

4 dicembre 2018

Gli scenari energetici a supporto della Strategia Energetica Nazionale

Maria Gaeta



RSE Spa - Ricerca sul Sistema Energetico



È una società per azioni del Gruppo GSE Spa, che sviluppa attività di ricerca nel settore elettro-energetico, con particolare riferimento ai progetti strategici nazionali, di interesse pubblico generale, finanziati con il Fondo per la Ricerca di Sistema.

RSE implementa attività congiunte con il sistema della pubblica amministrazione centrale e locale, con il sistema produttivo, nella sua più ampia articolazione, con le associazioni e i raggruppamenti delle piccole e medie imprese e le associazioni dei consumatori.

www.rse-web.it

RSE – via Rubattino, 54

20134 Milano

La Strategia Energetica Nazionale



- La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** è il documento di programmazione ed indirizzo nel settore energetico, adottata con decreto interministeriale dell'8 marzo 2013.
- La SEN 2013 è stata una innovazione perché l'ultimo documento di pianificazione energetica era stato il Piano Energetico Nazionale (PEN) del **1988**.
- Dopo il PEN solo privatizzazione delle società energetiche e liberalizzazione dei mercati di elettricità e gas → pianificazione rimandata a un mix di mercato e aziende
- Per la prima volta un documento di pianificazione mette in correlazione Energia e Ambiente

La Strategia Energetica Nazionale 2017



A fine del 2016 il Ministero dello Sviluppo Economico ha deciso di aggiornare la SEN 2013 (documento di programmazione ed indirizzo nel settore energetico, adottata con decreto interministeriale dell'8 marzo 2013) a causa di:

- ✓ profonde trasformazioni del mercato energetico italiano degli ultimi anni
- ✓ calo dei costi di investimento delle tecnologie energetiche
- ✓ evoluzione del contesto geopolitico internazionale
- ✓ accordo sui cambiamenti climatici del dicembre 2015 (COP21)
- ✓ obiettivi europei del Clean Energy Package (nov 2016) (adeguare le strategie nazionali ai nuovi obiettivi Europei per il 2030)

La Strategia Energetica Nazionale 2017



1

Competitività

Ridurre il gap di prezzo dell'energia allineandosi a prezzi UE



2

Sicurezza

Migliorare sicurezza e la flessibilità del sistema



3

Ambiente

Superare obiettivi ambientali Europei 2030, in linea con gli obiettivi COP21 e Road Map 2050



① Competitività: più competitività nei mercati energetici, energia a minor costo per cittadini e imprese

✓ Misure e norme in approvazione/ attuazione



Mercato elettrico

Riduzione del **prezzo dell'energia elettrica** guidata da:

- progressiva **convergenza** del **mix** generativo a livello UE
- riduzione spesa energetica per effetto **dell'efficienza e dell'evoluzione tecnologica**
- ✓ interventi a tutela dei **settori industriali energivori**
- **riduzione costo** medio delle **rinnovabili**
- ✓ investimenti sulla rete per **superare** le attuali **congestioni**
- ✓ completa **liberalizzazione** del mercato retail



Mercato gas

Riduzione **del gap di prezzo di gas naturale** guidata da:

- misure per **eliminare attuali distorsioni di prezzo tra mercato italiano e mercati nord europei**, quali il «corridoio della liquidità»
- **aumento liquidità e concorrenza** nell'offerta di gas, legata alla contrazione della domanda, al nuovo ruolo di transito della rete e alle misure per aumentare gli scambi di gas sulla borsa
- ✓ **allocazione ad asta delle capacità di rigassificazione** dei terminali esistenti per attirare forniture di GNL
- ✓ interventi a tutela dei **settori industriali gasivori**

② Sicurezza: un sistema energetico più sicuro

✓ Misure e norme in approvazione/ attuazione



Cosa prevede la SEN

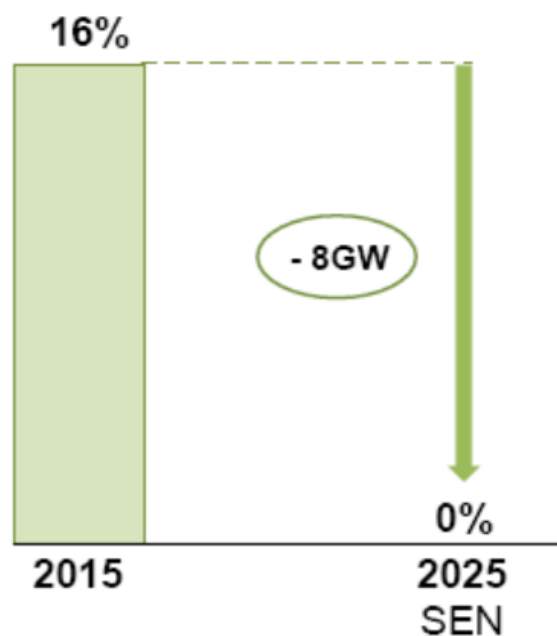
- ✓ **Fonti rinnovabili ed efficienza** per ridurre la dipendenza dall'estero
- ✓ Investimenti sulle reti per maggiore **flessibilità, adeguatezza e resilienza**
- ✓ **Mercati integrati con l'Europa** per l'energia e i servizi
- ✓ **Mercato della capacità** per garantire l'adeguatezza nel sistema elettrico
- ✓ **Gestione più efficiente dei flussi** e punte di **domanda gas variabili**
- ✓ **Diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas** per motivi geopolitici e per aumento concorrenza

③ Ambiente: La decarbonizzazione del sistema energetico



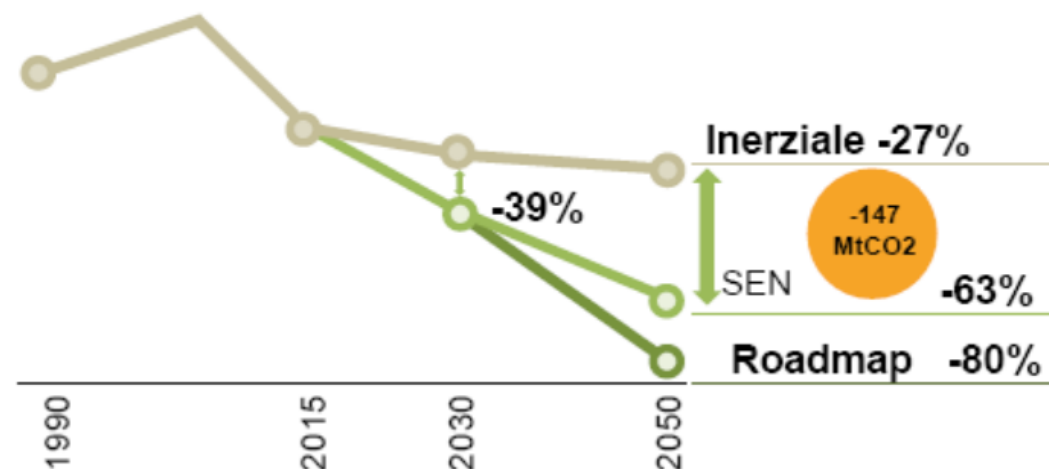
Settore elettrico abbandono del carbone al 2025

Quota del carbone nel mix della produzione elettrica nazionale



Settore energetico verso l'abbandono dei fossili al 2050

Emissioni di CO2 nel settore energetico (MtCO2)



La SEN genera, rispetto al 1990, una **diminuzione delle emissioni di CO2 relative agli usi energetici**:

- del 39% al 2030
- del 63% al 2050

Come raggiungere gli obiettivi?

