

# SINTESI DEL SISTEMA ELETTRICO DELL'ANNO 2015

TERNA S.P.A. E GRUPPO TERNA



# Trasmettiamo energia

In copertina:  
isolatore “cappa & perno” di tipo “antisale” in vetro temperato.

# SINTESI DEL SISTEMA ELETTRICO DELL'ANNO 2015

TERNA S.P.A. E GRUPPO TERNA



TERNA PER SISTAN

Lavori inseriti nel:  
Programma Statistico Nazionale 2014-2016  
Aggiornamento 2015-2016 (DPR di approvazione 24 settembre 2015)

TER-00001 e TER-00007

## SINTESI DEL SISTEMA ELETTRICO DELL'ANNO 2015

---

---

8	<b>PREMESSA</b>
9	<b>1. FABBISOGNO</b>
9	1.1 Domanda di energia elettrica: + 2%
14	1.2. Impatto della temperatura e del calendario
17	1.3. Richiesta di energia elettrica regionale
23	<b>2. CONSUMI</b>
23	2.1. Consumi totali di energia elettrica in Italia
24	2.1. Consumi per regione e settore 2015 (GWh)
25	2.3. Consumi totali di energia elettrica
26	2.4. Consumi di energia elettrica per settore
28	2.5. Consumi di energia elettrica: Industria
30	2.6. Consumi di energia elettrica: Terziario
32	2.7. Consumi di energia elettrica: Domestico
36	<b>3. PRODUZIONE</b>
36	3.1. Produzione di energia elettrica in Italia
37	3.2. Produzione da Fonte Termoelettrica
41	3.3. Produzione da Fonte Rinnovabile
46	<b>4. CAPACITÀ</b>
46	4.1. Capacità totale installata in Italia
48	4.2. Evoluzione del parco termoelettrico
50	4.3. Capacità da Fonte Rinnovabile
53	<b>5. CARICHI</b>
53	5.1. Record della punta: 60,5GW
57	<b>6. RETE</b>
57	6.1. Rete elettrica in Italia
59	<b>7. RIFERIMENTI NORMATIVI</b>
60	<b>8. GLOSSARIO</b>

---

10	Tabella 1 – Bilancio elettrico
19	Tabella 2 – Richiesta di energia elettrica regionale 2015
33	Tabella 3 – CAGR consumi elettrici settore domestico
35	Tabella 4 – Consumi elettrici pro-capite
47	Tabella 5 – Numero impianti e potenza lorda anni 2005 - 2014 – 2015
57	Tabella 6 – Consistenza degli impianti RTN
58	Tabella 7 – Sviluppo della rete: benefici
58	Tabella 8 – Investimenti sulla rete elettrica
10	Figura 1 – Struttura percentuale della richiesta anno 2015
11	Figura 2 – Saldo Import-Export Italia con Paesi confinanti
12	Figura 3 – Produzione e consumo di energia elettrica
12	Figura 4 – Andamento dei consumi di energia elettrica e del Pil
13	Figura 5 – Variazione % Intensità-Pil-Domanda 2014/2015
14	Figura 6 – Intensità elettrica
15	Figura 7 – Temperatura media VS temperatura media di riferimento
16	Figura 8 – Variazione percentuale della richiesta YoY
17	Figura 9 – Richiesta mensile e variazione percentuale progressiva YoY
18	Figura 10 – Variazione percentuale della richiesta anni 2014/2015
20	Figura 11 – Superi e Deficit anno 2015
21	Figura 12 – Superi e Deficit anno 2015
22	Figura 13 – Confronto flussi energia 2005/2015
23	Figura 14 – Confronto consumi per settore
25	Figura 15 – Consumi totali
26	Figura 16 – CAGR% dei consumi elettrici
26	Figura 17 – Consumi per settore
27	Figura 18 – Struttura percentuale dei consumi 2000 (sx) – 2015 (dx)
28	Figura 19 – CAGR % dei consumi settoriali di energia elettrica
28	Figura 20 – Consumi elettrici settore industria
29	Figura 21 – Consumi elettrici dell' industria manifatturiera di base

---

30	Figura 22 – Consumi elettrici altre industrie
31	Figura 23 – Consumi elettrici settore terziario
31	Figura 24 – Commercio e accoglienza: consumi e valore aggiunto (2000=100)
32	Figura 25 – Consumi elettrici settore domestico
34	Figura 26 – Consumi elettrici pro-capite
36	Figura 27 – Variazione produzione lorda per fonte
37	Figura 28 – Produzione termoelettrica per tecnologia
38	Figura 29 – Produzione lorda in assetto cogenerativo e non cogenerativo
39	Figura 30 – Produzione termoelettrica per combustibile
39	Figura 31 – Consumo di combustibile per la produzione elettrica
40	Figura 32 – Emissioni di CO <sub>2</sub> per la produzione di energia elettrica
41	Figura 33 – CO <sub>2</sub> VS Rinnovabile nel periodo 2000/2015
42	Figura 34 – Copertura rinnovabili su consumo interno lordo
43	Figura 35 – Produzione rinnovabile distinta per fonte
44	Figura 36 – Produzione regionale da fonte rinnovabile anno 2015
44	Figura 37 – Quota produzione rinnovabile vs tradizionale anno 2015
45	Figura 38 – Composizione della produzione rinnovabile anno 2015
46	Figura 39 – Variazione capacità lorda installata per tecnologia
47	Figura 40 – Scomposizione della capacità per fonte
48	Figura 41 – Dismissioni impianti termoelettrici rilevanti anni 2012-2015
49	Figura 42 – Capacità lorda installata per tecnologia
49	Figura 43 – Potenza combustibile prevalente utilizzato
50	Figura 44 – Capacità lorda installata per fonte rinnovabile
51	Figura 45 – Capacità rinnovabile anno 2015
51	Figura 46 – Quota capacità installata rinnovabile vs tradizionale
52	Figura 47 – Composizione della capacità rinnovabile
53	Figura 48 – Punta massima estiva e invernale
54	Figura 49 – Riserva in corrispondenza delle punte massime estive
54	Figura 50 – Riserva in corrispondenza delle punte massime
55	Figura 51 – Copertura della punta massima per fonte anno 2015
56	Figura 52 – 6 Aprile 2015: Fabbisogno e Residual Load

## Premessa

Questa nuova pubblicazione di Terna nasce dall'esigenza di trasmettere non solo numeri relativi al settore elettrico del nostro Paese ma approfondimenti, commenti, spunti, notizie elaborate, per promuovere in modo più fluido "concetti complessi" che rappresentano il mondo variegato dell'energia e sintetizzano i risultati dell'anno 2015.

I dati Statistici sono tratti dalla pubblicazione annuale di Terna "Dati Statistici sull'energia Elettrica in Italia" pubblicata a Novembre 2016 e disponibile sul sito [www.terna.it](http://www.terna.it).

Il contesto economico del 2015 è stato contraddistinto da un segnale pur debole ma positivo di ripresa e da un clima di fiducia che ha portato il Pil nazionale a crescere dello +0,7% e congiuntamente, la tendenza positiva si è registrata anche nel mondo dell'energia.

Rispetto all'anno passato, la domanda elettrica ha registrato una variazione positiva pari a +2,0%, attestandosi a 317TWh e soprattutto interrompendo un trend negativo che l'Italia registrava da ormai tre anni.

Nel 2015 la produzione lorda di energia elettrica ammonta a 283TWh registrando una crescita dell'1,1% pari a 3TWh in più, rispetto al 2014.

La produzione termoelettrica lorda del 2015 si attesta a 192TWh, registrando un incremento di 16TWh (+9,0%) rispetto al 2014. Tale incremento è dovuto prevalentemente al maggior utilizzo degli impianti a gas naturale.

In termini assoluti nel 2015, circa 109TWh sono stati prodotti dalle fonti rinnovabili, evidenziando 12TWh in meno rispetto al 2014. La brusca diminuzione del rinnovabile è strettamente legata al forte calo della produzione da idroelettrico (46TWh): -13TWh rispetto al 2014 (-22%).

Un dato che testimonia il forte peso dell'energia idraulica nel mix italiano e ovviamente influenza anche l'andamento delle rinnovabili.

Tra le produzioni lorde da fonti rinnovabili cresce rispetto all'anno precedente il fotovoltaico (+3%), il geotermoelettrico (+4,5%) e le bioenergie (+3,5%). Vediamo comunque come tutte le rinnovabili rappresentano un terzo del fabbisogno nazionale.

L'Italia, pur mantenendo una significativa dipendenza dall'importazione di energia dall'estero con 51TWh (+8,8%), da alcuni anni è in continua transizione verso un sistema energetico più efficiente, autonomo con l'obiettivo tra l'altro di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il nostro paese sta vivendo un'epoca di profondi cambiamenti in tutti i settori macroeconomici e con dinamiche ancor più rilevanti nel settore energetico, le nostre politiche stanno sempre maggiormente ponendo l'attenzione ai temi di sicurezza relativamente agli approvvigionamenti di gas, greggio ed energia. Il nostro sistema industriale, affetto da gap infrastrutturali e costi elevati delle materie prime, ha sofferto profondamente di questo cambiamento, accusando un gap di competitività di fronte ai mercati internazionali.

Pertanto, proprio nel settore elettrico, abbiamo assistito ad un cambio di paradigma negli ultimi dieci anni. Grazie al processo di liberalizzazione dei settori della generazione, trasmissione e distribuzione, è stato avviato il rinnovo del parco termoelettrico, mediante la sostituzione di vecchi cicli convenzionali ad olio combustibile con nuovi impianti a ciclo combinato a gas naturale.

Lato consumo occorre fare un esame per settore di attività per vedere gli effetti della crisi e delle diverse politiche di incentivazione dell'efficienza. Il calo del settore industriale e la crescita del settore servizi sono la diretta manifestazione del mutato scenario economico; lato domestico si osserva altresì l'effetto anelastico rispetto alla crisi economica e finanziaria: mentre l'industria è fortemente impattata dalla crisi e dai costi di energia maggiori rispetto ai competitor internazionali, gli utenti domestici sono insensibili alla crisi nella modalità di consumo elettrico, con effetti marginali legati al ricorso a strumenti di efficienza energetica.

L'effetto combinato della crescita della generazione rinnovabile, del calo dei consumi e del crollo dei prezzi dei combustibili, ha generato un radicale cambiamento nella gestione del sistema elettrico.

Lo scenario futuro sarà caratterizzato sempre maggiormente da un'evoluzione del sistema elettrico che necessiterà di un nuovo disegno del mercato e che si focalizzerà sempre di più sullo sviluppo di servizi innovativi e di nuove tecnologie per far fronte a nuove sfide utilizzando strumenti idonei per raccogliere più benefici per gli utenti elettrici.

## 1. Fabbisogno

### 1.1 Domanda di energia elettrica: + 2%

Nel 2015 in Italia la richiesta di energia elettrica ha raggiunto i 316,9TWh, registrando un incremento del 2,0% rispetto all'anno precedente.

L'analisi delle dinamiche evolutive dei principali indicatori elettrici non può prescindere dall'osservazione dei progressi economici compiuti dal nostro Paese.

In particolare la richiesta di energia elettrica e i consumi di energia, sono strettamente correlati allo scenario economico politico nel suo complesso e al processo di efficientamento in corso. Per questo l'analisi dei dati elettrici viene fatta sia considerando l'andamento del Pil sia esaminando ulteriori variabili che impattano in maniera considerevole sull'andamento del fabbisogno.

Nel complesso il 2015 si è caratterizzato per variazioni mediamente positive delle principali grandezze elettriche/economiche: crescita della domanda di energia elettrica +2,0%, (Tabella 1), dei consumi elettrici +2,1%, ma anche da una crescita del PIL pari a +0,7%.

Inoltre il 22 luglio 2015 il consumo di energia elettrica è stato molto elevato, tanto che è stato raggiunto un nuovo record storico per quanto riguarda il fabbisogno elettrico alla punta del nostro Paese: 60,5GW.

I picchi elevati di consumo elettrico registrati in particolare in estate, e di conseguenza i prezzi elevati, sono dovuti all'ondata di caldo torrido che ha avvolto il Paese. In occasione del record del 22 luglio la temperatura era infatti di circa 6°C superiore allo stesso giorno dell'anno precedente.

Da uno studio di Terna si evince come ad ogni grado in più sopra i 25 gradi si debba stimare un aumento della domanda elettrica tra gli 800 e i 1.000 megawatt.

Il primato del 22 luglio conferma il trend in atto ormai da vari anni, cioè il graduale avvicinamento, prima, e il sorpasso poi, avvenuto nel 2006, della punta estiva di fabbisogno rispetto a quella invernale.

Nel periodo gennaio-novembre 2016 la richiesta di energia elettrica ha registrato una flessione del 2,3% rispetto allo stesso periodo del 2015. Depurando il dato grezzo dei primi 11 mesi, dagli effetti di temperatura e calendario, la variazione si attesta a -1,9%.

Nel 2016, la richiesta complessiva di energia elettrica è stata di 310 TWh, registrando una flessione pari a -2,1% rispetto al 2015.

TABELLA 1 – BILANCIO ELETTRICO

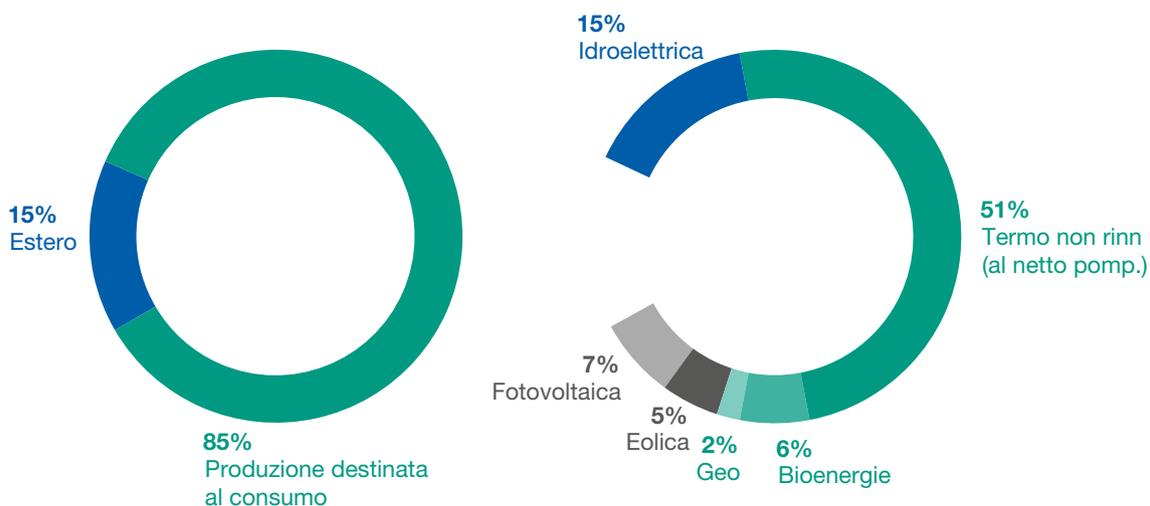
	2014	2015	
	(TWh)	(TWh)	var. %
Produzione Lorda	279,8	283,0	1,1%
Produzione Netta	269,1	272,4	1,2%
- Importazione	46,7	50,8	8,8%
- Esportazione	3,0	4,5	47,5%
Saldo Import-export	43,7	46,4	6,1%
Energia destinata ai Pompaggi	2,3	1,9	-18,0%
<b>RICHIESTA</b>	<b>310,5</b>	<b>316,9</b>	<b>2,0%</b>
Perdite	19,5	19,7	
<b>CONSUMI</b>	<b>291,1</b>	<b>297,2</b>	<b>2,1%</b>

Fonte: Terna

Nel 2015 la richiesta di energia elettrica è stata soddisfatta per l'85% da produzione nazionale e per il 15% dalle importazioni nette dall'estero (Figura 1).

Nonostante la forte crescita delle rinnovabili nel sistema elettrico italiano (trattata più in dettaglio nel prosieguo di questo rapporto) circa la metà della produzione di energia elettrica nazionale viene ancora garantita dalla produzione termica mentre l'eolico e il fotovoltaico insieme rappresentano un più contenuto 12% (e 15% la produzione idroelettrica).

Figura 1 – Struttura percentuale della richiesta anno 2015



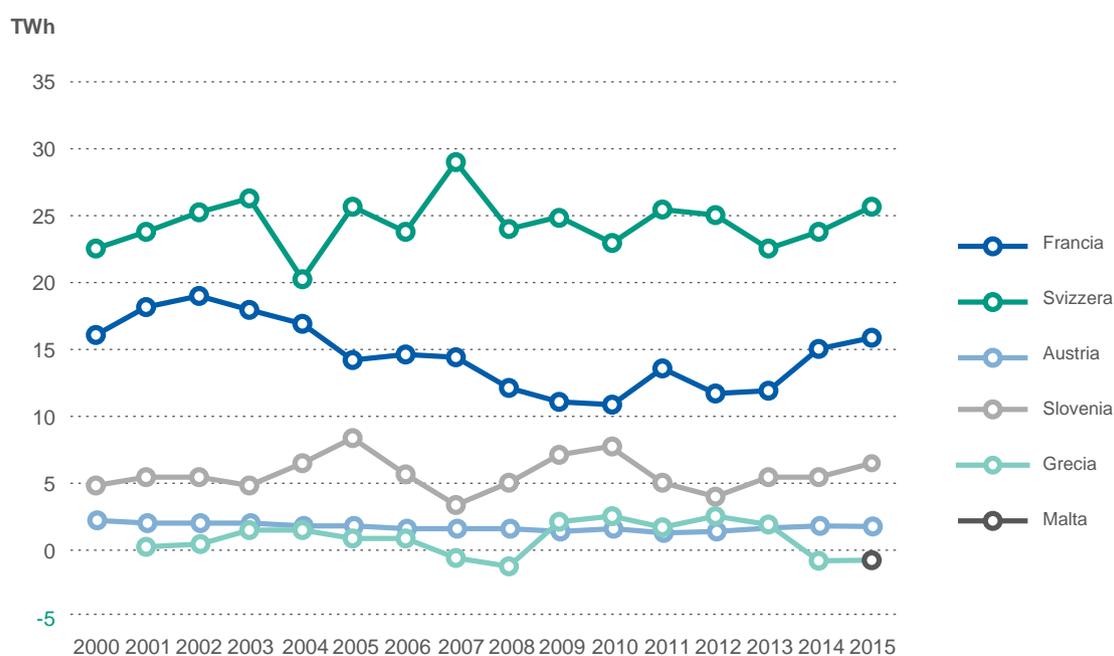
Fonte: Terna

L'interscambio con l'estero nel 2015 ha garantito un apporto di energia elettrica pari a 46,4TWh che corrispondono a 50,8TWh di energia importata e 4,5TWh di energia esportata.

In particolare, l'aumento dell'Import rispetto al 2014 (Tabella 1) è stato parzialmente compensato da un analogo aumento di Export (+47,5%), in parte attribuibile, a partire da metà di marzo, al nuovo collegamento con Malta e in parte dovuto ai benefici generati dal market coupling con i paesi confinanti ad eccezione della Svizzera.

Osservando il saldo Import-Export (Figura 2) si percepisce la dipendenza del nostro Paese dalle importazioni di energia elettrica dai Paesi confinanti. Per questo si stanno attuando non solo delle politiche che consistono nel perseguire accordi con tali paesi ma anche una differenziazione delle fonti di energia sviluppando in particolare ulteriori asset di trasporto (cavo Italia-Montenegro, Italia-Francia) .

Figura 2 – Saldo Import-Export Italia con Paesi confinanti



Fonte: Terna

Analizzando la serie storica (Figura 3) si nota che, dopo un periodo di costante crescita della produzione lorda e dei consumi elettrici che arriva fino al 2007, le grandezze mostrano un andamento ampiamente oscillatorio con una tendenza al ribasso causata dalla crisi economica.

Figura 3 – Produzione e consumo di energia elettrica



Fonte: Terna

La variazione positiva della richiesta di energia elettrica nel 2015 interrompe un trend piuttosto negativo che durava già da tre anni.

Dopo la consistente contrazione della domanda di energia elettrica registrata nel 2009 (-5,7% rispetto al 2008) anche il triennio 2012-2014 registra un trend negativo dovuto in parte alla crisi economica di quegli anni e in parte alla difficoltà di recuperare la crescita degli anni pre-crisi.

L'incremento del +2,0% della domanda di energia elettrica avvenuto nel 2015 si confronta con un 2014 che aveva chiuso in flessione del -2,5%.

Figura 4 – Andamento dei consumi di energia elettrica e del Pil



Fonte: Terna e Istat (Pil)

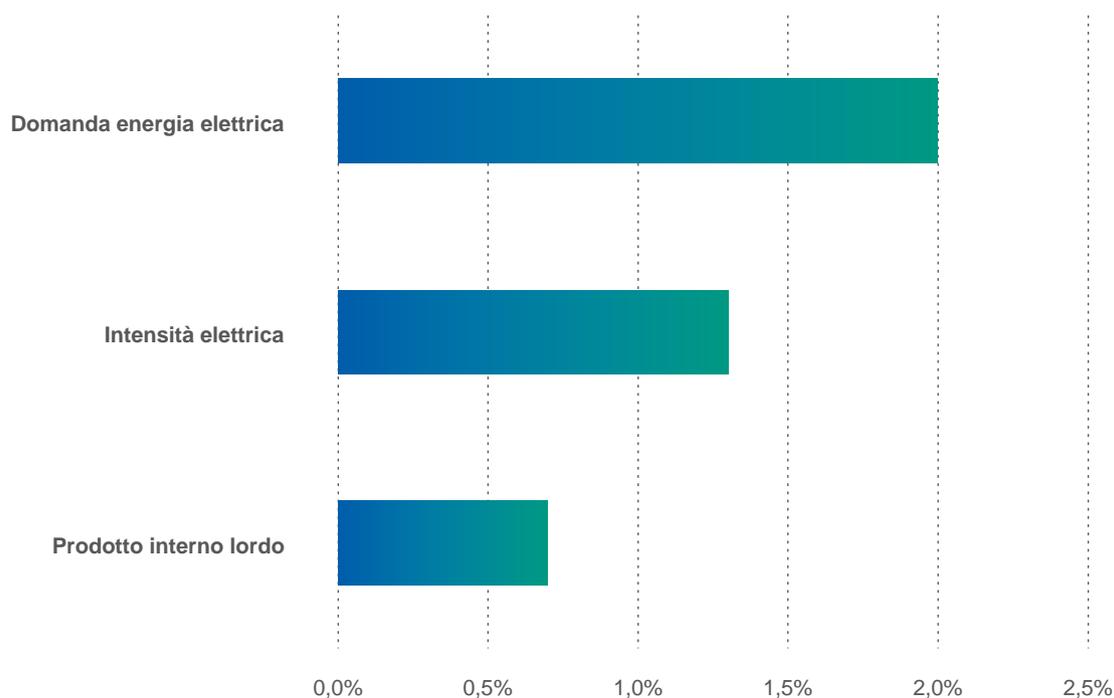
All'incremento della domanda corrisponde ovviamente una dinamica positiva dei consumi elettrici (+2,1%), segno che l'economia italiana è tornata a crescere dopo la lunga fase recessiva registrata negli anni precedenti: PIL +0,7%, e in particolare al recupero del clima di fiducia che ha caratterizzato l'anno 2015. Nel corso del 2015 l'attività economica in Italia si è mantenuta su ritmi costantemente positivi, ma di entità molto ridotta. Il Pil trimestrale espresso in termini reali ha infatti registrato le seguenti variazioni (calcolate su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario): +0,3% nel primo trimestre e +0,2% in ciascuno dei trimestri successivi.

In termini di valore aggiunto, lo spunto positivo realizzato dall'attività manifatturiera nei primi sei mesi dell'anno si è indebolito nella seconda metà (la crescita semestrale congiunturale è passata da +0,8% a +0,5%), al contrario di quanto verificatosi per il settore delle costruzioni (le corrispondenti variazioni semestrali sono passate da -0,2% a +0,5%). Il valore aggiunto dei servizi, dopo un primo semestre stazionario, è aumentato di un modesto +0,2% nel secondo semestre 2015.

La produzione industriale nel 2015 ha mostrato un andamento altalenante intorno ad una tendenza positiva, così da realizzare un aumento dell'1,1% rispetto all'anno precedente<sup>1</sup>, dopo tre anni di continue riduzioni. La grandezza che correla la richiesta di energia elettrica e il PIL, il cui andamento fa ben interpretare il segnale di una ripresa, seppur graduale del 2015, è l'intensità elettrica.

Tra il 2014 e il 2015 (Figura 5) la domanda cresce del +2%, l'intensità elettrica del +1,3% e il PIL del +0,7%.

