

20 dicembre 2017

Evoluzione del sistema energetico italiano al 2030 secondo la nuova SEN: usi finali e focus sui trasporti

Maria Gaeta



unione petrolifera

Quale transizione energetica «sostenibile»
per ambiente, consumatori e imprese

Scenario SEN - Metodologia e Ipotesi

Costruzione dello scenario SEN



Lo **scenario “SEN”** è uno scenario ottimizzato, realizzato con il modello TIMES_Italia, e basato sul rispetto alcuni obiettivi:

- 1) Riduzione dei consumi finali di energia 2021-30 dell’**1,5% annuo** secondo bozza della nuova direttiva EED (COM(2016)761 final).
- 2) Fonti Energetiche Rinnovabili: **28% di FER** sui Consumi finali Lordi al 2030 e quota **55% di FER nel settore elettrico** (dir 2009/28)
- 3) **Phase-out totale del carbone** nella generazione elettrica al 2025.



Lo scenario SEN è costruito a partire da una evoluzione di riferimento descritta dallo **scenario BASE** elaborato dal Tavolo della Decarbonizzazione dell’Economia della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

<http://www.rse-web.it/colloquia/Decarbonizzazione-dell-rsquoeconomia-italiana--ndash-Scenari.page>

Costruzione dello scenario SEN



Sono state introdotte priorità, elementi derivanti da politiche, analisi di dettaglio e elementi strategici:

1. Il potenziale massimo considerato al 2030 per eolico e fotovoltaico è rispettivamente **17 GW** (+1 GW di off-shore) e **50 GW**.
2. Forte incremento dell'Efficienza Energetica nell'Industria (nello scenario BASE prolungato ETS al 2030).
3. Incluse ipotesi di **inter-modalità** e **smart mobility** fornite dal gruppo di lavoro del tavolo Scenari MiSE (basate su allegato a Def 2016).
4. Imposte quote di **GNL** derivanti da direttiva DAFl:
 - 1/2 bunkeraggi navali nazionali e una parte di quelli internazionali al 2030;
 - Il 30% del trasporto merci pesanti al 2030 (in termini di ton/km);
 - Il 15% del trasporto merci leggeri a CNG;
5. Input da analisi di dettaglio sul sistema elettrico (da RSE) per la caratterizzazione del parco elettrico

Principali ipotesi esogene

Crescita economica

Per l'evoluzione del PIL nello scenario SEN, come nel BASE, si utilizzano le ipotesi alla base degli scenari PRIMES 2016 (EUref2016).

Tassi di crescita medi annui	16-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50
GDP	1.37	1.18	1.19	1.50	1.57	1.48	1.60
V.A. Agriculture	0.78	0.55	0.34	0.44	0.49	0.36	0.44
V.A. Construction	1.49	0.93	1.22	1.72	1.85	1.65	1.70
V.A. Services	1.47	1.34	1.31	1.63	1.67	1.58	1.71
V.A. Industry	0.93	0.61	0.70	0.90	1.06	1.04	1.14
<i>Iron and steel</i>	0.43	0.04	0.04	0.23	0.23	0.19	0.24
<i>Non ferrous metals</i>	1.13	0.59	0.30	0.32	0.30	0.12	0.09
<i>Chemicals</i>	1.40	0.96	0.91	1.22	1.42	1.37	1.40
<i>Non metallic minerals</i>	1.83	1.51	1.36	1.30	1.50	1.21	1.18
<i>Pulp, paper and printing</i>	1.17	1.00	0.83	1.06	1.26	1.15	1.21
<i>Other industries</i>	0.80	0.49	0.67	0.90	0.96	1.05	1.03

Fonte: EUref2016

Principali ipotesi esogene

Popolazione

Le proiezioni di crescita della popolazione sono le stesse dello scenario BASE e si rifanno a quelle utilizzate nello scenario Primes 2016 (EUref2016) e sono basate sulle proiezioni Eurostat.

	2015	2020	2025	2030	2050
Popolazione ('000 ab)	61048	62065	63118	64229	67044
N° componenti famiglie	2.46	2.44	2.42	2.40	2.29
N° famiglie ('000 fam)	24807	25485	26131	26804	29247

Fonte: EUref2016

Per il settore residenziale si ipotizza che

- ad ogni famiglia corrisponda una abitazione
- tasso di ristrutturazione BASE degli edifici sia pari allo 0.56% annuo
- Inclusi requisiti minimi PANZEB

Principali ipotesi esogene

Prezzi delle fonti fossili

International Fuel prices (€'13 per boe)	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2050
Oil	37.6	48.6	62.6	48.2	75.0	85.1	93.8	108.4
Gas (NCV)	26.2	32.5	39.5	38.8	48.3	52.2	56.8	65.0
Coal	10.4	13.7	16.7	11.5	14.3	17.1	20.5	24.1

Fonte: EUref2016

Prezzo della CO₂ settore ETS

Carbon value (€'13/ t of CO ₂)	2010	2015	2020	2025	2030	2050
Settore ETS	11.2	7.5	15.0	22.5	27.0	88.0

Fonte: EUCO30

Nello scenario BASE il CO₂ price al 2030 è pari a 33,5 €/ton CO₂, mentre negli scenari EUCO il prezzo della CO₂ nel settore ETS è rivisto a ribasso perché risente della sovrapposizione di misure/obiettivi di efficienza energetica.

Principali ipotesi esogene

Settore Trasporti

L'evoluzione delle domande di trasporto passeggeri e merci si basano sulle ipotesi EUREF2016 legate a crescita popolazione, benessere e economia del Paese.

L'entità dell'intermodalità nel trasporto passeggeri è stata concordata con il gruppo di lavoro istituito presso il MiSE e tiene conto di potenziamenti possibili delle **infrastrutture** nell'arco di tempo considerato, del **CNT** e dell'evoluzione della **smart mobility**.

Trasporto passeggeri - Gpkm				
	2015	2030		
Modalità di Trasporto	Baseline	Scenario BASE	Scenario SEN	Δ (ridistribuzione)
Pubblico su strada	105	111	133	+ 22
Auto private e motocicli	746	827	776	- 51
Di cui privato	746	827	740	- 87
Di cui <u>car-pooling</u>	~0	-	31	+ 31
Di cui <u>car/ moto-sharing</u>	~0	-	5	+ 5
Ferroviario	55	72	82	+ 10
Aereo	56	75	75	-
Navigazione	5	5	5	-
Totale	967	1.091	1.072	- 19
Ciclo e piedi	10 ¹	11 ¹	24	+13
<u>Smart Working</u>	~0	-	6	+ 6

