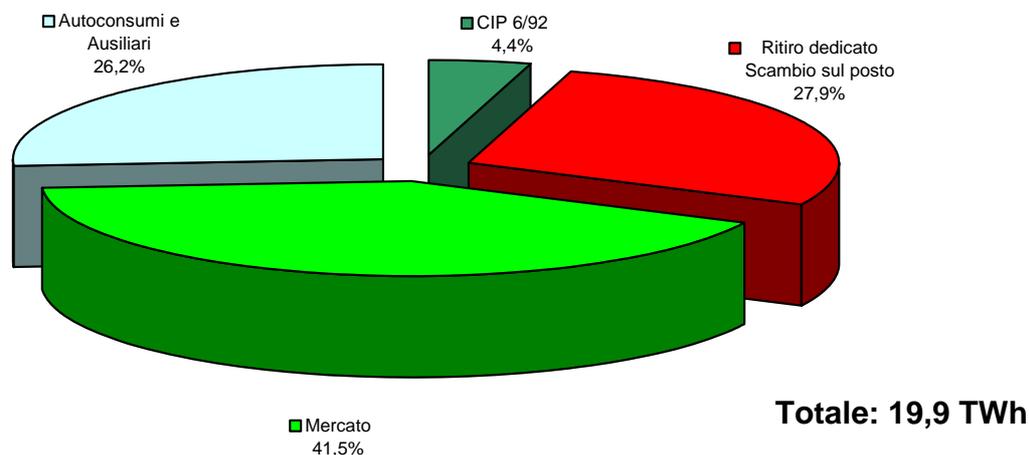


Figura 2.6: Ripartizione dell'energia elettrica lorda prodotta nell'ambito della GD fra mercato, autoconsumi e regimi di ritiro amministrato

Nelle figure seguenti (figura 2.7 e figura 2.8) si riporta la ripartizione per fonte utilizzata per la produzione di energia elettrica nel caso di impianti che accedono al regime incentivante previsto dal provvedimento Cip n. 6/92 e impianti che accedono ai regimi amministrati previsti dalla deliberazione n. 280/07 e dalla deliberazione ARG/elt 74/08.

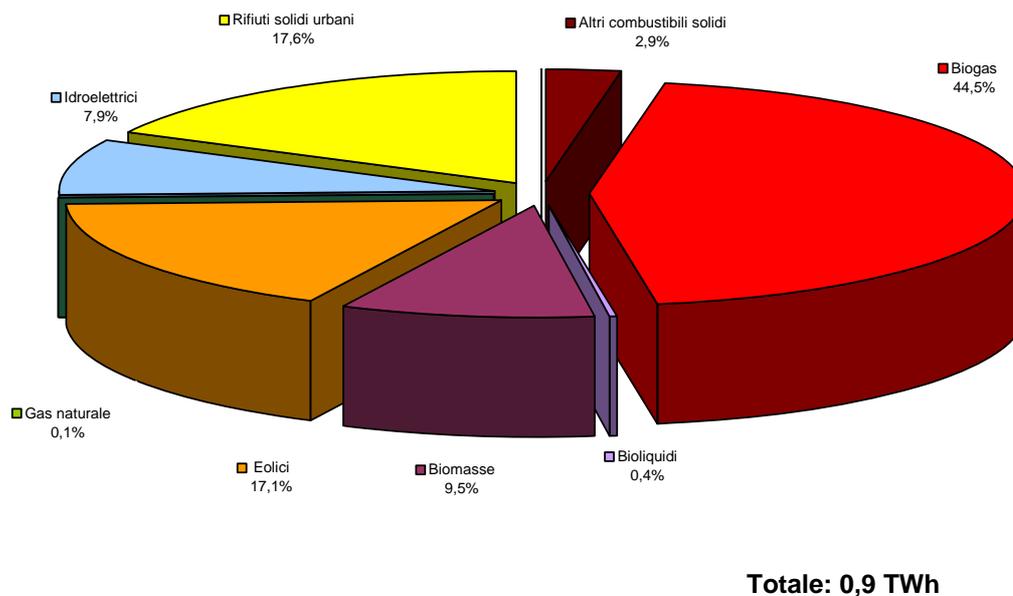


Figura 2.7: Ripartizione per fonte dell'energia elettrica ritirata da impianti che accedono al regime incentivante previsto dal provvedimento Cip n. 6/92 rientranti nella GD

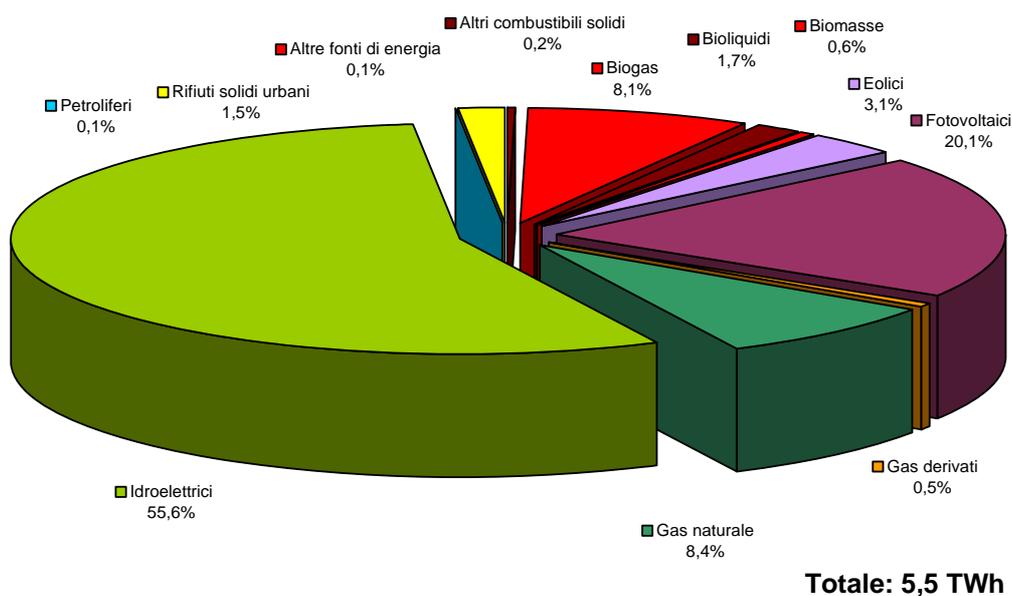


Figura 2.8: Ripartizione per fonte dell'energia elettrica ritirata da impianti che accedono ai regimi amministrati previsti dalla deliberazione n. 280/07 e dalla deliberazione ARG/elt 74/08 rientranti nella GD

Nei grafici seguenti si fa riferimento al livello di tensione a cui sono connessi gli impianti di produzione in GD, distinguendo tra numero di sezioni⁹ (figura 2.9) e potenza connessa (figura 2.10), mentre nel grafico di figura 2.11 si riporta la quantità di energia elettrica immessa in funzione del livello di tensione a cui viene immessa.

⁹ 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.

Dall'analisi delle figure seguenti si può evidenziare il continuo *trend* di crescita del numero di impianti fotovoltaici di piccola taglia installati che si è verificato negli ultimi anni in Italia: infatti, confrontando i dati relativi al numero di sezioni connesse per livello di tensione con i dati relativi alla potenza installata per livello di tensione e all'energia elettrica immessa ai medesimi livelli di tensione, si nota che seppur cresce in maniera esponenziale il numero di impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica il contributo in termini di potenza installata ma soprattutto in termini di energia elettrica prodotta è molto limitato, in ragione del fatto che il numero di ore equivalenti di produzione di un impianto fotovoltaico è molto inferiore alle altre tipologie di impianti di produzione.

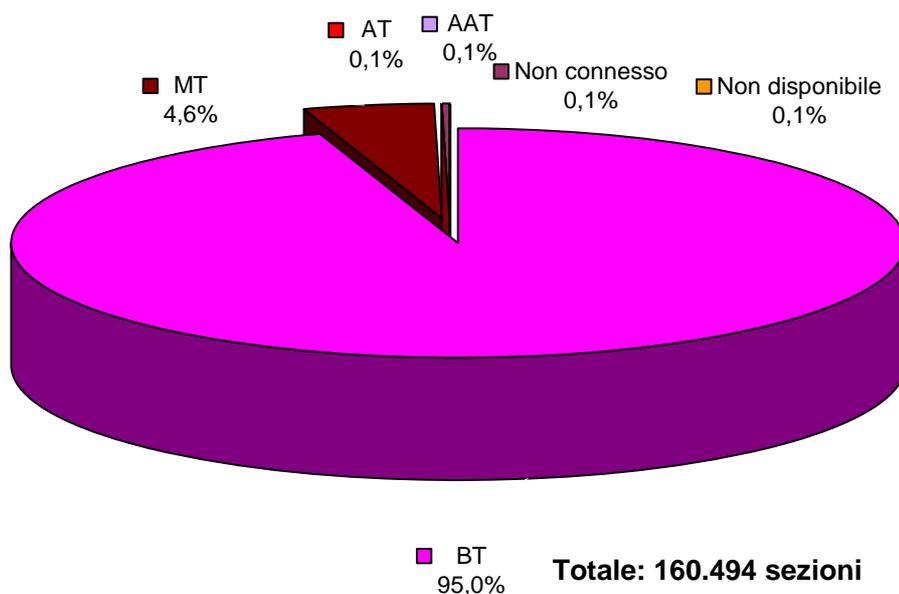


Figura 2.9: Ripartizione, per livello di tensione di connessione, del numero di sezioni di impianti di produzione in GD

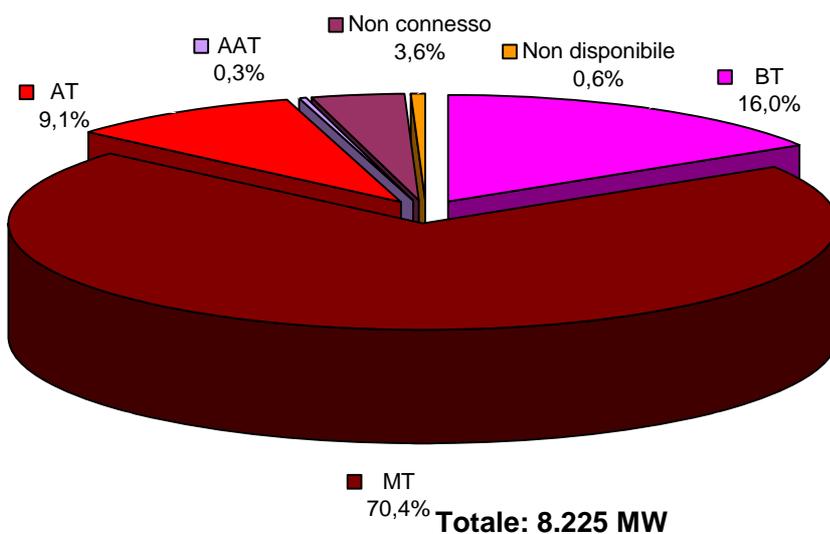


Figura 2.10: Ripartizione, per livello di tensione di connessione, della potenza degli impianti di produzione in GD

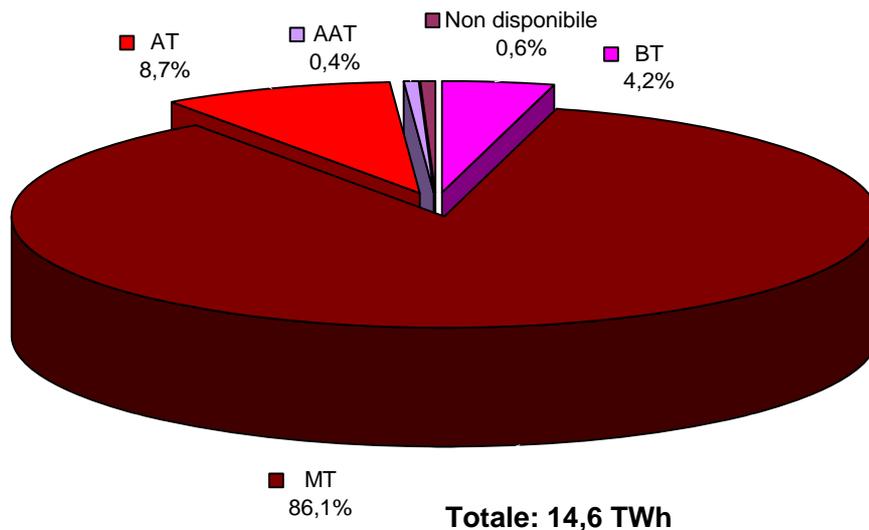


Figura 2.11: Ripartizione, per livello di tensione di connessione, dell'energia elettrica immessa dagli impianti di produzione in GD

Dai seguenti grafici si osserva la distribuzione del totale degli impianti di GD in Italia in termini di potenza e di energia ([figura 2.12](#)) e degli impianti di GD alimentati da fonti rinnovabili in Italia in termini di potenza e di energia ([figura 2.13](#)).

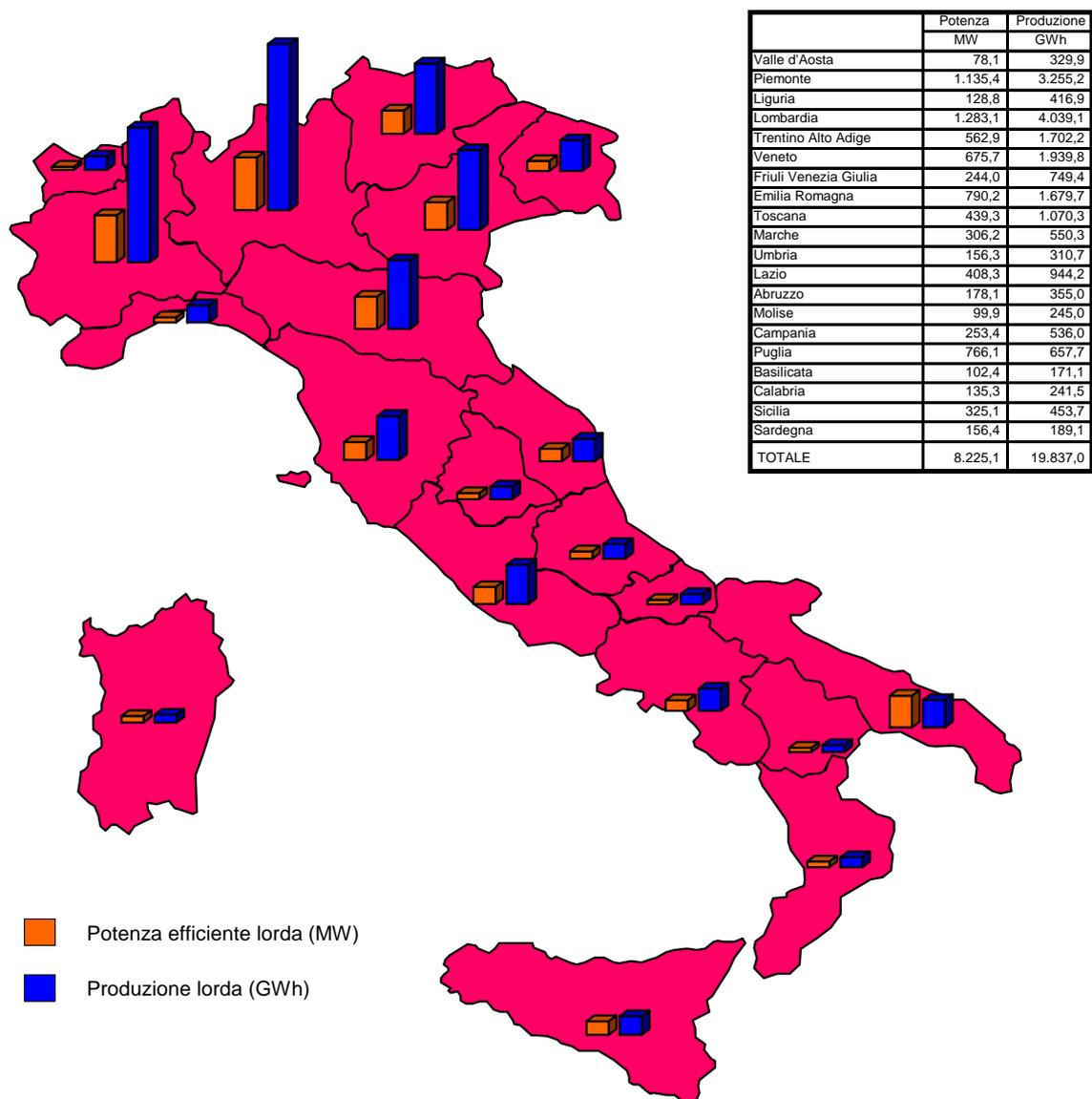


Figura 2.12: Dislocazione degli impianti di GD per regione (Potenza efficiente lorda totale: 8.225 MW; Produzione lorda totale: 19.837 GWh)

In particolare si nota un'elevata differenziazione sia in termini di potenza efficiente lorda che in termini di produzione fra le regioni del nord Italia e le regioni del centro-sud. Questa differenza, già evidenziata nei precedenti rapporti, sembra essere notevolmente correlata al differente livello di industrializzazione delle varie regioni, per lo più con riferimento allo sviluppo della generazione termoelettrica.

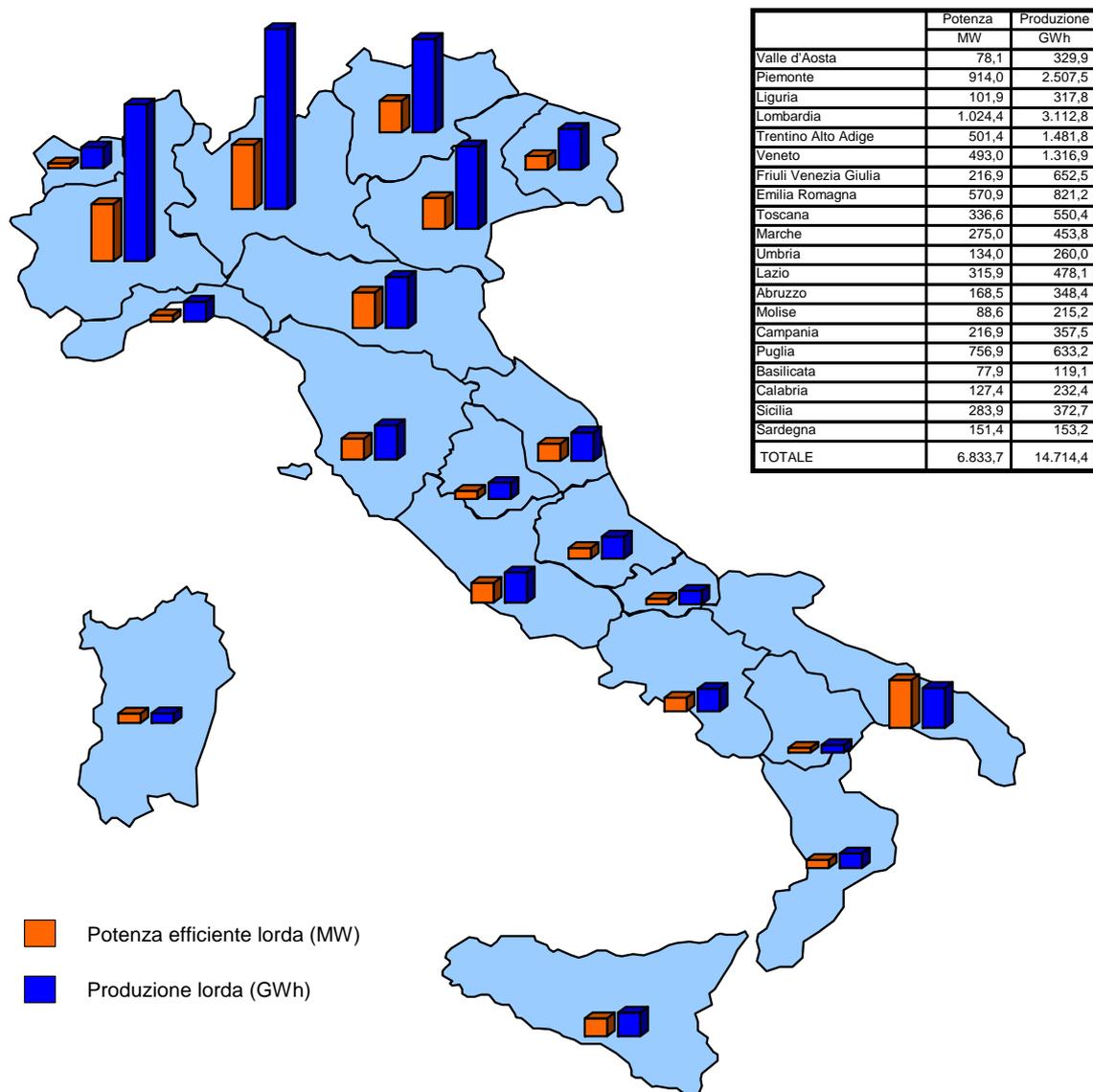


Figura 2.13¹⁰: Dislocazione degli impianti di GD alimentati da fonti rinnovabili (Potenza efficiente lorda totale: 6.834 MW; Produzione lorda totale: 14.714 GWh)

Infine, la figura 2.14 rappresenta, in termini di potenza efficiente lorda e di energia, la percentuale di penetrazione della GD rispetto al totale nazionale, confrontando i dati su base regionale.

¹⁰ Con riferimento a questa figura si è considerato:

- per potenza installata, la somma delle potenze degli impianti idroelettrici, termoelettrici alimentati da fonti rinnovabili, termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, termoelettrici ibridi, geotermoelettrici, eolici e fotovoltaici;
- per energia elettrica prodotta, la produzione degli impianti idroelettrici, la produzione degli impianti termoelettrici alimentati da fonti rinnovabili, la quota pari al 50% dell'energia elettrica prodotta da impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, la quota pari al 50% dell'energia elettrica prodotta da sezioni di impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani e la produzione da fonti rinnovabili delle sezioni alimentate da fonti rinnovabili dei medesimi impianti, la parte imputabile a fonti rinnovabili degli impianti termoelettrici ibridi, la produzione degli impianti geotermoelettrici, la produzione degli impianti eolici e la produzione degli impianti fotovoltaici.

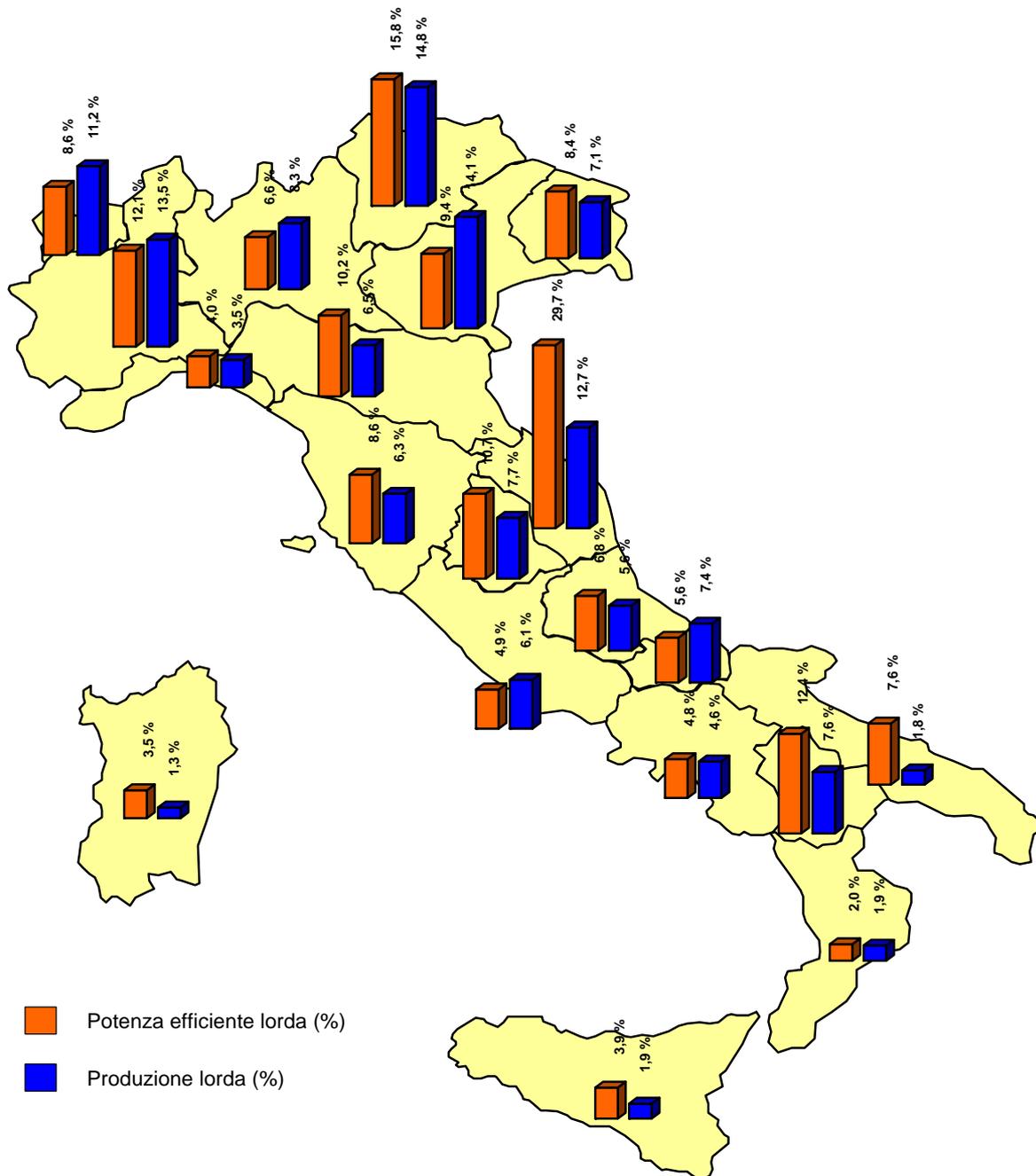


Figura 2.14: Penetrazione della GD in termini di potenza e di produzione sul totale regionale

2.2 Gli impianti idroelettrici nell'ambito della GD

Nel 2010 la fonte idrica ha rappresentato la prima fonte di energia per la produzione di energia elettrica nell'ambito della GD con 9,4 TWh di energia elettrica prodotta (circa il 47,3% dell'intera produzione da impianti di GD e il 17,2% dell'intera produzione idroelettrica italiana). Una produzione derivante per l'86,3% da impianti ad acqua fluente (2.264 impianti contro i 2.385 impianti idroelettrici di GD), mentre la rimanente produzione è dovuta per il 9,7% ad impianti a bacino e per il 4% ad impianti a serbatoio (figura 2.15).

Seguendo la tendenza riscontrata anche negli anni precedenti, il mix di produzione idroelettrica in GD è stato molto diverso da quello nazionale dove si riscontra una più equa ripartizione della produzione elettrica fra gli impianti a serbatoio, a bacino e ad acqua fluente, inoltre vi è anche la presenza di produzione da pompaggi.

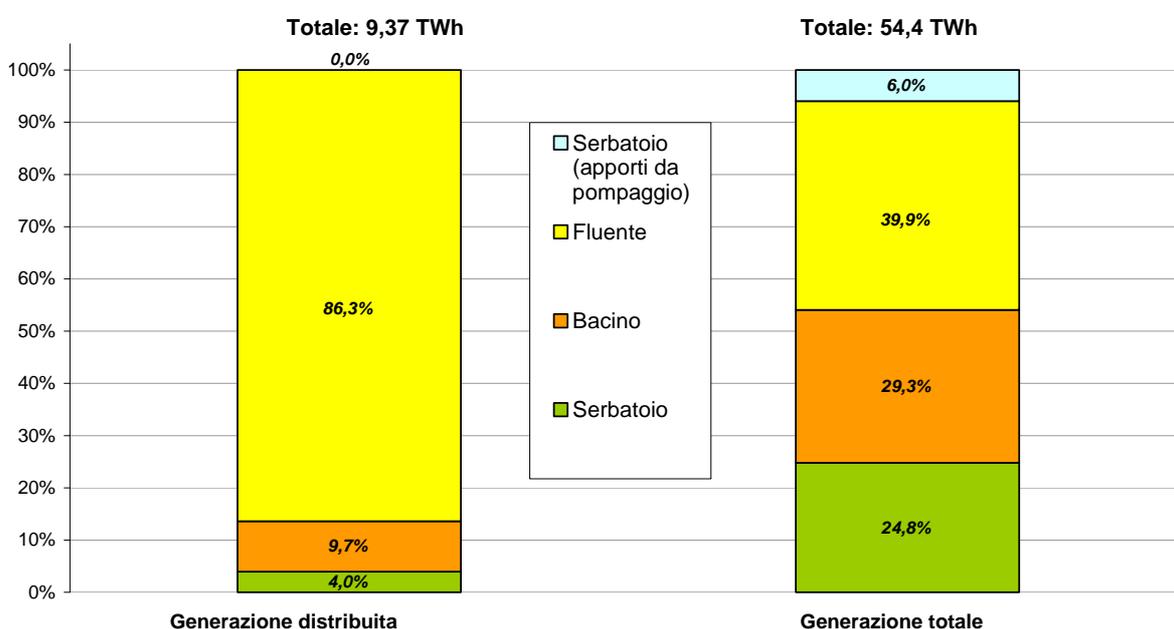


Figura 2.15: Energia elettrica prodotta da impianti idroelettrici nella GD e nella generazione totale

Con riferimento alla distribuzione degli impianti idroelettrici ad acqua fluente in funzione delle classi di potenza si nota dalla figura 2.16 che il 75,2% del numero degli impianti è di potenza fino a 1 MW e la quasi totalità è di potenza fino a 3 MW; tale distribuzione è stata evidenziata anche nei precedenti monitoraggi, e, anche per il 2010, si confermano i fattori di utilizzo per gli impianti ad acqua fluente che si aggirano mediamente intorno alle 4.300 ore, contro le 3.500 ore degli impianti a bacino e le 2.800 ore degli impianti a serbatoio. Naturalmente a fronte di un minore utilizzo, la capacità di regolazione degli impianti a bacino e serbatoio garantisce loro la possibilità di un utilizzo programmato e concentrato nelle ore con una maggiore remunerazione dell'energia elettrica prodotta e immessa in rete.

Numero totale impianti: 2.264

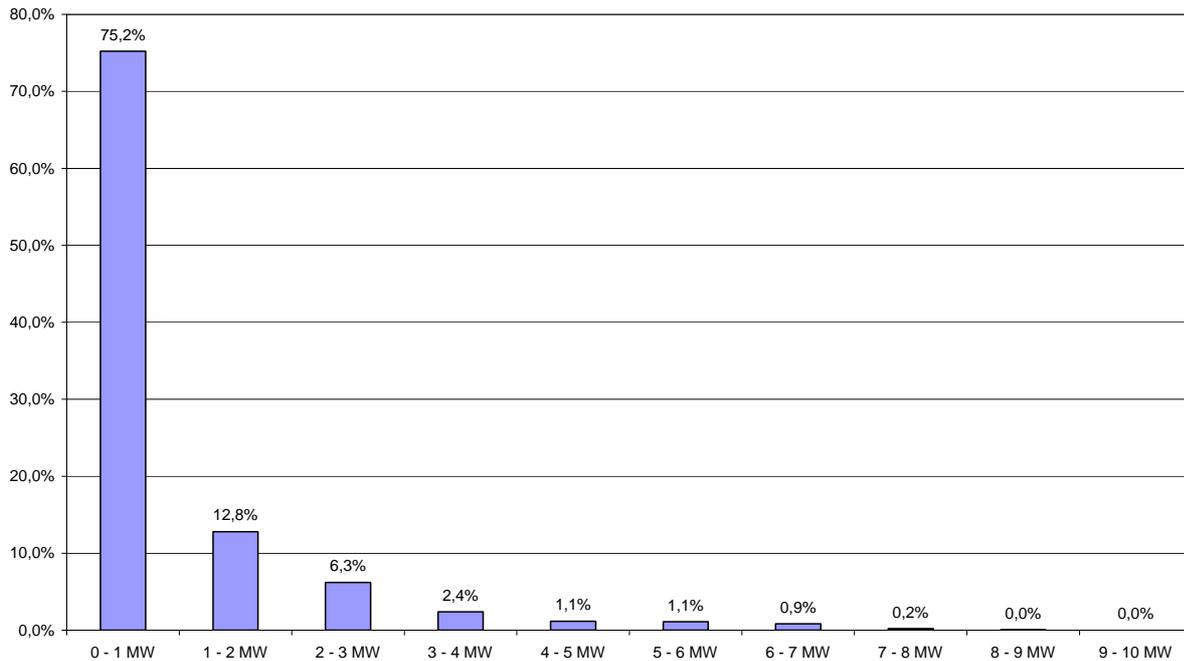


Figura 2.16: Distribuzione degli impianti idroelettrici ad acqua fluente tra le varie classi di potenza nell'ambito della GD

Passando ad analizzare la distribuzione sul territorio nazionale si conferma quanto registrato negli anni precedenti; la maggior parte degli impianti e la maggior parte della potenza efficiente lorda installata sono localizzati nel nord Italia, e conseguentemente la percentuale di produzione di energia elettrica da tale fonte è elevata nelle medesime zone geografiche. La produzione, in allineamento con il dato nazionale della GD, è dovuta principalmente ad impianti ad acqua fluente che sfruttano i numerosi corsi d'acqua presenti nell'arco alpino. Spostandosi dalle Alpi verso sud si assiste ad una netta riduzione della potenza installata e della produzione idroelettrica, in coerenza con la netta diminuzione della disponibilità di corsi d'acqua (figura 2.17).

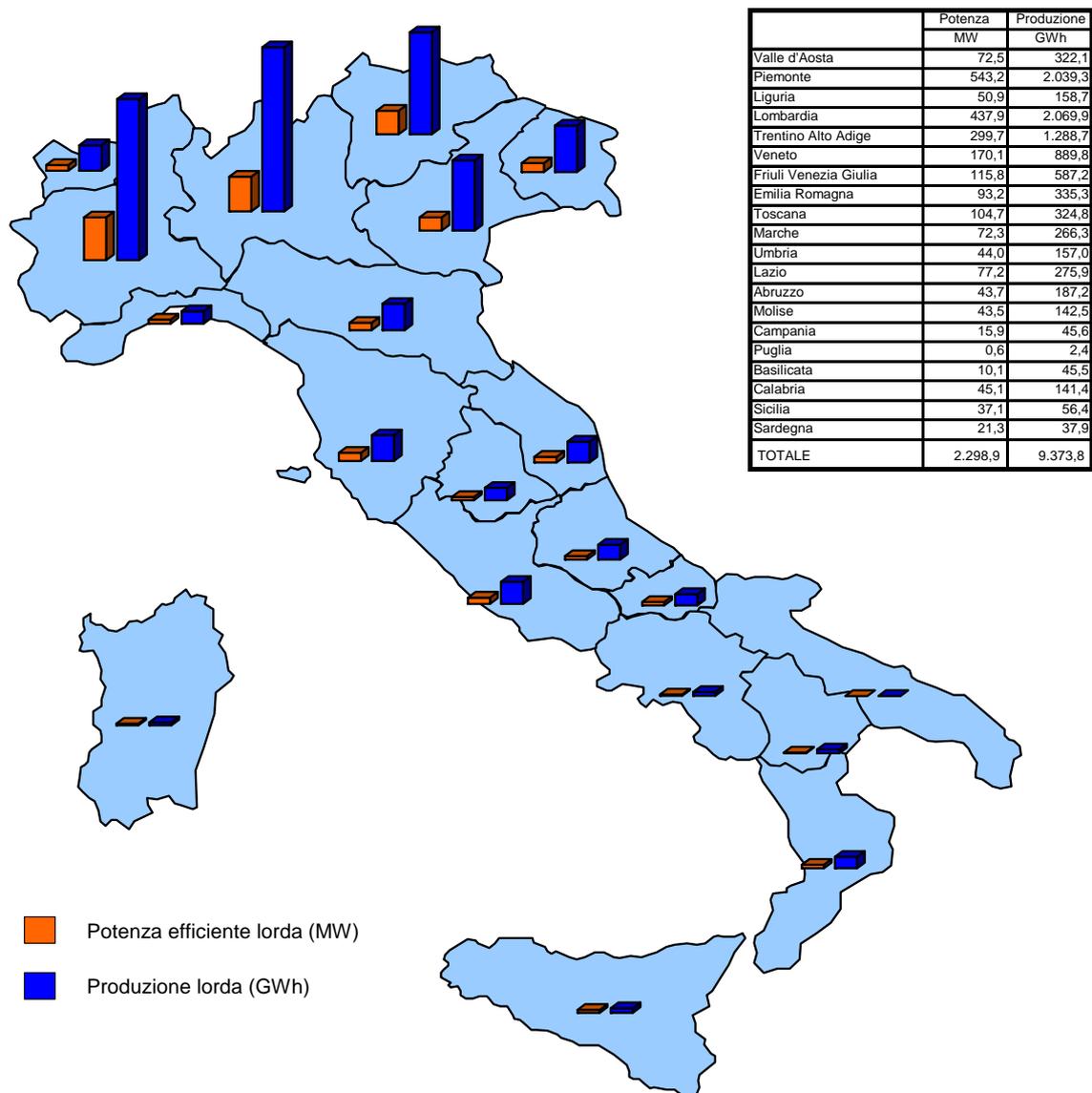


Figura 2.17: Dislocazione degli impianti idroelettrici di GD in termini di energia (Potenza efficiente lorda totale: 2.299 MW; Produzione lorda totale: 9.374 GWh)

2.3 Gli impianti eolici nell'ambito GD

Gli impianti eolici di GD, come verificato negli anni precedenti, risultano essere poco diffusi perché generalmente gli impianti eolici tendono ad avere dimensioni (in termini di potenza installata) superiori a quelle caratteristiche della GD. Analizzando la [figura 2.18](#), relativa alla localizzazione regionale degli impianti eolici di GD e alle corrispondenti potenze installate e produzioni, si nota che la dislocazione degli impianti eolici sul territorio nazionale interessa soprattutto la fascia appenninica e le isole, cioè le zone con maggiore ventosità, in particolare in Abruzzo, Campania, Puglia e Sicilia.

