

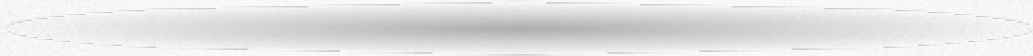
SCENARI DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA

TERNA S.P.A. E GRUPPO TERNA

2016

2026

Enabling Energy Transition



SCENARI DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA

TERNA S.P.A. E GRUPPO TERNA

2016

2026

Sommario

6	1.	Executive Summary
6	1.1	Contesto di riferimento
7	1.2	Previsioni della domanda in energia
8	1.3	Previsione in potenza
9	2.	Introduzione
10	3.	Contesto energetico e scenari di riferimento
10	3.1	Il World Energy Outlook di IEA
13	3.2	Gli sviluppi in ENTSO-E: TYNDP 2016
16	3.3	Bilancio Energetico Nazionale – BEN
18	3.4	Efficienza Energetica sui consumi finali
22	4.	Driver della domanda elettrica
22	4.1	L'evoluzione storica della domanda di energia elettrica
25	4.2	Confronti internazionali sull'intensità elettrica
27	4.3	Dinamica storica di lungo termine delle grandezze macroeconomiche di riferimento
30	4.4	La crescita economica
32	4.5	Impatto dell'andamento dell'economia sulla domanda elettrica
36	4.6	Variazione dei consumi di elettricità nei settori economici
39	4.7	Electrical mobility
42	5.	Previsione della domanda elettrica in energia
46	5.1	Previsione settoriale
48	5.2	Previsione per aree geografiche
50	6.	Previsione della domanda elettrica in potenza
53	6.1	Evoluzione delle ore equivalenti della domanda alla punta
56	7.	Riferimenti normativi
57	8.	Bibliografia
60	9.	Appendice
60	9.1	Recenti studi ed analisi di scenari
63	9.2	Riferimenti Normativi nazionali ed Europei in materia di clima ed energia

1. Executive Summary

1.1 Contesto di riferimento

In questi ultimi anni si sta assistendo ad un radicale cambiamento nel settore elettrico del nostro Paese, iniziato con il processo di unbundling delle attività ricomprese nella filiera elettrica e la completa liberalizzazione del comparto produttivo.

L'apertura del mercato ad un numero via via crescente di operatori ha segnato il passo per la creazione di un contesto sempre più competitivo a partire da una situazione iniziale dominata da pochi grandi soggetti. Questo modello è supportato da un quadro regolatorio dinamico che nel tempo si è orientato all'apertura ai piccoli impianti da fonti rinnovabili non programmabili e alla domanda anche del mercato dei servizi puntando verso un sistema elettrico fortemente interconnesso, più pulito, efficiente e sicuro in coerenza con le politiche europee.

Gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione, incremento dell'efficienza energetica e promozione delle fonti rinnovabili unitamente alle politiche di integrazione dei mercati rappresentano i principali fattori alla base della rapida evoluzione del settore elettrico.

I target europei al 2020 e al 2030 riportati nella seguente **Tabella 1** vedono il fermo impegno dell'UE a dare l'esempio nella lotta ai cambiamenti climatici, in linea con un percorso economicamente sostenibile per ridurre le emissioni inquinanti dell'80% al 2050.

TABELLA 1 - I TARGET EUROPEI AL 2020 E AL 2030 E NAZIONALI

TARGET	PARAMETRO	RIFERIMENTO	2020		2030	
			EURO	NAZ.	EURO	NAZ.
Emissioni CO₂	▶ Riduzione emissioni di gas serra rispetto al 1990	2020: Dir.UE 29/2009 2030: Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2014/Winter Package	20%	13% ¹	40%	tbd
Sviluppo RES	▶ Quota dei consumi finali lordi di energia coperta da RES	2020: Dir. UE 28/2009 2030: Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2014/Winter Package	20%	17%	27%	tbd
Efficienza energetica	▶ Aumento efficienza energetica rispetto allo scenario «business-as-usual»	2020: Dir. UE 27/2012 & Dlgs 102/2014 2030: Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2014/Winter Package	20%	-20 Mtep ²	30% ³	tbd
Interconnessioni	▶ Capacità di interconnessione rispetto a capacità installata	2020/2030: EU Energy Union 2015	10%	10%	15%	tbd

1. Target definito in base all'"Effort Sharing Decision"

2. - 20 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio di energia finale, conteggiati a partire dal 2010

3. Valore proposto nel Winter Package, il precedente target fissato dal Quadro per le politiche dell'energia e del clima 2014 era pari al 27%

Il nuovo contesto richiede un ruolo centrale per Terna quale gestore delle rete di trasmissione nazionale al fine di garantire sicurezza, adeguatezza del sistema nonché flessibilità dello stesso.

La significativa diffusione di tecnologie efficienti ed innovative, infatti richiederà l'apertura al mercato dei servizi di nuovi clienti sia lato immissione che prelievo. Tenuto conto dell'evoluzione del quadro di riferimento, e ipotizzando differenti livelli di implementazione delle politiche di efficienza energetica e di diffusione della mobilità elettrica, Terna ha sviluppato le previsioni della domanda elettrica¹ in energia e in potenza con un orizzonte decennale al 2026.

In particolare sono stati definiti due scenari di evoluzione della domanda:

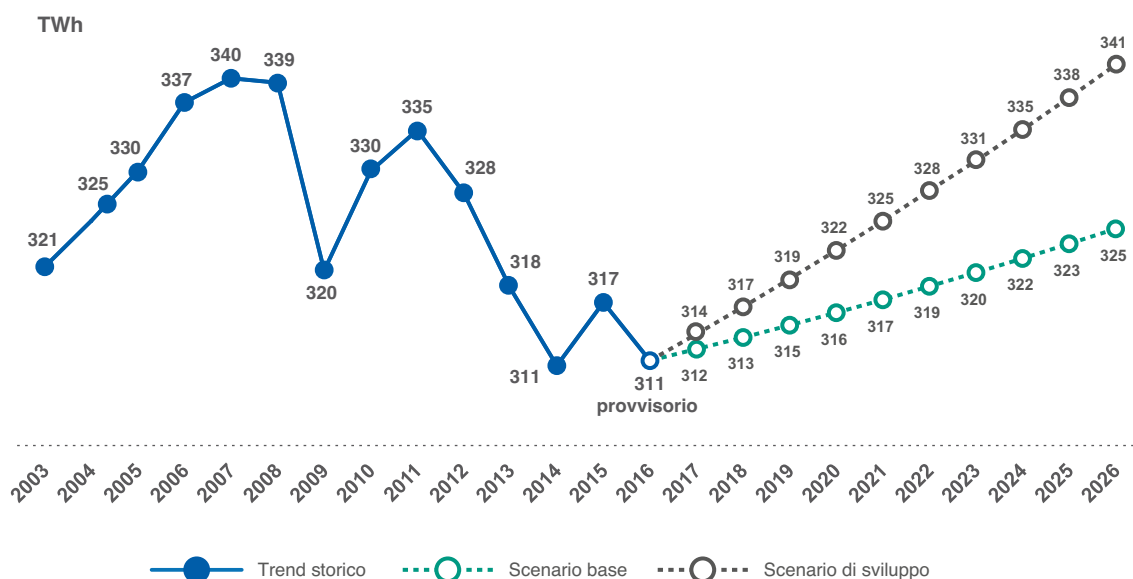
- “*Scenario base*” che si basa su una stima di crescita del PIL dello 0,9% e tiene conto dell'effetto della piena implementazione delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,5%;
- “*Scenario di sviluppo*” corrisponde ad una stima di alta crescita del PIL (+1,3%) e tiene in considerazione un diverso grado di recepimento delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,4%.

1.2 Previsioni della domanda in energia

Nell'ipotesi di “*Scenario base*” si ipotizza un tasso medio annuo di crescita della domanda di +0,4% con una stima al 2026 di 325 TWh.

Nello “*Scenario di sviluppo*”, invece, si stima una crescita della domanda ad un tasso medio annuo del +0,9%, corrispondente a 341 TWh al 2026.

FIGURA 1 - DOMANDA ELETTRICA IN ENERGIA (TREND STORICO E PREVISIONE)



Source: Terna.

(1) I termini “domanda” e “richiesta” elettrica sono utilizzati indifferentemente riferendosi al volume complessivo di energia elettrica consumata, compresi autoconsumi e perdite.

1.3 Previsione in potenza

Le previsioni della domanda in potenza, sono effettuate con riferimento a condizioni climatiche particolarmente sfavorevoli - “Caso estremo”,² sia nell’ipotesi di “**Scenario base**” che di “**Scenario di sviluppo**”.

In particolare:

- nello “**Scenario base**” per il **2021** si stima una domanda di potenza alla punta di 61,9 GW, mentre per il **2026** si stima una domanda di potenza alla punta di 62,8 GW.

TABELLA 2 - PREVISIONE DELLA DOMANDA IN POTENZA: SCENARIO BASE (GW)

Anno	2021	2026
Caso estremo	61,9	62,8

Source: Terna.

- nell’ipotesi di “**Scenario di sviluppo**”, invece, le stime vedono un livello di domanda in potenza di 64,1 GW per il **2021** e di 66,3 per il **2026**.

TABELLA 3 - PREVISIONE DELLA DOMANDA IN POTENZA: SCENARIO SVILUPPO (GW)

Anno	2021	2026
Caso estremo	64,1	66,3

Source: Terna.

(2) Tale situazione fa riferimento, non solo ma principalmente, ad una concomitanza di eventi metereologici sfavorevoli.

2. Introduzione

Le previsioni della domanda di energia elettrica predisposte nel presente documento con orizzonte temporale a medio e lungo termine, forniscono un quadro di riferimento per le valutazioni alla base del Piano di Sviluppo ed al contempo contribuiscono a costituire la base dati di riferimento a supporto delle richieste di organismi nazionali e internazionali.

Nel **capitolo 3** viene fornita una sintetica panoramica del contesto energetico nazionale e delle prospettive internazionali in grado di influenzare in prospettiva la domanda di energia elettrica.

Nel **capitolo 4** sono quindi esaminate le principali grandezze prese in considerazione per la previsione della domanda allo scopo di individuare le derive di lungo periodo. Particolare attenzione viene posta alle più recenti tendenze del sistema elettrico, alle prospettive dell'economia ed all'interazione tra consumi elettrici ed economia, anche in termini di confronti internazionali. Segue quindi un approccio di scomposizione della variazione dei consumi elettrici per settore economico. Nello stesso capitolo vengono fornite informazioni in merito a tematiche quali la penetrazione dei veicoli elettrici ed efficienza energetica.

Segue quindi il **capitolo 5** in cui sono illustrate le previsioni nazionali della domanda elettrica in energia evidenziando le grandezze utilizzate nell'ambito di tali previsioni nonché le ipotesi di riferimento. La domanda elettrica è quindi disaggregata nelle principali macroaree geografiche del Paese e sulla base degli utilizzi nei diversi settori di attività.

Nel **capitolo 6** vengono riportate le previsioni della domanda in potenza con valutazioni sulle serie storiche della domanda in potenza e delle ore equivalenti della domanda alla punta.

Nel **capitolo 7** infine si riportano i riferimenti normativi inerenti la responsabilità di Terna per la previsione della domanda elettrica e per la valutazione della capacità di produzione necessaria alla copertura della domanda prevista.

Le previsioni effettuate si basano su dati disponibili al 30 novembre 2016.

3. Contesto energetico e scenari di riferimento

3.1 Il World Energy Outlook di IEA

Considerate le rilevanti implicazioni sul clima del settore energetico, in termini di emissioni di gas serra climalteranti, si riporta nel seguito una sintesi degli scenari evolutivi del settore energetico elaborati dall'OECD/International Energy Agency – (IEA) nel World Energy Outlook 2016 – WEO.

Gli scenari considerati, partendo dal consuntivo 2014 con orizzonte 2040, si basano su diverse ipotesi di implementazione di misure di politica energetica. In particolare, in coerenza con le precedenti edizioni, il WEO 2016 prevede 3 scenari:

- “*Current Policies Scenario*” che tiene conto solo delle misure già formalmente in atto;
- “*450 Scenario*” che sottintende un ampio dispiegamento di politiche energetiche ed un congruo livello di investimenti al fine di governare il livello di emissioni di CO₂ in modo che la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera non superi le 450 parti per milione (ppm)³;
- “*New Policies Scenario*” che prevede una situazione intermedia tra i precedenti due.

Con riferimento a tali scenari, il WEO 2016 fornisce indicazioni sul rapporto tra l'andamento atteso dei consumi finali totali (*Total Final Consumption, TFC*) e quello dei consumi finali elettrici.

Come evidenziato nella **Tabella 4**, l'incremento della domanda finale attesa di elettricità nel mondo registra un tasso ben superiore a quello di evoluzione della domanda energetica complessiva, sia per il periodo 2014-2030 che per l'intero periodo 2014-2040.

TABELLA 4 - SCENARI IEA AL 2030-2040 PERIMETRO MONDIALE

Policy	Consumi	2014 [Mtoe]	2030 [Mtoe]	2040 [Mtoe]	CAGR 2014-2030 [%]	CAGR 2014-2040 [%]
Current Policies	- Consumi finali totali	9.410	11.951	13.566	1,5%	1,4%
	- di cui Consumi finali elettrici	1.709	2.533	3.110	2,5%	2,3%
New Policies	- Consumi finali totali	9.410	11.392	12.538	1,2%	1,1%
	- di cui Consumi finali elettrici	1.709	2.397	2.879	2,1%	2,0%
450 Scenario	- Consumi finali totali	9.410	10.433	10.706	0,6%	0,5%
	- di cui Consumi finali elettrici	1.709	2.194	2.561	1,6%	1,6%

Source: Elaborazioni su dati OECD/IEA – World Energy Outlook 2016 – Annex A

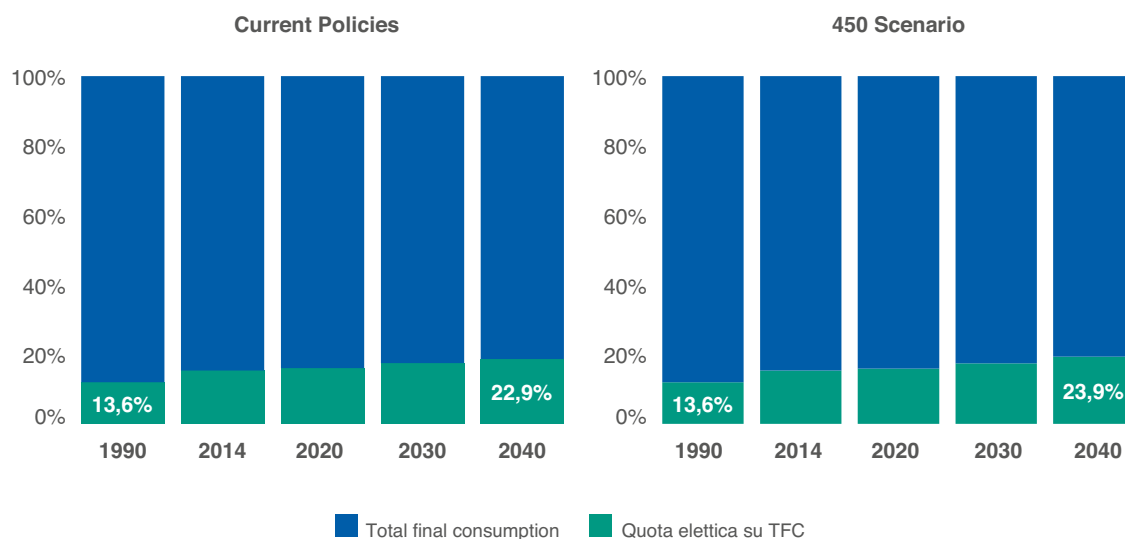
In tutti i 3 scenari considerati, infatti, si osserva un tasso medio annuo atteso dei consumi finali elettrici più elevato di quello dei consumi finali totali.

La crescita attesa più sostenuta della quota di consumi finali elettrici rispetto alla crescita complessiva dei consumi finali comporta un graduale cambiamento nella struttura dei consumi finali (vedi **Figura 2**). In tale figura infatti, con riferimento ai due scenari estremi (Current policies e 450), si osserva che la quota

(3) Tale concentrazione consentirebbe di limitare l'innalzamento della temperatura del pianeta ad un livello ritenuto sostenibile, cioè al massimo entro i +2°C.

dei consumi finali elettrici rispetto al totale dei consumi finali (TFC) passa dal 13,6% del 1990 al 23,9% del 2040 [+10,3%] nello scenario 450 e da 13,6% a 22,9%, sempre nel 2040 [+9,3%] nello scenario a politiche correnti

FIGURA 2- EVOLUZIONE ATTESA QUOTA ELETTRICA SU TFC NEL MONDO



Source: Elaborazioni su dati OECD/IEA - World Energy Outlook 2016 - Annex A

Analoghe considerazioni emergono anche con riferimento al perimetro dei Paesi UE (vedi **Tabella 5**) dove tuttavia la domanda energetica ed il livello di elettrificazione già elevati nell'anno base di riferimento (il 2014) comportano tassi medi annui attesi inferiori a quelli stimati a livello mondiale.

TABELLA 5 - SCENARI IEA AL 2030-2040 PERIMETRO UE

Policy	Consumi	2014 [Mtoe]	2030 [Mtoe]	2040 [Mtoe]	CAGR 2014-2030 [%]	CAGR 2014-2040 [%]
Current Policies	- Consumi finali totali	1.095	1.135	1.130	0,2%	0,1%
	- di cui Consumi finali elettrici	233	271	291	0,9%	0,9%
New Policies	- Consumi finali totali	1.095	1.061	1.013	-0,2%	-0,3%
	- di cui Consumi finali elettrici	233	255	262	0,6%	0,5%
450 Scenario	- Consumi finali totali	1.095	989	886	-0,6%	-0,8%
	- di cui Consumi finali elettrici	233	246	256	0,3%	0,4%

Source: Elaborazioni su dati OECD/IEA - World Energy Outlook 2016 - Annex A

In Europa il divario tra crescita della domanda energetica e della domanda elettrica è meno marcato: prendendo ad esempio nello scenario a politiche correnti, nel periodo 2014-2030 si prevede un tasso +0,2% p.a per la domanda energetica complessiva e per i consumi finali elettrici un tasso di +0,9% all'anno. Nel periodo 2014-2040 invece, si stima un tasso rispettivamente di +0,1% e +0,9% per i consumi finali e consumi elettrici.

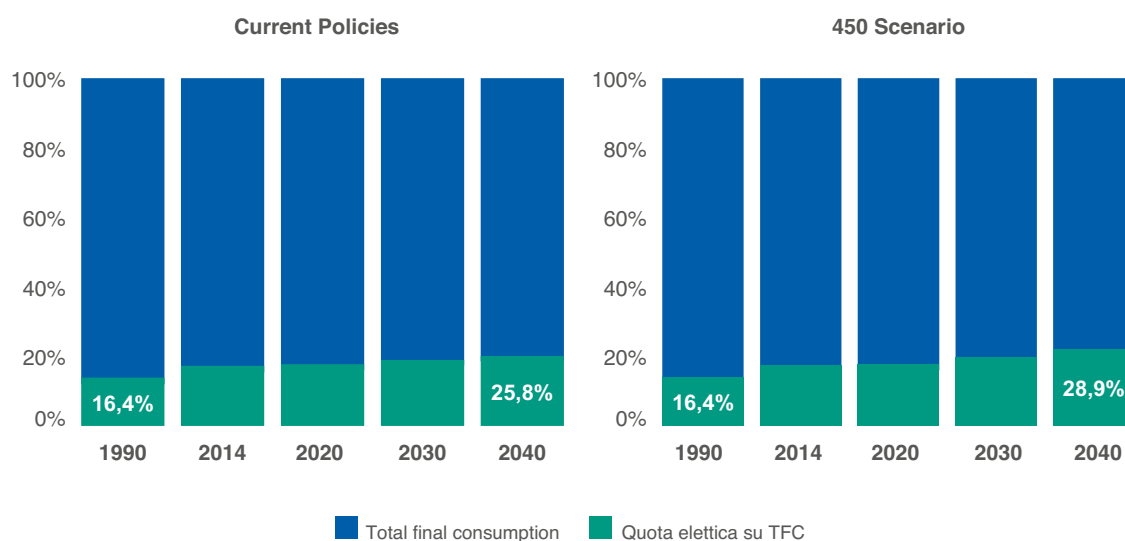
Si osserva inoltre come – tenendo evidente conto dell’attenzione della policy europea alla tematica dell’efficienza - nello scenario New Policies e, a maggior ragione, nello scenario 450, i consumi energetici totali attesi sono pari rispettivamente a circa -0,2% e -0,6% per il periodo 2014-2030 e a -0,3% e -0,8% nel periodo 2014-2040.

Viceversa, quanto ai consumi finali elettrici si nota, anche in questi scenari un contenuto andamento crescente: il tasso medio annuo di incremento della domanda (o CAGR)⁴ nel periodo 2014-2030 è +0,3% nello scenario 450 e +0,6% nello scenario New Policies. Sul più lungo periodo 2014-2040, il CAGR dello scenario 450 è +0,4%, mentre il CAGR +0,5% è atteso nello scenario New Policies.

Sebbene quanto osservato a livello di *Unione Europea*⁵ non sia direttamente mutuabile per il nostro Paese, nei successivi paragrafi viene tenuto in considerazione per l’impostazione dello scenario “base”.

Si consideri in particolare l’andamento della quota UE dei consumi finali elettrici sul totale (vedi **Figura 3**).

FIGURA 3- EVOLUZIONE ATTESA DELLA QUOTA ELETTRICA SU TFC NELLA UE



Source: Elaborazioni su dati OECD/IEA - World Energy Outlook 2016 - Annex A

Limitandosi al periodo di consuntivo 1990-2014, si osserva un andamento crescente (+4,6%), in analogia a quanto si rileva anche in Italia come riportato nel Bilancio Energetico Nazionale (+3% ma su un periodo più lungo 1999-2015) vedi successiva **Figura 7**.

In previsione la quota di domanda elettrica sui consumi finali sale del +9,4% nel periodo 1990-2040 passando dal 16,4% al 25,8% nello scenario Current Policies e ancora di più (+12,5%), nello Scenario 450.

In conclusione, a livello europeo lo scenario 450 ppm è quello che prevede una quota maggiore dei consumi finali elettrici sui consumi energetici complessivi rispetto agli scenari a politiche correnti.

(4) CAGR - Compound Annual Growth Rate.

(5) Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Ungheria, Irlanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Olanda, Polonia, Portogallo, Romania, Repubblica Slovacca, Slovenia, Spagna, Svezia e – al momento della pubblicazione del WEO 2016 – Regno Unito.

3.2 Gli sviluppi in ENTSO-E: TYNDP 2016

Iniziato nel 2014, il processo di costruzione del nuovo Ten Year Network Development Plan (TYNDP 2016) di ENTSO-E, ha comportato anche una fase di consultazione pubblica degli scenari⁶ di sviluppo al 2030.

Tra le variabili tenute in considerazione per gli sviluppi degli scenari, particolare attenzione è data alla diffusione di apparecchiature elettriche quali l'auto elettrica e le pompe di calore.

Altro elemento considerato è il livello di efficienza energetica da raggiungere all'anno obiettivo: la maggiore efficienza si esplicita, a parità di diffusione delle nuove applicazioni, in minore domanda elettrica.

Completano il quadro degli elementi alla base della definizione degli scenari le ipotesi concernenti, tra le altre, la diffusione e le tipologie dello storage, l'espansione delle smart grids, il livello atteso e gli obiettivi di emissioni di CO₂, dei prezzi dei combustibili, la fattibilità commerciale dei processi di cattura e stoccaggio del carbonio CCS.

Può essere utile illustrare sommariamente la metodologia adottata nella costruzione degli scenari con orizzonte di lungo termine.

Il processo definizione degli scenari di domanda al 2030 è condotto con approccio bottom-up e top-down⁷, dando luogo a quattro "Vision" distinte, denominate (cfr. **Tabella 6**):

- Slowest progress V1
- Constrained progress V2
- National green transition V3
- European green revolution V4

Le Vision 1 e 3 sono sviluppate a livello Paese dai singoli TSO con metodologia bottom-up.

Le Vision 2 e 4, sono sviluppate a livello ENTSO-E con metodologia top-down sulla base delle indicazioni di cui alle Vision 1 e 3.

(6) <https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP%202016/rgips/TYNDP2016%20Scenario%20Development%20Report%20-%20Final.pdf>

(7) Il modello top-down prevede la definizione di uno scenario a livello europeo da declinare per ogni singolo stato. Dualmente il modello bottom-up prevede una raccolta degli scenari di sviluppo attesi per i singoli stati.