Aumento load factor

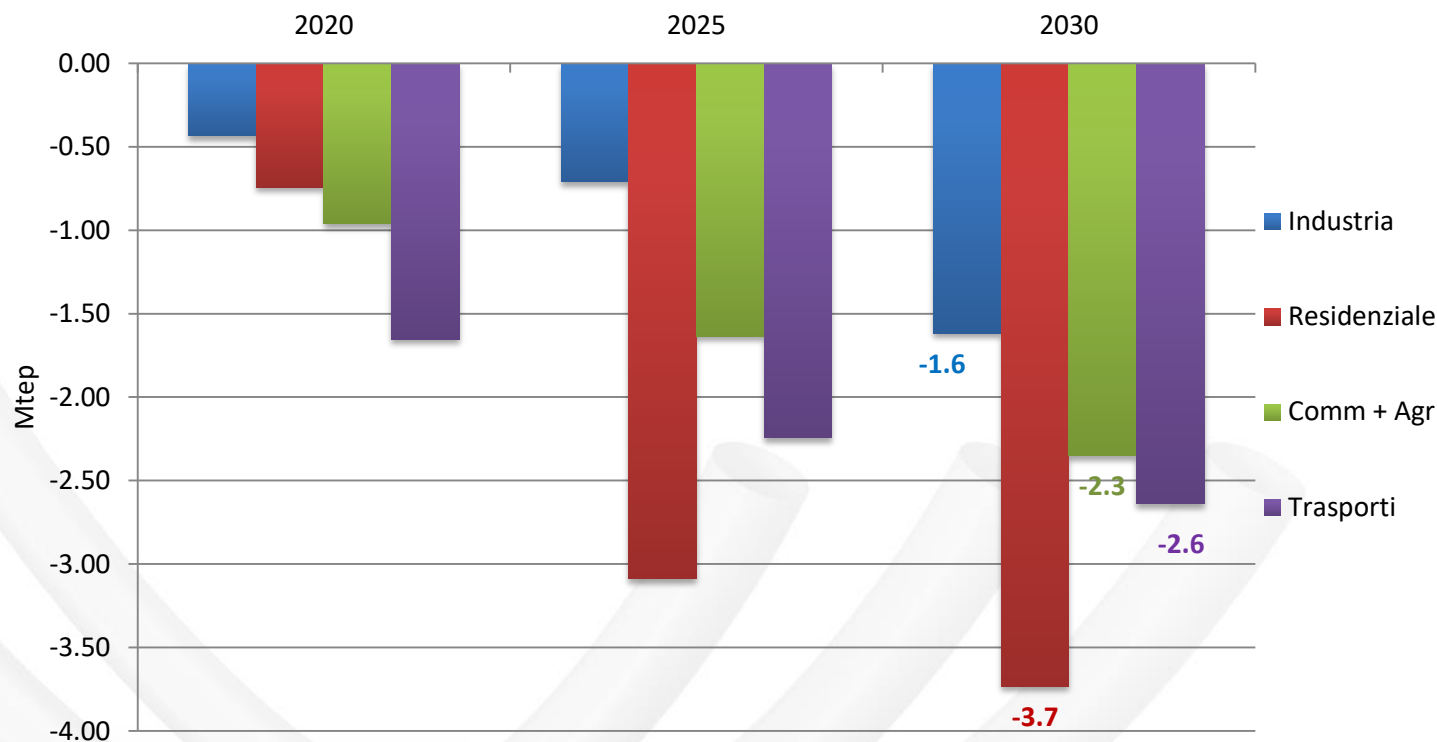
Aumento km percorsi da singola auto

1. Stima GdL.
Fonte: Centro Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, Anno 2014 - 2015
Scenario SEN - Evoluzione mobilità.pptx

Scenario SEN - Risultati

Efficienza energetica nei settori finali

Variazione dei consumi settoriali SEN rispetto allo scenario BASE

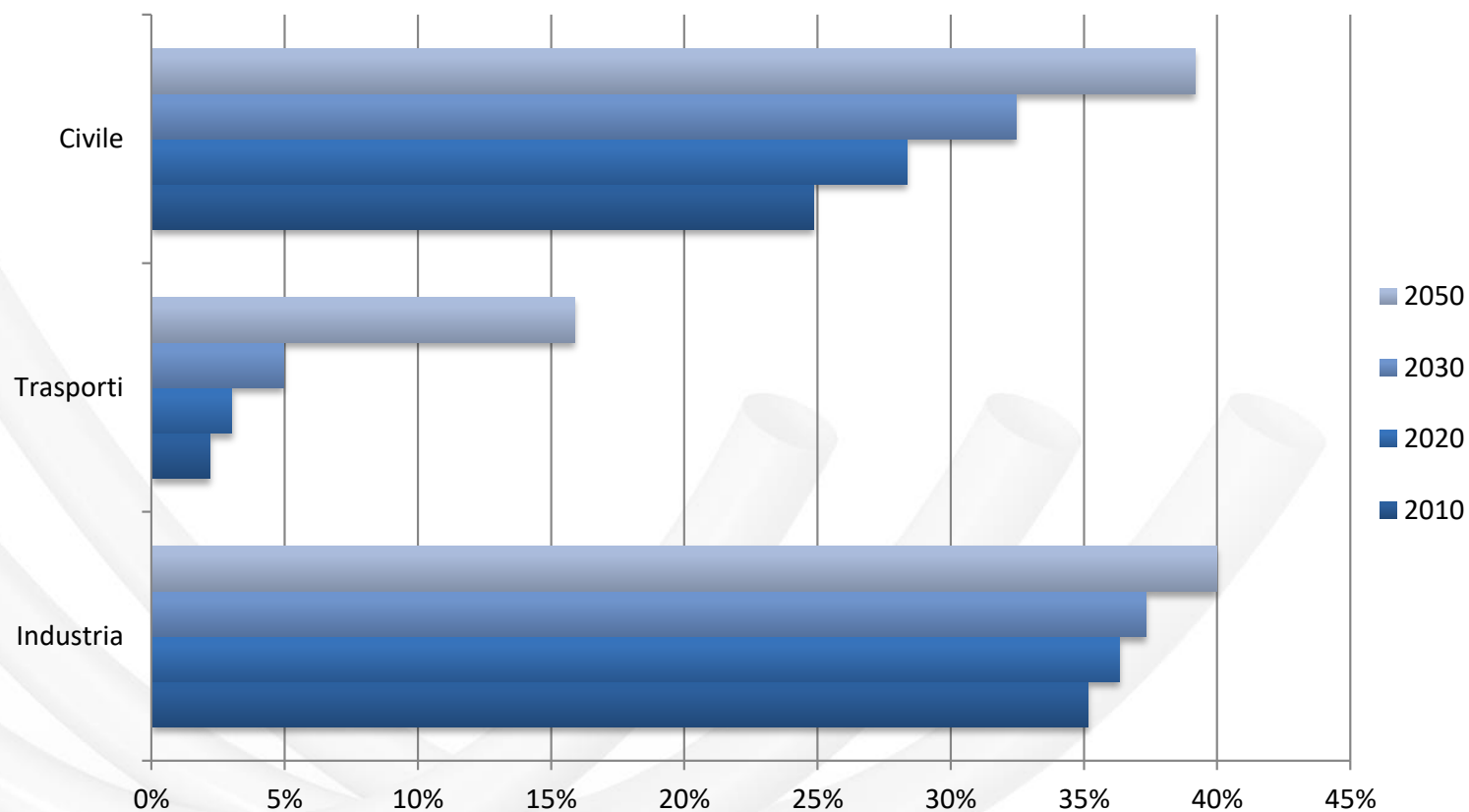


Riduzione dei consumi di circa **10,2 Mtep**. Non si usufruisce pienamente dei meccanismi di flessibilità della direttiva Eff Energetica (-1,5%*m.a*), agevolando così il raggiungimento delle quote FER della SEN.