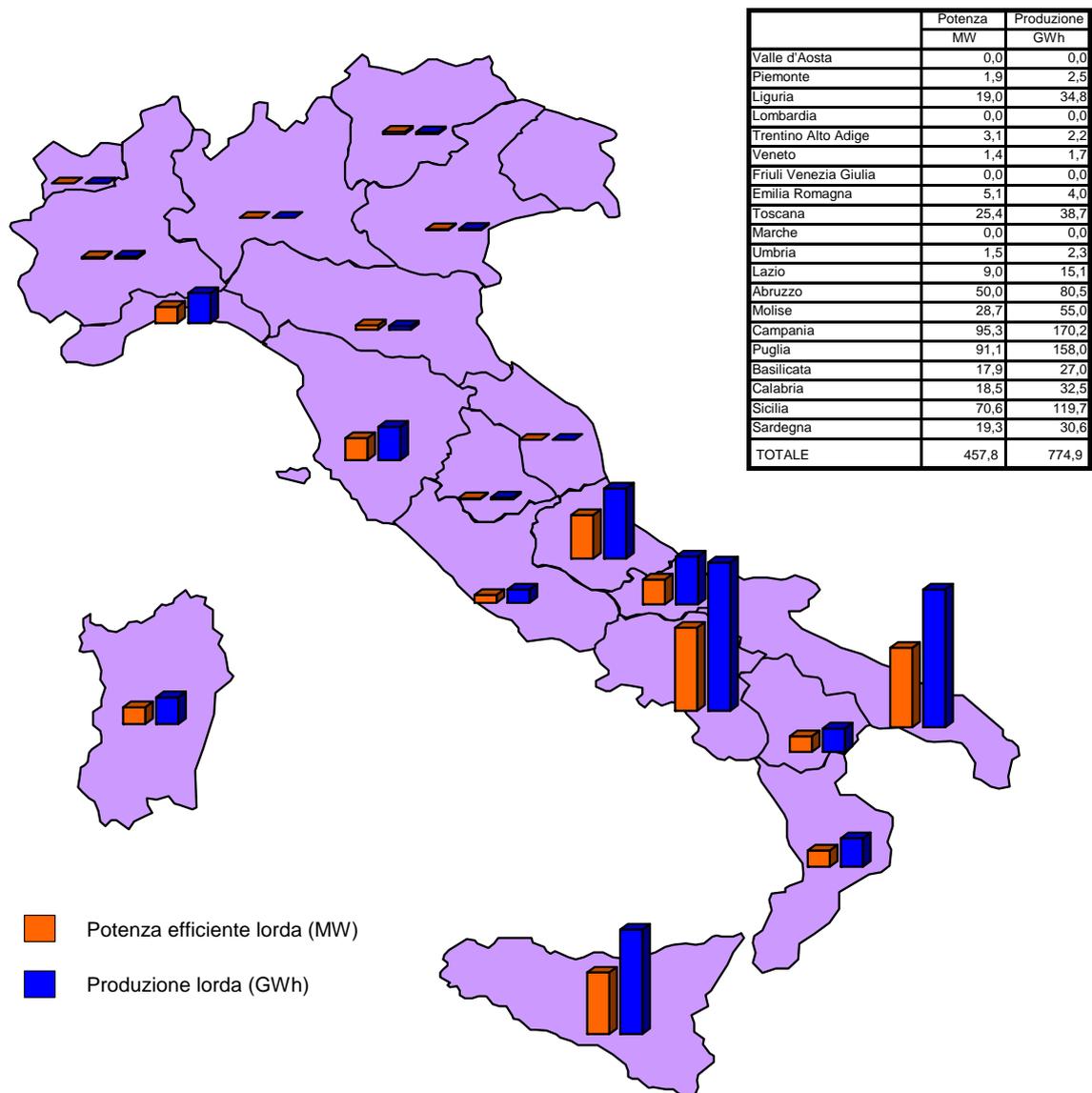


Figura 2.18: Dislocazione degli impianti eolici di GD (Potenza efficiente lorda totale: 458 MW; Produzione lorda totale: 775 GWh)

2.4 Gli impianti fotovoltaici nell'ambito della GD

L'analisi dei dati relativi agli impianti fotovoltaici di GD evidenzia una crescita esponenziale del numero di impianti fotovoltaici installati nel 2010, pari a più del doppio del numero degli impianti installati nell'anno precedente, passando dai 71.258 impianti in esercizio nel 2009 ai 155.977 nel 2010; in maniera più proporzionale è aumentata sia la potenza installata (da 1.143 MW nel 2009 a 3.277 MW nel 2010) che l'energia elettrica prodotta (da 676 GWh nel 2009 a 1.853 GWh nel 2010). Lo sviluppo degli impianti fotovoltaici 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 e 5 maggio 2011.

Nella tabella 2.B sono riportati i dati, con dettaglio regionale, del numero di impianti, della potenza efficiente lorda installata, della produzione lorda di energia elettrica e della produzione netta di energia elettrica, distinta tra la quota consumata in loco e la quota immessa in rete¹¹.

Analizzando i dati relativi alla quota di energia elettrica consumata in loco rispetto alla quota di energia elettrica immessa in rete e considerando anche le caratteristiche medie di insolazione, si nota che nelle regioni del nord e del centro-nord l'installazione degli impianti fotovoltaici avviene frequentemente con l'obiettivo di consumare in loco una parte rilevante dell'energia elettrica prodotta, verosimilmente con l'installazione di impianti fotovoltaici di potenza prossima a quella necessaria ai consumi, mentre nelle regioni del centro sud, nel sud e nelle isole l'installazione degli impianti fotovoltaici avviene più spesso con l'obiettivo di immettere in rete una quota rilevante dell'energia elettrica prodotta, anche tramite impianti fotovoltaici di taglia medio-grande.

Si evidenzia inoltre che nel 2011 (dati di preconsuntivo) erano installati 325.081 impianti fotovoltaici per una potenza pari a 12.685 MW (la maggior parte dei quali presumibilmente rientrano nella GD), che hanno prodotto circa 10,9 TWh di energia elettrica; nel 2012 si prevede che il numero degli impianti fotovoltaici superi quota 400.000, per una potenza installata pari a circa 16.800 MW e una relativa produzione di energia elettrica pari a circa 18,5 TWh.

¹¹ Per un maggiore dettaglio relativo agli impianti incentivati in "conto energia" si rimanda ai dati statistici pubblicati dal GSE sul proprio sito internet all'indirizzo www.gse.it/it/Conto%20Energia/Risultati%20incentivazione/Pages/default.aspx. Si evidenzia che potrebbero presentarsi delle differenze tra i dati riportati nel presente monitoraggio e quelli pubblicati dal GSE per possibili aggiornamenti successivi dei dati.

Regione	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (kW)	Produzione lorda (kWh)	Produzione netta (kWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Valle d'Aosta	410	4.695	2.026.468	1.649.212	370.128
Piemonte	12.336	265.858	121.483.634	56.526.264	63.217.680
Liguria	1.707	14.898	10.790.425	6.784.303	3.897.310
Lombardia	23.274	371.997	189.625.608	115.551.526	72.055.654
Trentino Alto Adige	9.082	169.820	91.456.923	37.510.799	53.070.901
Veneto	20.334	246.570	124.470.991	73.339.400	49.759.744
Friuli Venezia Giulia	8.858	92.886	43.967.251	32.423.132	11.247.138
Emilia Romagna	14.486	363.958	153.089.931	67.546.715	83.373.746
Toscana	9.020	137.377	79.830.627	43.223.431	35.599.739
Marche	5.769	184.291	104.329.485	25.970.057	76.278.661
Umbria	3.749	73.299	53.838.116	16.975.041	35.957.395
Lazio	8.569	205.490	110.408.431	38.969.554	68.292.710
Abruzzo	3.270	68.462	40.851.307	16.417.264	23.822.131
Molise	524	15.901	12.831.096	3.472.628	9.086.264
Campania	4.008	67.918	46.161.882	19.368.357	25.999.058
Puglia	9.679	641.328	406.008.766	48.354.397	347.382.116
Basilicata	1.646	49.665	45.675.326	6.454.232	38.753.918
Calabria	3.614	58.716	45.765.051	16.528.037	28.609.717
Sicilia	8.012	142.608	96.000.334	39.122.022	55.294.525
Sardegna	7.630	101.589	74.362.886	38.463.960	34.891.819
TOTALE	155.977	3.277.325	1.852.974.538	704.650.331	1.116.960.354

Tabella 2.B: Dislocazione degli impianti fotovoltaici di GD

2.5 Gli impianti termoelettrici nell'ambito della GD

La produzione da GD termoelettrica nel 2010 è risultata essere pari a 7,8 TWh con 1.224 impianti in esercizio per 1.842 sezioni e una potenza efficiente lorda totale pari a 2.191 MW. I 1.224 impianti, differenziando per tipologia di combustibile, sono distribuiti nel seguente modo: 551 impianti (per una potenza pari a 620 MW) sono alimentati da biomasse, biogas o bioliquidi, 38 impianti (per una potenza pari a 130 MW) sono alimentati da rifiuti solidi urbani (tra questi 5, per una potenza pari a 19 MW, non sono alimentati esclusivamente con rifiuti solidi urbani), 616 impianti (per una potenza pari a 1.391 MW) sono alimentati da fonti non rinnovabili e 19 impianti (per una potenza pari a 49 MW) sono ibridi.

Come già descritto nel paragrafo 1.3 e come avvenuto nei precedenti monitoraggi, nel caso di impianti termoelettrici risulta più opportuno effettuare l'analisi considerando le singole sezioni dell'impianto, piuttosto che l'impianto medesimo nella sua interezza. Questo perché esistono impianti termoelettrici con più sezioni tra loro diverse sia per tecnologia impiantistica, sia per combustibile di alimentazione utilizzato; questo è ancor più vero nel caso degli impianti ibridi. Proprio in virtù di queste considerazioni nel caso dell'analisi di dettaglio effettuata per il termoelettrico si sono prese in esame le sezioni degli impianti e non i singoli impianti.

Analizzando la distribuzione degli impianti sul territorio nazionale si nota che, analogamente con quanto evidenziato nei precedenti monitoraggi, esiste una stretta corrispondenza fra la potenza installata e l'industrializzazione regionale: infatti nelle regioni del nord Italia e del centro-nord è localizzata la maggior parte della potenza installata e nelle medesime regioni si riscontra la maggiore produzione di energia elettrica con impianti termoelettrici (figura 2.19).

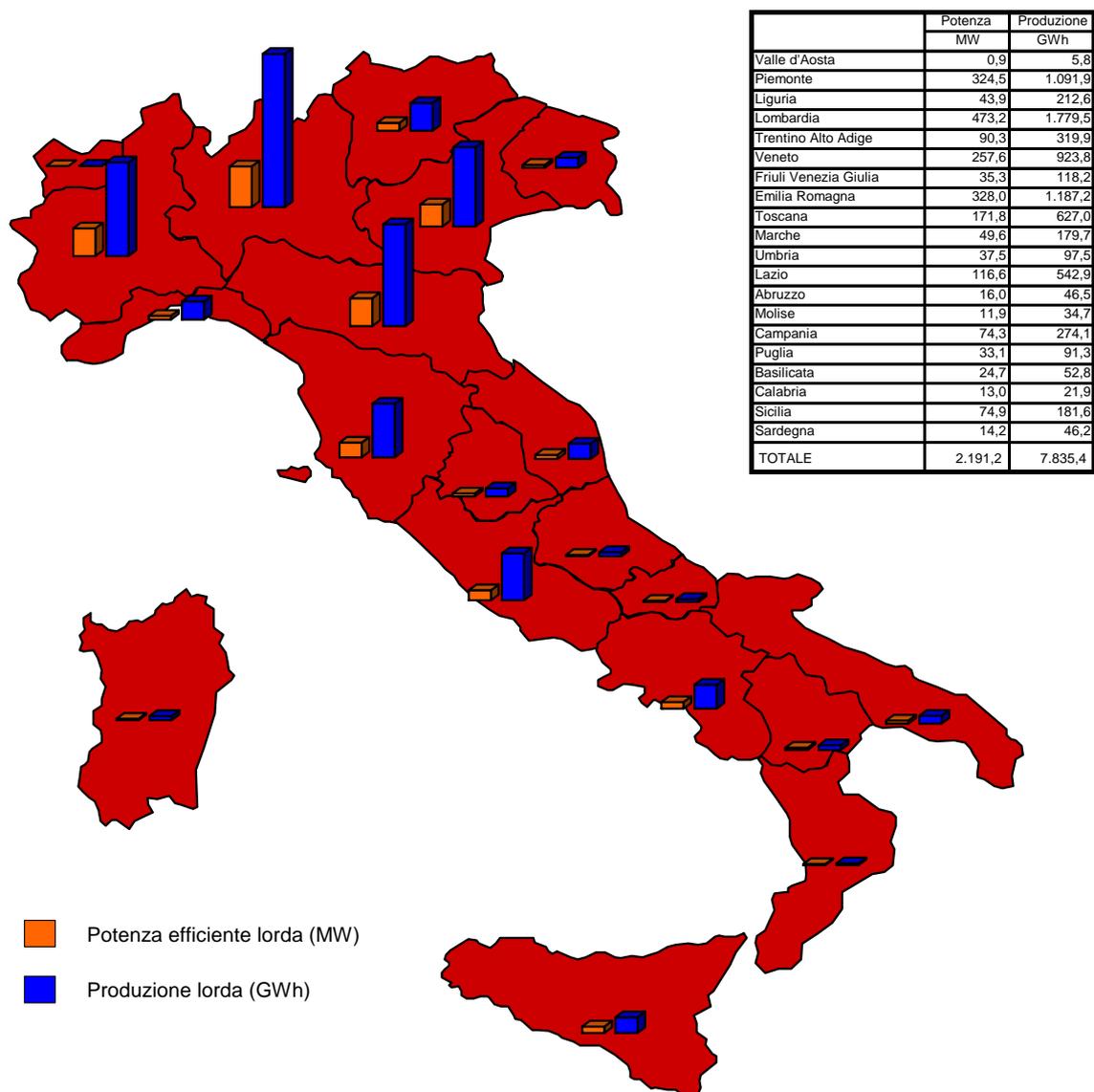


Figura 2.19: Dislocazione degli impianti termoelettrici di GD (Potenza efficiente lorda totale: 2.191 MW; Produzione lorda totale: 7.835 GWh)

Sul versante della produzione di energia elettrica si può osservare che vi è una forte dipendenza dall'utilizzo di gas naturale (circa il 56%), mentre la produzione da fonti rinnovabili rappresenta il 32,7% del totale di energia termoelettrica da GD (figura 2.20). Un mix di fonti primarie, quindi, molto diverso da quello che caratterizza l'intera produzione termoelettrica italiana dove il 66% di energia elettrica è prodotta utilizzando gas naturale, il 17,2% utilizzando carbone, circa il 3,2% utilizzando fonti rinnovabili e la rimanente parte utilizzando altre fonti non rinnovabili, quali ad esempio prodotti petroliferi (figura 2.21).

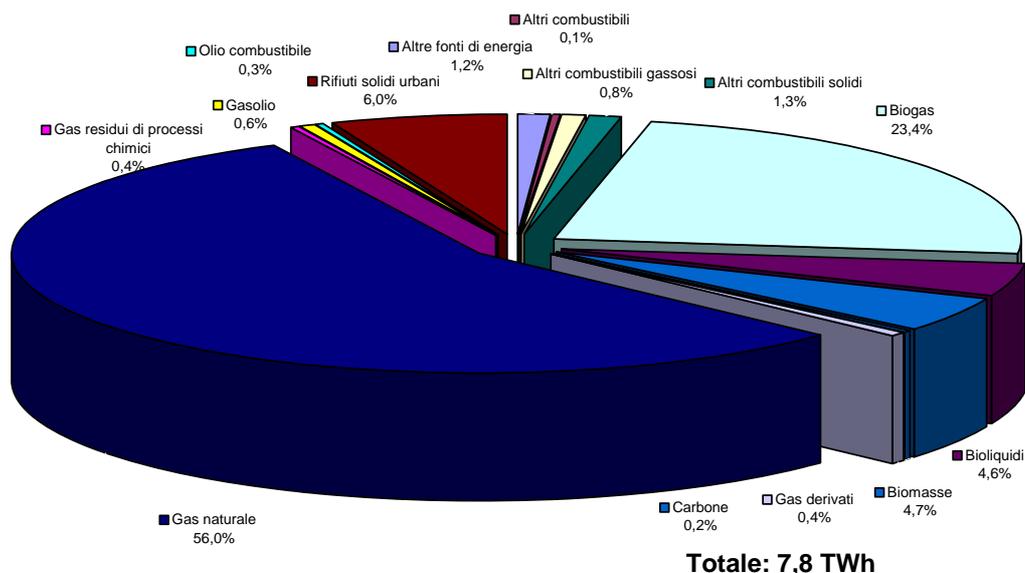


Figura 2.20¹²: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della generazione termoelettrica distribuita*

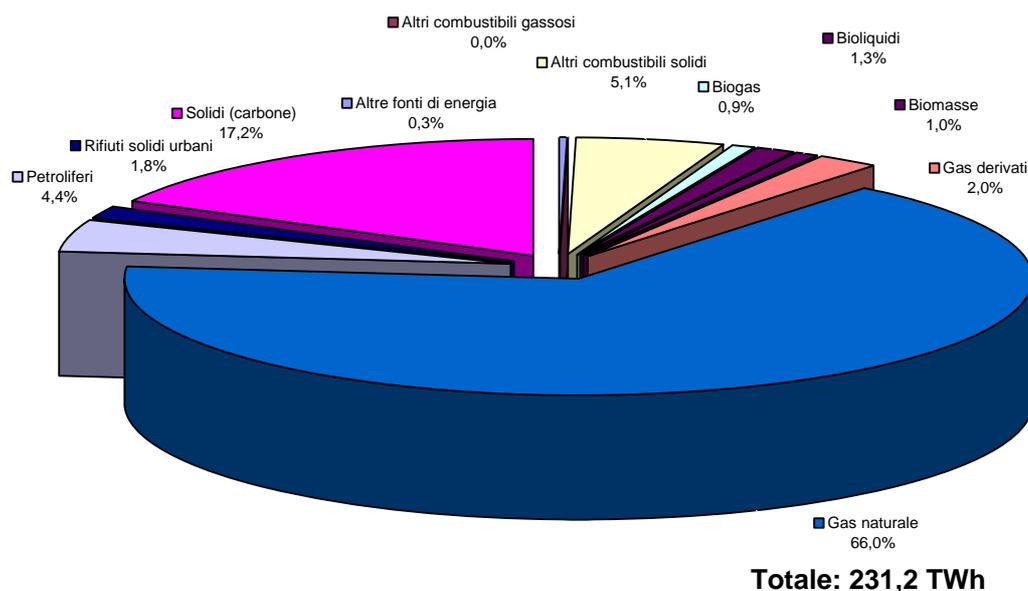


Figura 2.21: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della generazione termoelettrica nazionale totale*

¹² Nelle figure riportate nel presente paragrafo con il termine “altri combustibili” si intendono il cherosene e la nafta, con il termine “altri combustibili gassosi” si intendono i combustibili fossili gassosi non meglio identificati, il gas di petrolio liquefatto e il gas di raffineria, con il termine “altri combustibili solidi” si intendono i combustibili fossili 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 rifiuti diversi dai rifiuti solidi urbani, i biogas da rifiuti solidi urbani e i biogas da rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica, con il termine “bioliquidi” si intendono i bioliquidi 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, con il termine “gas derivati” si intendono il gas d’altoforno, il gas di cokeria e il gas da estrazione, e con il termine “rifiuti solidi urbani” si intendono i rifiuti solidi urbani, i CDR e i rifiuti generici CER non altrove classificati. I singoli apporti di tali combustibili nell’ambito della GD sono esplicitati nelle tabelle in Appendice.

Passando all'analisi delle differenze riscontrabili fra gli impianti di produzione di sola energia elettrica e gli impianti di cogenerazione si confermano ancora le differenze riscontrate negli anni scorsi con i precedenti monitoraggi relativamente al diverso mix di fonti primarie utilizzato. Infatti, mentre nel caso di sola produzione di energia elettrica il 73,3% della produzione lorda da questi impianti termoelettrici è ottenuta tramite l'utilizzo di fonti rinnovabili, per lo più biogas (62,3% della totale produzione), nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore il mix è molto più spostato verso le fonti non rinnovabili (l'83,1%), per lo più gas naturale con la percentuale pari al 76,8% della totale produzione ([figura 2.22](#) e [figura 2.23](#)).

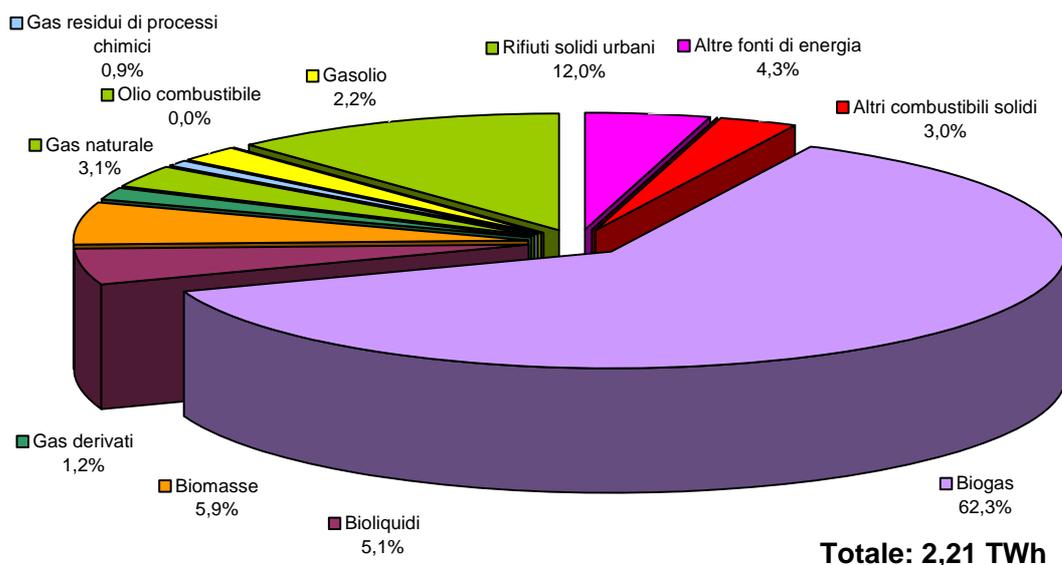


Figura 2.22¹²: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della generazione termoelettrica distribuita per la sola produzione di energia elettrica*

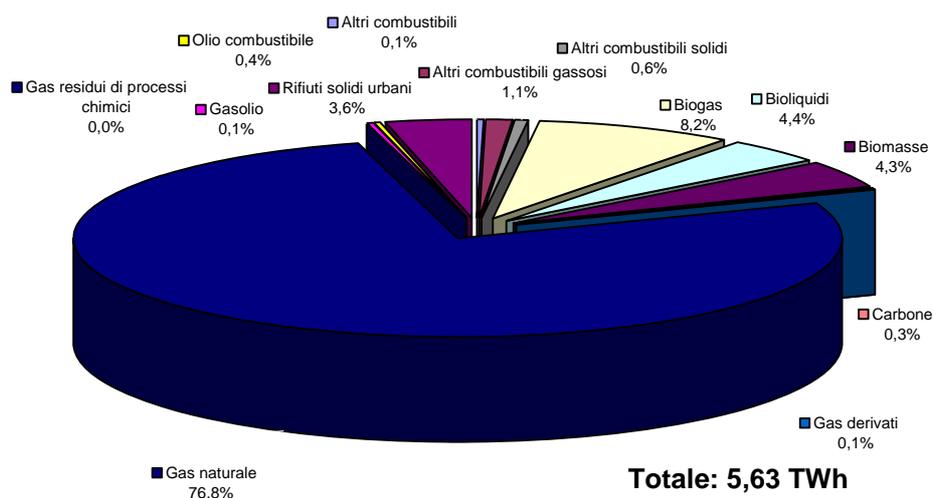


Figura 2.23¹²: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della generazione termoelettrica distribuita per la produzione combinata di energia elettrica e calore*

Esaminando il rapporto fra la produzione consumata in loco e quella immessa in rete, sostanzialmente la situazione resta simile a quella registrata negli anni precedenti, con un consumo

in loco dell'energia prodotta complessivamente pari al 45,5% dell'intera produzione termoelettrica lorda di GD, e con una forte riduzione di questa quota nel caso di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Anche nel caso degli impianti termoelettrici si evidenzia quanto detto precedentemente a livello generale in relazione alle motivazioni e ai criteri con i quali si è sviluppata e continua a svilupparsi la GD: da un lato soddisfare le richieste locali di energia elettrica (ed eventualmente anche di calore) e dall'altro sfruttare le risorse energetiche diffuse (in particolare le fonti rinnovabili) non altrimenti sfruttabili con impianti di maggiori dimensioni.

Ancor più evidenti appaiono le differenziazioni se si analizzano separatamente gli impianti termoelettrici destinati alla sola produzione di energia elettrica e gli impianti termoelettrici destinati alla produzione combinata di energia elettrica e termica. Nel primo caso infatti l'energia consumata in loco è il 14,9% della produzione totale lorda, mentre nel secondo caso rappresenta il 57,6% 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 (figura 2.24).

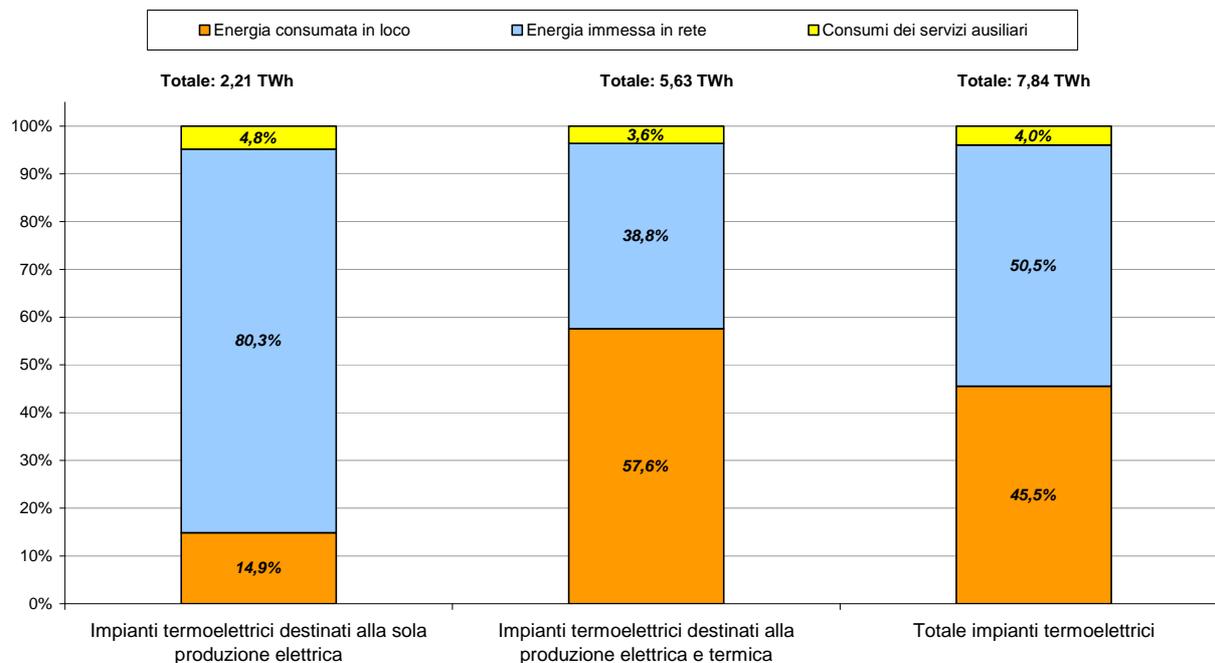


Figura 2.24: Ripartizione della produzione da impianti termoelettrici tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata nell'ambito della GD

Anche per quanto riguarda i fattori di utilizzo, le differenziazioni riscontrate negli anni precedenti continuano a presentarsi, così come la diversità di utilizzo dell'impianto in funzione della fonte primaria utilizzata. In particolare si nota che, mentre nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da fonti rinnovabili i fattori di utilizzo si attestano tra le 4.000 e le 5.000 ore annue senza alcuna sensibile differenza tra le diverse fonti e tra l'utilizzo dell'impianto per la sola produzione di energia elettrica o per la produzione combinata di energia elettrica e calore, nel caso di impianti termoelettrici alimentati da fonti non rinnovabili esistono forti differenze a seconda del combustibile utilizzato e del tipo di produzione realizzata. In particolare si osserva che, nel caso di impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore, i fattori di utilizzo risultano molto elevati (dalle 3.000 alle 6.000 ore annue) e si osserva anche l'indipendenza dal tipo di fonte

primaria utilizzata. Viceversa, nel caso di impianti con produzione di sola energia elettrica da fonte non rinnovabile, i fattori di utilizzo si riducono fortemente attestandosi intorno alle 1.000 – 2.500 ore.

Concentrandosi sui motori primi impiegati nella GD si nota che quasi l'80% delle sezioni degli impianti utilizzano motori a combustione interna. Ancor più interessante è notare che, di queste sezioni, la maggior parte è costituita da motori con taglia fino a 1 MW (l'80,3% nel caso di produzione di sola energia elettrica e il 62,1% nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore - [figura 2.25](#) e [figura 2.26](#)) e che il numero di sezioni installate è equamente ripartito fra l'impiego per la sola produzione di energia elettrica e l'impiego per la produzione combinata di energia elettrica e termica, mentre la potenza installata e la produzione dei motori a combustione interna sono maggiori nel caso degli impianti per la produzione combinata di energia elettrica e calore rispetto agli impianti per la sola produzione di energia elettrica.

Nel caso di impianti per la produzione combinata di energia elettrica e termica l'impiego delle turbine risulta molto diffuso, soprattutto nelle configurazioni di impianti con turbine a vapore in contropressione (126 sezioni) con taglie dei motori primi per lo più sotto i 4 MW ([figura 2.27](#)) e di impianti turbogas (94 sezioni) con taglie dei motori primi per lo più fino a 6 MW ma con un picco, come evidenziato negli scorsi anni, nel "range" tra 4 e 5 MW ([figura 2.28](#)).

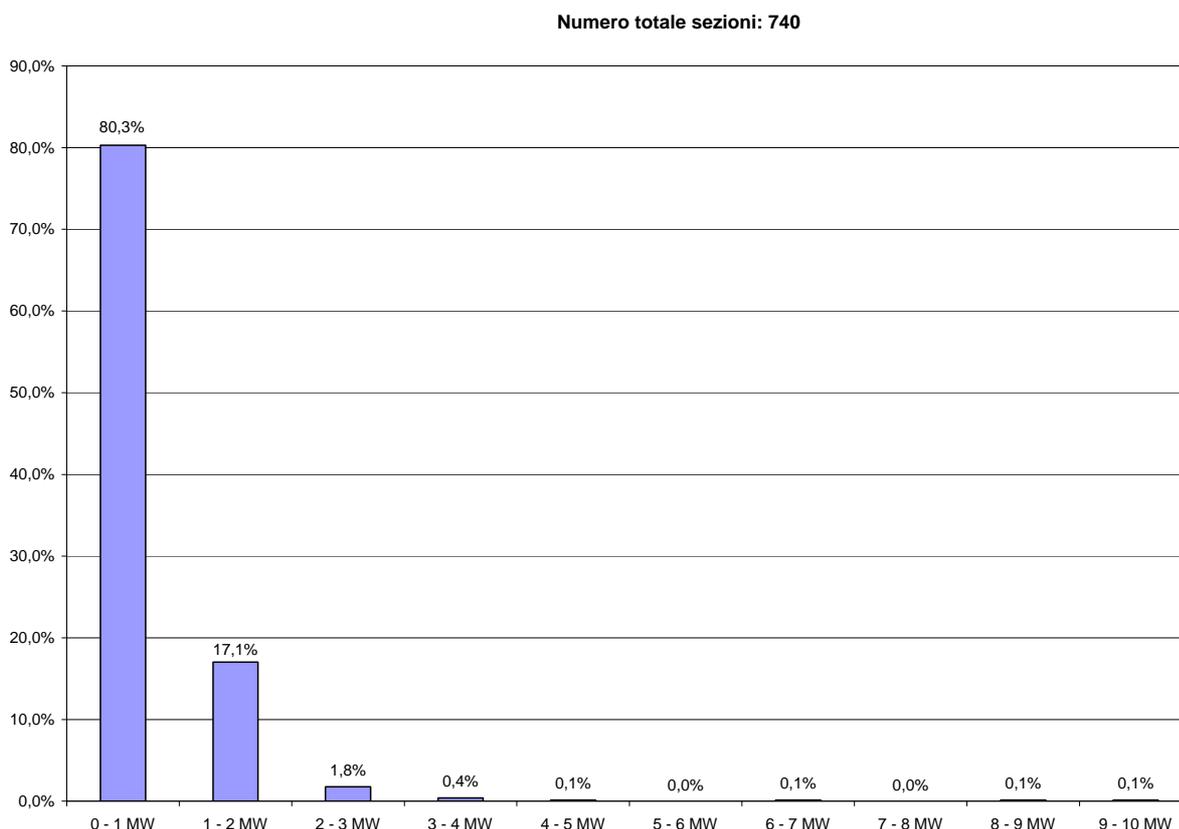


Figura 2.25: Distribuzione delle sezioni con motori a combustione interna per la sola produzione di energia elettrica tra le varie classi di potenza nell'ambito della GD

Numero totale sezioni: 735

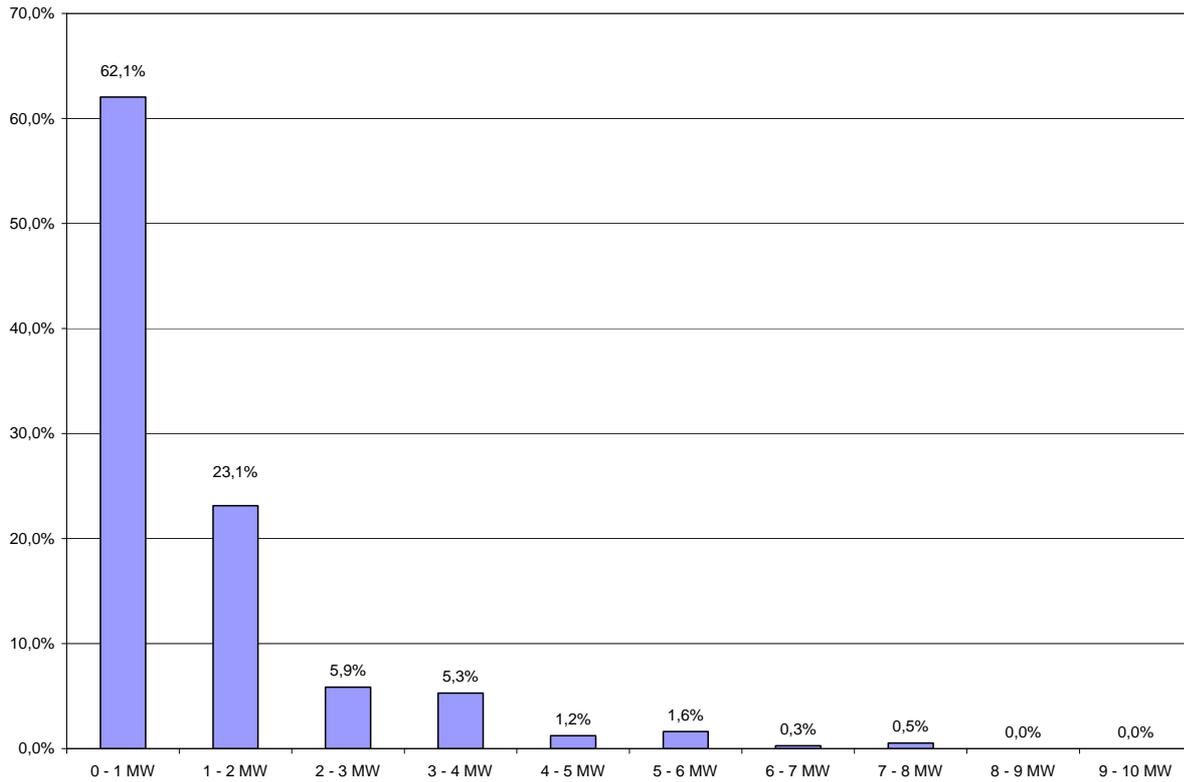


Figura 2.26: Distribuzione delle sezioni con motori a combustione interna per la produzione combinata di energia elettrica e calore tra le varie classi di potenza nell'ambito della GD

Numero totale sezioni: 126

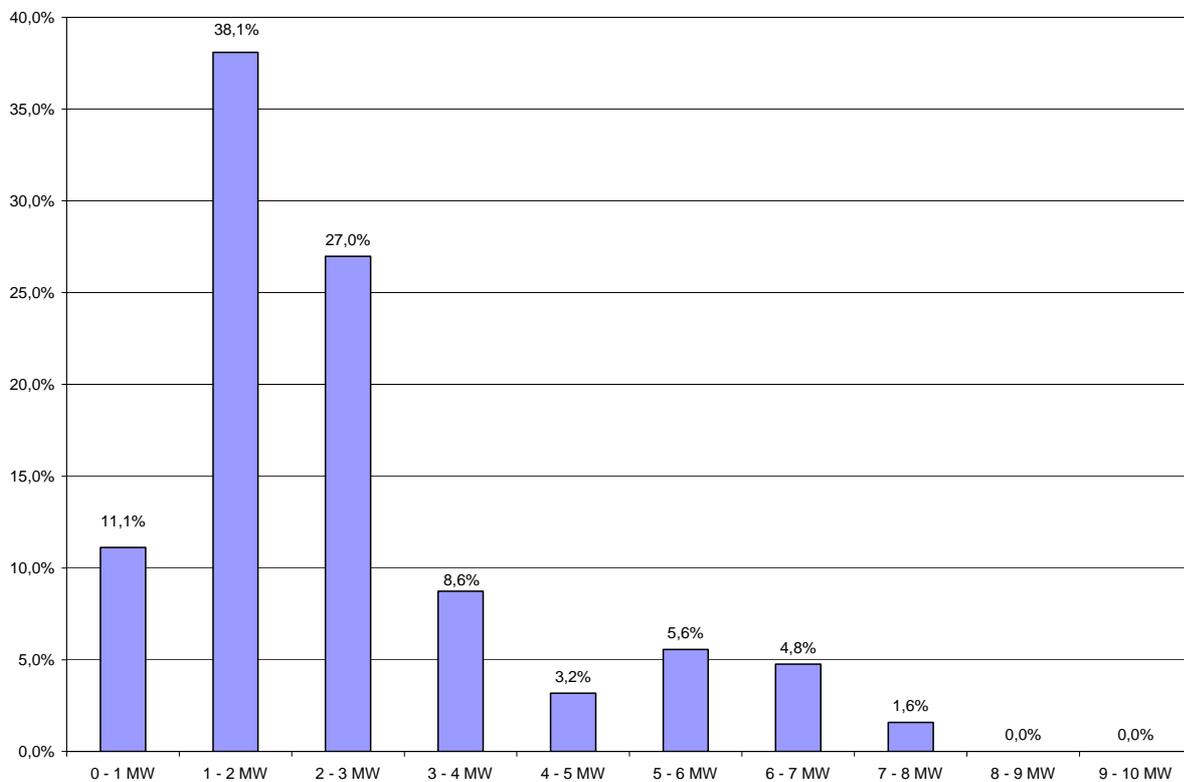


Figura 2.27: Distribuzione delle sezioni con turbine a vapore in contropressione per la produzione combinata di energia elettrica e calore tra le varie classi di potenza nell'ambito della GD

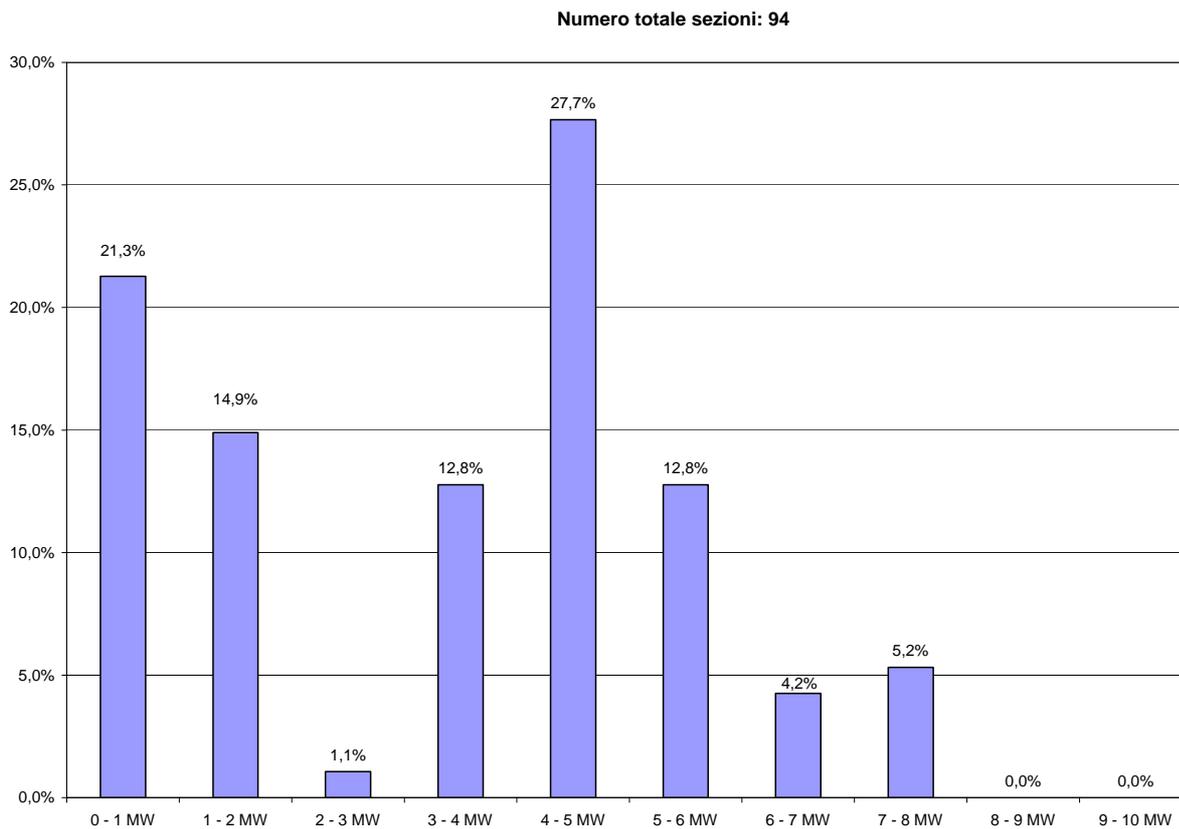


Figura 2.28: *Distribuzione delle sezioni con turbine a gas per la produzione combinata di energia elettrica e calore tra le varie classi di potenza nell'ambito della GD*

Sono invece minori le installazioni di impianti a ciclo combinato o in impianti a condensazione e spillamento per la produzione combinata di energia elettrica e termica.