Gli obiettivi della Strategia e della policy clima-energia europea sono particolarmente sfidanti: raggiungerli richiede di avere una **visione di sistema** e **pianificare, progettare e cominciare a costruire il futuro!**



Lo strumento più efficace per pianificare e progettare il raggiungimento di un obiettivo futuro è **l'analisi di scenario!!!**

Scenari: cosa sono?



<<UNO SCENARIO NON È UNA PREVISIONE!>>

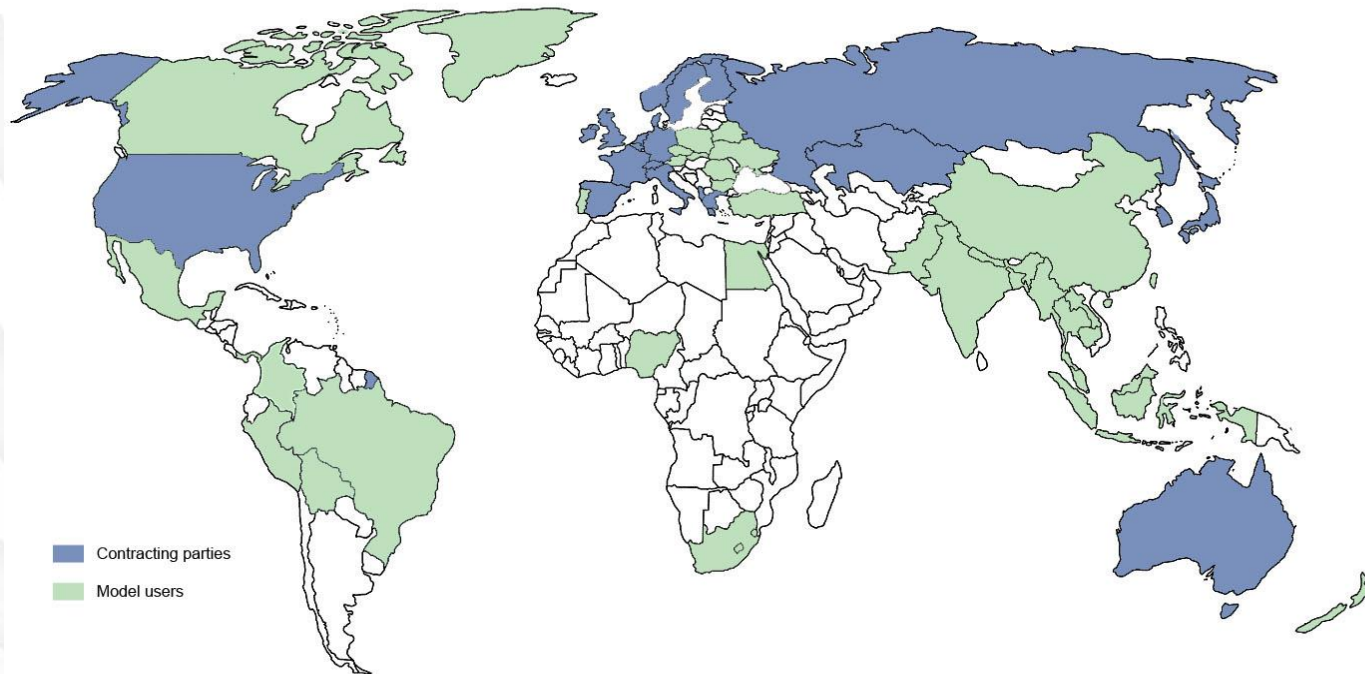
Uno scenario è una descrizione autoconsistente e riproducibile di **uno dei possibili modi in cui il futuro potrebbe evolvere**. Gli scenari possono essere assimilati a delle traiettorie alternative delle possibili evoluzioni di un sistema (**Analisi What-if**) date una serie di assunzioni.

Come derivare gli effetti dalle assunzioni? Mediante un apposito **modello** del sistema oggetto di studio che ne catturi la natura complessa, rendendo tutto riproducibile, coerente e trasparente

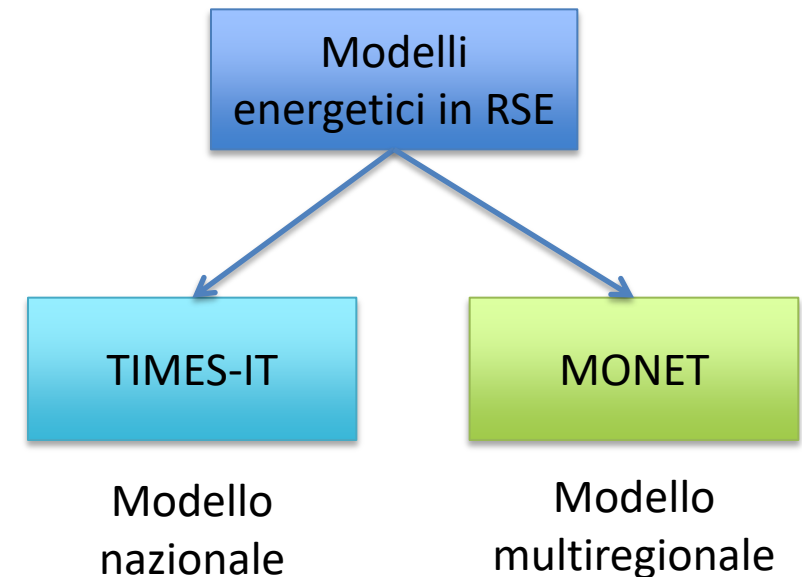


I modelli TIMES

In RSE sono in uso modelli tecnico-economici nazionali e regionali della famiglia **MARKAL-TIMES**. Il TIMES è un generatore di modelli di equilibrio economico parziale sviluppato nell'ambito dell'Energy Technology Systems Analysis Programme (**ETSAP**) dell'IEA. Sono stati utilizzati per la realizzazione degli scenari per la PdCM, per la SEN e ora per il Piano Energia e Clima.