TABELLA 6 – ELEMENTI CARATTERISTICI DELLE 4 VISION DI ENTSO-E

	Slowest progress (V1)	Constrained progress (V2)	National green transition (V3)	European green revolution (V4)
Economie and financial conditions	Leastfavourable	Less favourable	More favourable	Mostfavoirable
Focus of energy policies	National	European	National	European
Focus of R&D	National	European	National	European
CO₂ and primary fuel prices	low CO ₂ price, high fuel price	low CO ₂ price, high fuel price	high CO ₂ price, low fuel price	high CO ₂ price, low fuel price
RES	Low national RES (>= 2020 target)	Between V1 & V3	High national RES	Ontrackto 2050
Electricity demand	Increase (stagnation to small growth)	Decrease compared to 2020 (small growth but higher energy efficiency)	stagnation compared to 2020	Increase (growth demand)
Demand response over Demand (%)	As today (0%)	Partially used (5%)	Partially used (5%)	Fully used (20%)
Electric vehicles over Demand (%)	No commercial break through of electric plug-in vehicles (0%)	Electric plug-in vehicles (flexible charging) (5%)	Electric plug-in vehicles (flexible charging) (5%)	Electric plug-in vehicles (flexible charging and generating) (20%)
Heat pumps over Demand (%)	Minimum level (1%)	Intermediate level (5%)	Intermediate level (5%)	Maximum level (9%)
Adequacy	National - not autonomous limited back-up capacity	European - less back-up capacity than V1	National - autonomous high back-up capacity	European - less back-up capacity than V3
Merit order	Coal before gas	Coal before gas	Gas before coal	Gas before coal
Storage	As planned today	As planned today	Decentrali zed	Centrali zed
Demand CAGR 2015-2030 (%)	+0.8%	+0.3%	-0.1%	+0.8%

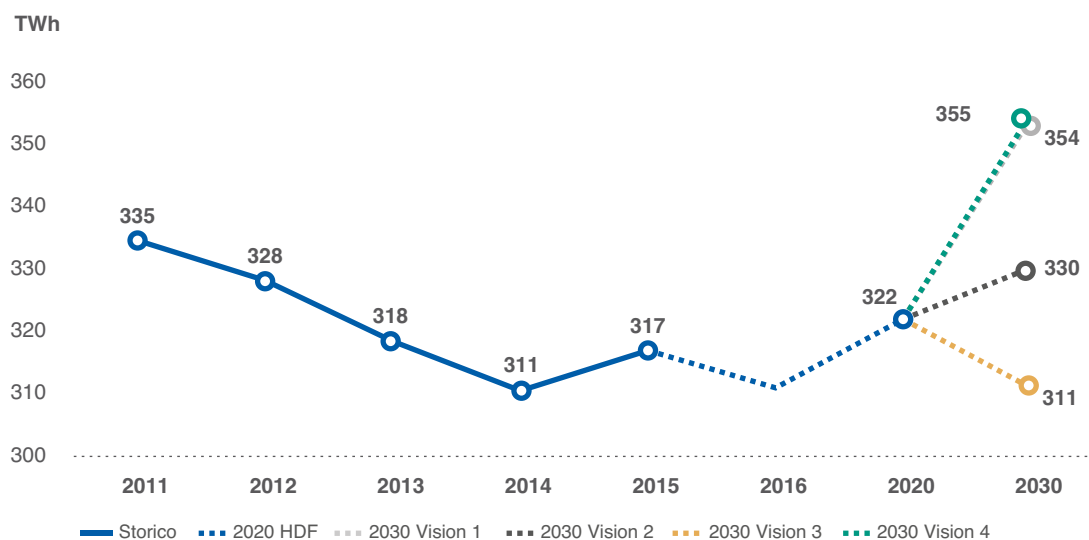
Source: ENTSO-E TYNDP 2016.

A titolo di esempio, in **Figura 4** sono riportati per l'Italia i valori attesi della richiesta di energia elettrica all'anno orizzonte 2030.

Nella figura sono schematizzate:

- la curva per il periodo a consuntivo, dal 2011 al 2015,
- la curva relativa allo scenario previsionale "Sviluppo" 2016-2020
- le quattro curve previsionali al 2030 per le quattro Vision (V1, V2, V3 e V4) utilizzate nel TYNDP 2016.

FIGURA 4 - POSSIBILI EVOLUZIONI DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA: LE 4 VISION TYNDP 2016



Source: ENTSO-E TYNDP 2016 ed elaborazioni Terna
 Nota: stima 2016 su dati di preclosing declimatizzati

Maggiori dettagli relativi allo sviluppo delle 4 Vision sono indicati in **Tabella 6**. I risultati relativi alla consultazione pubblica su tali scenari è consultabile sul sito di ENTSO-E⁸.

In ambito ENTSO-E sono attualmente in fase di elaborazione gli scenari per la predisposizione del TYNDP 2018.

(8) <https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP%202016/rgips/TYNDP2016%20Scenario%20Development%20Report%20-%20Final.pdf>

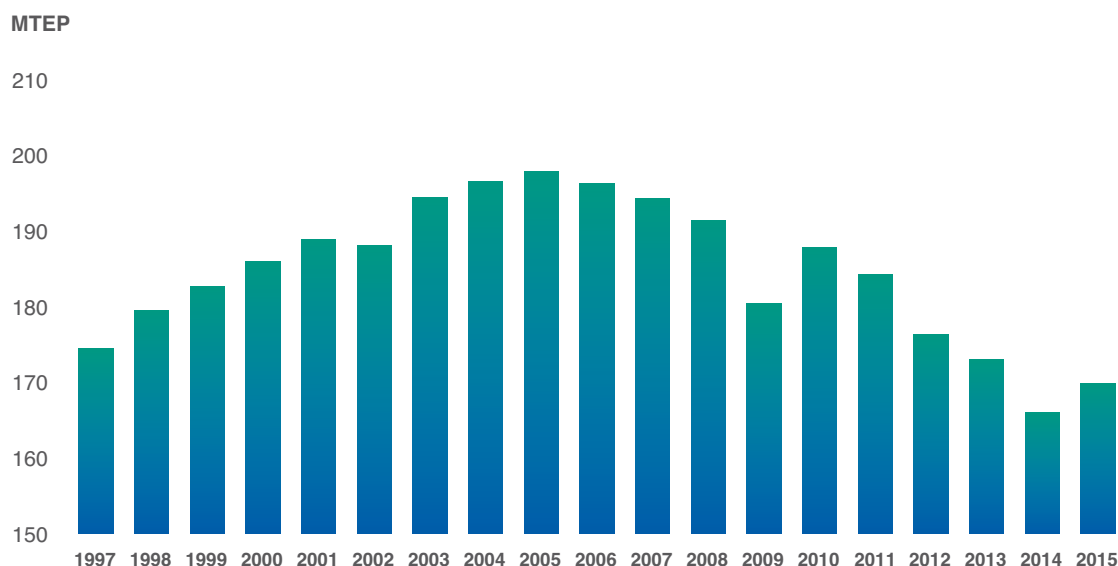
3.3 Bilancio Energetico Nazionale – BEN

“La situazione energetica nazionale nel 2015” del giugno 2016 ed il Bilancio Energetico Nazionale (BEN) del Ministero dello Sviluppo Economico forniscono una analisi globale del settore dell’energia in Italia.

In **Figura 5** è riportata la serie storica del consumo interno lordo italiano di energia (CIL) dal 1997, espresso in milioni di tonnellate di petrolio equivalente.

Dopo un punto di massimo di circa 198 milioni di tep (Mtep) toccato nel 2005, il consumo interno lordo di energia in Italia mostra una tendenza di fondo al ripiegamento, con le eccezioni degli anni 2010 e del 2015.

FIGURA 5 - ANDAMENTO DEL CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA IN ITALIA

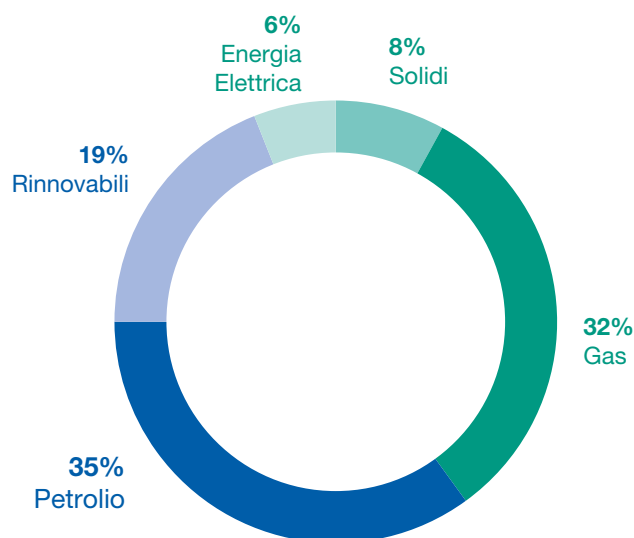


Source: Ministero dello Sviluppo Economico Bilancio Energetico Nazionale aa-vv.

Nel 2015 si osserva una tendenza al recupero raggiungendo il valore di circa 170 Mtep, in aumento del 2,3% rispetto al CIL del 2014. Questo risultato si è manifestato dopo un quinquennio di costante flessione del consumo interno lordo di energia.

In **Figura 6** si riportano le quote percentuali delle fonti primarie sul consumo interno lordo totale di circa 170 Mtep: solidi, gas naturale, petrolio, fonti rinnovabili, energia elettrica.

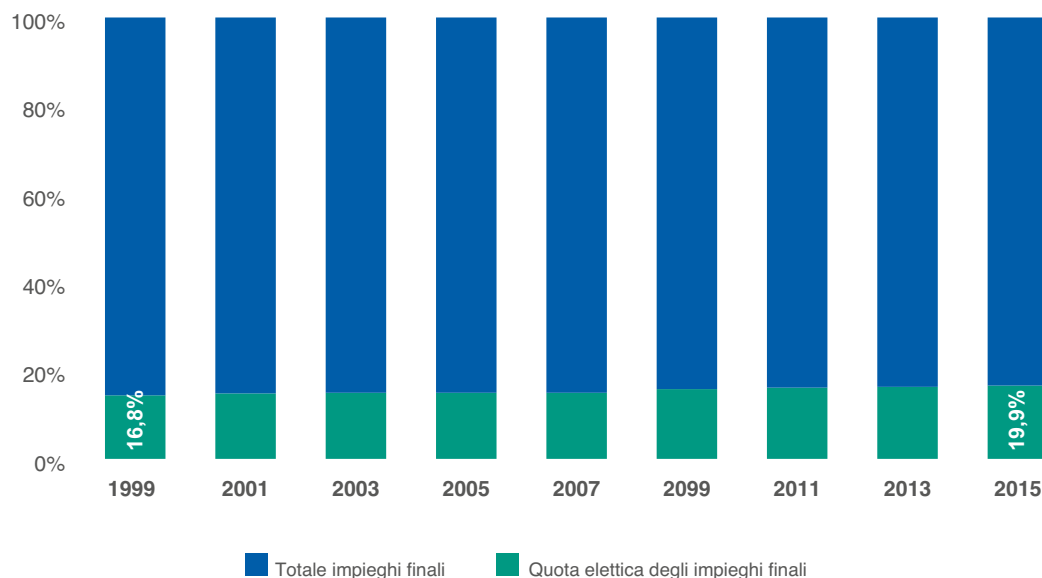
FIGURA 6 - CONSUMO INTERNO LORDO DI ENERGIA: QUOTE 2015 PER FONTE



Source: Ministero dello Sviluppo Economico

Nella successiva **Figura 7** si riportano i valori storici del peso dei consumi di energia elettrica sul totale dei consumi finali. Tali dati evidenziano una crescita dal 1999 al 2015 del 3,1% circa, raggiungendo un valore di 24,7 Mtep.

FIGURA 7 - EVOLUZIONE DEGLI IMPIEGHI FINALI ELETTRICI SUL TOTALE IMPIEGHI



Source: Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'energia – Statistiche ed analisi energetiche e minerarie DGSAIE
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgrem>

In sedici anni si è osservato in Italia un incremento del 3% circa della quota degli impieghi finali elettrici sul totale. Nel 1999, infatti, la quota di impieghi finali soddisfatta dal vettore elettrico rappresentava il 16,8% del totale; tale quota è salita al 19,9% nel 2015.

Questo aumento riflette la maggiore diffusione delle applicazioni elettriche che nel periodo considerato, ha determinato una crescita totale dei consumi di energia elettrica di circa il 10% a fronte di una diminuzione degli impieghi complessivi di energia del 7%.

Nel suddetto periodo, i consumi elettrici hanno registrato il maggior incremento nel settore terziario e domestico (rispettivamente con un +65,5% e +9,0%) compensando la riduzione del settore industriale (-12,4%) che ha maggiormente risentito della crisi economica come verrà meglio dettagliato nel seguito.

Nella **Tabella 7** si riporta l'andamento del settore energetico italiano nel periodo gen.-set. 2016 rispetto allo stesso periodo del 2015.

Dall'analisi il 2016 si profilerebbe come un anno di rallentamento, con domanda di gas naturale e prodotti petroliferi pressoché stazionarie (rispettivamente in leggero aumento ed in leggera flessione) e quella di energia elettrica, in una fase di nuovo ripiegamento.

TABELLA 7 - ANDAMENTO PRINCIPALI FONTI ENERGETICHE (GEN.- SET. 2016 VS GEN - SET. 2015)

	Gas naturale [consumo interno lordo]*	Energia elettrica [richiesta]**	Prodotti petroliferi [totale consumi]***
Variazione %	0,3%	-3,1%	-0,4%

Source: Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'energia – Statistiche ed analisi energetiche e minerarie DGSAIE
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/bilanciogas.asp>

* Dato gennaio-agosto

** Source: Terna – dato provvisorio

*** Source: Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'energia – Statistiche ed analisi energetiche e minerarie DGSAIE
<http://dgerm.sviluppoeconomico.gov.it/dgerm/consumipetroliferi.asp>

Le nuove applicazioni concepite per l'utilizzazione del vettore elettricità (ad esempio l'auto elettrica) e quelle in grado di estenderne la flessibilità d'uso (storage), suggeriscono ulteriori evoluzioni nel lungo termine del processo di sostituzione tra fonti energetiche. Questo trend, peraltro già verificabile nei consuntivi del Bilancio Energetico Nazionale, viene generalmente indicato in termini di *elettrificazione della domanda energetica*.

Nelle visioni di lungo termine, si ipotizza l'ampliarsi dello spettro di applicazioni dell'elettricità in settori non tradizionali, quali il riscaldamento e i trasporti, e nell'industria ove il processo di graduale sostituzione è già in atto da tempo. Tali aspetti sono considerati nella formulazione degli scenari di medio-lungo termine, nel World Energy Outlook dell'OECD/IEA, che rappresenta il benchmark a livello internazionale come dettagliato al **paragrafo 3.1**.

3.4 Efficienza Energetica sui consumi finali

Come evidenziato nei capitoli precedenti, il vettore elettrico ha rappresentato un ruolo sempre crescente nelle dinamiche del Sistema Elettrico Nazionale. D'altro canto le politiche energetiche recenti hanno incentivato l'uso più efficiente delle risorse energetiche, determinando un radicale cambiamento nell'uso finale di tutte le fonti.

Il Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica (RAEE) dell'ENEA, inerente le politiche adottate nel settore dell'efficienza energetica effettua una valutazione dei risparmi energetici conseguiti nei diversi settori: residenziale, terziario, industria e trasporti.

In particolare, nel rapporto (vedi **Tabella 8**), viene riportato l'obiettivo atteso fissato dalle diverse disposizioni normative per il miglioramento dell'efficienza energetica e il livello dell'obiettivo raggiunto al 2015 in termini assoluti ed in percentuale sull'obiettivo atteso.

TABELLA 8 – RISPARMI ENERGETICI CONSEGUITI AL 2015

Documento	Orizzonte temporale	Risparmio di energia finale atteso	Risparmio conseguito al 2015	Risparmio conseguito al 2015 VS atteso
PAEE (Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica) 2011	2005-2016	10,9 Mtep/anno al 2016	10 Mtep 5	c.a.91% c.a.
PAEE 2014	2011-2020	15,5 Mtep/anno al 2020	Mtep	32%
Art. 7 della Direttiva 27/2012/UE sull'Efficienza Energetica	2014-2020	25,8 Mtep cumulati al 2020	2,5 Mtep	c.a. 9,7%

Source: Rapporto Annuale Efficienza Energetica (RAEE) dell'ENEA

Ai fini della stima dei risparmi energetici, l'ENEA prende a riferimento i seguenti driver:

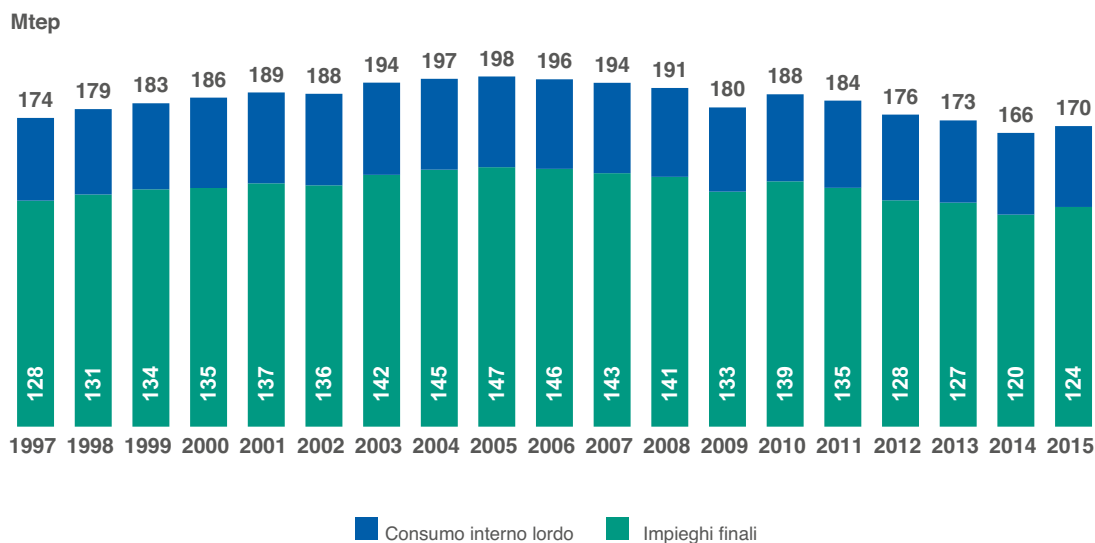
- meccanismo dei Titoli di Efficienza Energetica (Certificati Bianchi);
- riconoscimento delle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica e il recupero edilizio;
- Conto Termico che prevede incentivi per interventi di incremento dell'efficienza energetica sugli edifici esistenti della Pubblica Amministrazione e interventi di piccole dimensioni di produzione di energia termica da fonti rinnovabili e installazione di sistemi ad alta efficienza quali sostituzione di impianti esistenti con generatori alimentati a fonti rinnovabili (pompe di calore, caldaie, stufe e termocamini a biomassa, sistemi ibridi a pompe di calore), installazione di impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo. (Decreto interministeriale del 16 febbraio 2016);
- certificazione energetica degli edifici che prevede requisiti minimi imposti dal succitato Decreto, per quanto riguarda le nuove costruzioni e gli ampliamenti a garanzia di migliori rendimenti energetici nell'edilizia (Dlgs 192/05, di recepimento della Direttiva 2002/91/CE);
- rinnovo ecosostenibile del parco autovetture e autocarri fino a 3,5 tonnellate e applicazione del Regolamento 443/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato a ridurre le emissioni di CO₂ dei veicoli leggeri;
- shift modale dal trasporto privato al pubblico che considera i risparmi conseguiti grazie alla realizzazione dell'Alta Velocità Ferroviaria che ha sottratto volumi di traffico al trasporto aereo ed a quello autostradale;
- acquisto di grandi elettrodomestici nel settore residenziale;
- progetti finanziati attraverso i Fondi Europei.

Per quanto riguarda gli obiettivi stabiliti nei due PAEE, il rapporto evidenzia che la misura a cui si ricollegano i maggiori risparmi è rappresentata dal meccanismo dei Certificati Bianchi e che i settori residenziale e dell'industria sono quelli più attivi nell'adozione di misure di efficientamento.

Le valutazioni quantitative dell'ENEA sui risparmi energetici complessivi conseguiti si prestano a considerazioni in merito all'impatto di tali risparmi sulla riduzione dei consumi energetici nazionali.

In particolare, dal trend storico riportato in **Figura 8**, si evidenzia una flessione degli impieghi finali di energia di circa 23 Mtep dal 2005 al 2015 contestuale ad un arretramento del PIL.

FIGURA 8 - ANDAMENTO DEL CONSUMO INTERNO LORDO E IMPIEGHI FINALI DI ENERGIA IN ITALIA

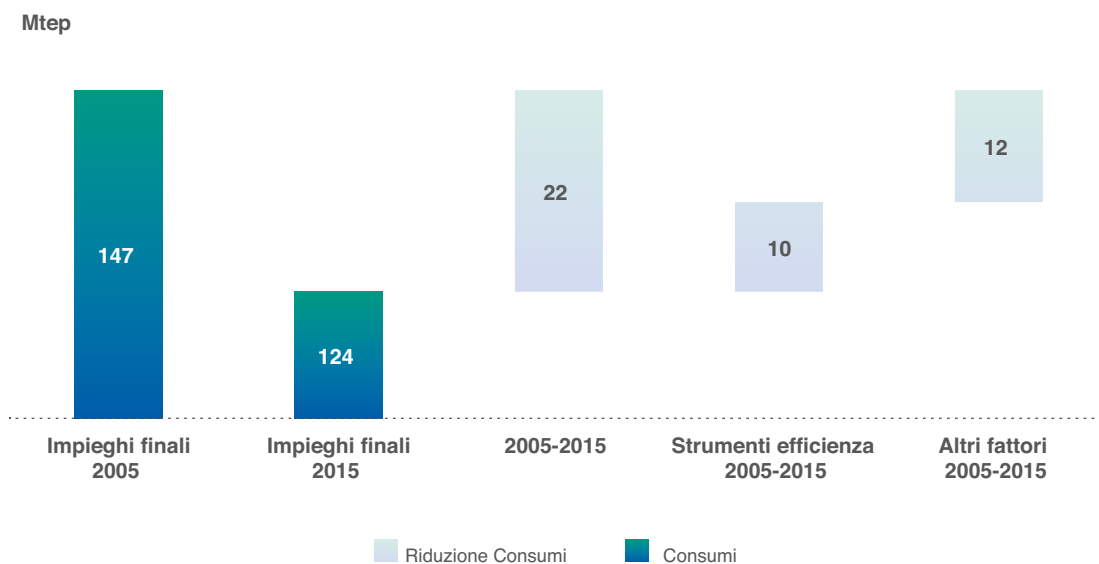


Source: Ministero dello Sviluppo Economico - Bilancio Energetico Nazionale aa-vv.

In tale periodo il CAGR risulta pari a -1,5% mentre, nel solo periodo 2011-2015 la flessione è di circa 11 Mtep, con un calo del 1,7% per anno.

Facendo riferimento a quanto riportato nel Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica (RAEE) 2016 dell'ENEA, i risparmi energetici conseguiti per il periodo 2005 - 2015 per l'applicazione del PAEE 2011 ammontano a circa 10 Mtep; dato che nello stesso periodo i consumi energetici finali hanno registrato una riduzione di circa 23 Mtep, si può concludere che, accanto agli inevitabili effetti depressivi sui consumi generati dalla recessione del 2009, quasi la metà della riduzione dei consumi energetici è da ricondurre ad un incremento dell'efficienza (vedi seguente **Figura 9**).

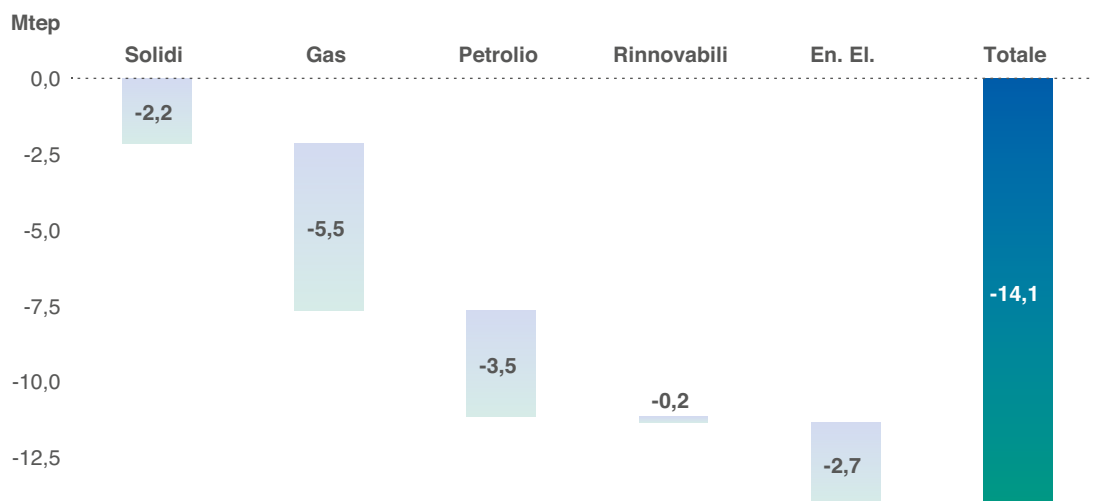
FIGURA 9 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA E EFFICIENZA ENERGETICA IN ITALIA



Source: Elaborazioni Terna su dati ENEA e Ministero per lo Sviluppo Economico (MISE)

Tutti i settori hanno segnato un calo, ma la gran parte è dovuta al crollo dei consumi nel settore industriale che ha registrato un calo di 14,1 Mtpe pari al 63% del totale (vedi **Figura 10**). Su tale calo ha inciso in particolar modo la riduzione dei consumi di gas e petrolio, principalmente dovuti all'arretramento generalizzato della piccola e media industria il primo e alla minore attività del settore della raffinazione il secondo; minore invece la riduzione dei consumi di energia elettrica.