Le seguenti figure ([figura 2.29](#) e [figura 2.30](#)) riassumono, in percentuali, la ripartizione del numero di sezioni, della produzione e della potenza installata tra le varie tipologie impiantistiche, nel caso di produzione di sola energia elettrica e nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore.

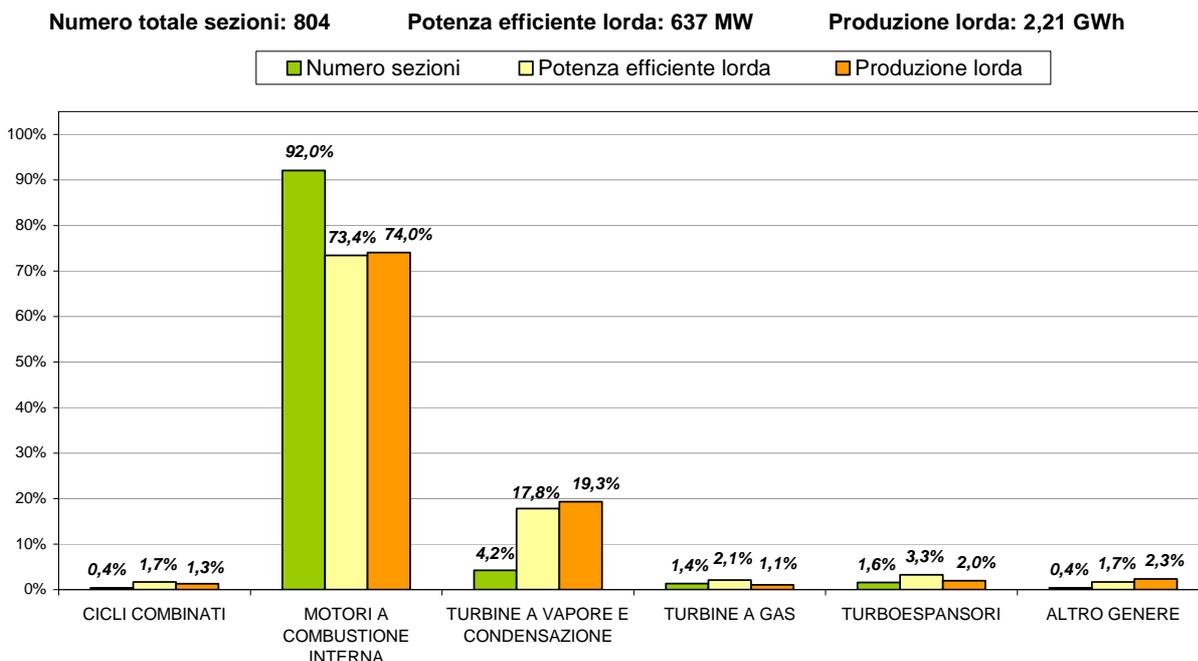


Figura 2.29: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la sola produzione di energia elettrica nell'ambito della GD

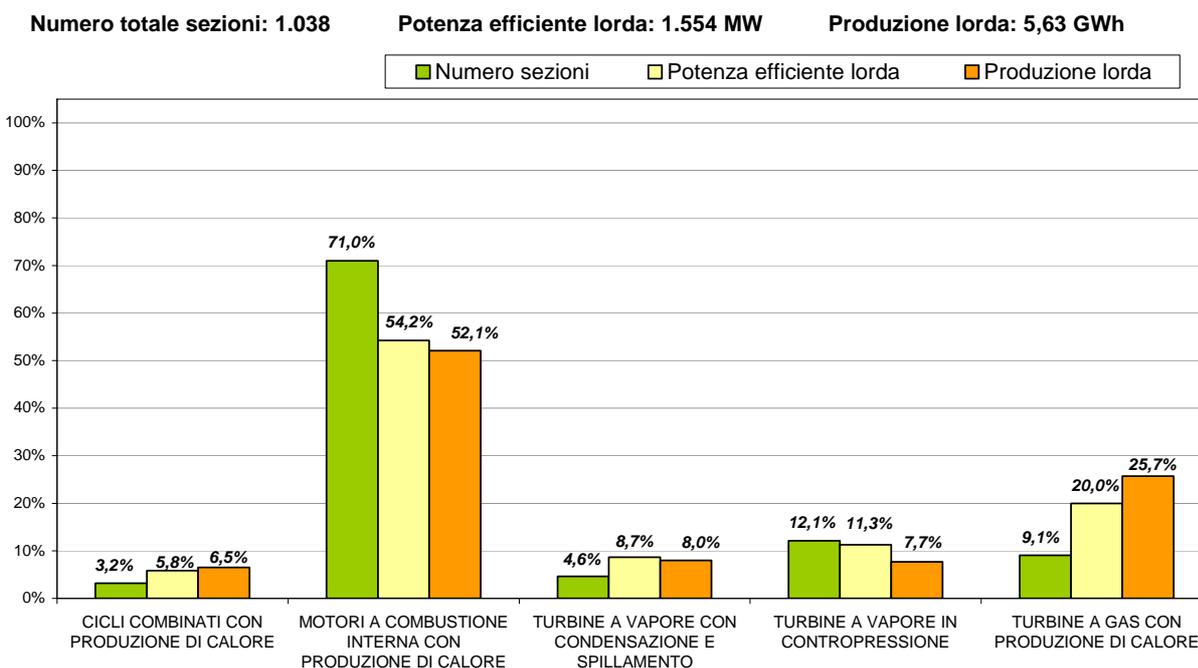


Figura 2.30: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD

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) dalla quale emerge la presenza di cicli combinati con recupero termico di elevata taglia.

Numero totale sezioni: 1.391

Potenza efficiente lorda: 24.376 MW

Produzione lorda: 111.468 GWh

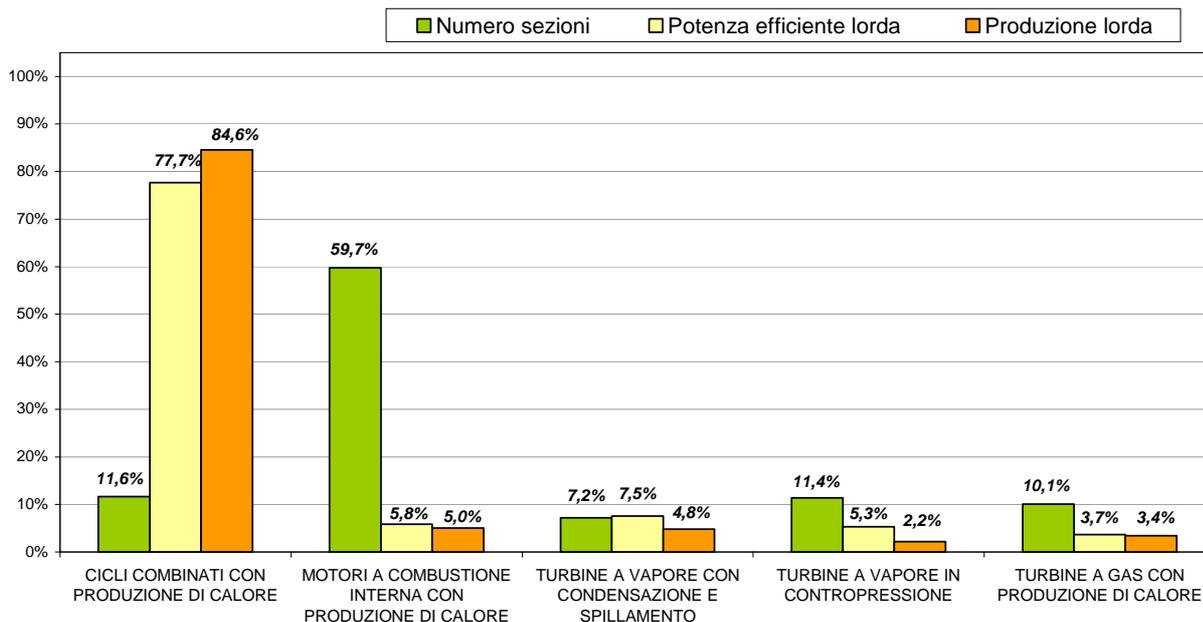


Figura 2.31: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del complessivo parco termoelettrico italiano

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) e nel caso globale nazionale (figura 2.33).

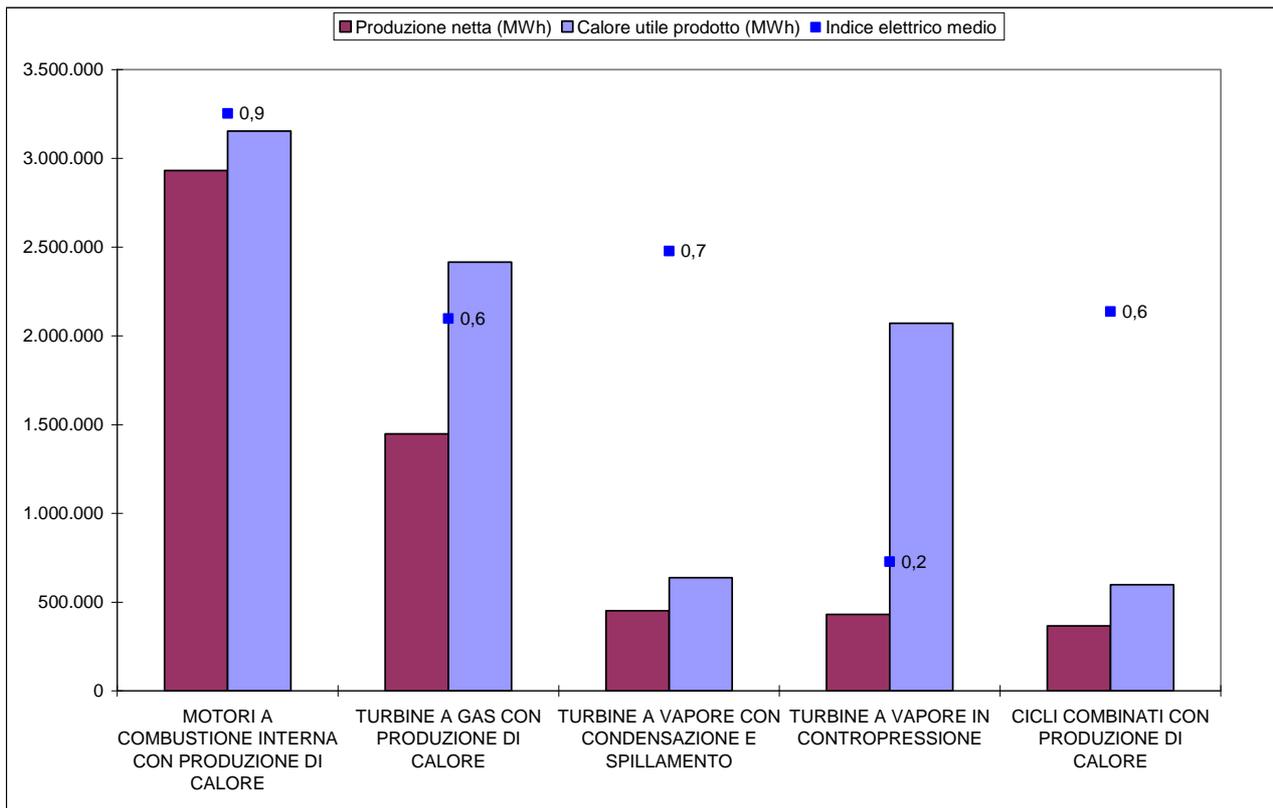


Figura 2.32: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della GD

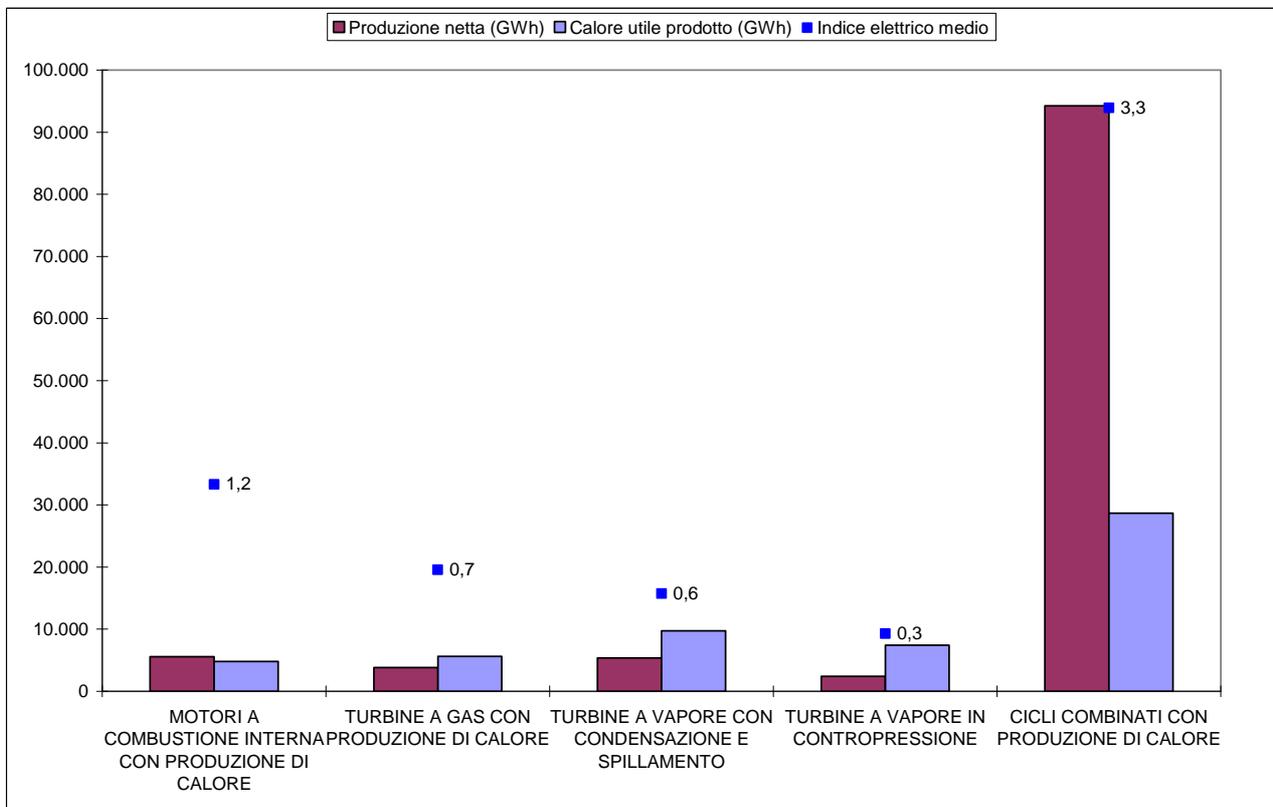


Figura 2.33: Indici elettrici medi per le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito del parco termoelettrico complessivo italiano

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 al 76,8% del totale termoelettrico per la produzione combinata in 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%¹³, si ottiene un IRE medio pari a 6,3%;
- 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%¹⁴, si ottiene un IRE medio pari a 16,6%.

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.

¹³ 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.

¹⁴ 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 NELL'ANNO 2010 IN ITALIA

3.1 Quadro generale

La produzione lorda di energia elettrica da impianti di PG nel 2010 è stata pari a 4.980 GWh (circa il 25,1% dell'intera produzione nazionale di energia elettrica da GD), con un incremento, rispetto al 2009, di 1.666 GWh; nel 2010 risultavano installati 158.308 impianti di PG per una potenza efficiente lorda di 3.604 MW, con un evidente aumento del numero di impianti installati da imputare, come già evidenziato per la GD, principalmente agli impianti alimentati da fonte solare (nello specifico impianti fotovoltaici che sono passati da 71.228 nel 2009 a 155.759 nel 2010), mentre per i rimanenti impianti si è passati da 1.274 impianti idroelettrici nel 2009 a 1.736 nel 2010, da 381 impianti termoelettrici nel 2009 a 622 nel 2010 e da 24 impianti eolici nel 2009 a 191 nel 2010.

Differenziando per tipologia di impianti, nel 2010 risultavano installati 526 MW da impianti idroelettrici che hanno prodotto 2.245 GWh (45,1% della produzione da PG), 306 MW da impianti termoelettrici che hanno prodotto 1.035 GWh (20,8% della produzione da PG), 27 MW da impianti eolici che hanno prodotto 20 GWh (0,4% della produzione da PG) e 2.745 MW da impianti fotovoltaici che hanno prodotto 1.680 GWh (33,7% della produzione da PG).

Nella tabella 3.A 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	Immessa in rete
Idroelettrici	1.736	526	2.245.326	69.309	2.137.058
<i>Biomasse, biogas e bioliquidi</i>	383	185	742.249	61.469	655.210
<i>Rifiuti solidi urbani</i>	7	4	10.358	1.338	8.785
<i>Fonti non rinnovabili</i>	225	112	257.457	152.903	94.902
<i>Ibridi</i>	7	5	24.656	6.622	16.823
Totale termoelettrici	622	306	1.034.719	222.333	775.719
Geotermoelettrici	0	0	0	0	0
Eolici	191	27	20.300	129	20.084
Fotovoltaici	155.759	2.745	1.680.036	677.940	970.733
TOTALE	158.308	3.604	4.980.382	969.710	3.903.593

Tabella 3.A: Impianti di PG

In relazione alla fonte di energia utilizzata si nota che il 94,6% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di PG è di origine rinnovabile¹⁵ (figura 3.1) e tra le fonti rinnovabili la prima si mantiene la

¹⁵ Nel caso degli impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, convenzionalmente il 50% dell'energia elettrica prodotta è stato imputato a fonti rinnovabili, mentre il restante 50% è stato imputato 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.

fonte idrica, seppur passando dal 59,2% nel 2009 al 45,1% nel 2010, e la seconda è la fonte solare che passa dal 19,5% nel 2009 al 33,7% nel 2010; anche nel 2010 si rileva una percentuale consistente di energia elettrica prodotta da biomasse, biogas e bioliquidi, pari al 15,4%.

Si osserva un mix molto diverso da quello che caratterizza la GD ([figura 2.1](#)) e ancora più spostato rispettivamente verso la produzione da fonte solare e idrica con una notevole riduzione dell'incidenza delle fonti non rinnovabili, mentre il contributo delle biomasse, biogas e bioliquidi, in termini percentuali, si mantiene sostanzialmente costante rispetto alla GD; come nel 2009, la produzione da fonte eolica è minimale, a conferma del fatto che generalmente gli impianti eolici sono di taglie superiori a 1 MW.

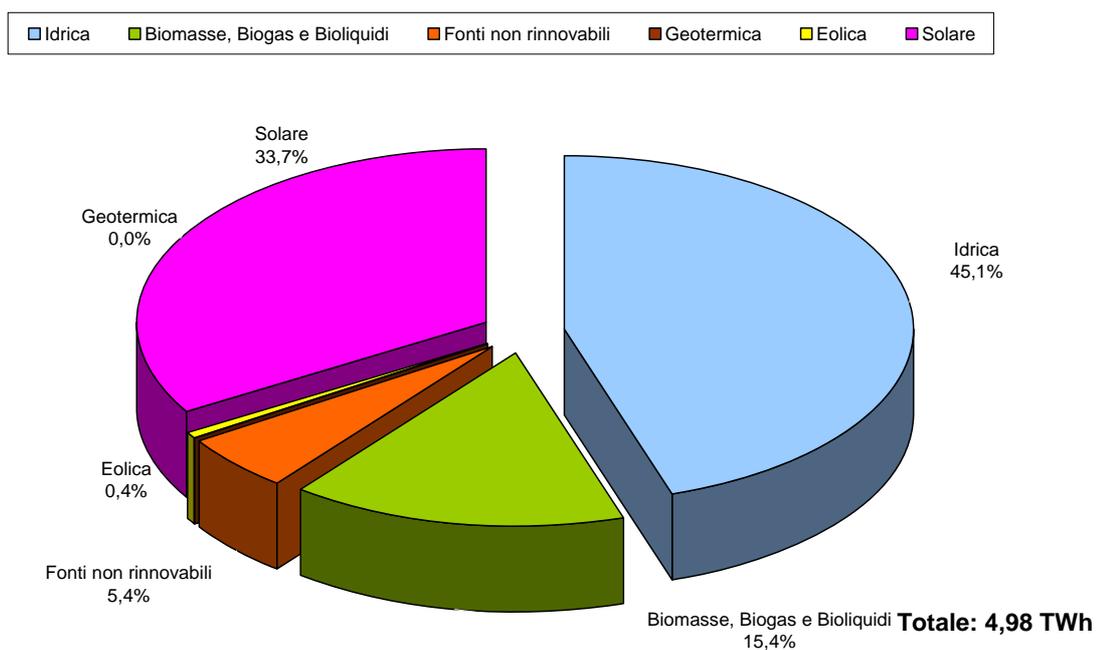


Figura 3.1: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti nell'ambito della PG*

Differenziando per tipologia di impianti in funzione delle fonti utilizzate ([figura 3.2](#)), si nota che il 94,1% dell'energia elettrica è stata prodotta da impianti alimentati esclusivamente da fonti rinnovabili, quindi lo 0,5% della produzione totale (differenza tra il valore derivante dalla [figura 3.1](#) e quello nella [figura 3.2](#)) è la quota imputabile alle fonti rinnovabili degli impianti ibridi.

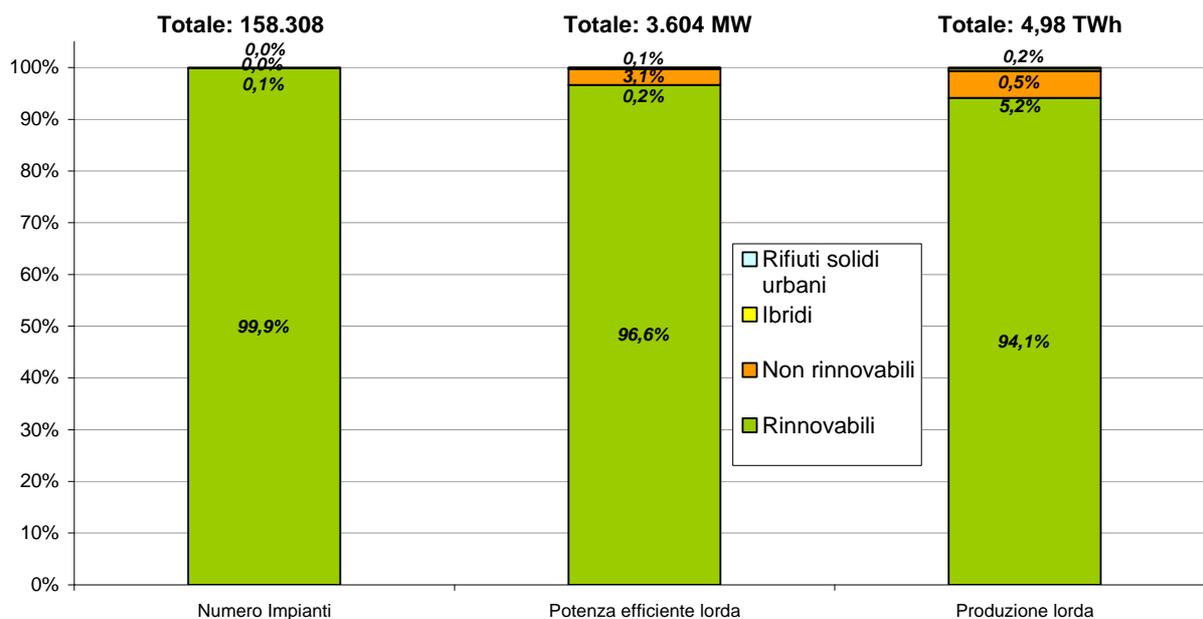


Figura 3.2: Impianti da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti solidi urbani e impianti ibridi nella PG

Considerando la destinazione dell'energia elettrica prodotta, il 20,2% della produzione lorda di energia elettrica da impianti di PG è stato consumato in loco, il 77,6% di energia prodotta è stato immesso in rete e il restante 2,2% è stato utilizzato per l'alimentazione dei servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale).

In particolare, con riferimento alle singole tipologie impiantistiche utilizzate, si nota che, come evidenziato negli anni precedenti, la percentuale di energia elettrica prodotta e consumata in loco risulta essere prevalente nel caso di impianti termoelettrici (soprattutto quelli alimentati da fonti non rinnovabili e impianti ibridi), mentre la produzione da fonti rinnovabili, sia essa termoelettrica o no, presenta percentuali di consumo in loco molto basse, se non addirittura nulle per numerosi impianti, ad eccezione degli impianti fotovoltaici (tabella 3.A e figura 3.3). Tale situazione è maggiormente evidente nel caso degli impianti di GD (tabella 2.A e figura 2.4).

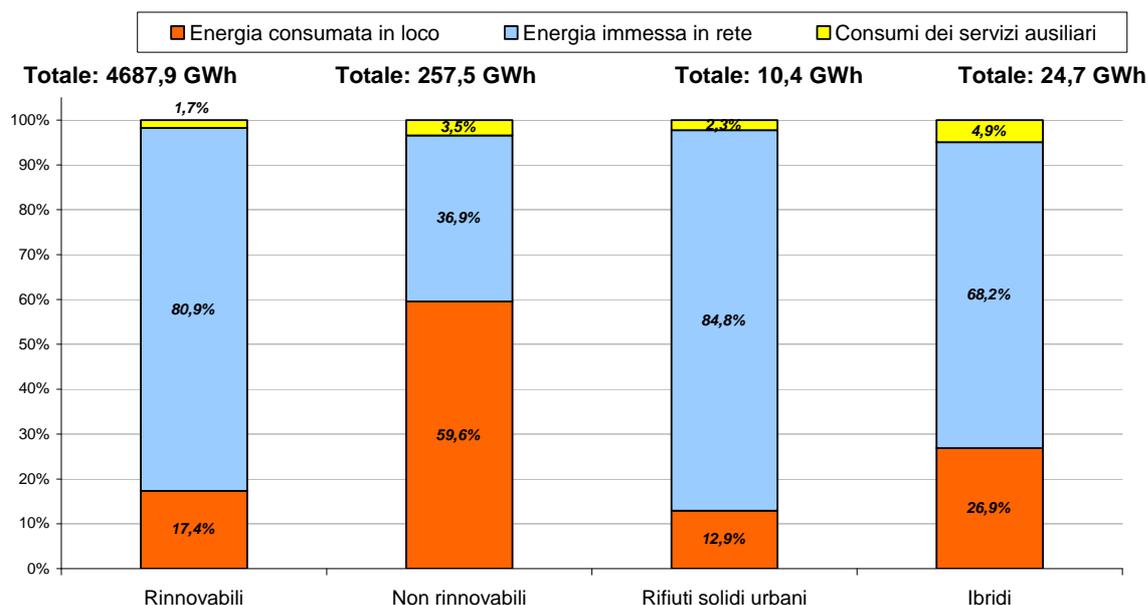


Figura 3.3: Ripartizione della produzione lorda da PG tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata (per impianti alimentati da fonti rinnovabili, non rinnovabili, rifiuti urbani e per impianti ibridi)

Come già evidenziato nel capitolo 2, questo dato mette in luce in maniera chiara che le motivazioni e i criteri con i quali si sono sviluppate la GD e la PG in Italia fino al 2010 sono essenzialmente di soddisfare richieste locali di energia elettrica e/o calore (confrontando la [figura 3.4](#) con la [figura 2.5](#) si nota, nel caso della PG e come verificatosi negli anni precedenti, una distribuzione più equa degli impianti termoelettrici con sola produzione di energia elettrica e degli impianti termoelettrici in assetto cogenerativo), e sfruttare le risorse energetiche locali, generalmente di tipo rinnovabile.

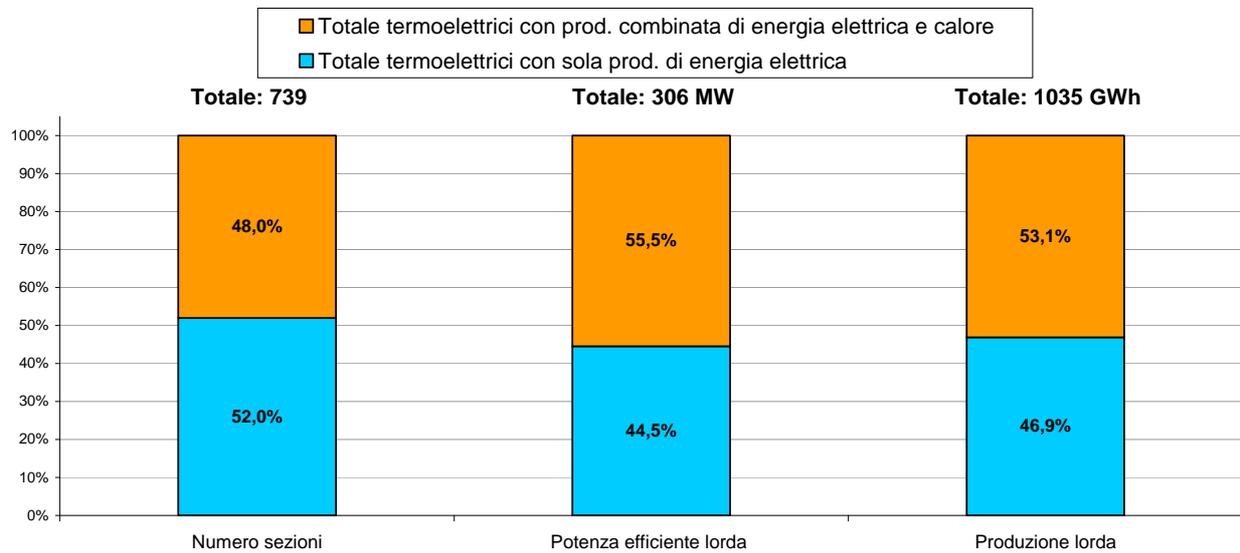


Figura 3.4: Impianti termoelettrici nell'ambito della PG

Di seguito si riportano i grafici che evidenziano la distribuzione degli impianti di PG in Italia in termini di potenza e di energia ([figura 3.5](#)) e degli impianti di PG alimentati da fonti rinnovabili in Italia in termini di potenza e di energia ([figura 3.6](#)).

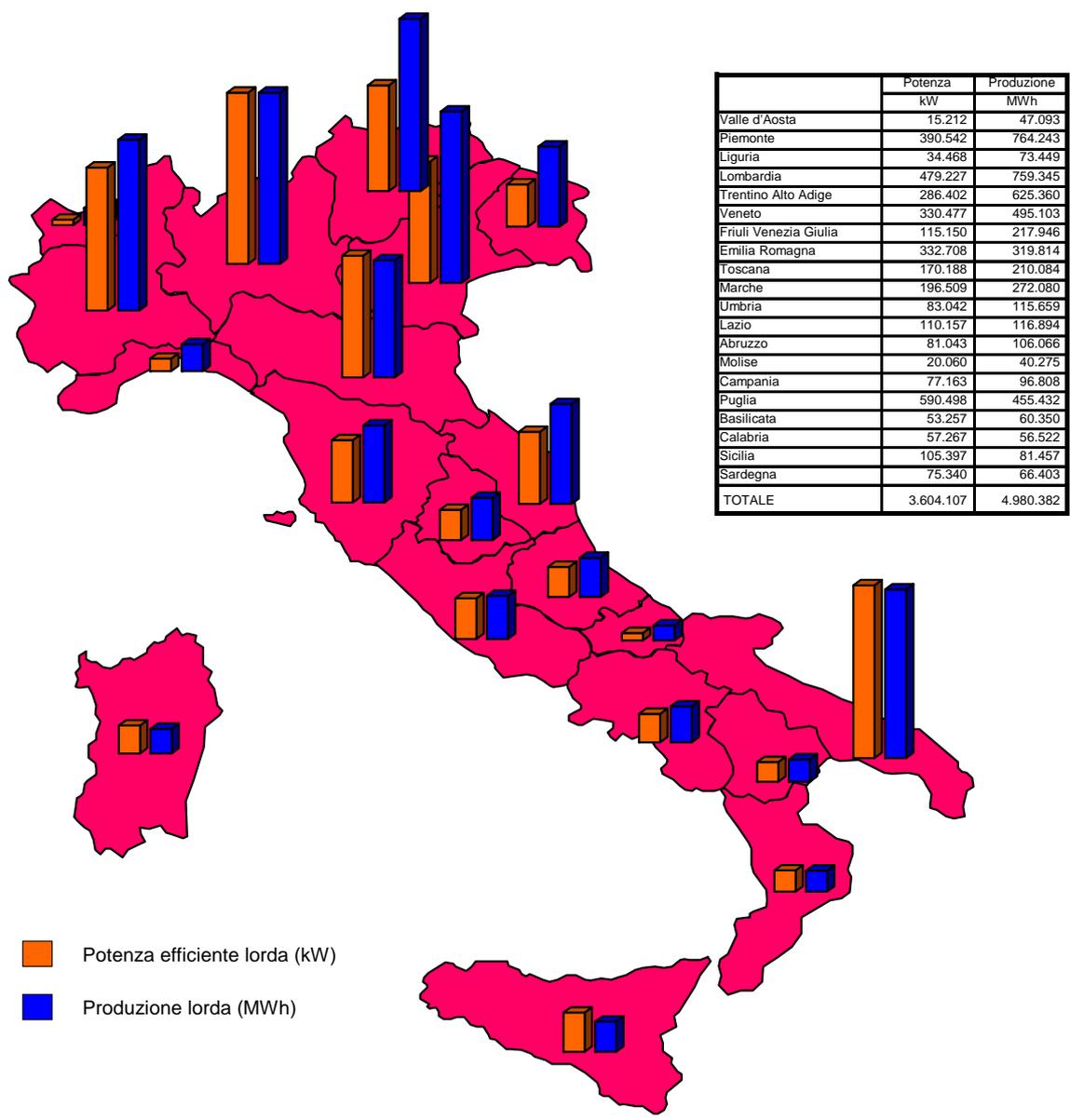


Figura 3.5: Dislocazione degli impianti di PG (Potenza efficiente lorda totale: 3.604 MW; Produzione lorda totale: 4.980 GWh)

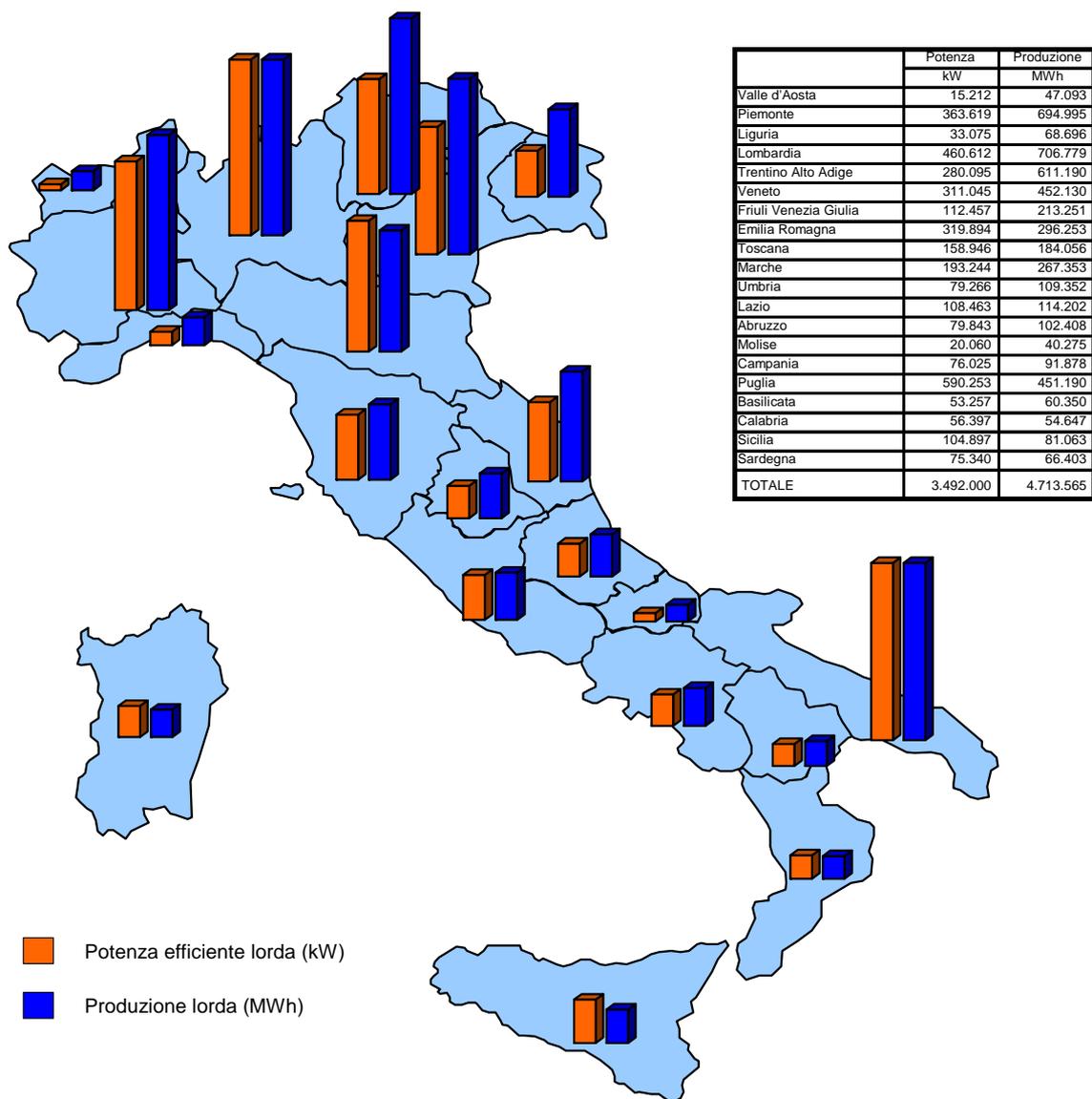


Figura 3.6¹⁶: Dislocazione degli impianti di PG alimentati da fonti rinnovabili (Potenza efficiente lorda totale: 3.492 MW; Produzione lorda totale: 4.714 GWh)

Infine la figura 3.7 descrive, in termini di potenza efficiente lorda e di energia, la percentuale di penetrazione della PG rispetto al totale nazionale, confrontando i dati su base regionale.