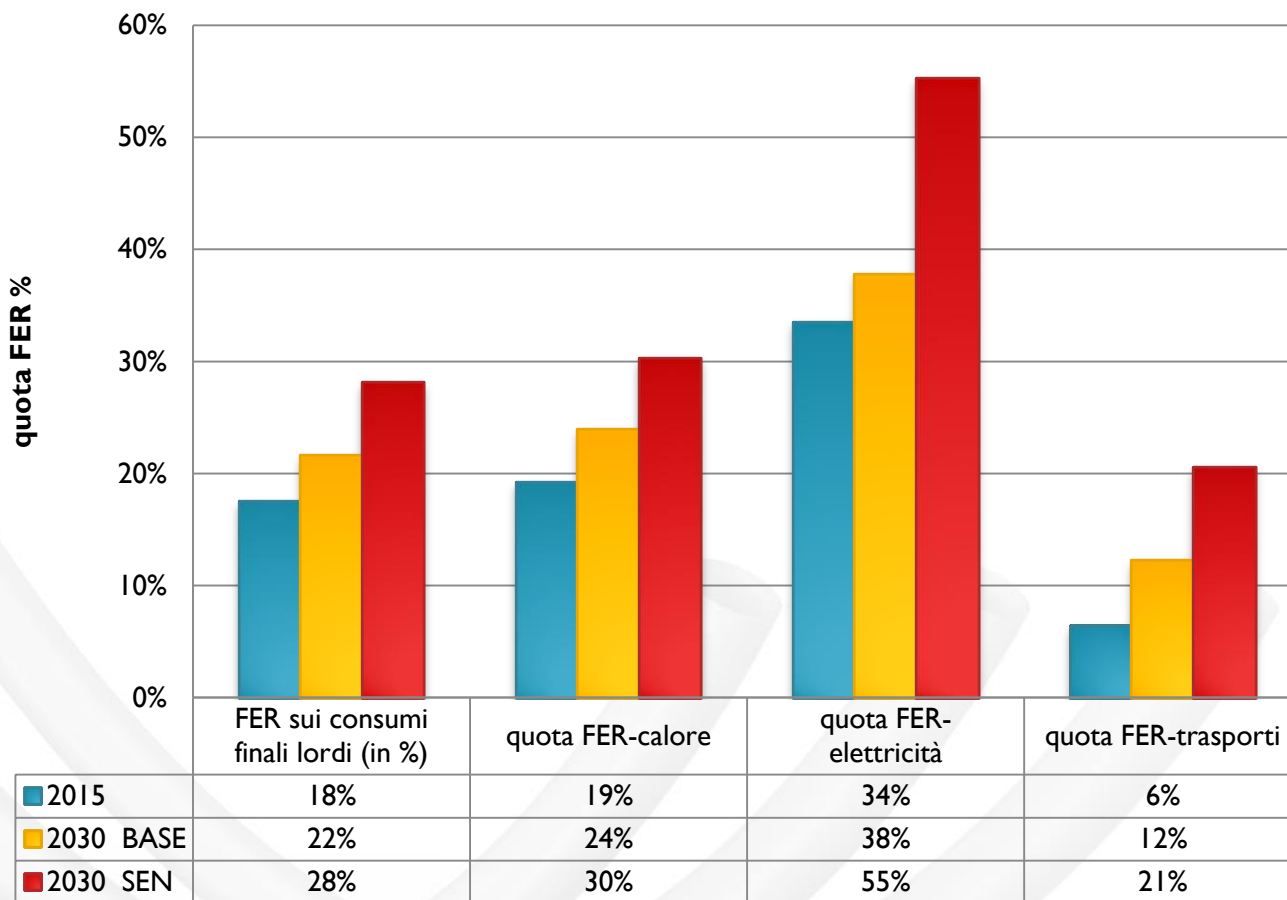
Principali interventi in efficienza energetica

Settore	Interventi	Riduzione Consumi 2030 vs BASE
Civile	Riqualificazione energetica edifici	6 Mtep
	Pompe di calore	
	Eff. Caldaie - app. term. - teleriscaldamento	
	Eff.App elettriche + smart meter + illuminazione	
Industria	Efficientamento motori e utenze elettriche	1.6 Mtep
	Cogenerazione, caldaie, recupero termico, eff processi	
Trasporti	Shift modale	2.6 Mtep
	Auto performanti - ibride - elettriche	
	Efficientamento vettori merci	

Elettrificazione, % (Consumi elettrici/consumi settore)



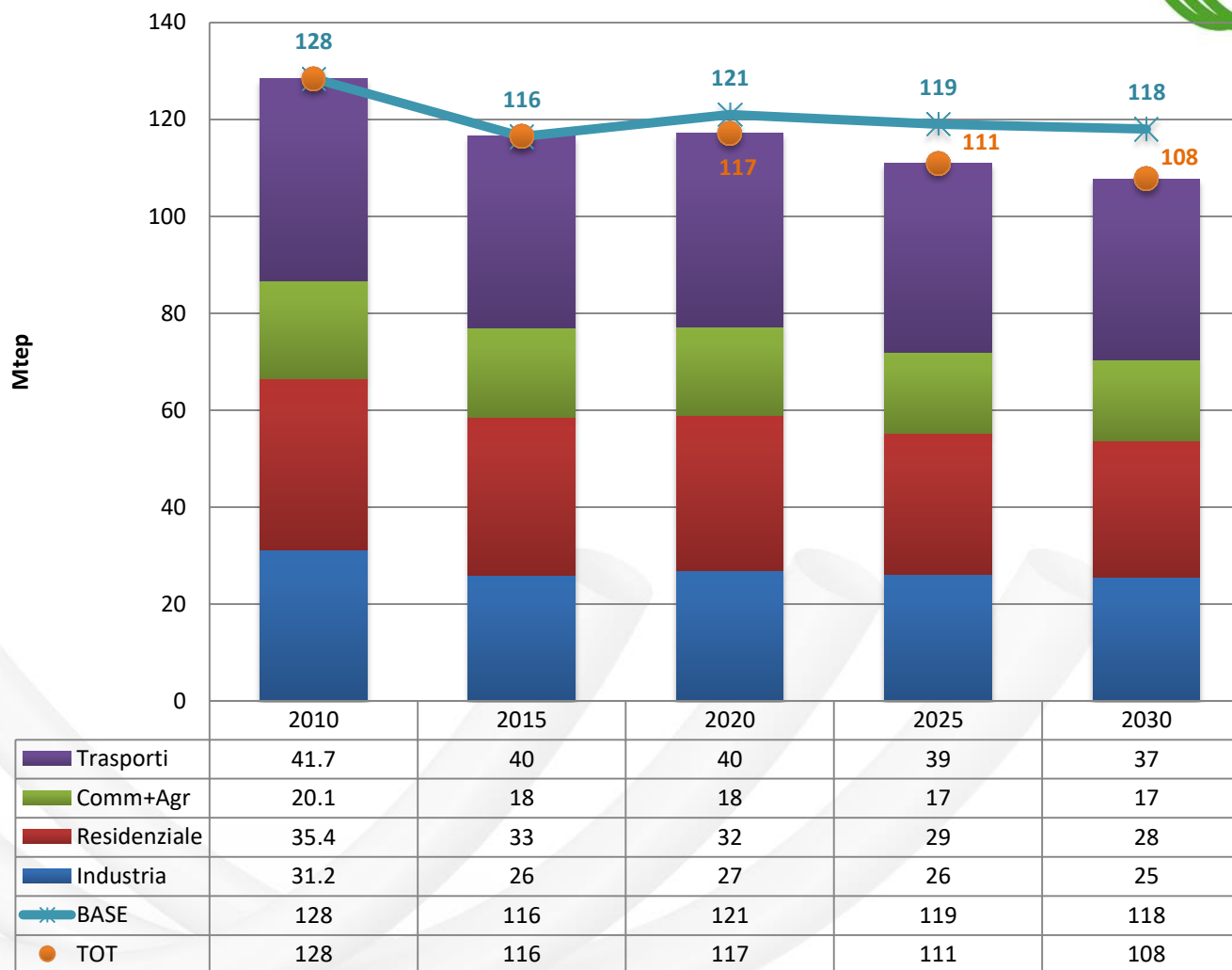
Quota FER (direttiva 2009/28 CE)