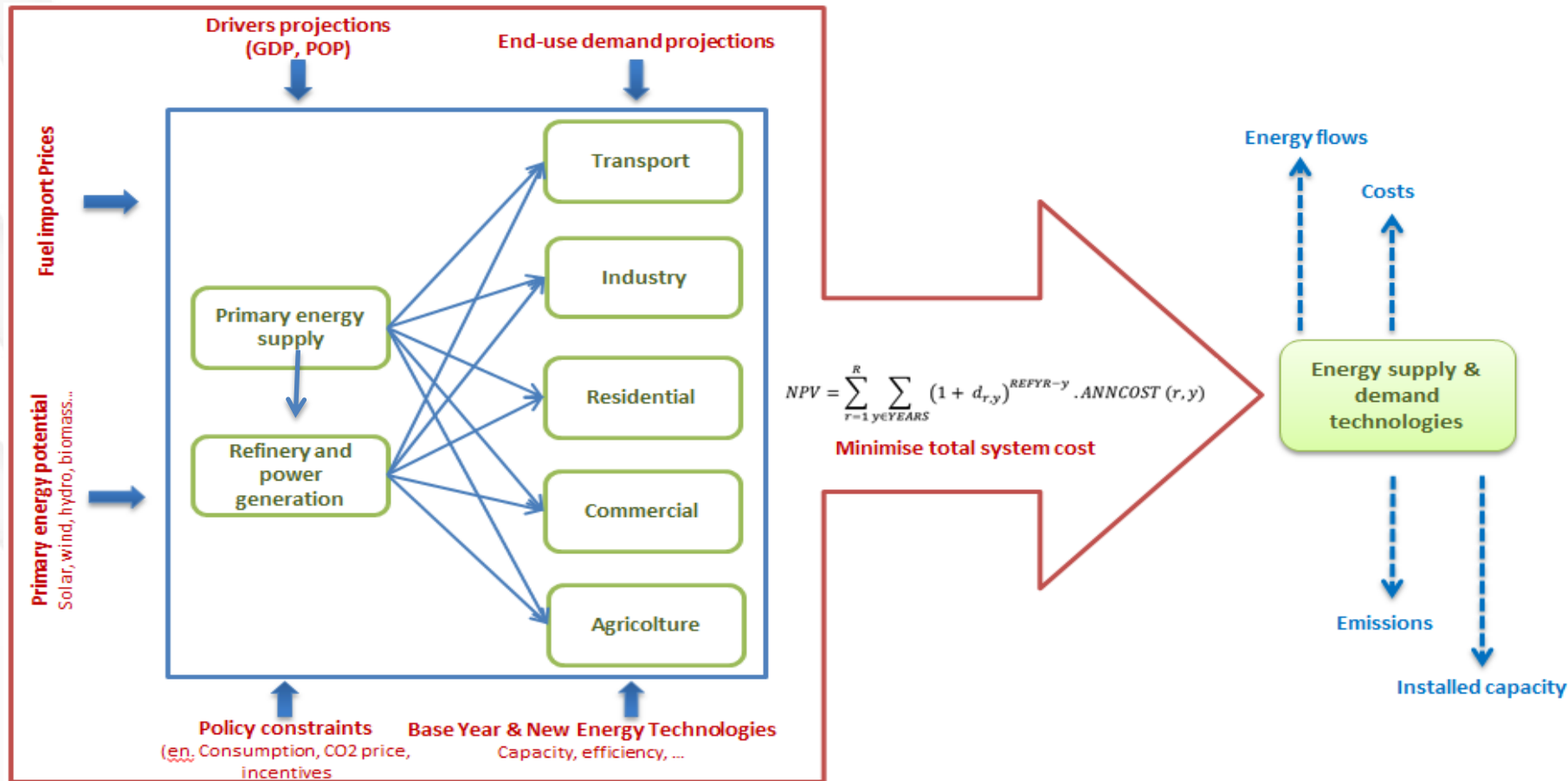


Paesi in cui viene usato un modello della "famiglia MARKAL-TIMES"



Il modello TIMES-Italia

TIMES-Italia è un modello **bottom-up** di ottimizzazione inter-temporale, che minimizza i costi totali di sistema, data una domanda, in funzione di vincoli ambientali, tecnologici o di policy. Il modello fornisce una completa descrizione delle **tecnologie e dei flussi** del sistema energetico (consumi, costi e emissioni).



Per ogni run TIMES calcola la traiettoria di sviluppo del S.E.:

- Energia prodotta, consumata, mix e prezzi per settore e tecnologia
- Technology mix in tutti i settori
- Efficienze medie del parco, consumi specifici, ecc
- Parco di generazione elettrico
- Emissioni della CO₂
- Quota di FER o di EFF
- Investimenti in tecnologie
- Costi di sistema...ecc

Gli scenari a supporto della SEN

Allo scopo di supportare la definizione della nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN2017) sono stati realizzati due scenari:

1) Scenario di Riferimento (BASE): descrive un'evoluzione neutrale del sistema energetico italiano dal punto di vista delle politiche aggiuntive. Lo scenario BASE è stato elaborato dal «**Tavolo della Decarbonizzazione dell'Economia italiana**» coordinato nel 2016 dalla **Presidenza del Consiglio dei Ministri**.

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

2) Scenario SEN: costruito a partire dallo scenario BASE per esplorare ed analizzare, a parità di evoluzione delle principali variabili chiave, percorsi alternativi del sistema energetico nazionale in grado di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati al 2030.

http://www.sviluppoeconomico.gov.it/images/stories/documenti/testo_della_StrategiaEnergeticaNazionale_2017.pdf



*Presidenza
del Consiglio dei Ministri*



*Ministero
dello Sviluppo Economico*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Gli scenari a supporto della SEN



Lo scenario “SEN” è basato sul rispetto di tre specifici 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 del **55% di FER nel settore elettrico** (calcolati secondo direttiva 2009/28)
- 3) **Phase-out totale del carbone** nella generazione elettrica al 2025.

Il rispetto di questi tre obiettivi permette il raggiungimento della riduzione di emissioni di GHG nel settore non-ETS del -33% rispetto ai valori del 2005 (obiettivo assegnato all'Italia dalla politica clima energia 2030)