¹⁶ Con riferimento a questa figura si è considerato:

- per potenza installata, la somma delle potenze degli impianti idroelettrici, termoelettrici alimentati da fonti rinnovabili, termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, termoelettrici ibridi, geotermoelettrici, eolici e fotovoltaici;
- per energia elettrica prodotta, la produzione degli impianti idroelettrici, la produzione degli impianti termoelettrici alimentati da fonti rinnovabili, la quota pari al 50% dell'energia elettrica prodotta da impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani, la quota pari al 50% dell'energia elettrica prodotta da sezioni di impianti termoelettrici alimentati da rifiuti solidi urbani e la produzione da fonti rinnovabili delle sezioni alimentate da fonti rinnovabili dei medesimi impianti, la parte imputabile a fonti rinnovabili degli impianti termoelettrici ibridi, la produzione degli impianti geotermoelettrici, la produzione degli impianti eolici e la produzione degli impianti fotovoltaici.

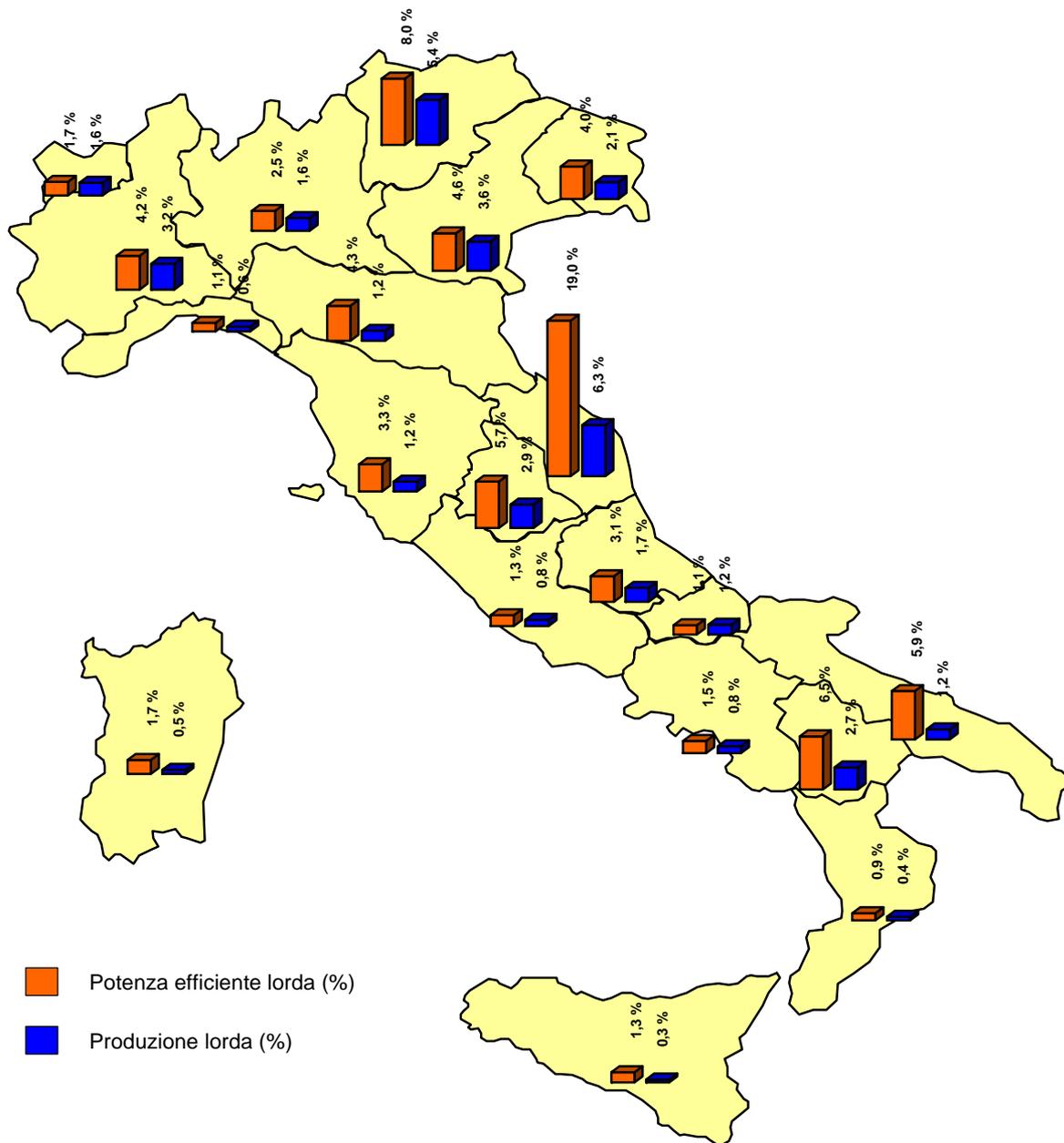


Figura 3.7: Penetrazione della PG in termini di potenza e di produzione rispetto al totale regionale

3.2 Gli impianti idroelettrici nell'ambito della PG

Così come avviene nella GD, anche nell'ambito della PG la fonte più sfruttata in Italia è quella idrica. Infatti, il 15,4% della potenza efficiente lorda utilizza questa fonte producendo circa 2.245 GWh di energia elettrica (45,6% dell'intera produzione lorda da impianti di PG).

Analizzando la figura 3.8 si evidenzia che nell'ambito della PG l'incidenza degli impianti ad acqua fluente risulta ancora maggiore rispetto a quanto riscontrato nell'analisi dell'idroelettrico nella GD. Infatti circa il 98,1% degli impianti sono ad acqua fluente (1.703 impianti), mentre poco meno del 2% rientrano nelle restanti tipologie impiantistiche (16 impianti a bacino e 17 impianti a serbatoio). Inoltre, con riferimento alle taglie impiantistiche maggiormente utilizzate, la maggior parte degli impianti ad acqua fluente è concentrata sotto i 400 kW.

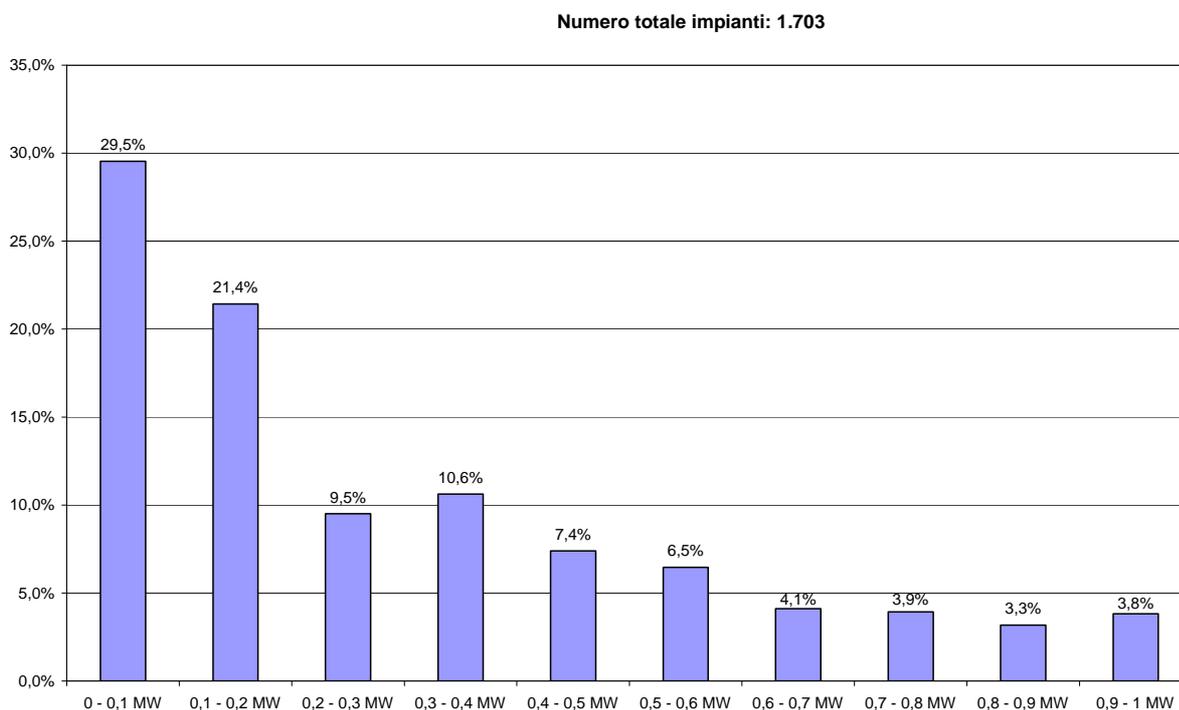


Figura 3.8: Distribuzione degli impianti idroelettrici ad acqua fluente tra le varie classi di potenza nell'ambito della PG

Passando ad analizzare la distribuzione sul territorio nazionale si nota che, come già evidenziato nel caso della GD, nel nord Italia è localizzata la maggior parte degli impianti e la maggior parte della potenza efficiente lorda installata, con una conseguente percentuale elevata della produzione nazionale da idroelettrico fino a 1 MW. Questa produzione nel nord è essenzialmente dovuta, come evidenziato prima, ad impianti ad acqua fluente ed è fortemente concentrata lungo l'arco alpino. Spostandosi dalle Alpi verso sud si assiste ad una netta riduzione della potenza installata e della produzione idroelettrica, in coerenza con la netta diminuzione della disponibilità di corsi d'acqua (figura 3.9).

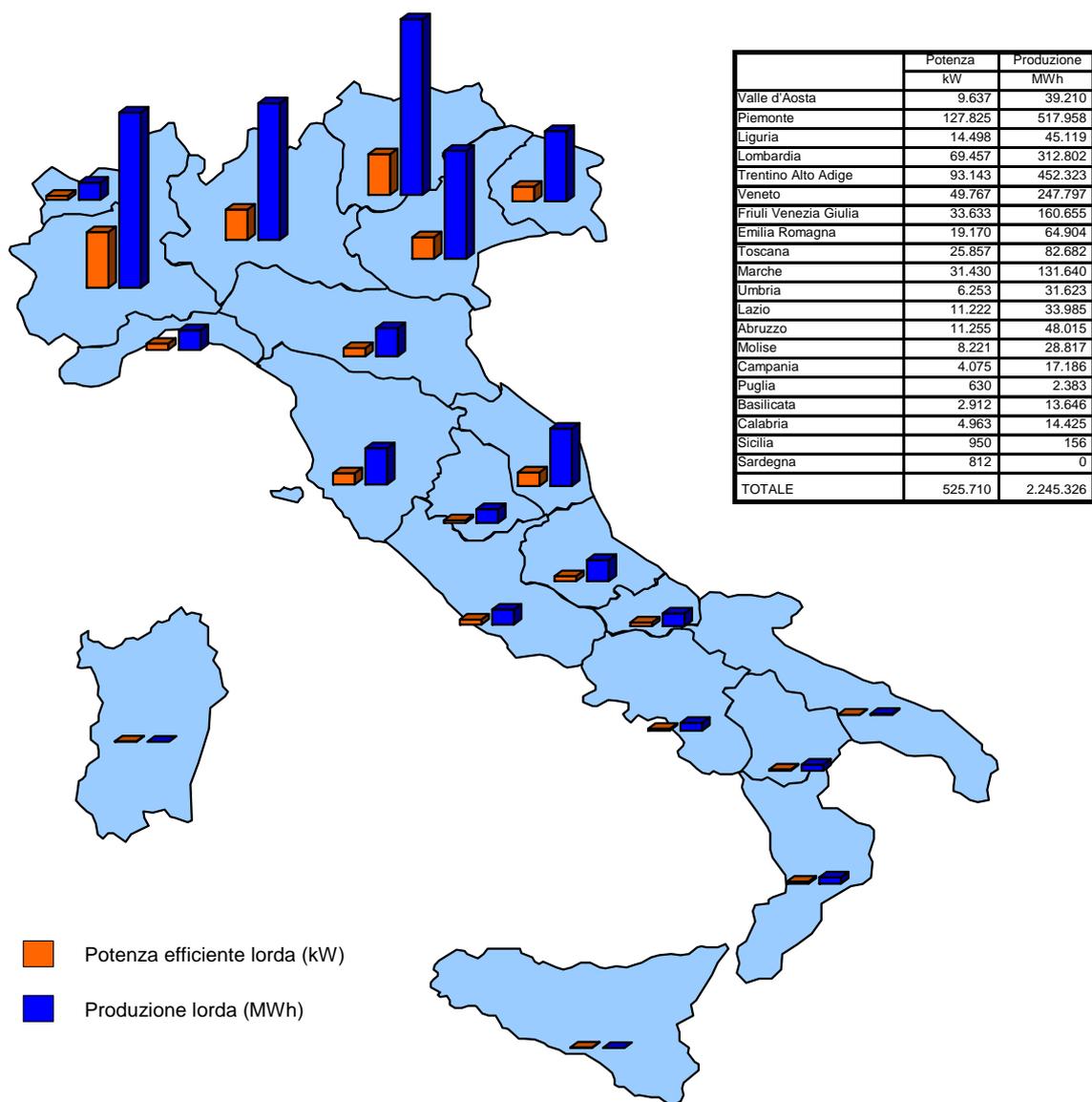


Figura 3.9: Dislocazione degli impianti idroelettrici di PG (Potenza efficiente lorda totale: 526 MW; Produzione lorda totale: 2.245 GWh)

3.3 Gli impianti eolici nell'ambito PG

Con riferimento agli impianti eolici vale quanto già detto nel paragrafo 2.3 relativo alla GD; in particolare si nota che il numero degli impianti eolici fino a 1 MW è circa il 65,9% del totale eolico da GD, la potenza eolica installata in PG è il 5,9% di quella installata in GD e la produzione circa il 2,6% della produzione lorda da eolico sotto i 10 MVA; la [figura 3.10](#) mostra la distribuzione regionale degli impianti eolici di PG in termini di potenza installata e di produzione lorda di energia elettrica.

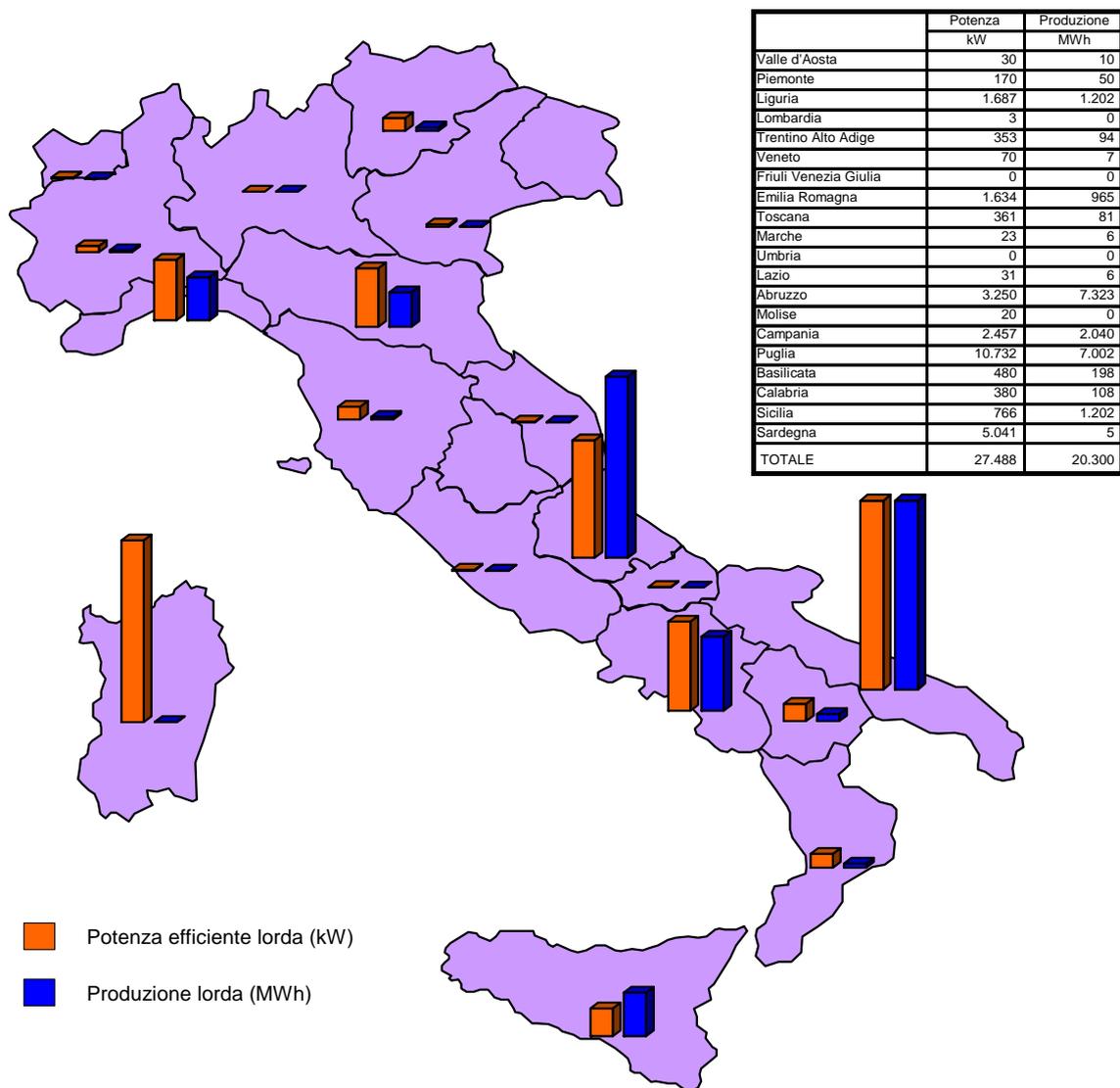


Figura 3.10: Dislocazione degli impianti eolici di PG (Potenza efficiente lorda totale: 27 MW; Produzione lorda totale: 20 GWh)

3.4 Gli impianti fotovoltaici nell'ambito PG

L'analisi dei dati relativi agli impianti fotovoltaici di PG evidenzia, come rilevato anche per la GD, una crescita esponenziale del numero di impianti fotovoltaici installati nel 2010, pari a più del doppio del numero degli impianti installati nell'anno precedente, passando dai 71.228 impianti in esercizio nel 2009 ai 155.759 nel 2010; in maniera più proporzionale è aumentata sia la potenza installata (da 1.059 MW nel 2009 a 2.745 MW nel 2010) che l'energia elettrica prodotta (da 647 GWh nel 2009 a 1.680 GWh nel 2010).

Nella tabella 3.B sono riportati i dati, con dettaglio regionale, del numero di impianti, della potenza efficiente lorda installata, della produzione lorda di energia elettrica e della produzione netta di energia elettrica, distinta tra la quota consumata in loco e la quota immessa in rete¹⁷.

¹⁷ Per un maggiore dettaglio relativo agli impianti incentivati in "conto energia" si rimanda ai dati statistici pubblicati dal GSE sul proprio sito internet all'indirizzo www.gse.it/it/Conto%20Energia/Risultati%20incentivazione/Pages/default.aspx.

Con riferimento ai criteri generali ipotizzabili alla base dell'installazione degli impianti fotovoltaici si possono fare le medesime considerazioni descritte nel paragrafo 3.4 con riferimento alla GD, a differenza della quota di energia elettrica prodotta e consumata in loco che, nell'ambito della PG, è maggiore (è pari infatti al 38% per la GD al 40,4% per la PG).

Analizzando gli impianti fotovoltaici di MG si riscontra che circa il 95,4% degli impianti fotovoltaici di GD rientrano nella MG, per una potenza installata pari a circa il 30,9% dell'intera potenza di GD fotovoltaica e una percentuale di produzione pari al 40,2%; questi dati dimostrano anche per il 2010 che lo sviluppo predominante degli impianti fotovoltaici, in termini di numerosità, è nel *range* di potenza inferiore a 50 kW, per installazioni prevalentemente nei pressi di siti di consumo per soddisfare parte dei consumi con la produzione da fonte solare.

Regione	Numero impianti	Potenza efficiente lorda (kW)	Produzione lorda (kWh)	Produzione netta (kWh)	
				Consumata in loco	Imnessa in rete
Valle d'Aosta	410	4.695	2.026.468	1.649.212	370.128
Piemonte	12.309	215.856	106.025.856	56.526.264	47.759.902
Liguria	1.706	13.821	10.533.858	6.784.303	3.640.743
Lombardia	23.255	343.031	173.922.732	115.551.526	56.352.778
Trentino Alto Adige	9.081	168.475	91.366.225	37.510.799	52.980.203
Veneto	20.328	239.671	119.754.682	73.339.400	45.043.435
Friuli Venezia Giulia	8.853	76.544	43.072.821	32.423.132	10.352.708
Emilia Romagna	14.429	272.778	138.708.482	67.546.715	68.992.297
Toscana	9.013	122.232	72.273.778	43.223.431	28.042.890
Marche	5.756	154.083	88.442.166	25.970.057	60.391.342
Umbria	3.746	66.283	47.809.115	16.975.041	29.928.394
Lazio	8.542	93.980	72.007.623	12.258.946	56.602.510
Abruzzo	3.267	62.739	37.339.620	16.417.264	20.310.444
Molise	522	11.194	6.621.023	3.472.628	2.876.191
Campania	4.006	62.076	45.322.010	19.368.357	25.159.186
Puglia	9.666	568.059	399.448.990	48.354.397	340.822.340
Basilicata	1.646	49.665	45.675.326	6.454.232	38.753.918
Calabria	3.609	49.188	39.315.190	16.528.037	22.159.856
Sicilia	7.999	101.675	76.264.543	39.122.022	35.558.734
Sardegna	7.616	68.707	64.105.713	38.463.960	24.634.646
TOTALE	155.759	2.744.752	1.680.036.220	677.939.723	970.732.644

Tabella 3.B: Dislocazione degli impianti fotovoltaici di PG

3.5 Gli impianti termoelettrici nell'ambito della PG

La produzione termoelettrica italiana, nell'ambito della PG, è risultata essere pari a 1.035 GWh con 622 impianti in esercizio per 739 sezioni e una potenza efficiente lorda totale pari a 306 MW. I 622 impianti, differenziando per tipologia di combustibile, sono distribuiti nel seguente modo: 383 impianti (per una potenza pari a 185 MW) sono alimentati da biomasse, biogas o bioliquidi, 7 impianti (per una potenza pari a 4 MW) sono alimentati da rifiuti solidi urbani, 225 impianti (per una potenza pari a 112 MW) sono alimentati da fonti non rinnovabili e 7 impianti (per una potenza pari a 5 MW) sono ibridi.

Si evidenzia che potrebbero presentarsi delle differenze tra i dati riportati nel presente monitoraggio e quelli pubblicati dal GSE per possibili aggiornamenti successivi dei dati.

Analizzando la distribuzione degli impianti sul territorio nazionale si nota che, analogamente a quanto evidenziato nella GD, esiste una stretta corrispondenza fra la potenza installata e l'industrializzazione regionale: infatti nelle regioni del nord Italia e del centro-nord è localizzata la maggior parte della potenza installata e nelle medesime regioni si riscontra la maggiore produzione di energia elettrica con impianti termoelettrici (figura 3.11).

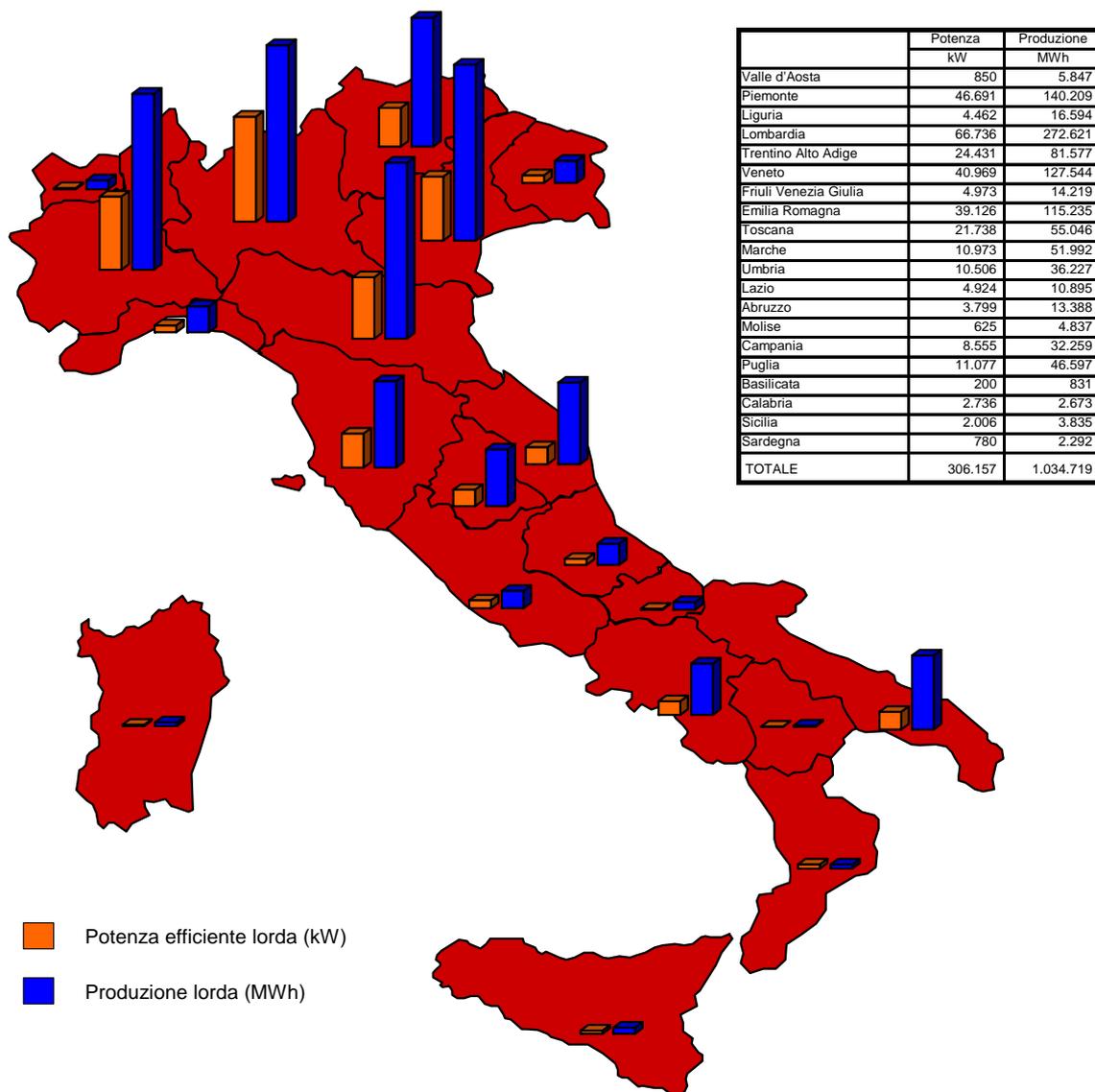


Figura 3.11: Dislocazione degli impianti termoelettrici di PG (Potenza efficiente lorda totale: 306 MW; Produzione lorda totale: 1.035 GWh)

Considerando le fonti di energia primaria utilizzate per la produzione di energia elettrica (figura 3.12) si può osservare che, dei complessivi 1.035 GWh lordi prodotti dal termoelettrico da PG, il 23,6% è prodotto tramite l'uso di gas naturale, circa l'1,6% utilizzando altri combustibili non rinnovabili, l'1% utilizzando rifiuti solidi urbani, lo 0,1% utilizzando altre fonti di energia ed il restante 73,7% utilizzando biomasse, biogas e bioliquidi; un mix di fonti primarie, quindi, abbastanza diverso da quello che caratterizza la produzione termoelettrica da GD in Italia (figura 2.20).

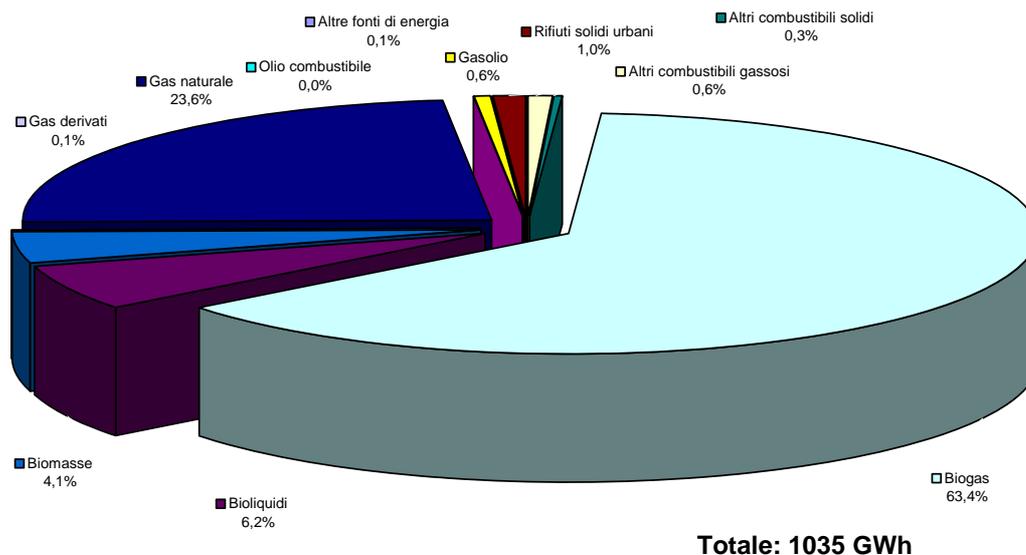


Figura 3.12¹⁸: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della PG termoelettrica*

Si osservano differenze sostanziali anche analizzando il mix di fonti primarie utilizzato nell'ambito della PG nel caso di impianti per la sola produzione di energia elettrica e di impianti per la produzione combinata di energia elettrica e calore. Infatti, mentre nel caso di sola produzione di energia elettrica ([figura 3.13](#)) il 95,1% della produzione lorda è ottenuto tramite l'utilizzo di combustibili rinnovabili (quasi esclusivamente biogas) e la rimanente parte è prodotta principalmente da rifiuti solidi urbani, nel caso di produzione combinata di energia elettrica e calore ([figura 3.14](#)) il mix è più equilibrato tra il totale delle fonti rinnovabili (54,7%, di cui principalmente biogas) e il totale delle fonti non rinnovabili (45,3%, di cui principalmente gas naturale). Confrontando con gli anni precedenti si nota che negli ultimi anni, mentre la ripartizione dei combustibili utilizzati per la sola produzione di energia elettrica è rimasta pressoché costante, nel caso della produzione combinata di energia elettrica e calore è diminuita la percentuale di utilizzo del gas naturale a favore dell'utilizzo di biogas.

Si possono quindi fare considerazioni analoghe a quelle fatte in riferimento al diverso mix tra sola produzione di energia elettrica e produzione combinata nell'ambito della GD. Inoltre confrontando i dati relativi alla GD e alla PG con riferimento alle fonti utilizzate nella produzione termoelettrica per la sola produzione di energia elettrica e quelli relativi alla produzione combinata di energia elettrica e calore, si nota soprattutto che, nel caso di sola produzione di energia elettrica con impianti di PG, si ha un più consistente utilizzo di combustibili rinnovabili rispetto agli impianti di GD.

¹⁸ Nelle figure riportate nel presente paragrafo con il termine "altri combustibili gassosi" si intendono i combustibili fossili gassosi non meglio identificati e il gas di petrolio liquefatto, con il termine "altri combustibili solidi" si intendono i combustibili fossili solidi non meglio identificati, 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 rifiuti diversi dai rifiuti solidi urbani, i biogas da rifiuti solidi urbani e i biogas da rifiuti solidi urbani smaltiti in discarica, con il termine "bioliquidi" si intendono 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, con il termine "gas derivati" si intendono il gas d'altoforno e il gas da estrazione, e con il termine "rifiuti solidi urbani" si intendono i rifiuti solidi urbani, i CDR e i rifiuti generici CER non altrove classificati. I singoli apporti di tali combustibili nell'ambito della GD sono esplicitati nelle tabelle in Appendice.

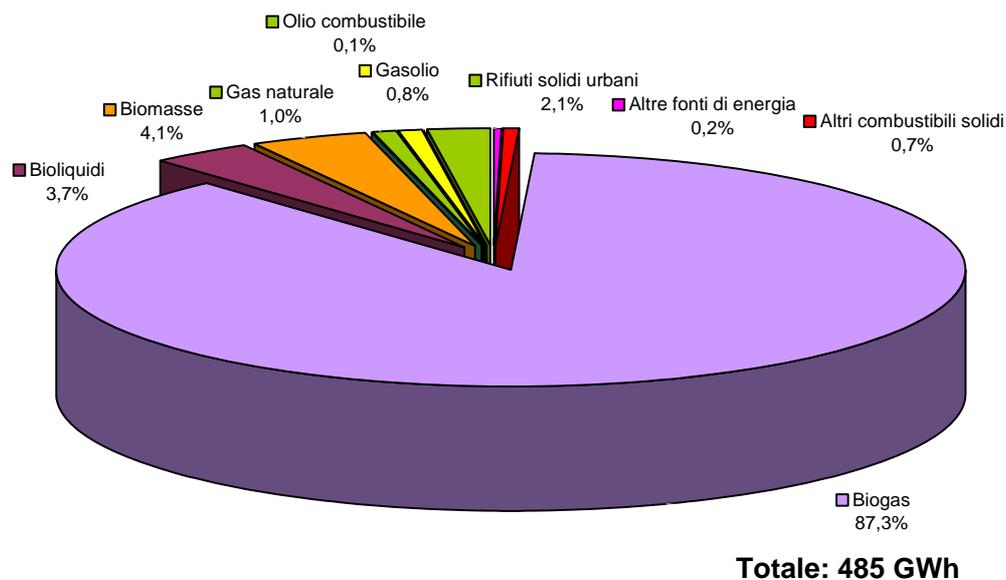


Figura 3.13¹⁸: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della PG termoelettrica per la sola produzione di energia elettrica*

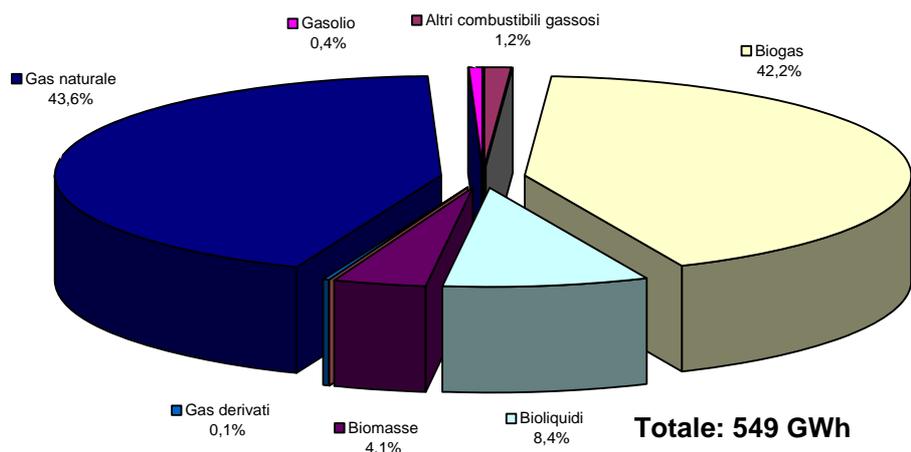


Figura 3.14¹⁸: *Produzione lorda di energia elettrica dalle diverse fonti utilizzate nell'ambito della PG termoelettrica per la produzione combinata di energia elettrica e calore*

Altro aspetto interessante è il rapporto fra la produzione consumata in loco e quella immessa in rete. Infatti, se globalmente nel termoelettrico da PG si registra un consumo in loco dell'energia prodotta pari al 21,5% dell'intera produzione termoelettrica lorda, emergono differenze andando a considerare le diverse tipologie impiantistiche (figura 3.15): gli impianti termoelettrici destinati alla sola produzione di energia elettrica consumano in loco una quota minima dell'energia elettrica prodotta (8,8%), mentre gli impianti termoelettrici destinati alla produzione combinata di energia elettrica e termica consumano in loco una percentuale considerevole dell'energia elettrica prodotta (32,8%). Confrontando con gli anni precedenti la destinazione dell'energia elettrica prodotta da impianti termoelettrici di PG, si nota che è diminuita la percentuale di energia elettrica consumata in loco e tale diminuzione può essere imputata all'aumento dell'utilizzo di fonti rinnovabili, a conferma del fatto che uno dei motivi dello sviluppo degli impianti di piccola taglia distribuiti sul territorio è l'utilizzo delle fonti rinnovabili diffuse sul territorio non altrimenti sfruttabili.