Figura 5 – Variazione % Intensità-Pil-Domanda 2014/2015



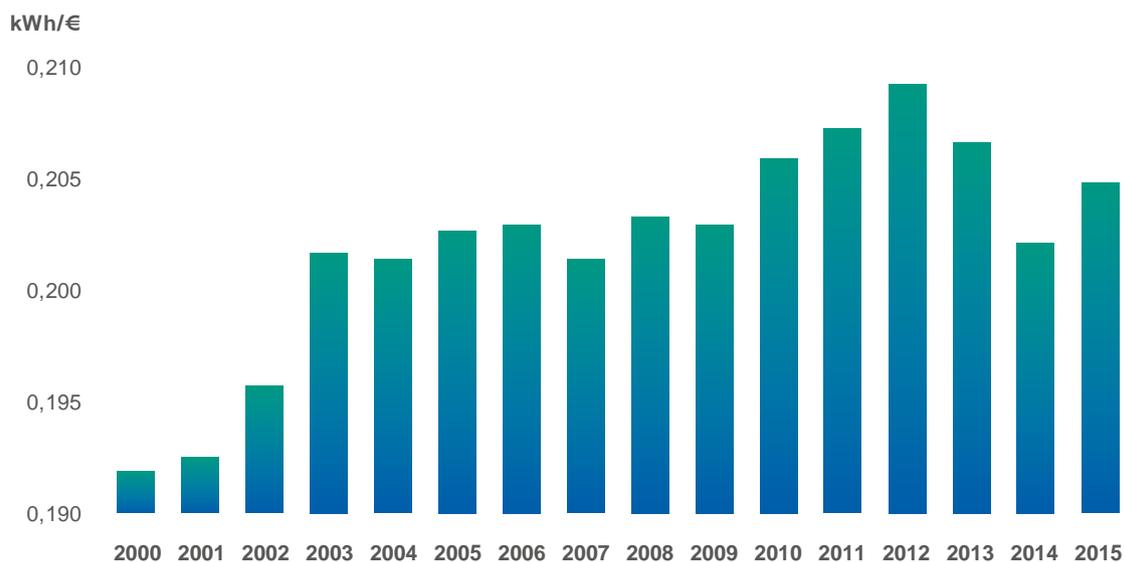
Fonte: Terna

L'analisi storica dell'andamento dell'intensità elettrica (Figura 6) evidenzia un trend prevalentemente crescente seppure con fasi di ripiegamento. La costruzione di una serie storica per questo indicatore comporta l'utilizzo della serie storica del PIL a moneta costante 2010, il cui valore non è comparabile a quello riportato in Figura 5, valutato a moneta corrente.

L'intensità elettrica passa da 0,192 kWh/euro del 2000 a 0,205 kWh/euro del 2015, con un CAGR (Compounded Annual Growth Rate) nel periodo di +0,4%.

(1) dati corretti per gli effetti di calendario, estratti il 3 giugno 2016 dal datawarehouse di Istat.

Figura 6 – Intensità elettrica



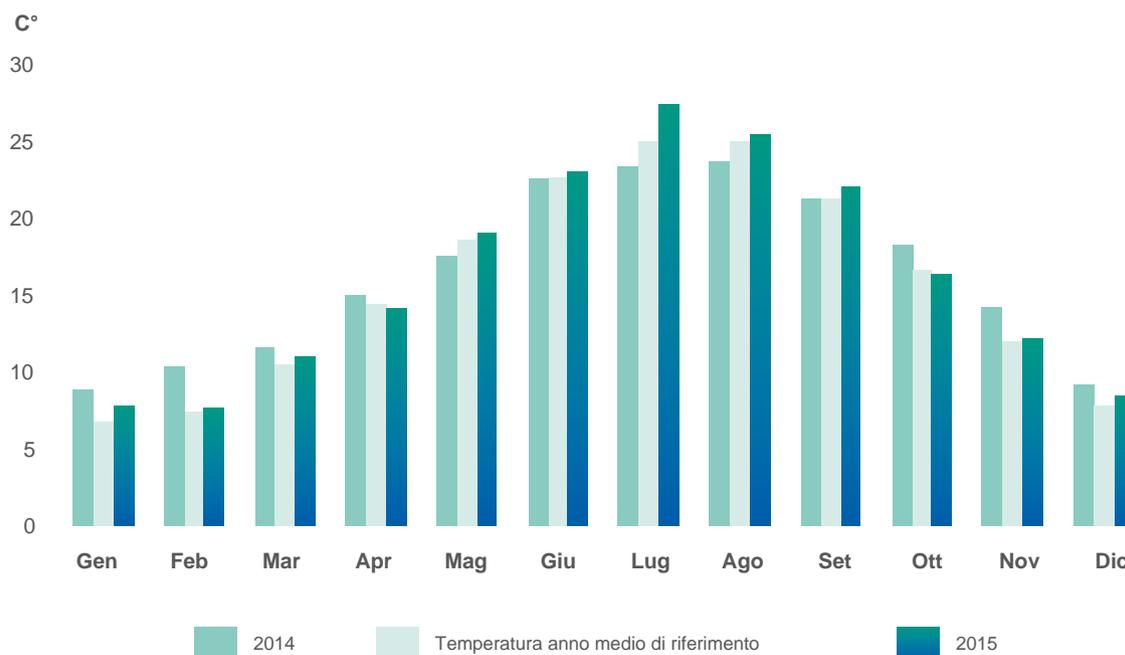
Fonte: Terna

Se nel periodo dal 2003 al 2009 l'intensità elettrica si era mantenuta altalenante, anche se in un range di variazione piuttosto ristretto, dal 2010 al 2012 si è osservata una nuova fase di crescita, a conferma dell'aumento percentuale della risorsa elettrica nella formazione del PIL nazionale, pur in presenza – come nel biennio 2011/2012 – di una riduzione in termini assoluti della domanda di energia elettrica. Nel biennio 2013/2014 è intervenuto un nuovo calo dell'intensità elettrica. L'indicatore, per sua natura costruito sul rapporto tra due grandezze, risente pertanto degli andamenti di queste ultime.

## 1.2. Impatto della temperatura e del calendario

Le temperature nel 2015 si sono attestate su valori record ben al di sopra della media di riferimento (media decennale del mese in esame) e dell'anno 2014 e in parte sono state "complici" della crescita della domanda di energia nell'anno.

Figura 7 – Temperatura media VS temperatura media di riferimento



Fonte: Terna

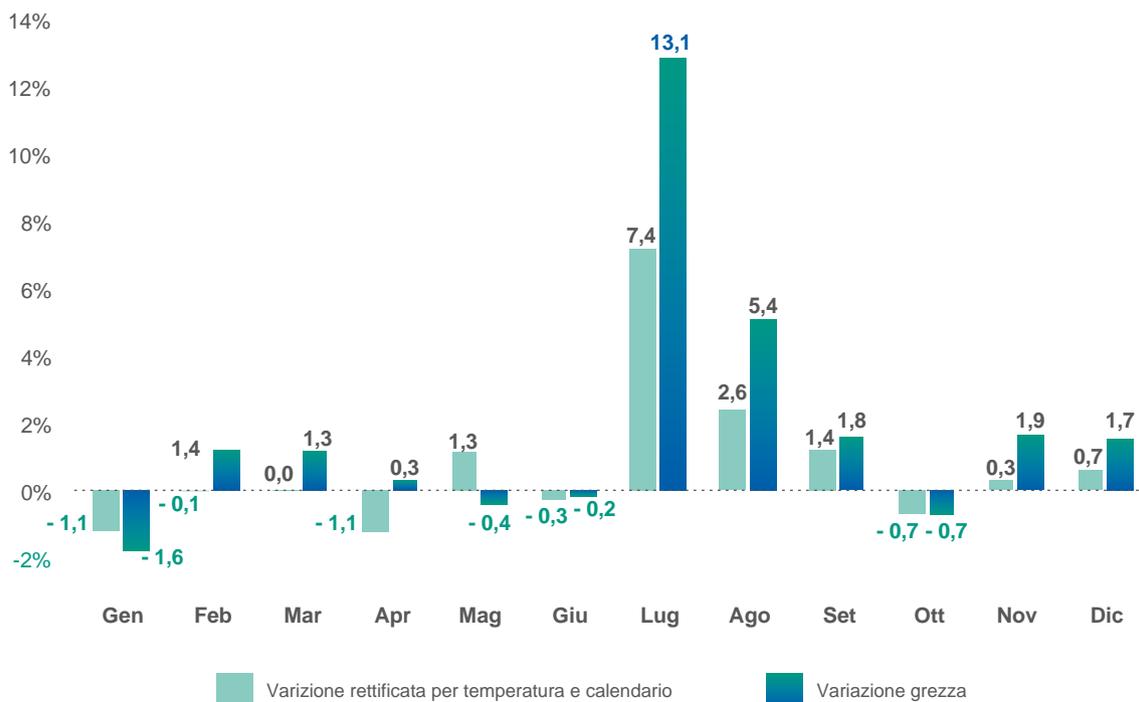
Le condizioni climatiche particolarmente favorevoli (*alla crescita della richiesta*) si sono registrate in estate. Tra luglio–agosto la temperatura è stata di circa 3 gradi centigradi superiore rispetto allo stesso periodo dell'estate 2014.

Anche la composizione del calendario contribuisce alla variazione della richiesta annua: per ciascun mese viene presa in esame la differenza del numero dei giorni lavorativi e festivi rispetto allo stesso mese dell'anno precedente.

Nonostante ciò, anche escludendo gli effetti congiunti della temperatura e del calendario, la variazione anno su anno (YoY) della richiesta di energia elettrica 2015, rimane positiva con un +0,9%.

Nella Figura 8 la variazione percentuale della richiesta 2015 su 2014 si riferisce sia ai dati grezzi (istogramma blu sfumato) sia ai dati rettificati per il solo effetto della temperatura (istogramma verde).

Figura 8 – Variazione percentuale della richiesta YoY



Fonte: Terna

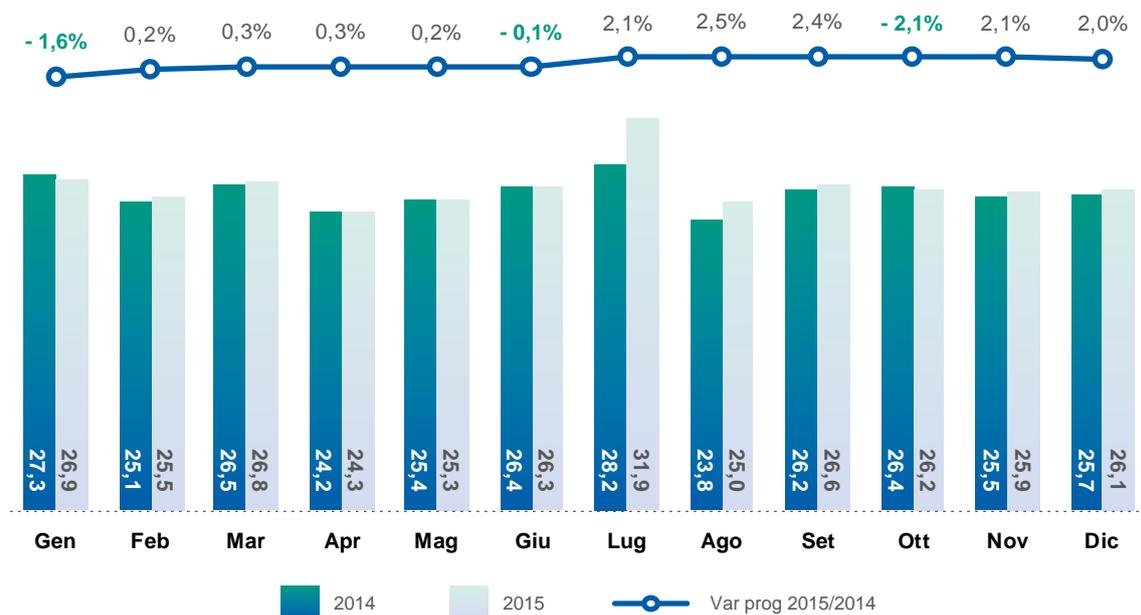
L'estate del 2015 è stata la più calda dal 1885, da quando si è iniziato a registrare le temperature.

Osservando la variazione della richiesta nel periodo estivo, si evidenzia un luglio da primato (+13,1%), e un agosto in cui l'asticella della richiesta è salita rispetto allo stesso mese del 2014 del +5,4% raggiungendo 25TWh.

Questi valori confermano come ormai il clima estivo abbia un effetto molto importante sulla domanda di energia: i condizionatori e i sistemi di refrigerazione incidono sulla domanda molto più che i sistemi elettrici di riscaldamento in inverno.

Osservando l'andamento mensile del fabbisogno di energia elettrica in Italia nel 2015 si evidenzia, rispetto al 2014, un fabbisogno superiore in tutti i mesi dell'anno ad eccezione di gennaio, aprile maggio e ottobre.

Figura 9 – Richiesta mensile e variazione percentuale progressiva YoY

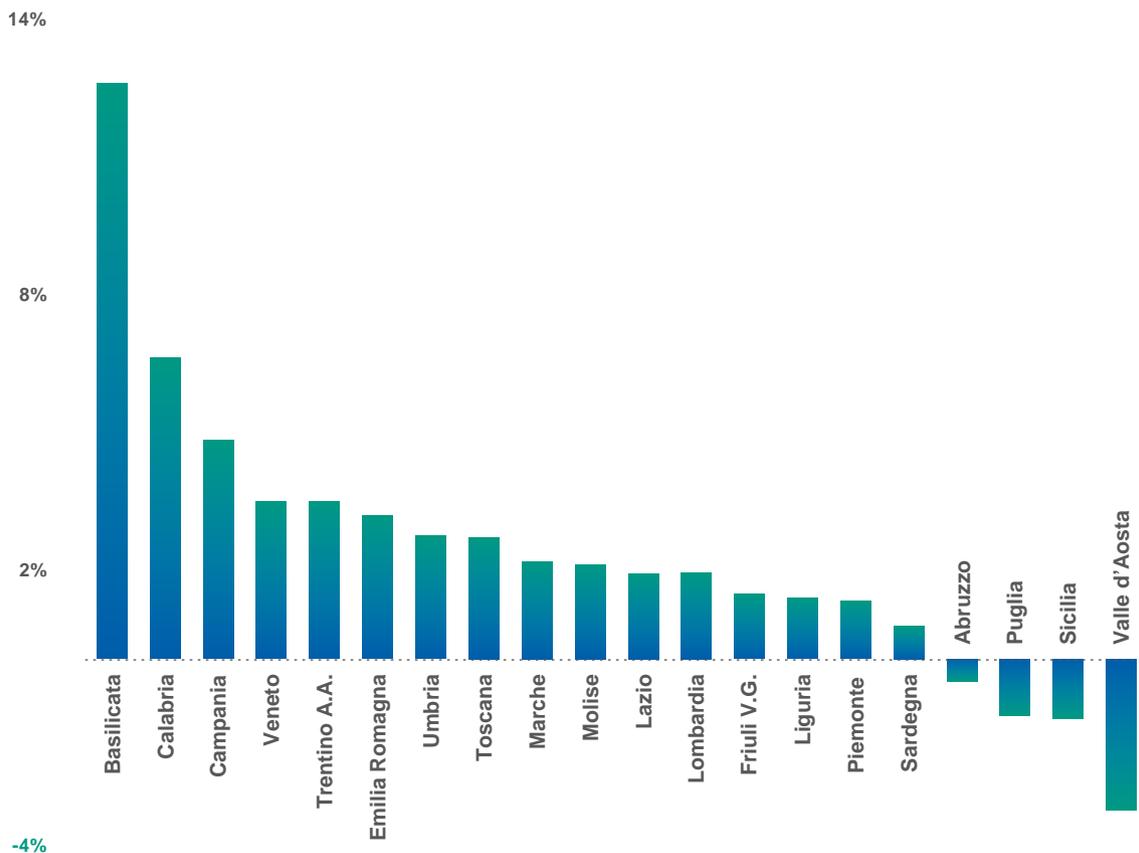


Fonte: Terna

### 1.3. Richiesta di energia elettrica regionale

Analizzando il contributo che ogni regione ha apportato al dato generale dell'Italia (Figura 10), le regioni che nel 2015 sono risultate più vivaci rispetto al 2014 sono: la Basilicata (+12,6%), la Calabria (+6,6%) e la Campania (+4,8%). Negative invece le variazioni di richiesta elettrica in Abruzzo (-0,5%), Puglia (-1,2%), Sicilia (-1,3%) e Valle d'Aosta (-3,3%).

Figura 10 – Variazione percentuale della richiesta anni 2014/2015



Fonte: Terna

Esaminando invece la struttura della richiesta di ogni singola regione rispetto al totale Italia nell'anno 2015 (Tabella 2), è evidente come la Lombardia abbia un ruolo fondamentale: questa regione pesa il 21,2% sul totale; è seguita poi dal Veneto (9,7%) e dall' Emilia Romagna (9,1%). Le regioni con il minor peso sono la Valle d'Aosta (0,3%) e il Molise (0,4%).

TABELLA 2 – RICHIESTA DI ENERGIA ELETTRICA REGIONALE 2015

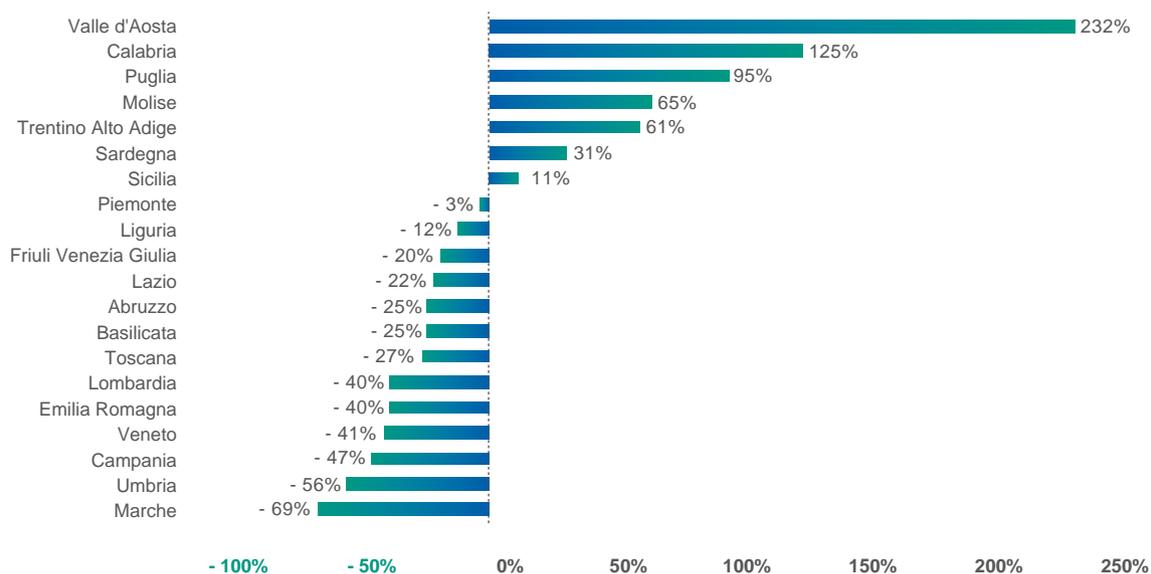
	TWh	Peso % sul tot. Italia
Lombardia	67,3	21,2%
Veneto	30,6	9,7%
Emilia Romagna	28,9	9,1%
Piemonte	25,6	8,1%
Lazio	23,6	7,5%
Toscana	20,8	6,6%
Sicilia	19,5	6,2%
Puglia	18,6	5,9%
Campania	18,6	5,9%
Friuli Venezia Giulia	10,0	3,2%
Sardegna	8,9	2,8%
Marche	7,4	2,4%
Trentino Alto Adige	6,7	2,1%
Abruzzo	6,5	2,0%
Calabria	6,4	2,0%
Liguria	6,2	2,0%
Umbria	5,5	1,7%
Basilicata	3,1	1,0%
Molise	1,4	0,4%
Valle d'Aosta	1,0	0,3%

Fonte: Terna

I 317TWh si ripartiscono per il 55,7% al Nord, per il 18,1% al Centro e per il 26,2% al Sud.

Il contributo della produzione regionale alla copertura del fabbisogno (Figura 11) evidenzia nel 2015 un deficit di produzione rispetto alla richiesta per 13 regioni su 20 e solo 7 sono in attivo: le Marche hanno il maggior deficit elettrico (-69%), seguite dall'Umbria (-56%) e dalla Campania (-47%). Le regioni che presentano un maggiore surplus sono: la Valle d'Aosta (+232%), la Calabria (+125%) e la Puglia (+95%).

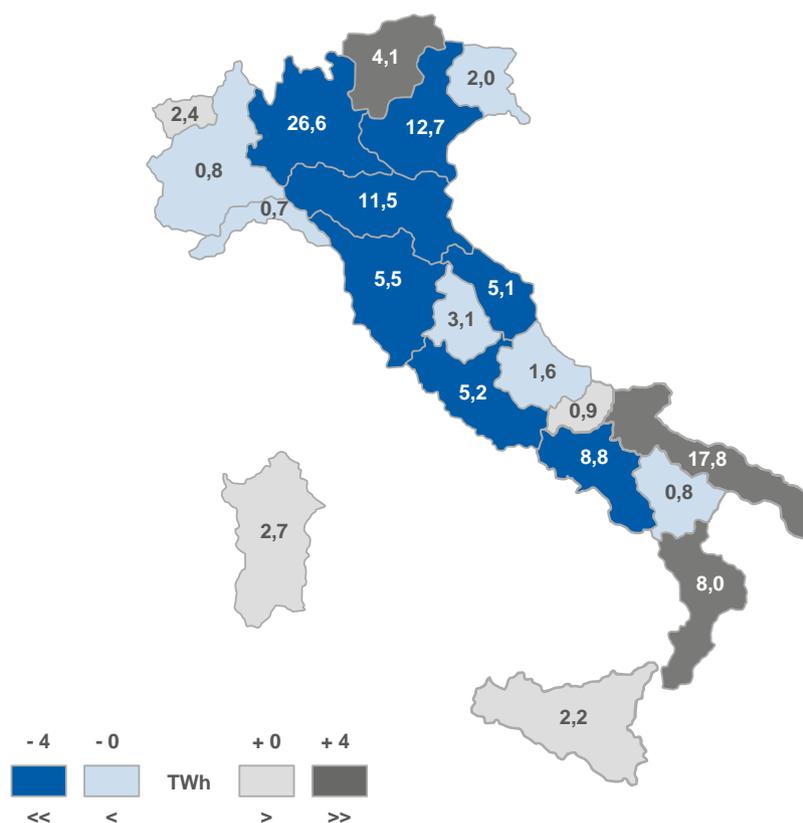
Figura 11 – Superi e Deficit anno 2015



Fonte: Terna

Considerando i dati in valore assoluto le regioni che mostrano il maggior surplus (Figura 12), sono le principali esportatrici verso le regioni confinanti mentre quelle che hanno i deficit più importanti coprono la richiesta anche con importazioni dall'estero.