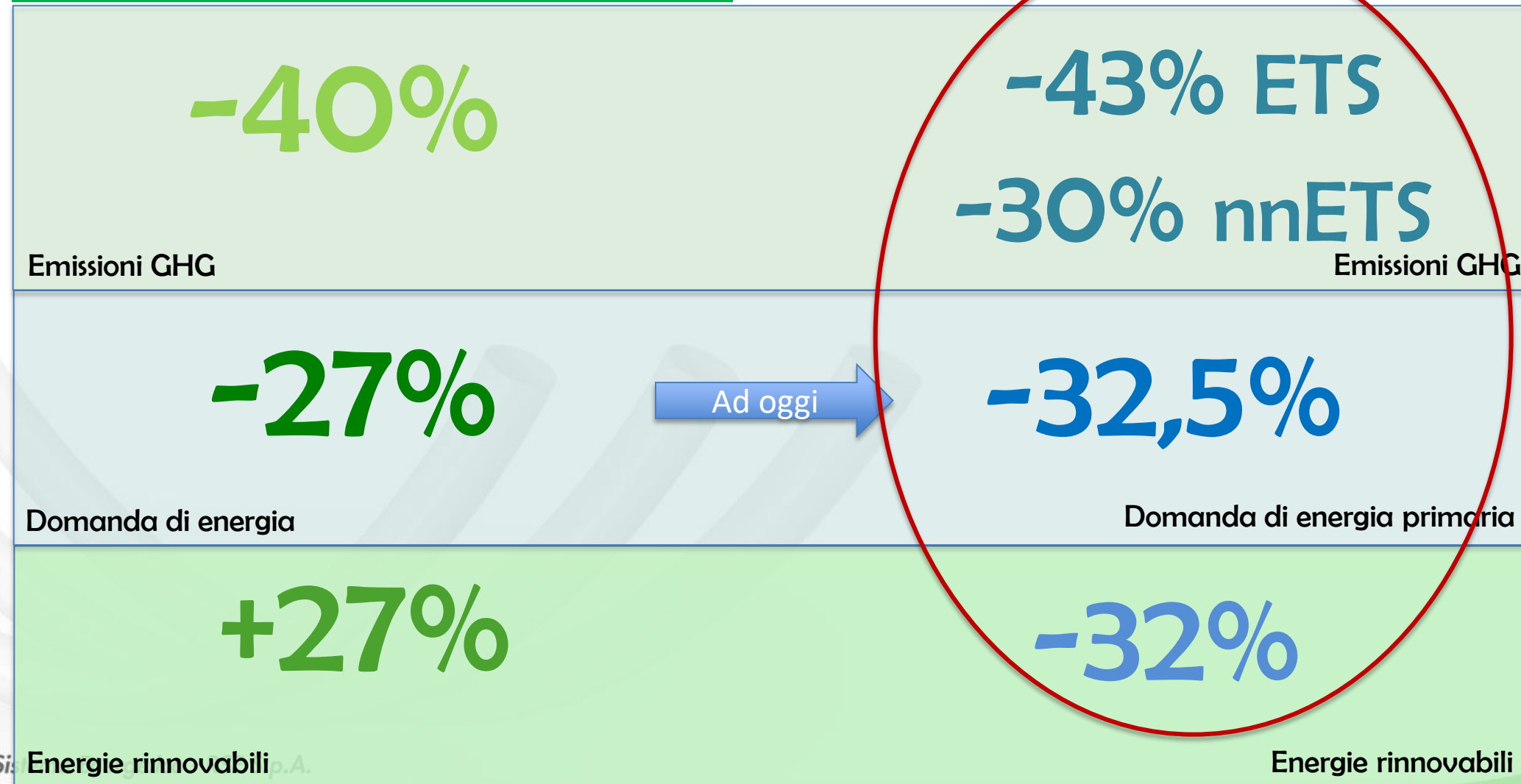
* Ai tempi di realizzazione della SEN non si era ancora giunti ad un accordo politico sulle direttive EFF e FER