Analogamente a quanto detto sopra, facendo un confronto sul complessivo parco termoelettrico, si nota che nel caso della PG la percentuale di energia elettrica consumata in loco diminuisce rispetto a quella registrata nell'ambito della GD, ma al tempo stesso la percentuale di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili è maggiore rispetto alla GD.

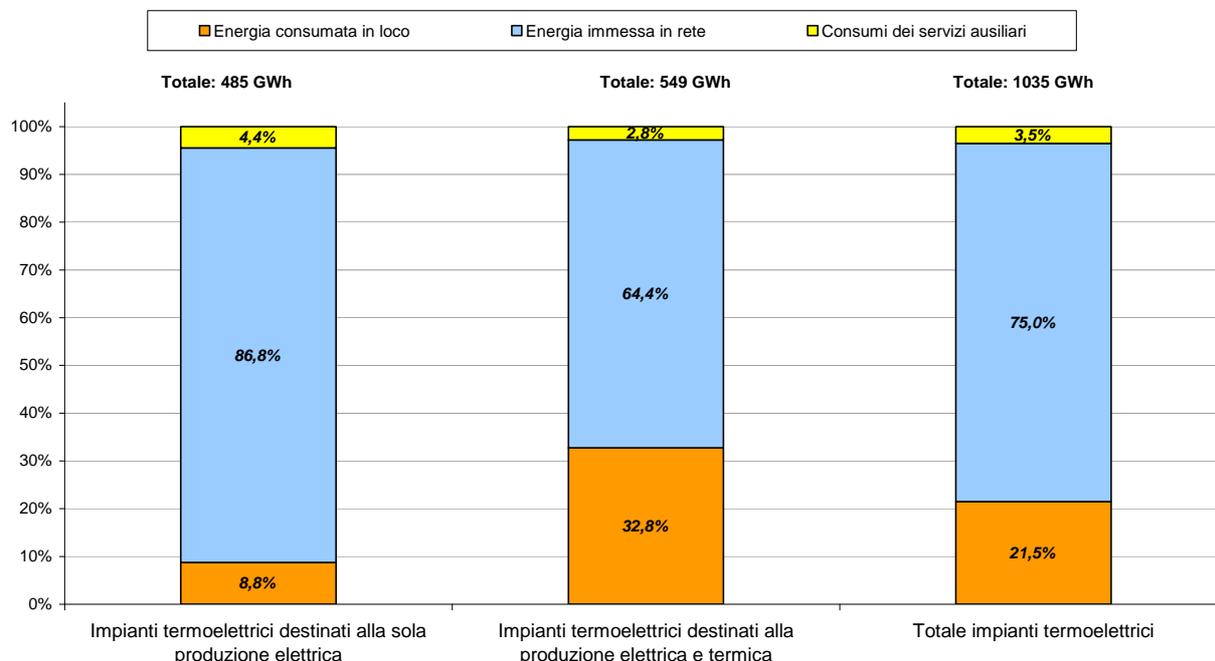


Figura 3.15: Ripartizione della produzione da impianti termoelettrici tra energia immessa in rete ed energia autoconsumata nell'ambito della PG

Concentrandosi sull'analisi della tipologia di motori primi utilizzati risulta evidente, come verificato anche negli anni precedenti, che quasi la totalità degli impianti termoelettrici di potenza fino a 1 MW utilizzano motori a combustione interna, soprattutto nel caso di impianti di produzione per la sola energia elettrica; nel caso di impianti in assetto cogenerativo continuano a prevalere i motori a combustione interna ma è presente una ridotta percentuale di turbine a vapore in controcompressione e di turbine a gas con produzione di calore. Le figure seguenti ([figura 3.16](#) e [figura 3.17](#)) riassumono, in percentuali, la ripartizione del numero di sezioni, della potenza efficiente lorda e della produzione lorda per le varie tipologie impiantistiche, suddividendo gli impianti termoelettrici in impianti che producono solo energia elettrica e impianti con produzione combinata di energia elettrica e calore; si può notare che anche nel 2010 esiste una considerevole differenza tra la diffusione delle tipologie impiantistiche nell'ambito della PG termoelettrica e quella riscontrabile nell'ambito più generale della GD ([figura 2.29](#) e [figura 2.30](#)).

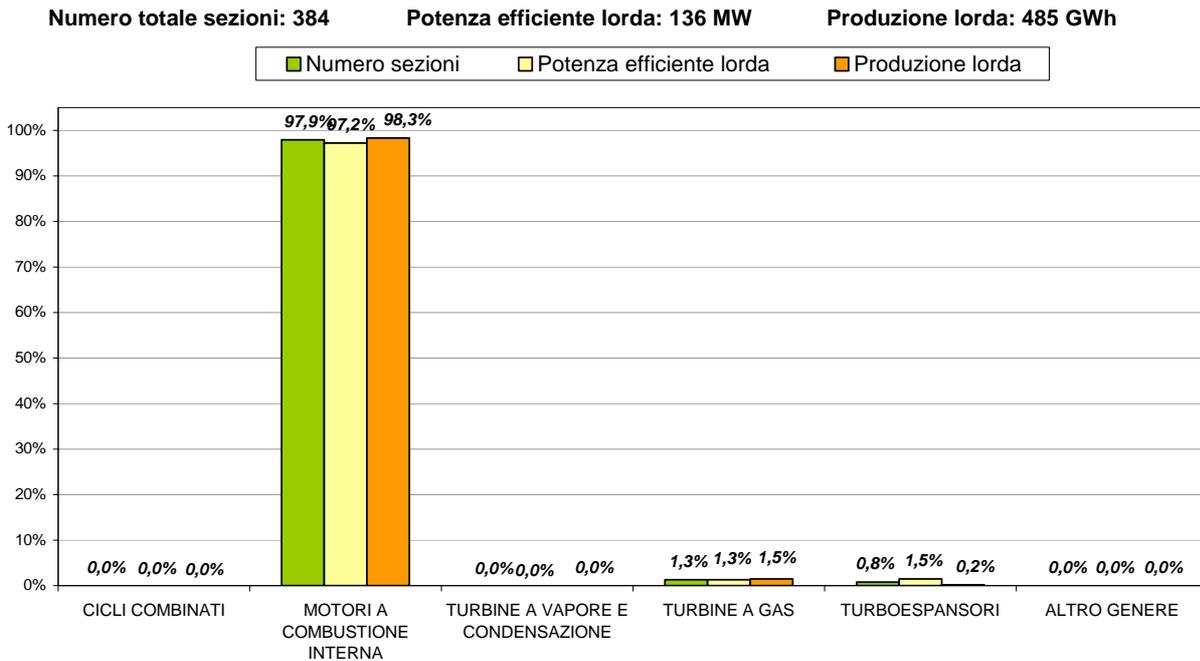


Figura 3.16: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la sola produzione di energia elettrica nell'ambito della PG

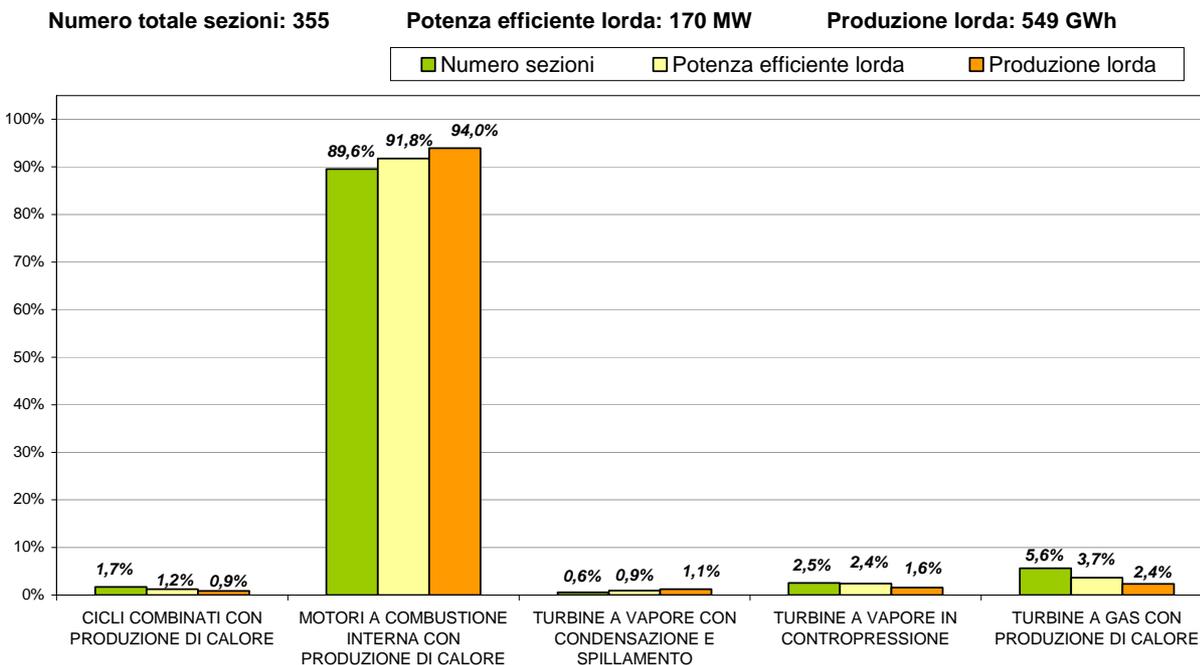


Figura 3.17: Ripartizione delle sezioni degli impianti termoelettrici tra le diverse tecnologie utilizzate per la produzione combinata di energia elettrica e calore nell'ambito della PG

CAPITOLO 4

CONFRONTO DELL'ANNO 2010 CON GLI ANNI PRECEDENTI

4.1 Confronto a livello nazionale della diffusione della generazione distribuita

Come evidenziato nel paragrafo 1.1, l'Autorità ha rielaborato i dati generali relativi agli anni 2007, 2008 e 2009 e già pubblicati nei precedenti monitoraggi relativi ai medesimi anni. Tale rettifica ha interessato esclusivamente gli impianti di GD; pertanto, i dati utilizzati ai fini dei confronti relativi alla GD risultano differenti rispetto a quelli pubblicati nei monitoraggi per gli anni 2007, 2008 e 2009.

Confrontando l'anno 2010 con gli anni precedenti (dal 2004, anno a cui si riferisce il primo monitoraggio dell'Autorità, al 2009) si nota un *trend* di crescita con riferimento sia al numero di impianti che alla potenza installata e alla produzione lorda.

Analizzando nello specifico lo sviluppo della GD, nell'ultimo anno l'incremento del numero di impianti è associato in maniera sostanziale allo sviluppo degli impianti fotovoltaici e a seguire, ma con ordini di grandezza molto inferiori, degli impianti idroelettrici e termoelettrici, e in maniera minore degli impianti eolici.

L'incremento della potenza installata è invece dovuto principalmente agli impianti fotovoltaici, termoelettrici (in prevalenza alimentati da biomasse, e biogas e bioliquidi) ed eolici, seguiti dagli impianti idroelettrici.

Infine, l'incremento della produzione di energia elettrica è da imputare principalmente agli impianti fotovoltaici (triplicata rispetto al 2009), termoelettrici e idroelettrici, e in maniera minimale agli impianti eolici.

Nella figura 4.1 viene riportato l'andamento, con riferimento al periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2010, del numero totale di impianti installati in GD e delle relative potenze e produzioni lorde, mentre nei successivi grafici (figura 4.2, figura 4.3, figura 4.4 e figura 4.5) viene rappresentato l'andamento dello sviluppo degli impianti di GD per le singole tipologie impiantistiche (impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici).

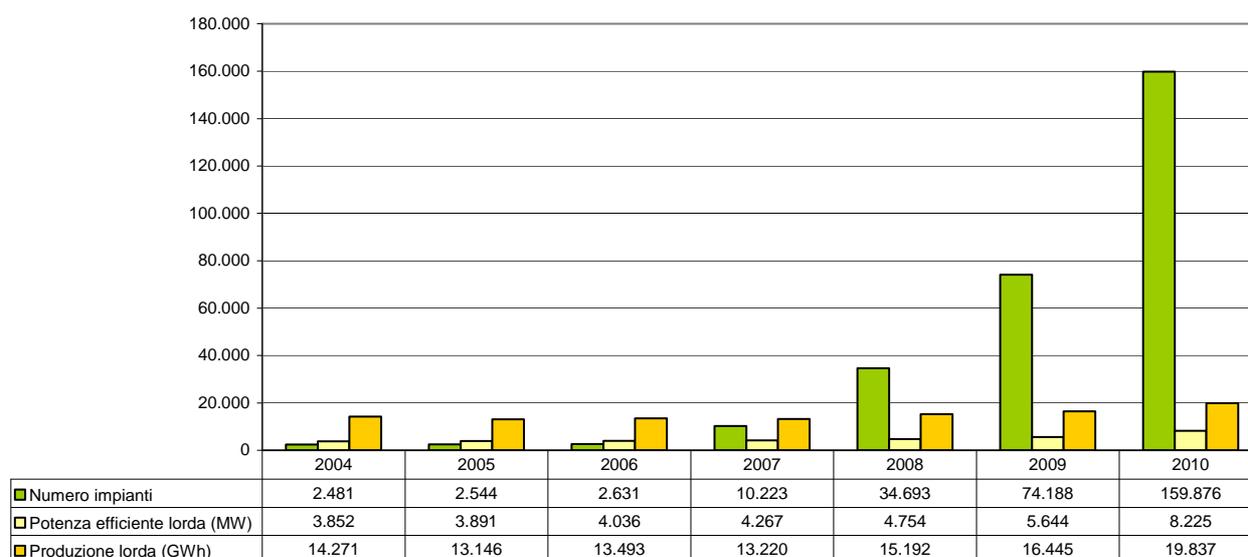


Figura 4.1: Numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda di GD dall'anno 2004 all'anno 2010

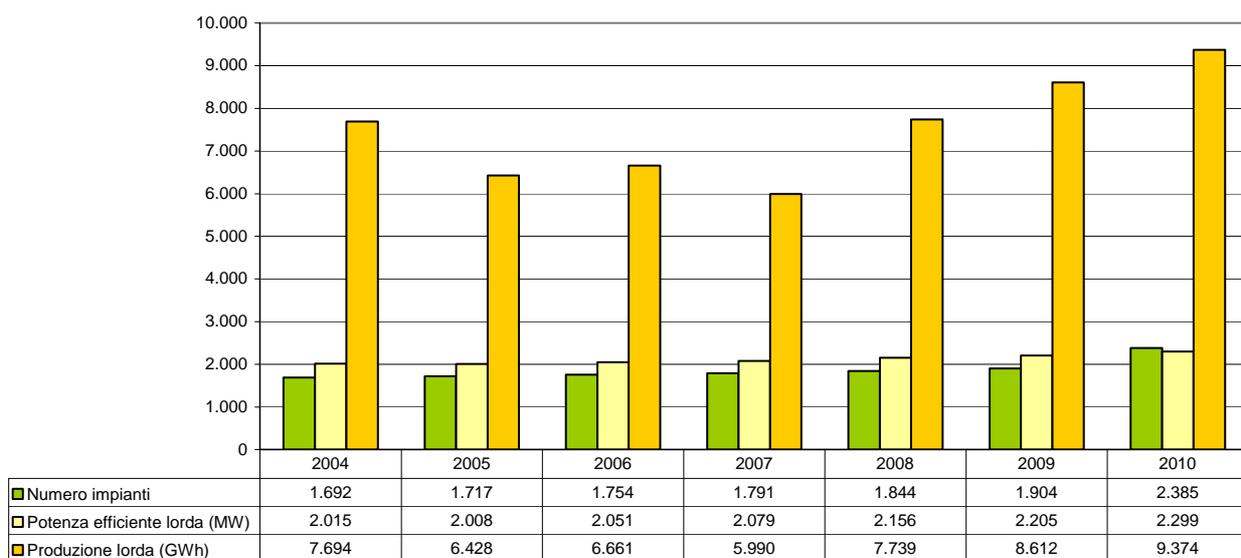


Figura 4.2: Impianti idroelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD dall'anno 2004 all'anno 2010

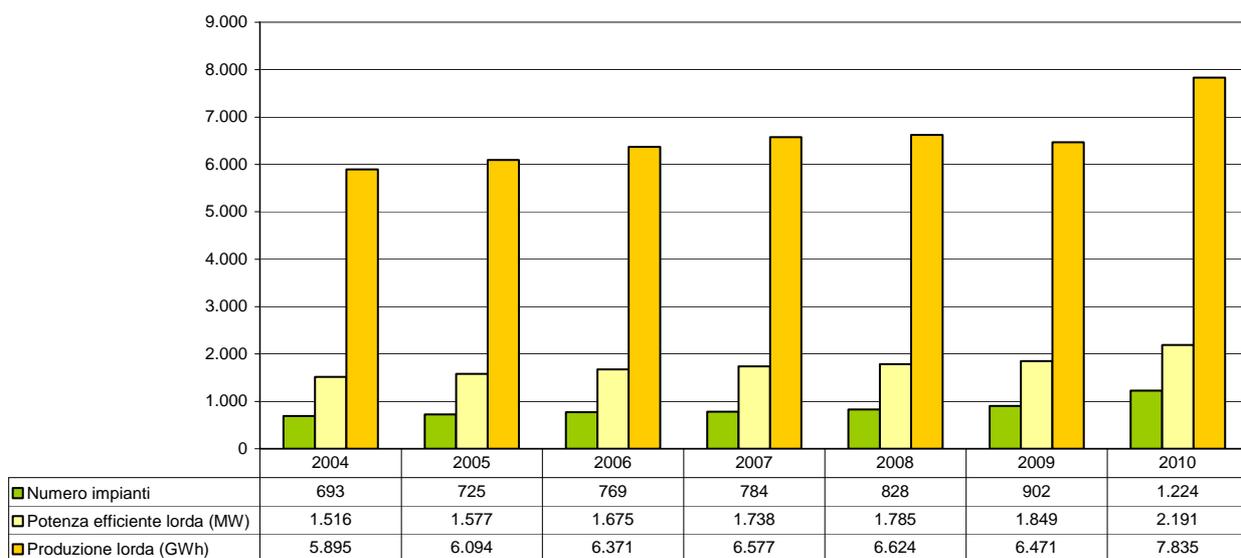


Figura 4.3: Impianti termoelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD dall'anno 2004 all'anno 2010

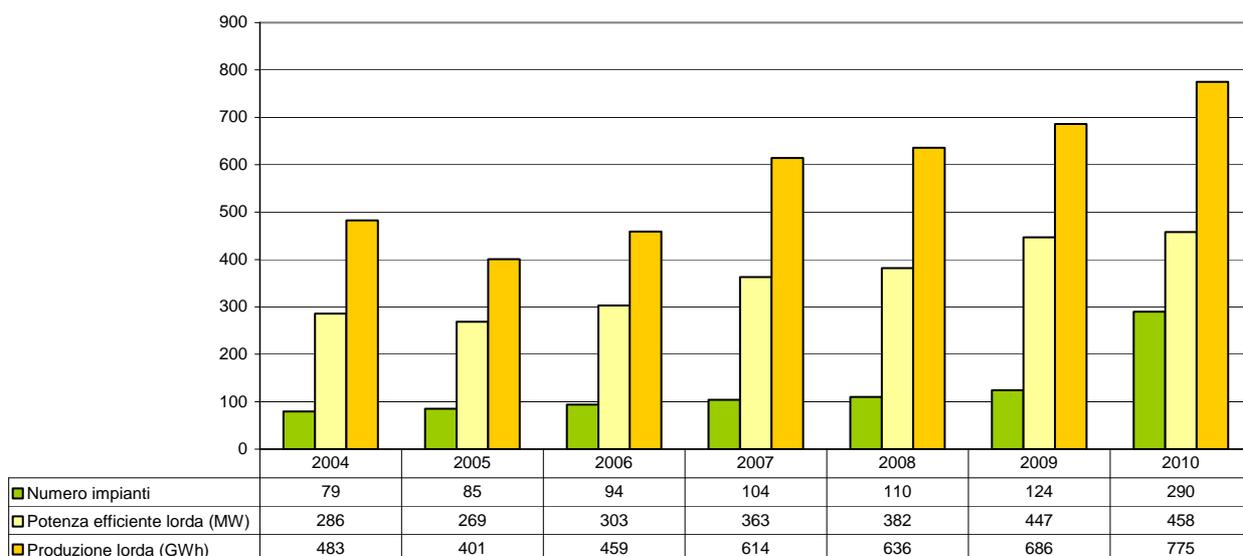


Figura 4.4: Impianti eolici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD dall'anno 2004 all'anno 2010

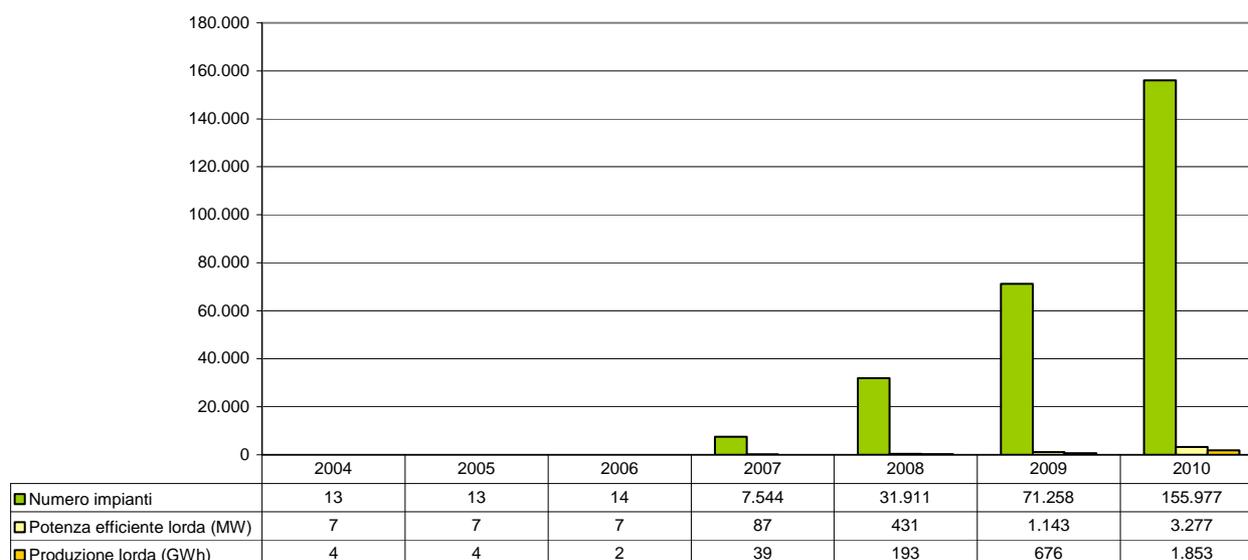


Figura 4.5: Impianti fotovoltaici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di GD dall'anno 2004 all'anno 2010

Dalle figure sopra riportate, appare evidente il notevole sviluppo negli ultimi anni degli impianti di piccola taglia (per lo più fotovoltaici); ciò ha fatto sì che il rapporto tra la potenza complessivamente installata in GD e il numero degli impianti (potenza media installata per impianto) si è ridotto da 1,53 MW/impianto nel 2006 a 0,14 MW/impianto nel 2008, fino a 0,05 MW/impianto nel 2010.

Il rapporto tra la produzione di energia elettrica lorda da impianti di GD e il numero degli impianti (produzione media per impianto) si è ridotto da 5,13 GWh/impianto nel 2006 a 0,44 GWh/impianto nel 2008, fino a 0,12 GWh/impianto nel 2010.

Tali rapporti sono destinati a ridursi ulteriormente nel 2011 per effetto del notevole sviluppo degli impianti fotovoltaici. Ciò evidenzia la transizione in corso in termini di installazione degli impianti di produzione, da pochi impianti di più elevata taglia a una moltitudine di impianti di taglia ridotta.

4.2 Confronto a livello nazionale della diffusione della piccola generazione

Confrontando l'anno 2010 con gli anni precedenti (dal 2004 al 2009) 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.

Analizzando nello specifico lo sviluppo della PG si nota che nell'ultimo anno l'incremento degli impianti appartenenti a questa categoria ha seguito l'andamento degli impianti di GD, ma è ancora più evidente l'effetto dovuto allo sviluppo delle installazioni di impianti fotovoltaici che generalmente hanno potenze ridotte: in particolare l'incremento del numero di impianti è associato in maniera sostanziale allo sviluppo degli impianti fotovoltaici.

L'incremento della potenza installata è dovuto quasi esclusivamente agli impianti fotovoltaici.

Infine, l'incremento della produzione di energia elettrica è da imputare agli impianti fotovoltaici (più che raddoppiata), agli impianti idroelettrici (anche per effetto della maggiore disponibilità della fonte idrica rispetto agli anni precedenti) e termoelettrici alimentati da biomasse, biogas e bioliquidi.

Nella figura 4.6 viene riportato l'andamento, con riferimento al periodo compreso tra l'anno 2004 e l'anno 2010, del numero totale di impianti installati in PG e delle relative potenze e produzioni lorde, mentre nei successivi grafici (figura 4.7, figura 4.8, figura 4.9 e figura 4.10) viene rappresentato l'andamento dello sviluppo degli impianti di PG per le singole tipologie impiantistiche (impianti idroelettrici, termoelettrici, eolici e fotovoltaici).

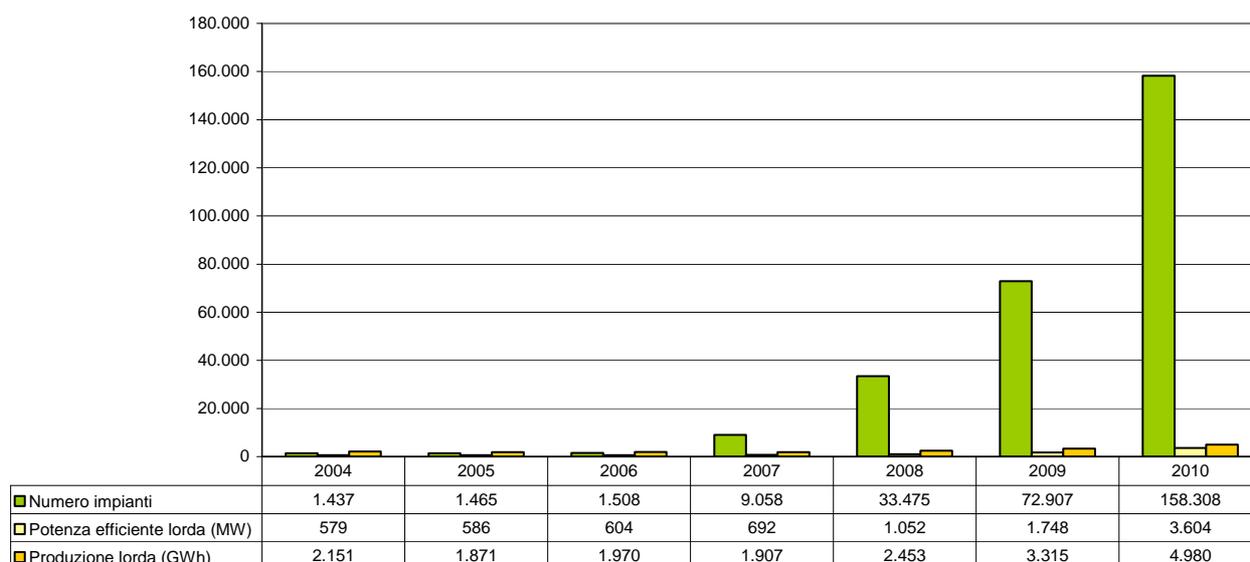


Figura 4.6: Numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda di PG dall'anno 2004 all'anno 2010

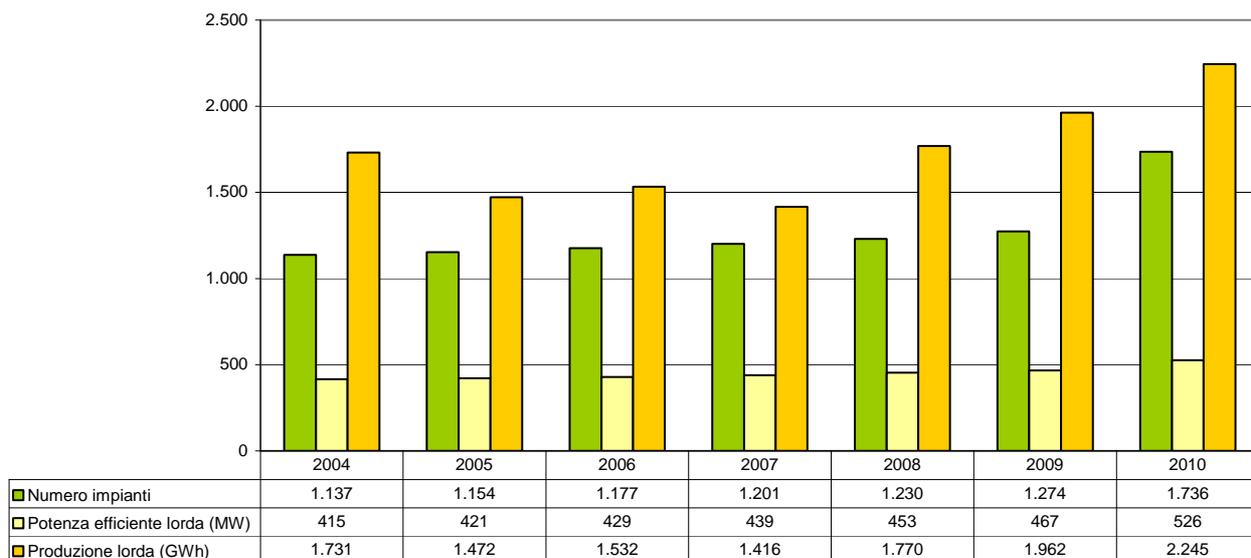


Figura 4.7: Impianti idroelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2010

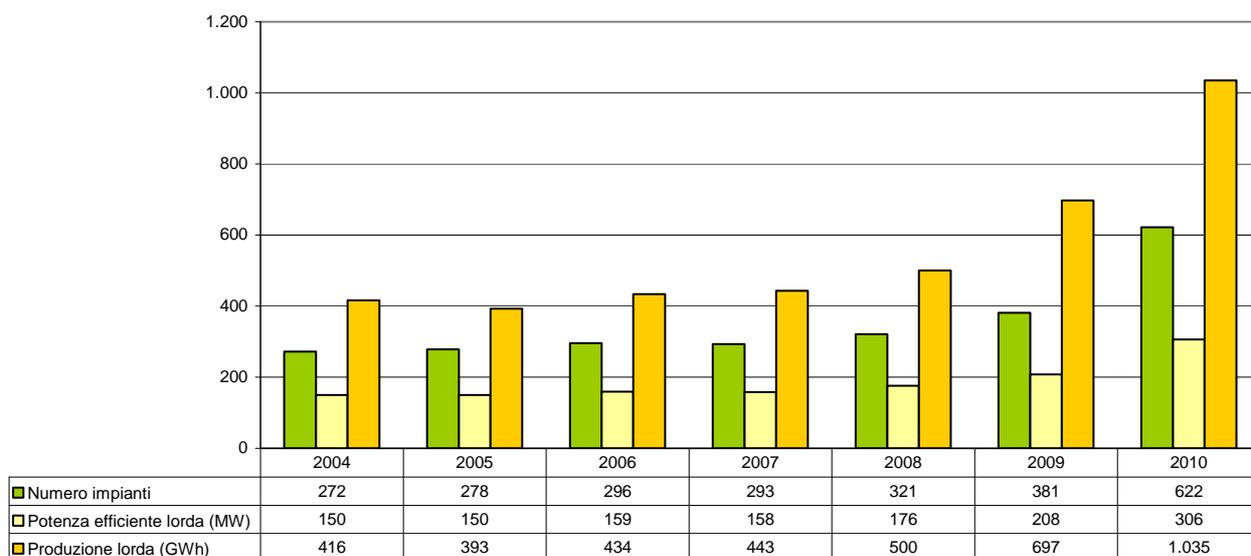


Figura 4.8: Impianti termoelettrici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2010

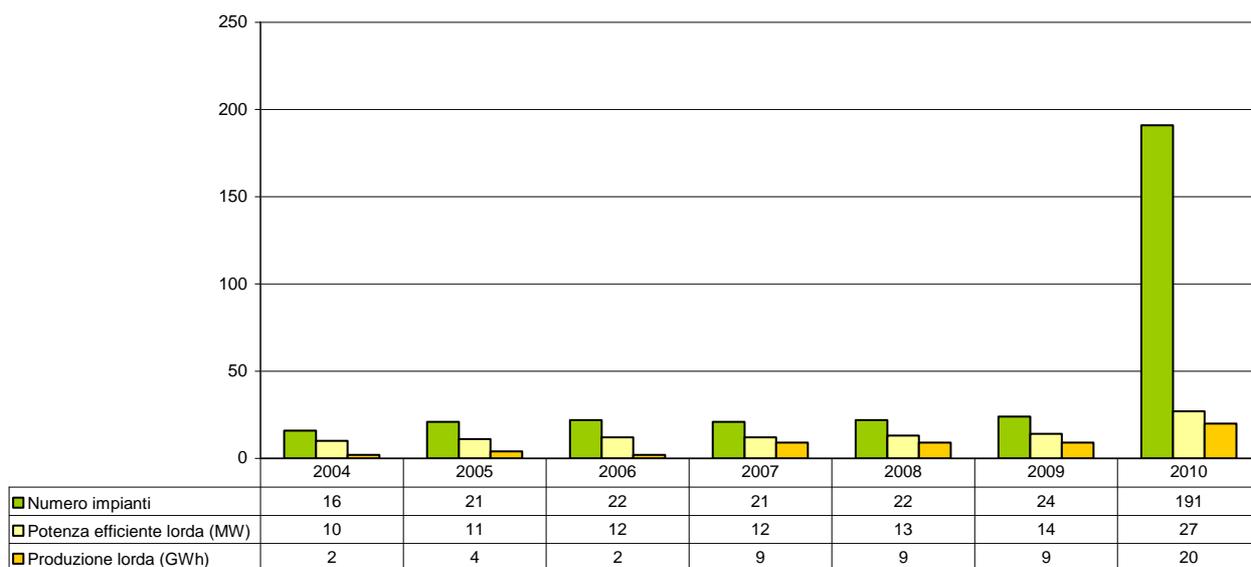


Figura 4.9: Impianti eolici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2010

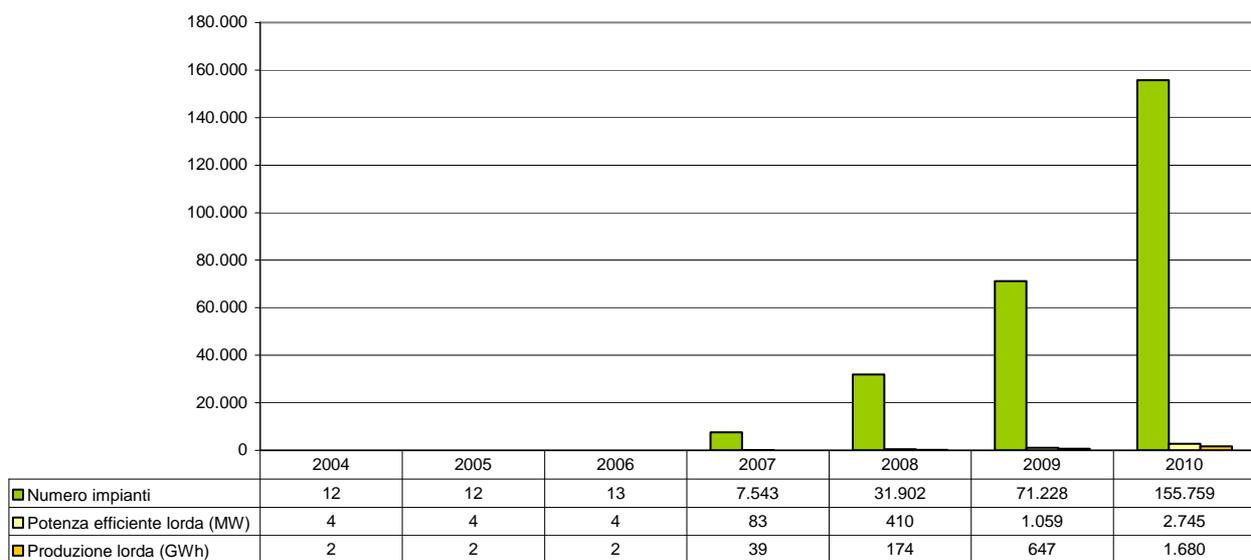


Figura 4.10: Impianti fotovoltaici (numero impianti, potenza efficiente lorda e produzione lorda) di PG dall'anno 2004 all'anno 2010

APPENDICE

DATI RELATIVI ALLA GENERAZIONE DISTRIBUITA (GD) E ALLA PICCOLA GENERAZIONE (PG)

NELL'ANNO 2010 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 con potenza nominale inferiore a 10 MVA e connessi, di norma, alla rete 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 Spa 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 (UNIPEDA), la cui ultima edizione risale al giugno 1999, nonché le definizioni di cui al decreto legislativo n. 387/03².

¹ L'Ufficio statistiche di Terna era già parte del Gestore della rete di trasmissione nazionale Spa 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 residuati 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

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.

L'unico impianto idroelettrico di pompaggio di gronda misto presente nella GD è stato comunque incluso tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili in quanto la sua produzione da apporti da pompaggio è trascurabile sul totale.

Gli **impianti termoelettrici** sono analizzati considerando le singole sezioni³ che costituiscono l'impianto medesimo. Naturalmente il limite di 10 MVA utilizzato per definire la GD è riferito alla potenza apparente dell'intero impianto, così come il limite di 1 MW per la PG è riferito alla potenza elettrica dell'intero impianto.

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.

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 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.

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.

- 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).