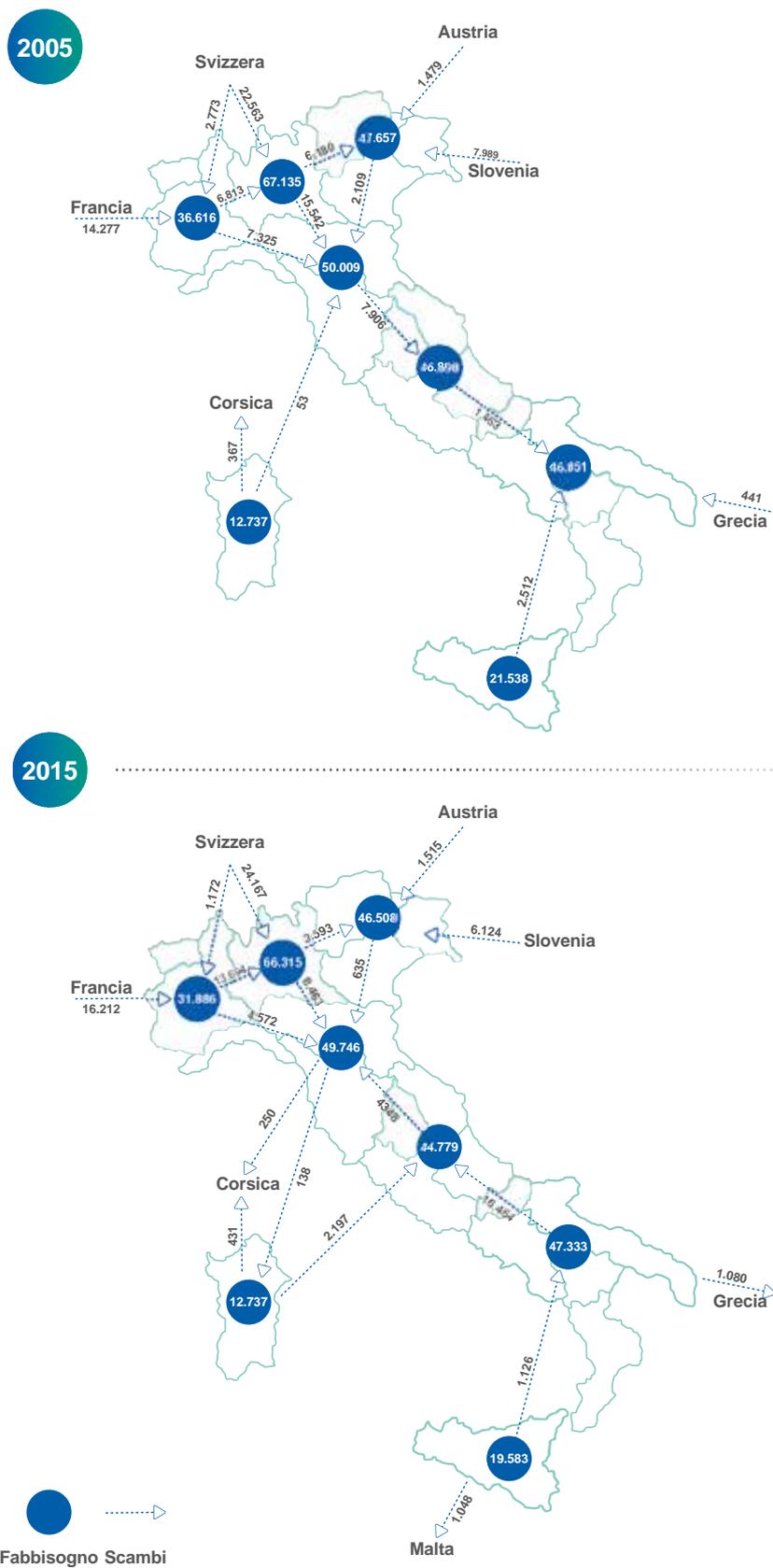
Figura 12 – Superi e Deficit anno 2015



Fonte: Terna

Osservando la Figura 12 la Lombardia, pur essendo tra le regioni più industrializzate del nostro paese, mostra un deficit di produzione, fra le cui ragioni occorre considerare il fenomeno delle dismissioni di grandi impianti termoelettrici. Per analizzare al meglio le dinamiche dei flussi interni di energia elettrica, osservando la Figura 13 si nota che la direttrice ha subito un cambio di direzione durante l'ultimo decennio. Il cambio di direzione dal centro-sud al centro-nord è imputabile principalmente al boom delle fonti rinnovabili in particolare la fonte eolica e fotovoltaica.

Figura 13 – Confronto flussi energia 2005/2015



Fonte: Terna

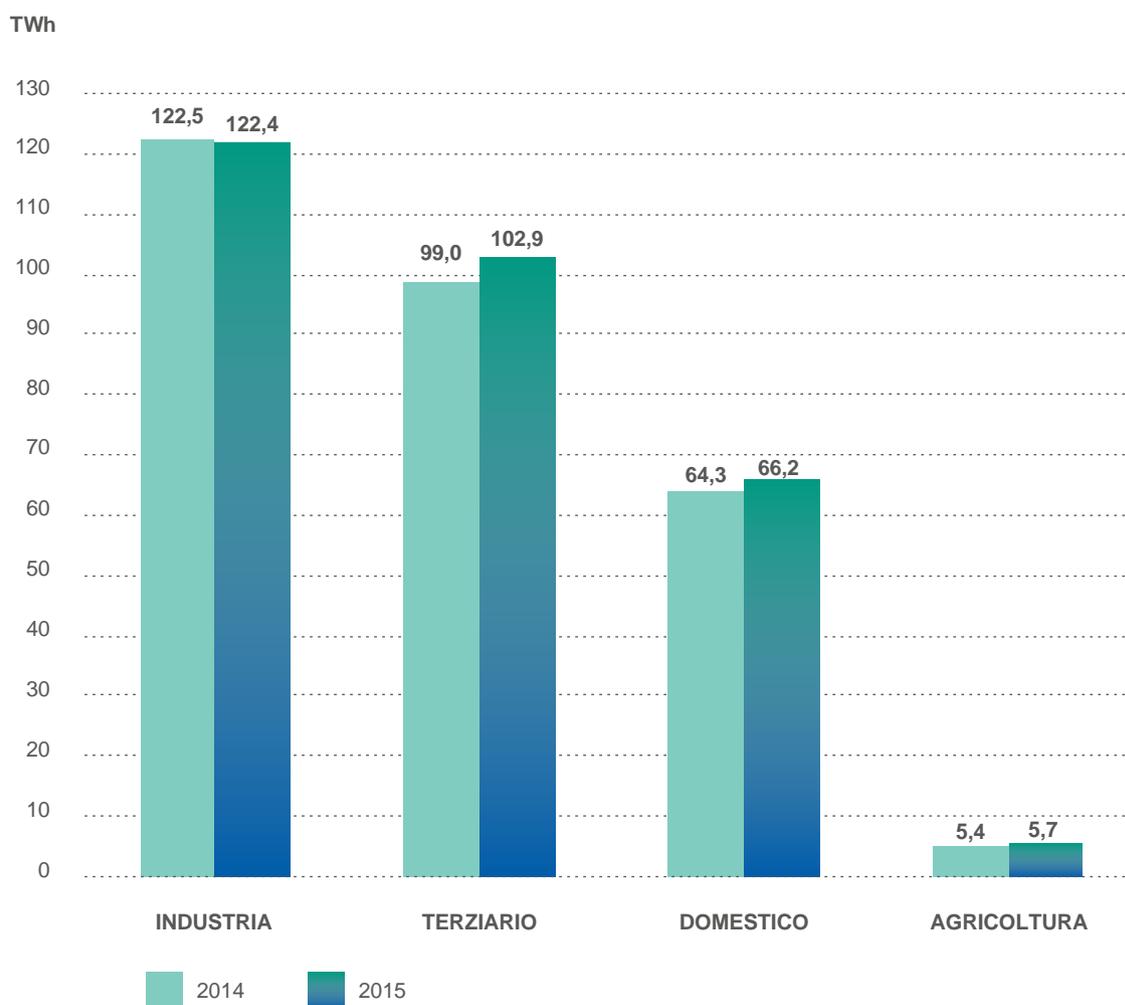
## 2. CONSUMI

### 2.1. Consumi totali di energia elettrica in Italia

Nel 2015 con 297TWh si è registrato un incremento complessivo dei consumi totali, rispetto al 2014, del 2,1% (Tabella 1).

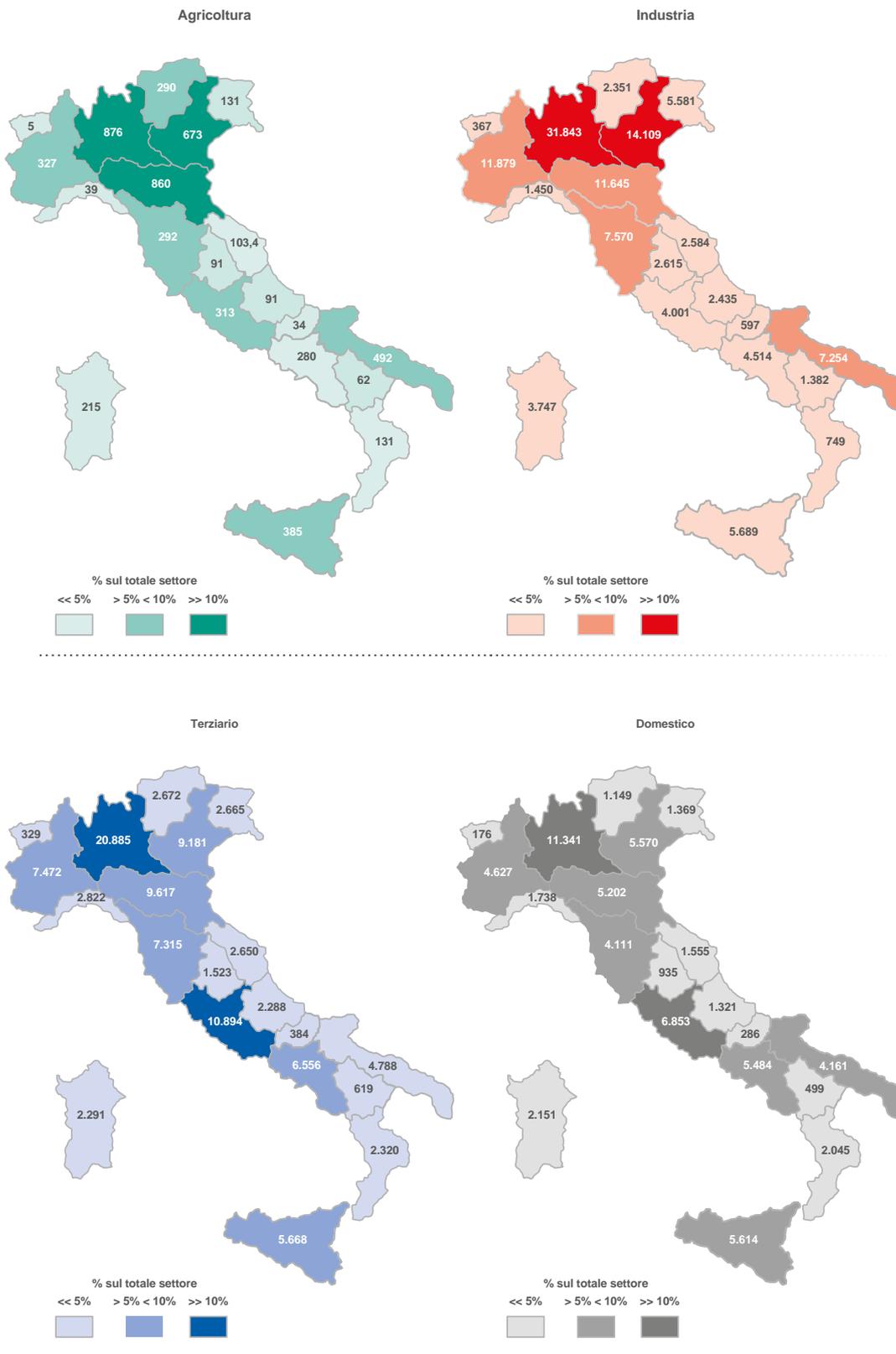
Osservando la Figura 14, la distribuzione dei consumi di energia elettrica per settore economico mostra una dinamica sostanzialmente stabile dei consumi dell'Industria con un -0,1% sul 2014 a fronte di una flessione significativamente minore rispetto al biennio 2013/2014: -1,9%. Il settore industriale, con un consumo di 122,4TWh (Figura 14), rappresenta nel 2015 il 41,2% del totale dei consumi (42,1% nel 2014). Variazione positiva invece rispetto al 2014 per gli altri tre settori che presentano un'inversione di tendenza rispetto al biennio precedente: il Domestico aumenta del 3,0% (tra il 2013 e il 2014 calava del 4,1%), l'Agricoltura del 5,9% (tra il 2013 e il 2014 calava del 5,4%) e il Terziario del 4,0% (tra il 2013 e il 2014 il calo era dello 0,8%).

Figura 14 – Confronto consumi per settore



Fonte: Terna

## 2.1. Consumi per regione e settore 2015 (GWh)



Fonte: Terna

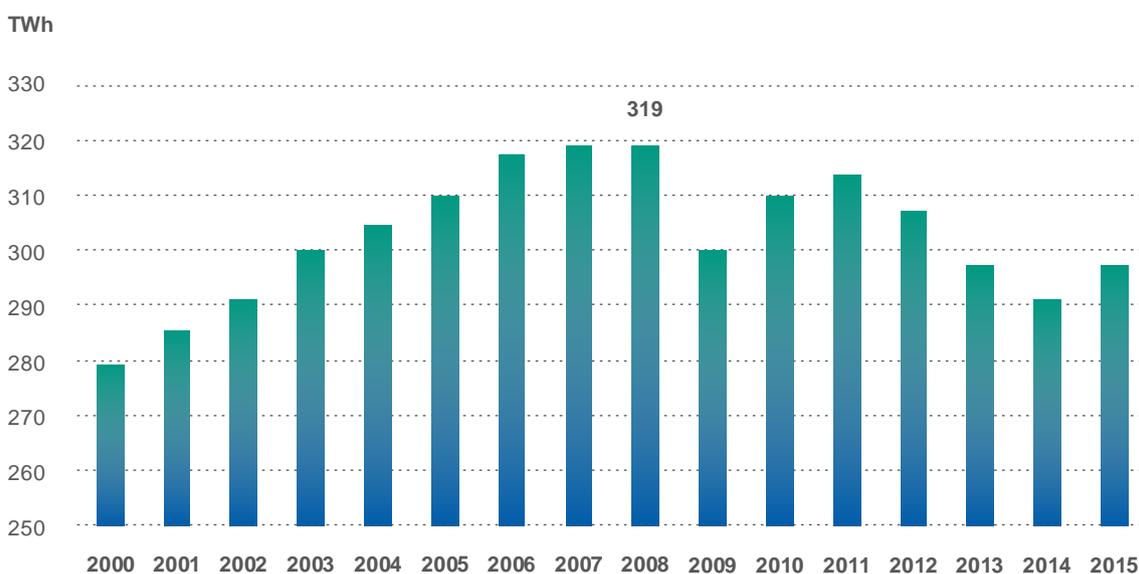
### 2.3. Consumi totali di energia elettrica

L'analisi della domanda di energia elettrica in Italia è affrontata nel seguito analizzando le serie storiche dei consumi di energia elettrica in particolare in un arco temporale di quindici anni dal 2000 al 2015 (Figura 15). I consumi di energia elettrica passano dai 279,3TWh del 2000 ai 297,2TWh del 2015, con un incremento del 6,4% circa nel periodo, corrispondente nei 15 anni ad un CAGR pari a +0,4%.

L'andamento si presenta ancora crescente fino al 2008, arrivando a toccare il massimo assoluto di 319TWh (picco della domanda elettrica italiana).

Dopo tale data la pesante crisi dell'economia si abbatte anche sui consumi elettrici, particolarmente nel 2009, con una flessione del 6% circa rispetto al 2008. Negli anni successivi l'andamento dei consumi italiani rimane altalenante con un recupero nel 2015 del +2,1% sull'anno precedente.

Figura 15 – Consumi totali



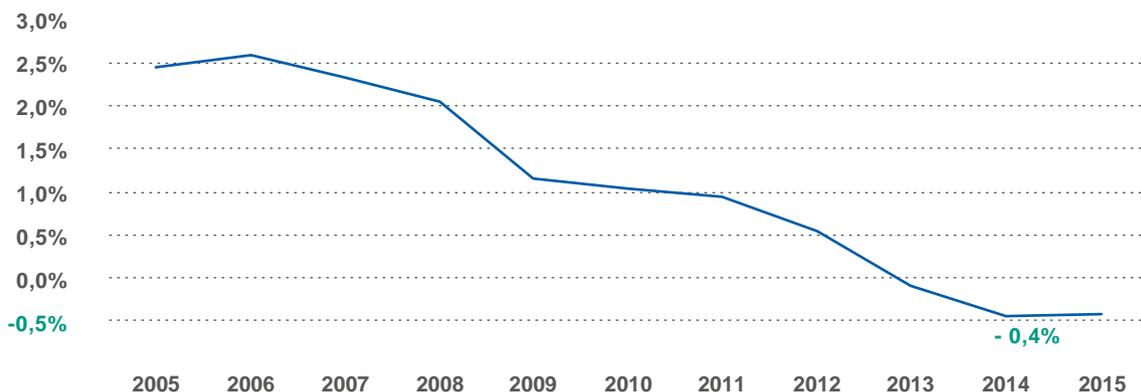
Fonte: Terna

Peraltro a mitigare l'espansione dei consumi elettrici in Italia, ha gradualmente contribuito negli ultimi decenni lo sviluppo tecnologico che ha messo a disposizione apparecchiature di utilizzo dell'elettricità sempre più performanti, la cui introduzione è stata sempre più incisivamente sostenuta dall'intervento pubblico con politiche di incentivazioni fiscali.

L'andamento della dinamica dei consumi di energia elettrica in Italia passa da tassi di variazione medi annui positivi del 2,4% per anno circa nel decennio che si conclude nel 2005, a un CAGR<sup>2</sup> negativo a fine periodo 2005-2015 pari a -0,4% (Figura 16).

(2) media mobile a 10 anni.

Figura 16 – CAGR% dei consumi elettrici



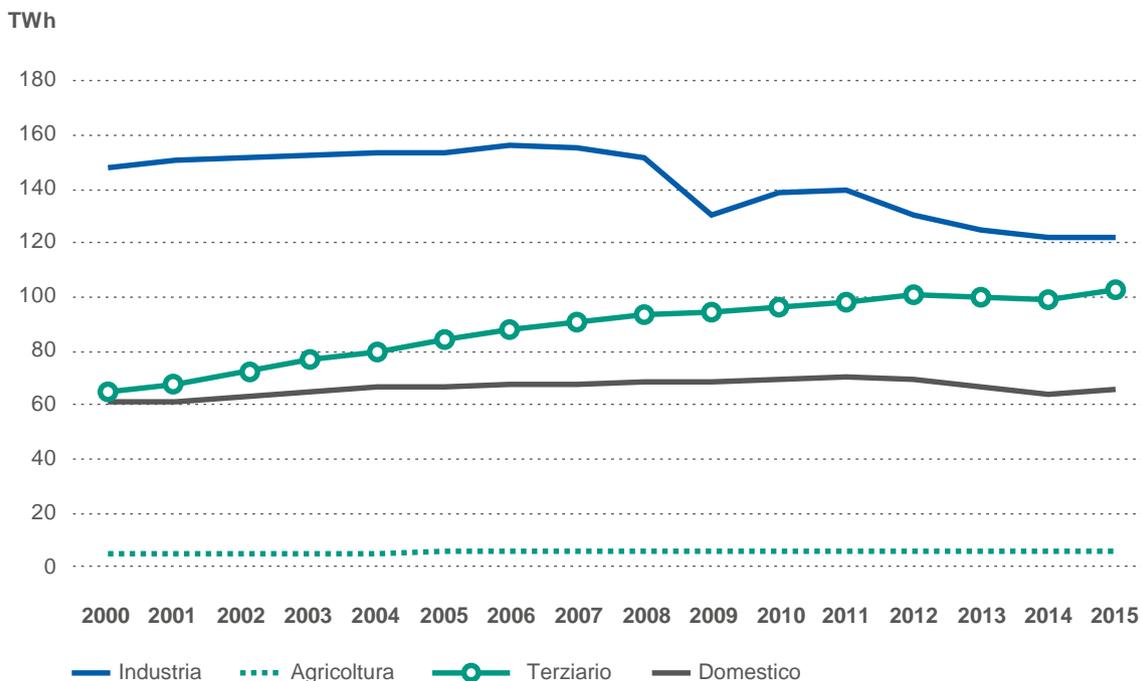
Fonte: Terna

Emerge un andamento di fondo declinante della dinamica dei consumi di energia elettrica: considerata la dimostrata efficacia delle misure di efficientamento nelle applicazioni elettriche ed in assenza di nuovi significativi driver dei consumi elettrici, il settore elettrico italiano appare complessivamente come un settore maturo.

#### 2.4. Consumi di energia elettrica per settore

Analizzando la serie storica dei consumi di energia elettrica italiani disaggregati nei quattro principali settori di utilizzo quali, industria, terziario, domestico e agricoltura (Figura 17), si evidenzia negli ultimi anni, la modifica strutturale del settore elettrico italiano, per lungo tempo sostanzialmente stabile, con la progressiva riduzione dei consumi del settore industriale a vantaggio del settore terziario e con una tenuta dei consumi del settore domestico e dell'agricoltura.

Figura 17 – Consumi per settore



Fonte: Terna

Nonostante la flessione nell'ultimo decennio dei consumi elettrici, l'industria rimane comunque il settore più rilevante nella struttura dei consumi italiani.

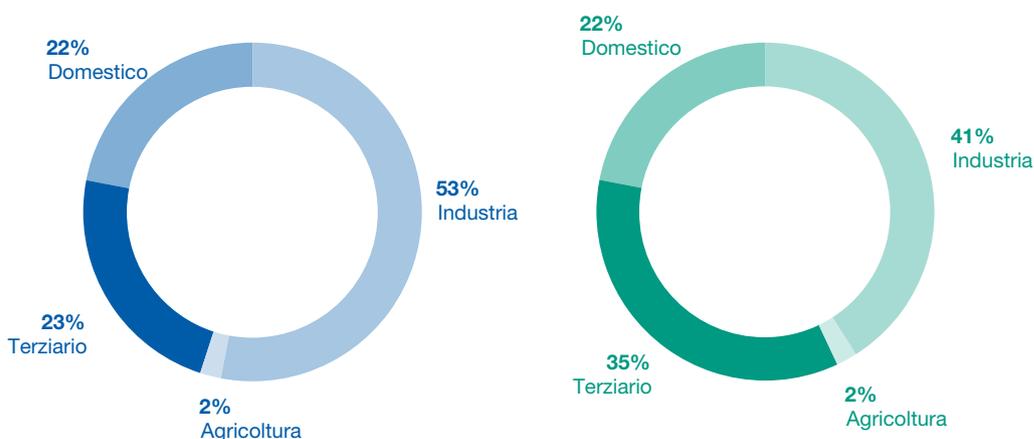
Dopo aver raggiunto il picco di consumo nel 2006, l'industria perde quota (Figura 18). Dal 53% nel 2000, i consumi industriali passano al 41% dei consumi totali nel 2015.

Il terziario è il settore più dinamico: i consumi del terziario non sembrano aver raggiunto l'apice; in mancanza di una ripresa duratura dei consumi dell'industria, i consumi del terziario sono destinati a divenire preponderanti nel medio termine dopo aver sorpassato a fine anni '90, i consumi del settore domestico.

Il settore domestico, su un andamento di fondo debolmente crescente, ha toccato un massimo nel 2011. L'andamento dei consumi del settore domestico - lenta ma costante crescita fino a metà degli anni 2000 - è stato per lungo tempo ritenuto poco sensibile ad accadimenti di natura economica.

E' quindi risultata parzialmente inattesa la flessione riscontrata tra il 2011 e 2014, peraltro non simultanea rispetto agli andamenti degli altri settori (v. anche paragrafi successivi); l'energia elettrica destinata alle attività agricole si segnala invece per avere consumi debolmente crescenti, stabilmente rappresentativi di una quota pari al 2% dei consumi italiani.

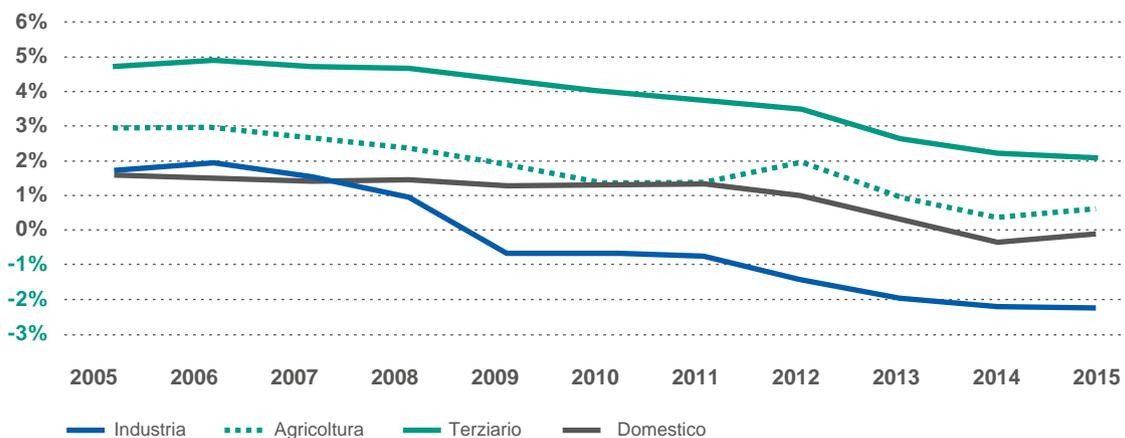
Figura 18 – Struttura percentuale dei consumi 2000 (sx) – 2015 (dx)



Fonte: Terna

L'analisi dei consumi di energia elettrica si può approfondire determinando le dinamiche dei consumi settoriali nel tempo. Si procede pertanto (Figura 19) con l'analisi dei tassi medi annui decennali dal 2005. All'inizio del periodo in esame in tutti i settori il CAGR è positivo mentre alla fine del periodo, il settore industriale in particolare, e il settore domestico hanno tassi negativi.