EU Energy Strategy 2030

Riferimenti EU per il NECP

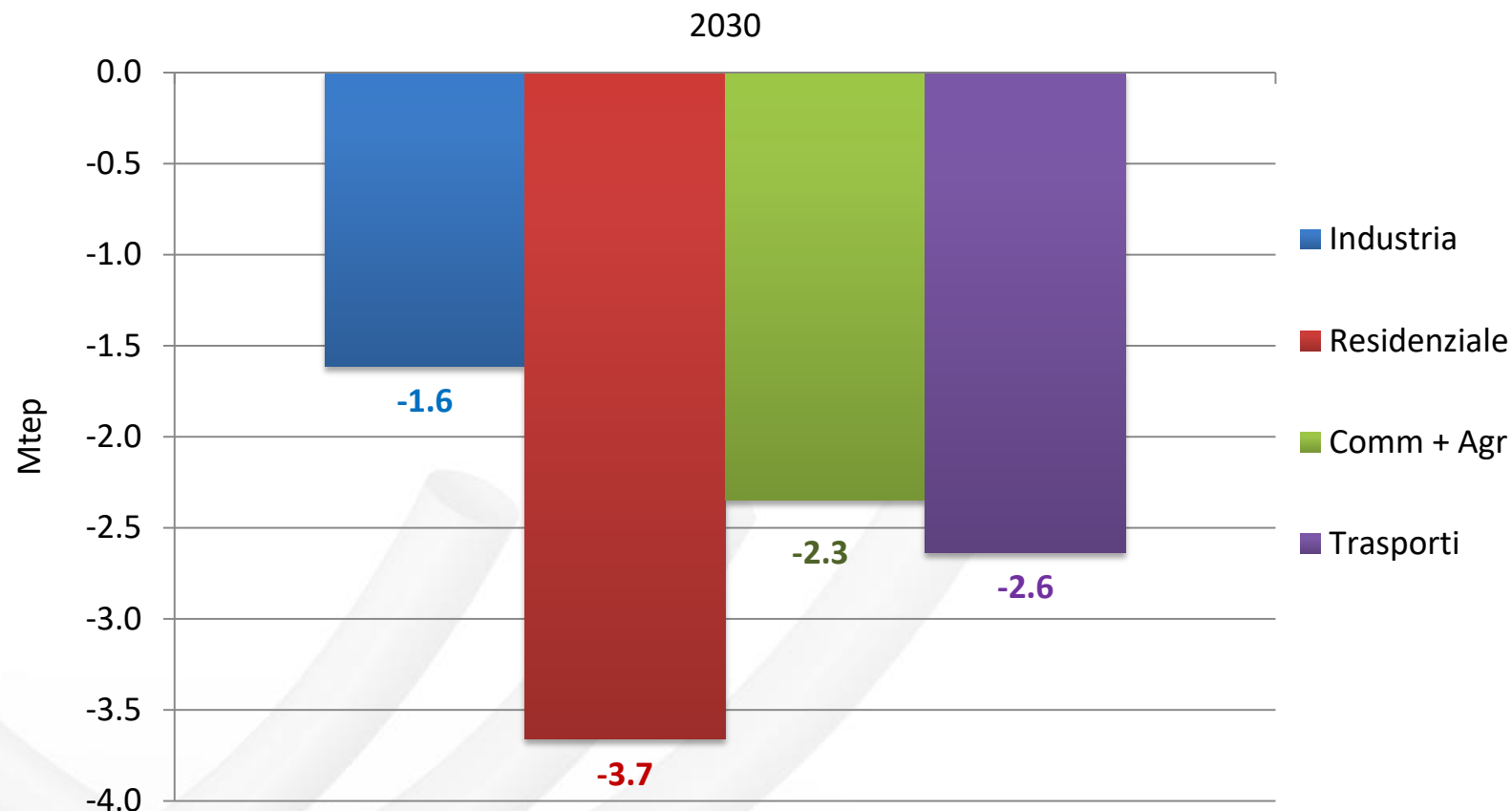


European Council 23/24 October 2014



SEN risultati: Efficienza energetica nei settori finali

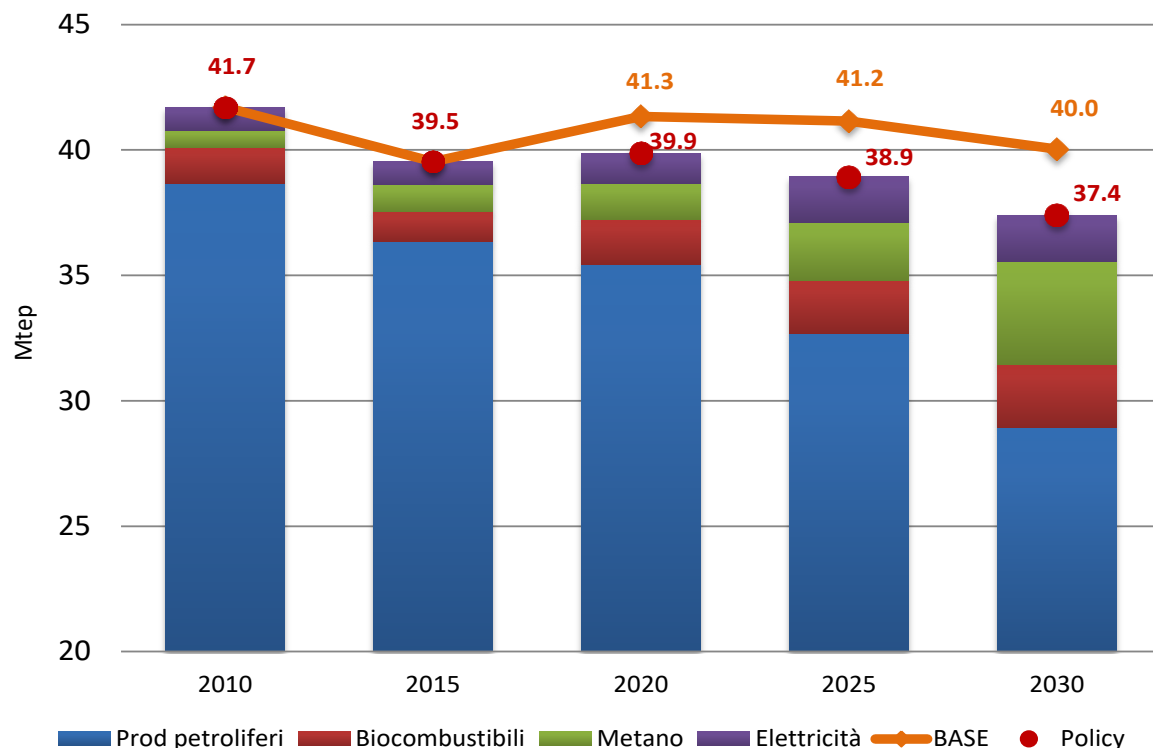
Variazione dei consumi settoriali SEN rispetto allo scenario BASE



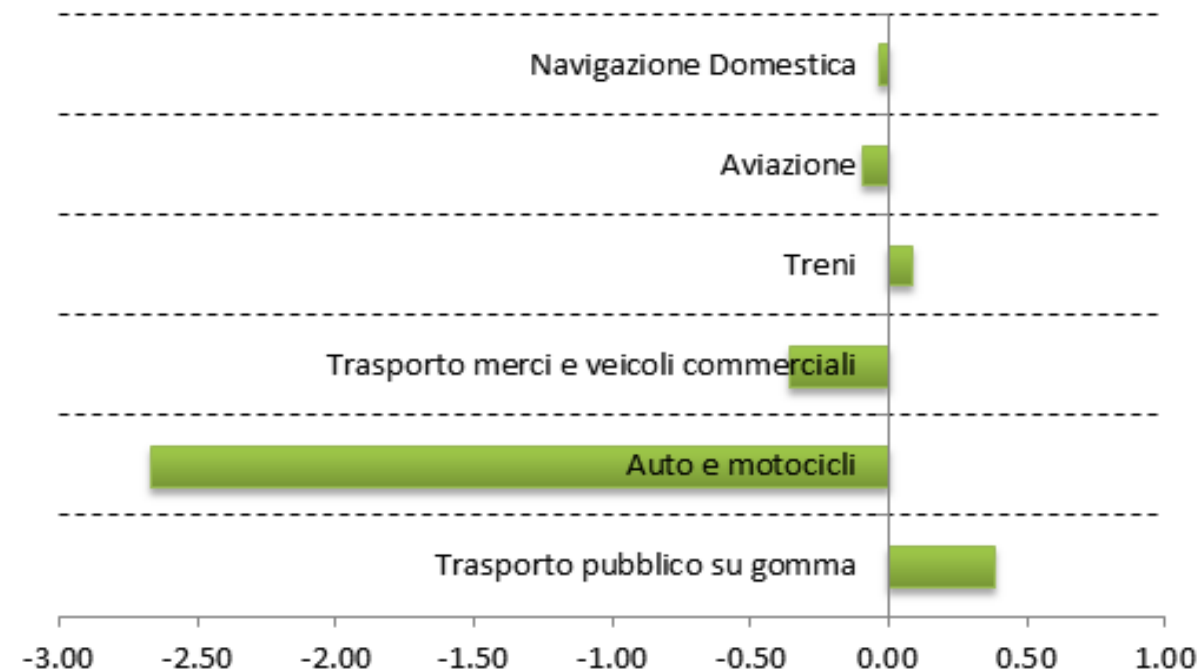
L'obiettivo di efficienza energetica si concretizza in una riduzione dei consumi energetici finali nello scenario SEN circa di 10 Mtep rispetto allo scenario BASE

SEN risultati: Settore trasporti

Consumi del settore Trasporti per fonte nello scenario Policy



Variazione dei consumi per modalità di trasporto al 2030 tra lo scenario SEN e lo 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