Tabella GD A1 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni di impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)
Combustibili																
Altri combustibili solidi			2	6.840					1	405						
Gas da estrazione															1	386
Gas di petrolio liquefatto									1	938						
Gas naturale			120	175.334	8	11.212	156	232.026	38	48.611	102	149.859	11	13.069	96	204.816
Gasolio			13	7.493	2	1.960	3	2.000	13	5.394	12	3.227	5	5.258		
Olio combustibile			1	1.830			1	2.000								
Rifiuti industriali non biodegradabili									2	6.400						
Totale	0	0	136	191.497	10	13.172	160	236.026	55	61.748	114	153.086	16	18.327	97	205.202
Policombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale							2	3.000								
Gas di cokleria+Gas naturale					2	2.935										
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici			4	3.400												
Gas naturale+Gasolio					2	5.200	2	819								
Gas naturale+Olio combustibile			14	20.800	4	5.600	14	15.525	2	1.120	18	19.160	4	7.250	4	5.500
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili															2	4.200
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile			3	5.700												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile							3	2.200								
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafte+Olio combustibile											4	1.800				
Totale	0	0	21	29.900	8	13.735	21	21.544	2	1.120	22	20.960	4	7.250	6	9.700
Altre fonti di energia							2	1.100			5	8.620	1	1.500	4	4.780
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	157	221.397	18	26.907	183	256.670	57	62.868	141	182.666	21	27.077	107	219.682
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi							3	10.039								
Biodiesel			9	9.300			38	22.447	6	730	8	6.905	1	1.000	23	17.455
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			6	3.304			58	21.854	15	2.772	8	3.457			15	3.621
Biogas da deiezioni animali	1	50	5	728	1	240	5	2.463	17	4.110	5	1.275			5	3.097
Biogas da fanghi																
Biogas da rifiuti	1	800	43	39.689	19	16.279	66	51.044	4	2.485	49	27.489	3	1.840	47	32.445
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili			2	9.700			1	993								
Biomasse solide			6	21.965			18	38.635	10	5.960	3	6.383	1	560	4	11.800
Oli vegetali grezzi			9	7.290			18	24.758	12	3.228	11	10.463			7	10.888
Rifiuti liquidi biodegradabili			1	100												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali			4	2.130			2	625								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi															2	2.322
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide															4	370
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	2	850	85	94.206	20	16.519	208	171.865	65	20.278	84	55.972	5	3.400	107	81.998
Policombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale															4	3.150
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio							2	998	2	396						
Biogas da fanghi+Gas naturale							2	1.040								
Biogas da rifiuti+Gas naturale											2	600				
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	625			2	3.500								
Gasolio+Oli vegetali grezzi									2	950						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale															6	3.328
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile															3	1.750
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili							3	6.880								
C) TOTALE IBRIDI	0	0	2	625	0	0	9	12.418	4	1.346	2	600	0	0	13	8.228
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani			3	8.266	1	511	5	22.630	2	5.800	6	14.540	2	4.840	4	18.050
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide							2	7.600								
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale											6	3.840				
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	3	8.266	1	511	7	30.230	2	5.800	12	18.380	2	4.840	4	18.050
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	2	850	247	324.494	39	43.937	407	473.183	128	90.292	239	257.618	28	35.317	231	327.958
E) TOTALE IDRICA	52	72.491	537	543.150	55	50.916	320	437.918	515	299.724	234	170.105	150	115.821	80	93.199
F) TOTALE EOLICA	1	30	6	1.870	15	19.047	1	3	5	3.053	5	1.420			14	5.134
G) TOTALE SOLARE	410	4.695	12.336	265.858	1.707	14.898	23.274	371.997	9.082	169.820	20.334	246.570	8.858	92.886	14.486	363.958
H) TOTALE GEOTERMICA	0	0														
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)		78.066		905.084		101.380		981.783		492.875		474.067		212.107		544.289
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)		78.066		1.135.372		128.798		1.283.101		562.889		675.713		244.024		790.249

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella GD A2 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	49	100.360	12	22.667	18	18.706	31	65.019	3	2.305	7	11.300
Gasolio	10	2.341	5	1.540	2	900	15	12.805				
Olio combustibile	1	356										
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	60	103.057	17	24.207	20	19.606	46	77.824	3	2.305	7	11.300
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale												
Gas di raffineria+Olio combustibile							2	4.400				
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile			8	7.020	2	2.700	6	10.215	2	7.300		
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafte+Olio combustibile												
Totale	0	0	8	7.020	2	2.700	8	14.615	2	7.300	0	0
Altre fonti di energia	1	1.250										
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	61	104.307	25	31.227	22	22.306	54	92.439	5	9.605	7	11.300
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel			1	10								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali					3	960						
Biogas da deiezioni animali	1	200	1	960	2	1.048						
Biogas da fanghi	2	240	2	148					1	320		
Biogas da rifiuti	31	24.985	17	13.163	9	4.022	20	17.301	7	5.077	1	625
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	11	5.070	1	350	4	4.710	3	2.110	1	170		
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	45	30.495	22	14.631	18	10.740	23	19.411	10	6.401	1	625
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio	4	705										
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale												
Biomasse solide+Gas naturale	2	6.750			2	4.500						
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	420								
Gasolio+Oli vegetali grezzi							2	1.200				
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	6	7.455	2	420	2	4.500	2	1.200	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani	6	23.778	3	3.330			2	3.501				
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide	2	5.785										
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	8	29.563	3	3.330	0	0	2	3.501	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	120	171.820	52	49.608	42	37.546	81	116.551	15	16.006	8	11.925
E) TOTALE IDRICA	106	104.721	112	72.270	25	43.988	52	77.235	43	43.717	26	43.461
F) TOTALE EOLICA	16	25.424	3	23	1	1.500	7	9.031	17	49.950	7	28.650
G) TOTALE SOLARE	9.020	137.377	5.769	184.291	3.749	73.299	8.569	205.490	3.270	68.462	524	15.901
H) TOTALE GEOTERMICA	0											
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)	9.020	298.017	5.769	271.215	3.749	129.527	8.569	311.167	3.270	168.530	531	88.637
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)	439.342	439.342	306.192	306.192	156.333	156.333	408.307	408.307	178.135	178.135	99.937	99.937

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella GD A3 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)
Combustibili														
Altri combustibili solidi													3	7.245
Gas da estrazione									5	7.500			6	7.886
Gas di petrolio liquefatto													1	938
Gas naturale	14	29.475	5	5.211	11	21.534	4	7.525	4	4.700			669	1.123.728
Gasolio	1	648	6	4.024			1	380	51	26.000			139	73.970
Olio combustibile													3	4.186
Rifiuti industriali non biodegradabili													2	6.400
Totale	15	30.123	11	9.235	11	21.534	5	7.905	60	38.200	0	0	843	1.224.354
Polcombustibili														
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													2	3.000
Gas di cokemia+Gas naturale													2	2.955
Gas di raffineria+Olio combustibile													2	4.400
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													4	3.400
Gas naturale+Gasolio													4	6.019
Gas naturale+Olio combustibile													78	102.190
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													2	4.200
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													3	5.700
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile									3	3.000			3	3.000
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													3	2.200
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile													4	1.800
Totale	0	3	3.000	0	0	107	138.844							
Altre fonti di energia	1	6.400			1	2.921					1	5.000	16	31.571
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	16	36.523	11	9.235	12	24.455	5	7.905	63	41.200	1	5.000	966	1.394.769
Biomasse, biogas e bioliquidi														
Altri bioliquidi									3	7.000			6	17.039
Biodiesel													1	10
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	1	990									4	2.240	93	62.027
Biogas da deiezioni animali					3	200	1	100			4	660	115	38.246
Biogas da fanghi							1	478					45	13.199
Biogas da rifiuti	26	23.140	19	16.790	0	0	5	4.517	9	15.887	3	1.875	379	299.453
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													4	11.527
Biomasse solide	1	2.620	2	5.850					1	1.176			46	94.949
Oli vegetali grezzi	3	9.529							1	9.600			81	88.166
Rifiuti liquidi biodegradabili													1	100
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													6	2.755
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													2	2.322
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide													4	370
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	31	36.279	21	22.640	3	200	7	5.095	14	33.663	12	4.895	783	630.163
Polcombustibili ibridi														
Biodiesel+Gasolio													4	705
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													4	3.150
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													4	1.394
Biogas da fanghi+Gas naturale													2	1.040
Biogas da rifiuti+Gas naturale													2	600
Biomasse solide+Gas naturale													4	11.250
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													6	4.545
Gasolio+Oli vegetali grezzi													4	2.150
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													6	3.328
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													3	1.750
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													3	6.880
C) TOTALE IBRIDI	0	42	36.792											
Rifiuti solidi urbani														
Rifiuti solidi urbani	1	1.065	2	1.226							2	4.306	39	111.843
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													4	13.385
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													6	3.840
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili	2	400											2	400
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	3	1.465	2	1.226	0	0	0	0	0	0	2	4.306	51	129.468
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	50	74.267	34	33.101	15	24.655	12	13.000	77	74.863	15	14.201	1.842	2.191.192
E) TOTALE IDRICA	22	15.925	2	630	8	10.132	29	45.088	11	37.068	6	21.312	2.385	2.298.871
F) TOTALE EOLICA	44	95.287	81	91.072	17	17.910	18	18.480	20	70.586	12	19.291	290	457.761
G) TOTALE SOLARE	4.008	67.918	9.679	641.328	1.646	49.665	3.614	58.716	8.012	142.608	7.630	101.589	155.977	3.277.325
H) TOTALE GEOTERMICA	0													
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)	77	215.409	103	755.670	25	77.907	76	127.379	107	283.925	18	147.087	2.685	6.664.120
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)	127	253.397	135	766.131	40	102.362	88	135.284	184	325.125	13	156.393	2.970	8.225.149

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella GD B1 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna				
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)			
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete
Combustibili																										
Altri combustibili solidi				35.479	8.385	25.440							3.455	0	3.165											
Carbone estero												16.682	14.220	1.177												
Cherosene				3.124	3.071	0																				
Gas da estrazione																							314	314	0	
Gas di cokeria								1.831	1.778	0																
Gas di petrolio liquefatto														6.355	6.164	0										
Gas di raffineria				38.209	37.556	0																				
Gas naturale				637.197	411.336	207.223	96.702	82.654	11.017	836.837	539.697	269.490	155.145	19.360	130.176	559.829	379.507	160.514	85.440	75.267	7.255	768.783	566.452	184.453		
Gas residui di processi chimici				19.274	18.677	0				0	0					900	803	0								
Gasolio				55	9	46	2	2	0	1.379	1.010	320	1.603	10	1.548	432	405	0								
Nafta																4.835	4.314	0								
Olio combustibile				52	45	0										20	19	0								
Rifiuti industriali non biodegradabili													42.641	26.528	15.786							20.733	10.661	8.622		
Totale	0	0	0	733.390	479.079	232.709	98.535	84.435	11.017	854.898	554.928	270.987	209.199	52.062	150.675	566.015	385.046	160.514	85.440	75.267	7.255	789.829	577.427	193.075		
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.900	10.059	7.736	3.850	183	3.666	6.013	0	5.971		
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	733.390	479.079	232.709	98.535	84.435	11.017	854.898	554.928	270.987	209.199	52.062	150.675	584.915	395.106	168.250	89.289	75.450	10.922	795.842	577.427	199.046		
Biomasse e biogas																										
Altri bioliquidi												43.336	15.465	26.817												
Biodiesel																										
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				35.963	990	34.026						126.610	5.966	118.217	3.462	0	3.287	40.809	2.829	36.268	7.671	0	7.671	80.169	24.222	51.963
Biogas da deiezioni animali	37	0	36	24.658	150	24.275						136.624	13.855	119.157	8.738	0	8.235	14.211	0	14.167			19.384	1.790	17.344	
Biogas da fanghi				696	3	672	371	0	362	3.080	1.495	1.386	12.414	8.090	3.816	4.228	0	4.011				5.008	4.733	85		
Biogas da rifiuti	5.810	0	5.519	206.596	11.578	185.607	112.612	38	107.801	165.201	19.605	137.763	12.099	525	11.151	106.811	23.508	78.088	4.213	0	4.130	171.129	1.936	155.363		
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili				3.222	0	3.099						6.490	0	6.240												
Biomasse solide	10			35.127	0	30.645				206.043	55.359	135.677	36.503	5.086	30.389	43.895	353	40.673	1.853	0	1.168	15.446	8.942	5.944		
Oli vegetali grezzi				23.200	2.159	19.911				100.381	6.162	92.160	8.507	12	8.225	52.841	16.687	34.643				37.627	1.369	34.653		
Rifiuti liquidi biodegradabili				494	0	479						583	497	41												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	5.847	0	5.555	329.956	14.880	298.714	112.983	38	108.163	781.837	118.404	631.218	88.213	13.712	71.344	262.796	43.377	207.850	13.736	0	12.969	328.763	42.992	265.353		
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	28.593	10.896	14.232	1.087	0	1.065	142.796	13.267	119.404	22.453	10.146	10.736	76.129	30.384	42.084	15.203	0	15.203	62.632	6.826	45.282		
TOT. SEZIONI TERMOELETTICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	5.847	0	5.555	1.091.940	504.856	545.655	212.606	84.473	120.245	1.779.531	686.599	1.021.609	319.866	75.919	232.754	923.840	468.867	418.184	118.229	75.450	39.094	1.187.238	627.245	509.682		
D) TOTALE IDRICA	322.064	1.370	315.100	2.039.312	34.626	1.969.192	158.675	2.089	155.152	2.069.906	239.478	1.799.562	1.288.665	51.509	1.223.171	889.792	3.557	872.352	587.185	48.889	526.600	335.345	2.581	327.177		
E) TOTALE EOLICA	10	0	10	2.496	0	2.496	34.835	0	34.776	0	0	0	2.190	29	2.161	1.733	0	1.716				4.001	100	3.866		
F) TOTALE SOLARE	2.026	1.649	370	121.484	56.526	63.218	10.790	6.784	3.897	189.626	115.552	72.056	91.457	37.511	53.071	124.471	73.339	49.760	43.967	32.423	11.247	153.090	67.547	83.374		
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	329.947	3.019	321.035	2.493.249	106.033	2.333.620	317.284	8.911	301.988	3.041.368	473.434	2.502.836	1.470.526	102.761	1.349.747	1.278.792	120.273	1.131.678	644.889	81.313	550.816	821.199	113.220	679.770		
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	329.947	3.019	321.035	3.255.233	596.008	2.580.561	416.906	93.346	314.071	4.039.062	1.041.628	2.893.227	1.702.178	164.968	1.511.157	1.939.837	545.763	1.342.012	749.381	156.762	576.941	1.679.673	697.472	924.099		

Tabella GD B2 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)	
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria																		
Gas naturale	419.952	363.026	46.484	91.359	60.186	26.035	50.663	26.007	20.861	8.934	7.656	0	6.548	2.658	3.000	29.840	17.546	10.286
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio	3.185	1.388	1.707	672	666	0	1	1	0	15.171	68	14.715						
Nafta																		
Olio combustibile	76	76	0							19.193	16.449	0						
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	423.212	364.490	48.191	92.032	60.852	26.035	50.664	26.008	20.861	457.812	339.318	105.423	6.548	2.658	3.000	29.840	17.546	10.286
Altre fonti di energia	0	0	0															
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	423.212	364.490	48.191	92.032	60.852	26.035	50.664	26.008	20.861	457.812	339.318	105.423	6.548	2.658	3.000	29.840	17.546	10.286
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel	1.403	0	1.331	6	0	5												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali							5.893	5.286	431									
Biogas da deiezioni animali				7.481	0	7.481	6.768	0	6.767									
Biogas da fanghi	487	0	472	615	0	597												
Biogas da rifiuti	93.950	13.247	77.327	69.650	197	66.778	22.942	1.903	20.348	72.153	1.565	68.756	36.302	28	35.206	4.837	0	4.644
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												3.606	3.564	42				
Biomasse solide							10.208	2.390	7.633									
Oli vegetali grezzi	11.292	4.009	6.946	5.416	2.290	2.913	1.064	0	1.037	4.513	173	4.327	22	0	21			
Rifiuti liquidi biodegradabili																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	107.132	17.256	86.076	83.167	2.488	77.774	46.875	9.578	36.216	76.666	1.738	73.084	39.929	3.592	35.269	4.837	0	4.644
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	96.659	5.158	80.948	4.499	0	4.409	0	0	0	8.383	2.368	5.639	0	0	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	627.003	386.904	215.215	179.698	63.340	108.218	97.538	35.587	57.077	542.861	343.424	184.146	46.477	6.250	38.269	34.677	17.546	14.930
D) TOTALE IDRICA	324.763	109	319.308	266.316	18.772	243.922	156.980	69	155.089	275.868	5.098	266.286	187.177	43.531	141.689	142.459	0	139.905
E) TOTALE EOLICA	38.722	0	38.060	6	0	6	2.301	0	2.301	15.107	0	15.107	80.491	0	80.256	55.035	0	54.772
F) TOTALE SOLARE	79.831	43.223	35.600	104.329	25.970	76.279	53.838	16.975	35.957	110.408	38.970	68.293	40.851	16.417	23.822	12.831	3.473	9.086
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0															
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	550.447	60.589	479.043	453.818	47.230	397.980	259.993	26.623	229.564	478.050	45.806	422.769	348.448	63.540	281.036	215.162	3.473	208.407
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	1.070.318	430.237	608.182	550.349	108.082	428.425	310.657	52.631	250.424	944.245	387.492	533.832	354.996	66.198	284.036	245.002	21.019	218.693

Tabella GD B3 – Classificazione per fonti degli impianti di generazione distribuita in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna			Totale Italia				
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)			
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete
Combustibili																							
Altri combustibili solidi																							
Carbone estero																							
Cherosene																							
Gas da estrazione													31.499	49	29.573								
Gas di cokeria																							
Gas di petrolio liquefatto													131	121	0								
Gas di raffinaria													9.582	8.905	0								
Gas naturale	143.003	116.009	22.944	18.264	17.055	602	52.008	0	50.640	9.095	3.372	5.493	13.435	8.262	3.712								
Gas residui di processi chimici																							
Gasolio	828	828	0	4.028	2	3.975							22.714	28	21.392								
Nafta																							
Olio combustibile													3.701	3.440	0								
Rifiuti industriali non biodegradabili																							
Totale	143.831	116.837	22.944	22.292	17.057	4.578	52.008	0	50.640	9.095	3.372	5.493	81.062	20.805	54.676	0	0	0	4.705.704	3.177.187	1.378.359		
Altre fonti di energia	34.683	609	33.291	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31.768	30.311	504	95.214	41.162	51.169		
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	178.514	117.447	56.235	22.292	17.057	4.578	52.008	0	50.640	9.095	3.372	5.493	81.062	20.805	54.676	31.768	30.311	504	4.800.918	3.218.349	1.429.528		
Biomasse e biogas																							
Altri bioliquidi													23.550	0	22.588								
Biodiesel																							
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	5.171	0	5.171																				
Biogas da deiezioni animali							831	0	806	173	0	168				2.082	863	1.196	220.988	16.658	199.632		
Biogas da fanghi										120	100	0				210	0	204	27.230	14.422	11.605		
Biogas da rifiuti	54.551	38	51.861	64.670	6	62.112				12.521	29	11.806	56.996	15	56.209	7.971	1	7.573	1.281.012	74.219	1.148.043		
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																							
Biomasse solide	7.551	0	6.054																				
Oli vegetali grezzi	26.071	0	26.069										20.018	0	19.217								
Rifiuti liquidi biodegradabili	0	0	0																				
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	93.344	38	89.156	64.670	6	62.112	831	0	806	12.814	130	11.974	100.564	15	98.014	10.263	865	8.972	2.565.223	269.108	2.185.263		
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	2.208	1.061	1.067	4.357	0	4.270	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.210	4.190	20	469.211	84.296	344.360		
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	274.067	118.546	146.459	91.319	17.063	70.959	52.839	0	51.446	21.909	3.501	17.468	181.625	20.820	152.691	46.241	35.365	9.497	7.835.352	3.571.753	3.959.151		
D) TOTALE IDRICA	45.644	0	44.214	2.383	0	2.377	45.547	0	44.965	141.363	0	139.845	56.399	0	55.645	37.939	0	37.422	9.373.781	451.680	8.778.973		
E) TOTALE EOLICA	170.170	0	168.388	157.997	0	155.448	27.035	0	26.765	32.500	0	32.500	119.718	0	117.620	30.591	0	29.790	774.938	129	766.039		
F) TOTALE SOLARE	46.162	19.368	25.999	406.009	48.354	347.382	45.675	6.454	38.754	45.765	16.528	28.610	96.000	39.122	55.295	74.363	38.464	34.892	1.852.975	704.650	1.116.960		
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	355.320	19.406	327.757	631.059	48.360	567.318	119.088	6.454	111.290	232.442	16.658	212.929	372.681	39.137	326.574	153.156	39.328	111.077	14.566.917	1.425.567	12.847.235		
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	536.043	137.914	385.060	657.708	65.417	576.166	171.096	6.454	161.930	241.537	20.029	218.422	453.743	59.942	381.250	189.135	73.829	111.601	19.837.046	4.728.212	14.621.124		

Tabella GD C1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili																
Altri combustibili solidi									1	405						
Gas da estrazione																
Gas di petrolio liquefatto																
Gas naturale			2	7.020	1	4.947	2	1.909			3	4.053				
Gasolio			6	1.947	2	1.960	1	1.100	9	4.049	10	2.877	5	5.258		
Olio combustibile																
Rifiuti industriali non biodegradabili									2	6.400						
Totale	0	0	8	8.967	3	6.907	3	3.009	12	10.854	13	6.930	5	5.258	0	0
Policombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale																
Gas di cokeria+Gas naturale																
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici			4	3.400												
Gas naturale+Gasolio																
Gas naturale+Olio combustibile																
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili															2	4.200
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile																
Totale	0	0	4	3.400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4.200
Altre fonti di energia							2	1.100			5	8.620	1	1.500	4	4.780
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	12	12.367	3	6.907	5	4.109	12	10.854	18	15.550	6	6.758	6	8.980
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi							2	5.325								
Biodiesel																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			4	4.048			12	3.831	4	310	4	4.609			15	9.538
Bioga da deiezioni animali	1	50	5	2.325			41	10.228	14	1.772	7	2.459			12	1.332
Biogas da fanghi			4	520			3	450	12	1.133	3	410			3	1.007
Biogas da rifiuti			39	30.779	18	15.279	61	46.649	3	1.619	43	19.338	3	1.840	43	28.189
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili			1	2.100					1	993						
Biomasse solide			4	7.485			10	18.425	7	2.700	1	153	1	560	1	160
Oli vegetali grezzi							12	6.099	6	1.120	4	980			2	2.300
Rifiuti liquidi biodegradabili			1	100												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali			4	2.130			2	625								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi															2	2.322
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide																
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	1	50	62	49.487	18	15.279	143	91.632	47	9.647	62	27.949	4	2.400	78	44.848
Policombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio																
Biogas da fanghi+Gas naturale																
Biogas da rifiuti+Gas naturale																
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi																
Gasolio+Oli vegetali grezzi																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile																
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili																
C) TOTALE IBRIDI	0	0	0	0	0	0										
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani			2	5.538	1	511	3	15.040	2	5.800	2	2.630	1	3.240	3	13.750
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide																
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale																
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	2	5.538	1	511	3	15.040	2	5.800	2	2.630	1	3.240	3	13.750
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	1	50	76	67.392	22	22.697	151	110.781	61	26.301	82	46.129	11	12.398	87	67.578

Tabella GD C2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	1	160	1	210			4	3.023			5	6.750
Gasolio	10	2.341	5	1.540			15	12.805				
Olio combustibile	1	356										
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	12	2.857	6	1.750	0	0	19	15.828	0	0	5	6.750
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale												
Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile												
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile												
Totale	0	0										
Altre fonti di energia	1	1.250										
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	13	4.107	6	1.750	0	0	19	15.828	0	0	5	6.750
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel			1	10								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali					3	960						
Bioga da deiezioni animali	1	200			1	60						
Biogas da fanghi	2	240	2	148								
Biogas da rifiuti	27	18.556	17	13.163	9	4.022	20	17.301	7	5.077	1	625
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili									1	834		
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	1	200			4	4.710	3	2.110	1	170		
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	31	19.196	20	13.321	17	9.752	23	19.411	9	6.081	1	625
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio	4	705										
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale					2	4.500						
Biomasse solide+Gas naturale												
Gas naturale+Oli vegetali grezzi												
Gasolio+Oli vegetali grezzi							2	1.200				
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	4	705	0	0	2	4.500	2	1.200	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani	5	18.778	3	3.330			2	3.501				
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide	2	5.785										
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	7	24.563	3	3.330	0	0	2	3.501	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI (A) + B) + C) + D)	55	48.571	29	18.401	19	14.252	46	39.940	9	6.081	6	7.375

Tabella GD C3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia		
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)													
Combustibili															
Altri combustibili solidi													1	405	
Gas da estrazione									5	7.500			5	7.500	
Gas di petrolio liquefatto													0	0	
Gas naturale					2	2.102	1	1.085					22	31.259	
Gasolio	1	648	6	4.024					51	26.000			121	64.549	
Olio combustibile													1	356	
Rifiuti industriali non biodegradabili													2	6.400	
Totale	1	648	6	4.024	2	2.102	1	1.085	56	33.500	0	0	152	110.469	
Policombustibili															
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													0	0	
Gas di cokeria+Gas naturale													0	0	
Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													4	3.400	
Gas naturale+Gasolio													0	0	
Gas naturale+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													2	4.200	
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Natta+Olio combustibile													0	0	
Totale	0	0	6	7.600											
Altre fonti di energia	1	6.400			1	2.921						1	5.000	16	31.571
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	2	7.048	6	4.024	3	5.023	1	1.085	56	33.500	1	5.000	174	149.640	
Biomasse, biogas e bioliquidi															
Altri bioliquidi									3	7.000			5	12.325	
Biodiesel													1	10	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	1	990									4	2.240	47	26.526	
Biogas da deiezioni animali					3	200	1	100			2	180	88	18.906	
Biogas da fanghi											1	100	30	4.008	
Biogas da rifiuti	22	18.948	17	15.540			5	4.517	9	15.887	3	1.875	347	259.204	
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													3	3.927	
Biomasse solide			1	5.000									25	34.483	
Oli vegetali grezzi	2	8.530							1	9.600			36	35.819	
Rifiuti liquidi biodegradabili													1	100	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													6	2.755	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													2	2.322	
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide													0	0	
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	25	28.468	18	20.540	3	200	6	4.617	13	32.487	10	4.395	591	400.385	
Policombustibili ibridi															
Biodiesel+Gasolio													4	705	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													0	0	
Biogas da fanghi+Gas naturale													0	0	
Biogas da rifiuti+Gas naturale													0	0	
Biomasse solide+Gas naturale													2	4.500	
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													0	0	
Gasolio+Oli vegetali grezzi													2	1.200	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													0	0	
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0	
C) TOTALE IBRIDI	0	0	8	6.405											
Rifiuti solidi urbani															
Rifiuti solidi urbani	1	1.065	2	1.226									27	74.409	
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													2	5.785	
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													0	0	
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili	2	400											2	400	
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	3	1.465	2	1.226	0	0	0	0	0	0	0	0	31	80.594	
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	30	36.981	26	25.790	6	5.223	7	5.702	69	65.987	11	9.395	804	637.024	

Tabella GD D1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna					
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)				
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete	
Combustibili																											
Altri combustibili solidi																											
Carbone estero												3.455	0	3.165													
Cherosene																											
Gas da estrazione																											
Gas di cokeria																											
Gas di petrolio liquefatto																											
Gas di raffineria																											
Gas naturale				17.915	17.469	0	4.952	4.802	0	4.003	50	3.702				10.566	7.920	2.247				1.952	1.004	812			
Gas residui di processi chimici				19.274	18.677	0																					
Gasolio				46	0	46	2	2	0				468	8	442	432	405	0									
Nafte																											
Altri combustibili																											
Rifiuti industriali non biodegradabili																											
Totale	0	0	0	37.236	36.146	46	4.954	4.804	0	4.003	50	3.702	46.564	26.536	19.393	10.997	8.325	2.247	0	0	0	20.733	10.661	8.622			
Altre fonti di energia	0	0	0	18.900	10.059	7.736	3.850	183	3.666	6.013	0	5.971															
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	37.236	36.146	46	4.954	4.804	0	4.003	50	3.702	46.564	26.536	19.393	29.897	18.384	9.982	3.850	183	3.666	28.698	11.665	15.405			
Biomasse e biogas																											
Altri bioliquidi													20.711	6.132	14.072												
Biodiesel																											
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				14.682	0	14.115							27.390	831	26.090	766	0	744	30.750	0	29.214			57.234	18.957	35.140	
Biogas da deiezioni animali	37	0	36	16.869	150	16.487							57.212	7.706	48.315	8.738	0	8.235	12.128	0	12.084			3.486	1.565	1.809	
Biogas da fanghi				693	0	672							1.429	0	1.386	3.934	9	3.816	221	0	214			3.048	2.841	85	
Biogas da rifiuti	0	0	0	164.645	1.971	154.255	108.938	38	104.127	157.644	18.731	131.265	11.132	0	10.776	59.087	8.780	47.497	4.213	0	4.130	150.449	1.936	137.366			
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili				112	0	112							6.490	0	6.240												
Biomasse solide				77	0	75							94.447	41.852	44.143	12.455	2.418	9.193	12	0	11	1.853	0	1.168	313	0	304
Oli vegetali grezzi													15.946	3.126	12.486	1.074	0	1.042	2.278	0	2.240						
Rifiuti liquidi biodegradabili				494	0	479																					
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	37	0	36	197.573	2.121	186.195	108.938	38	104.127	374.780	78.378	277.757	44.590	2.427	40.046	104.474	8.780	91.260	6.065	0	5.298	214.530	25.298	174.704			
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	15.878	4.967	9.290	1.087	0	1.065	74.555	9.442	57.211	22.453	10.146	10.736	10.093	4.536	5.081	2.252	0	2.252	46.682	6.826	36.517			
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	37	0	36	250.686	43.235	195.531	114.979	4.842	105.192	453.337	87.870	338.671	113.608	39.108	70.174	144.464	31.699	106.323	12.167	183	11.216	289.910	43.789	226.626			

Tabella GD D2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)	
		Consumata in loco	Immessa in rete															
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria																		
Gas naturale				82	81	0	239	56	179	15.004	13.703	770				11.053	0	10.230
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio	3.185	1.388	1.707	672	666	0				15.171	68	14.715						
Nafta																		
Olio combustibile	76	76	0															
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	3.261	1.464	1.707	754	747	0	239	56	179	30.175	13.772	15.485	0	0	0	11.053	0	10.230
Altre fonti di energia	0	0	0															
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	3.261	1.464	1.707	754	747	0	239	56	179	30.175	13.772	15.485	0	0	0	11.053	0	10.230
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel	1.403	0	1.331	6	0	5												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali							5.893	5.286	431									
Biogas da deiezioni animali							33	0	32									
Biogas da fanghi	487	0	472	615	0	597												
Biogas da rifiuti	70.075	5.005	63.209	69.650	197	66.778	22.942	1.903	20.348	72.153	1.565	68.756	36.302	28	35.206	4.837	0	4.644
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													3.606	3.564	42			
Biomasse solide							10.208	2.390	7.633									
Oli vegetali grezzi	1.338	0	1.298				1.064	0	1.037	4.513	173	4.327	22	0	21			
Rifiuti liquidi biodegradabili																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	73.303	5.005	66.310	70.270	197	67.380	40.139	9.578	29.481	76.666	1.738	73.084	39.929	3.592	35.269	4.837	0	4.644
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	73.497	5.158	60.566	4.499	0	4.409	0	0	0	8.383	2.368	5.639	0	0	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	150.061	11.627	128.583	75.523	945	71.790	40.378	9.634	29.659	115.224	17.878	94.208	39.929	3.592	35.269	15.890	0	14.874

Tabella GD E1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili																
Altri combustibili solidi			2	6.840												
Gas da estrazione															1	386
Gas di petrolio liquefatto									1	938						
Gas naturale			118	168.314	7	6.265	154	230.117	38	48.611	99	145.806	11	13.069	96	204.816
Gasolio			7	5.546			2	900	4	1.345	2	350				
Olio combustibile			1	1.830			1	2.000								
Rifiuti industriali non biodegradabili																
Totale	0	0	128	182.530	7	6.265	157	233.017	43	50.894	101	146.156	11	13.069	97	205.202
Policombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale							2	3.000								
Gas di cokeria+Gas naturale					2	2.935										
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici																
Gas naturale+Gasolio					2	5.200	2	819								
Gas naturale+Olio combustibile			14	20.800	4	5.600	14	15.525	2	1.120	18	19.160	4	7.250	4	5.500
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili																
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile			3	5.700												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile							3	2.200								
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile											4	1.800				
Totale	0	0	17	26.500	8	13.735	21	21.544	2	1.120	22	20.960	4	7.250	4	5.500
Altre fonti di energia																
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	145	209.030	15	20.000	178	254.561	45	52.014	123	167.116	15	20.319	101	210.702
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi							1	4.714								
Biodiesel																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			5	5.252			26	18.616	2	420	4	2.296	1	1.000	8	7.917
Bioga da deiezioni animali			1	979			17	11.626	1	1.000	1	998			3	2.289
Biogas da fanghi			1	208	1	240	2	2.013	5	2.977	2	865			2	2.090
Biogas da rifiuti	1	800	4	8.910	1	1.000	5	4.395	1	866	6	8.151			4	4.256
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili			1	7.600												
Biomasse solide			2	14.480			8	20.210	3	3.260	2	6.230			3	11.640
Oli vegetali grezzi			9	7.290			6	18.659	6	2.108	7	9.483			5	8.588
Rifiuti liquidi biodegradabili																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi																
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide															4	370
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	1	800	23	44.719	2	1.240	65	80.233	18	10.631	22	28.023	1	1.000	29	37.150
Policombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale															4	3.150
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio							2	998	2	396						
Biogas da fanghi+Gas naturale							2	1.040								
Biogas da rifiuti+Gas naturale											2	600				
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	625			2	3.500								
Gasolio+Oli vegetali grezzi									2	950						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale															6	3.328
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile															3	1.750
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili							3	6.880								
C) TOTALE IBRIDI	0	0	2	625	0	0	9	12.418	4	1.346	2	600	0	0	13	8.228
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani			1	2.728			2	7.590			4	11.910	1	1.600	1	4.300
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide							2	7.600								
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale											6	3.840				
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	1	2.728	0	0	4	15.190	0	0	10	15.750	1	1.600	1	4.300
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	1	800	171	257.102	17	21.240	256	362.402	67	63.991	157	211.489	17	22.919	144	260.380

Tabella GD E2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	48	100.200	11	22.457	18	18.706	27	61.996	3	2.305	2	4.550
Gasolio					2	900						
Olio combustibile												
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	48	100.200	11	22.457	20	19.606	27	61.996	3	2.305	2	4.550
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale							2	4.400				
Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile			8	7.020	2	2.700	6	10.215	2	7.300		
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile												
Totale	0	0	8	7.020	2	2.700	8	14.615	2	7.300	0	0
Altre fonti di energia												
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	48	100.200	19	29.477	22	22.306	35	76.611	5	9.605	2	4.550
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali												
Bioga da deiezioni animali			1	960	1	988			1	320		
Biogas da fanghi												
Biogas da rifiuti	4	6.429										
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	10	4.870	1	350								
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	14	11.299	2	1.310	1	988	0	0	1	320	0	0
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale	2	6.750										
Biomasse solide+Gas naturale												
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	420								
Gasolio+Oli vegetali grezzi												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	2	6.750	2	420	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani	1	5.000										
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide												
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	1	5.000	0	0								
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	65	123.249	23	31.207	23	23.294	35	76.611	6	9.925	2	4.550

Tabella GD E3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia		
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)													
Combustibili															
Altri combustibili solidi													2	6.840	
Gas da estrazione													1	386	
Gas di petrolio liquefatto													1	938	
Gas naturale	14	29.475	5	5.211	9	19.432	3	6.440	4	4.700			667	1.092.470	
Gasolio							1	380					18	9.421	
Olio combustibile													2	3.830	
Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0	
Totale	14	29.475	5	5.211	9	19.432	4	6.820	4	4.700	0	0	691	1.113.885	
Policombustibili															
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													2	3.000	
Gas di cokeria+Gas naturale													2	2.935	
Gas di raffineria+Olio combustibile													2	4.400	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													0	0	
Gas naturale+Gasolio													4	6.019	
Gas naturale+Olio combustibile													78	102.190	
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0	
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													3	5.700	
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile									3	3.000			3	3.000	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													3	2.200	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile													4	1.800	
Totale	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3.000	0	0	101	131.244	
Altre fonti di energia															
														0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	14	29.475	5	5.211	9	19.432	4	6.820	7	7.700	0	0	792	1.245.129	
Biomasse, biogas e bioliquidi															
Altri bioliquidi													1	4.714	
Biodiesel													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali													46	35.501	
Bioga da deiezioni animali											2	500	27	19.340	
Biogas da fanghi							1	478					15	9.191	
Biogas da rifiuti	4	4.192	2	1.250									32	40.249	
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													1	7.600	
Biomasse solide	1	2.620	1	850					1	1.176			21	60.466	
Oli vegetali grezzi	1	999											45	52.347	
Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													0	0	
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide													4	370	
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	6	7.811	3	2.100	0	0	1	478	1	1.176	2	500	192	229.778	
Policombustibili ibridi															
Biodiesel+Gasolio													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													4	3.150	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													4	1.394	
Biogas da fanghi+Gas naturale													2	1.040	
Biogas da rifiuti+Gas naturale													2	600	
Biomasse solide+Gas naturale													2	6.750	
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													6	4.545	
Gasolio+Oli vegetali grezzi													2	950	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													6	3.328	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													3	1.750	
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													3	6.880	
C) TOTALE IBRIDI	0	0	34	30.387											
Rifiuti solidi urbani															
Rifiuti solidi urbani												2	4.306	12	37.434
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													2	7.600	
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													6	3.840	
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0	
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	2	4.306	20	48.874									
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	20	37.286	8	7.311	9	19.432	5	7.298	8	8.876	4	4.806	1.038	1.554.168	