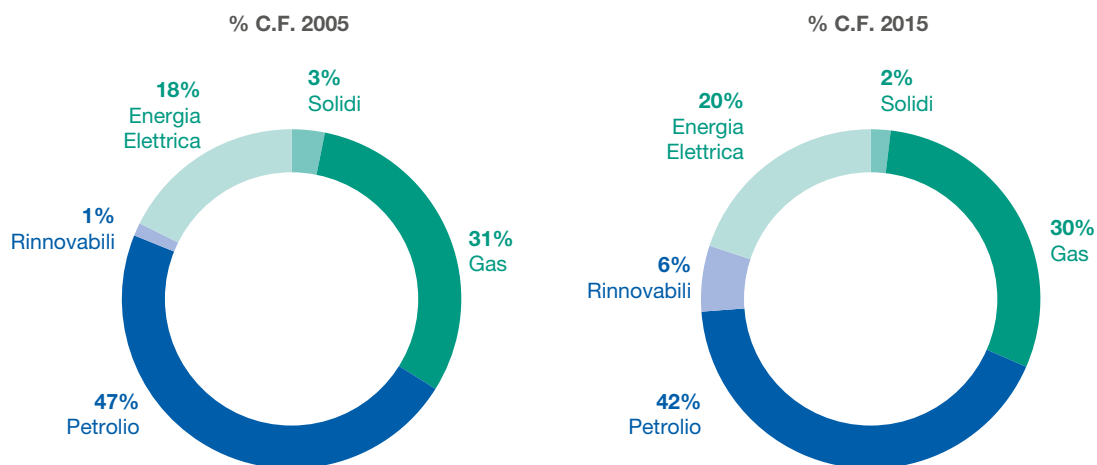
FIGURA 10 – CONFRONTO CONSUMI FINALI DI ENERGIA NEL SETTORE INDUSTRIALE - 2005-2015



Source: Nomisma Energia

A fronte del calo in valore assoluto dell'energia elettrica, si registra un incremento in termini percentuali della stessa rispetto alle altre componenti. (vedi **Figura 11**).

FIGURA 11 – CONFRONTO CONSUMI FINALI DI ENERGIA - ITALIA 2005-2015



Source: Ministero dello Sviluppo Economico - Bilancio Energetico Nazionale aa-vv.

4. Driver della domanda elettrica

4.1 L'evoluzione storica della domanda di energia elettrica

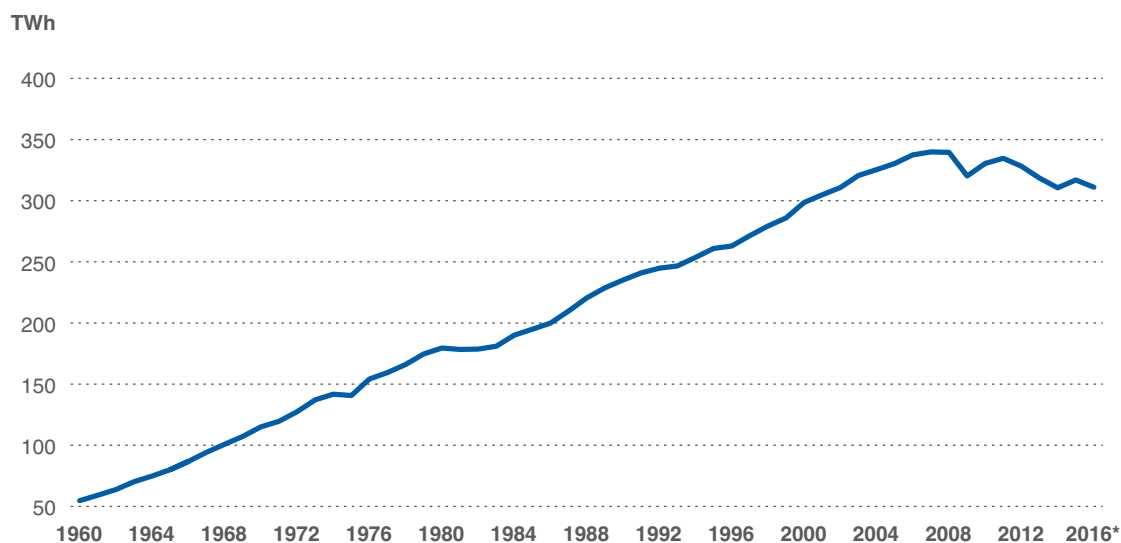
Ai fini della previsione della domanda di energia elettrica in Italia si tiene conto del trend storico della domanda analizzato nel seguito.

In particolare con riferimento al periodo 1960 al 2016 (vedi **Figura 12**), l'analisi evidenzia un lungo periodo di crescita piuttosto regolare ad eccezione della fase corrispondente alle cosiddette "crisi energetiche" a cavallo tra gli anni '70 e gli anni '80.

La contrazione di -5,7% registrata nel 2009 rispetto al 2008, che ha portato la richiesta elettrica a 320,3 TWh, ha rappresentato un fenomeno rilevante di cui si trovano precedenti comparabili solo risalendo alla fine degli anni '40.

Tuttavia già prima del 2009 si sono manifestati segnali di rallentamento della crescita. Dopo il massimo storico di 340 TWh del 2007, con un incremento relativamente modesto rispetto all'anno precedente (+0,7%), nel 2008 già si registrava un leggero arretramento (-0,1%), il primo dopo 26 anni di crescita ininterrotta.

FIGURA 12 - RICHIESTA DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA DAL 1960



Source: Terna.

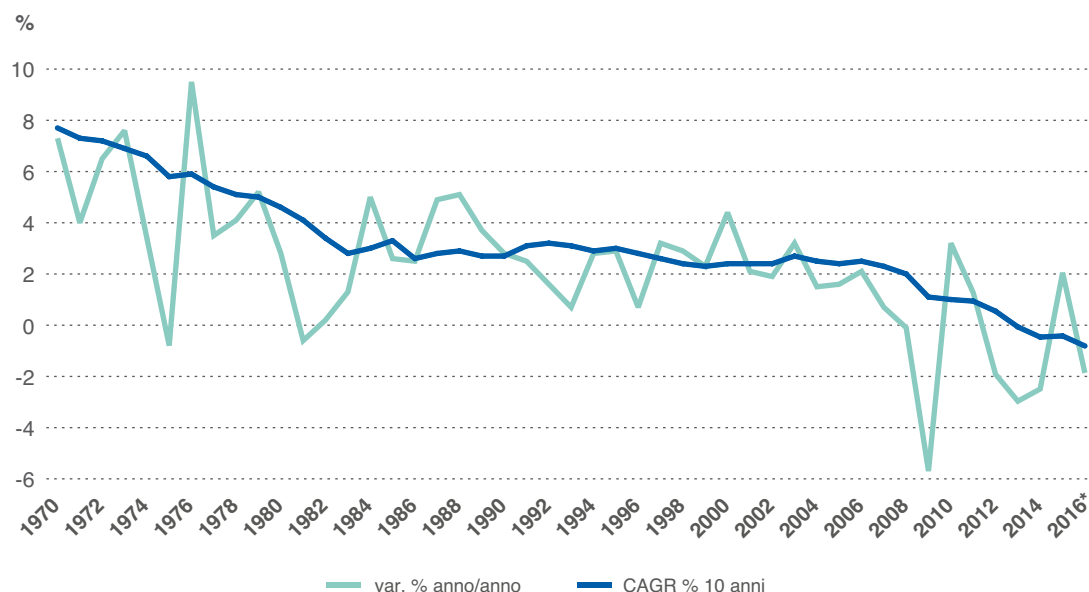
*Dato provvisorio

Dopo una fase di recupero dei volumi negli anni 2010 e 2011, con livelli di domanda pari rispettivamente a 330,4 TWh (+3,2%) e 334,6 TWh (+1,3%), nel 2012 si registra una nuova flessione di -1,9% (328,2 TWh) rispetto al 2011 che annulla gran parte del recupero del biennio precedente. Tale trend negativo continua anche nel 2013 e 2014 dove flessioni pari rispettivamente a -3,0% e -2,5% portano il livello della domanda a valori pari rispettivamente a 318,5 TWh e 310,5 TWh.

Solo nel 2015 si registra una variazione positiva (+2,0%) che riporta la domanda di energia elettrica in Italia, pari a 316,9 TWh, ai livelli del 2002 - 2003. I dati provvisori 2016 tornano invece a registrare una flessione della domanda che si attesta a 311TWh.

Per una miglior comprensione della dinamica della variazione della domanda elettrica nel tempo, si riporta in **Figura 13** la serie storica dagli anni '70 fino al 2016, delle variazioni percentuali della domanda elettrica tra due anni consecutivi, e dei tassi medi annui percentuali decennali di incremento della domanda (CAGR).

FIGURA 13 - DINAMICA DELLA RICHIESTA ELETTRICA IN ITALIA



Source: Terna.
*Dato provvisorio

Si osserva la notevole variabilità dei livelli della domanda di energia elettrica anno su anno: da incrementi annui elevati, si passa a variazioni anche negative (negli anni 1975 e 1981 e più recentemente nel 2009 e nel periodo 2012-2014). Ciò è dovuto al sovrapporsi di numerosi effetti, tra i quali – oltre a quello principale dovuto alle diverse fasi del ciclo economico – le differenze di calendario⁹ tra ciascun anno, le diverse temperature mensili, soprattutto nei mesi più freddi e più caldi.

L'andamento del tasso medio annuo decennale della richiesta elettrica (CAGR), smorzando in parte le oscillazioni annuali, permette di evidenziare meglio l'andamento di fondo della richiesta elettrica.

Si osserva infatti che il sistema elettrico italiano – dopo la storica fase di sviluppo caratterizzata da tassi molto elevati – ha attraversato dalla metà degli anni '80 una fase più matura con tassi medi annui di crescita compresi tra il 2% e il 3% per anno, fino al 2008.

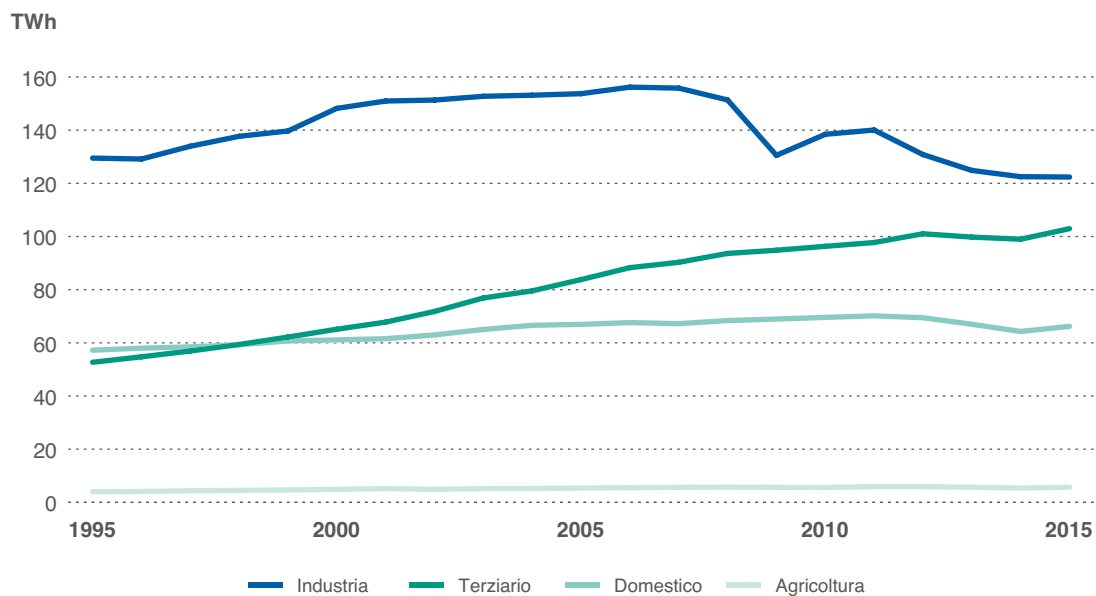
Negli anni successivi, tale tasso si è ridotto repentinamente dai livelli del 2008 (+2%) fino a toccare valori negativi nel 2014 (-0,5%) e nel 2016 (-0,8% su dati provvisori).

Con riferimento ai dati storici definitivi del periodo 1995-2015, l'analisi dell'andamento dei consumi elettrici per settore di attività (vedi **Figura 14**) rileva il ridimensionamento dei consumi elettrici dell'industria, che nel 2015 si riporta ai livelli della metà degli anni '90, a fronte della perdurante crescita dei consumi del settore terziario.

In mancanza di segnali di inversione di tendenza nei prossimi anni, proseguirà, come negli anni scorsi, la tendenza ad un cambiamento strutturale o terziarizzazione dei consumi elettrici in Italia.

(9) Non solo tra anni bisestili ed anni di 365 giorni, ma anche tra anni di uguale lunghezza (365 giorni) ma con diverso numero di giornate lavorative.

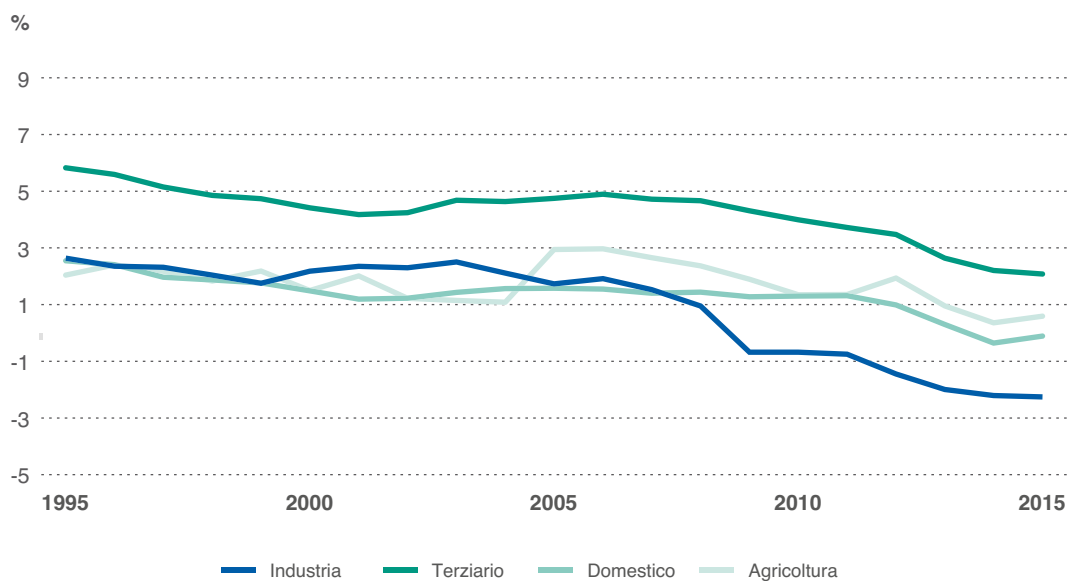
FIGURA 14 - CONSUMO PER SETTORE



Source: Terna.

Anche l'andamento del CAGR decennale dei consumi per settore (vedi **Figura 15**), che evidenzia una riduzione della crescita dei consumi elettrici dell'industria fino a valori anche negativi nel 2009, vede invece valori di crescita del settore terziario.

FIGURA 15 - DINAMICA DEI CONSUMI ELETTRICI IN ITALIA, CAGR



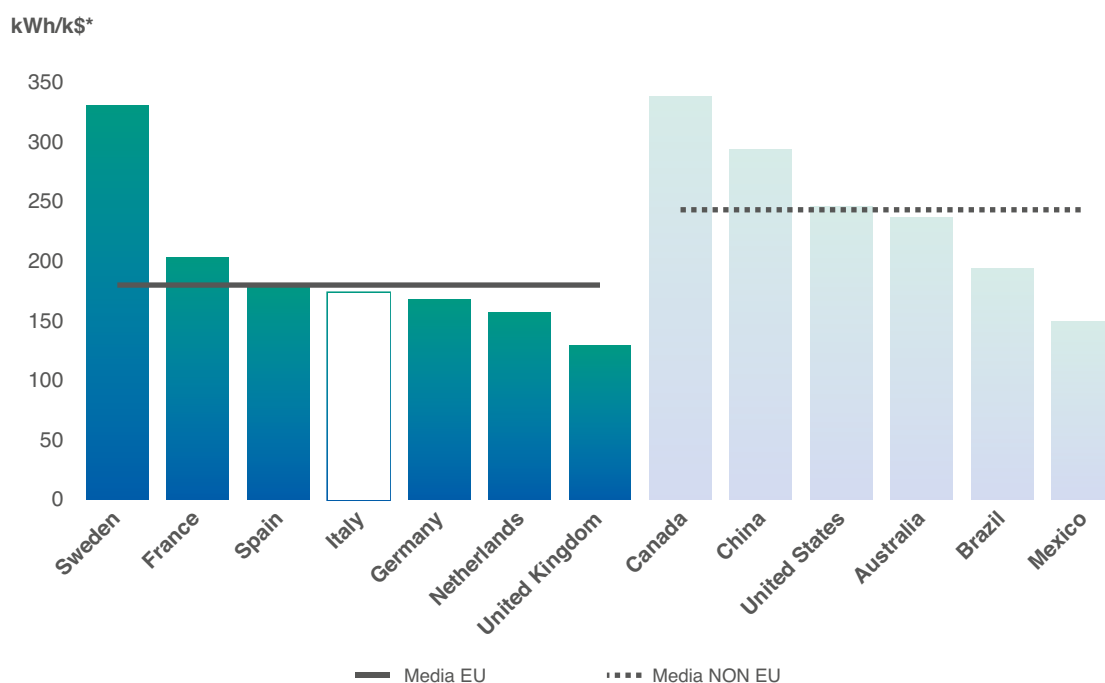
Source: Terna.

4.2 Confronti internazionali sull'intensità elettrica

Ai fini di un confronto internazionale tra i Paesi, viene utilizzato l'indicatore dell'intensità elettrica (IE) che rappresenta l'energia elettrica impiegata per produrre un'unità di Prodotto Interno Lordo. Valori elevati di tale indicatore sono indice di un impiego elevato di energia elettrica per produrre "ricchezza".

L'esame del livello di intensità elettrica a livello internazionale al 2015 (vedi **Figura 16**) evidenzia che l'Italia è sempre su livelli relativamente inferiori rispetto alla media UE – rispettivamente 174 kWh/1000 US\$ Power Purchase Parity (PPP o PPA) per l'Italia e 180 kWh/1000 US\$ per UE - ed a numerosi altri Paesi del mondo, anche emergenti.

FIGURA 16 - CONFRONTO INTERNAZIONALE SULL'INTENSITÀ ELETTRICA DEL PIL 2015



Source: ENERDATA (2016)

* Nel confrontare Paesi diversi si utilizza un prodotto interno lordo espresso convenzionalmente in US\$ del 2005, a parità di poter d'acquisto (PPA o PPP Purchasing Power Parity).

Nel 2015, alcuni Paesi di più recente industrializzazione come il Brasile e ancor più la Cina – risultano caratterizzati da livelli di intensità elettrica più elevati in analogia con economie europee più mature – è il caso degli Stati Uniti – o di Paesi peculiari dal punto di vista climatico, ad esempio Svezia.

Per una differente motivazione - la struttura economica più orientata alle attività terziarie, in particolare finanziarie, ad alto valore aggiunto, e la relativamente inferiore domanda di elettricità a queste correlata - il Regno Unito si colloca all'estremo inferiore tra i Paesi in esame, con un più basso rapporto tra consumo elettrico e prodotto interno lordo.

Osservando i dati storici dell'indicatore intensità elettrica nell'arco di dieci anni (2005 – 2015), (vedi **Tabella 9**) riferiti a Paesi sviluppati e Paesi in via di sviluppo o fortemente caratterizzati climaticamente (es. Svezia) si rileva che generalmente Paesi con intensità elettrica elevata – Paesi sviluppati e Paesi settentrionali – calano tendenzialmente mentre Paesi in fase di sviluppo mostrano tassi crescenti di intensità elettrica.

TABELLA 9 - CONFRONTO INTERNAZIONALE SULL'INTENSITÀ ELETTRICA DEL PIL 1995-2005 (KWH/K\$*) E RELATIVO CAGR (%)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR 2005-2015
Italy	175	176	173	175	174	176	777	178	176	172	174	-0,1%
Austria	204	206	202	197	199	204	198	199	198	195	n.a.	-0,5%*
Finland	480	491	467	445	453	476	446	456	457	455	n.a.	-0,6%*
France	220	217	212	215	214	223	205	213	215	201	203	-0,8%
Denmark	181	176	173	173	173	175	171	169	170	166	n.a.	-1,0%*
Netherlands	173	169	166	164	161	164	162	163	164	160	157	-1,0%
Spain	199	194	191	192	187	191	191	193	188	183	181	-1,0%
Germany	197	192	186	184	184	189	180	179	177	168	168	-1,6%
Sweden	422	403	391	385	390	391	362	371	359	340	331	-2,4%
European Union	203	199	194	194	192	197	190	191	189	181	180	-1,2%
Mexico	141	138	138	139	145	143	149	146	152	150	149	0,6%
Brazil	184	184	182	180	179	179	182	186	187	192	194	0,5%
China	309	318	322	312	308	314	321	319	323	313	294	-0,5%
United States	285	279	281	281	275	278	273	264	262	255	246	-1,4%
Australia	285	282	284	275	276	274	271	260	248	240	237	-1,8%
United Kingdom	167	161	155	156	153	154	146	145	142	132	129	-2,5%
Canada	435	414	420	421	395	384	382	381	366	354	339	-2,5%

Source: ENERDATA (2016 CAGR 2005-2014, ultimi dati disponibili)

* Nel confrontare Paesi diversi si utilizza un prodotto interno lordo espresso convenzionalmente in US\$ del 2005, a parità di poter d'acquisto. (PPA o PPP Purchasing Power Parity).

L'andamento dell'intensità elettrica italiana ha la particolarità di mostrarsi in graduale ma costante crescita nel periodo nel quale la media UE appare in calo.

Tra i Paesi settentrionali, Svezia e Canada mostrano un profilo sempre nettamente al disopra degli altri Paesi, ma complessivamente in notevole calo.

A se stante l'andamento dell'indicatore per la Cina che da una fase altalenante intorno a valori elevati passa ed una fase di graduale calo, tuttora in atto.

In Paesi quali la Germania si osserva una flessione del profilo dell'intensità elettrica negli anni intorno al 2009, probabile testimonianza degli effetti della crisi economica a livello europeo sulle grandezze macroeconomiche del PIL e dei consumi energetici.

4.3 Dinamica storica di lungo termine delle grandezze macroeconomiche di riferimento

Nella successiva **Tabella 10**, con riferimento alle ultime due decadi, si riporta la dinamica di lungo termine della variazione delle grandezze macroeconomiche utilizzate per comporre il quadro macroeconomico della previsione della domanda elettrica: il valore aggiunto (VA)¹⁰, l'intensità elettrica (IE) ed i consumi di energia elettrica.

Tale dinamica di variazione, è espressa in termini di CAGR, con riferimento ai periodi di osservazione dal 1995 al 2005, e dal 2005 al 2015.

Gli aggregati settoriali analizzati sono: agricoltura, industria terziario e settore domestico.

TABELLA 10 - ANALISI DINAMICA DELLE GRANDEZZE SETTORIALI

Settore	Struttura VA 1995 [%]	Struttura elettrica 1995 [%]	CAGR VA [%]	CAGR IE [%]	CAGR Consumi [%]
Dal 1995 al 2005					
Industria	28%	53%	0,8%	0,9%	1,7%
- di cui Beni intermedi	6%	27%	1,4%	-0,6%	0,8%
-di cui Beni finali	22%	26%	0,6%	2,0%	2,6%
Terziario	70%	22%	1,7%	3,0%	4,7%
Domestico	-	24%	1,6%	0,0%	1,6%
Agricoltura	2%	2%	0,5%	2,4%	2,9%
TOTALE	100%	100%	1,4%	1,0%	2,4%
Settore	Struttura VA 2005 [%]	Struttura VA 2005 [%]	CAGR VA [%]	CAGR IE [%]	CAGR Consumi [%]
Dal 2005 al 2015					
Industria	26%	49%	-1,6%	-0,6%	-2,3%
- di cui Beni intermedi	6%	26%	-1,0%	-2,1%	-3,1%
-di cui Beni finali	20%	23%	-1,8%	0,3%	-1,6%
Terziario	72%	27%	0,0%	2,1%	2,1%
Domestico	-	22%	-0,4%	0,3%	-0,1%
Agricoltura	2%	2%	0,1%	0,4%	0,6%
TOTALE	100%	100%	-0,4%	0,0%	-0,4%

Source: ISTAT Conti Economici Nazionali (marzo 2016)

I risultati riportati in **Tabella 10** sono propedeutici alla formulazione delle ipotesi di previsione della domanda in cui infatti si tiene conto dei valori a consuntivo delle grandezze settoriali.

