Workshop
Contributi per una roadmap per la transizione energetica della Sardegna

Cagliari, 28 settembre 2021

Scenari energetici nel PNIEC e nella LTS

Maurizio Delfanti
Amministratore Delegato RSE

RSE – Ricerca Sistema energetico: chi siamo

RSE
Ricerca
Sistema
Energetico

MISSION

Ricerca sul sistema energetico

a beneficio di tutti i consumatori

PERSONE

320 persone circa

2/3 laureati, 80% ricercatori;

sede principale Milano.

PROPRIETA' e CONTROLLO

S.p.A. posseduta da MEF tramite GSE, opera su indirizzo MITE

ATTIVITA' PER LA TRANSIZIONE

Ricerca sul sistema energetico

Modelli e scenari per strategie nazionali

Supporto alla regolazione/normazione

Trasferimento tecnologico

Affiancamento all'industria

Rappresentanza internazionale

Sommario

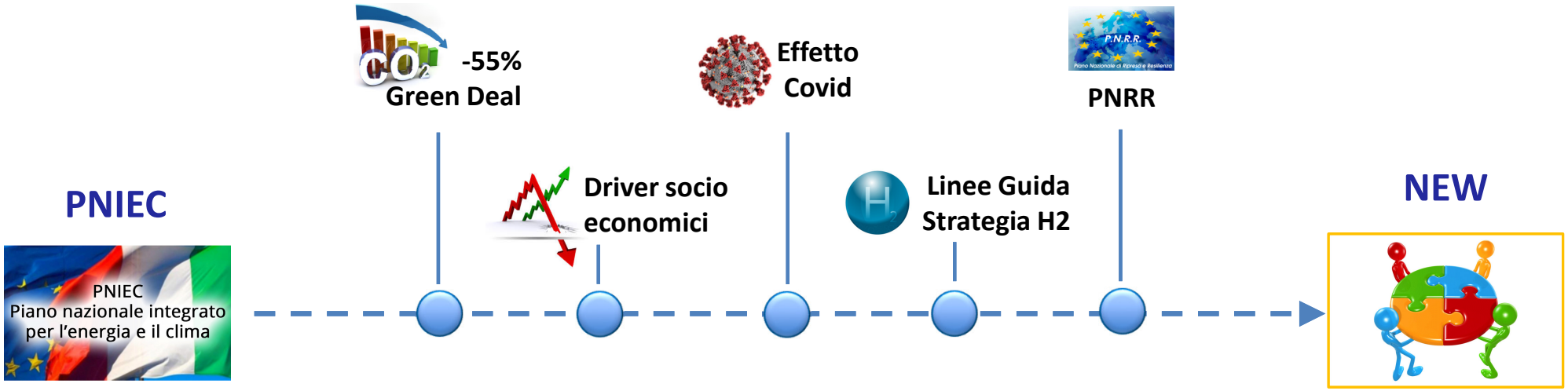
Le novità rispetto al PNIEC

Nuovi scenari energetici al 2030

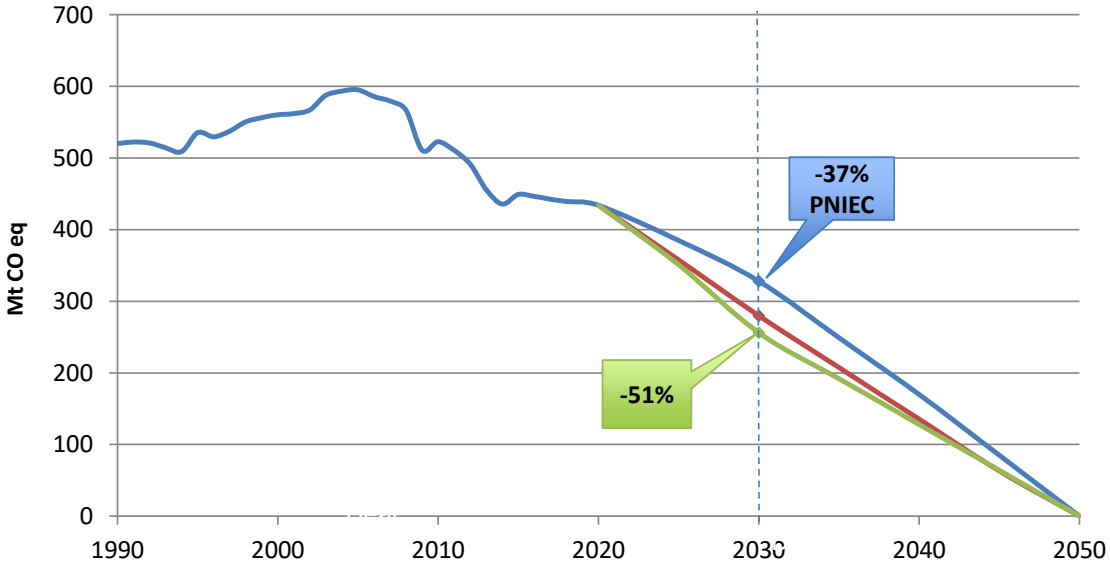
Focus settoriale

Uno sguardo al 2050