L'incremento della quota FER_E porta ad un incremento della quota FER_T per la componente rinnovabile nei consumi elettrici finali nel settore

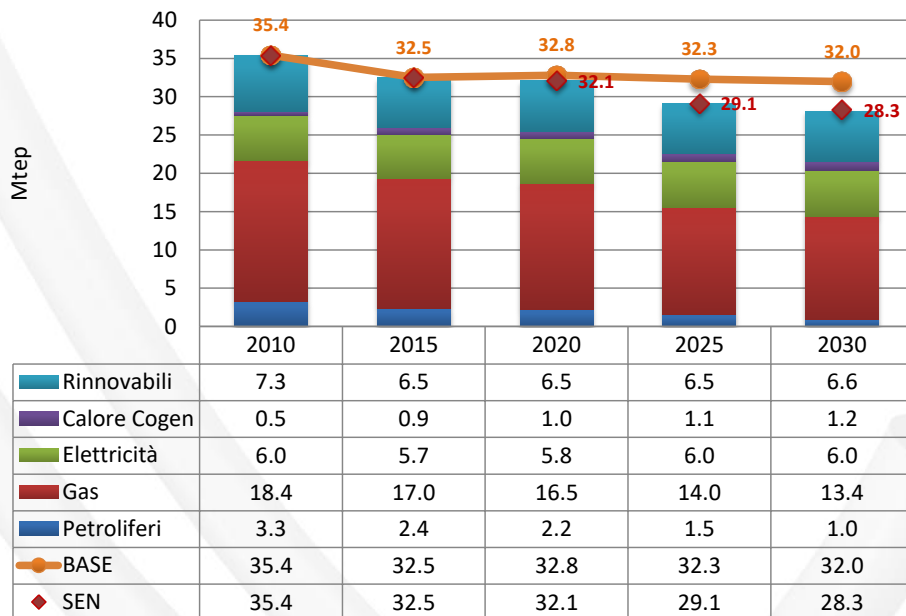
Scenario SEN – Focus sui settori di uso finale

Consumi energetici finali



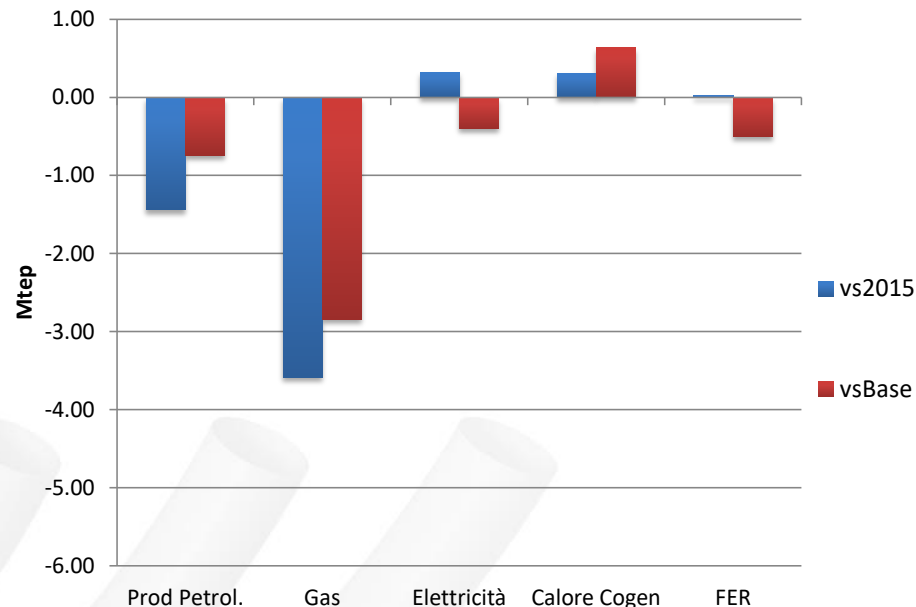
Settore residenziale - SEN

Consumi del settore Residenziale per fonte nello scenario SEN



I consumi sono contabilizzati secondo metodologia Eurostat (non includono il contributo aerotermico delle PdC)

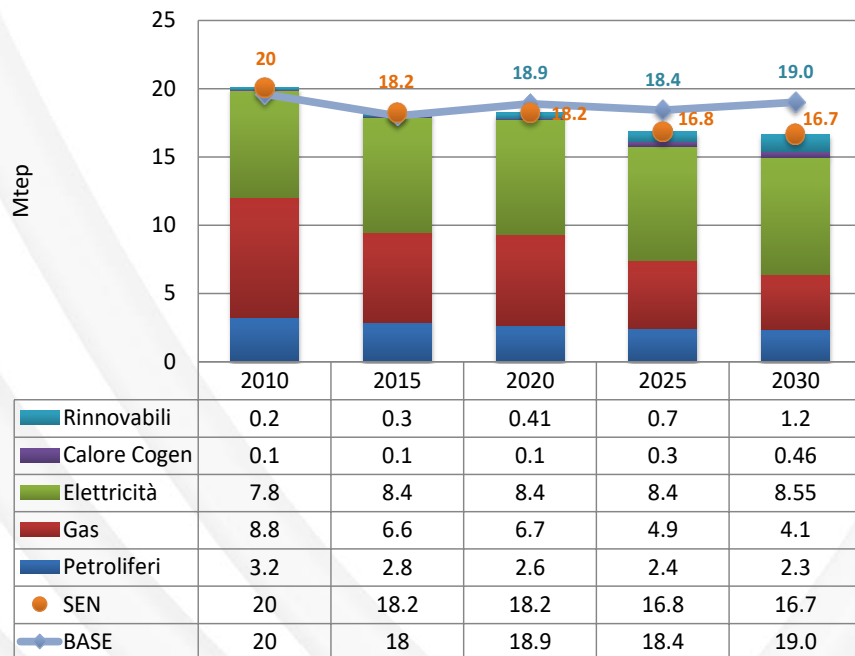
Variazione dei consumi per fonte vs 2015 e scenario BASE