Figura 19 – CAGR % dei consumi settoriali di energia elettrica



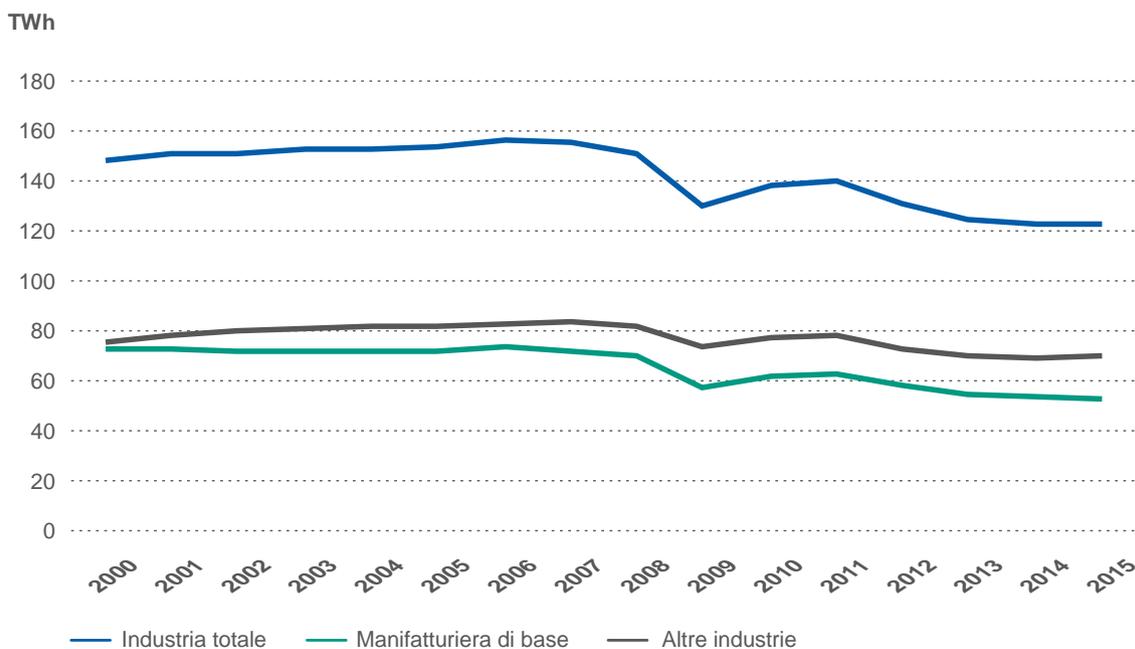
Fonte: Terna

Emerge in definitiva per i quattro settori un andamento decrescente della dinamica dei consumi di energia elettrica.

### 2.5. Consumi di energia elettrica: Industria

I consumi di energia elettrica dell'industria, in accordo con la classificazione delle attività economiche delle utenze elettriche, sono suddivisi nei seguenti sotto-settori: manifatturiere di base, manifatturiere non di base, energia ed acqua, costruzioni. Nella Figura 20 si osserva che i profili delle curve dei consumi elettrici dei sotto-settori – manifatturiere di base e altre industrie (comprende gli altri tre sotto-settori) – presentano analogie.

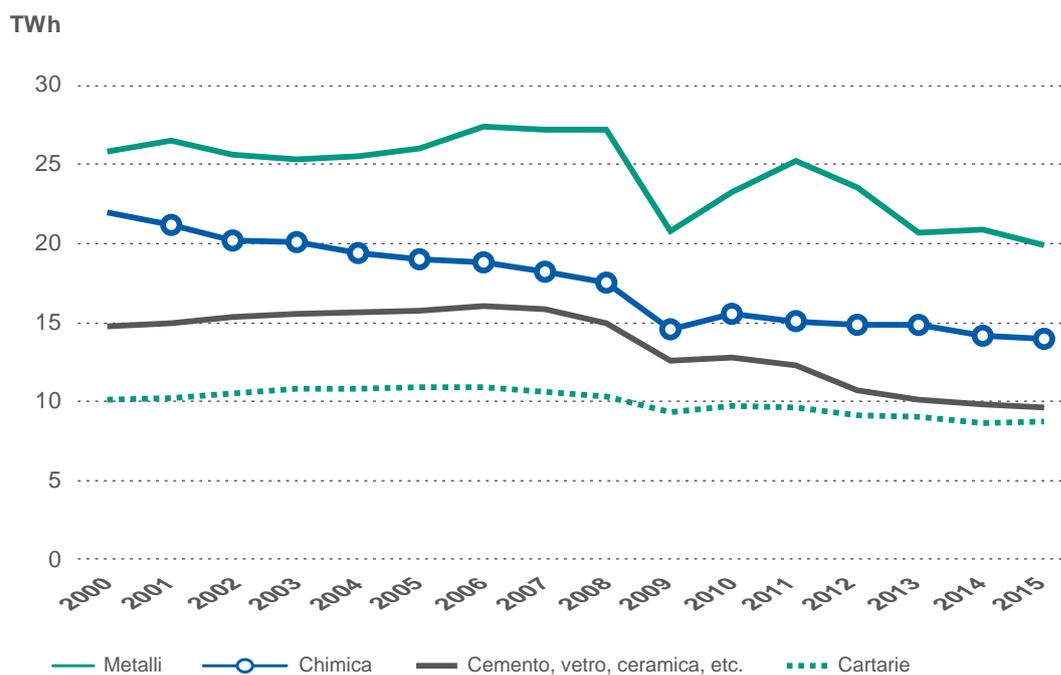
Figura 20 – Consumi elettrici settore industria



Fonte: Terna

Le industrie del settore delle manifatturiere di base per la produzione di beni intermedi – i cosiddetti “settori a monte” – sono necessariamente in fase con le altre industrie – “settori a valle” – salvo che per un fattore di scala, che negli anni gradualmente si amplia. Tra i due comparti dell’industria cioè si consolida un cambiamento nella struttura dei consumi a favore delle industrie diverse dalle manifatturiere di base che negli anni immediatamente precedenti il 2000 presentavano consumi elettrici più elevati. Nella rappresentazione in Figura 21 è ben visibile la fase repentina di depressione dei consumi industriali, estesa a tutti i comparti simultaneamente, degli anni 2008/2009, offrendo un ulteriore spaccato della manifatturiera di base per la produzione di beni intermedi.

Figura 21 – Consumi elettrici dell’ industria manifatturiera di base

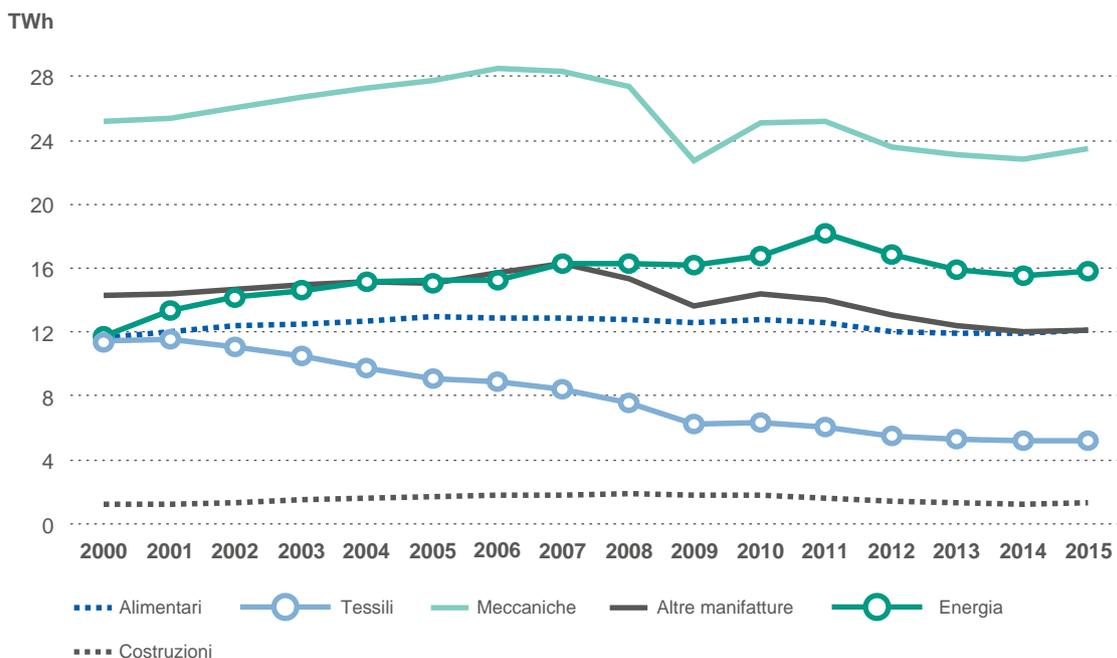


Fonte: Terna

All’interno di uno stesso settore si osservano viceversa ampie differenziazioni tra i comparti delle industrie di base (Figura 21) e altre industrie (Figura 22). Il fattore di scala tra i comparti è molto più ampio ma soprattutto i profili di consumo sono del tutto svincolati (non ci sono trasversalità tra comparti dello stesso sotto-settore).

Un elemento unificante tra i vari comparti è la presenza di un picco tra gli anni 2005 e 2007; fanno eccezione il solo comparto della chimica (Figura 21) con un picco nel lontano 2000 ed un successivo ininterrotto calo, e il comparto dell’industria energetica con il picco nel 2011 (Figura 22).

Figura 22 – Consumi elettrici altre industrie



Fonte: Terna

Tra le industrie diverse dalla manifatturiera di base, i consumi di energia elettrica maggiori sono per l'industria meccanica e per i mezzi di trasporto; i maggior progressi si riscontrano nelle industrie energetiche. I consumi più bassi sono nell'edilizia mentre per il settore tessile si osserva una progressiva riduzione.

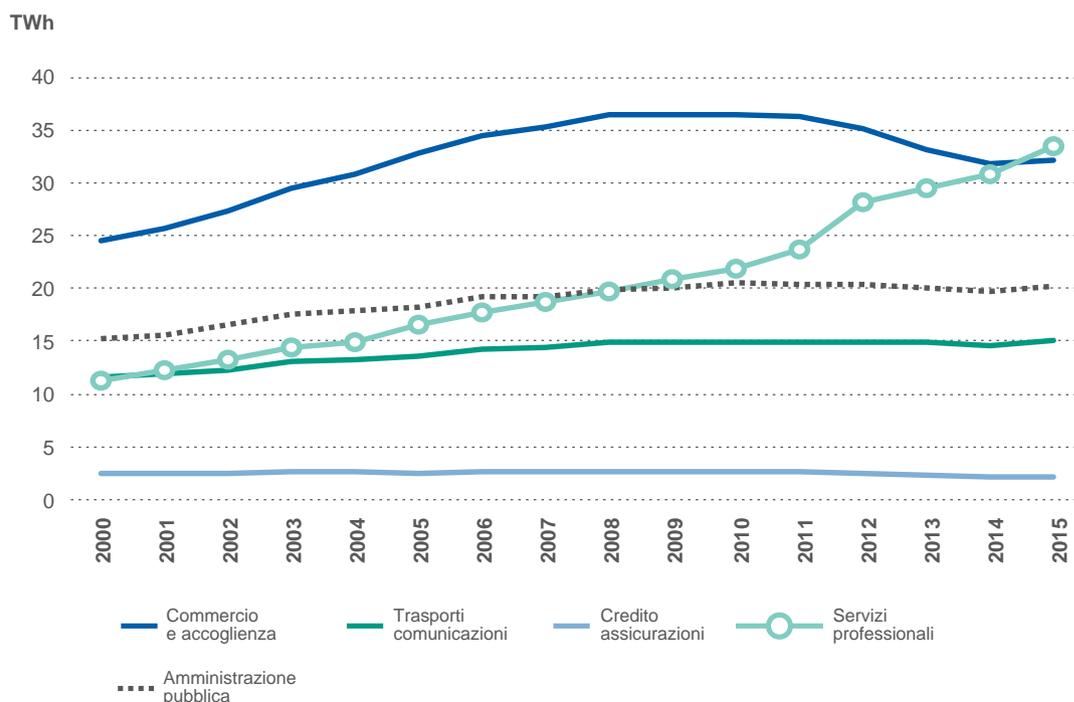
## 2.6. Consumi di energia elettrica: Terziario

Nel settore terziario i consumi di energia elettrica sono distinti secondo le seguenti classi di attività:

- *commercio, ospitalità e ristorazione;*
- *settore trasporti e delle comunicazioni;*
- *attività del credito e delle assicurazioni;*
- *altri servizi (attività di professionisti, ricerca e sviluppo, etc.);*
- *servizi non vendibili (inclusi i consumi delle Amministrazioni Pubbliche).*

Nella Figura 23 si coglie la differenza degli andamenti nei comparti del settore terziario – con profili più regolari – rispetto alle curve molto più articolate che riportano gli andamenti nell'industria. Solo la curva che mostra l'andamento dei consumi elettrici del commercio, ospitalità e ristorazione presenta un tratto di massimo che si è mantenuto stazionario – intorno ai 36TWh – per alcuni anni tra il 2008 ed il 2011 per poi declinare negli anni più recenti.

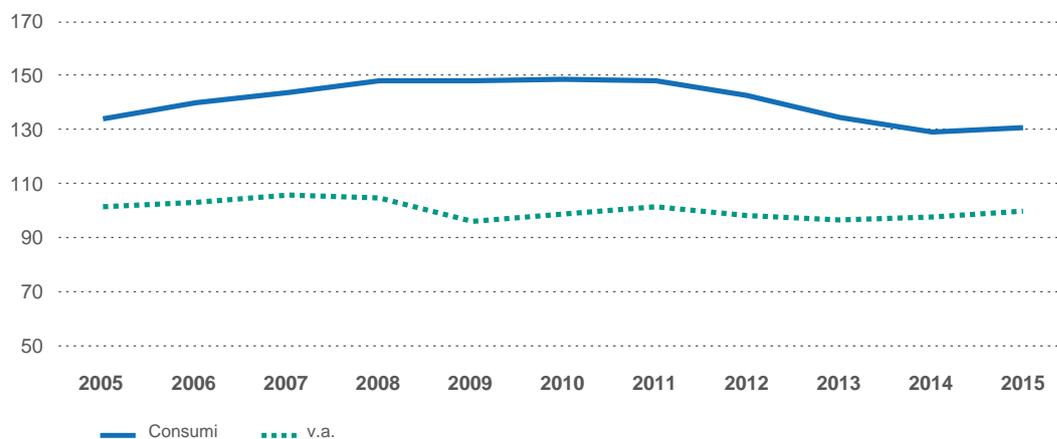
Figura 23 – Consumi elettrici settore terziario



Fonte: Terna

La relazione tra consumi elettrici e valore aggiunto nel comparto “commercio e accoglienza” mostra una fase comune di crescita fino agli anni pre-crisi (2008). Successivamente, ad un ripiegamento del valore aggiunto già dal 2008, fa riscontro un arresto del trend di crescita dei consumi del settore. Negli anni successivi, nessuno degli indicatori, valore aggiunto e consumi (Figura 24), recupera i livelli toccati nel 2005.

Figura 24 – Commercio e accoglienza: consumi e valore aggiunto (2000=100)



Fonte: Terna e Istat

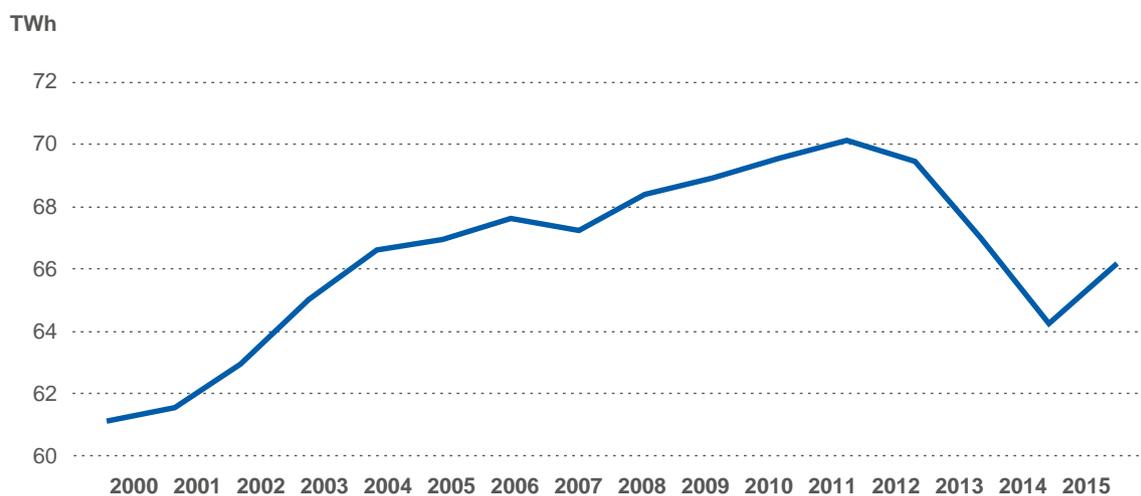
Nel periodo in esame, si osserva infine la costante crescita del comparto dei “servizi professionali” che include alcune classi residuali di attività. Quanto a consumi elettrici questo comparto è divenuto nel 2015 preponderante nel settore terziario.

## 2.7. Consumi di energia elettrica: Domestico

Dal 2000 al 2015 i consumi del settore domestico sono cresciuti mediamente dello 0,5% medio annuo, mentre la crescita dei consumi pro-capite è stata dello 0,1%.

Fino al 2006, la crescita dei consumi è stata del +1,7% medio annuo mentre dal 2007 al 2011, la crescita rallenta passando al +1,1% medio annuo. Sebbene questo periodo includa anni di crisi, i consumi domestici riescono a tenere, mantenendo le consuete caratteristiche di anelasticità mostrate storicamente. Nel triennio 2012/2014, al contrario, si verifica una netta contrazione del -2,9% dei consumi elettrici domestici. Seppure in ritardo rispetto all'industria, e più in parallelo con il settore terziario, anche i consumi domestici risentono degli effetti negativi della recessione, che ha aumentato la disoccupazione e ridotto il reddito delle famiglie. Infine, il 2015 registra un ritorno alla crescita dei consumi domestici, con una variazione del +3,0% rispetto al 2014.

Figura 25 – Consumi elettrici settore domestico



Fonte: Terna

Analizzando l'evoluzione YoY (Tabella 3) dei consumi domestici a livello regionale, si nota una dinamica uniforme in tutte le regioni, ad eccezione del Trentino e del Veneto.

TABELLA 3 – CAGR CONSUMI ELETTRICI SETTORE DOMESTICO

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Abruzzo	1,9%	1,8%	1,3%	2,5%	1,4%	0,6%	-0,1%	0,3%
Basilicata	1,6%	1,4%	1,0%	1,2%	1,2%	0,0%	-0,5%	-0,3%
Calabria	1,1%	1,5%	1,1%	1,2%	0,8%	0,0%	-0,7%	-0,6%
Campania	0,5%	0,7%	1,1%	1,1%	1,0%	0,2%	-0,5%	-0,4%
Emilia Romagna	2,4%	2,1%	1,4%	1,1%	0,4%	0,3%	-0,5%	0,3%
Friuli Venezia Giulia	1,6%	1,3%	0,9%	1,0%	0,9%	0,3%	-0,6%	0,1%
Lazio	0,9%	1,9%	1,2%	1,6%	1,4%	0,2%	-0,2%	-0,6%
Liguria	1,4%	1,1%	0,6%	0,4%	0,0%	-0,4%	-1,0%	-0,8%
Lombardia	2,1%	2,0%	1,7%	1,6%	1,0%	0,6%	-0,1%	0,2%
Marche	2,4%	2,3%	1,6%	1,5%	1,3%	0,2%	-0,3%	0,0%
Molise	1,9%	1,5%	1,2%	1,3%	1,1%	0,1%	-0,5%	-0,1%
Piemonte	1,2%	1,3%	0,9%	0,5%	0,4%	-0,1%	-0,7%	-0,5%
Puglia	0,9%	1,1%	1,2%	1,5%	1,3%	0,3%	-0,3%	0,1%
Sardegna	1,5%	1,9%	1,7%	1,6%	1,2%	0,4%	-0,3%	-0,4%
Sicilia	1,0%	0,9%	0,8%	1,1%	0,9%	0,0%	-0,6%	-0,5%
Toscana	1,0%	1,5%	1,2%	1,2%	0,8%	0,0%	-0,6%	-0,3%
Trentino Alto Adige	2,4%	2,7%	2,4%	1,9%	1,5%	2,0%	1,2%	0,0%
Umbria	1,9%	2,1%	1,5%	1,3%	1,2%	0,4%	-0,1%	0,1%
Valle d'Aosta	0,7%	1,1%	0,6%	0,2%	1,2%	0,1%	-0,5%	-0,6%
Veneto	2,5%	1,9%	1,7%	1,7%	1,5%	0,8%	0,0%	0,9%
<b>ITALIA</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,3%</b>	<b>1,3%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,3%</b>	<b>-0,4%</b>	<b>-0,1%</b>

Fonte: Terna

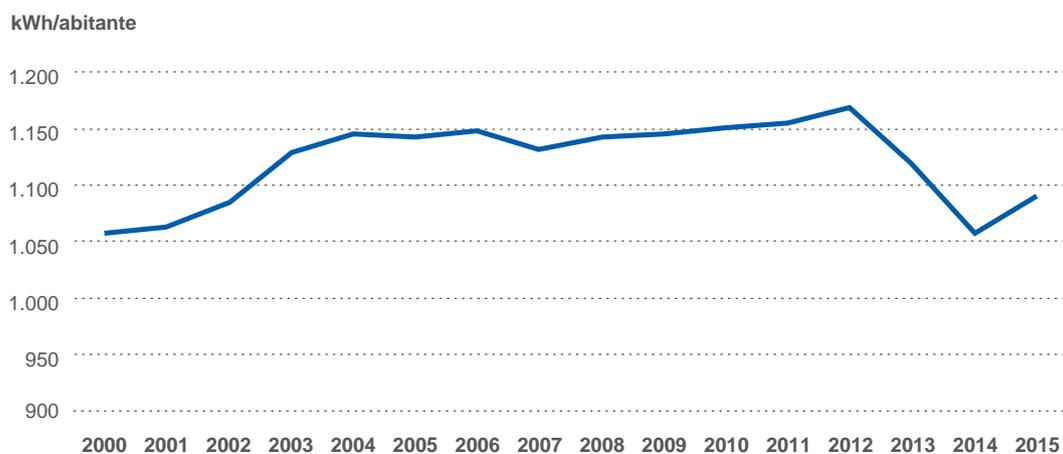
Considerando i consumi elettrici pro-capite, la dinamica dei consumi elettrici domestici viene “corretta” dall'andamento della popolazione, che nel periodo considerato è risultata sempre in crescita, seppure lievemente. Fa eccezione il 2015, che ha registrato una variazione del -0,12% rispetto all'anno precedente. I consumi elettrici pro-capite sono cresciuti del +1,3% ma dal 2000 al 2006; la crescita si è quasi dimezzata nel periodo 2007/2011 (+0,7% media annua), sia per la minore crescita dei consumi, sia per una accelerazione della crescita della popolazione (da +0,2% a +0,4% media annua).

Nel triennio 2012/2014 i consumi pro-capite hanno registrato una riduzione del -3,6% media annua, superiore a quella dei consumi domestici per la contestuale crescita della popolazione (+0,8%), che proprio nel biennio 2013/2014 ha registrato aumenti ben superiori a quello medio degli anni precedenti.

Al contrario, la pur modestissima riduzione della popolazione verificatasi nel 2015 ha determinato un aumento dei consumi pro-capite di poco superiore a quello dei consumi domestici (+3,1% contro +3,0%). In Figura 26 per il calcolo dei consumi pro-capite si è fatto riferimento alla popolazione residente (fonte

ISTAT), che rappresenta meglio l'universo di coloro che beneficiano dei servizi resi dal vettore elettrico per usi non produttivi, piuttosto che al numero dei clienti classificati come domestici perché quest'ultimo dato presenta alcune criticità che ne inficiano l'interpretazione; esso infatti, include le utenze non residenziali ed un certo numero di utenze non necessariamente domestiche (riferibili ad attività professionali/artigianali condotte in abitazioni).