SEN risultati: tecnologie



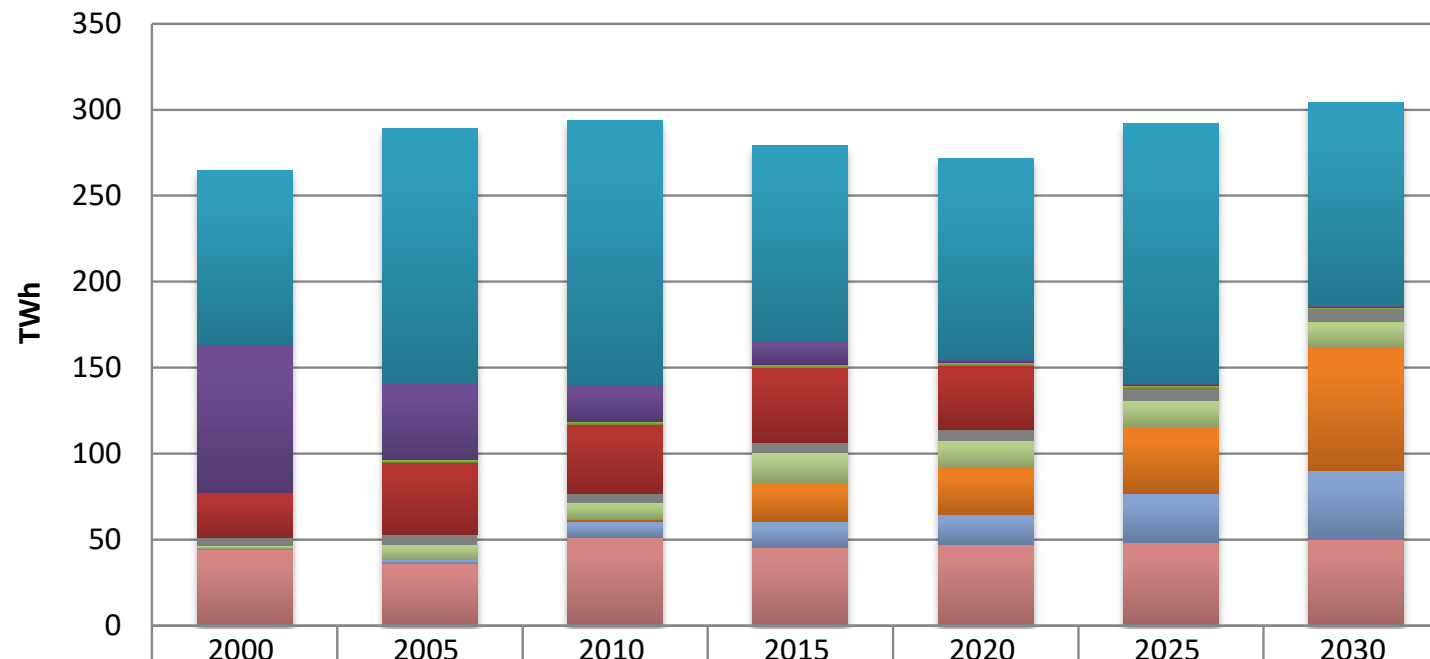
Principali interventi nel settore Residenziale

Intervento (Valori aggiuntivi rispetto al BASE)	Descrizione	Risparmio 2030 (Mtep)
Riqualificazione edifici	+1,7 Mln unità abitative riqualificate	0,7
Pompe di Calore	+2 Mln di PDC (cui 0.6 Mln a gas)	1,4
Caldaie a condensazione e efficienza	+Efficientamento tecnologico	0,5
Apparecchiature elettriche e illuminazione	+Efficientamento tecnologico	0,7
Cucina e altri usi	+Efficientamento tecnologico	0,2
Teleriscaldamento	+30% di teleriscaldamento	0,2
TOT		-3,7

Principali investimenti cumulati settore trasporti nel periodo 2016-30

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

SEN risultati: generazione elettrica

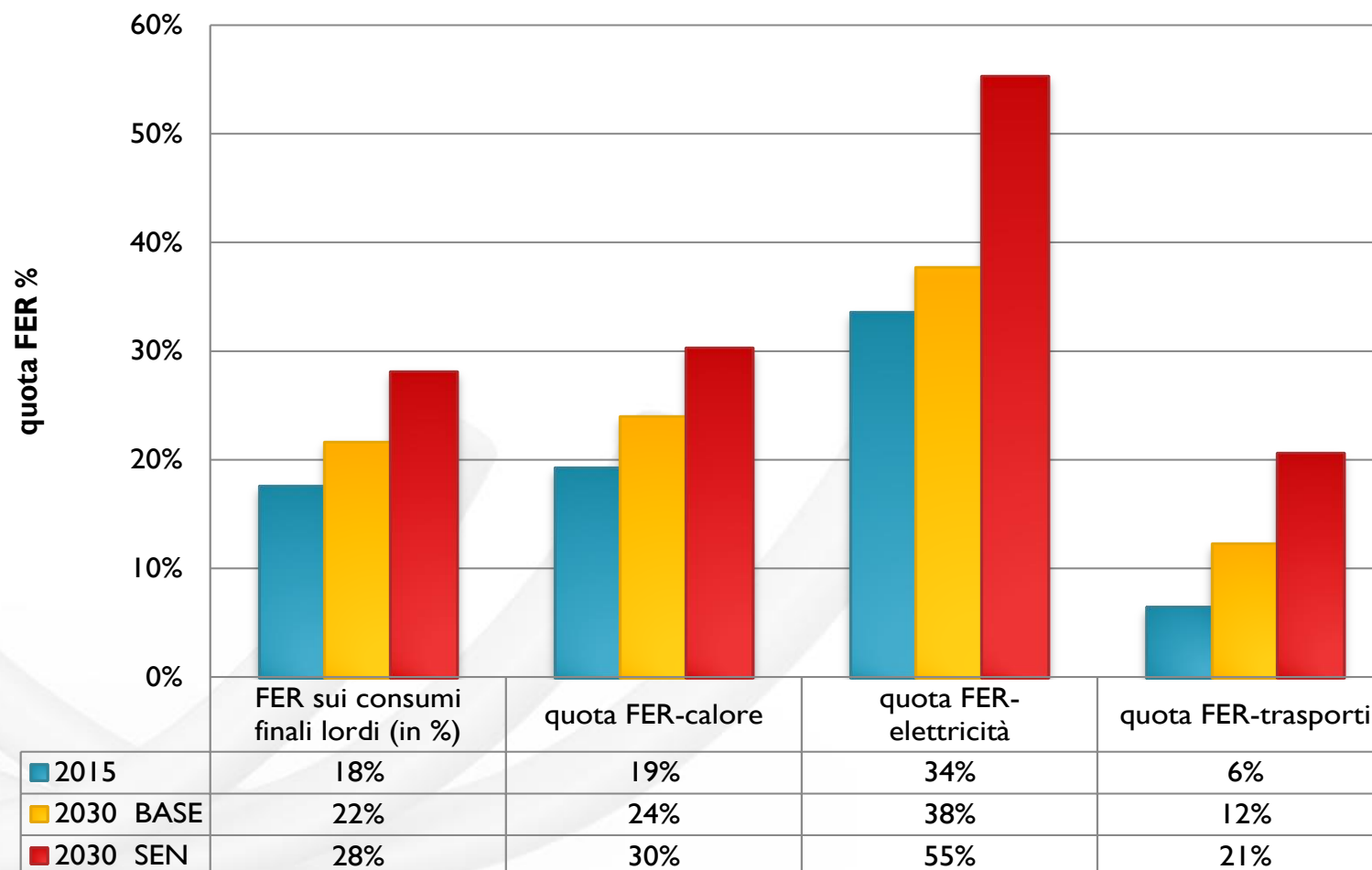


	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Gas naturale	101.7	147.6	153.5	113.1	116.2	150.9	118.1
Prodotti petroliferi	85.7	45.3	21.2	13.9	2.4	1.3	0.6
Rifiuti non rinnov.	0.4	1.3	2.0	2.3	2.1	1.9	1.6
Carbone	25.9	42.3	39.9	43.3	36.9	0.0	0.0
Geotermoel	4.7	5.3	5.4	6.2	6.7	6.9	7.1
Bioenergie	1.6	8.9	9.4	17.0	15.8	15.4	14.9
Fotovoltaico	0.0	0.0	1.9	22.9	27.0	38.5	71.7
Eolico	0.6	2.3	9.1	14.9	17.5	28.8	39.9
Idroelettrico	44.3	36.1	51.1	45.5	47.2	48.2	50.1