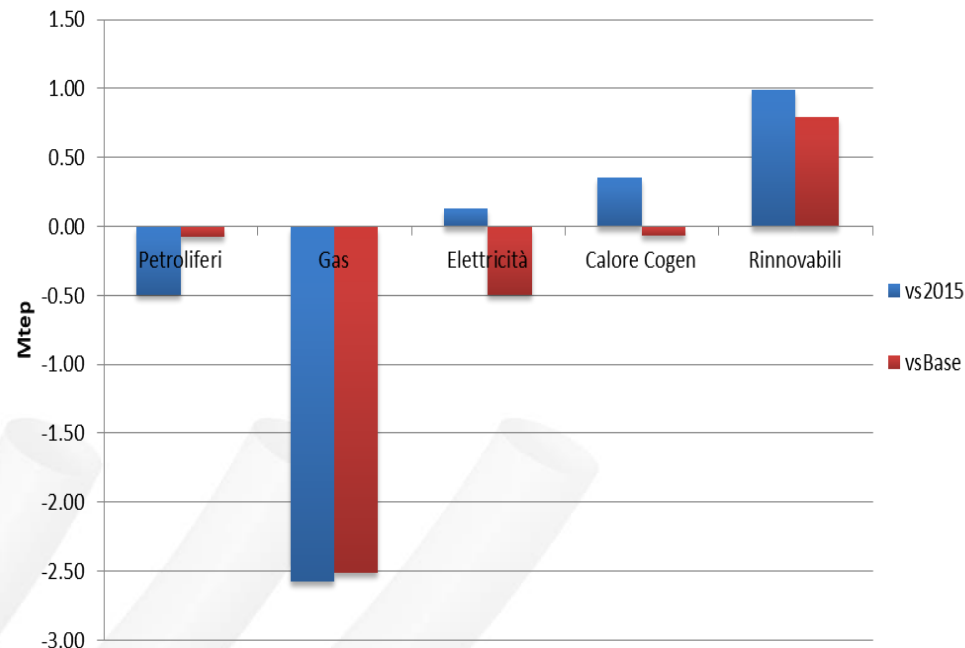
La riduzione dei consumi richiesta dalla proposta di direttiva sull'efficienza energetica influenza maggiormente il settore residenziale attraverso un incremento della riqualificazione energetica degli edifici, efficientamento tecnologico e il ricorso a pompe di calore a ciclo annuale (stesse considerazioni per i consumi FER – solare e biomasse).

Settore comm + agr - SEN

Consumi del settore Comm + Agr per fonte nello scenario SEN



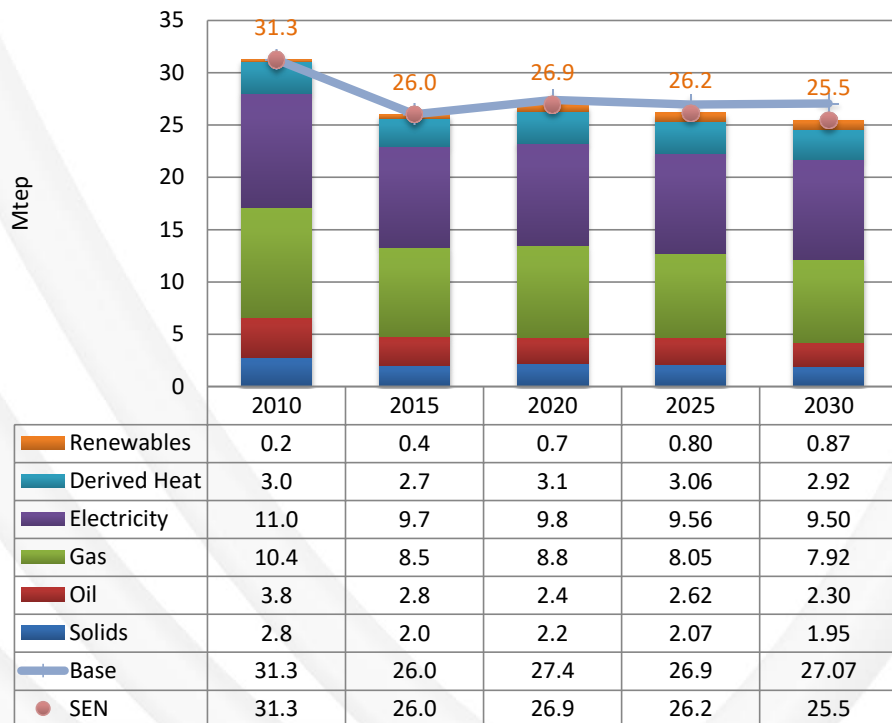
Variazione dei consumi per fonte vs 2015 e scenario BASE



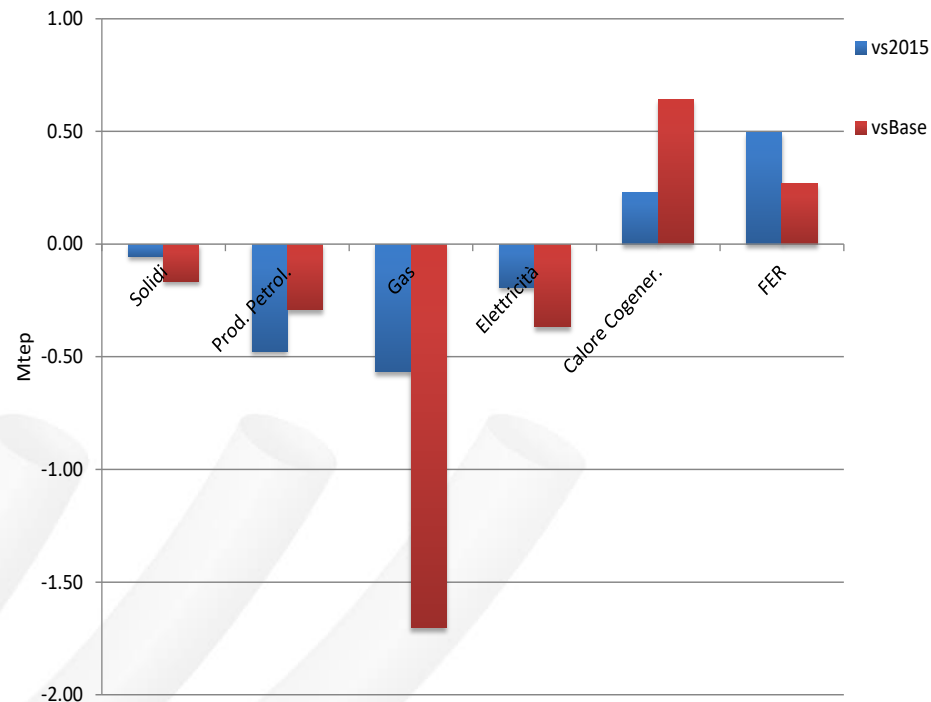
L'incremento della riqualificazione energetica degli edifici nel terziario e il ricorso a pompe di calore a ciclo annuale comprime principalmente i consumi di gas naturali. I consumi elettrici sono contenuti dal forte efficientamento delle apparecchiature elettriche e dalla diffusione di led.