(10) Valore aggiunto è la risultante della differenza tra il valore della produzione di beni e servizi conseguita dalle singole branche produttive ed il valore dei beni e servizi intermedi dalle stesse consumati (materie prime e ausiliarie impiegate e servizi forniti da altre unità produttive)

Valore aggiunto

Il tasso medio annuo del valore aggiunto nel suo complesso cala dell'1,8% nel periodo 2005-2015 rispetto al decennio precedente passando dal +1,4% nel primo periodo a -0,4% nel periodo 2005- 2015;

In particolare, il CAGR del valore aggiunto del settore industriale si contrae del 2,4%, passando da un tasso +0,8% nel periodo 1995-2005 a -1,6% medio annuo nel secondo periodo;

Per il settore terziario si osserva un calo dell'1,7% da un tasso di +1,7% nel periodo iniziale a un valore nullo (0,0%) nel periodo più recente; un calo ancorché su valori positivi, si registra per il CAGR del valore aggiunto nel settore dell'agricoltura.

Intensità elettrica

In generale nel periodo 2005-2015 si è registrata una considerevole flessione del tasso medio annuo dell'intensità elettrica del valore aggiunto rispetto ai dieci anni precedenti passando dal +1,0% del periodo 1995-2005 ad un tasso nullo (0,0%) nel periodo più recente;

A livello settoriale la dinamica dell'intensità mostra un calo nell'industria, ove si passa da +0,9% per anno nel primo periodo a ad un valore negativo (-0,6%) nel secondo decennio; in particolare per i beni intermedi si passa da -0,6% nel primo periodo a -2,1% nella seconda decade; contestualmente l'industria dei beni finali evolve da un tasso del +2,0% tra 1995 e 2005 ad un tasso 0,3% nel secondo periodo;

Per quanto riguarda il terziario, pur registrandosi un calo di 0,9% tra i due periodi, (da +3,0% tra '95 e 2005 a +2,1% tra 2005 e 2015), permane tuttavia un tasso medio annuo positivo;

Nel settore domestico – utilizzando la proxy della spesa per consumi delle famiglie nella elaborazione dell'indicatore – si osserva una debole crescita, passando da un valore nullo (0,0%) nel primo decennio a +0,3% per anno del periodo 2005-2015.

Nel settore agricoltura infine si registra un calo dal 2,4% del primo decennio allo 0,4% per anno del periodo 2005-2015

Consumi di energia elettrica

Il tasso di crescita dei consumi (dinamica dei consumi), che era pari a +2,4% nel primo periodo (1995-2005), è divenuto addirittura inferiore allo zero (-0,4% medio per anno) nel secondo periodo (2005-2015).

In particolare il settore industriale risulta maggiormente impattato con un livello di consumi elettrici, che si riducono da un tasso medio annuo del +1,7% nel periodo 1995-2005 al -2,3% per anno nel secondo periodo. Su tale performance pesano i risultati del 2013 e 2014 (-1,9% sul 2013 a sua volta a -4,5% sul 2012) e il risultato particolarmente negativo del 2009 (allorché la caduta dei consumi rispetto al 2008 era stata pari a -13,8%).

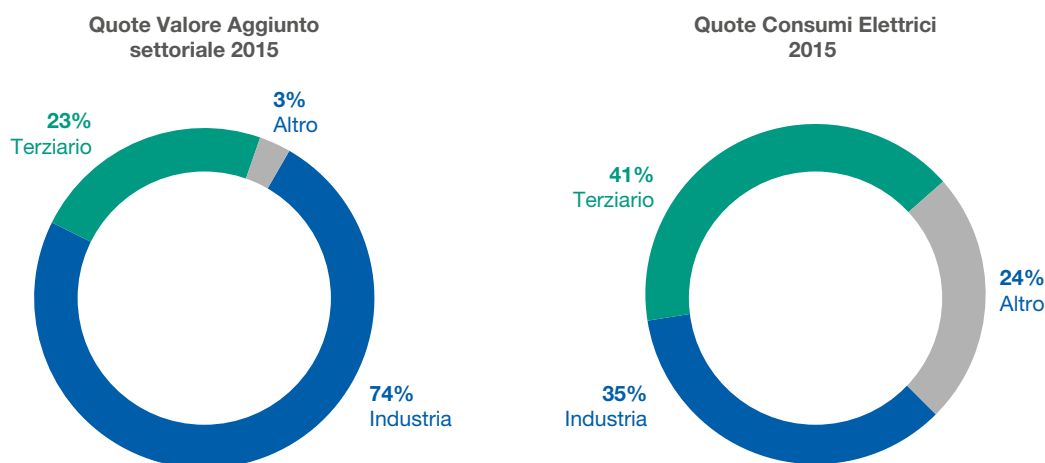
A mitigare gli effetti della crisi il buon recupero del 2010 (+6,1%) e del 2011 (+1,2%) e un 2015 sostanzialmente in linea con l'anno precedente (-0,1%);

L'analisi del trend storico delle grandezze in **Tabella 10**, ed in particolare l'evoluzione dell'intensità elettrica settoriale, tenuto conto delle quote dei settori industria e terziario sia nella struttura del valore aggiunto che dei consumi di energia elettrica sono alla base del processo di stima della domanda di energia elettrica nell'orizzonte di previsione.

In particolare, con riferimento al 2015, la successiva **Figura 17** evidenzia che nella struttura del valore aggiunto il settore terziario rappresenta una quota del 74% con un peso solo del 35% sul totale dei consumi elettrici.

L'industria viceversa, "pesa" solo per il 23% in termini di valore aggiunto mentre ha un peso del 41% sul totale dei consumi elettrici.

FIGURA 17 - QUOTE SETTORIALI NELLA STRUTTURA DEL V.A. E DEI CONSUMI ELETTRICI



Source: ISTAT Contabilità Nazionale

Passando all'analisi delle previsioni Prometeia del valore aggiunto settoriale per il prossimo decennio riportate nella **Tabella 11** si rileva che le stime privilegiano ancora il settore industriale rispetto ai servizi.

TABELLA 11 - IPOTESI SUL VALORE AGGIUNTO SETTORIALE (%)

Settore di attività	Industria	Servizi	Agricoltura
CAGR 2015-2026 del V.A. Settoriale	1,7%	0,7%	0,5%

Source: Prometeia – Scenari di previsione (luglio 2016).

4.4 La crescita economica

Secondo le stime del Fondo Monetario Internazionale, lo scorso anno la crescita delle economie avanzate è stata inferiore a quella del 2015 (+1,6% contro +2,1%) mentre è rimasta invariata quella delle economie emergenti (+4,1%). Nel 2016, analogamente all'anno precedente, la crescita del commercio mondiale è stata inferiore a quella del PIL mondiale (+1,9% contro +3,1%).

Sul finire dell'anno i prezzi delle materie prime hanno ripreso a crescere dopo un periodo di debolezza; in particolare, il prezzo del Brent è salito oltre i 50 dollari al barile a seguito degli accordi raggiunti tra Paesi produttori OPEC e non OPEC, compresa la Russia, in materia di limiti all'estrazione. L'aumento delle quotazioni del petrolio, in prospettiva, determinerà un aumento dell'inflazione importata per i Paesi consumatori.

A fine 2016, inoltre, la FED (Federal Reserve System) ha aumentato i tassi di interesse ufficiali ed altri aumenti sono previsti per l'anno corrente, al fine di impedire un eventuale "surriscaldamento" dell'economia statunitense, giunta all'ottavo anno di ripresa.

Nell'Area dell'euro la crescita del prodotto è proseguita a un ritmo moderato (+1,7%) e l'inflazione è rimasta su livelli molto contenuti.

Questi andamenti spiegano l'estensione del programma di acquisto di attività, deciso dalla BCE, fino alla fine dell'anno corrente e comunque fino a quando l'inflazione non sarà tornata su livelli prossimi al 2%.

In Italia, secondo la stima flash dell'Istat, il PIL nel 2016 è cresciuto dello 0,9%, grazie al sostegno della domanda interna mentre sarebbe stato negativo il contributo degli scambi esteri. All'aumento della spesa delle famiglie si somma la crescita degli investimenti, in particolare per l'acquisto di macchinari ed attrezzature.

Malgrado il miglioramento dell'intonazione della politica di bilancio, il livello della spesa pubblica è rimasto condizionato dal rispetto dei vincoli europei rendendo evidente l'impatto sulla crescita dall'elevato debito pubblico.

Gli ultimi dati resi disponibili dai principali Istituti di previsione, nazionali ed internazionali, stimano per l'Italia una crescita del PIL nel prossimo biennio 2017-2018 compresa tra +0,7% e +1,3% come riportato nella successiva **Tabella 12**.

Nelle previsioni della domanda a dieci anni del presente documento, si fa riferimento a due ipotesi di crescita economica. In particolare nello scenario base si è considerata una crescita del PIL ad un tasso medio annuo del + 0,9%, secondo quanto previsto da Prometeia, mentre nello scenario di sviluppo si è ipotizzata una dinamica più sostenuta, pari a +1,3%, che conserva nel medio periodo quanto già condiviso per il breve termine dai principali Istituti internazionali (vedi **Tabella 12**).

TABELLA 12 - RECENTI PREVISIONI DEL PIL IN ITALIA: QUADRO DI RIEPILOGO. VARIAZIONI IN TERMINI REALI (%)

		2016	2017	2018	2019
MEF- DEF* (settembre 2016)	<i>Programmatico</i>	0,8	1,0	1,3	1,2
	<i>Tendenziale</i>	0,8	0,6	1,2	1,3
Prometeia (dicembre 2016)		0,9	0,7	0,8	0,7
Confi industria (dicembre 2016)		0,9	0,8	1,0	
.ref (gennaio 2017)		0,9	1,0	0,9	
Banca d'Italia (dicembre 2016)		0,9	0,9	1,1	1,1
IMF - Fondo monetario internazionale (gennaio 2017)		0,9	0,7	0,8	
ISTAT (novembre 2016)		0,8	0,9		
OCSE (novembre 2016)		0,8	0,9	1,0	
Commissione Europea (febbraio 2017)		0,9	0,9	1,1	

Source: Fonti varie

* Nota di aggiornamento al Documento di Economia e Finanza 2016

In prospettiva, diversi elementi generano incertezza sul prossimo futuro. Tra di essi, il cambiamento del policy mix negli Stati Uniti prefigurato dalla nuova amministrazione, che si è espressa a favore di una politica di bilancio espansiva mentre la politica monetaria sta divenendo necessariamente più restrittiva. Storicamente, cambiamenti negli orientamenti della politica monetaria degli Stati Uniti sono stati seguiti da forti reazioni nei mercati finanziari mondiali.

In Europa, ancora non sono chiari gli effetti che deriveranno dalla realizzazione della cosiddetta Brexit. Al riguardo Prometeia stima che nei prossimi tre anni il PIL europeo potrebbe perdere lo 0,5%, mentre per l'Italia la perdita potrebbe essere dello 0,7%.

Di diversa natura, ma non meno importanti, sono le incertezze che nascono dalla situazione politica di molti Paesi europei, sia per la difficoltà a realizzare condizioni di stabilità, sia per il diffondersi di movimenti anti-europeisti.

A livello nazionale, tra i fattori di più lungo periodo che condizioneranno il futuro andamento economico vanno considerati l'andamento demografico e della produttività.

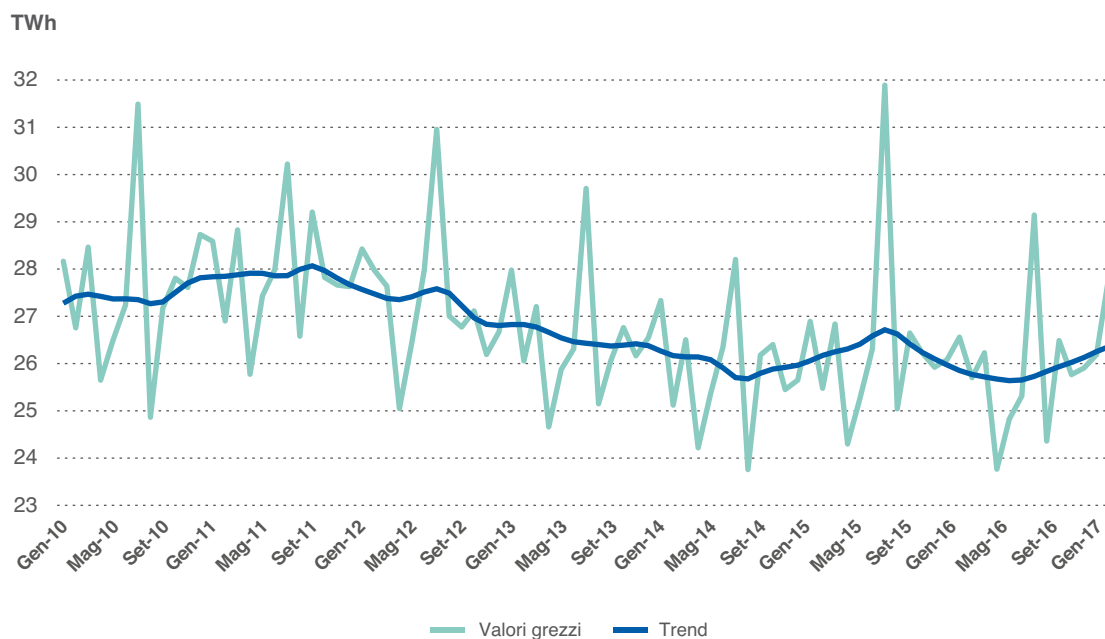
In merito al primo elemento, è noto che la popolazione italiana, sempre più anziana, e con una media di 1,35 figli per donna sembra avviata verso la decrescita, determinata da un saldo naturale ormai negativo che non viene più compensato dal saldo migratorio.

Per quanto riguarda il secondo fattore, in termini generali si può affermare che in Italia la produttività apparente del lavoro è in stagnazione dalla metà degli anni Novanta, ma un'analisi condotta dall'OECD¹¹ mostra che in Italia le medie e grandi imprese (ossia quelle con più di 50 occupati) sono addirittura più produttive, in termini di valore aggiunto per occupato, rispetto alle corrispondenti imprese di Francia, Germania e Spagna.

(11) OECD, Structural and Demographic Business Statistics, 2013

Il problema nasce dal fatto che il contributo di tali imprese al valore di produttività complessivo è appena del 33% (contro quote più elevate negli altri Paesi: 49% in Germania, 43% in Francia e 39% in Spagna), così che sul dato complessivo prevale nettamente il contributo che si origina dalle piccole e piccolissime imprese¹², caratterizzate da livelli di produttività inferiori a quelli dei principali Paesi europei.

FIGURA 18 - RICHIESTA ELETTRICA MENSILE E TREND



Source: Terna

In **Figura 18** si presenta l'andamento della richiesta mensile di energia elettrica, espressa in TWh (tratto sottile) e del trend di fondo¹³ – che meglio descrive l'andamento citato – dal gennaio 2010 a gennaio 2017, ultimo dato disponibile¹⁴.

Evidenziate dall'andamento del trend di fondo (tratto grosso), dalla figura emergono le seguenti fasi:

- tra 2010 e 2011 un parziale recupero della domanda elettrica verso i livelli antecrisi - toccati nel 2008-2009 (non in figura)
- una nuova lunga fase di ripiegamento della domanda mensile, che dall'autunno del 2011 si protrae fino all'estate del 2014 con alterne vicende cui segue circa un anno di crescita;
- un successivo periodo di declino fino ad aprile 2016 ed infine, una nuova fase di leggero recupero

4.5 Impatto dell'andamento dell'economia sulla domanda elettrica

La previsione di medio – lungo termine della domanda di energia elettrica si basa sull'analisi della relazione di lungo periodo tra domanda di energia elettrica e andamento dell'economia, con particolare riferimento al Prodotto Interno Lordo e al valore aggiunto dei settori economici che compongono il PIL.

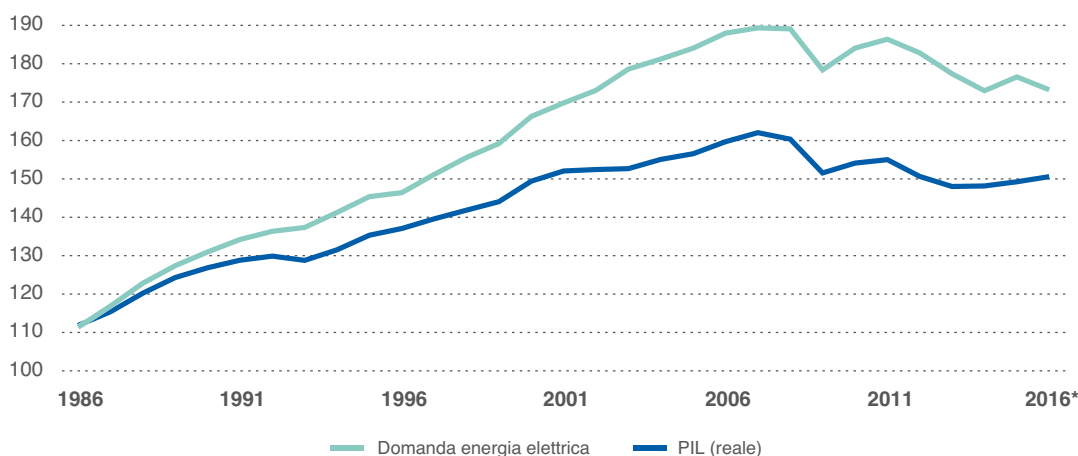
Nella **Figura 19** si riporta l'andamento dal 1986 al 2016 della domanda elettrica e del prodotto interno lordo, a moneta costante, espressi su una scala comune, nella quale sono posti pari a 100 i valori rispettivamente raggiunti nel 1980 (fuori scala).

(12) In Italia, il 45% circa degli occupati dipendenti si concentra nelle micro-imprese (quelle che occupano tra 1 e 9 dipendenti).

(13) Metodo Tramo-Seats [v. Demetra ver. 2.2]

(14) Dal 2016 i dati sono provvisori.

FIGURA 19 - PIL E DOMANDA ELETTRICA IN ITALIA DAL 1986 (1980=100)



Source Terna ed elaborazioni su dati ISTAT

* Dato provvisorio

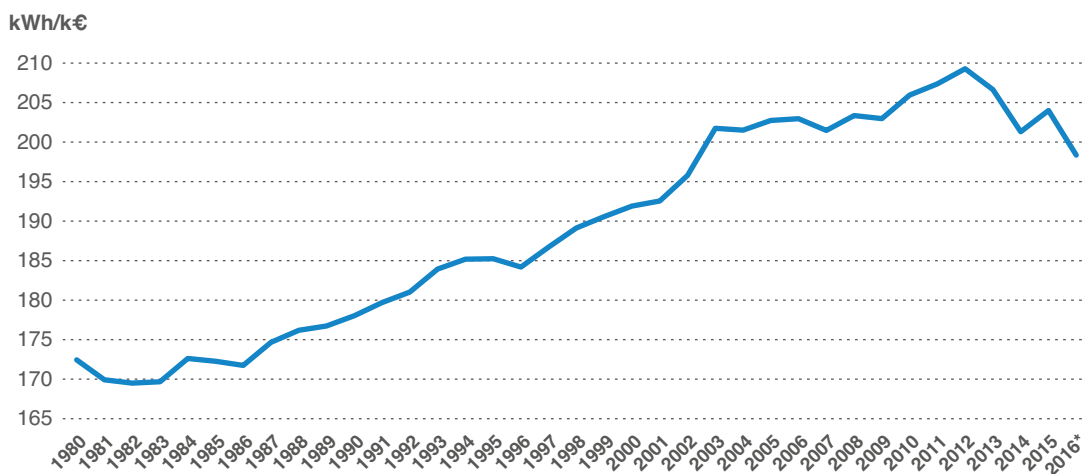
Da un'analisi del trend storico delle suddette grandezze si evidenzia al contempo una marcata similitudine nei profili ma anche una crescente divaricazione tra i due tracciati.

Come già evidenziato al paragrafo 4.2 per produrre un'unità di PIL si è impiegata sempre maggiore energia elettrica. Mentre la ricchezza prodotta nel Paese, espressa in termini di PIL, aumenta in trenta anni di circa il 40%, la domanda elettrica in Italia aumenta più del 70%.

Emerge pertanto che la relazione tra domanda elettrica ed economia non è costante nel tempo poiché la domanda di elettricità continua ad evolvere in Italia ad un ritmo maggiore del PIL¹⁵.

Da un'analisi storica (vedi **Figura 20**) si osserva che su un andamento di fondo prevalentemente crescente, che ha comportato il passaggio dell'intensità elettrica da un valore minimo di 170 kWh/k€ nel 1981-83 al livello di 198 kWh/k€ nel 2016 (+20% complessivamente in circa 30 anni), si alternano fasi generalmente poco prolungate di contrazione e fasi più durature di ripresa.

FIGURA 20 - INTENSITÀ ELETTRICA DEL PIL IN ITALIA DAL 1980



Source: elaborazione su dati Terna e ISTAT

*Dato provvisorio

(15) La nuova caduta dell'attività nel 2014 è diversa per il PIL, che si riporta su un livello comparabile a quello raggiunto nel 1999 - 2000, e per la domanda elettrica, che nel 2014 ritorna come detto sui livelli raggiunti nel 2001 (v. dettaglio).

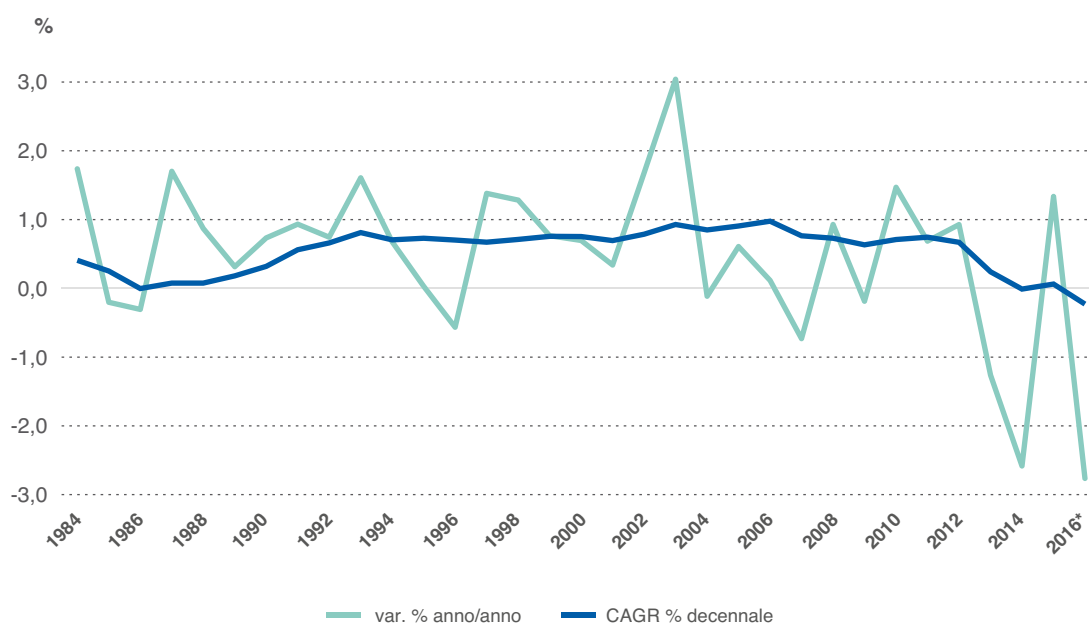
Dopo che nei sette anni dal 2003 al 2009 l'intensità elettrica si era mantenuta altalenante anche se in un range di variazione piuttosto ristretto, dal 2010 al 2012 si è osservata una nuova fase di crescita, a ulteriore conferma del crescente impiego percentuale del vettore elettrico alla formazione del PIL nazionale, pur in presenza di una riduzione in termini assoluti della domanda di energia elettrica. Tra 2013 e 2014 era quindi intervenuto un nuovo calo dell'intensità elettrica.

L'indicatore, per sua natura costruito sul rapporto tra due grandezze, risente degli andamenti di queste ultime. Ad esempio il 2008, anche se caratterizzato da un modesto calo della domanda elettrica, infatti, appare come un anno di recupero dell'intensità poiché il calo del PIL era stato superiore.

Viceversa, nel 2009, ad una notevole flessione del PIL (-5,5%), ha fatto riscontro un calo della domanda elettrica di ampiezza leggermente superiore (-5,7%) comportando un arretramento dell'intensità elettrica. Per concludere nel 2016 a fronte di un calo della domanda su dati provvisori del 2%, l'intensità elettrica registra una flessione di circa 3 punti percentuali (-2,8%) rispetto al 2015.

L'andamento storico della dinamica dell'intensità elettrica italiana dal 1984 al 2016, riportato in **Figura 21**, è espresso sia in termini di tasso di variazione medio annuo nel decennio in esame che come variazione di un anno sull'anno precedente.