Tabella GD F1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna			
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco
Combustibili																									
Altri combustibili solidi				35.479	8.385	25.440																			
Carbone estero										16.682	14.220	1.177													
Charcosine				3.124	3.071	0																			
Gas da estrazione																							314	314	0
Gas di cokeria								1.831	1.778	0															
Gas di petrolio liquefatto													6.355	6.164											
Gas di raffineria				38.209	37.556	0																			
Gas naturale				619.282	393.867	207.223	91.750	77.853	11.017	832.834	539.647	265.788	155.145	19.360	130.176	549.264	371.587	158.268	85.440	75.267	7.255	766.830	565.448	183.641	
Gas residui di processi chimici																									
Gasolio				9	9	0				1.379	1.010	320	1.135	2	1.106	900	803	0							
Nafta																4.835	4.314	0							
Olio combustibile				52	45	0										20	19	0							
Rifiuti industriali non biodegradabili																									
Totale	0	0	0	696.155	442.933	232.663	93.581	79.631	11.017	850.895	554.877	267.285	162.635	25.526	131.282	555.018	376.722	158.268	85.440	75.267	7.255	767.144	565.762	183.641	
Altre fonti di energia	0	0	0																						
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	696.155	442.933	232.663	93.581	79.631	11.017	850.895	554.877	267.285	162.635	25.526	131.282	555.018	376.722	158.268	85.440	75.267	7.255	767.144	565.762	183.641	
Biomasse e biogas																									
Altri bioliquidi										22.625	9.333	12.745													
Biodiesel																									
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				21.280	990	19.911				99.220	5.135	92.127	2.695	0	2.544	10.060	2.829	7.054	7.671	0	7.671	22.935	5.266	16.823	
Biogas da deiezioni animali				7.788	0	7.788				79.412	6.149	70.841				2.083	0	2.083				15.898	225	15.535	
Biogas da fanghi				3	3	0	371	0	362	1.651	1.495	0	8.480	8.081	0	4.008	0	3.797				1.960	1.892	0	
Biogas da rifiuti	5.810	0	5.519	41.951	9.607	31.352	3.674	0	3.674	7.557	874	6.499	967	525	375	47.724	14.728	30.591	0	0	0	20.680	0	17.997	
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili	0	0	0	3.110	0	2.987	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Biomasse solide	0	0	0	35.049	0	30.570	0	0	0	111.595	13.507	91.534	24.048	2.668	21.196	43.884	353	40.662	0	0	0	15.133	8.942	5.640	
Oli vegetali grezzi	0	0	0	23.200	2.159	19.911	0	0	0	84.414	3.036	79.674	7.433	12	7.183	50.564	16.687	32.404	0	0	0	37.627	1.369	34.653	
Rifiuti liquidi biodegradabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	583	497	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	5.810	0	5.519	132.384	12.759	112.519	4.045	0	4.036	407.057	40.026	353.461	43.623	11.285	31.298	158.321	34.597	116.590	7.671	0	7.671	114.233	17.694	90.649	
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	12.716	5.929	4.942	0	0	0	68.241	3.825	62.193	0	0	0	66.037	25.849	37.003	12.951	0	12.951	15.950	0	8.765	
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	5.810	0	5.519	841.254	461.621	350.123	97.627	79.631	15.053	1.326.194	598.728	682.939	206.258	36.811	162.580	779.376	437.168	311.861	106.062	75.267	27.878	897.327	583.456	283.055	

Tabella GD F2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)													
		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria									8.934	7.656	0							
Gas naturale	419.952	363.026	46.484	91.278	60.105	26.035	50.424	25.951	20.682	399.510	301.441	89.938	6.548	2.658	3.000	18.787	17.546	56
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio							1	1	0									
Nafta																		
Olio combustibile										19.193	16.449	0						
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	419.952	363.026	46.484	91.278	60.105	26.035	50.425	25.952	20.682	427.637	325.546	89.938	6.548	2.658	3.000	18.787	17.546	56
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	419.952	363.026	46.484	91.278	60.105	26.035	50.425	25.952	20.682	427.637	325.546	89.938	6.548	2.658	3.000	18.787	17.546	56
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel																		
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali																		
Biogas da deiezioni animali				7.481	0	7.481	6.736	0	6.736									
Biogas da fanghi																		
Biogas da rifiuti	23.874	8.242	14.117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oli vegetali grezzi	9.954	4.009	5.648	5.416	2.290	2.913	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifiuti liquidi biodegradabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	33.829	12.251	19.766	12.897	2.290	10.394	6.736	0	6.736	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	23.161	0	20.382	0	0	0												
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	476.942	375.277	86.632	104.175	62.395	36.429	57.161	25.952	27.418	427.637	325.546	89.938	6.548	2.658	3.000	18.787	17.546	56

Tabella GD F3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di GD in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna			Totale Italia			
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco
Combustibili																						
Altri combustibili solidi																						
Carbone estero																						
Cherosene																						
Gas da estrazione																						
Gas di cokeria																						
Gas di petrolio liquefatto													131	121	0							
Gas di raffineria													9.582	8.905	0							
Gas naturale	143.003	116.009	22.944	18.264	17.055	602	52.008	0	50.640	6.336	2.029	4.155	13.435	8.262	3.712							
Gas residui di processi chimici																						
Gasolio																						
Nafta																						
Olio combustibile													3.701	3.440	0							
Rifiuti industriali non biodegradabili																						
Totale	143.003	116.009	22.944	18.264	17.055	602	52.008	0	50.640	6.336	2.029	4.155	26.849	20.728	3.712	0	0	0	4.471.955	3.071.372	1.259.658	
Altre fonti di energia	0	0	0																			
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	143.003	116.009	22.944	18.264	17.055	602	52.008	0	50.640	6.336	2.029	4.155	26.849	20.728	3.712	0	0	0	4.471.955	3.071.372	1.259.658	
Biomasse e biogas																						
Altri bioliquidi																						
Biodiesel																						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali																						
Biogas da deiezioni animali																						
Biogas da fanghi																1.319	863	456				
Biogas da rifiuti	7.276	38	6.248	3.876	6	3.515	0	0	0	120	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	7.551	0	6.054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oli vegetali grezzi	5.578	0	5.578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifiuti liquidi biodegradabili	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	20.406	38	17.881	3.876	6	3.515	0	0	0	120	100	0	0	0	0	1.319	863	456	952.327	131.911	780.489	
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	4.210	4.190	20	203.267	39.793	146.257													
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	163.409	116.047	40.825	22.141	17.061	4.117	52.008	0	50.640	6.455	2.130	4.155	26.849	20.728	3.712	5.529	5.053	476	5.627.549	3.243.076	2.186.404	

Tabella GD G1 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		E. Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere											2	4.300				
Ciclo combinato			1	6.413												
Combustione interna	1	50	66	44.666	21	17.750	143	78.981	54	11.147	76	35.209	10	10.898	78	44.848
Condensazione			8	16.063			6	30.700	6	14.200	1	2.300			5	17.950
Turbina a gas			1	250	1	4.947			1	954						
Turboespansore							2	1.100			3	4.320	1	1.500	4	4.780
A) TOTALE	1	50	76	67.392	22	22.697	151	110.781	61	26.301	82	46.129	11	12.398	87	67.578
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore			1	200			6	23.710	8	6.361	4	14.820	2	4.033	3	12.310
Combustione interna con prod. calore			132	157.641	7	5.098	193	228.815	51	42.365	113	116.969	8	5.866	85	105.767
Condensazione e spillamento			6	27.648	4	5.600	10	33.030	1	5.040	14	26.200	1	570	2	11.300
Contropressione con prod. calore	1	800	24	45.412			31	40.700	5	3.932	19	21.660	4	7.250	20	20.268
Turbina a gas con prod. calore			8	26.201	6	10.542	16	36.147	2	6.293	7	31.840	2	5.200	34	110.735
B) TOTALE	1	800	171	257.102	17	21.240	256	362.402	67	63.991	157	211.489	17	22.919	144	260.380
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	2	850	247	324.494	39	43.937	407	473.183	128	90.292	239	257.618	28	35.317	231	327.958

Tabella GD G2 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Sola produzione di en. elettrica												
Altro genere												
Ciclo combinato					2	4.500						
Combustione interna	48	23.951	29	18.401	17	9.752	44	35.840	9	6.081	1	625
Condensazione	5	23.210					2	4.100				
Turbina a gas	1	160									5	6.750
Turboespansore	1	1.250										
A) TOTALE	55	48.571	29	18.401	19	14.252	46	39.940	9	6.081	6	7.375
Produzione combinata di en. elettrica e termica												
Ciclo combinato con prod. calore	2	12.880										
Combustione interna con prod. calore	50	59.493	12	11.987	19	13.894	21	34.616	4	2.625	1	3.200
Condensazione e spillamento	4	15.350	2	2.000			2	3.500				
Contropressione con prod. calore	1	1.750	7	7.520	3	5.400	6	11.115	2	7.300	1	1.350
Turbina a gas con prod. calore	8	33.776	2	9.700	1	4.000	6	27.380				
B) TOTALE	65	123.249	23	31.207	23	23.294	35	76.611	6	9.925	2	4.550
TOTALE TERMEOLETTTRICO A) + B)	120	171.820	52	49.608	42	37.546	81	116.551	15	16.006	8	11.925

Tabella GD G3 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)												
Sola produzione di en. elettrica														
Altro genere	1	6.400											3	10.700
Ciclo combinato													3	10.913
Combustione interna	27	30.181	25	20.790	5	2.302	7	5.702	69	65.987	10	4.395	740	467.556
Condensazione			1	5.000									34	113.523
Turbina a gas	2	400											11	13.461
Turboespansore					1	2.921					1	5.000	13	20.871
A) TOTALE	30	36.981	26	25.790	6	5.223	7	5.702	69	65.987	11	9.395	804	637.024
Produzione combinata di en. elettrica e termica														
Ciclo combinato con prod. calore	3	6.240			1	7.300			3	3.000			33	90.854
Combustione interna con prod. calore	15	24.081	7	6.461	7	12.042	4	2.948	5	5.876	3	3.206	737	842.950
Condensazione e spillamento	1	2.620									1	1.600	48	134.458
Contropressione con prod. calore			1	850	1	90							126	175.397
Turbina a gas con prod. calore	1	4.345					1	4.350					94	310.509
B) TOTALE	20	37.286	8	7.311	9	19.432	5	7.298	8	8.876	4	4.806	1.038	1.554.168
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	50	74.267	34	33.101	15	24.655	12	13.000	77	74.863	15	14.201	1.842	2.191.192

Tabella GD H1 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia						
	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. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta					
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete				
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere																
Ciclo combinato				17.816	17.373	0										
Combustione interna	37	0	36	197.619	2.121	186.241		110.027	40	105.192		290.231	36.576	242.804		
Condensazione				35.251	23.741	9.290						163.107	51.294	95.866		
Turbina a gas				0	0	0		4.952	4.802	0						
Turboespansore																
A) TOTALE	37	0	36	250.686	43.235	195.531		114.979	4.842	105.192		453.337	87.870	338.671		
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore				590	533	45	605					67.101	36.863	27.038	166.077	
Combustione interna con prod. calore				518.364	249.802	255.725	355.619	25.541	19.997	4.962	8.073	883.525	410.188	449.067	1.287.262	
Condensazione e spillamento				80.716	11.713	60.952	71.632					165.536	11.381	146.286	117.288	
Contropressione con prod. calore	5.810	0	5.519	1.830	123.824	117.810	0	786.694				63.273	49.754	8.138	301.591	
Turbina a gas con prod. calore				117.760	81.763	33.401	262.235	72.086	59.634	10.091	98.621	146.758	90.543	52.409	189.673	
B) TOTALE	5.810	0	5.519	1.830	841.254	461.621	350.123	1.476.785	97.627	79.631	15.053	106.694	1.326.194	598.728	682.939	2.061.890
TOTALE TERMEOLETTTRICO A) + B)	5.847	0	5.555	1.830	1.091.940	504.856	545.655	1.476.785	212.606	84.473	120.245	106.694	1.779.531	686.599	1.021.609	2.061.890
Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna						
	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. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta					
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete				
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere				17.306	9.998	6.235										
Ciclo combinato																
Combustione interna	31.559	17	30.337	116.410	17.105	94.426		8.317	0	7.550		214.530	25.298	174.704		
Condensazione	76.037	39.091	34.247	9.154	4.536	4.161						69.367	18.491	45.951		
Turbina a gas	6.011	0	5.590													
Turboespansore				1.594	61	1.501		3.850	183	3.666		6.013	0	5.971		
A) TOTALE	113.608	39.108	70.174	144.464	31.699	106.323		12.167	183	11.216		289.910	43.789	226.626		
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore	17.527	0	17.375	4.100	56.056	54.088	289	108.123	29.870	16.638	12.963	31.599	37.065	0	37.296	57.776
Combustione interna con prod. calore	147.966	25.820	116.818	191.602	355.405	158.088	185.273	278.029	14.430	4.594	9.577	8.440	368.465	186.878	169.539	562.570
Condensazione e spillamento				122.886	38.515	77.463	153.444	672	5	619	1.104	15.950	0	8.765	85.657	
Contropressione con prod. calore	12.159	10.925	1.098	562	87.975	80.246	820	237.332	27.763	25.692	0	146.811	39.404	32.617	3.921	236.091
Turbina a gas con prod. calore	28.606	66	27.289	32.661	157.055	106.231	48.016	213.512	33.327	28.338	4.718	50.455	436.442	363.960	63.534	888.101
B) TOTALE	206.258	36.811	162.580	228.926	779.376	437.168	311.861	990.439	106.062	75.267	27.878	238.410	897.327	583.456	283.055	1.830.196
TOTALE TERMEOLETTTRICO A) + B)	319.866	75.919	232.754	228.926	923.840	468.867	418.184	990.439	118.229	75.450	39.094	238.410	1.187.238	627.245	509.682	1.830.196

Tabella GD H2 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise								
	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. lorda	Prod. netta	Immissa in rete		Prod. lorda	Prod. netta	Immissa in rete		Prod. lorda	Prod. netta	Immissa in rete		Prod. lorda	Prod. netta	Immissa in rete									
	Consumata in loco	Immissa in rete		Consumata in loco	Immissa in rete		Consumata in loco	Immissa in rete		Consumata in loco	Immissa in rete													
Sola produzione di en. elettrica																								
Altro genere																								
Ciclo combinato																								
Combustione interna	79.206	6.746	70.337		75.523	945	71.790		10.447	2.446	7.811		112.595	15.510	94.208		39.929	3.592	35.269		4.837	0	4.644	
Condensazione	70.855	4.881	58.246										2.629	2.368	0									
Turbina a gas																					11.053	0	10.230	
Turboespansore																								
A) TOTALE	150.061	11.627	128.583		75.523	945	71.790		40.378	9.634	29.659		115.224	17.878	94.208		39.929	3.592	35.269		15.890	0	14.874	
Produzione combinata di en. elettrica e termica																								
Ciclo combinato con prod. calore	88.114	75.760	11.103	150.406																				
Combustione interna con prod. calore	140.650	92.972	42.215	88.581	41.967	17.217	22.088	21.992	34.393	6.388	26.926	35.971	210.582	164.570	41.676	148.881	6.548	2.658	3.000	9.485	18.787	17.546	56	15.185
Condensazione e spillamento	45.752	20.405	20.605	84.522	3.216	2.991	0	0					4.779	4.229	0	115.329								
Contropressione con prod. calore	7.116	6.618	0	6.516	9.166	7.923	0	58.086	8.674	8.067	0	0	45.743	40.488	0	295.434								
Turbina a gas con prod. calore	195.309	179.523	12.709	223.242	49.827	34.265	14.340	64.485	14.094	11.497	492	61.377	166.533	116.260	48.262	270.219								
B) TOTALE	476.942	375.277	86.632	553.267	104.175	62.395	36.429	144.563	57.161	25.952	27.418	97.348	427.637	325.546	89.938	829.862	6.548	2.658	3.000	9.485	18.787	17.546	56	15.185
TOTALE TERMOELETTRICO A) + B)	627.003	386.904	215.215	553.267	179.698	63.340	108.218	144.563	97.538	35.587	57.077	97.348	542.861	343.424	184.146	829.862	46.477	6.250	38.269	9.485	34.677	17.546	14.930	15.185

Tabella GD H3 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di GD 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]	En. elettrica [MWh]		En. termica [MWh]		
	Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta		Prod. lorda	Prod. netta			
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		
Sola produzione di en. elettrica																				
Altro genere	34.683	609	33.291																	
Ciclo combinato																				
Combustione interna	74.642	828	72.133	69.178	2	66.841	831	0	806	15.454	1.372	13.313	154.776	92	148.979	8.944	1	8.517		
Condensazione																				
Turbina a gas	1.333	1.061	209																	
Turboespansore																31.768	30.311	504		
A) TOTALE	110.658	2.498	105.634	69.178	2	66.841	831	0	806	15.454	1.372	13.313	154.776	92	148.979	40.712	30.312	9.021		
Produzione combinata di en. elettrica e termica																				
Ciclo combinato con prod. calore	27.103	24.543	1.457	25.496				28.961	0	28.085	17.432				37.348					
Combustione interna con prod. calore	98.626	69.105	25.922	91.531	22.141	17.061	4.117	17.494	23.047	0	22.555	24.620	6.455	2.130	4.155	3.378	13.414	12.466	0	37.348
Condensazione e spillamento	7.551	0	6.054	8.298																
Contropressione con prod. calore																				
Turbina a gas con prod. calore	30.129	22.399	7.391	60.979																
B) TOTALE	163.409	116.047	40.825	186.304	22.141	17.061	4.117	17.494	52.008	0	50.640	42.053	6.455	2.130	4.155	3.378	26.849	20.728	3.712	41.196
TOTALE TERMOELETTRICO A) + B)	274.067	118.546	146.459	186.304	91.319	17.063	70.959	17.494	52.839	0	51.446	42.053	21.909	3.501	17.468	3.378	181.625	20.820	152.691	41.196

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Totale Italia			
	En. elettrica [MWh]			En. termica [MWh]
	Prod. lorda	Prod. netta		
		Consumata in loco	Imnessa in rete	
Sola produzione di en. elettrica				
Altro genere	51.989	10.607	39.526	
Ciclo combinato	28.263	19.819	7.811	
Combustione interna	1.634.578	117.432	1.449.975	
Condensazione	426.400	144.401	247.761	
Turbina a gas	23.349	5.863	16.030	
Turboespansore	43.225	30.555	11.643	
A) TOTALE	2.207.803	328.677	1.772.747	
Produzione combinata di en. elettrica e termica				
Ciclo combinato con prod. calore	365.801	220.891	135.652	598.962
Combustione interna con prod. calore	2.931.648	1.454.140	1.387.839	3.153.881
Condensazione e spillamento	451.269	93.428	320.764	637.274
Contropressione con prod. calore	430.907	380.139	19.497	2.070.948
Turbina a gas con prod. calore	1.447.924	1.094.479	322.653	2.415.559
B) TOTALE	5.627.549	3.243.076	2.186.404	8.876.624
TOTALE TERMOELETTRICO A) + B)	7.835.352	3.571.753	3.959.151	8.876.624

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

	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		E. Romagna	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)										
Bacino			9	35.710	3	6.670	11	45.305	12	26.401	5	24.444	2	208	4	15.149
Fluente	51	72.331	518	489.881	46	26.396	296	361.096	497	253.309	226	140.871	148	115.613	73	65.992
Pompaggio misto							1	2.850								
Serbatoio	1	160	10	17.559	6	17.850	12	28.667	6	20.014	3	4.790			3	12.058
Totale idroelettrico	52	72.491	537	543.150	55	50.916	320	437.918	515	299.724	234	170.105	150	115.821	80	93.199

	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)										
Bacino	5	23.096	6	22.840	1	4.857	3	5.485	1	5.067	1	7.200
Fluente	100	78.825	106	49.430	24	39.131	47	66.150	42	38.650	24	28.461
Pompaggio misto												
Serbatoio	1	2.800					2	5.600			1	7.800
Totale idroelettrico	106	104.721	112	72.270	25	43.988	52	77.235	43	43.717	26	43.461

	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)												
Bacino	1	4.850					2	8.951	3	14.428	2	11.300	71	261.961
Fluente	21	11.075	2	630	7	7.492	26	33.430	7	16.240	3	6.012	2.264	1.901.015
Pompaggio misto													1	2.850
Serbatoio					1	2.640	1	2.707	1	6.400	1	4.000	49	133.045
Totale idroelettrico	22	15.925	2	630	8	10.132	29	45.088	11	37.068	6	21.312	2.385	2.298.871

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

Impianti idroelettrici: produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. 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				95.785	0	93.797	18.056	0	18.001	189.587	0	187.222	85.260	280	84.396	117.086	0	115.510	89	0	87	73.306	0	72.352
Fluente	321.799	1.370	314.841	1.901.987	34.626	1.834.977	91.639	447	90.324	1.764.922	184.031	1.554.988	1.136.908	51.229	1.072.944	762.614	3.557	747.205	587.096	48.889	526.512	234.324	2.581	227.987
Pompaggio misto										900	0	705												
Serbatoio	265	0	259	41.540	0	40.417	48.980	1.643	46.828	114.496	55.448	56.648	66.497	0	65.832	10.092	0	9.637				27.714	0	26.837
Totale idroelettrico	322.064	1.370	315.100	2.039.312	34.626	1.969.192	158.675	2.089	155.152	2.069.906	239.478	1.799.562	1.288.665	51.509	1.223.171	889.792	3.557	872.352	587.185	48.889	526.600	335.345	2.581	327.177

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	71.992	0	71.086	73.784	0	72.873	15.901	0	15.532	16.097	0	15.758	25.993	25.926	0	36.494	0	36.234
Fluente	248.076	109	243.689	192.532	18.772	171.049	141.078	69	139.557	250.429	5.098	241.505	161.184	17.605	141.689	93.104	0	91.194
Pompaggio misto																		
Serbatoio	4.694	0	4.533							9.342	0	9.024				12.861	0	12.478
Totale idroelettrico	324.763	109	319.308	266.316	18.772	243.922	156.980	69	155.089	275.868	5.098	266.286	187.177	43.531	141.689	142.459	0	139.905

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	8.751	0	8.371							23.492	0	23.310	33.198	0	32.725	20.309	0	20.030
Fluente	36.894	0	35.843	2.383	0	2.377	33.404	0	32.824	112.530	0	111.206	12.485	0	12.271	9.130	0	9.054
Pompaggio misto																		
Serbatoio							12.143	0	12.141	5.341	0	5.330	10.716	0	10.649	8.500	0	8.338
Totale idroelettrico	45.644	0	44.214	2.383	0	2.377	45.547	0	44.965	141.363	0	139.845	56.399	0	55.645	37.939	0	37.422

Totale Italia		
Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
905.179	26.206	867.284
8.094.520	368.384	7.602.035
900	0	705
373.182	57.090	308.949
9.373.781	451.680	8.778.973

Tabella PG A1 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)
Combustibili																
Altri combustibili solidi									1	405						
Gas da estrazione										938					1	386
Gas di petrolio liquefatto																
Gas naturale			51	24.922	6	1.393	42	15.846	7	1.100	41	17.309	7	2.693	25	11.764
Gasolio			5	2.001			1	500	11	3.864	7	1.603				
Olio combustibile																
Rifiuti industriali non biodegradabili																
Totale	0	0	56	26.923	6	1.393	43	16.346	20	6.307	48	18.912	7	2.693	26	12.150
Pollicombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale																
Gas di cokera+Gas naturale																
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici																
Gas naturale+Gasolio							2	819								
Gas naturale+Olio combustibile							2	950								
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili																
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile																
Totale	0	0	0	0	0	0	4	1.769	0							
Altre fonti di energia							1	500			1	520			1	1.000
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	56	26.923	6	1.393	48	18.615	20	6.307	49	19.432	7	2.693	27	13.150
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi																
Biodiesel																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			6	5.973			32	18.053	6	730	7	5.155	1	1.000	16	11.177
Biogas da deiezioni animali	1	50	5	2.274			40	10.573	15	2.772	8	3.457			15	3.621
Biogas da fanghi			5	729	1	240	4	1.400	17	4.110	5	1.275			4	1.217
Biogas da rifiuti	1	800	18	8.493	3	2.318	14	6.802	4	2.485	23	7.439	1	720	17	7.001
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																
Biomasse solide			2	360			9	4.115	7	2.460	2	433	1	560	1	160
Oli vegetali grezzi			6	1.840			12	5.555	12	3.228	9	2.848			5	2.430
Rifiuti liquidi biodegradabili			1	100												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali							2	625								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi															4	370
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide																
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	2	850	43	19.768	4	2.558	113	47.123	62	16.778	54	20.607	3	2.280	62	25.976
Pollicombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio							2	998	2	396						
Biogas da fanghi+Gas naturale																
Biogas da rifiuti+Gas naturale											2	600				
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi																
Gasolio+Oli vegetali grezzi									2	950						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile																
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili																
C) TOTALE IBRIDI	0	0	0	0	0	0	2	998	4	1.346	2	600	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani					1	511					1	330				
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide																
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale																
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	1	511	0	0	0	0	1	330	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	2	850	99	46.691	11	4.462	163	66.736	86	24.431	106	40.969	10	4.973	89	39.126
E) TOTALE IDRICA	31	9.637	375	127.825	42	14.498	184	69.457	436	93.143	195	49.767	111	33.633	58	19.170
F) TOTALE EOLICA	1	30	5	170	7	1.687	1	3	4	353	4	70	0	0	13	1.634
G) TOTALE SOLARE	410	4.695	12.309	215.856	1.706	13.821	23.255	343.031	9.081	168.475	20.328	239.671	8.853	76.544	14.429	272.778
H) TOTALE GEOTERMICA	0															
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)	3	15.212	474	363.619	47	32.564	209	459.614	482	278.749	201	310.115	111	112.457	71	319.558
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)	5	15.212	474	390.542	51	34.468	213	479.227	128	286.402	207	330.477	111	115.150	84	332.708

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella PG A2 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)	Numero sezioni efficienti (*)	Potenza lorda (kW)
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	18	11.031	4	1.725	9	2.876	5	997	2	1.200		
Gasolio	7	355	5	1.540	2	900	1	67				
Olio combustibile	1	356										
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	26	11.742	9	3.265	11	3.776	6	1.064	2	1.200	0	0
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale												
Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile							2	630				
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Natta+Olio combustibile												
Totale	0	0	0	0	0	0	2	630	0	0	0	0
Altre fonti di energia												
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	26	11.742	9	3.265	11	3.776	8	1.694	2	1.200	0	0
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel			1	10								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali					3	960						
Biogas da deiezioni animali	1	200	1	960	2	1.048						
Biogas da fanghi	2	240	2	148					1	320		
Biogas da rifiuti	11	6.503	9	5.820	8	2.932	3	1.120	3	1.275	1	625
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili									1	834		
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	7	1.700	1	350	2	1.790	3	2.110	1	170		
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	21	8.643	14	7.288	15	6.730	6	3.230	6	2.599	1	625
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale												
Biomasse solide+Gas naturale												
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	420								
Gasolio+Oli vegetali grezzi												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	0	0	2	420	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani	2	1.353										
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide												
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	2	1.353	0	0								
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	49	21.738	25	10.973	26	10.506	14	4.924	8	3.799	1	625
E) TOTALE IDRICA	81	25.857	95	31.430	15	6.253	29	11.222	29	11.255	15	8.221
F) TOTALE EOLICA	12	361	3	23	0	0	3	31	7	3.250	1	20
G) TOTALE SOLARE	9.013	122.232	5.756	154.083	3.746	66.283	8.542	93.980	3.267	62.739	522	11.194
H) TOTALE GEOTERMICA	0	0										
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)	157.093	157.093	192.824	192.824	79.266	79.266	108.463	108.463	79.843	79.843	20.060	20.060
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)	170.188	170.188	196.509	196.509	83.042	83.042	110.157	110.157	81.043	81.043	20.060	20.060

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella PG A3 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia		
	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni o impianti (*)	Potenza efficiente lorda (kW)	
Combustibili															
Altri combustibili solidi													1	405	
Gas da estrazione													1	386	
Gas di petrolio liquefatto													1	938	
Gas naturale	1	490	1	245			1	490					220	94.081	
Gasolio	1	648					1	380	3	500			44	12.358	
Olio combustibile													1	356	
Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0	
Totale	2	1.138	1	245	0	0	2	870	3	500	0	0	268	108.524	
Polcombustibili															
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													0	0	
Gas di cokemia+Gas naturale													0	0	
Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													0	0	
Gas naturale+Gasolio													2	819	
Gas naturale+Olio combustibile													4	1.580	
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0	
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													0	0	
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile													0	0	
Totale	0	6	2.399												
Altre fonti di energia													3	2.020	
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	2	1.138	1	245	0	0	2	870	3	500	0	0	277	112.943	
Biomasse, biogas e bioliquidi															
Altri bioliquidi									2	600			2	600	
Biodiesel													1	10	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	1	990											72	44.038	
Biogas da deiezioni animali					3	200	1	100			4	680	96	25.935	
Biogas da fanghi							1	478				1	100	43	10.256
Biogas da rifiuti	7	4.828	11	8.756	0	0	2	1.288	2	906	0	0	138	70.111	
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													2	1.827	
Biomasse solide			1	850									23	8.938	
Oli vegetali grezzi	2	1.199											60	23.220	
Rifiuti liquidi biodegradabili													1	100	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													2	625	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													0	0	
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide													4	370	
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	10	7.017	12	9.606	3	200	4	1.866	4	1.506	5	780	444	186.030	
Polcombustibili ibridi															
Biodiesel+Gasolio													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													4	1.394	
Biogas da fanghi+Gas naturale													0	0	
Biogas da rifiuti+Gas naturale													2	600	
Biomasse solide+Gas naturale													0	0	
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													2	420	
Gasolio+Oli vegetali grezzi													2	950	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													0	0	
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0	
C) TOTALE IBRIDI	0	10	3.364												
Rifiuti solidi urbani															
Rifiuti solidi urbani			2	1.226									6	3.420	
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													0	0	
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													0	0	
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili	2	400											2	400	
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	2	400	2	1.226	0	8	3.820								
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	14	8.555	15	11.077	3	200	6	2.736	7	2.006	5	780	739	306.157	
E) TOTALE IDRICA	17	4.075	2	630	5	2.912	14	4.963	1	950	1	812	1.736	525.710	
F) TOTALE EOLICA	24	2.457	60	10.732	13	480	14	380	10	766	9	5.041	191	27.488	
G) TOTALE SOLARE	4.006	62.076	9.666	568.059	1.646	49.665	3.609	49.188	7.999	101.675	7.616	68.707	155.759	2.744.752	
H) TOTALE GEOTERMICA	0														
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + E) + F) + G) + H)		75.625		589.027		53.257		56.397		104.897		75.340		3.483.980	
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G) + H)		77.163		590.498		53.257		57.267		105.397		75.340		3.604.107	

(*) Viene riportato il numero delle sezioni nel caso delle unità di produzione termoelettriche e il numero di impianti nel caso di unità di produzione che utilizzano le fonti idrica, eolica, solare e geotermica.

Tabella PG B1 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)	
	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	
Combustibili																								
Altri combustibili solidi													3.455	0	3.165									
Carbone estero																								
Cherosene																								
Gas da estrazione																						314	314	0
Gas di cokeria																								
Gas di petrolio liquefatto													6.355	6.164	0									
Gas di raffineria																								
Gas naturale				69.202	47.440	19.852	4.209	2.844	1.288	51.187	21.769	26.875	3.098	1.617	1.372	41.279	28.888	11.089	4.695	3.770	794	23.247	7.288	15.010
Gas residui di processi chimici																								
Gasolio				46	0	46				1.379	1.010	320	1.263	10	1.208	347	325	0						
Nafta																								
Olio combustibile																								
Rifiuti industriali non biodegradabili																								
Totale	0	0	0	69.248	47.440	19.898	4.209	2.844	1.288	52.566	22.780	27.195	14.170	7.790	5.744	41.625	29.213	11.089	4.695	3.770	794	23.561	7.601	15.010
Altre fonti di energia																878	28	849					0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	69.248	47.440	19.898	4.209	2.844	1.288	52.566	22.780	27.195	14.170	7.790	5.744	42.503	29.241	11.938	4.695	3.770	794	23.561	7.601	15.010
Biomasse e biogas																								
Altri bioliquidi																								
Biodiesel																								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				15.731	0	15.605				107.843	2.688	103.581	3.462	0	3.287	30.223	2.829	26.539	7.671	0	7.671	31.781	4.110	26.826
Biogas da deiezioni animali	37	0	36	11.127	150	10.860				66.457	6.734	58.053	8.738	0	8.235	14.211	0	14.167				19.384	1.790	17.344
Biogas da fanghi				696	3	672	371	0	362	1.429	0	1.386	12.414	8.090	3.816	4.228	0	4.011				3.438	3.211	85
Biogas da rifiuti	5.810	0	5.519	38.095	1.888	34.263	10.927	0	10.688	18.855	760	17.364	12.099	525	11.151	25.534	4.524	20.010				28.840	1.936	20.232
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													6.490	0	6.240									
Biomasse solide				77	0	75				12.009	52	11.547	15.697	0	15.652	603	353	213	1.853	0	1.168	2.053	0	2.023
Oli vegetali grezzi				4.740	2.134	2.415				13.461	3	13.398	8.507	12	8.225	9.303	1.064	8.121				6.178	1.343	4.721
Rifiuti liquidi biodegradabili				494	0	479																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	5.847	0	5.555	70.961	4.176	64.370	11.298	0	11.050	220.055	10.236	205.329	67.407	8.626	56.607	84.103	8.770	73.060	9.524	0	8.839	91.675	12.389	71.231
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	0	0	1.087	0	1.065	0	0	0	0	0	0	939	0	920	0	0	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	5.847	0	5.555	140.209	51.616	84.268	16.594	2.844	13.403	272.621	33.016	232.523	81.577	16.416	62.351	127.544	38.011	85.918	14.219	3.770	9.633	115.235	19.990	86.241
D) TOTALE IDRICA	39.210	359	38.333	517.958	14.055	493.676	45.119	350	44.139	312.802	20.982	287.631	452.323	16.078	429.898	247.797	3.557	239.301	160.655	7.002	149.419	64.904	2.581	61.287
E) TOTALE EOLICA	10	0	10	50	0	50	1.202	0	1.202				94	29	65	7	0	7				965	100	831
F) TOTALE SOLARE	2.026	1.649	370	106.026	56.526	47.760	10.534	6.784	3.641	173.923	115.552	56.353	91.366	37.511	52.980	119.755	73.339	45.043	43.073	32.423	10.353	138.708	67.547	68.992
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	47.093	2.009	44.268	694.995	74.757	605.856	68.153	7.134	60.032	706.779	146.770	549.312	611.190	62.244	539.549	451.661	85.666	357.411	213.251	39.425	168.610	296.253	82.617	202.341
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	47.093	2.009	44.268	764.243	122.197	625.754	73.449	9.979	62.386	759.345	169.549	576.507	625.360	70.034	545.294	495.103	114.907	370.269	217.946	43.195	169.404	319.814	90.218	217.351

Tabella PG B2 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)	
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria																		
Gas naturale	23.259	18.114	4.351	4.055	81	3.736	6.306	3.112	2.933	2.692	1.649	1.015	3.657	0	3.000			
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio	1.372	1.372	0	672	666	0	1	1	0									
Nafta																		
Olio combustibile	76	76	0															
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	24.706	19.562	4.351	4.727	747	3.736	6.307	3.113	2.933	2.692	1.649	1.015	3.657	0	3.000	0	0	0
Altre fonti di energia																		
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	24.706	19.562	4.351	4.727	747	3.736	6.307	3.113	2.933	2.692	1.649	1.015	3.657	0	3.000	0	0	0
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel				6	0	5												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali							5.893	5.286	431									
Biogas da deiezioni animali				7.481	0	7.481	6.768	0	6.767									
Biogas da fanghi	487	0	472	615	0	597												
Biogas da rifiuti	19.860	4.061	15.262	33.747	0	32.662	16.194	1.903	13.733	5.974	0	5.851	6.103	0	5.819	4.837	0	4.644
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												3.606	3.564	42				
Biomasse solide																		
Oli vegetali grezzi	7.351	4.009	3.005	5.416	2.290	2.913	1.064	0	1.037	2.229	173	2.043	22	0	21			
Rifiuti liquidi biodegradabili																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	27.698	8.070	18.739	47.265	2.290	43.658	29.919	7.189	21.969	8.204	173	7.894	9.731	3.564	5.882	4.837	0	4.644
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	2.642	277	2.320	0	0	0												
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	55.046	27.909	25.411	51.992	3.038	47.393	36.227	10.302	24.902	10.895	1.822	8.909	13.388	3.564	8.882	4.837	0	4.644
D) TOTALE IDRICA	82.682	109	81.107	131.640	1.729	127.800	31.623	69	31.014	33.985	72	33.191	48.015	2.366	45.059	28.817	0	28.233
E) TOTALE EOLICA	81	0	81	6	0	6				6	0	6	7.323	0	7.279	0	0	0
F) TOTALE SOLARE	72.274	43.223	28.043	88.442	25.970	60.391	47.809	16.975	29.928	72.008	12.259	56.603	37.340	16.417	20.310	6.621	3.473	2.876
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	182.735	51.403	127.970	267.353	29.989	231.855	109.352	24.233	82.911	114.202	12.504	97.694	102.408	22.347	78.530	40.275	3.473	35.753
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	210.084	71.242	134.642	272.080	30.736	235.591	115.659	27.346	85.845	116.894	14.153	98.709	106.066	22.347	81.530	40.275	3.473	35.753

Tabella PG B3 – Classificazione per fonti degli impianti di piccola generazione in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna			Totale Italia				
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)			
		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete	Consumata in loco	Immessa in rete
Combustibili																							
Altri combustibili solidi																							
Carbone estero																							
Cherosene																							
Gas da estrazione																							
Gas di cokeria																							
Gas di petrolio liquefatto																							
Gas di raffineria																							
Gas naturale	3.435	3.332	0	2.064	2.002	0			1.875	1.819	0												
Gas residui di processi chimici																							
Gasolio	828	828	0									394	0	346									
Nafta																							
Olio combustibile																							
Rifiuti industriali non biodegradabili																							
Totale	4.263	4.160	0	2.064	2.002	0	0	0	0	1.875	1.819	0	394	0	346	0	0	0	260.760	154.491	96.399		
Altre fonti di energia																							
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	4.263	4.160	0	2.064	2.002	0	0	0	0	1.875	1.819	0	394	0	346	0	0	0	261.638	154.519	97.248		
Biomasse e biogas																							
Altri bioliquidi																							
Biodiesel																							
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	5.171	0	5.171																				
Biogas da deiezioni animali							831	0	806	173	0	168				2.082	863	1.196					
Biogas da fanghi										120	100	0				210	0	204					
Biogas da rifiuti	15.861	0	15.375	40.177	0	38.605				506	29	456	3.441	0	3.250								
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																							
Biomasse solide																							
Oli vegetali grezzi	5.631	0	5.629																				
Rifiuti liquidi biodegradabili																							
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	26.663	0	26.176	40.177	0	38.605	831	0	806	799	130	624	3.441	0	3.250	2.292	863	1.400	762.724	66.476	669.686		
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	1.333	1.061	209	4.357	0	4.270	0	0	0	10.358	1.338	8.785											
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	32.259	5.221	26.385	46.597	2.002	42.875	831	0	806	2.673	1.948	624	3.835	0	3.596	2.292	863	1.400	1.034.719	222.333	775.719		
D) TOTALE IDRICA	17.186	0	16.746	2.383	0	2.377	13.646	0	13.432	14.425	0	14.260	156	0	154				2.245.326	69.309	2.137.058		
E) TOTALE EOLICA	2.040	0	2.040	7.002	0	7.002	198	0	198	108	0	108	1.202	0	1.194	5	0	5	20.300	129	20.084		
F) TOTALE SOLARE	45.322	19.368	25.159	399.449	48.354	340.822	45.675	6.454	38.754	39.315	16.528	22.160	76.265	39.122	35.559	64.106	38.464	24.635	1.680.036	677.940	970.733		
G) TOTALE GEOTERMICA	0	0	0																				
TOTALE IMPIANTI UTILIZZANTI FONTI RINNOVABILI B) + D) + E) + F) + G)	91.212	19.368	70.121	449.011	48.354	388.807	60.350	6.454	53.190	54.647	16.658	37.153	81.063	39.122	40.158	66.403	39.327	26.039	4.708.386	813.853	3.797.560		
TOTALE A) + B) + C) + D) + E) + F) + G)	96.808	24.589	70.330	455.432	50.356	393.077	60.350	6.454	53.190	56.522	18.476	37.153	81.457	39.122	40.503	66.403	39.327	26.039	4.980.382	969.710	3.903.593		