Settore industriale - SEN

Consumi del settore Industriale per fonte nello scenario SEN



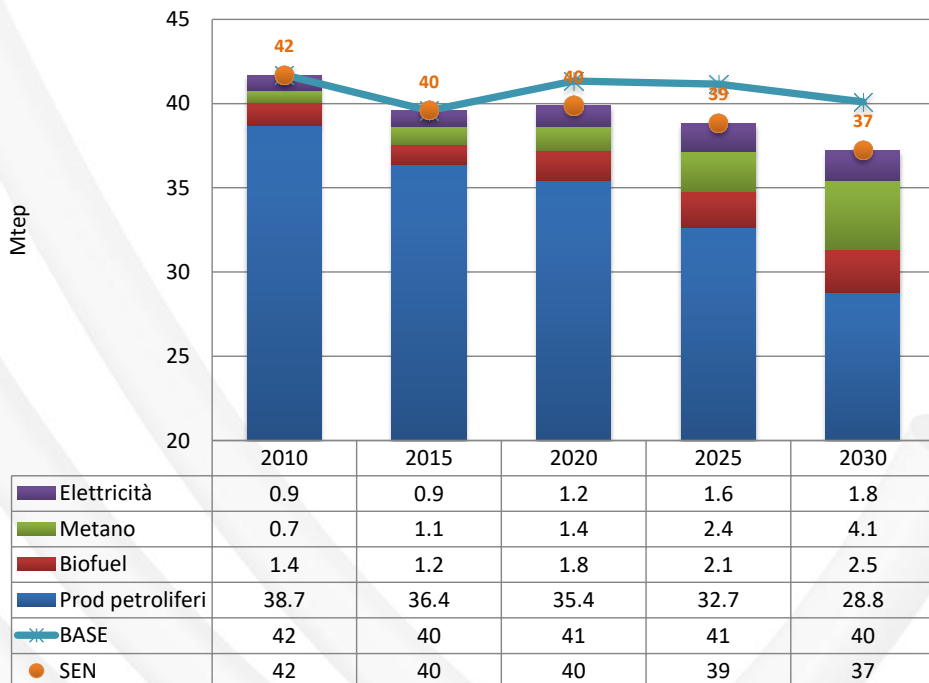
Variazione dei consumi per fonte vs 2015 e scenario BASE



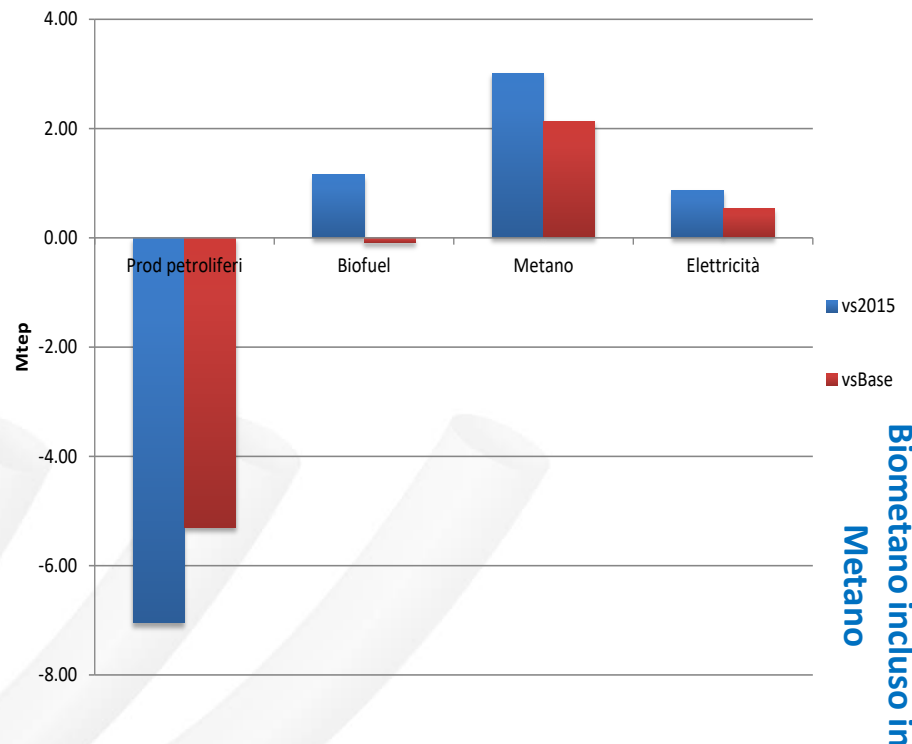
Si riscontra un incremento del ricorso alla cogenerazione e al recupero termico. Miglioramento di efficienza nei dispositivi elettrici.

Settore trasporti - SEN

Consumi del settore Trasporti per fonte nello scenario SEN



Variazione dei consumi per fonte vs 2015 e scenario BASE



- Lo spostamento del trasporto privato verso forme collettive di mobilità e il ricorso a vetture sempre più efficienti porta ad una riduzione di **2.6 Mtep** dei consumi
- Nello scenario SEN è stata implementata la **DAFI**
- Significativa penetrazione del **GNL** nel trasporto merci su gomma

Principali interventi nel trasporto privato su strada

Intervento (auto + furgoni)	2015	Caratterizzazione 2030
Auto elettriche	4'584 veicoli	~1 Mln di veicoli
Auto ibride PHEV	85'348 veicoli	3.7 Mln di veicoli
Auto metano + GPL	2.9 Mln veicoli	5.8 Mln di veicoli
Auto tradiz (ibride no plug in)	34,3 Mln veicoli	~27 Mln veicoli

Principali interventi nelle altre tipologie di trasporto su strada

	Caratterizzazione 2030
Autobus	125 mila veicoli
<i>di cui a metano</i>	<i>15 mila veicoli</i>
Heavy duty vehicles	1.1 Mln di veicoli
<i>di cui GNL/CNG</i>	<i>340 mila veicoli*</i>
Light duty vehicles	3.8 Mln di veicoli
<i>di cui CNG</i>	<i>400 mila veicoli</i>