FIGURA 21 - DINAMICA INTENSITÀ ELETTRICA IN ITALIA DAL 1984



Source: elaborazioni su dati Terna

In particolare l'utilizzo di medie pluriennali consente di filtrare sufficientemente alcuni effetti congiunturali, quale ad esempio quello dovuto alla temperatura, consentendo l'individuazione di un andamento di fondo.

Nel periodo rappresentato in **Figura 21**, si può osservare che, nonostante le variazioni fortemente negative dell'intensità elettrica anno su anno, la dinamica di lungo periodo della stessa si attesta entro una fascia di variazione tra 0 e 1%, anche nelle fasi di crisi di cui in precedenza attestandosi allo 0,1% nel 2015.

Nel 2016, infine, l'intensità elettrica che continuava a progredire da parecchi anni, anche se con tassi di crescita di lungo periodo più deboli, è passata a valori leggermente negativi (-0,2% su dati provvisori).

Per quanto riguarda un'analisi per settore, riferita a dati definitivi fino al 2015, si citano alcuni ulteriori

fattori che potrebbero avere influenza in una prospettiva di lungo periodo sui consumi di energia elettrica e sull'intensità elettrica e di cui si è tenuto conto ai fini previsionali.

L'effetto più significativo è potenzialmente quello che può venire dalle variazioni dei consumi **industriali**, visto il peso – circa il 41% nel 2015 – di questo settore nella struttura dei consumi elettrici italiani e la congiuntura negativa da cui il settore è da tempo affetto.

L'industria italiana, in alcuni comparti in particolare, è da tempo esposta a fenomeni di delocalizzazione e aspra competizione internazionale. Su alcuni dei fattori competitivi – in particolare il costo dell'energia e gli obblighi che derivano dalla direttiva ETS – si rileva peraltro una particolare sensibilità delle istituzioni nazionali e Comunitarie¹⁶, soprattutto per quel che riguarda le imprese definite **energivore**¹⁷.

Nei successivi paragrafi si riporta un focus sui temi dell'efficienza energetica e della mobilità elettrica quali fattori con potenziali impatti rilevanti sui livelli di consumi elettrici nel lungo periodo.

(16) "Communication from the Commission – Guidelines on certain state aid measures in the context of the greenhouse gas emission allowance trading scheme post 2012 – Strasbourg 22.5.2012 - C(2012) 3230 final.

(17) Molto pertinente a tal proposito è la necessità di una classificazione aggiornata, (NACE/ATECO) dei consumi di energia elettrica in modo da consentire l'individuazione delle categorie di imprese omogeneamente tra i Paesi UE.

4.6 Variazione dei consumi di elettricità nei settori economici

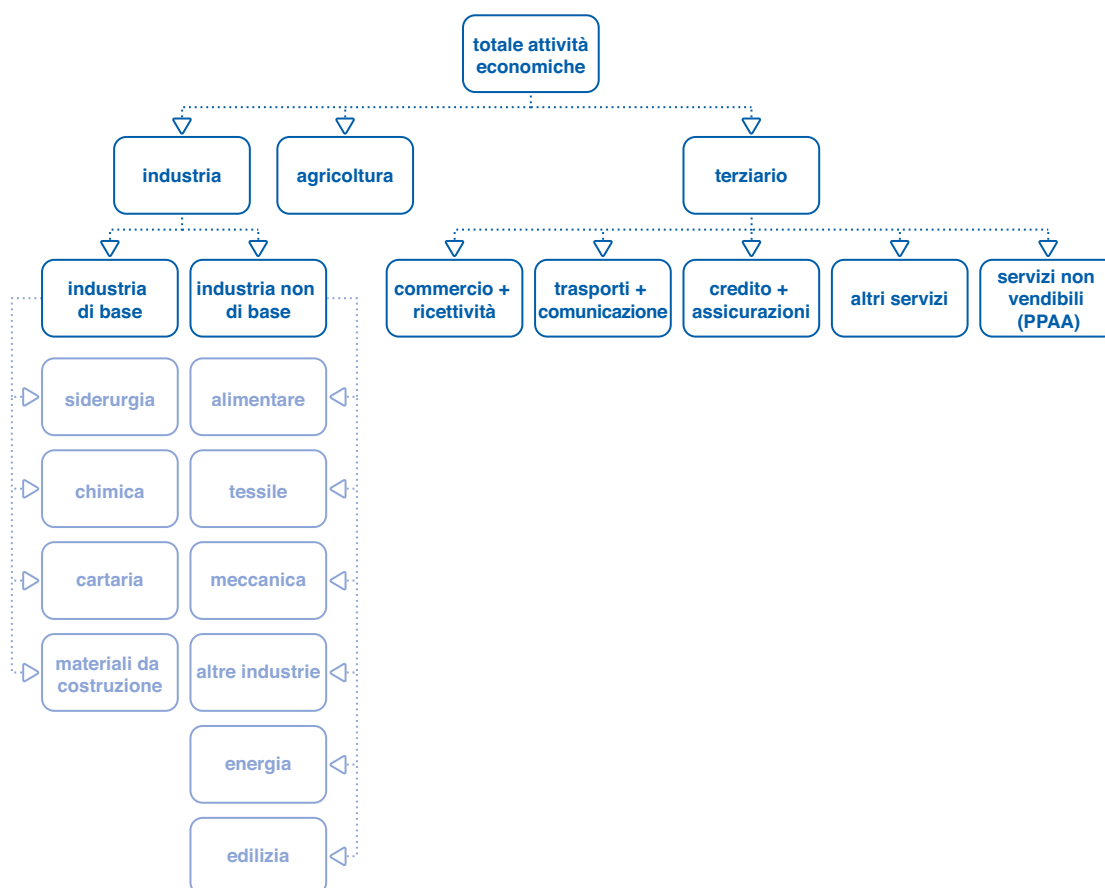
Al fine di individuare l'effetto dell'efficienza energetica sulla variazione dei consumi elettrici si riporta nel seguito un'analisi della variazione dei consumi nel periodo 2007-2015¹⁸. In particolare l'analisi, riferita esclusivamente ai consumi dei settori economici industria, agricoltura e terziario (escluso quindi il domestico), è stata effettuata con una metodologia¹⁹ che consente di scomporre la variazione totale dei consumi elettrici in tre distinte componenti riconducibili ai tre principali fattori che incidono sulla domanda elettrica:

- variazione del livello di attività economica (crisi/sviluppo);
- modifiche della struttura delle attività economiche, intesa come peso dei tre settori sul totale;
- variazioni dell'intensità elettrica, che inglobano anche l'efficienza.

La parte di variazione non riconducibile ai suddetti fattori costituisce un effetto residuale di ridotta entità

Nella successiva **Figura 22** si riporta un prospetto con l'indicazione dei vari settori di attività economiche. In particolare l'analisi in oggetto fa riferimento ai soli settori nell'area evidenziata

FIGURA 22 - SCHEMA PER L'ANALISI DELLE ATTIVITÀ ECONOMICHE



Source: Elaborazioni Terna.

(18) L'analisi fa riferimento a valori consuntivi definitivi.

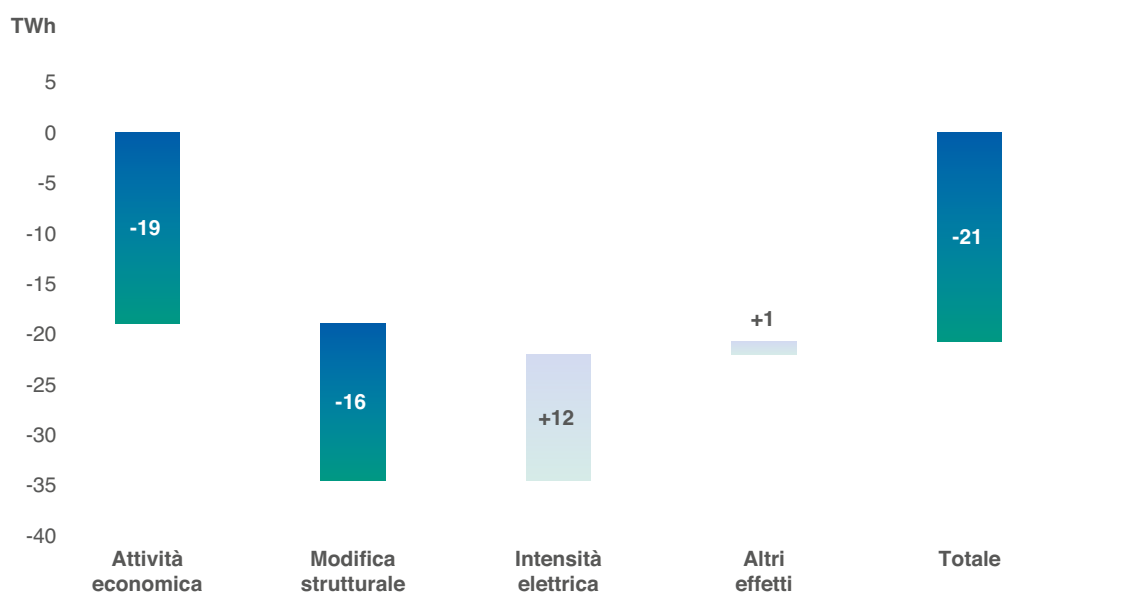
(19) Disponibili in letteratura diversi metodi per la scomposizione degli effetti. Qui usato è il metodo di Laspeyres "additivo", tra quelli indicati da International Energy Agency IEA (v. Heinen, S. – Analyzing Energy Use with Decomposition Methods – IEA, Paris 2013).

L'analisi parte dal 2007, anno di massimo storico della domanda elettrica italiana, nonché del valore aggiunto totale nazionale (espresso in valori concatenati²⁰ con anno di riferimento 2010), ed arriva fino al 2015, ultimo anno di consuntivo.

Nel 2007 i consumi complessivi di industria, agricoltura e terziario erano pari a 251,7 TWh, calando poi di 20,7 TWh ai 231,0 TWh del 2015, con una flessione del -8,2%.

Analizzando i consumi in base alle tre voci componenti (industria, agricoltura e terziario) ed applicando la metodologia citata è possibile individuare l'effetto di ciascuno dei tre fattori prima indicati su tale variazione, come rappresentato nella successiva **Figura 23**.

FIGURA 23 - ANALISI DELLA VARIAZIONE DEI CONSUMI ELETTRICI DEI SETTORI ECONOMICI PER TIPO DI EFFETTO 2007-2015



Source: Elaborazioni Terna.

I risultati mostrano che a parità di altre condizioni la variazione tra i due anni del periodo in esame:

- del solo **livello di attività economica** avrebbe comportato una riduzione dei consumi elettrici di circa 19 TWh;
- della sola **struttura produttiva**, avrebbe avuto anch'essa un effetto deprimente sui consumi per un valore di poco superiore ai 16 TWh;
- al contrario, la variazione dell'**intensità elettrica** avrebbe determinato un aumento dei consumi di oltre 12 TWh.

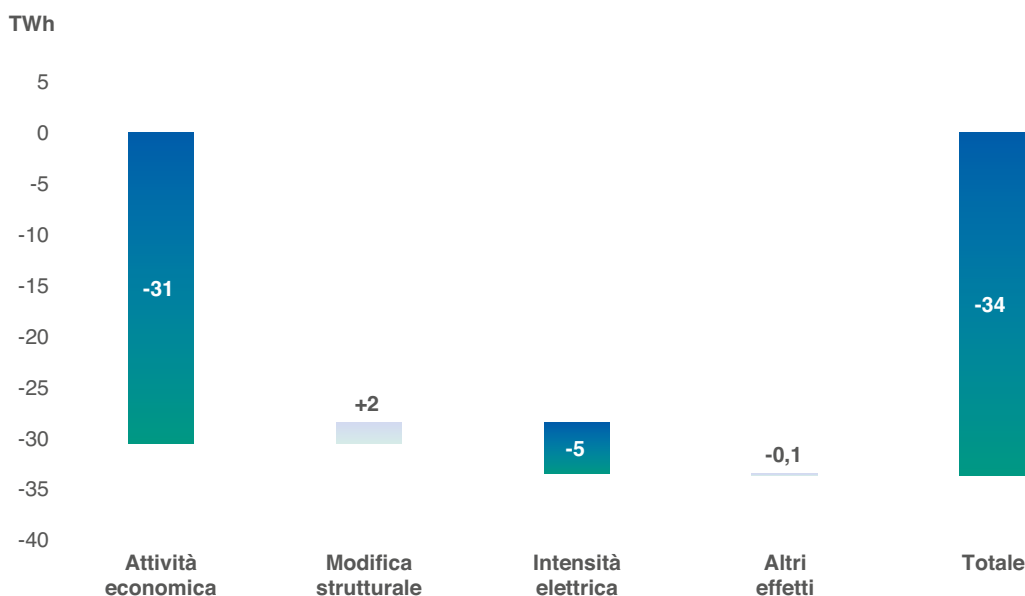
In sintesi, la riduzione complessiva dei consumi elettrici dei settori produttivi, legata alla crisi economica ed alla modifica strutturale a vantaggio dei settori meno energy intensive (terziario), è stata mitigata da un aumento degli impegni dell'energia elettrica nei tre settori (nuove applicazioni, innovazioni tecnologiche)

(20) Dall'anno 2005, nella contabilità nazionale ed europea, l'EUROSTAT ha introdotto un nuovo sistema di deflazione per il calcolo delle grandezze macroeconomiche: il metodo degli indici a catena (cfr. http://www3.istat.it/istat/eventi/2006/continazionali/dipalma_marini_concatenamento.pdf).

L'analisi è stata ripetuta solo per il settore industriale, diviso nei due grandi raggruppamenti delle industrie di base (*comprendente metallurgia, cartaria, chimica e industria dei materiali da costruzione*) e delle industrie non di base. Nel periodo 2007-2015 i consumi di energia elettrica del settore industriale hanno registrato una riduzione di 33,4 TWh (da 155,8 a 122,4 TWh).

La **Figura 24** evidenzia come l'effetto principale sia quello legato ai diversi livelli di attività economica, cioè alla flessione del valore aggiunto dei due raggruppamenti di industrie, che risulta negativo per un valore di poco superiore a 31 TWh; negativo anche l'effetto legato all'intensità elettrica (-5 TWh), che potrebbe ricondursi ad una crescita dell'efficienza energetica. L'effetto di modifica strutturale è invece positivo per circa 2 TWh.

FIGURA 24 - ANALISI DEGLI EFFETTI PER I SOTTO-SETTORI DELL'INDUSTRIA



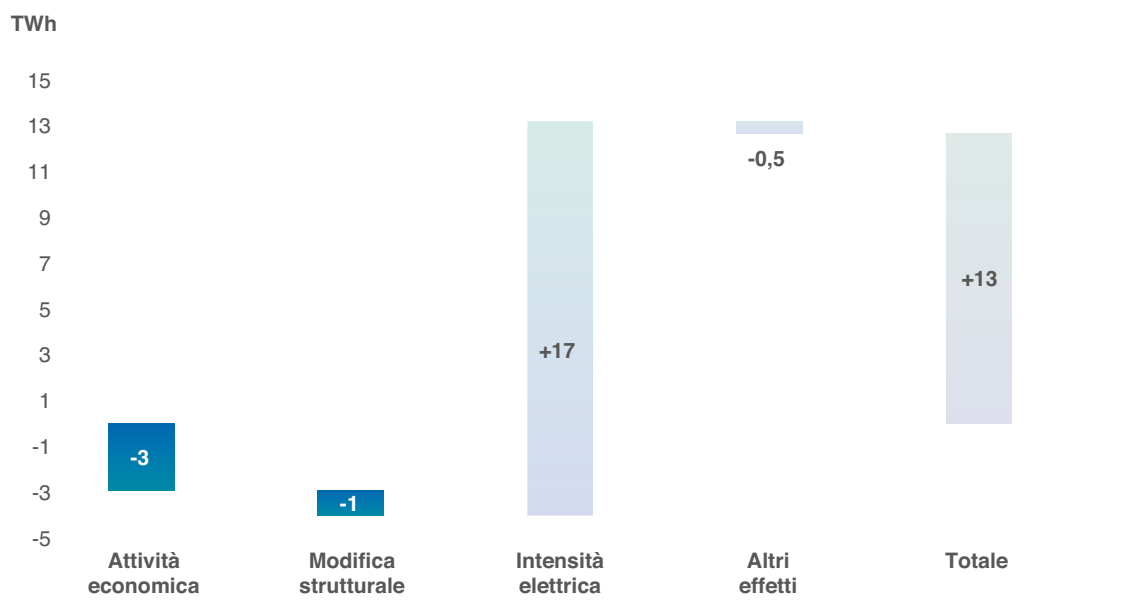
Source: Elaborazioni Terna.

Analizzando la variazione dei consumi elettrici relativi ai settori economici, è emerso un effetto rilevante del calo delle attività economiche. Tuttavia è importante sottolineare che tale calo non ha interessato in egual misura tutti i vari settori.

Alcuni settori hanno fatto registrare un segnale opposto rispetto al valore complessivo come per esempio il settore dei servizi o terziario (*commercio & alberghi, trasporti & comunicazioni, credito & assicurazioni, servizi vari e servizi non vendibili*). In questo periodo di tempo 2007-2015, i consumi sono aumentati di 13 TWh (+14,0%).

La **Figura 25** mostra che l'incremento dei consumi è guidato dall'elevato livello dell'effetto dell'intensità elettrica (oltre 17 TWh), di molto superiore agli altri effetti, tutti di segno negativo, di contenimento dei consumi dovuti a variazioni dell'attività (valore aggiunto) e di modifica strutturale all'interno del settore stesso (rispettivamente pari a circa -3 TWh e -1 TWh). Tale risultato indicherebbe il sensibile aumento delle applicazioni elettriche nel settore.

FIGURA 25 - SCOMPOSIZIONE DEGLI EFFETTI NEL SETTORE TERZIARIO



Source: Elaborazioni Terna.

Dall'analisi sui settori produttivi, quindi, emerge che il nostro Paese sta attraversando una fase di radicale cambiamento: dalla produzione di beni industriali, che richiede elevati volumi di energia, si sta migrando verso la distribuzione di servizi, basati su un uso più efficiente del vettore elettrico.

4.7 Electrical mobility

Quadro normativo Europeo

La Direttiva 2014/94/UE sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi prevede che, gli Stati membri, entro il 2020 garantiscano la creazione di un numero adeguato di punti di ricarica accessibili al pubblico. Tutti i punti di ricarica accessibili al pubblico dovranno consentire modalità di ricarica ad hoc per gli utilizzatori di veicoli elettrici, senza la necessità di dover concludere contratti con i fornitori di energia elettrica o gli operatori interessati.

Quadro normativo Italiano

La legge del 7 agosto 2012 n. 134, recante Misure urgenti per la crescita del Paese prevede disposizioni per favorire lo sviluppo della mobilità mediante veicoli a basse emissioni complessive, all'articolo 17, prevede l'approvazione del Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica (PNire).

Obiettivo del Piano è identificare una rete di ricarica che garantisca la circolazione dei veicoli alimentati ad energia elettrica (o ibridi plug in) senza soluzione di continuità a partire dalle aree comunali, per estendersi alle aree metropolitane fino agli ambiti regionali ed extraregionali. In particolare, considerato il fattore di 1:10 tra punti di ricarica e veicoli elettrici, il target 2020 è stato fissato tenendo conto delle seguenti assunzioni:

FIGURA 26 – TARGET 2020 SVILUPPO VEICOLI ELETTRICI



Source: "PNire -30-06-2016"

Da dati ACI²¹ risulta che ad oggi il parco auto elettrico circolante in Italia è trascurabile (< 10.000 auto) se confrontato con il parco auto totale (ca. 37mn di auto). Nel 2015 sono state immatricolate in Italia circa 1.500 automobili full electric su un totale di circa 1,5 milioni di auto vendute.

Ciononostante, alcuni fattori quali la sempre maggior attenzione alla riduzione delle emissioni di CO₂, la discesa dei costi e lo sviluppo tecnologico portano a prevedere nel medio termine una crescita della penetrazione dei veicoli elettrici (EV).

La stessa Energy International Agency (IEA) che stima, più di 1 milione di veicoli elettrici su strada nel 2015, prevede che, al fine di limitare il riscaldamento globale a 2 ° C o meno, il mondo avrà bisogno di 150 milioni di veicoli elettrici entro il 2030 e 1 miliardo entro il 2050, il che implica un tasso composto annuo di crescita (CAGR) del 21% da oggi al 2050.

Tale crescita potrebbe avere impatti sulla rete elettrica, sia in termini di fabbisogno di energia che di fornitura di servizi di accumulo a fini di riserva e servizi ancillari.

Per quanto riguarda il fabbisogno di energia, considerando il consumo medio delle auto elettriche, dichiarato dalle case automobilistiche, riportato nella **Tabella 13** si stima un consumo medio annuo tra 1,5 e 2 MWh per un chilometraggio medio di 10.000 km/anno che, per ogni milione di auto, comporterebbe una domanda elettrica aggiuntiva di 1,5 – 2 TWh .

TABELLA 13 – DATI TECNICI DELLE AUTO ELETTRICHE

Auto Full Electric	Capacità batteria (kWh)	Autonomia dichiarata (km)	Consumo (kWh/km)	Percorrenza (km/kWh)
BMW 13	19,0	190,0	0,1	10,0
Volkswagen e-up	18,7	160,0	0,1	8,6
Citroen C-Zero	14,5	150,0	0,1	10,3
Nissan Leaf	24,0	100-160	0,2	4,2-6,7
Renault ZOE	22,0	210,0	0,1	9,5
Tesla Model S	70,0	350,0	0,2	5,0

Source: Schede tecniche delle case automobilistiche.

(21) Automobil Club d'Italia – www.ACI.it

La crescente penetrazione della mobilità elettrica potrebbe accentuare le variazioni del carico di domanda residuale (non coperto da fonti rinnovabili) aumentando la volatilità e di conseguenza la necessità di riserva pronta.

In una prospettiva di evoluzione del sistema in ottica «smart», il parco auto elettrico potrebbe rappresentare una importante risorsa del sistema elettrico, tramite l'aggregazione delle capacità di storage delle auto e la fornitura di servizi di rete.

A tale proposito, Terna ha avviato una serie di attività per valutare le potenzialità del modello «Vehicle 2 Grid» con l'obiettivo di verificare l'integrazione di sistemi alternativi ai grandi impianti termoelettrici ai fini della fornitura di servizi di flessibilità.

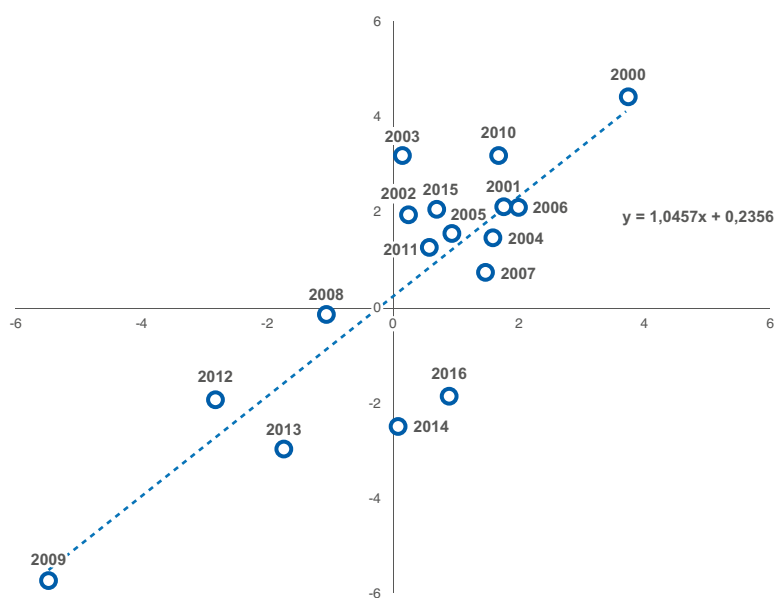
5. Previsione della domanda elettrica in energia

La previsione della domanda di energia elettrica si basa su un approccio di tipo macroeconomico che analizza, quali drivers, le dinamiche relative all'evoluzione economica del Paese (prodotto interno lordo - PIL -, valore aggiunto settoriale, le spese per consumi delle famiglie), la crescita della domanda di energia nei diversi settori di attività e le relazioni tra la stessa domanda e il PIL. In particolare si rende necessario:

- Individuare gli andamenti di fondo delle grandezze macroeconomiche illustrati al § 4.3. Tali tendenze di fondo includono gli effetti sulla domanda di energia elettrica delle misure di efficienza energetica già in atto, di cui si è discusso al § 3.4;
- Effettuare una valutazione prospettica degli effetti di ulteriori misure di efficienza energetica nei consumi finali elettrici, così come emergono a partire dalle analisi di benchmark internazionale richiamate al § 3.1;
- Effettuare ipotesi di ragionevole diffusione della mobilità elettrica, così come approfondito al § 4.7, individuata quale nuova applicazione in grado di apportare alla domanda elettrica una sensibile deriva dagli andamenti di fondo di cui in precedenza.

Da un'analisi della correlazione tra domanda e PIL (vedi **Figura 27**) emerge come le dinamiche di variazione della domanda siano connesse linearmente alle variazioni del PIL tuttavia con una certa dispersione intorno alla retta di regressione.