184 TWh da FER

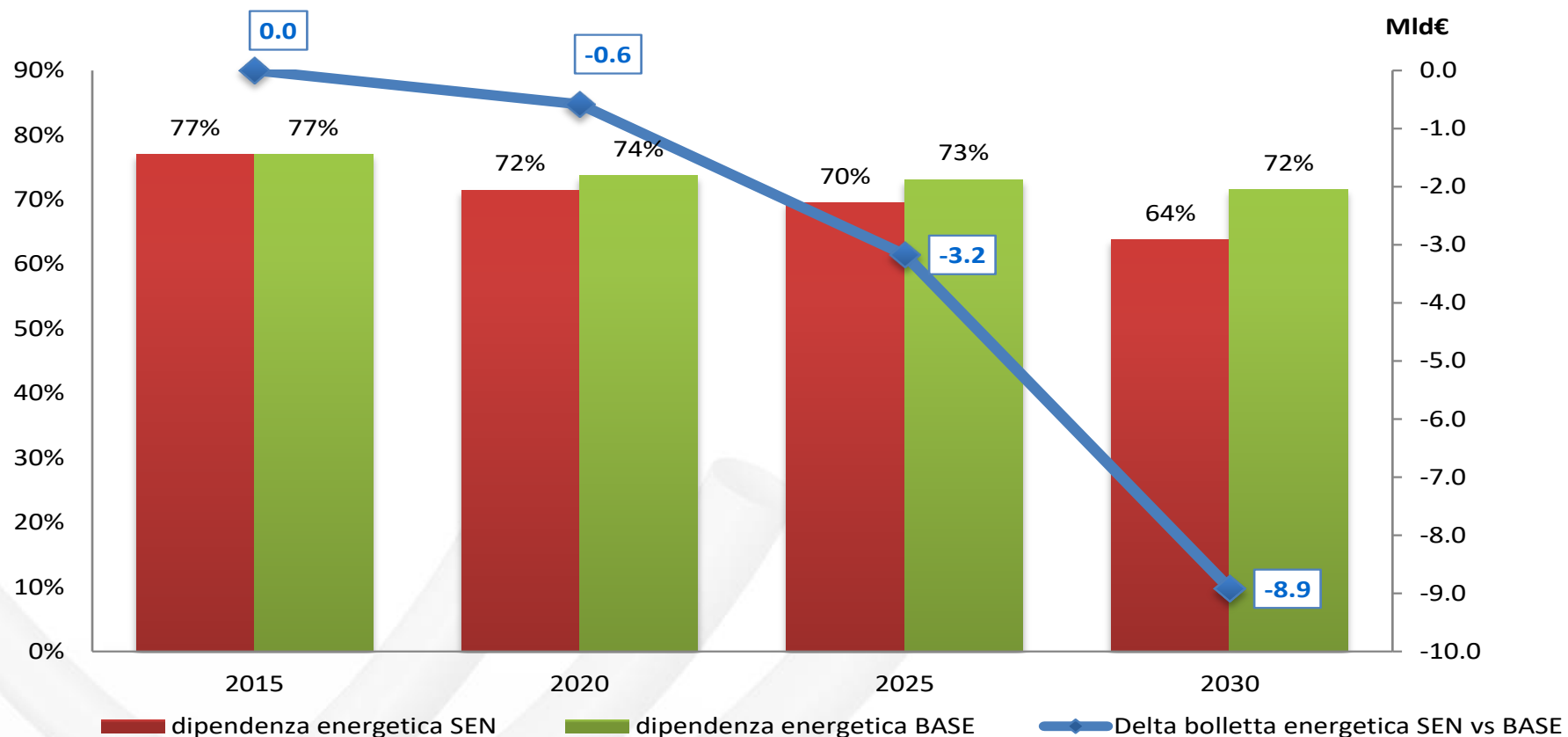
SEN risultati: FER

Fonti Energetiche Rinnovabili: **28% di FER** sui Consumi finali Lordi al 2030 (calcolati secondo direttiva 2009/28)



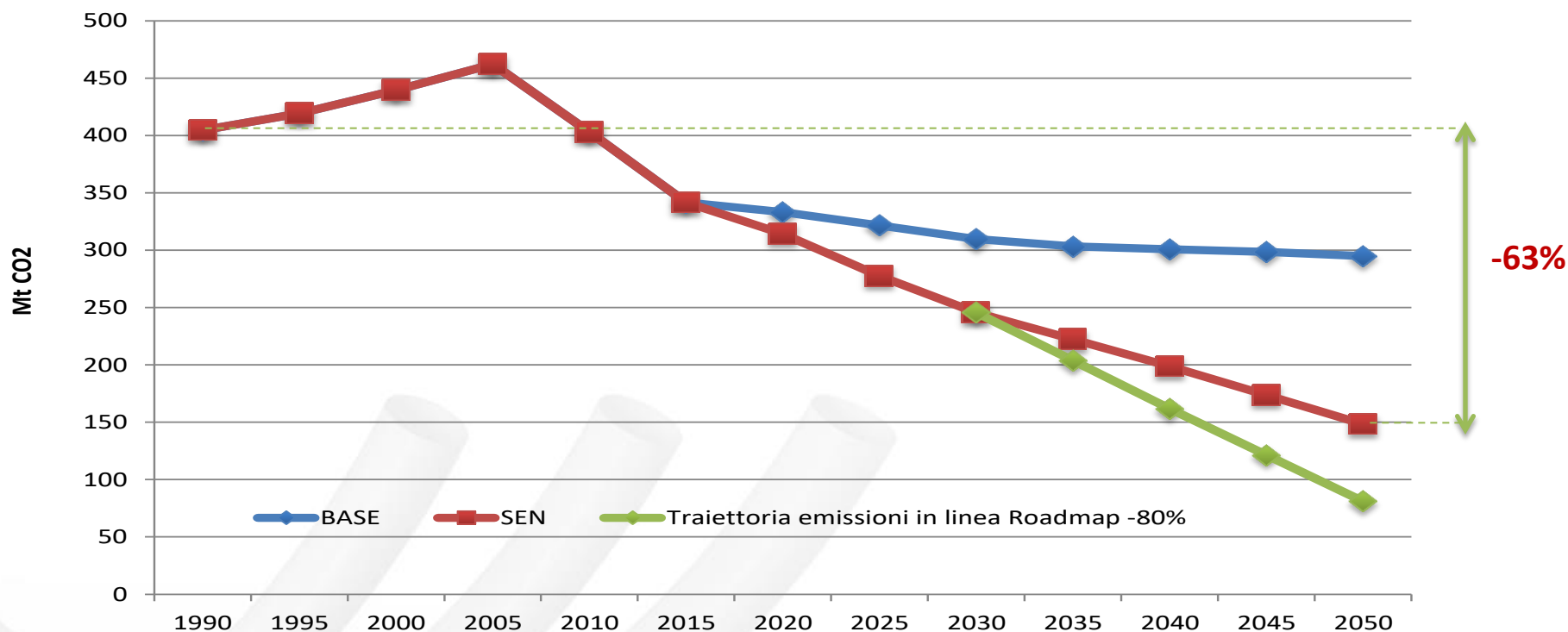
SEN risultati: Dipendenza e Fattura energetica