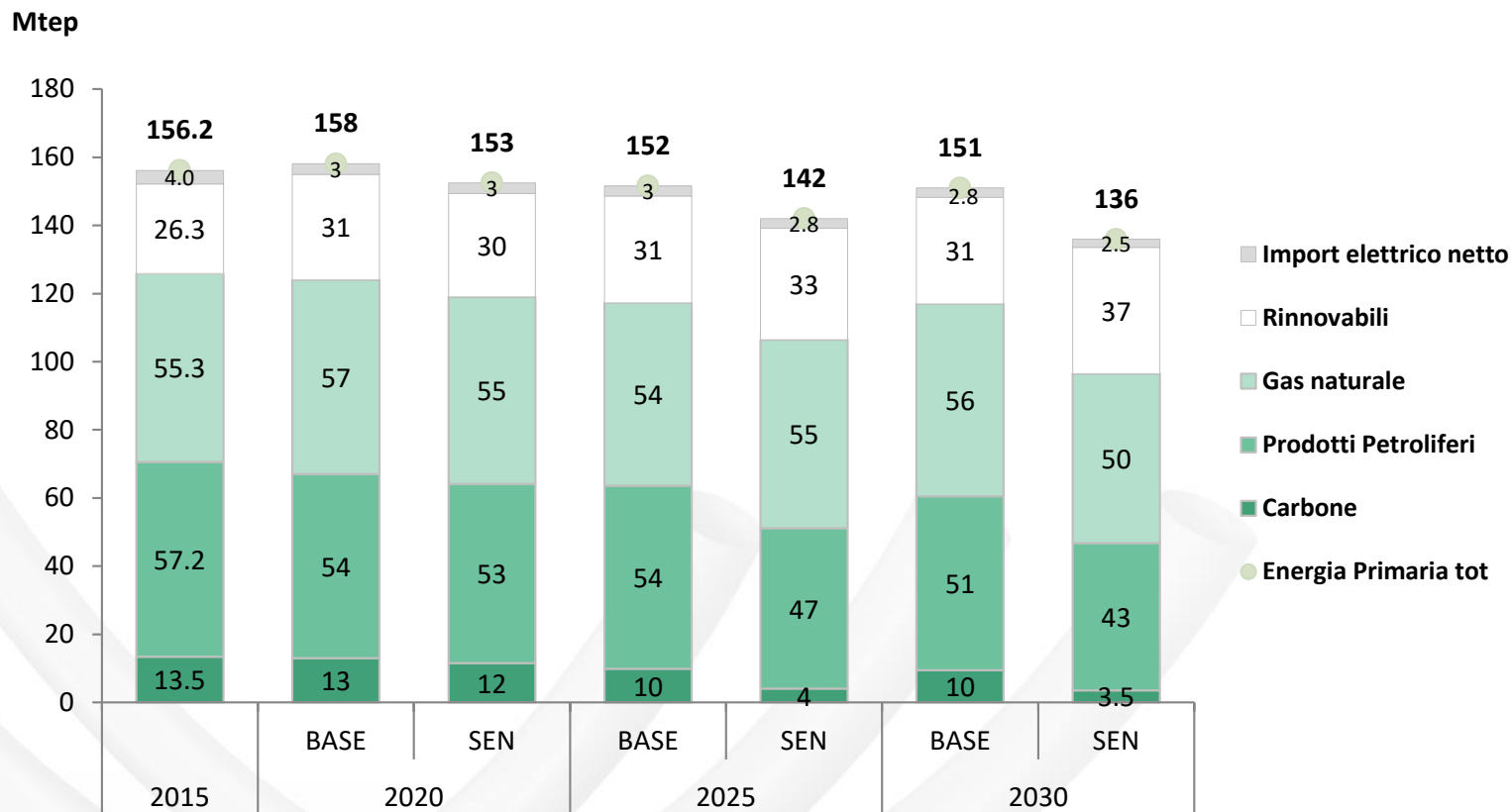
* Considerando una percorrenza media di 55000 km

Principali investimenti cumulati nel periodo 2016-30

<i>Mln € '10</i>	SEN	BASE	delta vs BASE
Auto + moto + furgoni	825852	814851	11001
Bus	30486	26689	3796
Trucks	124956	122095	2861
TOT	981294	963635	17659

- Gli investimenti includono i costi sostenuti da cittadini e imprese per il periodico rinnovo del parco.
- Non sono inclusi i costi delle nuove infrastrutture, né dell'intermodalità.

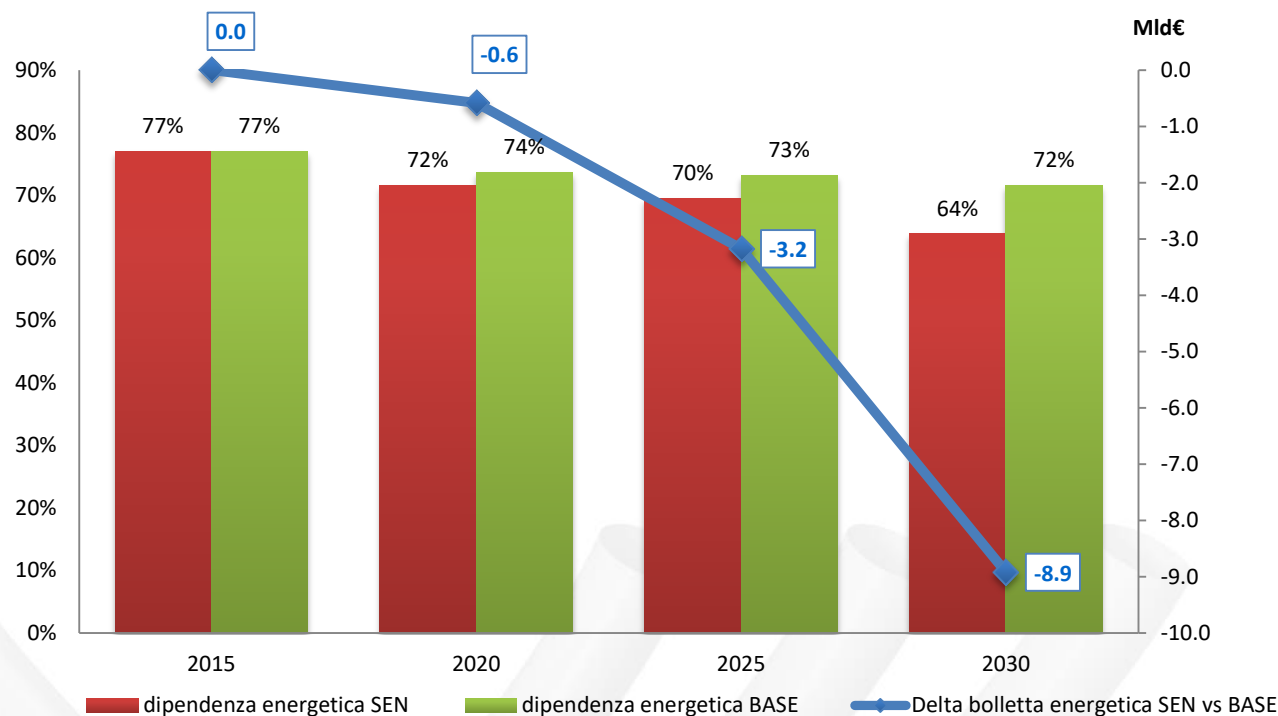
Fabbisogno primario (GIC) - SEN



I consumi di combustibili solidi dello scenario SEN al 2030 sono relativi a: carbone e derivati nel settore manifatturiero, rifiuti non rinnovabili, produzione di coke, altri usi non energetici.