FIGURA 27 - CORRELAZIONE TRA DOMANDA ELETTRICA (ASSE VERTICALE) E PIL (ASSE ORIZZONTALE) - VARIAZIONI % ANNO SU ANNO-



Source: Elaborazioni Terna su dati ISTAT.

Dalla proiezione lineare dei trend storici dell'intensità elettrica, che scontano l'impatto sul passato degli effetti delle misure di efficienza energetica in essere, Terna sviluppa due scenari di evoluzione della domanda:

- “*Scenario base*” che si basa su una stima di crescita del PIL dello 0,9% e tiene conto dell'effetto della piena implementazione delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,5%

- “Scenario di sviluppo” corrisponde ad una stima di alta crescita del PIL (+1.3%) e tiene in considerazione sia un diverso grado di recepimento delle politiche di efficienza energetica per cui l'intensità elettrica si riduce dello 0,4% sia la graduale penetrazione della mobilità elettrica

Nel periodo 2016 – 2026 nello scenario di sviluppo si stima una evoluzione della domanda di energia elettrica ad un tasso medio annuo del +0,9%, corrispondente a 341 miliardi di kWh (TWh) nel 2026.

Nello scenario base, ottenuto nella ipotesi di contenimento della domanda elettrica, si ipotizza invece un tasso medio del +0,4% per anno, col quale la domanda elettrica toccherà i 325 miliardi di kWh nel 2026.

Si riporta nel seguito la **Tabella 14** che evidenzia qualitativamente in ciascuno dei due scenari il peso dei driver efficienza energetica e mobilità elettrica nei settori (industria, terziario domestico e agricoltura).

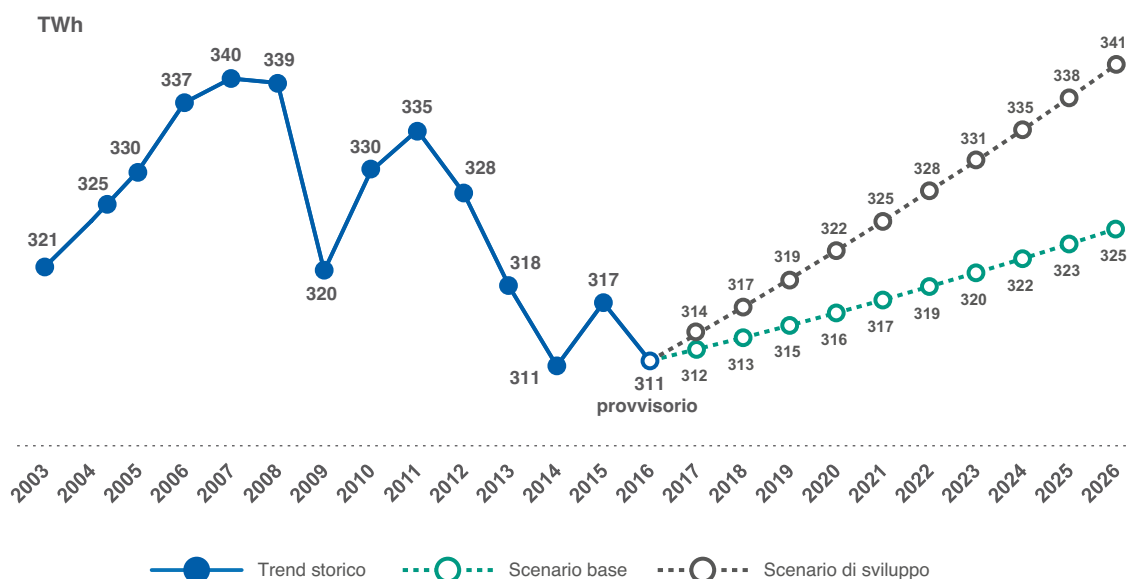
TABELLA 14 - EFFICIENZA ENERGETICA E MOBILITÀ ELETTRICA NEI SETTORI

Settore	EFFICIENZA ENERGETICA		MOBILITÀ ELETTRICA	
	Scenario Base	Scenario Sviluppo	Scenario Base	Scenario Sviluppo
Industria	• • •	•		
Terziario	• • •	• •		• • •
Domestico	• •	• •		• • •
Agricoltura	• •	•		

Source: Terna

Nella **Figura 28** si riporta l'andamento storico e previsionale della domanda di energia elettrica nei due scenari di riferimento

FIGURA 28 – DOMANDA ELETTRICA IN ENERGIA (TREND STORICO E FORECASTS)



Source: Terna.

Nella **Tabella 15** e seguenti, sono riportati i dati consuntivi definitivi fino al 2015 e i dati previsionali della domanda di energia elettrica e delle sue variazioni di lungo periodo, nonché i tassi medi di variazione dei singoli periodi in oggetto del PIL e dell'intensità elettrica nei due scenari "base" e "di sviluppo".

TABELLA 15 - TREND STORICO DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ENERGIA

	2000	2005	2010	2015	CAGR 2000- 2005 (%)	CAGR 2005- 2010 (%)	CAGR 2010 - 2015 (%)
Domanda Elettrica (TWh)	298,5	330,4	330,5	316,9	2,1%	0,0%	-0,8%
Prodotto Interno Lordo (Midi €)	1.555	1.630	1.604	1.546	0,9%	-0,3%	-0,7%
Intensità elettrica del PIL (kWh/É)	0,19	0,20	0,21	0,21	1,1%	0,3%	-0,1%

Source: prometeia

TABELLA 16 - PREVISIONE DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ENERGIA – SCENARIO BASE

	2015	2016*	2021	2026	CAGR 2016- 2021 (%)	CAGR 2021- 2026 (%)	CAGR 2016 - 2026 (%)
Domanda Elettrica (TWh)	316,9	311,1	317,3	324,5	0,4%	0,5%	0,4%
Prodotto Interno Lordo (Midi €)	1.546	1.557	1.629	1.711	0,9%	1,0%	0,9%
Intensità elettrica del PIL (kWh/É)	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,5%	-0,5%	-0,5%

* Dato provvisorio

TABELLA 17 - PREVISIONE DELLA DOMANDA ELETTRICA IN ENERGIA – SCENARIO SVILUPPO

	2015	2016*	2021	2026	CAGR 2016- 2021 (%)	CAGR 2021- 2026 (%)	CAGR 2016 - 2026 (%)
Domanda Elettrica (TWh)	316,9	311,1	325,3	341,3	0,9%	1,0%	0,9%
Prodotto Interno Lordo (Midi €)	1.546	1.563	1.665	1.781	1,3%	1,3%	1,3%
Intensità elettrica del PIL (kWh/É)	0,2	0,2	0,2	0,2	-0,4%	-0,3%	-0,4%

* Dato provvisorio

In particolare:
nello scenario base

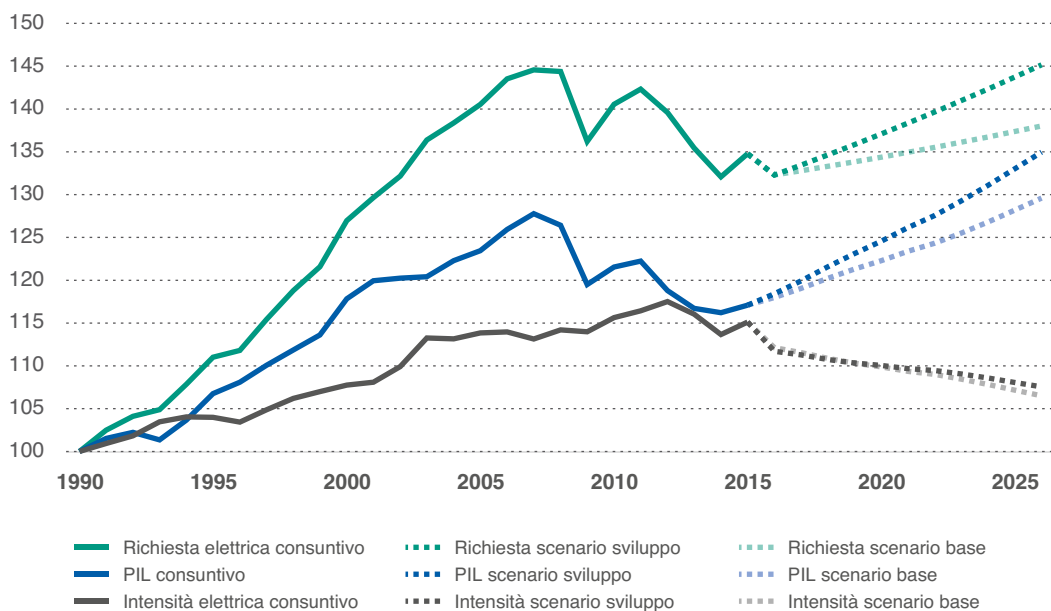
- nell'orizzonte di medio termine 2016-2021, si ipotizza un tasso di crescita dello 0,4% della domanda che nel 2021 ritorna ai valori del 2015 (317 TWh).
- nel periodo 2021-2026, invece, si prevede un tasso di crescita pari a +0,5% per anno con una domanda elettrica pari a 325 TWh al 2026.

nello scenario di sviluppo

- nell'orizzonte di medio termine 2016-2021, si ipotizza un tasso medio annuo del +0,9% con una domanda elettrica pari a 325TWh al 2021.
- nel periodo 2021 - 2026, invece, si prevede un tasso di crescita annuo pari a +1%, con una domanda elettrica pari a 341 TWh al 2026.

In **Figura 29** è data una rappresentazione grafica degli andamenti delle grandezze: domanda di energia elettrica, prodotto interno lordo e intensità elettrica con riferimento agli scenari “Base” e “Sviluppo” come esposto al precedente **capitolo 4**.

FIGURA 29 - DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA, PIL E INTENSITÀ ELETTRICA (1990=100)



Source: Elaborazioni Terna su dati ISTAT

5.1 Previsione settoriale

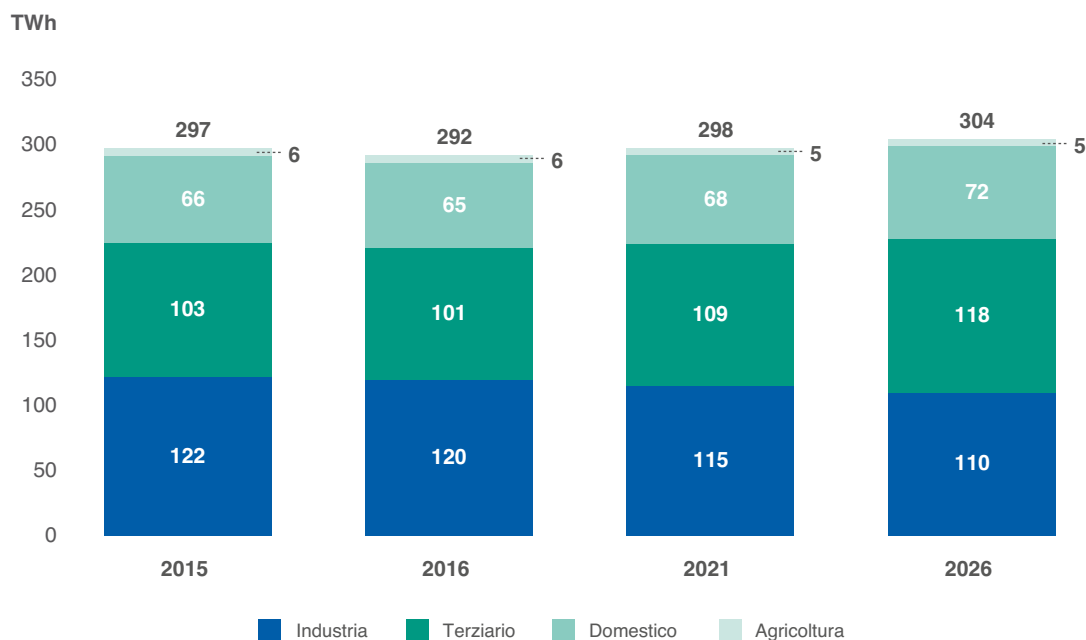
Sulla base della medesima metodologia adottata per la previsione della domanda di energia elettrica a livello nazionale, ed in coerenza con il quadro nazionale presentato nel paragrafo precedente si riportano nel seguito le previsioni per settore di attività (vedi **Tabella 18** e **Figura 30**) con riferimento sia allo scenario base.

TABELLA 18 - PREVISIONE SETTORIALE DELLA DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA - SCENARIO BASE

Settore	2015 (TWh)	2016* (TWh)	2021 (TWh)	2026 (TWh)	CAGR 2016 - 2026 (TWh)
Agricoltura	5,7	5,6	5,3	5,0	-1,1%
Industria	122,4	120,1	115,1	110,3	-0,8%
Terziario	102,9	101,0	109,0	117,6	1,5%
Domestico	66,2	65,0	68,1	71,5	1,0%
Totale consumi	297,2	291,7	297,6	304,4	0,4%
Perdite	19,7	19,4	19,7	20,1	
Totale Domanda	316,9	311,1	317,3	324,5	0,4%

Source: Terna

FIGURA 30 - PREVISIONE DEI CONSUMI SETTORIALI -SCENARIO BASE



Source: Terna

La previsione settoriale dei consumi elettrici nelle ipotesi dello scenario base evidenziano un calo del contributo dell'industria (-0,8%) a fronte di un trend di crescita del settore terziario (+1,5%) e del domestico (+1%).

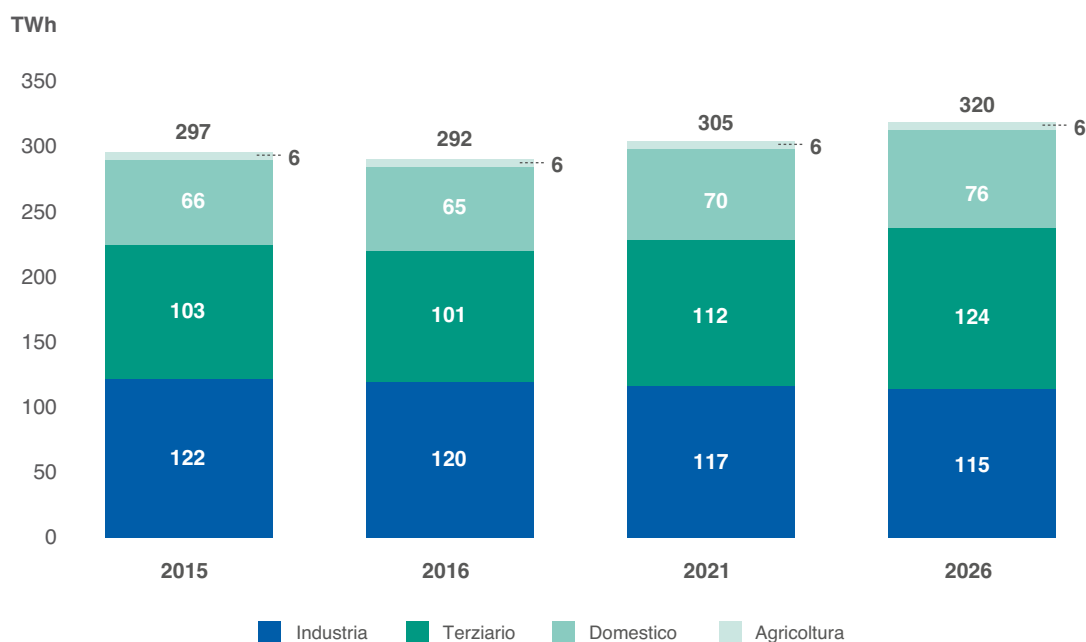
Si riportano infine nella **Tabella 19** e nella **Figura 31** le previsioni per settore di attività riferite allo scenario di sviluppo che evidenziano un calo del contributo dell'industria (-0,5%) e una crescita sia del settore terziario che domestico (+2,1% e +1,5% rispettivamente).

TABELLA 19 - PREVISIONE SETTORIALE DELLA DOMANDA DI ENERGIA ELETTRICA (SCENARIO SVILUPPO)

Settore	2015 (TWh)	2016* (TWh)	2021 (TWh)	2026 (TWh)	CAGR 2016 - 2026 (TWh)
Agricoltura	5,7	5,6	5,6	5,5	-0,2%
Industria	122,4	120,1	117,3	114,6	-0,5%
Terziario	102,9	101,0	112,1	124,4	2,1%
Domestico	66,2	65,0	70,1	75,7	1,5%
Totale consumi	297,2	291,7	305,1	320,2	0,9%
Perdite	19,7	19,4	20,2	21,1	
Totale Domanda	316,9	311,1	325,3	341,3	0,9%

Source: Terna

FIGURA 31 - PREVISIONE DEI CONSUMI SETTORIALI - SCENARIO SVILUPPO



Source: Terna

5.2 Previsione per aree geografiche

La previsione per aree geografiche riferita allo scenario base evidenzia che la domanda nazionale di energia elettrica da 2016 al 2026 evolve ad un tasso medio annuo +0,6% al Nord e +0,3% al Centro (vedi **Tabella 20** e **Figura 32**). In questo scenario l'andamento pressoché stazionario della domanda elettrica nazionale si riflette anche negli andamenti delle aree geografiche del Sud e Isole.

TABELLA 20 - PREVISIONE DELLA DOMANDA NELLE AREE GEOGRAFICHE (SCENARIO BASE)

Settore	2015 (TWh)	2016* (TWh)	2021 (TWh)	2026 (TWh)	CAGR 2016 - 2026 (TWh)
Nord	176,4	173,2	178,4	183,9	0,6%
Centro	57,4	56,4	57,3	58,4	0,3%
Sud	54,6	53,6	53,6	54,0	0,1%
Isole	28,4	27,9	28,0	28,2	0,1%
ITALIA	316,9	311,1	317,3	324,5	0,4%

Source: Terna

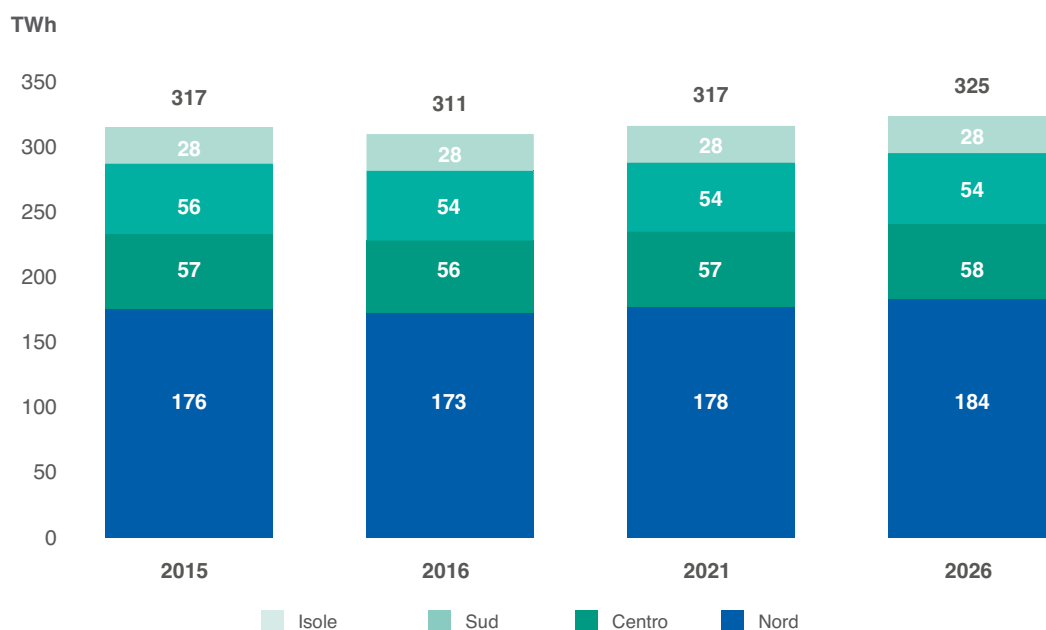
Nord: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna

Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio

Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria

Isole: Sicilia, Sardegna

FIGURA 32 - PREVISIONE DELLA DOMANDA ELETTRICA NELLE AREE GEOGRAFICHE -SCENARIO BASE



Source: Terna

La previsione per aree geografiche riferita allo scenario di sviluppo evidenzia che dal 2016 al 2026, a fronte di una evoluzione della domanda a livello nazionale ad un tasso medio annuo pari al +0,9%, la crescita della richiesta di energia elettrica nelle quattro macro aree geografiche in cui è ripartito il Paese è ovunque positiva ma non del tutto omogenea.

In particolare, la dinamica della domanda è attesa più vivace al nord con un tasso medio annuo del +1,1%. Al centro l'aspettativa di crescita della domanda è in linea con la media nazionale, +0,9% mentre aspettative di crescita leggermente inferiori al livello medio nazionale, si registrano nelle Regioni del sud e nelle Isole, con un tasso di sviluppo atteso pari a +0,6% (vedi **Tabella 21** e **Figura 33**)

TABELLA 21 - PREVISIONE PER AREE GEOGRAFICHE (SCENARIO SVILUPPO)

Settore	2015 (TWh)	2016* (TWh)	2021 (TWh)	2026 (TWh)	CAGR 2016 - 2026 (TWh)
Nord	176,4	173,2	182,9	193,4	1,1%
Centro	57,4	56,4	58,8	61,5	0,9%
Sud	54,6	53,6	55,0	56,8	0,6%
Isole	28,4	27,9	28,7	29,6	0,6%
ITALIA	316,9	311,1	325,3	341,3	0,9%

Source: Terna

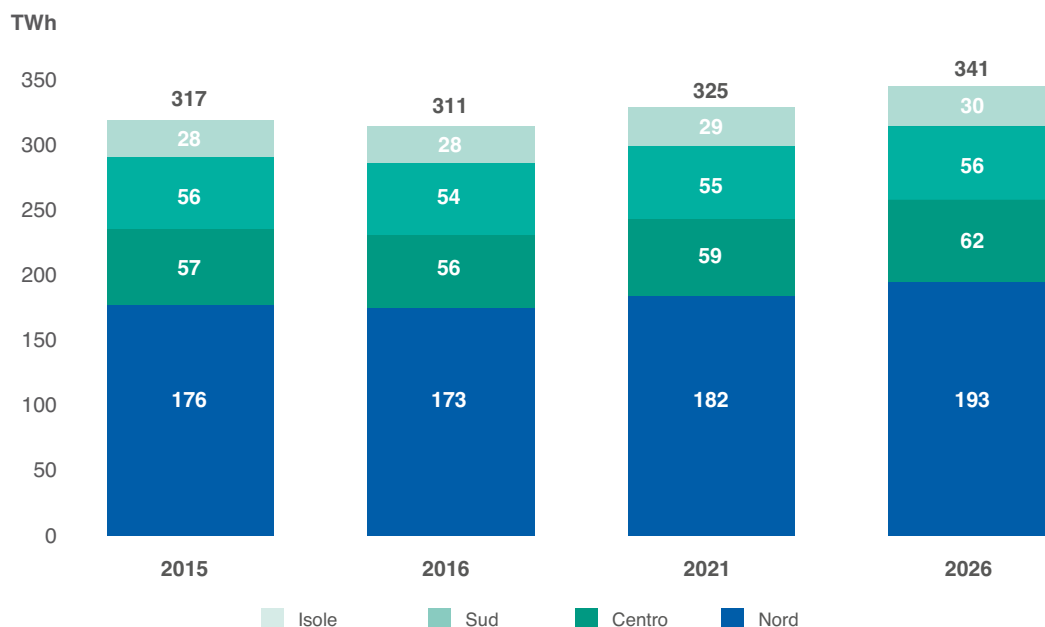
Nord: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna

Centro: Toscana, Umbria, Marche, Lazio

Sud: Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria

Isole: Sicilia, Sardegna

FIGURA 33 - PREVISIONE DELLA DOMANDA ELETTRICA NELLE AREE GEOGRAFICHE -SCENARIO SVILUPPO



Source: Terna

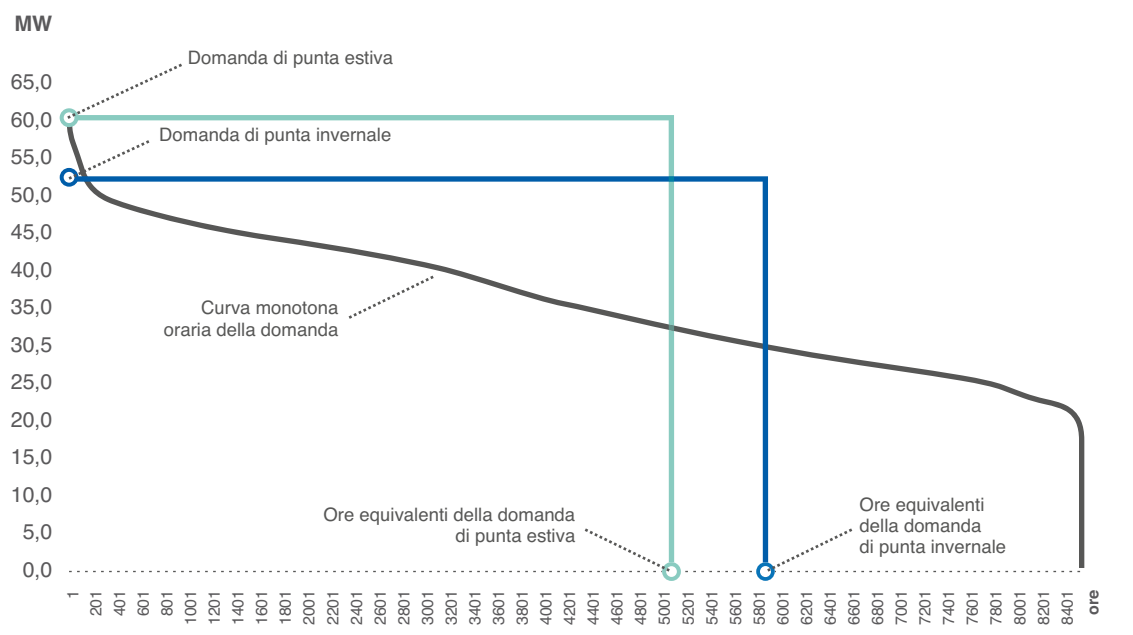
6. Previsione della domanda elettrica in potenza

Le previsioni della domanda in potenza sono elaborate a partire da quelle della domanda in energia e dalle ore equivalenti della domanda alla punta. Tali ore sono date dal rapporto tra la domanda annua in energia ed il carico al picco in potenza. In particolare sono calcolate come rapporto tra l'energia sottesa alla curva monotona della domanda oraria (vedi curva grigia della Figura seguente) e i corrispondenti valori di picco nel periodo invernale o estivo.