Confronto della fattura energetica tra lo scenario 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 MId €** nello scenario Base e **33 MId€** nello scenario SEN.

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) o la nuova EU Long Term Strategy - 2050.

Grazie per l'attenzione

maria.gaeta@rse-web.it

Analisi di Scenario

Alla base di qualsiasi analisi di scenario vi è la costruzione delle ipotesi (tradotte in proiezioni), attorno alle principali incertezze riguardanti i drivers socio-economici che guidano l'evoluzione del sistema energetico:

Driver macro-economici

Tassi di crescita medi annui	15-20	20-25	25-30
GDP	1.37	1.18	1.19
V.A. Agriculture	0.78	0.55	0.34
V.A. Construction	1.49	0.93	1.22
V.A. Services	1.47	1.34	1.31
V.A. Industry	0.93	0.61	0.70

International Fuel prices (€'13 per boe)	2010	2015	2020	2025	2030
Oil	62.6	48.2	75.0	85.1	93.8
Gas (NCV)	39.5	38.8	48.3	52.2	56.8
Coal	16.7	11.5	14.3	17.1	20.5
ETS Carbon value (€'13/ t of CO₂)	11.2	7.5	15.0	22.5	27.0

Driver socio-economici

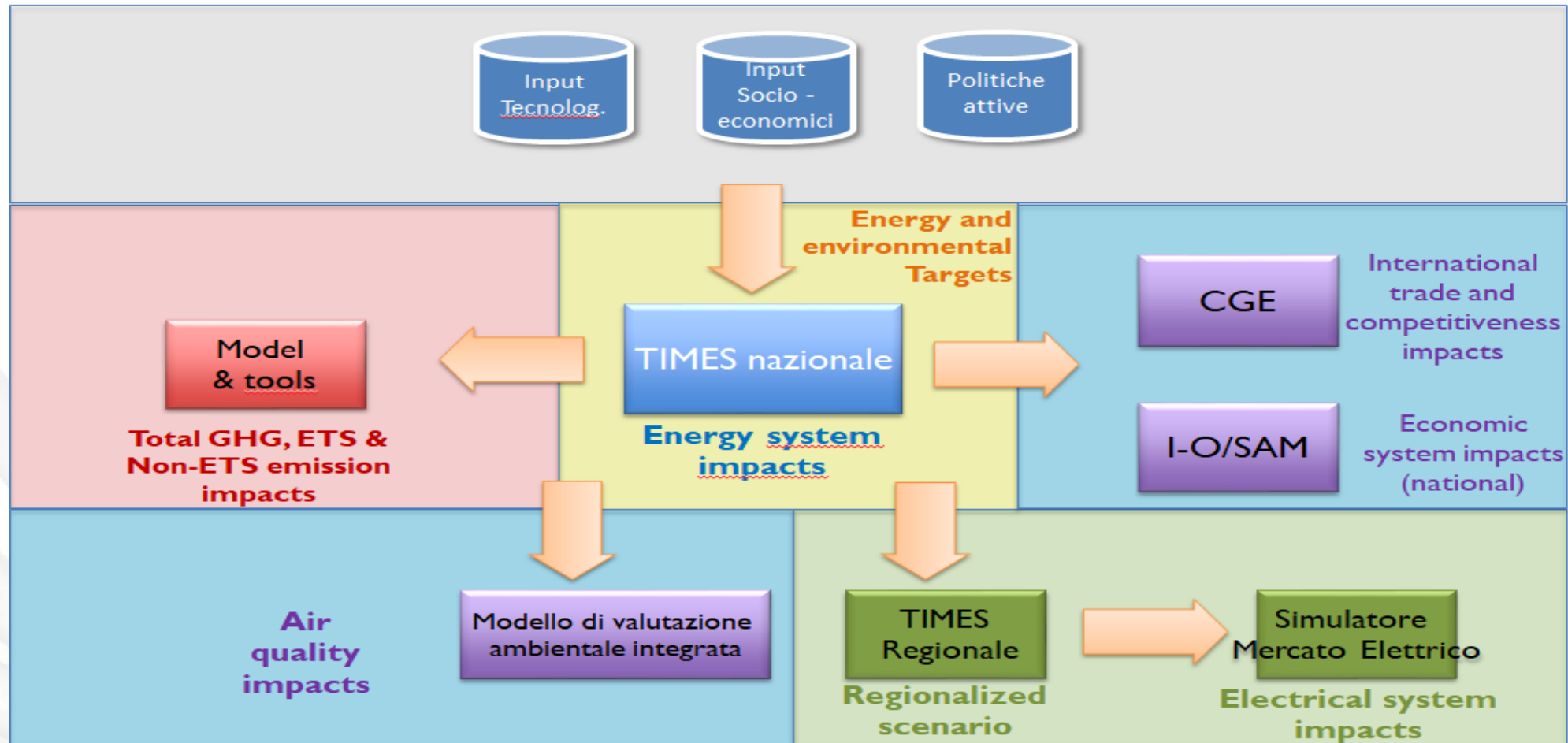
	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Popolazione ('000 ab)	61048	62065	63118	64229	66296	67044
Numero componenti famiglie	2.46	2.44	2.42	2.40	2.35	2.29
Numero famiglie ('000 fam)	24807	25485	26131	26804	28265	29247

Fonte: EUref 2016

La popolazione e il n° di famiglie sono il principale driver di costruzione delle domande di servizio energetico del settore Residenziale.

Scenari a supporto della politica energetica

Esempio di catena modellistica



Le valutazioni sul sistema energetico sono la parte centrale di una serie di approfondimenti più ampi ma necessari per la definizione di politiche complesse.