Tabella PG C1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili																
Altri combustibili solidi									1	405						
Gas da estrazione																
Gas di petrolio liquefatto																
Gas naturale			1	607			1	861			1	530				
Gasolio			3	821					7	2.519	5	1.253				
Olio combustibile																
Rifiuti industriali non biodegradabili																
Totale	0	0	4	1.428	0	0	1	861	8	2.924	6	1.783	0	0	0	0
Policombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale																
Gas di cokeria+Gas naturale																
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici																
Gas naturale+Gasolio																
Gas naturale+Olio combustibile																
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili																
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile																
Totale	0	0	0	0	0	0										
Altre fonti di energia							1	500			1	520			1	1.000
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	4	1.428	0	0	2	1.361	8	2.924	7	2.303	0	0	1	1.000
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi																
Biodiesel																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			3	2.984			12	3.831	4	310	3	2.859			8	3.260
Bioga da deiezioni animali	1	50	4	1.295			32	5.151	14	1.772	7	2.459			12	1.332
Biogas da fanghi			4	520			3	450	12	1.133	3	410			3	1.007
Biogas da rifiuti			18	8.493	2	1.318	13	6.477	3	1.619	23	7.439	1	720	17	7.001
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili									1	993						
Biomasse solide			2	360			7	2.765	5	700	1	153	1	560	1	160
Oli vegetali grezzi							11	4.560	6	1.120	4	980			1	1.000
Rifiuti liquidi biodegradabili			1	100												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali							2	625								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi																
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide																
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	1	50	32	13.752	2	1.318	80	23.859	45	7.647	41	14.300	2	1.280	42	13.760
Policombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio																
Biogas da fanghi+Gas naturale																
Biogas da rifiuti+Gas naturale																
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi																
Gasolio+Oli vegetali grezzi																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile																
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili																
C) TOTALE IBRIDI	0	0	0	0	0	0										
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani					1	511					1	330				
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide																
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale																
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	1	511	0	0	0	0	1	330	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	1	50	36	15.180	3	1.829	82	25.220	53	10.571	49	16.933	2	1.280	43	14.760

Tabella PG C2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	1	160	1	210			3	597				
Gasolio	7	355	5	1.540			1	67				
Olio combustibile	1	356										
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	9	871	6	1.750	0	0	4	664	0	0	0	0
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale												
Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile												
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile												
Totale	0	0										
Altre fonti di energia												
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	9	871	6	1.750	0	0	4	664	0	0	0	0
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel			1	10								
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali					3	960						
Bioga da deiezioni animali	1	200			1	60						
Biogas da fanghi	2	240	2	148								
Biogas da rifiuti	11	6.503	9	5.820	8	2.932	3	1.120	3	1.275	1	625
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili									1	834		
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	1	200			2	1.790	3	2.110	1	170		
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide												
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	15	7.143	12	5.978	14	5.742	6	3.230	5	2.279	1	625
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale												
Biomasse solide+Gas naturale												
Gas naturale+Oli vegetali grezzi												
Gasolio+Oli vegetali grezzi												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	0	0										
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani	2	1.353										
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide												
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	2	1.353	0	0								
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI (A) + (B) + (C) + (D)	26	9.367	18	7.728	14	5.742	10	3.894	5	2.279	1	625

Tabella PG C3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)												
Combustibili														
Altri combustibili solidi													1	405
Gas da estrazione													0	0
Gas di petrolio liquefatto													0	0
Gas naturale													8	2.965
Gasolio	1	648							3	500			32	7.703
Olio combustibile													1	356
Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0
Totale	1	648	0	0	0	0	0	0	3	500	0	0	42	11.429
Polcombustibili														
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													0	0
Gas di cokeria+Gas naturale													0	0
Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													0	0
Gas naturale+Gasolio													0	0
Gas naturale+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Natta+Olio combustibile													0	0
Totale	0	0												
Altre fonti di energia													3	2.020
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	1	648	0	0	0	0	0	0	3	500	0	0	45	13.449
Biomasse, biogas e bioliquidi														
Altri bioliquidi									2	600			2	600
Biodiesel													1	10
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	1	990											34	15.194
Biogas da deiezioni animali					3	200	1	100			2	180	78	12.799
Biogas da fanghi											1	100	30	4.008
Biogas da rifiuti	7	4.828	11	8.756			2	1.288	2	906			134	67.120
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													2	1.827
Biomasse solide													17	4.698
Oli vegetali grezzi	1	200											30	12.130
Rifiuti liquidi biodegradabili													1	100
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													2	625
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													0	0
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide													0	0
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	9	6.018	11	8.756	3	200	3	1.388	4	1.506	3	280	331	119.111
Polcombustibili ibridi														
Biodiesel+Gasolio													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													0	0
Biogas da fanghi+Gas naturale													0	0
Biogas da rifiuti+Gas naturale													0	0
Biomasse solide+Gas naturale													0	0
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													0	0
Gasolio+Oli vegetali grezzi													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													0	0
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0
C) TOTALE IBRIDI	0	0												
Rifiuti solidi urbani														
Rifiuti solidi urbani			2	1.226									6	3.420
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													0	0
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													0	0
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili	2	400											2	400
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	2	400	2	1.226	0	0	0	0	0	0	0	0	8	3.820
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	12	7.066	13	9.982	3	200	3	1.388	7	2.006	3	280	384	136.380

Tabella PG D1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna			
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco
Combustibili																									
Altri combustibili solidi																									
Carbone estero												3.455	0	3.165											
Cherosene																									
Gas da estrazione																									
Gas di cokeria																									
Gas di petrolio liquefatto																									
Gas di raffineria																									
Gas naturale											3.058	0	2.844				135	128	7						
Gas residui di processi chimici																									
Gasolio				46	0	46											347	325	0						
Nafte																									
Oilio combustibile																									
Rifiuti industriali non biodegradabili																									
Totale	0	0	0	46	0	46	0	0	0	3.058	0	2.844	3.583	8	3.266	482	453	7	0	0	0	0	0	0	
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	878	28	849	0	0	0	0	0	0	0										
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	46	0	46	0	0	0	3.058	0	2.844	3.583	8	3.266	1.360	481	857	0	0	0	0	0	0	
Biomasse e biogas																									
Altri bioliquidi																									
Biodiesel																									
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				9.771	0	9.668				27.390	831	26.090	766	0	744	20.164	0	19.485				14.479	4.110	10.003	
Biogas da deiezioni animali	37	0	36	3.339	150	3.072				25.360	3.774	21.319	8.738	0	8.235	12.128	0	12.084				3.486	1.565	1.809	
Biogas da fanghi				693	0	672				1.429	0	1.386	3.934	9	3.816	221	0	214				3.048	2.841	85	
Biogas da rifiuti				38.095	1.888	34.263	7.253	0	7.014	17.889	0	17.299	11.132	0	10.776	24.903	4.160	19.782				28.840	1.936	20.232	
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																									
Biomasse solide				77	0	75				5.896	0	5.488	1.512	0	1.467	12	0	11	1.853	0	1.168	313	0	304	
Oilii vegetali grezzi										9.518	3	9.456	1.074	0	1.042	2.278	0	2.240							
Rifiuti liquidi biodegradabili				494	0	479																			
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	37	0	36	52.469	2.038	48.229	7.253	0	7.014	87.481	4.607	81.037	33.648	9	32.320	59.704	4.160	53.815	1.853	0	1.168	50.166	10.451	32.432	
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	0	0	1.087	0	1.065	0	0	0	0	0	0	939	0	920	0	0	0	0	0	0	
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	37	0	36	52.515	2.038	48.275	8.340	0	8.079	90.539	4.607	83.881	37.230	17	35.586	62.003	4.641	55.592	1.853	0	1.168	50.166	10.451	32.432	

Tabella PG D2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)	
		Consumata in loco	Immessa in rete															
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria																		
Gas naturale			82	81	0				1.746	1.291	455							
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio	1.372	1.372	0	672	666	0												
Nafta																		
Olio combustibile	76	76	0															
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	1.448	1.448	0	754	747	0	0	0	0	1.746	1.291	455	0	0	0	0	0	0
Altre fonti di energia	0	0	0															
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	1.448	1.448	0	754	747	0	0	0	0	1.746	1.291	455	0	0	0	0	0	0
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel			6	0	5													
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali						5.893	5.286	431										
Biogas da deiezioni animali						33	0	32										
Biogas da fanghi	487	0	472	615	0	597												
Biogas da rifiuti	19.860	4.061	15.262	33.747	0	32.662	16.194	1.903	13.733	5.974	0	5.851	6.103	0	5.819	4.837	0	4.644
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												3.606	3.564	42				
Biomasse solide																		
Oli vegetali grezzi	1.338	0	1.298				1.064	0	1.037	2.229	173	2.043	22	0	21			
Rifiuti liquidi biodegradabili																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	21.685	4.061	17.032	34.367	0	33.264	23.184	7.189	15.233	8.204	173	7.894	9.731	3.564	5.882	4.837	0	4.644
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	2.642	277	2.320	0	0	0												
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	25.774	5.786	19.352	35.121	747	33.264	23.184	7.189	15.233	9.950	1.464	8.350	9.731	3.564	5.882	4.837	0	4.644

Tabella PG D3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla sola produzione di energia elettrica	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna			Totale Italia			
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco
Combustibili																						
Altri combustibili solidi																						
Carbone estero																						
Cherosene																						
Gas da estrazione																						
Gas di cokeria																						
Gas di petrolio liquefatto																						
Gas di raffineria																						
Gas naturale																						
Gas residui di processi chimici																						
Gasolio	828	828	0									394	0	346								
Nafta																						
Olio combustibile																						
Rifiuti industriali non biodegradabili																						
Totale	828	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	394	0	346	0	0	0	0	0	0	0
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	828	828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	394	0	346	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse e biogas																						
Altri bioliquidi																						
Biodiesel																						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	5.171	0	5.171																			
Biogas da deiezioni animali							831	0	806	173	0	168				763	0	740				
Biogas da fanghi																						
Biogas da rifiuti	15.861	0	15.375	40.177	0	38.605				506	29	456	3.441	0	3.250	210	0	204				
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																						
Biomasse solide																						
Oli vegetali grezzi	52	0	51																			
Rifiuti liquidi biodegradabili																						
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	21.085	0	20.597	40.177	0	38.605	831	0	806	679	29	624	3.441	0	3.250	973	0	944				
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	1.333	1.061	209	4.357	0	4.270	0	0	0	0												
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	23.246	1.889	20.807	44.534	0	42.875	831	0	806	679	29	624	3.835	0	3.596	973	0	944				
Totale Italia	12.339	4.775	6.964																			
Altre fonti di energia	878	28	849																			
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	13.217	4.803	7.814																			
Biomasse e biogas																						
Altri bioliquidi	0	0	0																			
Biodiesel	6	0	5																			
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali	83.634	10.226	71.591																			
Biogas da deiezioni animali	54.887	5.488	48.300																			
Biogas da fanghi	10.636	2.849	7.446																			
Biogas da rifiuti	274.813	13.977	245.024																			
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili	10.095	3.564	6.282																			
Biomasse solide	9.663	0	8.513																			
Oli vegetali grezzi	17.575	176	17.187																			
Rifiuti liquidi biodegradabili	494	0	479																			
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	461.803	36.280	404.827																			
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	10.358	1.338	8.785																			
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	485.377	42.421	421.425																			

Tabella PG E1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		Emilia Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)
Combustibili																
Altri combustibili solidi																
Gas da estrazione															1	386
Gas di petrolio liquefatto									1	938						
Gas naturale			50	24.315	6	1.393	41	14.985	7	1.100	40	16.779	7	2.693	25	11.764
Gasolio			2	1.180			1	500	4	1.345	2	350				
Olio combustibile																
Rifiuti industriali non biodegradabili																
Totale	0	0	52	25.495	6	1.393	42	15.485	12	3.383	42	17.129	7	2.693	26	12.150
Policombustibili																
Altri combustibili gassosi+Gas naturale																
Gas di cokeria+Gas naturale																
Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici																
Gas naturale+Gasolio							2	819								
Gas naturale+Olio combustibile							2	950								
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili																
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile																
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile																
Totale	0	0	0	0	0	0	4	1.769	0	0	0	0	0	0	0	0
Altre fonti di energia																
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	52	25.495	6	1.393	46	17.254	12	3.383	42	17.129	7	2.693	26	12.150
Biomasse, biogas e bioliquidi																
Altri bioliquidi																
Biodiesel																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali			3	2.989			20	14.222	2	420	4	2.296	1	1.000	8	7.917
Bioga da deiezioni animali			1	979			8	5.422	1	1.000	1	998			3	2.289
Biogas da fanghi			1	208	1	240	1	950	5	2.977	2	865			1	210
Biogas da rifiuti	1	800			1	1.000	1	325	1	866						
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																
Biomasse solide							2	1.350	2	1.760	1	280				
Oli vegetali grezzi			6	1.840			1	995	6	2.108	5	1.868			4	1.430
Rifiuti liquidi biodegradabili																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi																
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide															4	370
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	1	800	11	6.016	2	1.240	33	23.264	17	9.131	13	6.307	1	1.000	20	12.216
Policombustibili ibridi																
Biodiesel+Gasolio																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio							2	998	2	396						
Biogas da fanghi+Gas naturale																
Biogas da rifiuti+Gas naturale											2	600				
Biomasse solide+Gas naturale																
Gas naturale+Oli vegetali grezzi																
Gasolio+Oli vegetali grezzi									2	950						
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale																
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile																
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili																
C) TOTALE IBRIDI	0	0	0	0	0	0	2	998	4	1.346	2	600	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani																
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide																
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale																
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili																
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C) + D)	1	800	63	31.511	8	2.633	81	41.516	33	13.860	57	24.036	8	3.693	46	24.366

Tabella PG E2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Combustibili												
Altri combustibili solidi												
Gas da estrazione												
Gas di petrolio liquefatto												
Gas naturale	17	10.871	3	1.515	9	2.876	2	400	2	1.200		
Gasolio					2	900						
Olio combustibile												
Rifiuti industriali non biodegradabili												
Totale	17	10.871	3	1.515	11	3.776	2	400	2	1.200	0	0
Policombustibili												
Altri combustibili gassosi+Gas naturale												
Gas di cokeria+Gas naturale												
Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici												
Gas naturale+Gasolio												
Gas naturale+Olio combustibile							2	630				
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili												
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile												
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Nafta+Olio combustibile												
Totale	0	0	0	0	0	0	2	630	0	0	0	0
Altre fonti di energia												
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	17	10.871	3	1.515	11	3.776	4	1.030	2	1.200	0	0
Biomasse, biogas e bioliquidi												
Altri bioliquidi												
Biodiesel												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali												
Bioga da deiezioni animali			1	960	1	988						
Biogas da fanghi								1	320			
Biogas da rifiuti												
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili												
Biomasse solide												
Oli vegetali grezzi	6	1.500	1	350								
Rifiuti liquidi biodegradabili												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi												
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	6	1.500	2	1.310	1	988	0	0	1	320	0	0
Policombustibili ibridi												
Biodiesel+Gasolio												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio												
Biogas da fanghi+Gas naturale												
Biogas da rifiuti+Gas naturale												
Biomasse solide+Gas naturale												
Gas naturale+Oli vegetali grezzi			2	420								
Gasolio+Oli vegetali grezzi												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale												
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile												
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili												
C) TOTALE IBRIDI	0	0	2	420	0	0	0	0	0	0	0	0
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani												
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide												
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale												
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili												
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0										
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI (A) + (B) + (C) + (D)	23	12.371	7	3.245	12	4.764	4	1.030	3	1.520	0	0

Tabella PG E3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)												
Combustibili														
Altri combustibili solidi													0	0
Gas da estrazione													1	386
Gas di petrolio liquefatto													1	938
Gas naturale	1	490	1	245			1	490					212	91.116
Gasolio							1	380					12	4.655
Olio combustibile													0	0
Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0
Totale	1	490	1	245	0	0	2	870	0	0	0	0	226	97.095
Policombustibili														
Altri combustibili gassosi+Gas naturale													0	0
Gas di cokeria+Gas naturale													0	0
Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici													0	0
Gas naturale+Gasolio													2	819
Gas naturale+Olio combustibile													4	1.580
Gas naturale+Rifiuti industriali non biodegradabili													0	0
Cherosene+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas di petrolio liquefatto+Gas di raffineria+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Olio combustibile													0	0
Gas naturale+Gas residui di processi chimici+Natta+Olio combustibile													0	0
Totale	0	0	6	2.399										
Altre fonti di energia													0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	1	490	1	245	0	0	2	870	0	0	0	0	232	99.494
Biomasse, biogas e bioliquidi														
Altri bioliquidi													0	0
Biodiesel													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali													38	28.844
Biogas da deiezioni animali										2	500		18	13.136
Biogas da fanghi							1	478					13	6.248
Biogas da rifiuti													4	2.991
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili													0	0
Biomasse solide			1	850									6	4.240
Oli vegetali grezzi	1	999											30	11.090
Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da deiezioni animali													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biogas da fanghi													0	0
Biogas da deiezioni animali+Biomasse solide			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	370
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	1	999	1	850	0	0	1	478	0	0	2	500	113	66.919
Policombustibili ibridi														
Biodiesel+Gasolio													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gasolio													4	1.394
Biogas da fanghi+Gas naturale													0	0
Biogas da rifiuti+Gas naturale													2	600
Biomasse solide+Gas naturale													0	0
Gas naturale+Oli vegetali grezzi													2	420
Gasolio+Oli vegetali grezzi													2	950
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Biomasse solide+Gas naturale													0	0
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali+Gas naturale+Olio combustibile													0	0
Biomasse solide+Carbone estero+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0
C) TOTALE IBRIDI	0	0	10	3.364										
Rifiuti solidi urbani														
Rifiuti solidi urbani													0	0
Rifiuti solidi urbani+Biomasse solide													0	0
Rifiuti solidi urbani+Gas naturale													0	0
Rifiuti solidi urbani+Rifiuti liquidi biodegradabili													0	0
D) TOTALE RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0												
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) +C) + D)	2	1.489	2	1.095	0	0	3	1.348	0	0	2	500	355	169.777

Tabella PG F1 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Valle d'Aosta			Piemonte			Liguria			Lombardia			Trentino			Veneto			Friuli V. Giulia			E. Romagna				
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)			
		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete	Consumata in loco	Immessa in rete
Combustibili																										
Altri combustibili solidi																										
Carbone estero																										
Charosine																										
Gas da estrazione																								314	314	0
Gas di cokeria																										
Gas di petrolio liquefatto												6.355	6.164	0												
Gas di raffineria																										
Gas naturale				69.202	47.440	19.852	4.209	2.844	1.288	48.129	21.769	24.032	3.098	1.617	1.372	41.143	28.760	11.082	4.695	3.770	794	23.247	7.288	15.010		
Gas residui di processi chimici																										
Gasolio												1.379	1.010	320	1.135	2	1.106									
Nafta																										
Olio combustibile																										
Rifiuti industriali non biodegradabili																										
Totale	0	0	0	69.202	47.440	19.852	4.209	2.844	1.288	49.508	22.780	24.351	10.587	7.783	2.478	41.143	28.760	11.082	4.695	3.770	794	23.561	7.601	15.010		
Altre fonti di energia	0	0	0	0																						
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	0	0	0	69.202	47.440	19.852	4.209	2.844	1.288	49.508	22.780	24.351	10.587	7.783	2.478	41.143	28.760	11.082	4.695	3.770	794	23.561	7.601	15.010		
Biomasse e biogas																										
Altri bioliquidi																										
Biodiesel																										
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali				5.960	0	5.938				80.453	1.857	77.491	2.695	0	2.544	10.060	2.829	7.054	7.671	0	7.671	17.302	0	16.823		
Biogas da deiezioni animali				7.788	0	7.788				41.098	2.960	36.734				2.083	0	2.083				15.898	225	15.535		
Biogas da fanghi				3	3	0	371	0	362				8.480	8.081	0	4.008	0	3.797				391	370	0		
Biogas da rifiuti	5.810	0	5.519				3.674	0	3.674	966	760	64	967	525	375	631	364	228								
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																										
Biomasse solide										6.114	52	6.059	14.185	0	14.185	591	353	202				1.740	0	1.719		
Oli vegetali grezzi				4.740	2.134	2.415				3.943	0	3.943	7.433	12	7.183	7.026	1.064	5.881				6.178	1.343	4.721		
Rifiuti liquidi biodegradabili																										
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	5.810	0	5.519	18.492	2.138	16.141	4.045	0	4.036	132.574	5.629	124.291	33.760	8.617	24.287	24.398	4.610	19.244	7.671	0	7.671	41.509	1.938	38.799		
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0																						
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	5.810	0	5.519	87.694	49.578	35.993	8.254	2.844	5.324	182.082	28.409	148.643	44.347	16.400	26.765	65.542	33.370	30.326	12.366	3.770	8.465	65.070	9.539	53.809		

Tabella PG F2 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Toscana			Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise		
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)													
		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete		Consumata in loco	Immessa in rete
Combustibili																		
Altri combustibili solidi																		
Carbone estero																		
Cherosene																		
Gas da estrazione																		
Gas di cokeria																		
Gas di petrolio liquefatto																		
Gas di raffineria																		
Gas naturale	23.259	18.114	4.351	3.973	0	3.735	6.306	3.112	2.933	946	358	559	3.657	0	3.000			
Gas residui di processi chimici																		
Gasolio							1	1	0									
Nafta																		
Olio combustibile																		
Rifiuti industriali non biodegradabili																		
Totale	23.259	18.114	4.351	3.973	0	3.735	6.307	3.113	2.933	946	358	559	3.657	0	3.000	0	0	0
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	23.259	18.114	4.351	3.973	0	3.735	6.307	3.113	2.933	946	358	559	3.657	0	3.000	0	0	0
Biomasse e biogas																		
Altri bioliquidi																		
Biodiesel																		
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali																		
Biogas da deiezioni animali				7.481	0	7.481	6.736	0	6.736									
Biogas da fanghi																		
Biogas da rifiuti																		
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																		
Biomasse solide																		
Oli vegetali grezzi	6.013	4.009	1.707	5.416	2.290	2.913												
Rifiuti liquidi biodegradabili																		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	6.013	4.009	1.707	12.897	2.290	10.394	6.736	0	6.736	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	29.272	22.124	6.059	16.870	2.290	14.129	13.043	3.113	9.669	946	358	559	3.657	0	3.000	0	0	0

Tabella PG F3 – Classificazione per fonti degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (produzione lorda e netta)

Classificazione per fonte. Sezioni termoelettriche destinate alla produzione combinata di energia elettrica e termica	Campania			Puglia			Basilicata			Calabria			Sicilia			Sardegna			Totale Italia			
	Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		Prod. lorda (MWh)	Prod. netta (MWh)		
		Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco															
Combustibili																						
Altri combustibili solidi																				0	0	0
Carbone estero																			0	0	0	
Cherosene																			0	0	0	
Gas da estrazione																			314	314	0	
Gas di cokeria																			0	0	0	
Gas di petrolio liquefatto																			6.355	6.164	0	
Gas di raffineria																			0	0	0	
Gas naturale	3.435	3.332	0	2.064	2.002	0			1.875	1.819	0							239.238	142.225	88.009		
Gas residui di processi chimici																		0	0	0		
Gasolio																		2.514	1.013	1.426		
Nafta																		0	0	0		
Olio combustibile																		0	0	0		
Rifiuti industriali non biodegradabili																		0	0	0		
Totale	3.435	3.332	0	2.064	2.002	0	0	0	1.875	1.819	0	0	0	0	0	0	0	248.421	149.716	89.435		
Altre fonti di energia	0	0	0	0	0	0																
A) TOTALE COMBUSTIBILI NON RINNOVABILI	3.435	3.332	0	2.064	2.002	0	0	0	1.875	1.819	0	0	0	0	0	0	0	248.421	149.716	89.435		
Biomasse e biogas																						
Altri bioliquidi																			0	0	0	
Biodiesel																			0	0	0	
Biogas da colture e rifiuti agroindustriali																		124.141	4.686	117.521		
Biogas da deiezioni animali																		82.403	4.049	76.813		
Biogas da fanghi									120	100	0					1.319	863	456	13.373	8.555	4.159	
Biogas da rifiuti																		12.047	1.649	9.859		
Biomasse da rifiuti completamente biodegradabili																		0	0	0		
Biomasse solide																		22.630	404	22.165		
Oli vegetali grezzi	5.578	0	5.578															46.327	10.853	34.342		
Rifiuti liquidi biodegradabili																		0	0	0		
B) TOTALE COMBUSTIBILI RINNOVABILI	5.578	0	5.578	0	0	0	0	0	120	100	0	0	0	0	0	1.319	863	456	300.921	30.195	264.859	
C) RIFIUTI SOLIDI URBANI	0	0	0	0	0	0																
TOT. SEZIONI TERMOELETTRICHE UTILIZZANTI COMBUSTIBILI A) + B) + C)	9.013	3.332	5.578	2.064	2.002	0	0	0	1.994	1.919	0	0	0	0	0	1.319	863	456	549.342	179.911	354.294	

Tabella PG G1 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		E. Romagna	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere																
Ciclo combinato																
Combustione interna	1	50	35	14.930	3	1.829	81	24.720	52	9.617	48	16.413	2	1.280	42	13.760
Condensazione																
Turbina a gas			1	250					1	954						
Turboespansore							1	500			1	520			1	1.000
A) TOTALE	1	50	36	15.180	3	1.829	82	25.220	53	10.571	49	16.933	2	1.280	43	14.760
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore			1	200					5	1.921						
Combustione interna con prod. calore			59	29.541	5	2.163	72	38.488	25	11.371	55	23.056	6	2.773	42	22.900
Condensazione e spillamento							1	1.000					1	570		
Contropressione con prod. calore	1	800					3	1.300	2	540						
Turbina a gas con prod. calore			3	1.770	3	470	5	728	1	28	2	980	1	350	4	1.466
B) TOTALE	1	800	63	31.511	8	2.633	81	41.516	33	13.860	57	24.036	8	3.693	46	24.366
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	2	850	99	46.691	11	4.462	163	66.736	86	24.431	106	40.969	10	4.973	89	39.126

Tabella PG G2 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)										
Sola produzione di en. elettrica												
Altro genere												
Ciclo combinato												
Combustione interna	25	9.207	18	7.728	14	5.742	10	3.894	5	2.279	1	625
Condensazione												
Turbina a gas	1	160										
Turboespansore												
A) TOTALE	26	9.367	18	7.728	14	5.742	10	3.894	5	2.279	1	625
Produzione combinata di en. elettrica e termica												
Ciclo combinato con prod. calore												
Combustione interna con prod. calore	22	11.991	7	3.245	12	4.764	2	400	3	1.520		
Condensazione e spillamento												
Contropressione con prod. calore							2	630				
Turbina a gas con prod. calore	1	380										
B) TOTALE	23	12.371	7	3.245	12	4.764	4	1.030	3	1.520	0	0
TOTALE TERMEOLETTTRICO A) + B)	49	21.738	25	10.973	26	10.506	14	4.924	8	3.799	1	625

Tabella PG G3 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia meridionale e isole (numero di sezioni e potenza efficiente lorda)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
	Numero sezioni	Potenza efficiente lorda (kW)												
Sola produzione di en. elettrica														
Altro genere													0	0
Ciclo combinato													0	0
Combustione interna	10	6.666	13	9.982	3	200	3	1.388	7	2.006	3	280	376	132.596
Condensazione													0	0
Turbina a gas	2	400											5	1.764
Turboespansore													3	2.020
A) TOTALE	12	7.066	13	9.982	3	200	3	1.388	7	2.006	3	280	384	136.380
Produzione combinata di en. elettrica e termica														
Ciclo combinato con prod. calore													6	2.121
Combustione interna con prod. calore	2	1.489	1	245			3	1.348			2	500	318	155.794
Condensazione e spillamento													2	1.570
Contropressione con prod. calore			1	850									9	4.120
Turbina a gas con prod. calore													20	6.172
B) TOTALE	2	1.489	2	1.095	0	0	3	1.348	0	0	2	500	355	169.777
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	14	8.555	15	11.077	3	200	6	2.736	7	2.006	5	780	739	306.157

Tabella PG H1 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia settentrionale (produzione lorda e netta)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Valle d'Aosta				Piemonte				Liguria				Lombardia			
	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. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta		
		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete					
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere																
Ciclo combinato																
Combustione interna	37	0	36		52.515	2.038	48.275		8.340	0	8.079		90.539	4.607	83.881	
Condensazione																
Turbina a gas																
Turboespansore																
A) TOTALE	37	0	36		52.515	2.038	48.275		8.340	0	8.079		90.539	4.607	83.881	
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore					590	533	45	605								
Combustione interna con prod. calore					85.029	47.845	35.113	72.575	7.883	2.844	4.962	4.938	173.151	25.898	142.452	115.614
Condensazione e spillamento													6.059	0	6.059	0
Contropressione con prod. calore	5.810	0	5.519	1.830									1.813	1.726	0	4.012
Turbina a gas con prod. calore					2.075	1.200	835	953	371	0	362	0	1.058	785	131	2.421
B) TOTALE	5.810	0	5.519	1.830	87.694	49.578	35.993	74.133	8.254	2.844	5.324	4.938	182.082	28.409	148.643	122.047
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	5.847	0	5.555	1.830	140.209	51.616	84.268	74.133	16.594	2.844	13.403	4.938	272.621	33.016	232.523	122.047

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Trentino				Veneto				Friuli V. Giulia				E. Romagna			
	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. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta		
		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete					
Sola produzione di en. elettrica																
Altro genere																
Ciclo combinato																
Combustione interna	31.219	17	29.997		61.125	4.612	54.743		1.853	0	1.168		50.166	10.451	32.432	
Condensazione																
Turbina a gas	6.011	0	5.590													
Turboespansore					878	28	849									
A) TOTALE	37.230	17	35.586		62.003	4.641	55.592		1.853	0	1.168		50.166	10.451	32.432	
Produzione combinata di en. elettrica e termica																
Ciclo combinato con prod. calore	4.151	0	4.000	4.100												
Combustione interna con prod. calore	38.998	16.334	21.667	26.792	59.410	27.422	30.326	46.445	10.599	2.671	7.846	4.536	63.667	8.413	53.547	127.123
Condensazione e spillamento									672	5	619	1.104				
Contropressione con prod. calore	1.125	0	1.098	562												
Turbina a gas con prod. calore	73	66	0	271	6.132	5.948	0	0	1.094	1.094	0	681	1.402	1.126	262	13.161
B) TOTALE	44.347	16.400	26.765	31.725	65.542	33.370	30.326	46.445	12.366	3.770	8.465	6.322	65.070	9.539	53.809	140.284
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	81.577	16.416	62.351	31.725	127.544	38.011	85.918	46.445	14.219	3.770	9.633	6.322	115.235	19.990	86.241	140.284

Tabella PG H2 – Classificazione per tecnologia degli impianti termoelettrici di PG in Italia centrale (produzione lorda e netta)

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Toscana				Marche			Umbria			Lazio			Abruzzo			Molise					
	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. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta
		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete			
Sola produzione di en. elettrica																						
Altro genere																						
Ciclo combinato																						
Combustione interna	25.774	5.786	19.352		35.121	747	33.264		23.184	7.189	15.233		9.950	1.464	8.350		9.731	3.564	5.882	4.837	0	4.644
Condensazione																						
Turbina a gas																						
Turboespansore																						
A) TOTALE	25.774	5.786	19.352		35.121	747	33.264		23.184	7.189	15.233		9.950	1.464	8.350		9.731	3.564	5.882	4.837	0	4.644
Produzione combinata di en. elettrica e termica																						
Ciclo combinato con prod. calore																						
Combustione interna con prod. calore	28.465	21.600	5.795	28.889	16.870	2.290	14.129	3.943	13.043	3.113	9.669	8.056	946	358	559	1.570	3.657	0	3.000	6.633		
Condensazione e spillamento																						
Contropressione con prod. calore																						
Turbina a gas con prod. calore	807	524	264	681																		
B) TOTALE	29.272	22.124	6.059	29.570	16.870	2.290	14.129	3.943	13.043	3.113	9.669	8.056	946	358	559	1.570	3.657	0	3.000	6.633	0	0
TOTALE TERMOELETRICO A) + B)	55.046	27.909	25.411	29.570	51.992	3.038	47.393	3.943	36.227	10.302	24.902	8.056	10.895	1.822	8.909	1.570	13.388	3.564	8.882	6.633	4.837	0

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]	En. elettrica [MWh]			En. termica [MWh]
	Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta			Prod. lorda	Prod. netta		
		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete	Consumata in loco		Imnessa in rete	Consumata in loco	Imnessa in rete		Consumata in loco	Imnessa in rete					
Sola produzione di en. elettrica																								
Altro genere																								
Ciclo combinato																								
Combustione interna	21.913	828	20.597		44.534	0	42.875		831	0	806		679	29	624		3.835	0	3.596		973	0	944	
Condensazione																								
Turbina a gas	1.333	1.061	209																					
Turboespansore																								
A) TOTALE	23.246	1.889	20.807		44.534	0	42.875		831	0	806		679	29	624		3.835	0	3.596		973	0	944	
Produzione combinata di en. elettrica e termica																								
Altro genere																								
Ciclo combinato con prod. calore																								
Combustione interna con prod. calore	9.013	3.332	5.578	0	2.064	2.002	0	0					1.994	1.919	0	96					1.319	863	456	1.319
Condensazione e spillamento																								
Contropressione con prod. calore																								
Turbina a gas con prod. calore																								
B) TOTALE	9.013	3.332	5.578	0	2.064	2.002	0	0	0	0	0	0	1.994	1.919	0	96	0	0	0	0	1.319	863	456	1.319
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	32.259	5.221	26.385	0	46.597	2.002	42.875	0	831	0	806	0	2.673	1.948	624	96	3.835	0	3.596	0	2.292	863	1.400	1.319

Classificazione degli impianti termoelettrici per tecnologia	Totale Italia			
	En. elettrica [MWh]			En. termica [MWh]
	Prod. lorda	Prod. netta		
		Consumata in loco	Imnessa in rete	
Sola produzione di en. elettrica				
Altro genere	0	0	0	
Ciclo combinato	0	0	0	
Combustione interna	477.155	41.332	414.777	
Condensazione	0	0	0	
Turbina a gas	7.344	1.061	5.799	
Turboespansore	878	28	849	
A) TOTALE	485.377	42.421	421.425	
Produzione combinata di en. elettrica e termica				
Altro genere				
Ciclo combinato con prod. calore	4.741	533	4.045	4.705
Combustione interna con prod. calore	516.109	166.905	335.100	448.530
Condensazione e spillamento	6.731	5	6.678	1.104
Contropressione con prod. calore	8.748	1.726	6.617	6.404
Turbina a gas con prod. calore	13.013	10.743	1.854	18.168
B) TOTALE	549.342	179.911	354.294	478.911
TOTALE TERMOELETTTRICO A) + B)	1.034.719	222.333	775.719	478.911

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

	Valle d'Aosta		Piemonte		Liguria		Lombardia		Trentino		Veneto		Friuli V. Giulia		E. Romagna	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)										
Bacino			1	30	2	870			6	651	2	944	2	208		
Fluente	30	9.477	369	126.806	37	11.378	179	67.300	428	91.672	192	48.533	109	33.425	58	19.170
Pompaggio misto																
Serbatoio	1	160	5	989	3	2.250	5	2.157	2	820	1	290				
Totale idroelettrico	31	9.637	375	127.825	42	14.498	184	69.457	436	93.143	195	49.767	111	33.633	58	19.170

	Toscana		Marche		Umbria		Lazio		Abruzzo		Molise	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)										
Bacino			1	140			2	468				
Fluente	81	25.857	94	31.290	15	6.253	27	10.754	29	11.255	15	8.221
Pompaggio misto												
Serbatoio												
Totale idroelettrico	81	25.857	95	31.430	15	6.253	29	11.222	29	11.255	15	8.221

	Campania		Puglia		Basilicata		Calabria		Sicilia		Sardegna		Totale Italia	
Impianti idroelettrici	Numero impianti	Potenza eff. lorda (kW)												
Bacino													16	3.311
Fluente	17	4.075	2	630	5	2.912	14	4.963	1	950	1	812	1.703	515.733
Pompaggio misto													0	0
Serbatoio													17	6.666
Totale idroelettrico	17	4.075	2	630	5	2.912	14	4.963	1	950	1	812	1.736	525.710

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			Veneto			Friuli V. Giulia			E. 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				183	0	179	1.581	0	1.561				1.493	0	1.475	5.441	0	5.364	89	0	87			
Fluente	38.946	359	38.074	513.737	14.055	489.589	36.080	350	35.383	307.595	20.982	282.865	447.151	16.078	424.772	241.396	3.557	232.979	160.565	7.002	149.331	64.904	2.581	61.287
Pompaggio misto																								
Serbatoio	265	0	259	4.039	0	3.907	7.458	0	7.195	5.206	0	4.766	3.678	0	3.651	960	0	958						
Totale idroelettrico	39.210	359	38.333	517.958	14.055	493.676	45.119	350	44.139	312.802	20.982	287.631	452.323	16.078	429.898	247.797	3.557	239.301	160.655	7.002	149.419	64.904	2.581	61.287

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				450	0	441				377	0	376						
Fluente	82.682	109	81.107	131.190	1.729	127.359	31.623	69	31.014	33.607	72	32.815	48.015	2.366	45.059	28.817	0	28.233
Pompaggio misto																		
Serbatoio																		
Totale idroelettrico	82.682	109	81.107	131.640	1.729	127.800	31.623	69	31.014	33.985	72	33.191	48.015	2.366	45.059	28.817	0	28.233

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																		
Fluente	17.186	0	16.746	2.383	0	2.377	13.646	0	13.432	14.425	0	14.260	156	0	154			
Pompaggio misto																		
Serbatoio																		
Totale idroelettrico	17.186	0	16.746	2.383	0	2.377	13.646	0	13.432	14.425	0	14.260	156	0	154	0	0	0

Totale Italia		
Produzione lorda (MWh)	Consumata in loco (MWh)	Imnessa in rete (MWh)
9.614	0	9.484
2.214.107	69.309	2.106.838
0	0	0
21.605	0	20.736
2.245.326	69.309	2.137.058