Figura 26 – Consumi elettrici pro-capite



Fonte: Terna e Istat

TABELLA 4 – CONSUMI ELETTRICI PRO-CAPITE

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Abruzzo	909	990	988	1.107	1.073	1.019	966	995
Basilicata	783	863	893	908	943	878	850	868
Calabria	936	1.086	1.067	1.080	1.112	1.053	1.010	1.036
Campania	911	981	1.011	1.005	1.019	970	912	937
Emilia Romagna	1.155	1.208	1.197	1.181	1.140	1.174	1.101	1.170
Friuli Venezia Giulia	1.101	1.128	1.155	1.168	1.172	1.135	1.072	1.119
Lazio	1.197	1.377	1.246	1.284	1.341	1.225	1.139	1.165
Liguria	1.119	1.175	1.195	1.168	1.186	1.146	1.090	1.103
Lombardia	1.115	1.178	1.221	1.206	1.205	1.172	1.102	1.134
Marche	954	1.023	1.052	1.074	1.083	1.023	980	1.006
Molise	822	903	946	954	964	938	907	916
Piemonte	1.080	1.127	1.139	1.115	1.129	1.085	1.033	1.049
Puglia	927	1.008	1.044	1.063	1.092	1.018	976	1.019
Sardegna	1.173	1.358	1.369	1.362	1.382	1.322	1.272	1.296
Sicilia	1.062	1.182	1.159	1.189	1.209	1.135	1.077	1.105
Toscana	1.106	1.176	1.177	1.170	1.186	1.135	1.075	1.097
Trentino Alto Adige	1.056	1.173	1.222	1.147	1.156	1.209	1.134	1.088
Umbria	1.008	1.074	1.085	1.093	1.128	1.060	1.018	1.048
Valle d'Aosta	1.435	1.511	1.438	1.474	1.581	1.461	1.389	1.377
Veneto	1.048	1.076	1.142	1.162	1.180	1.130	1.055	1.132
<b>ITALIA</b>	<b>1.058</b>	<b>1.142</b>	<b>1.150</b>	<b>1.155</b>	<b>1.168</b>	<b>1.119</b>	<b>1.057</b>	<b>1.090</b>

Fonte: Terna e Istat

### 3. PRODUZIONE

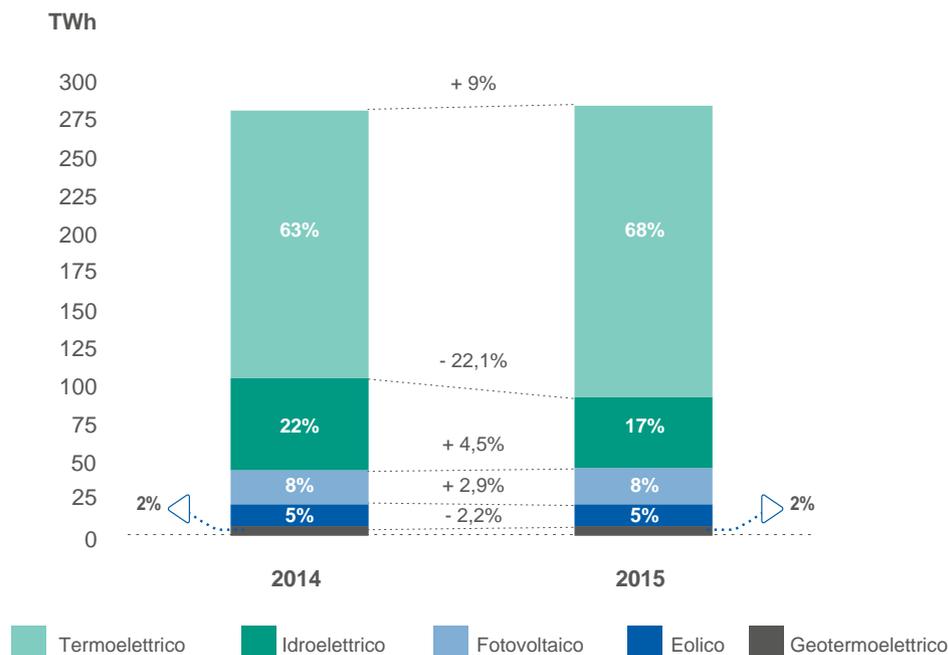
#### 3.1. Produzione di energia elettrica in Italia

Nel 2015, la produzione lorda nazionale pari a 283TWh è stata coperta per il 67,9% da produzione termoelettrica (192TWh), per il 16,6% da produzione idroelettrica (47TWh) e il restante 15,5% da fonte geotermica, eolica e fotovoltaica (complessivamente 44TWh).

Rispetto al 2014 la produzione lorda nazionale è aumentata dell'1,1%. Si sono registrati incrementi per la fonte termica (+9%), fotovoltaica (+2,9%) e geotermica (+4,5%). In lieve flessione la fonte eolica (-2,2%) mentre la fonte idroelettrica ha subito un deciso calo (-22,1%).

Il calo della produzione idrica nel 2015 deriva dal confronto con un 2014 particolarmente piovoso, nel quale si è registrato il record storico di 60TWh (+10,2% rispetto al 2013).

Figura 27 – Variazione produzione lorda per fonte



Fonte: Terna

Nella Figura 27 si evidenzia come nel 2015, rispetto al 2014, il calo della produzione idroelettrica e in misura contenuta dell'eolico sia stato bilanciato dall'incremento della produzione termoelettrica con il contributo del geotermoelettrico e del fotovoltaico.

### 3.2. Produzione da Fonte Termoelettrica

A seguito del decreto “Sblocca Centrali” del 2002, che semplifica le procedure autorizzative alla costruzione di impianti termoelettrici, varato allo scopo di evitare il pericolo d'interruzione della fornitura elettrica sul territorio nazionale e di garantire la necessaria copertura del fabbisogno, si è assistito ad una accelerazione dello svecchiamento del parco termoelettrico nazionale.

Il decreto ha dato impulso a un cospicuo afflusso di investimenti, che nell'arco di 5 anni (tra il 2003 e il 2007), ha consentito un incremento di ben oltre il 100% della produzione a ciclo combinato portando questa tecnologia a costituire la nuova ossatura del parco di generazione convenzionale italiano, prendendo di fatto il posto dei vecchi impianti termoelettrici alimentati a prodotti petroliferi.

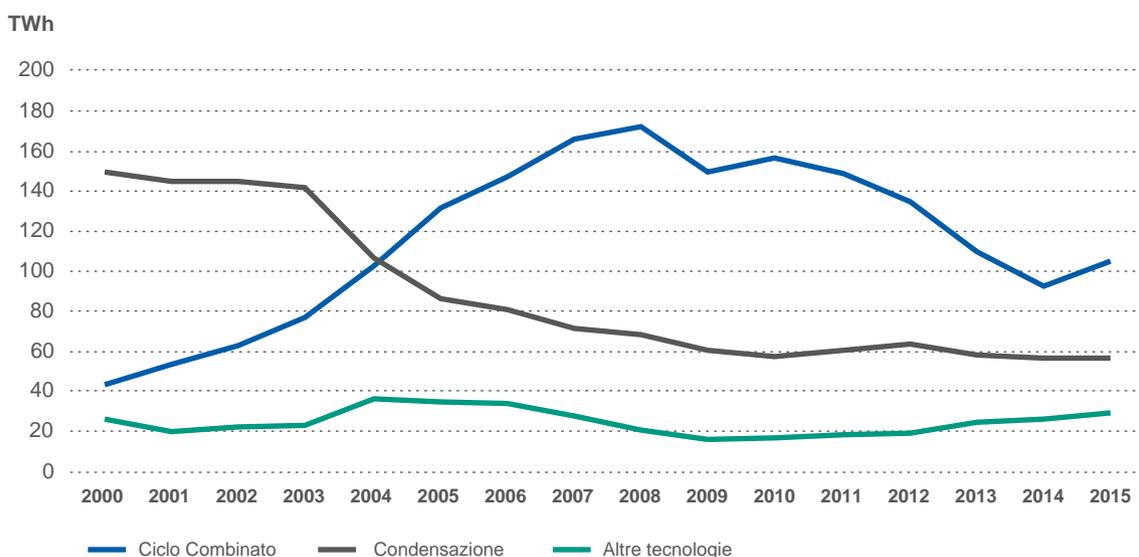
Il calo della domanda degli ultimi anni, unito al boom delle fonti rinnovabili non programmabili, ha fatto sì però che gli impianti a ciclo combinato, nonostante nel 2015 abbiano fornito ancora la maggior parte della produzione termoelettrica, con una quota di circa il 55%, rappresentino ormai, ai fini del fabbisogno, una tecnologia marginale<sup>3</sup>. Il loro apporto pertanto è legato alle dinamiche di fluttuazione della domanda residuale.

L'utilizzo dei cicli combinati, negli ultimi anni, si è notevolmente ridotto in termini di ore annue di funzionamento e viene gestito principalmente per far fronte alla forte variabilità delle fonti solare ed eolica, colmando i deficit in tempi particolarmente rapidi.

Questa esigenza infatti viene soddisfatta dai cicli combinati, poiché essendo una tecnologia particolarmente flessibile, sono in grado di essere avviati rapidamente e di fornire energia con elevati gradienti di carico rimanendo connessa il tempo strettamente necessario a risolvere la criticità. Nel 2015 comunque questa riduzione ha subito un cambio di tendenza.

Nella Figura 28 si riporta la serie storica della produzione termoelettrica per le diverse tecnologie, non facendo distinzione tra gli impianti che operano o meno in assetto cogenerativo.

Figura 28 – Produzione termoelettrica per tecnologia



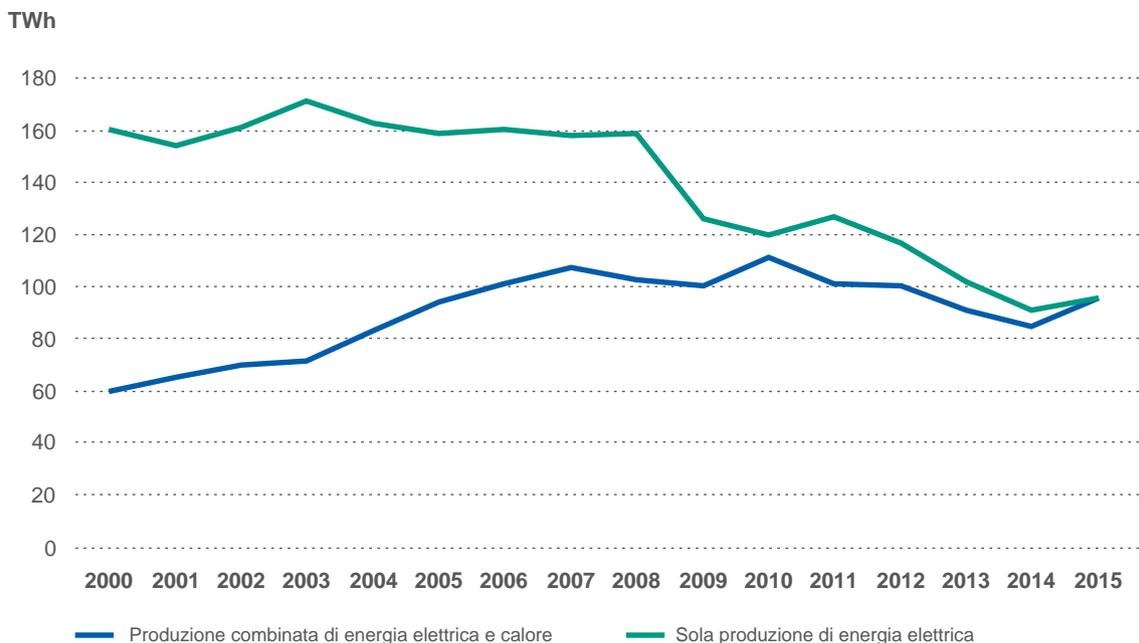
Fonte: Terna

(3) ai fini dell'ordine di merito economico nel mercato all'ingrosso.

Un focus su questo aspetto ci permette di notare come negli anni si stia verificando un sostanziale cambiamento nella copertura della produzione termoelettrica che nel 2015 è stata divisa equamente tra gli impianti che producono in assetto cogenerativo e quelli che producono solo energia elettrica (Figura 29). Questi ultimi mantengono una produzione costante fino al 2008, anno a partire dal quale, si registra una forte flessione.

Al contrario gli impianti che producono sia energia elettrica che calore mostrano un rapido incremento di produzione elettrica fino al 2007, continuando poi una più lenta crescita che nel 2015 si attesta a 96TWh.

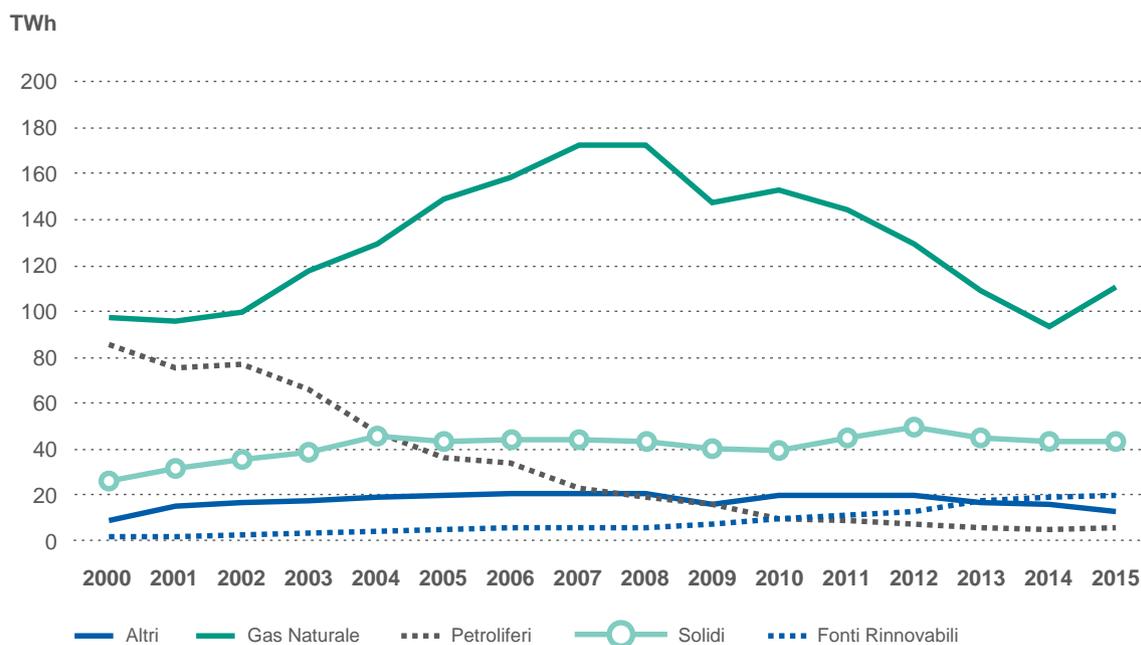
Figura 29 – Produzione lorda in assetto cogenerativo e non cogenerativo



Fonte: Terna

In Figura 30 la produzione termoelettrica viene ripartita in base ai combustibili utilizzati. Si nota come il decreto “sblocca centrali” abbia incrementato la produzione di energia elettrica da gas naturale dal 2002 al 2008 di circa il 75%. Al contrario, nello stesso periodo, la produzione da prodotti petroliferi si riduceva anch'essa di circa il 75% grazie all'effetto combinato dell'aumento dell'efficienza dei cicli combinati rispetto alle caldaie tradizionali, dell'aumento del prezzo del petrolio e dell'avvento di politiche mirate alla riduzione di emissioni inquinanti.

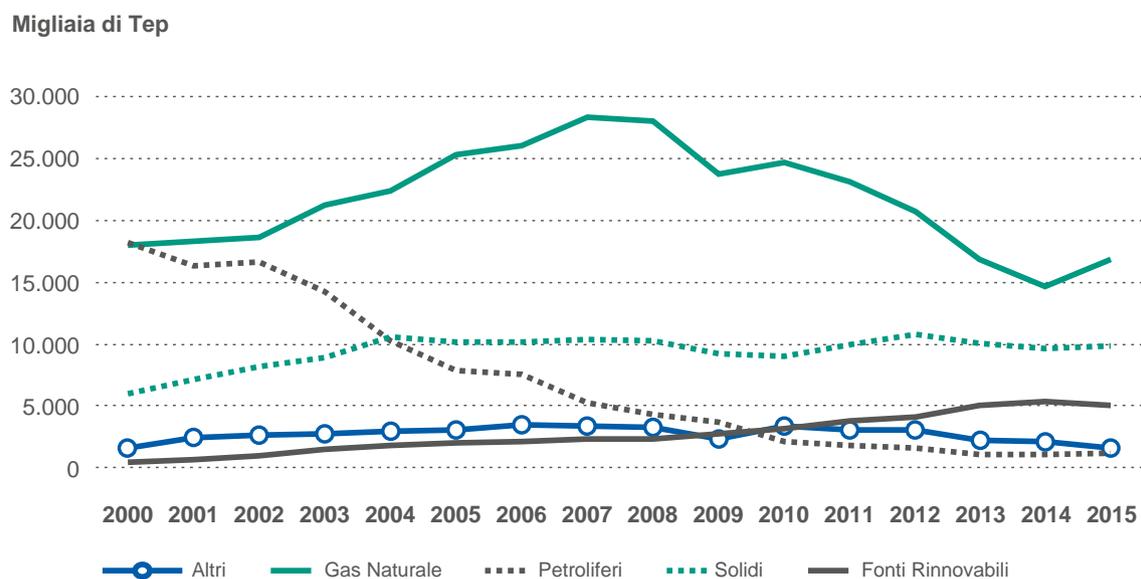
Figura 30 – Produzione termoelettrica per combustibile



Fonte: Terna

In Figura 31 viene invece riportato l'ammontare dei combustibili utilizzati per la produzione termoelettrica. Si osserva che mentre i prodotti petroliferi dopo un rapido decremento iniziale hanno continuato a ridursi, seppur meno drasticamente (dal 2010 sono i combustibili con la minor quota di utilizzo nella produzione termoelettrica), il gas naturale dopo l'iniziale fase di crescita ha avuto una progressiva riduzione. I combustibili solidi (principalmente carbone) sono rimasti sostanzialmente stabili a 10mTep.

Figura 31 – Consumo di combustibile per la produzione elettrica



Fonte: Terna

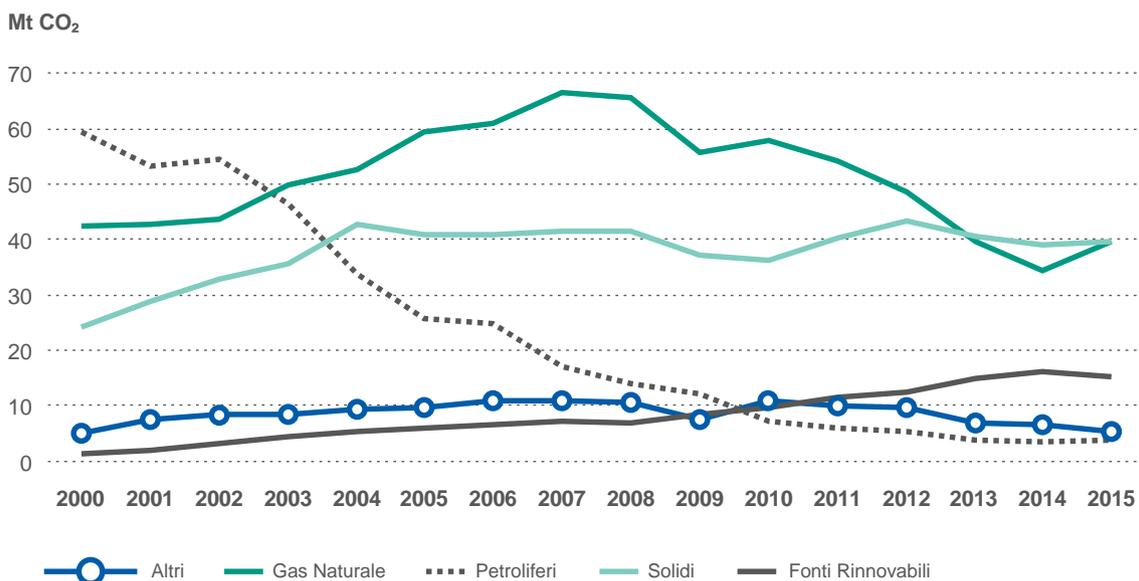
Il calo del gas d'altra parte coincide con il calo dei volumi di produzione dei cicli combinati conseguenza diretta della riduzione della domanda post-crisi del 2009 e dal progressivo ingresso delle rinnovabili nel sistema elettrico italiano.

Il cambio nel mix di combustibili ha degli effetti diretti sul livello di emissioni del parco installato italiano. Data la relativa stabilità del carbone come combustibile, la maggior penetrazione del gas ha di fatto sostituito i prodotti petroliferi che sono più inquinanti.

Infatti le emissioni totali del parco di generazione relative alla CO<sub>2</sub> sono passate da 132,5Mt nel 2000 a 103,5Mt alla fine del 2015.

La Figura 32 mostra le emissioni per tipo di combustibile che riflettono l'andamento della Figura 31 dato che nel tempo non si è assistito a cambiamenti drastici relativamente all'efficienza del parco impianti.

Figura 32 – Emissioni di CO<sub>2</sub> per la produzione di energia elettrica

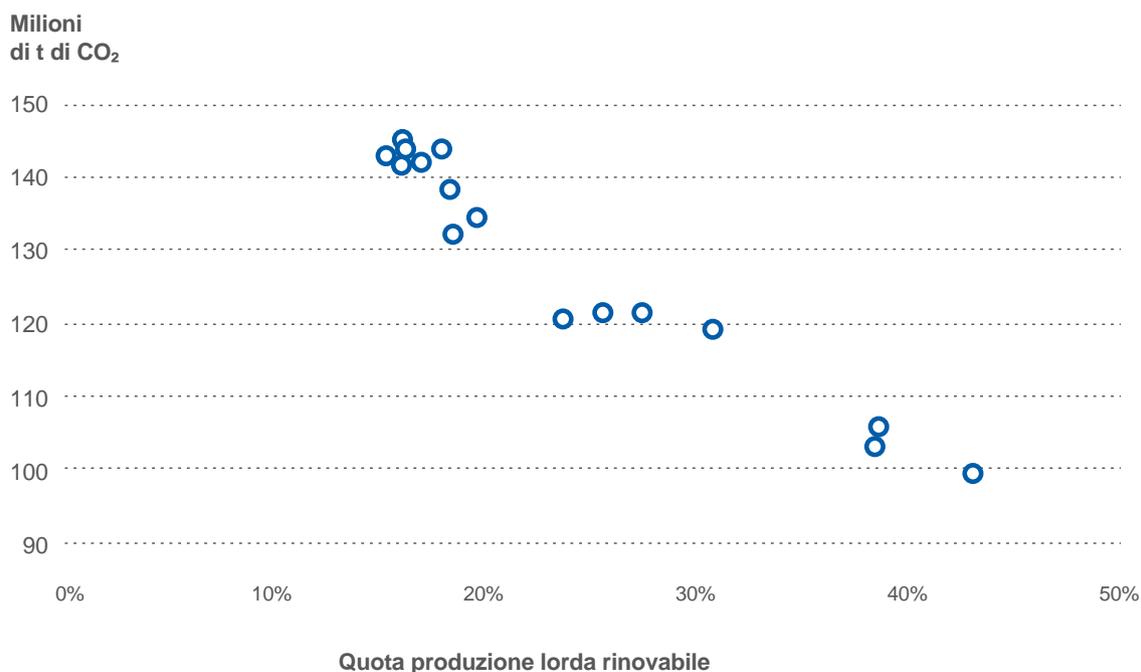


Fonte: Terna

Come menzionato in precedenza, la riduzione dei volumi dei cicli combinati è stata frutto dell'azione congiunta della domanda e dell'ingresso delle rinnovabili nel sistema.

Quest'ultimo è stato un fenomeno rilevante per molti Paesi in Europa e sicuramente l'Italia non è stata un'eccezione. Infatti, se la penetrazione delle rinnovabili era del 18,4% nel 2000 (misurata come volumi prodotti dalle rinnovabili sul totale prodotto), tale percentuale ha raggiunto il 43% nel 2014 per poi ridursi in parte nel 2015 a 38,5%.

La forte crescita delle rinnovabili dunque ha contribuito alla riduzione generale delle emissioni (oltre che al già citato calo della domanda), come mostrato nella seguente Figura 33.