Fattura energetica nazionale

Confronto della fattura energetica tra gli scenari BASE e SEN

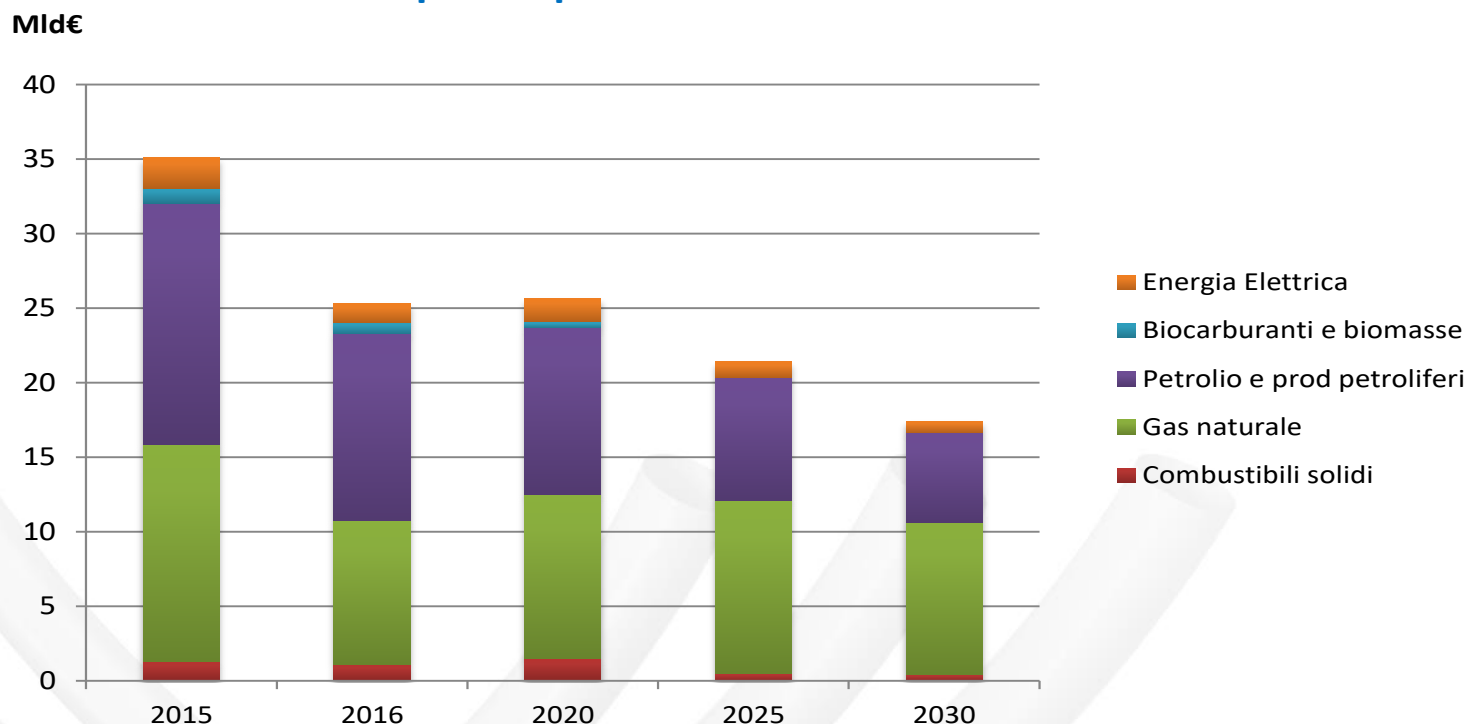


La valutazione degli effetti della SEN sulla fattura energetica risente dell'evoluzione dei prezzi internazionali dei combustibili considerata come input dello scenario → al 2030 la fattura raggiunge **42 Mld €** nello scenario Base e **33 Mld€** nello scenario SEN.

Fuel price (€'13 per boe)	2010	2015	2020	2025	2030
Petrolio	62,6	48,2	75,0	85,1	93,8
Gas (NCV)	39,5	38,8	48,3	52,2	56,8
Carbone	16,7	11,5	14,3	17,1	20,5

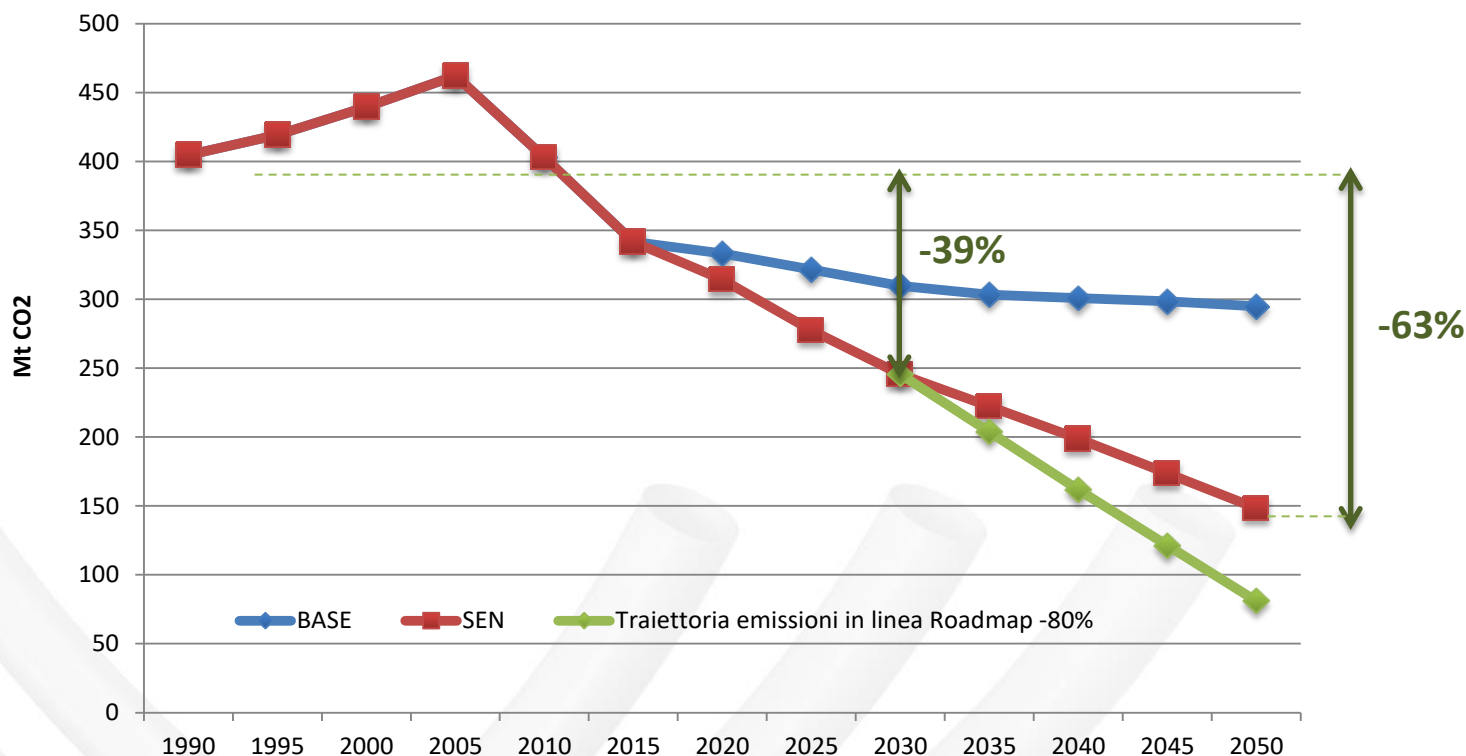
Fattura energetica nazionale

Fattura energetica della SEN con i prezzi internazionali dei combustibili pari a quelli 2017



Ricalcolando la fattura energetica nazionale con i prezzi internazionali dei combustibili registrati nei primi mesi del 2017 si ottiene una contrazione della stessa al 2030, raggiungendo il livello di circa **17 Mld €**.

Stima delle emissioni di CO₂ - energy related



Lo scenario SEN dopo il 2030, favorisce la riduzione emissiva del settore energetico rispetto ad una evoluzione di riferimento (scenario Base) di circa **150 Mt CO₂** al 2050. Questo risultato avvicina, ma non raggiunge l'obiettivo di decarbonizzazione profonda al 2050, così come indicato nella Roadmap EU 2050 (COM(2011) 885 final of 15 December 2011).

Grazie per l'attenzione

maria.gaeta@rse-web.it