Tale parametro è tanto più elevato quanto minore è la differenza tra carico massimo e carico minimo e quindi quanto il carico è bilanciato durante l'anno.

Nella **Figura 34**, la curva monotona del carico 2015 è indicativa della peculiarità di un anno durante il quale per un limitato numero di ore si sono osservati valori di potenza di picco molto elevati, fino ad arrivare al massimo storico per l'Italia, pari a 60.491 MW, registrato il 22 luglio 2015.

FIGURA 34 - CURVA MONOTONA ORARIA DELLA DOMANDA DI POTENZA (GW) E ORE (N°) ANNO 2015



Source: Terna.

Nella **Figura 35** è riportata la serie dei valori a consuntivo del massimo carico annuo dal 1980 al 2015.

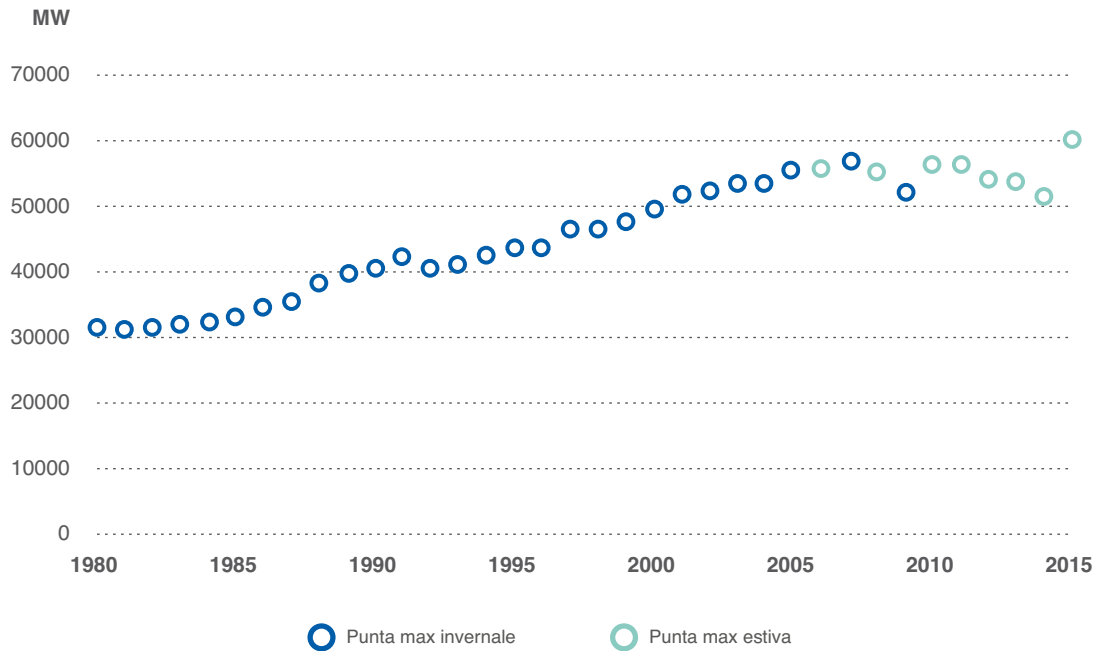
In figura i periodi con carico massimo registrato in inverno sono evidenziati in blu mentre quelli con carico massimo registrato in estate sono evidenziati in rosso.

Come si evince dal grafico, il picco in Italia negli ultimi anni si è verificato nella stagione estiva. Ciò è dovuto alla sensibilità della domanda rispetto alla temperatura: all'incremento della temperatura rispetto alla temperatura media si registra una variazione positiva dei consumi in particolare per il settore domestico e dei servizi.

Contrariamente ai Paesi del nord Europa, l'Italia presenta una forte correlazione della domanda estiva rispetto al clima per il forte sviluppo del condizionamento elettrico che spinge in alto i consumi in particolare nei mesi di giugno e luglio.

Nel **2015** la **punta massima** di **60.491 MW**, superiore del +17,3% alla punta massima del 2014, ha rappresentato un record assoluto per il sistema elettrico italiano.

FIGURA 35 - CARICO MASSIMO ANNUO IN ITALIA DAL 1980

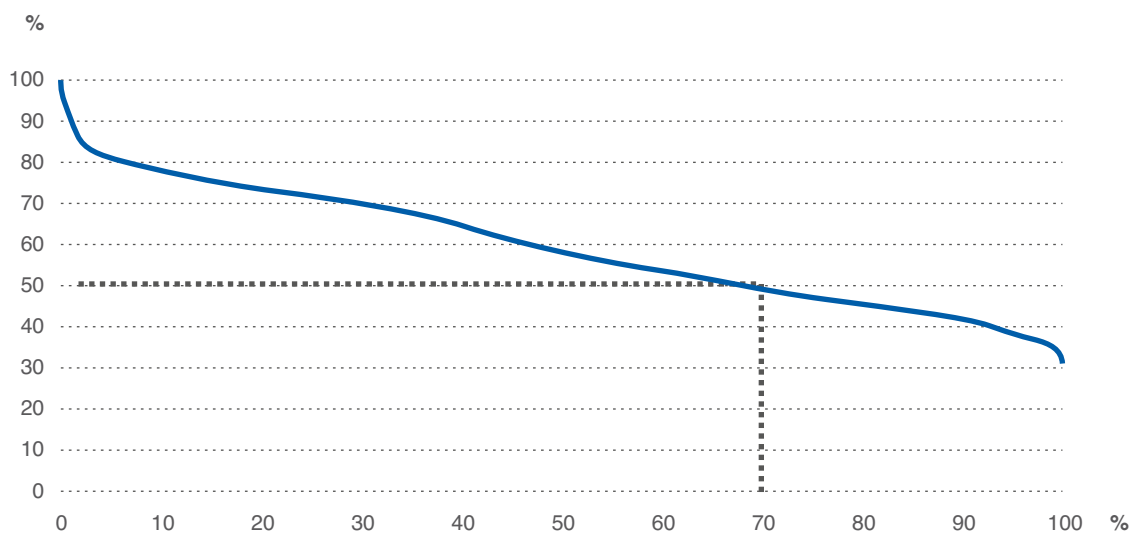


Source: Terna

Nella **Figura 36**, si riporta la curva monotona del carico 2015, basata sulla rilevazione oraria della potenza richiesta in percentuale rispetto al massimo carico annuo.

Si tratta di un indicatore sintetico della modulazione del prelievo in potenza.

FIGURA 36 - CURVA DI DURATA DEL CARICO SULLA RETE ITALIA NEL 2015



Source: Terna

Si osserva che nel 2015 la domanda ha superato il 50% del carico massimo per circa il 68% delle 8.760 ore dell'anno.

Al crescere del numero delle ore la curva di durata si appiattisce: il consistente calo delle ore all'anno 2015 si spiega con l'acuirsi dei picchi di prelievo, ovvero con l'estrema variazione dell'assorbimento orario di potenza nel corso della giornata.

Ciò conferma la sensibilità del carico rispetto all'andamento climatico in quanto il 2015 è stato un anno particolarmente caldo nel mese di luglio.

Nella **Tabella 22** si riporta l'andamento degli ultimi 9 anni della modulazione del prelievo in potenza.

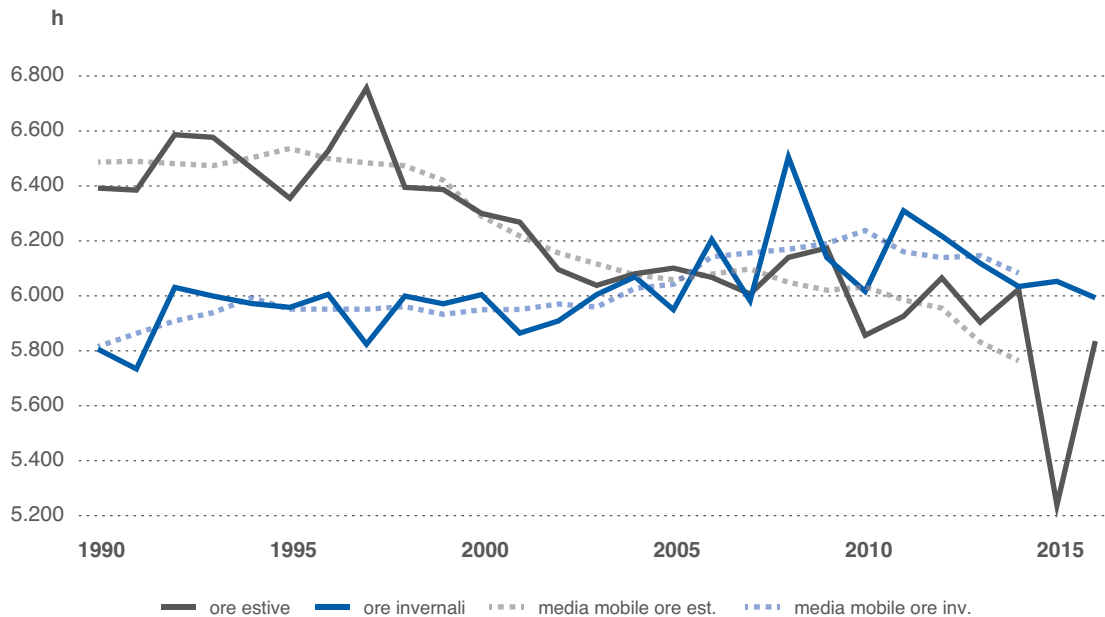
TABELLA 22 - MODULAZIONE DEL PRELIEVO IN POTENZA (%)

Settore	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Percentuale delle ore dell'anno con carico superiore al 50% del carico massimo	90,0%	90,6%	90,8%	86,4%	89,7%	91,9%	87,8%	89,1%	67,6%

6.1 Evoluzione delle ore equivalenti della domanda alla punta

Con la metodologia adottata, partendo da un'analisi storica delle ore equivalenti della domanda alla punta nei periodi invernali ed estivi, si possono determinare le relative medie mobili²² rendendo evidenti le tendenze di fondo come rappresentato in **Figura 37**.

FIGURA 37 – STORICO ORE EQUIVALENTI DELLA DOMANDA ALLA PUNTA ESTIVA E INVERNALE (N° ORE)



Source: Terna

*2016 (Dati provvisori).

In tale figura, l'andamento storico delle ore equivalenti della domanda alla punta invernale mostra la graduale fase di crescita in atto nel corso degli anni '90, toccando un primo massimo nel 1992 pari a circa 6'000 ore/anno (curva ore invernali a tratto sottile).

A partire dal 1992 e fino al 2004, le ore equivalenti della domanda alla punta invernale (media mobile, a tratto più marcato) sono pressoché stabili nell'intervallo tra 5.900 e 6.000 ore/anno.

Dal 2004 si sono avuti ripetuti nuovi picchi delle ore equivalenti della domanda alla punta invernale - l'ultimo dei quali nel 2008 con 6.505 ore - che hanno comportato lo spostamento - ancora in atto negli ultimi anni - della media mobile su valori decisamente superiori alle 6.000 ore/anno.

Dal 2012 infine è in atto un contenuto ripiegamento delle ore equivalenti della domanda alla punta invernale.

L'andamento storico delle ore equivalenti della domanda alla punta estiva evidenzia che a un periodo di relativa stabilità attorno a valori nettamente superiori a quelli delle ore invernali (circa 6.500 ore/anno) si è sostituita nell'ultimo decennio una fase molto altalenante, con una decisa tendenza alla diminuzione verso livelli anche molto inferiori a quelli delle ore invernali.

Anche l'andamento delle curve rappresentative delle medie mobili, evidenzia che dalla metà degli anni 2000 le ore equivalenti della domanda alla punta estiva tendono ad attestarsi su livelli inferiori a quelle della potenza invernale.

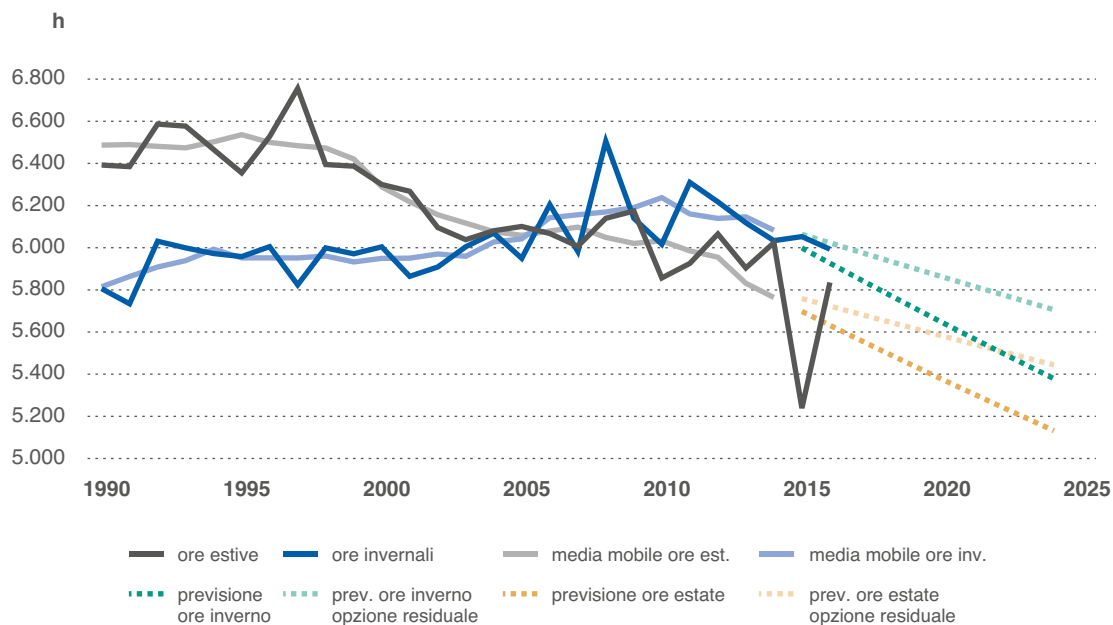
(22) In particolare viene calcolata una media mobile a cinque anni

Mentre infatti la media delle ore invernali risulta compresa tra le 6.000 e le 6.200 ore anno, la media delle ore estive scende sotto le 6.000 ore/anno, con tendenza a sfondare verso il basso tale limite.

Sulla base della proiezione futura dei trend di fondo e tenendo conto della variabilità del carico alla punta, vengono determinate le previsioni delle ore equivalenti della domanda alla punta invernale ed estiva.

In **Figura 38** sono riportati i valori previsionali di tali situazioni per lo scenario di sviluppo²³.

FIGURA 38 - STORICO E PREVISIONE ORE EQUIVALENTI DELLA DOMANDA ALLA PUNTA ESTIVA E INVERNALE - SCENARIO SVILUPPO



Source: Terna
*2016 (Dati provvisori).

Sulla base delle suddette previsioni delle ore equivalenti della domanda alla punta, e tenuto conto delle previsioni della domanda in energia come determinata al precedente capitolo 5:

- nell'ipotesi di **scenario base**, (vedi **Tabella 23**):
 - **per il 2021** si stima una domanda di potenza alla punta di 61,9 GW
 - **per il 2026**, si stima una domanda di potenza alla punta di 62,8 GW .

TABELLA 23 - PREVISIONE DELLA DOMANDA IN POTENZA: SCENARIO BASE (GW)

Anno	2021	2026
Caso estremo	61,9	62,8

Source: Terna.

(23) Le curve in previsione sono valutate tenendo conto dell'andamento storico cui si aggiunge l'effetto della variabilità ($\pm 2 \sigma$). Nel grafico di Figura 38 sono riportati entrambe le curve – per inverno e per estate – anche se ai fini della previsione di carico si utilizza nel seguito la curva più gravosa, corrispondente a ore di utilizzazione inferiori.

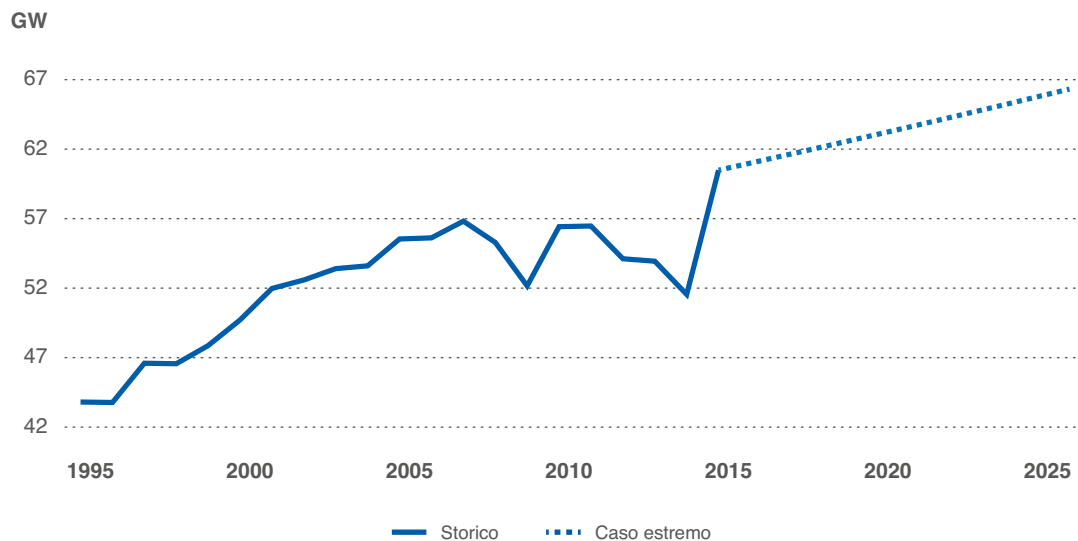
- nell'ipotesi di **scenario di sviluppo**, (vedi **Tabella 24**):
 - **Per il 2021** si stima una domanda di potenza alla punta di 64,1 GW
 - **per il 2026**, invece, si stima una domanda di potenza alla punta di 66,3 GW.

TABELLA 24 - PREVISIONE DELLA DOMANDA IN POTENZA: SCENARIO SVILUPPO (GW)

Anno	2021	2026
Caso estremo	64,1	66,3

Source: Terna.

Coerentemente con i dati di ore equivalenti della domanda alla punta di cui alla **Figura 38** sono ricavati e riportati nella seguente **Figura 39** i valori che si riferiscono al carico massimo annuo a consuntivo fino al 2015 e in previsione fino al 2026, nelle condizioni di caso estremo, corrispondente ai valori massimi di previsione del carico.

FIGURA 39 - CARICO MASSIMO ANNUO A CONSUNTIVO E IN PREVISIONE - SCENARIO SVILUPPO


Source: Terna

7. Riferimenti normativi

In coerenza con quanto disposto all'articolo 9.1 della Convenzione annessa alla Concessione per le attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica di cui al Decreto del 15 dicembre 2010, Terna, quale concessionaria, è tenuta a predisporre il Piano di Sviluppo della rete di trasmissione (PdS), entro il 31 dicembre di ciascun anno e a trasmettere lo stesso al Ministero dello Sviluppo Economico entro i trenta giorni successivi.

Nel definire le linee di sviluppo della rete di trasmissione nazionale (RTN) Terna tiene conto, tra l'altro, "dell'andamento del fabbisogno energetico e della previsione della domanda da soddisfare nell'arco di tempo preso a riferimento".

Allo scopo di fornire un quadro di riferimento generale all'interno del quale effettuare le valutazioni alla base del PdS ed ai sensi dell'articolo 53 comma 5 della Delibera 111/06 dell'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas ed il sistema Idrico (AEEGSI) quindi, Terna elabora e pubblica, entro il 30 settembre di ogni anno, la previsione della domanda di potenza elettrica sul sistema elettrico nazionale a valere per un periodo non inferiore ai 6 anni successivi.

8. Bibliografia

- Dati statistici sull'energia elettrica in Italia – 2015 – a cura di TERN <http://www.terna.it>
- Ministero dello Sviluppo Economico – Direzione Generale per la sicurezza dell'approvvigionamento e le infrastrutture energetiche – La situazione energetica nazionale nel 2015- Giugno 2016
- Ministero dello Sviluppo Economico – La nuova Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile – Documento per la consultazione pubblica – Settembre 2012
- Nota di aggiornamento al Documento di Economia e Finanza – Consiglio dei Ministri – Roma, 27.9.2016
- Ministero dello Sviluppo Economico - Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili dell'Italia (conforme alla direttiva 2009/28/CE e alla decisione della Commissione del 20 giugno 2009) – Roma, 30 giugno 2010
- Previsioni della domanda elettrica in Italia e del fabbisogno di potenza necessario. Anni 2015-2025. (marzo 2016) – a cura Terna www.terna.it.
- Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2016 – a cura TERN
- Ministero dello Sviluppo Economico – Dipartimento per l'Energia – Statistiche ed analisi energetiche e minerarie - Bilanci Energetici Nazionali – anni vari
- Direttiva 2014/94/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32014L0024> .
- Piano d'Azione Italiana per l'efficienza energetica 2014 (PAEE 2014) – Sintesi e Master Plan – luglio 2014 - <http://www.energiaenergetica.enea.it/>
- CESI – Analisi previsionali di adeguatezza della generazione del sistema italiano – Milestone 1: Analisi della adeguatezza dello scenario di generazione - settembre 2015
- Jackson, T. – Prosperity without growth – Economics for a Finite Planet – earthscan – London 2011
- EEA European Environmental Agency –Electric Vehicles in Europe – Copenhagen 2016
- EEA European Environment Agency - Achieving energy efficiency through behaviour change: what does it take? – Copenhagen 2013
- Ang, B.W., et al. – Accounting frameworks for tracking energy efficiency trends- in Energy Economics – 2010 Elsevier
- International Energy Agency IEA (v. Heinen, S.) – Analyzing Energy Use with Decomposition Methods – IEA, Paris 2013
- Ayres, R.; Voudouris, V. – The economic growth enigma: Capital, labour and useful energy? – Energy Policy 64 (2014)
- UNEP (2011) Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizsäcker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A. Sewerin, S.
- EU Commission – Directorate- General for Energy, Directorate-General for Climate Action and Directorate-General for Mobility and Transport – EU Energy Transport and GHG Emissions trends to 2050 – Update 2013 – Luxembourg 2014
- EU Commission – Directorate-General for Energy Economic Developments in Europe– 1 /2014
- EC -Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy
http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
- Unione Petrolifera - Previsioni di Domanda Energetica e Petrolifera Italiana – 2016 > 2030 – Roma, Marzo 2016
- Confindustria Energia – I dati dell'energia – marzo 2014
- The 2012 EU Reference Scenario – PRIMES model results for the Reference Scenario - Draft results on Energy and CO₂ Emissions – a cura di E2MLab of National Technical University of Athens – presentation at 3rd Member State Consultation Meeting – Brussels, December 6, 2012.
- European communication, COM(2014) 15 final of 22/01/2014 - A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030 and the related Impact Assessment 2030
- Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Energy Roadmap 2050 - COM(2011) 885/2
- Comunicazione della Commissione – Orientamenti relative a determinati aiuti di Stato nell'ambito del sistema per lo scambio di quote di emissione dei gas a effetto serra dopo il 2012 – Strasburgo, 22.5.2012 C(29012) 3230 final (IT).
- Ets, le linee guida UE sugli aiuti di Stato agli energivori - in Staffetta quotidiana 22-5-2012
- Direttiva 2005/89/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 gennaio 2006. Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 4/2/2006.
- ENTSO-E - TYNDP 2016 – Scenario Development Report – for public consultation – 21 May 2015
https://www.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP%202016/150521_TYNDP2016_Scenario_Development_Report_for_consultationv2.pdf
- ISTAT – Nuova serie di Contabilità nazionale, marzo 2016
- PROMETEIA – Banche dati e modelli regionali- Bologna, luglio 2016

PROMETEIA – Rapporto di Previsione - Bologna, settembre 2016

Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential – Communication from the EC Commission - SEC(2006) 1173/1174/1175 – Brussels October 2006