Figura 33 – CO<sub>2</sub> VS Rinnovabile nel periodo 2000/2015

Fonte: Terna

### 3.3. Produzione da Fonte Rinnovabile

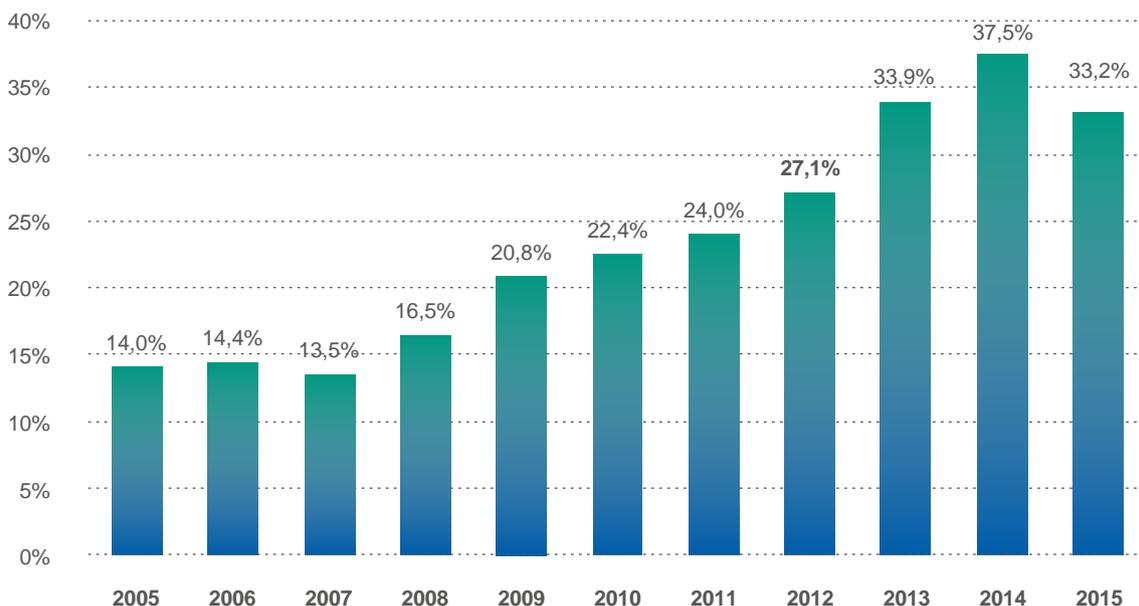
Le direttive per la liberalizzazione e la creazione dei mercati europei dell'energia elettrica ed il gas e quelle per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra hanno mutato profondamente il settore energetico sia nell'assetto istituzionale sia nel funzionamento.

In particolare, il terzo Pacchetto Energia e il Pacchetto Clima 2020, approvati nel 2008 dall'Unione Europea, hanno dato enfasi allo sviluppo delle energie rinnovabili, facendo leva su politiche integrate clima-energia per il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto su scala europea.

La quota che spettava all'Italia per il 2020 è stata raggiunta già nel 2012 quando la produzione elettrica da fonti rinnovabili ha raggiunto il 27,1% (Figura 36) del consumo interno lordo, centrando – con otto anni di anticipo – l'obiettivo del 26,4% di elettricità rinnovabile utilizzata, obiettivo ritenuto necessario per arrivare al 2020 con un consumo di energia da rinnovabili del 17%, come fissato dalla direttiva Ue 20-20-20.

Tale risultato, raggiunto nonostante una bassa piovosità e quindi un minor contributo degli apporti naturali di energia idraulica (rispetto al 2011), è stato favorito dalle politiche di incentivazione delle fonti rinnovabili (Conti energia, Certificati verdi, CIP6 e Tariffe omnicomprensive).

Tali politiche hanno consentito al fotovoltaico nell'arco di un quinquennio (2011-2015), con una crescita di oltre 20TWh, di raggiungere una produzione pari alla metà della fonte idroelettrica rinnovabile.

Figura 34 – Copertura rinnovabili<sup>4</sup> su consumo interno lordo

Fonte: Terna

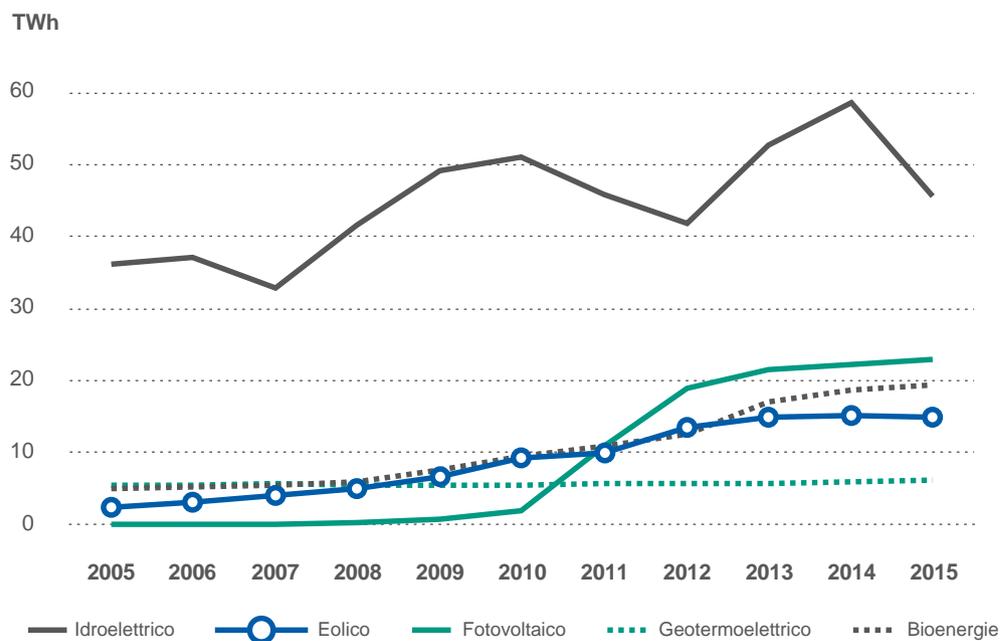
Nell'ultimo triennio in Italia il fotovoltaico, nonostante la forte battuta di arresto dovuta alla fine degli incentivi a metà 2013, è cresciuto con andamento lento e regolare, attestando la produzione 2015 a circa 23TWh che rappresentano l'8% della produzione nazionale. L'influenza del clima sulla produzione da fonti rinnovabili è assai evidente (Figura 35) se si osserva la curva idroelettrica, la cui oscillazione evidenzia gli anni di scarsa piovosità da quelli con abbondante piovosità.

Nonostante la dipendenza dagli eventi climatici, tutte le fonti rinnovabili presentano un evidente sviluppo; oltre all'eolico e al fotovoltaico che mostrano gli incrementi più significativi e al geotermico che evidenzia un seppur lieve aumento, particolarmente interessante appare anche l'andamento delle bioenergie che a partire dal 2008 presenta una chiara accelerazione arrivando a coprire nel 2015 quasi il 7% della produzione nazionale e oltre il 10% di quella termoelettrica.

Il grafico in Figura 35 mette bene in evidenza sia il primato della produzione idroelettrica (seppure con fluttuazioni legate al regime pluviometrico) sia la crescita progressiva del fotovoltaico che ha avuto un ruolo importante ai fini del raggiungimento dell'obiettivo UE 20-20-20.

(4) le fonti rinnovabili includono bioenergie (biomasse, biogas, bioliquidi e rifiuti solidi urbani), idroelettrico da apporti naturali, fotovoltaico, geotermico ed eolico

Figura 35 – Produzione rinnovabile distinta per fonte



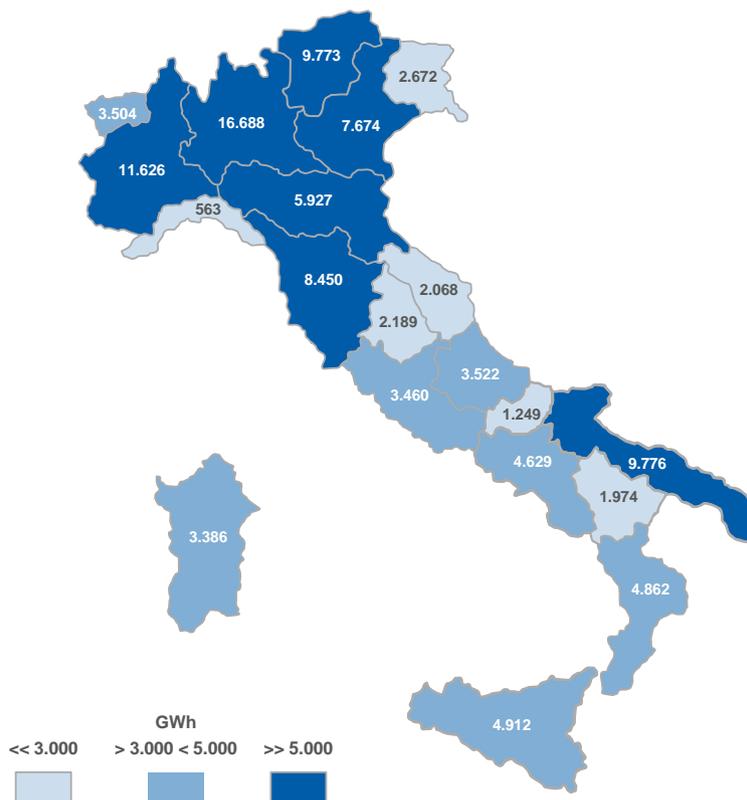
Fonte: Terna

Dal 2008 la produzione da fonti rinnovabili ha segnato molti primati; la sua composizione regionale (Figura 36) ci mostra come il nord rappresenti la parte più 'green' del nostro paese; alcune regioni del centro e del sud Italia per contro, nonostante producano meno energia da fonti rinnovabili rispetto al resto del paese, coprono gran parte della loro domanda.

Facendo un focus sulle diverse fonti, nonostante l'idroelettrico rappresenti nel corso degli anni la fonte che ha dato il maggior contributo alla produzione di energia elettrica, la sua distribuzione all'interno delle regioni italiane è tutt'altro che omogenea ed evidenzia una preponderanza di produzione da sorgenti idriche nel nord Italia.

La fonte idraulica, che ha guidato il parco rinnovabile per molti anni, è stata affiancata in modo significativo dalle "nuove rinnovabili": le bioenergie, il fotovoltaico e l'eolico; ma se le prime due sono distribuite in maniera abbastanza omogenea tra il nord e il sud del paese, la produzione dei parchi eolici evidenzia una quota nettamente più elevata nel meridione e nelle isole.

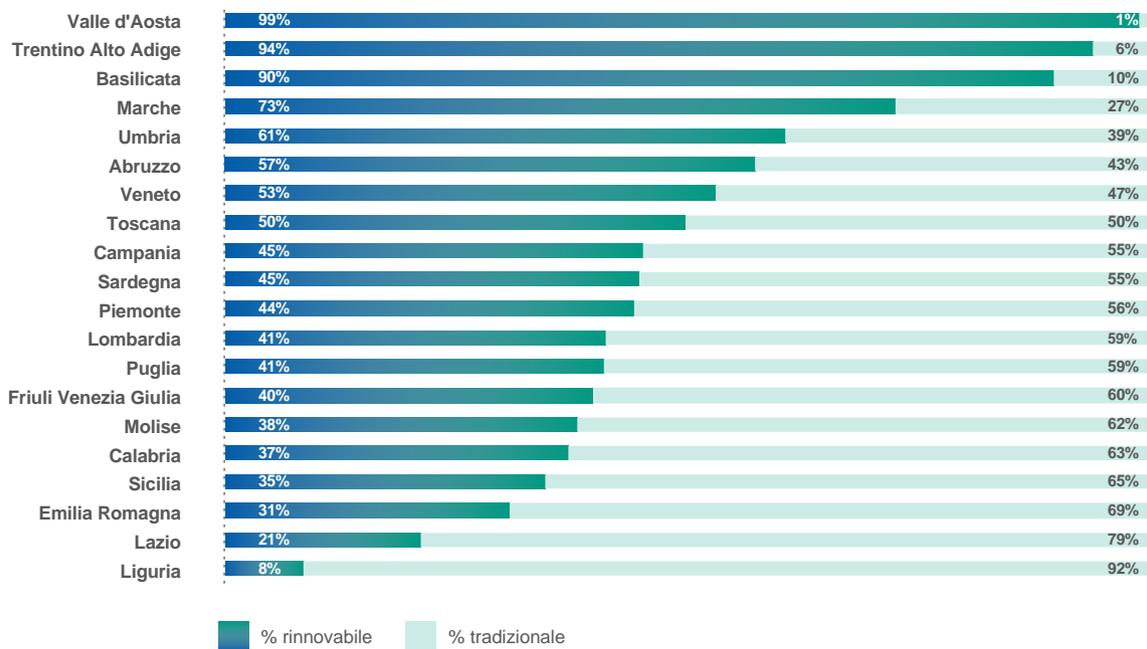
Figura 36 – Produzione regionale da fonte rinnovabile anno 2015



Fonte: Terna

La distribuzione della produzione da fonti rinnovabili in Italia (Figura 37) evidenzia una maggiore concentrazione nelle regioni del nord con il primato della Lombardia.

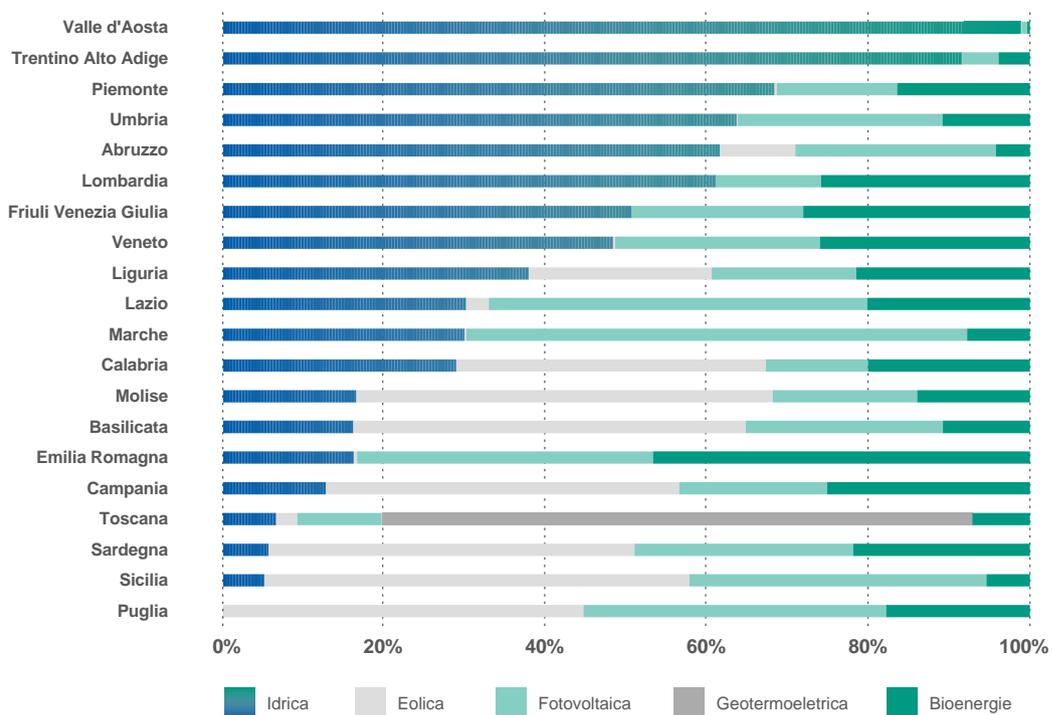
Figura 37 – Quota produzione rinnovabile vs tradizionale anno 2015



Fonte: Terna

La composizione della produzione all'interno delle regioni evidenzia che: Umbria, Marche e Basilicata pur non avendo un grande peso sul totale rappresentano in realtà alcune delle regioni più green. Altro esempio è la Valle d'Aosta, che pur non avendo un grande peso produttivo per l'Italia copre il 100% della propria produzione con le fonti rinnovabili. Al contrario, la Puglia pur avendo una quota consistente della produzione rinnovabile italiana produce per il 75% con fonti tradizionali.

Figura 38 – Composizione della produzione rinnovabile anno 2015



Fonte: Terna

## 4. CAPACITÀ

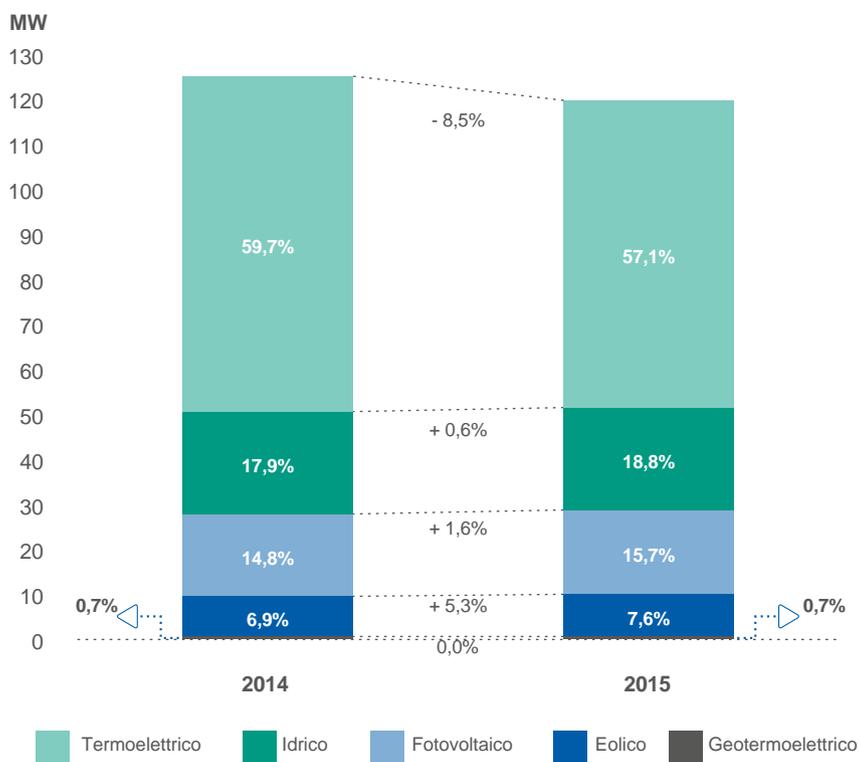
### 4.1. Capacità totale installata in Italia

La capacità installata in Italia a fine 2015 risulta complessivamente in calo rispetto al 2014 (Figura 39). La potenza efficiente lorda con un decremento di 5,5GW (-4,4% rispetto al 2014) si è attestata a 120GW. Il calo si concentra sul parco termoelettrico la cui potenza scende di 6,4GW (-8,5% rispetto al 2014) a causa della dismissione di impianti non più competitivi nel panorama elettrico italiano.

Il fenomeno delle 'chiusure economiche' di impianti termici tuttavia non è relativo solo all'anno in esame. Infatti dal 2012 al 2015 la riduzione della capacità termica installata è stata pari a 10GW. Si segnala per altro che tale fenomeno è tutt'altro che rallentato dal momento che nel solo primo semestre del 2016 sono stata riportate chiusure per ulteriori 4GW, come verrà analizzato più in dettaglio in questo capitolo.

Viceversa si è riscontrato un lieve incremento nel settore idroelettrico (+0,6%) e nel settore fotovoltaico (+1,6%) ed eolico (rispettivamente +1,6% e +5,3%) confermando quindi il trend di crescita delle fonti energetiche rinnovabili. Stabile il parco geotermoelettrico.

Figura 39 – Variazione capacità lorda installata per tecnologia



Fonte: Terna

Il semplice confronto tra il numero di impianti in esercizio in Italia nel 2005, rispetto al numero osservato a fine 2015, rende evidente come il boom delle energie rinnovabili e, in particolar modo del fotovoltaico, abbia radicalmente cambiato il parco di generazione Italiano.

Anche tra il 2014 e il 2015 (Tabella 5) si registra un incremento del numero di impianti per tutte le fonti, compreso il termoelettrico che, a fronte di un calo di potenza dovuto alla chiusura di grandi impianti, ha registrato l'entrata in esercizio di centinaia di impianti di piccole e medie dimensioni.

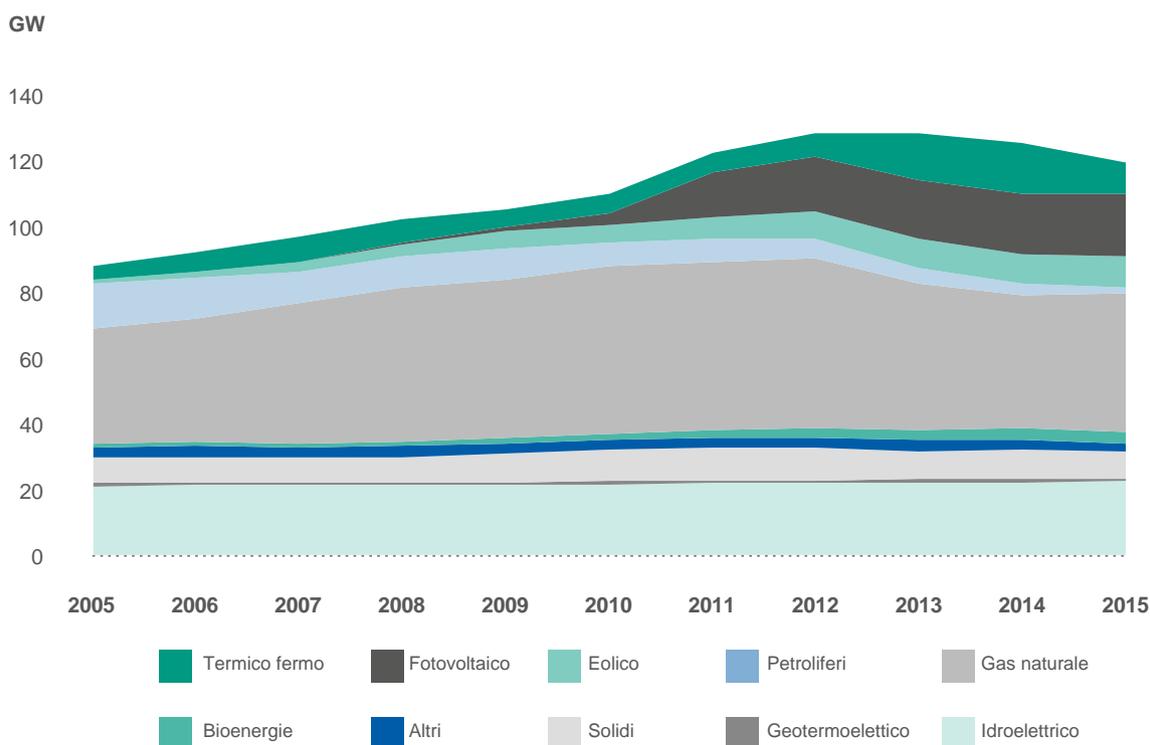
TABELLA 5 – NUMERO IMPIANTI E POTENZA LORDA ANNI 2005 - 2014 – 2015

	2005		2014		2015	
	(n°)	(GW)	(n°)	(GW)	(n°)	(GW)
Idroelettrici	2.062	21,3	3.439	22,4	3.700	22,6
Termoelettrici	995	64,6	4.427	75,0	4.908	68,6
Geotermoelettrici	31	0,7	34	0,8	34	0,8
Eolici	148	1,6	1.847	8,7	2.734	9,2
Fotovoltaici	13	0,0	648.196	18,6	688.398	18,9
Totale	3.249	88,3	657.993	125,5	699.774	120,0

Fonte: Terna

Analizzando nella Figura 40 la serie storica della capacità suddivisa per fonte si vede come negli anni la componente idroelettrica si mantiene sostanzialmente stabile, mentre la modulazione della curva avviene con il contributo delle rinnovabili e in particolare del fotovoltaico.

Figura 40 – Scomposizione della capacità per fonte



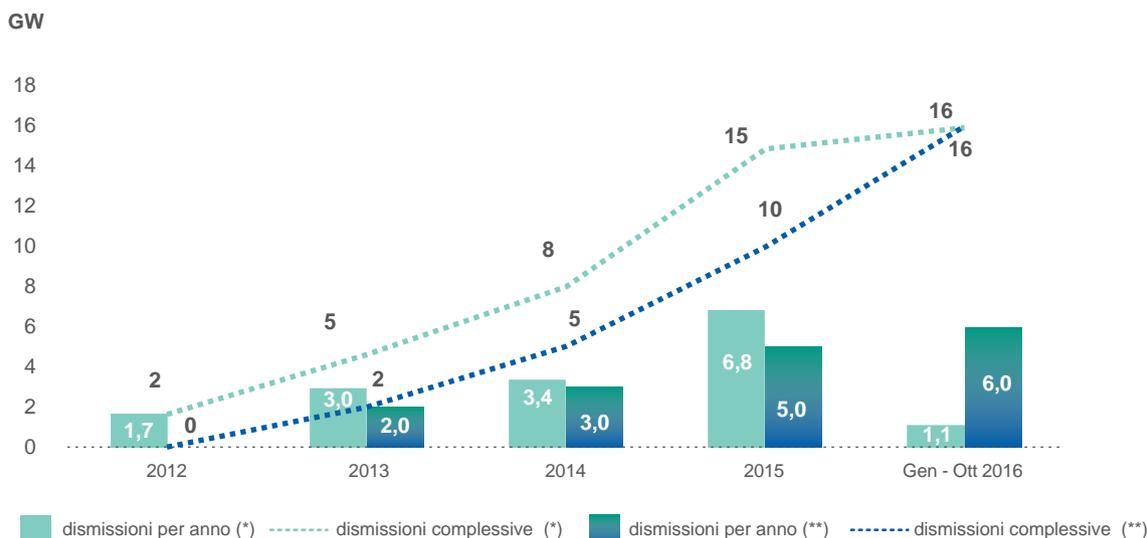
Fonte: Terna

## 4.2. Evoluzione del parco termoelettrico

Negli ultimi anni lo scenario del sistema elettrico nazionale è stato “rivoluzionato”. La convivenza tra un iniziale eccesso di capacità, il calo dei consumi, e una crescita esponenziale delle rinnovabili ora attenuatasi negli ultimi tre anni, hanno contribuito a una riduzione drastica del numero delle ore di funzionamento delle centrali termoelettriche a gas, influenzandone la sostenibilità economica ed hanno reso inutilizzate ed antieconomiche le centrali ad olio combustibile. Anche guardando in prospettiva l'aumento della produzione fotovoltaica, l'invecchiamento del parco produttivo termoelettrico e la maggiore efficienza energetica, hanno portato a valutare scelte industriali che prevedono la dismissione degli impianti termoelettrici ormai considerati fuori mercato.

Molti degli impianti previsti in chiusura, producono per poche ore l'anno e rappresentano un back up del sistema elettrico. A tal proposito è interessante illustrare l'andamento delle dismissioni degli impianti termoelettrici, la cui capacità termica installata a fine 2015 è pari 68,6GW. Dal 2012 al 2015, per i soli impianti definiti “rilevanti”, la potenza si è ridotta di circa 10GW con una variazione pari a -13% di cui circa 5GW nel 2015. A fine 2016 sono attese dismissioni per ulteriori 6GW circa. Nella Figura 41 si mostra la variazione di capacità termica disponibile dal 2012 a ottobre del 2016.

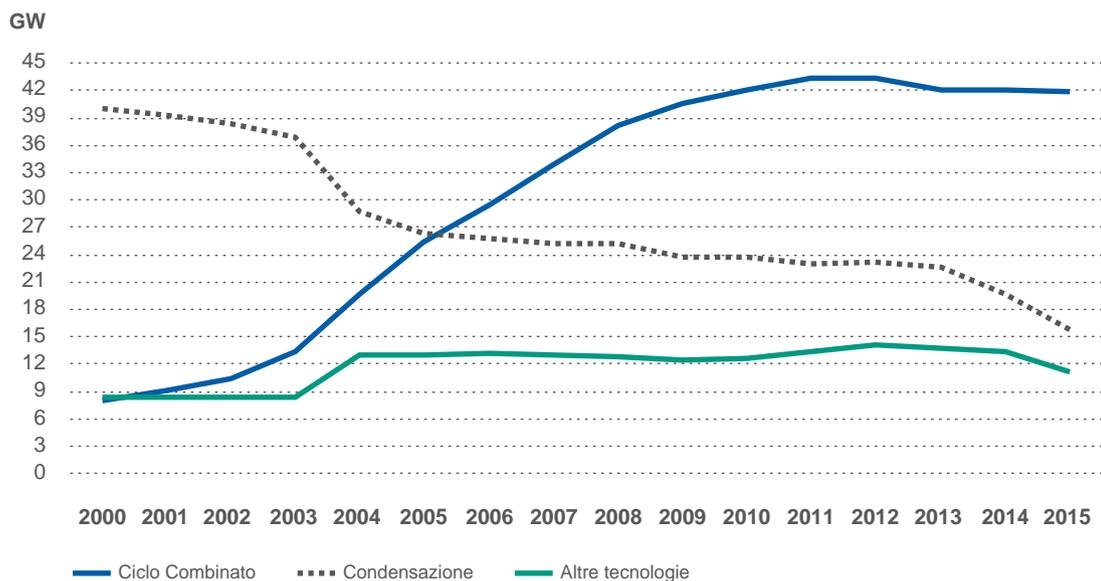
Figura 41 – Dismissioni impianti termoelettrici rilevanti anni 2012-2015



Fonte: Terna; (\*) data inizio indisponibilità; (\*\*) data di dequalifica.

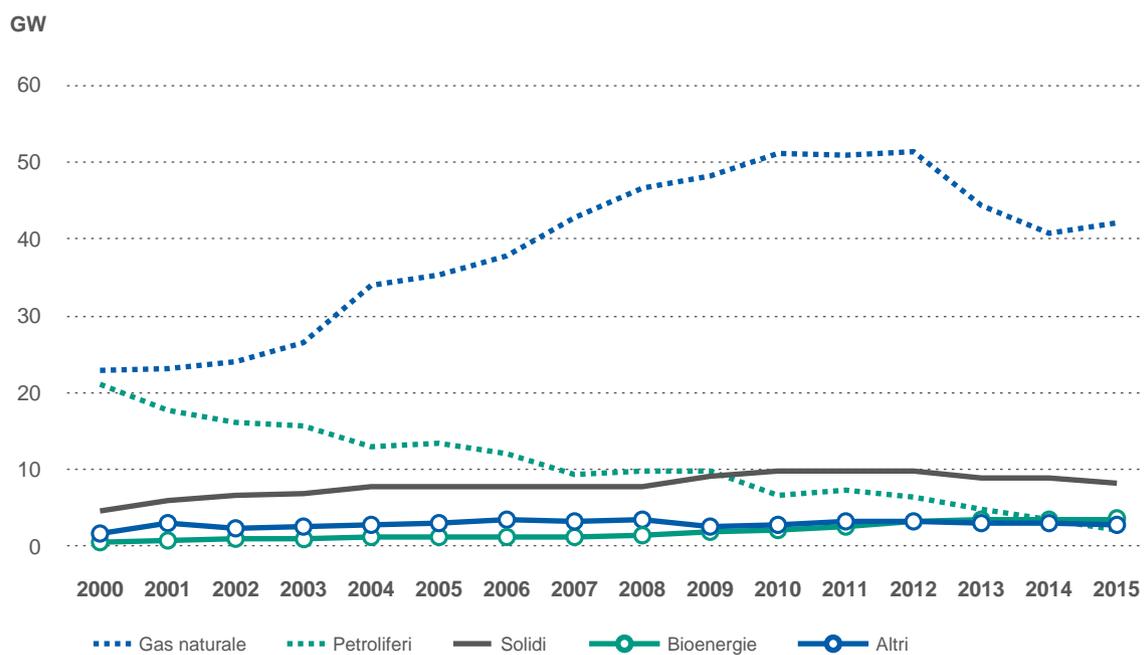
A partire dai primi anni 2000 e, in particolare dopo il c.d. decreto “Sblocca Centrali” del 2002, così come era accaduto per la generazione, anche per quanto riguarda la capacità installata, si assiste ad una crescita, concentrata nell'arco di un decennio (2003/2012), di sezioni a ciclo combinato con l'autorizzazione di oltre 30GW e alla contemporanea riduzione degli impianti a condensazione che riducono di circa il 34% la loro capacità. La contrazione della domanda elettrica avuta negli ultimi anni ha portato alla frenata di tale crescita, e lo sviluppo delle tecnologie rinnovabili ha ridotto le quote di mercato dei cicli combinati.

Figura 42 – Capacità lorda installata per tecnologia



Fonte: Terna

Figura 43 – Potenza combustibile prevalente utilizzato



Fonte: Terna

### 4.3. Capacità da Fonte Rinnovabile

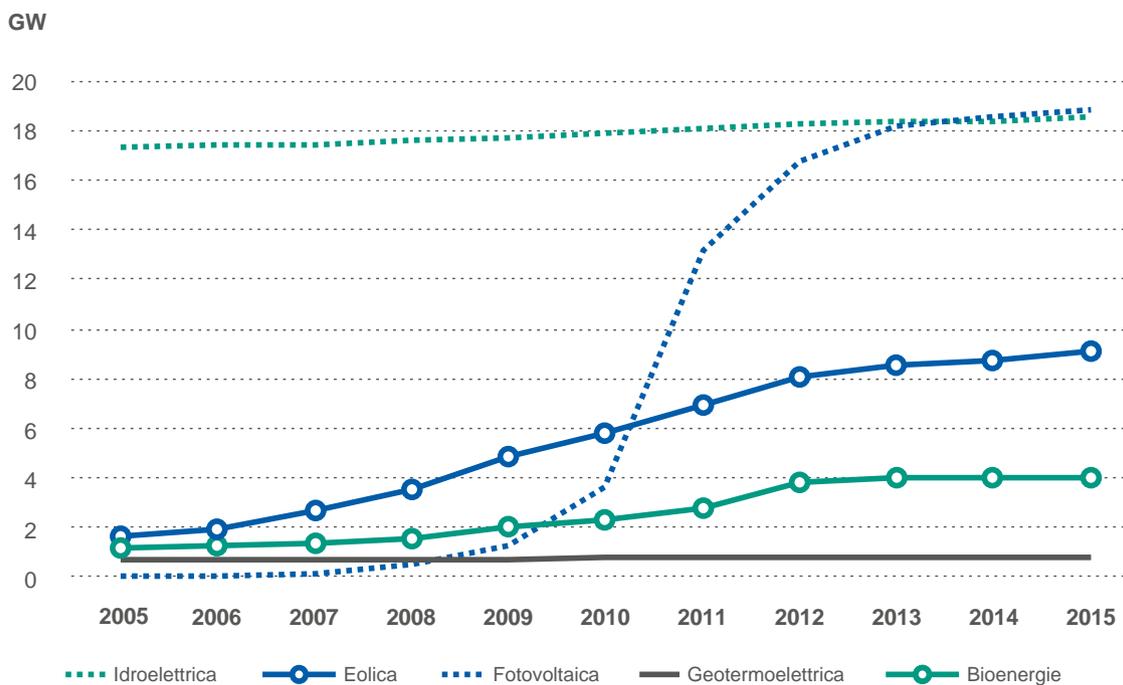
In Italia il settore delle energie rinnovabili si mantiene in continua crescita. In particolar modo, nel corso degli ultimi anni 5 anni, si è verificato un incremento di oltre 15GW nell'installazione di impianti fotovoltaici, di oltre 3GW di impianti eolici e di quasi 2GW di impianti termoelettrici alimentati a bioenergie.

Sebbene tutte le diverse fonti rinnovabili siano cresciute costantemente negli ultimi 10 anni, è il fotovoltaico a rivestire un ruolo centrale poiché, più delle altre, ha beneficiato della politica di incentivi che le ha consentito nel 2014 di superare lo stabile primato della potenza rinnovabile idroelettrica e di attestarsi nel 2015 ad una capacità di 18,9GW.

Nonostante nel corso degli anni siano aumentate le installazioni di tutte le fonti di energia rinnovabile, i ritmi di crescita sono assai inferiori rispetto al passato: per il fotovoltaico negli ultimi quattro anni sono stati infatti installati circa 2GW, contro gli oltre 15 del triennio precedente (2010/2012), per l'eolico circa 1GW contro gli oltre 3 dello stesso triennio e un "appiattimento" analogo si è avuto per l'idroelettrico e le bioenergie.

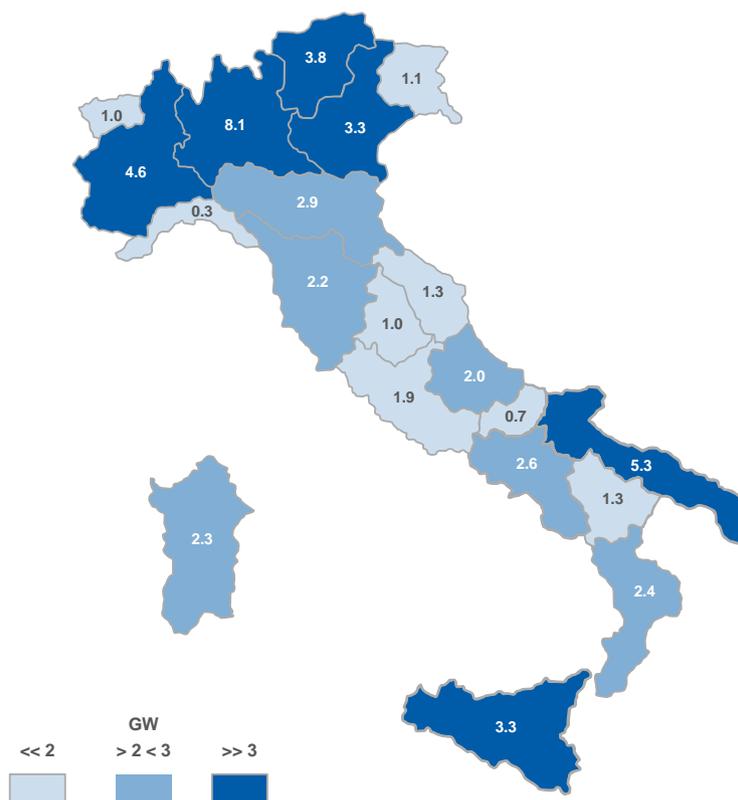
La principale ragione di questo fenomeno è attribuibile agli interventi normativi che in questi ultimi anni hanno introdotto tagli alle diverse forme d'incentivazione che avevano favorito la crescita di tutte le fonti rinnovabili.

Figura 44 – Capacità lorda installata per fonte rinnovabile



Fonte: Terna

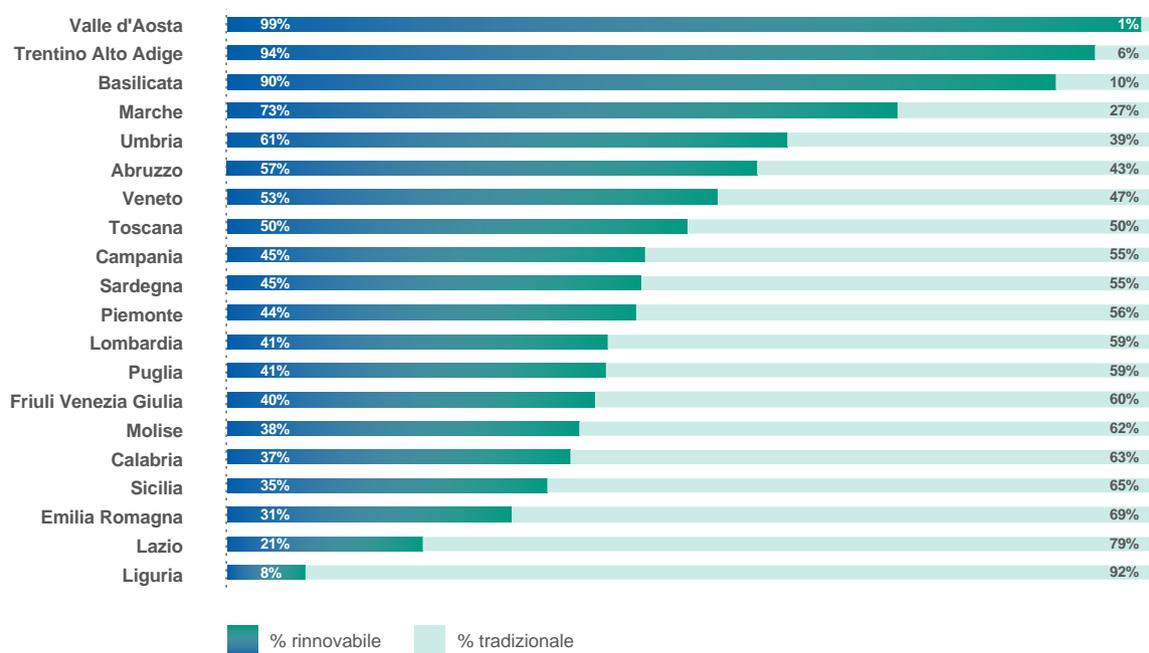
Figura 45 – Capacità rinnovabile anno 2015



Fonte: Terna

La composizione della potenza rinnovabile installata in Italia evidenzia una maggiore concentrazione nelle regioni del nord, nonché in Puglia e Sicilia.

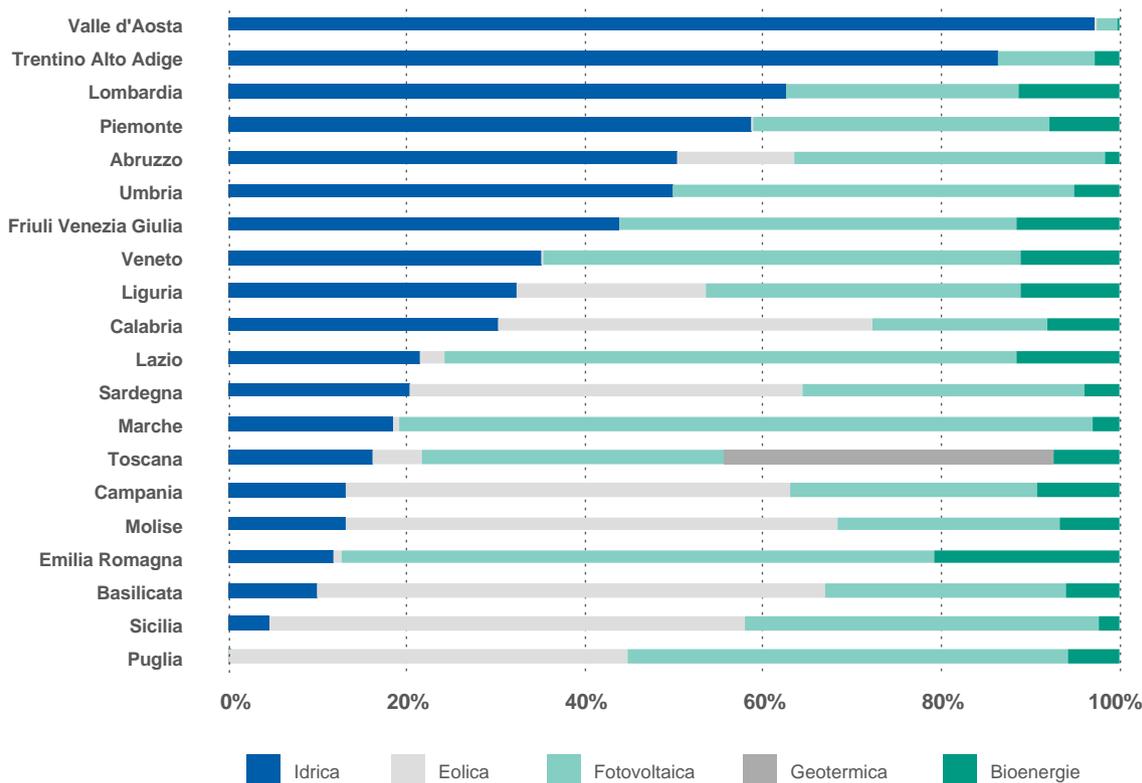
Figura 46 – Quota capacità installata rinnovabile vs tradizionale



Fonte: Terna

La composizione della potenza evidenzia che, sia le regioni del nord sia la Puglia e la Sicilia, mantengono una quota di componente tradizionale che oscilla tra il 50 e il 60 percento sul totale delle rispettive potenze regionali.

Figura 47 – Composizione della capacità rinnovabile



Fonte: Terna

## 5. CARICHI

### 5.1. Record della punta: 60,5GW

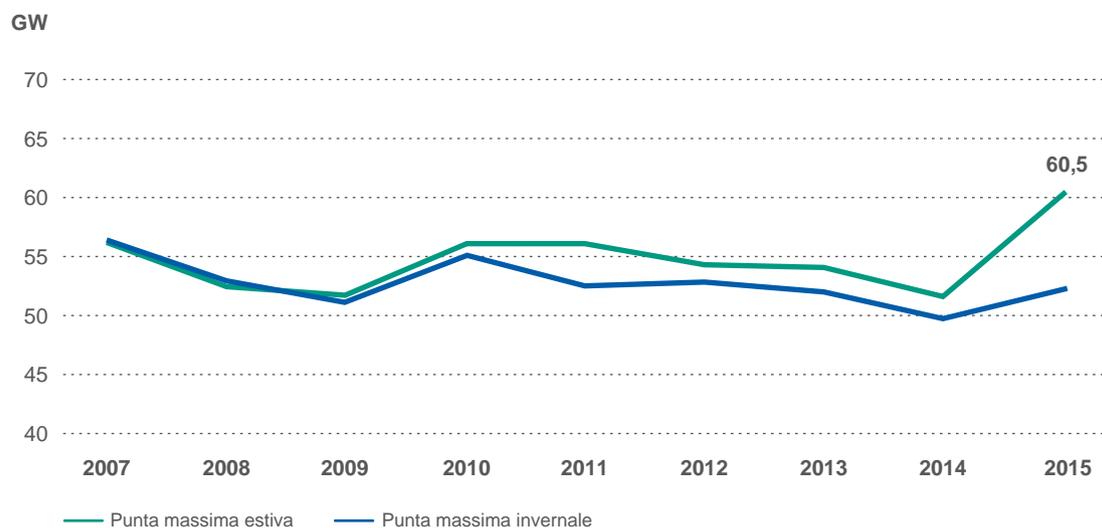
In Italia fino al 2005 la punta si verificava tradizionalmente nel mese di dicembre. Poi, dopo la parentesi tra il 2005 e il 2008 durante i quali i carichi massimi invernali ed estivi furono quasi equivalenti, a partire dal 2009 la punta si è verificata stabilmente nei mesi estivi di giugno e soprattutto di luglio.

Questo è riconducibile principalmente al fattore climatico poiché, di pari passo con il crescere delle temperature estive degli ultimi anni, si è ricorso ad un sempre maggiore utilizzo degli impianti di climatizzazione sia in ambiente domestico sia in ambito commerciale e industriale, spingendo pertanto i consumi nei mesi estivi.

In particolare l'estate 2015 – caratterizzata da temperature superiori alla media – ha avuto un forte impatto sul carico alla punta estiva, balzato oltre la soglia dei 60GW.

La punta massima nel 2015 si è registrata alle ore 15 del 22 luglio raggiungendo i 60,5GW nuovo massimo storico in Italia, in aumento di oltre il 17% rispetto al 2014 (Figura 48).

Figura 48 – Punta massima estiva e invernale

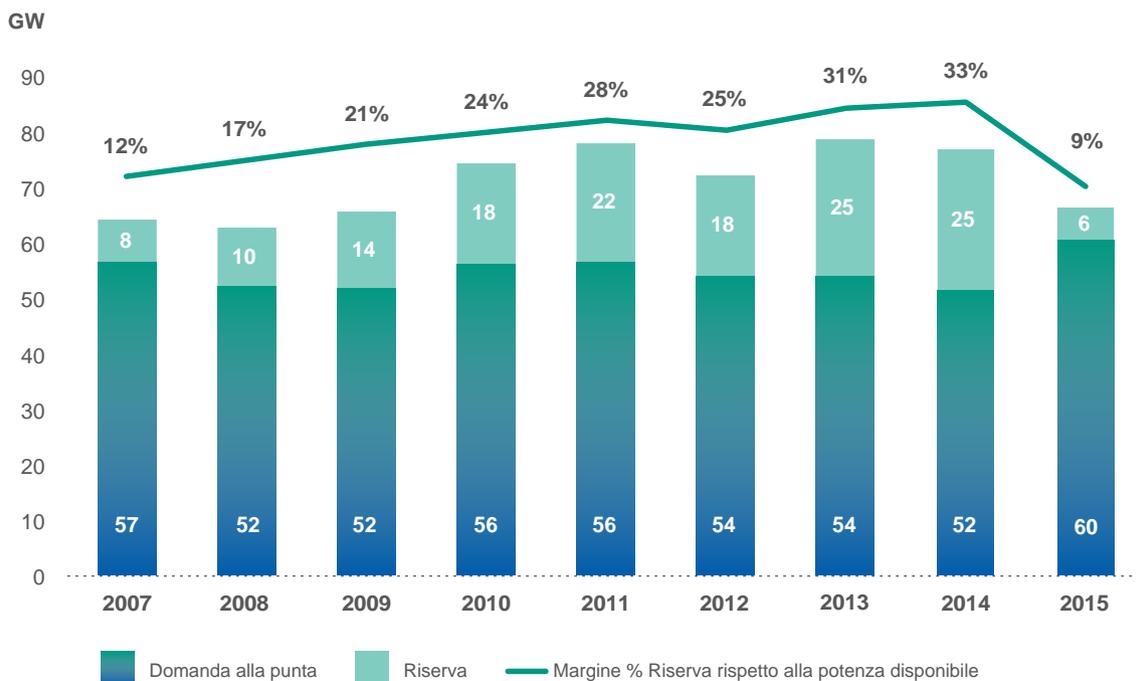


Fonte: Terna

Dal 2007 al 2011 si è registrata una crescita progressiva del “margine di riserva alla punta” (Figura 49 e 50). In estate, a fronte di un fabbisogno alla punta che nel periodo oscilla tra i 51,9 e i 56,6GW, il margine di riserva cresce portandosi progressivamente da 7,7 a 21,7GW (in percentuale rispetto alla potenza disponibile, la riserva dal 12% del 2007 arriva al 28% nel 2011). Anche in inverno la crescita della riserva, sia pure più discontinua, è comunque notevole, portandosi nel periodo da 7,7 a 19,7GW (in percentuale sempre dal 12% al 28%).