Acquirente Unico AU - Rapporto di previsione per gli anni 2015, 2016, 2017 – Roma, dicembre 2014 <http://www.acquirenteunico.it/sites/default/files/files/canale/files/Rapporto%20di%20previsione%202015-2017.pdf>

ENEA – Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica - Rapporto annuale efficienza energetica RAEE - Roma 2016

Viridis, M.R. et al. (2015). Pathways to deep decarbonization in Italy, SDSN - IDDRI. <http://deepdecarbonization.org/>

Towards a low carbon future: European Strategic Energy Technology Plan 22.11.2007 – <http://europa.eu>

U.S. Department of Energy DOE – The Future Arrives for Five Clean Energy Technologies – 2016 Update – September 2016

OECD/IEA, International Energy Agency – World Energy Outlook 2015 – Paris 2016

OECD/IEA, International Energy Agency – World Energy Outlook Special Report – Energy and Climate Change - Paris 2016

OECD/IEA, International Energy Agency – World Energy Outlook Special Report – Energy and Air Pollution - Paris 2016

OECD/IEA, International Energy Agency – Energy Technology Perspectives 2015 (Executive Summary) - Paris 2015

OECD/IEA, International Energy Agency – Tracking Clean Energy Progress 2015 – Paris 2015

OECD/IEA, International Energy Agency - Medium Term Energy Efficiency Market Report 2015 – Paris 2015

OECD/IEA, International Energy Agency – World Energy Model Documentation – 2013 Version - Paris 2013

OCDE/AIE, International Energy Agency – Redrawing the Energy – Climate Map – World Energy Outlook Special Report – Sintesi (Italian Translation) – Paris, 2013 <http://www.worldenergyoutlook.org/energyclimatemap/>

The World Bank - 4° Turn Down the Heat – Why a 4°C Warmer World Must be Avoided – November 2012

S.C. Bhattacharyya; G.R. Timilsina - Energy Demand Models for Policy Formulation – A Comparative Study of Energy Demand Models - The World Bank - March 2009 http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2009/03/17/000158349_20090317093816/Rendered/PDF/WPS4866.pdf

Commissione Europea – European Economic Forecasts – Spring 2016, <http://ec.europa.eu/>

OECD Organisation for Economic Co-operation and Development – Interim Economic Outlook – September 2016, <http://www.oecd.org/>

Centro Studi Confindustria – Scenari Economici n.27 (Settembre 2016) – <http://www.confindustria.it>

IMF/FMI Fondo Monetario Internazionale – World Economic Outlook - (July 2016) <http://www.imf.org>

National Grid – Future Energy Scenarios FES – UK gas and electricity transmission – July 2016 <http://fes.nationalgrid.com/>

Department of Energy & Climate Change DECC – Energy efficient products – helping us cut energy use – July 2014

Department of Energy & Climate Change DECC, et al., – Prosperous living for the world in 2050: insights from Global Calculator – <http://www.globalcalculator.org/> - 2015

Department of Energy & Climate Change DECC, et al.- The Global Calculator – Sector metrics from 2°C pathways – 2015

Harvey, F. – Yes, we can live well and avoid climate disaster, says UK government – The Guardian, 28-01-2015

Kahn, S. - UK Energy Consumption Statistics Methods - Department of Energy & Climate Change DECC – January 2014

Don't fear growth – it's no longer the enemy of the planet- by C. Huhne – The Guardian 24.8.2014

Hannesson, R. – Energy use and economic growth 1965 – 2012 – in IAEE – 3rd Quarter 2014

50hertz – Energiewende Outlook 2035 (EWO) – Berlin 2016

EU Commission – Regolamento 801/2013 del 22 agosto 2013 (apparecchiature standby)

Banca d'Italia – Il sistema industriale italiano tra globalizzazione e crisi (in Questioni di economia e finanza, Luglio 2013) – <http://www.bancaditalia.it>

Faiella, I. – The demand for energy of Italian households – in Temi di discussione – Banca d'Italia, n.822 – September 2011

Banca d'Italia – Relazione Annuale, Anno 2015 (Maggio 2016) – <http://www.bancaditalia.it>

Ministero dell'Economia e delle Finanze – Nota di aggiornamento del Documento di Economia e Finanza 2016 (Settembre 2016) - <http://www.mef.gov.it>

Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per il mercato elettrico, le rinnovabili e l'efficienza energetica, il nucleare - ex Divisione II – Produzione elettrica - Rapporto sull'andamento delle autorizzazioni concernenti la realizzazione o il potenziamento di centrali termoelettriche di potenza superiore a 300 MW termici (art. 1-quater, comma 8 della Legge 27.10.2003, n. 290) – Agosto 2013 – Febbraio 2014

EURELECTRIC – Charging infrastructure for electric vehicles – July 2016

EXXONMOBIL - 2016 The Outlook for Energy: A View to 2040 -

BP Energy Outlook 2035 – London, January 2016 - <http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/>

energy-outlook-2016/bp-energy-outlook-2016.pdf

Senn, L. – I cambiamenti e il ruolo della mobilità elettrica – in AEIT numero 11/12 – novembre/dicembre 2013

Kempton, W.; Tomic, J. – Vehicle-to-grid power fundamentals: Calculating capacity and net revenue - Journal of Power Sources 2005 – 144(2005) 268-279

Kempton, W.; Tomic, J. – Vehicle-to-grid power implementation: form stabilizing the grid to supporting large-scale renewable energy – Journal of Power Sources 2005. 144(1), 280-294

Kempton, W.; Dhanju, A. – Electric Vehicles with V2G – Windtech International 2006

Guille, C.; Gross, G. – A conceptual framework for the vehicle-to-grid (V2G) implementation – Energy Policy 37 (2009)

University Duisburg Essen (coord. Proff, H.; Kilian, D.) – Competitiveness of the EU Automotive Industry in Electric Vehicles – Final Report - Dec. 2012

Hennings, W., et al. – Utilization of excess wind power in electric vehicles – Energy Policy 62 (November 2013)

Jargstorf, J., et al. – Offer of secondary reserve with a pool of electric vehicles – Energy Policy 62 (November 2013)

Catenacci, M. et al. – Going electric: expert survey on the future of battery technologies for electric vehicles – Energy Policy 61 (October 2013)

Calnan, P., et al. – Modelling the impact of EVs on electric generation, costs and CO₂ emissions - Energy Policy 61 (October 2013)

Tseng, HK., et al. – Affordability of electric vehicles for a sustainable transport system: an economic and environmental analysis – Energy Policy 61 (October 2013)

Loisel, R., et al. – Large-scale deployment of electric vehicles in Germany by 2030: an analysis of grid-to-vehicle and vehicle-to-grid concepts - Energy Policy 65 (February 2014)

Thomas, B.A., et al. – Should policy-makers allocate funding to vehicle electrification or end-use energy efficiency as a strategy for climate change mitigation and energy reduction? Rethinking electric utilities efficiency programs. Energy Policy 67 (April 2014)

Tirez, A.; Luickx, P. – Possible use of electric cars as balancing instrument – CREG – Brussels <http://www.worldenergy.org/documents/congresspapers/242.pdf>

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Piano nazionale infrastrutturale per la ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica – Roma, luglio 2014

Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas – Determinazione 4 settembre 2015 n.9/15 - Agevolazioni riconosciute ai progetti pilota di cui all'articolo 14 della deliberazione 15 dicembre 2010 ARG/elt 242/10 per l'anno 2014

ENEL-HUBJECT – Mobilità elettrica: Enel e Hubject insieme per lo sviluppo dell'eRoamig a livello europeo – Comunicato Stampa 24 sett. 2014

Caleno, F. et al. – Il ruolo dei DSO nelle infrastrutture di ricarica per i veicoli elettrici in L'Energia Elettrica – n.23 – 2011

US Department of Energy DOE – Solid-State Lighting R&D Plan – June 2016

US Department of Energy DOE – CALiPER: Snapshot Light Bulbs - 2013

Beckman, K. – The ineffectiveness of Energy efficiency – in European Energy Review – 23/4/2010 <http://www.europaenergyreview.eu>

Sorrell, S.; Dimitropoulos J.; Sommerville M. – Empirical estimates of the direct rebound effect : A review – Energy Policy, Vol. 37, April 2009

Turner, K. – “Rebound” effects from increased energy efficiency: a time to pause and reflect – in Energy Journal, Vol 34 n. 4- 2013

Castellucci, L. – Le esigenze informative per ambiente ed energia – in XIa Conferenza di Statistica – Roma, febbraio 2013

World Energy Council WEC – Policies for the future – 2011 Assessment of country energy and climate policies – London 2011

Autorità per l'Energia Elettrica e il gas – Piano strategico per il triennio 2012 – 2014 – Allegato A alla Delibera 308/2012/a del 26 luglio 2012

ENERDATA – Global Energy and CO₂ Data - [http://www.enerdata.net/enerdatauk/knowledge/subscriptions/database/energy-market-data-and-CO₂-emissions-data.php](http://www.enerdata.net/enerdatauk/knowledge/subscriptions/database/energy-market-data-and-CO2-emissions-data.php)

ENERDATA – EnerFuture – Global Energy Forecast

Mulder, P. - International Specialization, Structural Change and the Evolution of Manufacturing Energy Intensity in OECD Countries – The Energy Journal – Volume 36, Issue 3, July 2015

Per la banca dati sulle temperature medie mensili: <http://temperaturemedie/Default.aspx> (sito riservato)

R Core Team (2015). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

9. Appendice

9.1 Recenti studi ed analisi di scenari

Titolo	Energy [R]evolution – A Sustainable World – Energy Outlook 2015 100% Renewable energy for all
Autore e anno pubblicazione	▶ Greenpeace, Global Wind Energy Council (GWEC), SolarPower Europe Settembre 2015. GWEC è l'associazione internazionale che rappresenta l'industria della produzione di energia di fonte eolica. SolarPower Europe è un'organizzazione che sostiene gli interessi dell'industria del fotovoltaico. Il Rapporto è stato redatto con la collaborazione di alcuni istituti del Centro Aerospaziale Tedesco (DLR), dell'Università of Technology di Sydney e dell'Università di Utrecht in Olanda.
Riferimenti	▶ http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/Energy-Revolution-2015/
Descrizione	▶ Il Rapporto propone tre Scenari al 2050 riferiti al mondo ed a dieci diverse macroaree (per l'Europa si fa riferimento all'aggregato OECD Europe). Il Reference Scenario corrisponde al Current Policies Scenario (CPS) del WEO 2014 della IEA e riflette il proseguimento degli attuali trend. L'Energy [R]evolution Scenario conduce ad una situazione di larga decarbonizzazione ed infine l'Advanced Energy [R]evolution Scenario realizza una totale decarbonizzazione al 2050.
Contenuto	▶ Le tre variabili che guidano la domanda di energia nel lungo periodo sono: andamento della popolazione, andamento del PIL, andamento dell'intensità energetica. I tre scenari condividono le ipotesi UNEP sulla crescita della popolazione (dagli attuali 7,3 miliardi di persone a 9,5 miliardi al 2050,) e del PIL (+3,1% m.a. sul periodo 2012-2050 per il mondo, +1,5% il corrispondente valore per l'OECD Europe).Infine, l'intensità energetica decresce in tutti gli scenari grazie ai guadagni di efficienza energetica, ma in misura diversa: -1,85% per anno nel Reference scenario (corrispondente ad una riduzione cumulata del 51% dell'intensità energetica al 2050); -3,45% per anno nell'Energy [R]evolution Scenario e -3,55% per anno nell'Advanced Energy [R]evolution Scenario (con -75% di riduzione cumulata dell'intensità al 2050). Risultati. La domanda di energia finale cresce del 65% nel Reference S. mentre si riduce del 12% nei due Energy [R]evolution Scenario. La domanda elettrica aumenta nell'Energy [R]evolution Scenario da 18.860 TWH nel 2012 a 37.000 TWH nel 2050, malgrado i guadagni di efficienza in tutti i settori di consumo (per un risparmio totale di 16.700 TWH), a seguito dell'aumento degli standard di vita e dell'elettrificazione dei trasporti. Nell'Advanced Energy [R]evolution Scenario la domanda elettrica sale oltre i 40.000 TWh, di cui 8.100 TWh vengono assorbiti da veicoli elettrici e ferrovie.

La quota di rinnovabili elettriche, a livello mondiale, dovrebbe passare dall'attuale 21 per cento al 64 per cento. In corrispondenza, le emissioni di carbonio potrebbero diminuire da 30 giga tonnellate annue a 20 giga tonnellate entro il 2030.

Sostenibilità finanziaria. Il Rapporto stima, per l'Advanced Energy [R] evolution Scenario, che l'investimento aggiuntivo medio nelle rinnovabili sarebbe di circa 1000 miliardi di dollari l'anno, contro un risparmio medio legato al mancato uso di combustibili fossili di 1070 miliardi di dollari l'anno, quindi più degli investimenti necessari per la completa transizione verso le rinnovabili.

Titolo	Energy Technology Perspectives 2016 – Towards Sustainable Urban Energy Systems
Autore e anno pubblicazione	▶ IEA – International Energy Agency; 2016.
Riferimenti	▶ http://www.iea.org/newsroom/news/2016/june/etp2016-cities-are-in-the-frontline-for-cutting-carbon-emissions.html
Descrizione	▶ Il Rapporto, rifacendosi anche alle conclusioni della COP21 di Parigi del dicembre 2015, si propone di illustrare dei technology pathways di lungo periodo a ridotto contenuto di carbonio al fine di conseguire l'obiettivo climatico di contenere entro i 2 gradi centigradi l'aumento della temperatura media mondiale al 2050.
Contenuto	▶ Questo Rapporto è focalizzato sul ruolo primario che le città possono svolgere nella transizione ad un settore energetico a ridotto contenuto di carbonio. Le città infatti accolgono circa metà della popolazione mondiale e rappresentano circa i due terzi della domanda totale di energia ed il 70% delle emissioni di carbonio ad essa collegate. I contesti urbani manterranno tale ruolo anche in prospettiva: al 2050, i due terzi della crescita della domanda di energia finale verrà dalle città dei Paesi emergenti o in via di sviluppo e ciò determinerà il raddoppio delle emissioni di CO₂ se non vi saranno adeguati cambiamenti nelle politiche. Considerando che molte aree urbane devono ancora essere costruite, il Rapporto mostra che le attuali tendenze possono essere modificate sostituendo le odierne infrastrutture carbon-intensive con soluzioni più moderne ed efficienti (tetti solari, finestre energy-efficient,...). Per quanto riguarda la mobilità, la diffusione dei veicoli elettrici ed un ripensamento del trasporto pubblico potrebbe realizzare un sistema a basso livello di carbonio senza accrescere gli investimenti comunque necessari per il suo sviluppo. Il Rapporto mostra la praticabilità per il settore energetico della transizione a tecnologie a ridotto contenuto di carbonio, ma indica pure – nella sua analisi Tracking Clean Energy Progress – l' lentezza con cui tale transizione si sta realizzando.

Titolo	BP Energy Outlook 2035
Autore e anno pubblicazione	▶ BP - 2016
Riferimenti	▶ http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook-2035/energy-outlook-to-2035.html
Descrizione	▶ Il volume contiene la previsione dei trend energetici futuri ritenuti più probabili (scenario base case) e dei fattori che possono influenzarli, come la crescita economica e demografica e gli sviluppi tecnologici e delle politiche (energetiche, ambientali, ecc.). Le previsioni sono riferite alle seguenti aree: Nord America, Centro e Sud America, Europa, Paesi dell'ex-Unione Sovietica, Medio Oriente, Africa, Asia Pacifico, OCSE e Paesi non-OCSE
Risultati	▶ La popolazione mondiale aumenta con un CAGR dello 0,9%, giungendo a 8,8 miliardi nel 2035 mentre il reddito in volume cresce secondo un CAGR del +3,5%. Circa metà della crescita della ricchezza mondiale è da ascrivere a Cina ed India, con i Paesi OCSE che contribuiscono circa per un quarto. La domanda di energia primaria cresce mediamente dell'1,4% l'anno (contro il +2,3% del periodo 2000-2014). La domanda di energia cresce molto debolmente nei Paesi OCSE ed è in rallentamento in Cina. L'intensità energetica a livello globale si riduce mediamente del 2,1% annuo. I combustibili fossili rappresentano ancora la quota principale dei prodotti energetici, pur riducendo la loro quota dall'86 all'80%. Gas e petrolio mantengono ritmi di crescita positivi (CAGR rispettivamente pari a +1,8% e +0,9%), il carbone rallenterà sensibilmente (CAGR +0,5%). In forte crescita le fonti rinnovabili (+6,6%), la cui quota sull'energia primaria passerà dal 3 al 9%, grazie anche alla riduzione del loro costo. La quota di energia primaria usata nella generazione elettrica passa da 42 a 45%. In quest'ultimo settore al 2035 la quota del carbone scenderà a circa 33%, mentre le fonti non fossili raggiungeranno il 45%. Le emissioni totali di carbonio dimezzeranno il loro ritmo di crescita rispetto ai venti anni precedenti, passando da +2,1% a +0,9% per anno tra il 2014 ed il 2035. Questa riduzione è coerente con la transizione verso un sistema energetico a basso contenuto di carbonio, così come prefigurato nella COP21 di Parigi.

9.2 Riferimenti Normativi nazionali ed Europei in materia di clima ed energia



Direttiva 2006/32/CE (Efficienza Energetica)

Obiettivo nazionale di risparmio energetico del 9% al 2016 mediante Piani d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE)



PAEE 2007
PAEE 2011
PAEE 2014



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

- Direttiva Fonti Energetiche Rinnovabili (Direttiva 2009/28/EC)
- Direttiva Emission Trading (Direttiva 2009/29/EC)
- Direttiva sulla qualità dei carburanti (Direttiva 2009/30/EC)
- Direttiva Carbon Capture and Storage - CCS (Direttiva 2009/31/EC)
- Decisione Effort Sharing (Decisione 2009/406/EC)
- Regolamento CQ2 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



Comunicazione (2010) 2020 def. - EUROPA 2020

Strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva

Fissa cinque obiettivi da raggiungere entro il 2020:

- portare almeno al 75% il tasso di occupazione delle persone di età compresa tra 20 e 64 anni;
- investire il 3% del prodotto interno lordo in ricerca e sviluppo;
- ridurre le emissioni di gas serra almeno al 20%, portare al 20% la quota di energie rinnovabili e aumentare l'efficienza energetica del 20%;
- ridurre il tasso di abbandono scolastico a meno del 10% e portare almeno al 40% il tasso dei giovani laureati;
- ridurre di 20 milioni il numero delle persone a rischio di povertà o di esclusione sociale.



Comunicazione (2010) 6S9 def. - ENERGIA 2020

Strategia per un'energia competitiva, sostenibile e sicura.



Comunicazione (2011) 109 def. Piano di efficienza energetica 2011

Si riaggancia alle strategie "Europa 2020" e "Energia 2020". La Commissione presenta delle proposte per;

- promuovere un'economia compatibile con le risorse del pianeta;
- attuare un sistema che produce poche emissioni di carbonio;
- rafforzare l'indipendenza energetica dell'UE;
- migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico.



Comunicazione (2011) 112 def. Una tabella di marcia verso un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050

Propone una roadmap per prospettive d'azione fino ai 2050, che consentirebbe all'UE di conseguire l'obiettivo concordato di ridurre le emissioni di gas serra dell'80- 95% entro il 2050 rispetto al 1990, al fine di contenere entro i 2°C il riscaldamento globale prodotto dal cambiamento climatico.



Comunicazione (2011) 885 def. Tabella di marcia per l'energia 2050

Vengono esaminate le sfide da affrontare per conseguire l'obiettivo UE della decarbonizzazione, assicurando al contempo la sicurezza dell'approvvigionamento energetico e la competitività.



Direttiva 2012/27/UE (Efficienza Energetica)

Stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo relativo all'efficienza energetica del 20% entro il 2020.

Importanza alle prestazioni energetiche degli immobili e al ruolo degli Enti pubblici.

Abroga la Dir 2006/32/CE.

Fissa l'obbligo per gli Stati di pubblicare dei Rapporti annuali sull'Efficienza Energetica, e dei Piani d'azione nazionali sull'Efficienza Energetica, con cadenza triennale.



Dlgs 102/2014 Recepisce la Direttiva 2012/27/UE

Obiettivo: riduzione al 2020 di 20 milioni di tep dei consumi di energia primaria, pari a 15,5 milioni di tep di energia finale.



Strategia Energetica Nazionale - Decreto Ministro dello Sviluppo Economico e Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - 8 marzo 2013

Contenuto SEN

Vengono fissate quattro finalità per la politica energetica: aumento competitività, tutela ambiente, miglioramento sicurezza approvvigionamento, rafforzamento crescita economica.

La realizzazione di tali finalità è affidata al conseguimento di una serie di obiettivi concreti, per i quali sono previste misure a supporto, relativi a sette priorità: efficienza energetica; sviluppo mercato competitivo e hub del gas sud-europeo, sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, sviluppo dell'infrastruttura e del mercato elettrico, ristrutturazione della raffinazione e della rete di distribuzione dei carburanti, produzione sostenibile di idrocarburi nazionali, modernizzazione del sistema di governance.



Conclusioni Consiglio Europeo 23-24 ottobre 2014 Pacchetto clima –energia 2030

Sono stati approvati quattro obiettivi al 2030:

- un obiettivo UE vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990 (che verrà ripartito fra i diversi Paesi Ue in obiettivi nazionali vincolanti);
- un obiettivo, vincolante a livello dell'UE, di consumo di energie rinnovabili di almeno il 27%;
- un obiettivo, indicativo a livello dell'UE, di miglioramento dell'efficienza energetica di almeno il 27% rispetto alle attuali proiezioni del consumo di energia;
- sostenere il completamento urgente, non oltre il 2020, del mercato interno dell'energia realizzando l'obiettivo del 10% per le interconnessioni elettriche esistenti, in particolare per gli Stati baltici e la penisola iberica, al fine di arrivare a un obiettivo del 15% entro il 2030.

Questo quadro è coerente con quello prefigurato al 2050 e fornisce un contributo al nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici, che verrà delineato nella prossima Conferenza delle parti – COP 21 - di Parigi (Dicembre 2015) ed entrerà in vigore nel 2020.

Secondo le previsioni, in media gli investimenti aggiuntivi annui ammonteranno a 38 miliardi di euro per l'intera UE per il periodo dal 2011 al 2030. La spesa sarà in gran parte compensata dal risparmio di combustibile. Più della metà degli investimenti necessari riguarderà i settori edilizio e terziario.

La Commissione ha presentato alla fine di febbraio 2015 le sue proposte legislative iniziali per l'attuazione del quadro per le politiche dell'energia e del clima all'orizzonte 2030. Le proposte sono illustrate nel pacchetto "Unione dell'energia".



CIRCULAR ECONOMY STRATEGY CLOSING THE LOOP - AN EU ACTION PLAN FOR THE CIRCULAR ECONOMY

La Commissione Europea ha adottato, alla fine del 2015, il Circular Economy Package (COM(2015) 614 final), che include nuove proposte legislative sui rifiuti per favorire la transizione europea verso l'economia circolare (quella in cui il valore dei prodotti, dei materiali e delle risorse è mantenuto quanto più a lungo possibile e la produzione di rifiuti è ridotta al minimo), con l'obiettivo di sostenere la competitività globale e promuovere la crescita economica sostenibile e la creazione di nuova occupazione.

Le nuove proposte legislative sui rifiuti fissano dei target a livello europeo, tra i quali:

- 65% di riciclo dei rifiuti cittadini entro il 2030;
- 75% di riciclo degli imballaggi entro il 2030;
- 10% come limite massimo di smaltimento in discarica dei rifiuti cittadini, entro il 2030.

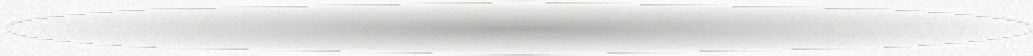
Il Pacchetto comprende un Action Plan, che stabilisce misure concrete per tutte le fasi del ciclo di vita dei prodotti: produzione, consumo, gestione dei rifiuti, mercato delle materie prime secondarie; ed un annesso con le scadenze temporali per le diverse azioni.

La Commissione stima che l'applicazione delle misure proposte determinerebbe risparmi per 600 miliardi di euro e la riduzione annua di gas ad effetto serra tra il 2 ed il 4%.

Lo sviluppo dell'economia circolare richiederà finanziamenti pubblici e privati, un importante sostegno sarà fornito dai programmi di finanziamento dell'UE, quali la politica di coesione, LIFE e COSME. Il programma di lavoro di Orizzonte 2020 per il biennio 2016-2017 comprende un'importante iniziativa, "Industria 2020 nell'economia circolare", che assegnerà più di 650 milioni di euro a progetti di dimostrazione innovativi che sostengono gli obiettivi dell'economia circolare e la competitività nell'Unione in un'ampia gamma di attività industriali e di servizi.

La Commissione, collaborando con l'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) e consultando gli Stati membri, elaborerà un quadro di monitoraggio per valutare gli effettivi progressi nella realizzazione delle misure a sostegno dell'economia circolare.

An Asset for the Country



www.terna.it

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