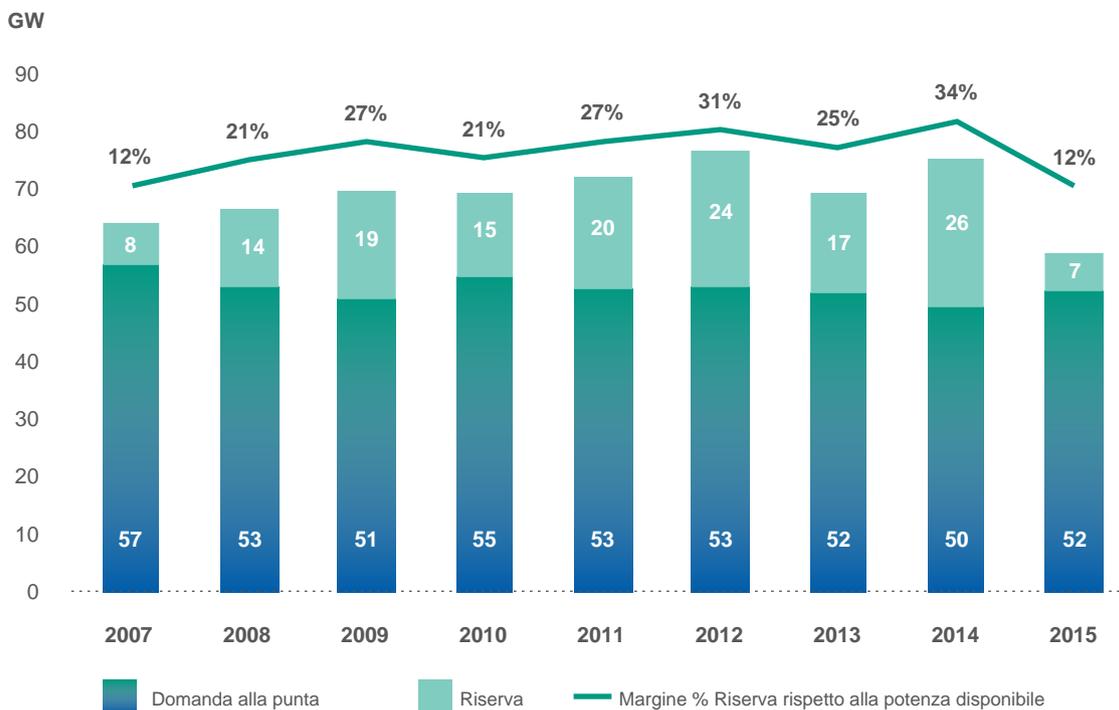
Negli anni dal 2012 al 2014, in corrispondenza sia della punta estiva sia di quella invernale, la riserva registra forti oscillazioni ma nel complesso continua a salire, portandosi in entrambi i casi oltre i 25GW. In percentuale rispetto alla potenza disponibile, la riserva dal 27-28% del 2011 arriva al 33-34% nel 2014. Nel 2015 invece la riserva si è notevolmente ridotta, sia in estate che in inverno. Entrambi i valori della riserva si sono attestati tra 6 e 7GW tornando ai valori del 2007. In percentuale, la riserva scende al 9% della potenza disponibile in estate, e al 12% in inverno. I principali fattori di tale diminuzione sono imputabili in generale, alle dismissioni di grandi impianti termoelettrici e in particolare, per l'estate, anche al picco molto alto del fabbisogno richiesto.

Figura 49 – Riserva in corrispondenza delle punte massime estive



Fonte: Terna

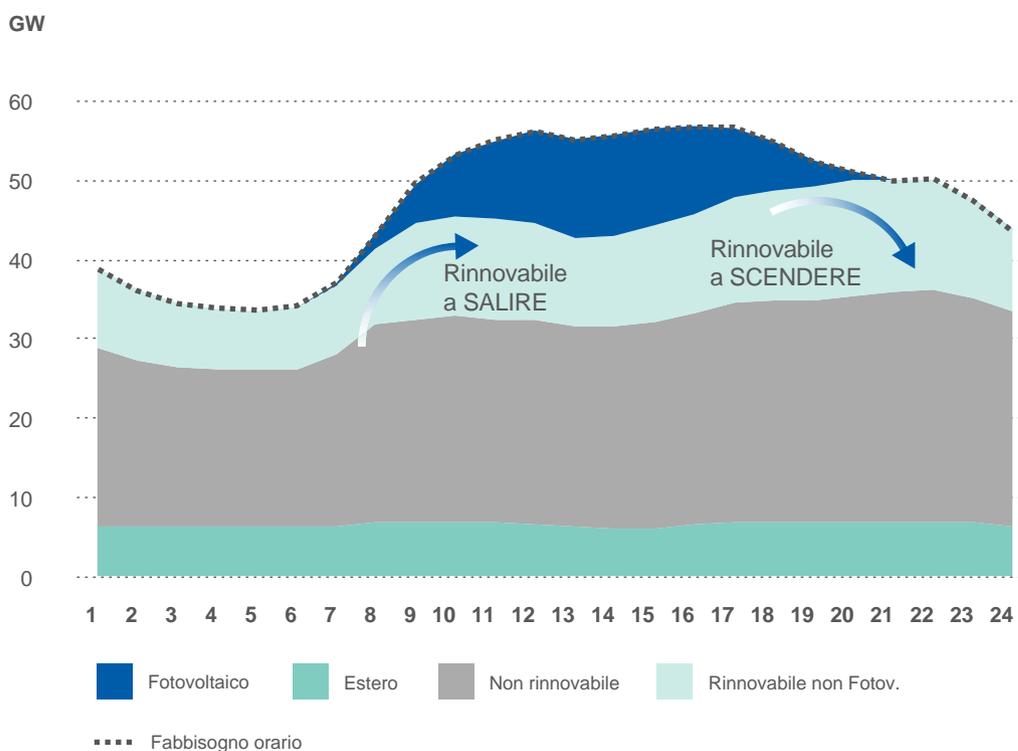
Figura 50 – Riserva in corrispondenza delle punte massime invernali



Fonte: Terna

Nei giorni di massimo carico estivo del 2015, i valori più alti di richiesta si registrano nelle ore centrali del giorno (Figura 51), nelle quali è forte la produzione da fonti rinnovabili e in particolare del fotovoltaico. Il fotovoltaico ha una forte rampa a salire tra le ore 8 e le 12, e copre così la veloce crescita del carico orario. Tra le ore 11 e le ore 16 l'insieme delle rinnovabili copre oltre il 40% del contributo nazionale. Anche nelle ore pomeridiane, la rampa più morbida a scendere delle rinnovabili è in armonia con la graduale diminuzione del fabbisogno richiesto. Infine nelle ore notturne, meno impegnative per la copertura del fabbisogno, si registra il contributo minimo del rinnovabile (che supera di poco il 20%).

Figura 51 – Copertura della punta massima per fonte anno 2015



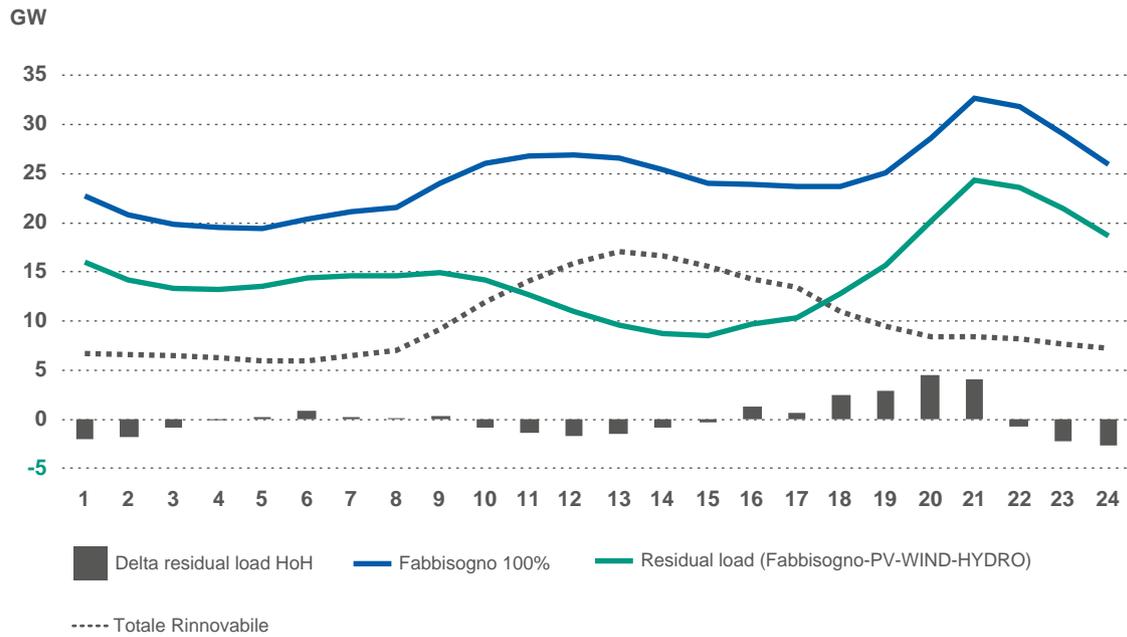
Fonte: Terna

Questa dinamica delle fonti rinnovabili che “seguono” la curva di carico, riuscendo a coprirne la variabilità, fa sì che in estate le fonti tradizionali possano mantenere una produzione abbastanza costante nell’arco delle 24 ore.

Va sempre considerato che l’analisi della partecipazione del rinnovabile alla copertura del fabbisogno, condotta su un giorno puntuale, risente dell’estrema variabilità della fonte eolica (giorno poco o molto ventoso), e della fonte fotovoltaica (giorno di pieno sole, o giorno nuvoloso).

Il carico residuo non coperto dalle fonti rinnovabili ‘Residual Load’ (Figura 52) nel giorno di massimo contributo % da RES del 2015 (il 6 aprile, festività della Pasquetta), evidenzia sempre una cospicua copertura da rinnovabile nelle ore centrali del giorno. In particolare tra le 12 e le 18, il contributo RES supera il 50% (la percentuale sale in rapporto ad un giorno di basso fabbisogno: giorno festivo).

Figura 52 – 6 Aprile 2015: Fabbisogno e Residual Load



Fonte: Terna

Invece nella fascia oraria tra le 19 e le 21, l'effetto congiunto di una discreta crescita del fabbisogno e della fisiologica riduzione del contributo da RES determina un'impennata del 'Residual Load', con rampe orarie a salire (delta positivo rispetto all'ora precedente) che sfiorano i 5GW in valore assoluto.

## 6. RETE

### 6.1. Rete elettrica in Italia

L'esercizio, la manutenzione, la realizzazione di opere necessarie allo sviluppo della Rete Nazionale nonché il Dispacciamento, sono i principali cardini per mantenere in sicurezza il sistema elettrico. Proprio per garantire in maniera sempre maggiore la qualità del servizio avendo come obiettivi principali oltre alla sicurezza anche l'efficienza e i minor costi per gli utenti, a Dicembre 2015 Terna ha acquisito da Rete Ferroviaria Italiana (RFI) 8.379km di elettrodotti in Alta e Altissima tensione e 350 stazioni.

Al momento pertanto Terna gestisce i flussi di energia su 72.600km di linee in Alta Tensione con una crescita di circa il 13% rispetto all'anno precedente e 850 Stazioni elettriche contribuendo allo sviluppo del sistema elettrico nazionale e posizionandosi come primo gestore in Europa.

La consistenza degli impianti del Gruppo Terna a fine 2015, confrontata con la situazione a fine 2014, è riportata nella tabella (Tabella 6).

TABELLA 6 – CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI RTN

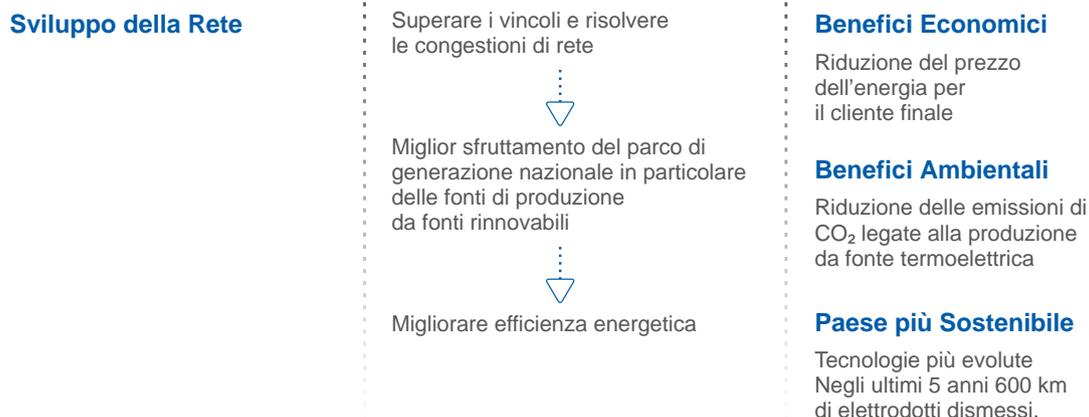
	Unità di misura	2015	2014	Differenza
Stazioni elettriche	n.	850	491	359
Trasformatori	n.	702	661	41
	MVA	144.015	140.883	3.132
Stalli	n.	6.108	5.205	903
Linee	km	66.272	57.871	8.401
Terne	n.	4.163	4.133	30
	km	72.599	63.891	8.708

Fonte: Terna

Oltre il 50% del totale dei chilometri di linee si concentra nell'Italia Settentrionale, circa l'altra metà si suddivide tra l'Italia Meridionale e Insulare (oltre il 30%) e l'Italia Centrale.

Il 2015 ha visto un incremento della capacità di trasformazione di circa 2.307MVA di potenza e l'entrata in servizio di 22km di nuove linee ad Alta e Altissima tensione e la realizzazione di nuove Stazioni di raccolta a 380kV.

TABELLA 7 – SVILUPPO DELLA RETE: BENEFICI



Fonte: Terna

Il totale degli investimenti previsti nel piano di sviluppo 2016 di Terna è di 6,6 miliardi di euro, in linea con quanto previsto nel 2015.

TABELLA 8 – INVESTIMENTI SULLA RETE ELETTRICA



Fonte: Terna

Il piano di sviluppo 2015 e pertanto il piano 2016, è stato caratterizzato da una selettività nella scelta dei progetti prioritari, dovuta ad uno scenario economico i cui effetti nel settore elettrico, si sono manifestati con un rallentamento della crescita della domanda di energia elettrica.

A livello regionale, i principali investimenti e interventi si sono concentrati nel Nord, in particolare nell'area Nord-Ovest per risolvere criticità d'esercizio della rete che interconnette la regione Piemonte e la Lombardia.

Alcune delle opere sviluppate in particolare in Lombardia, sono state funzionali all'alimentazione di EXPO 2015. Ad esempio, la nuova sezione a 220kV presso la S/E di Musocco, il nuovo cavo a 220kV "Musocco – Ospiate" e Raccordi della SE Musocco alla rete 220kV e 132kV.

Nel Mezzogiorno invece, gli investimenti mirano a decongestionare i transiti dal Sud al Centro Sud, in particolare a gestire la sempre maggiore produzione da impianti a fonti rinnovabili.

A tal proposito in Campania gli investimenti maggiori sono dovuti alla sperimentazione dell'introduzione di sistemi di accumulo sulla direttrice Benevento II – Bisaccia per verificarne potenzialità ed efficacia sul sistema elettrico nazionale. Nel sud sono stati completati potenziamenti di estese porzioni di rete a 150kV e la realizzazione di due nuove stazioni 380kV in Basilicata, funzionali a realizzare la raccolta e l'utilizzo della produzione da fonte rinnovabile.

Nelle Isole invece sono previsti importanti rinforzi di rete per far fronte alla maggiore produzione da fonti rinnovabili non programmabili (FRNP) al fine di superare difficoltà nella gestione della Rete. In Sardegna è stato completato il nuovo collegamento in cavo 150kV "Cagliari Sud Rumianca".

Si segnala, infine, che il 31 Gennaio 2016 è stata completata la realizzazione dell'elettrodotto a 380kV "Gissi – Villanova" (primo tratto necessario per il raddoppio della dorsale adriatica a 380kV).

## 7. RIFERIMENTI NORMATIVI

### Conclusioni Consiglio Europeo 8-9 marzo 2007

Obiettivi al 2020 (20-20-20)

- Riduzione emissioni gas effetto serra almeno del 20% rispetto 1990
- Aumento efficienza energetica per ottenere un risparmio dei consumi energetici dell'UE del 20% rispetto alle proiezioni del Libro Verde sull'efficienza
- Conseguimento di una quota del 20% di energie rinnovabili nel totale dei consumi energetici UE



### Pacchetto clima - energia (dicembre 2008)

Si compone di vari provvedimenti legislativi miranti a realizzare gli obiettivi della Strategia 20-20-20

1. **Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili** (Direttiva 2009/28/EC)
2. **Direttiva Emission Trading** (Direttiva 2009/29/EC)
3. **Direttiva sulla qualità dei carburanti** (Direttiva 2009/30/EC)
4. **Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS** (Direttiva 2009/31/EC)
5. **Decisione Effort Sharing** (Decisione 2009/406/EC)
6. **Regolamento CO<sub>2</sub> Auto (Regolamento 2009/443/EC)**



### Direttiva 2009/28/CE (Fonti Rinnovabili)

Fissa un obiettivo nazionale per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia al 2020, in coerenza con l'obiettivo globale UE 20-20-20 ed al fine di limitare le emissioni di gas ad effetto serra.

Le misure per raggiungere l'obiettivo sono definite nei Piani d'Azione Nazionali per le energie rinnovabili (PAN).

Per l'Italia, la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia al 2020 è fissata al 17%.



PAN 2010

### Regolamento europeo n.223/2009

Il SISTAN opera in coerenza e come parte attiva del Sistema Statistico Europeo, ponendo al centro della programmazione dell'offerta statistica le esigenze informative europee e internazionali, oltre che nazionali.



La rilevazione dei dati statistici del 2015 è stata effettuata sulla base del "Programma statistico nazionale 2014-2016. Aggiornamento 2015-2016", approvato con DPR 24 settembre 2015. Tale DPR ha incluso la rilevazione in oggetto nell'Elenco delle rilevazioni statistiche per le quali sussiste l'obbligo di fornire risposta, a norma dell'art.7 del Decreto Legislativo 6 settembre 1989 n.322.

## 8. GLOSSARIO

**Burden sharing.** “Suddivisione del peso”, ovvero la decisione introdotta dalla Legge 22.12.2008 n° 203 (finanziaria 2009) di suddividere tra le Regioni gli oneri per il raggiungimento, entro il 2020, del target assegnato dall’Unione Europea all’Italia del 17% del consumo totale di energia da fonti rinnovabili. Si tratta di una suddivisione degli sforzi che permetterà di coinvolgere e responsabilizzare i livelli inferiori di sussidiarietà (Regioni, Province e Comuni) in una concreta azione nelle politiche per il clima.

**CAGR.** Compound Annual Growth Rate: tasso medio annuo di variazione. E’ il tasso di crescita annuale composto e rappresenta la crescita percentuale media di una grandezza in un lasso di tempo.

**Consumo interno lordo di energia elettrica.** E’ uguale alla produzione lorda di energia elettrica più il saldo scambi con l’estero. E’ definito al lordo o al netto dei pompaggi a seconda se la produzione lorda di energia elettrica è comprensiva o meno della produzione da apporti di pompaggio.

**Energia destinata ai pompaggi.** L’energia elettrica destinata ai pompaggi è l’energia elettrica impiegata per il sollevamento di acqua, a mezzo pompe, al solo scopo di essere utilizzata successivamente per la produzione di energia elettrica.

**Energia richiesta su una rete.** E’ la produzione destinata al consumo meno l’energia elettrica esportata più l’energia elettrica importata in un determinato periodo. L’energia elettrica richiesta è anche pari alla somma dei consumi di energia elettrica presso gli utilizzatori finali e delle perdite di trasmissione e distribuzione. L’energia elettrica richiesta è anche definita fabbisogno di energia elettrica.

**Fonti rinnovabili.** Comprendono le bioenergie (biomasse, biogas, bioliquidi e rifiuti solidi urbani), la fonte idroelettrica da apporti naturali, la fonte fotovoltaica, geotermica ed eolica.

**Impianto di cogenerazione.** Impianto che produce in modo congiunto energia elettrica e calore.

**Impianto idroelettrico.** E’ un complesso di opere idrauliche, macchinari, apparecchiature, edifici e servizi destinati alla trasformazione di energia idraulica in energia elettrica. La centrale è la parte dell’impianto che comprende l’insieme dei gruppi idroelettrici, le relative apparecchiature e l’edificio relativo a questo complesso, così come i trasformatori detti “di centrale”. Due impianti idroelettrici con salti differenti aventi in comune l’edificio della centrale, l’opera di scarico e parte dei servizi, vanno intesi come impianti distinti, ciascuno classificato nella propria categoria. In base alla durata di invaso dei serbatoi, gli impianti sono classificati in tre categorie: a serbatoio, a bacino, ad acqua fluente.

**Impianto termoelettrico.** È una centrale nella quale l’energia primaria è convertita in energia elettrica utilizzando un processo termodinamico. L’impianto è costituito da una o più sezioni termoelettriche dove per sezione termoelettrica si intende il complesso: generatore di vapore, motore primo termico, generatore elettrico, apparecchiature del ciclo termico, trasformatore e servizi ausiliari.

**Intensità elettrica.** Se riferita all’intero Paese, è il rapporto tra la richiesta elettrica nazionale ed il PIL. Se riferita a un singolo settore economico, è il rapporto tra consumi elettrici e valore aggiunto del settore. Unità di misura: kWh/1000 euro. L’intensità elettrica del PIL è un indicatore macroeconomico che fornisce una sintetica misura delle quantità di energia elettrica impiegata per ottenere un’unità di prodotto interno lordo. Su periodi di tempo sufficientemente lunghi, il trend dell’intensità elettrica riflette il legame più generale tra impiego di energia elettrica e sviluppo economico.

**Market coupling.** Meccanismo sviluppato in ambito europeo che ottimizza la gestione della capacità di trasporto sulle interconnessioni.

**Popolazione residente.** La popolazione residente al 30 Giugno di ciascun anno.

**Potenza efficiente.** La potenza efficiente di un impianto di generazione è 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).

**Potenza efficiente lorda.** La potenza efficiente è lorda se misurata ai morsetti dei generatori elettrici dell'impianto.

**PIL - Prodotto Interno Lordo ai prezzi di mercato.** Il prodotto interno lordo ai prezzi di mercato è il valore dei beni e servizi finali prodotti dal sistema economico nell'anno di riferimento, al lordo degli ammortamenti e delle imposte indirette.

**Produzione di energia elettrica lorda.** La produzione lorda di energia elettrica di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la somma delle quantità di energia elettrica prodotta, misurate ai morsetti dei generatori elettrici.

**Produzione di energia elettrica netta.** La produzione netta di energia elettrica di un insieme di impianti di generazione, in un determinato periodo, è la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti, deducendo cioè la quantità di energia elettrica destinata ai servizi ausiliari della produzione (servizi ausiliari di centrale e perdite nei trasformatori di centrale).

**RTN - Rete di Trasmissione Nazionale.** Rete elettrica di trasmissione nazionale come individuata dal decreto del Ministro dell'industria 25 giugno 1999 e successivamente modificata e ampliata.

**Saldo Import-Export.** Scambi fisici di energia elettrica con l'estero, misurati nelle stazioni elettriche più vicine al confine.

**Servizi ausiliari della produzione.** Si ottengono sommando i servizi ausiliari di centrale e le perdite nei trasformatori di centrale.

**Servizi vari.** Consumi elettrici per attività immobiliari, noleggio, servizi informatici, attività ricerca e sviluppo, altre attività professionali, servizi per la rete autostradale, istituti di istruzione privata, case di cura e altri servizi sanitari privati, attività culturali, ricreative e sportive, altri servizi.

**Tecnologie marginali.** Tecnologie che determinano il prezzo di vendita.

**Valore aggiunto.** Il valore aggiunto di un settore produttivo corrisponde al valore della produzione del settore diminuito del valore dei beni e servizi impiegati nella produzione stessa.



**Utili  
per il Paese**

---

[www.terna.it](http://www.terna.it)

00156 Roma Viale Egidio Galbani, 70  
Tel +39 06 83138111