Approccio metodologico e storyline

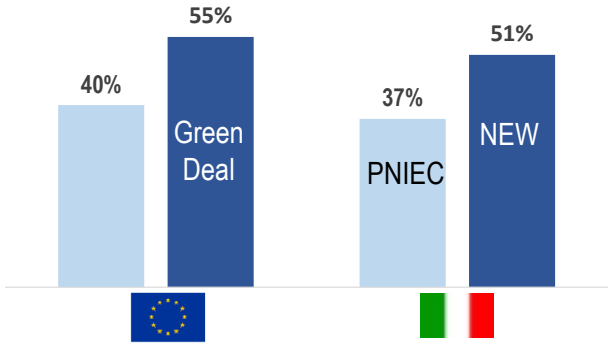


Riduzione PRELIMINARE dei GHG in ambito Green Deal

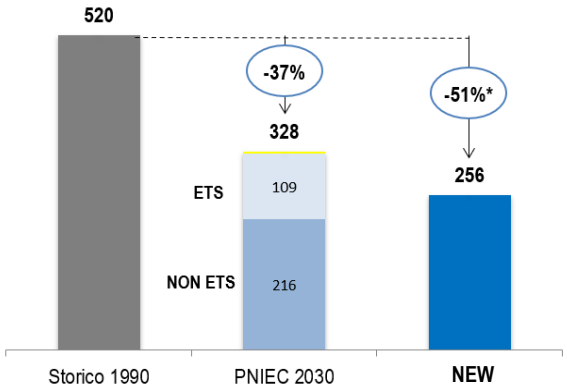


Analisi pre-pacchetto *Fit for 55* → riproporzionamento preliminare degli obiettivi emissivi nazionali in funzione di quelli europei e dell'impegno PNIEC

Obiettivi di riduzione % CO_2eq PNIEC e Green Deal



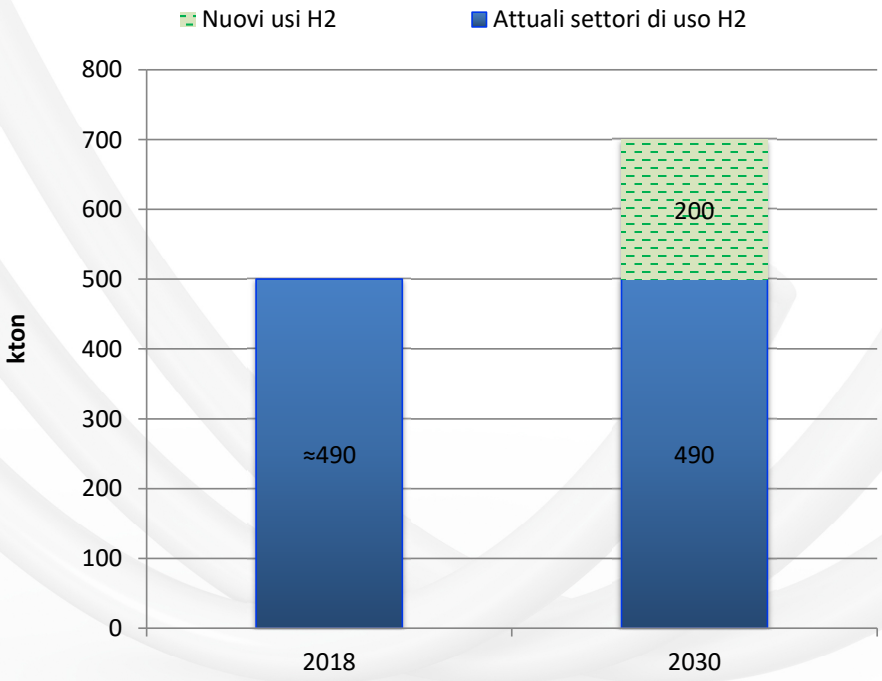
Riduzioni complessive delle emissioni – Mton $CO_{2\ eq}$



Obiettivi Linee Guida Preliminari sull'Idrogeno

Fabbisogno di idrogeno attuale e al 2030 secondo le Linee Guida H2

Migliaia di tonnellate (kton)



Prime evidenze

- Le Linee Guida preliminari individuano l'opportunità di nuovi utilizzi di idrogeno fino a 200 kton nel 2030 in: industria manifatturiera, treni, camion (e blending)

	Industria hard to abate
	Camion
	Treni

Input da PNRR

Nelle analisi sono incluse le principali misure del PNRR in campo energetico; in particolare:

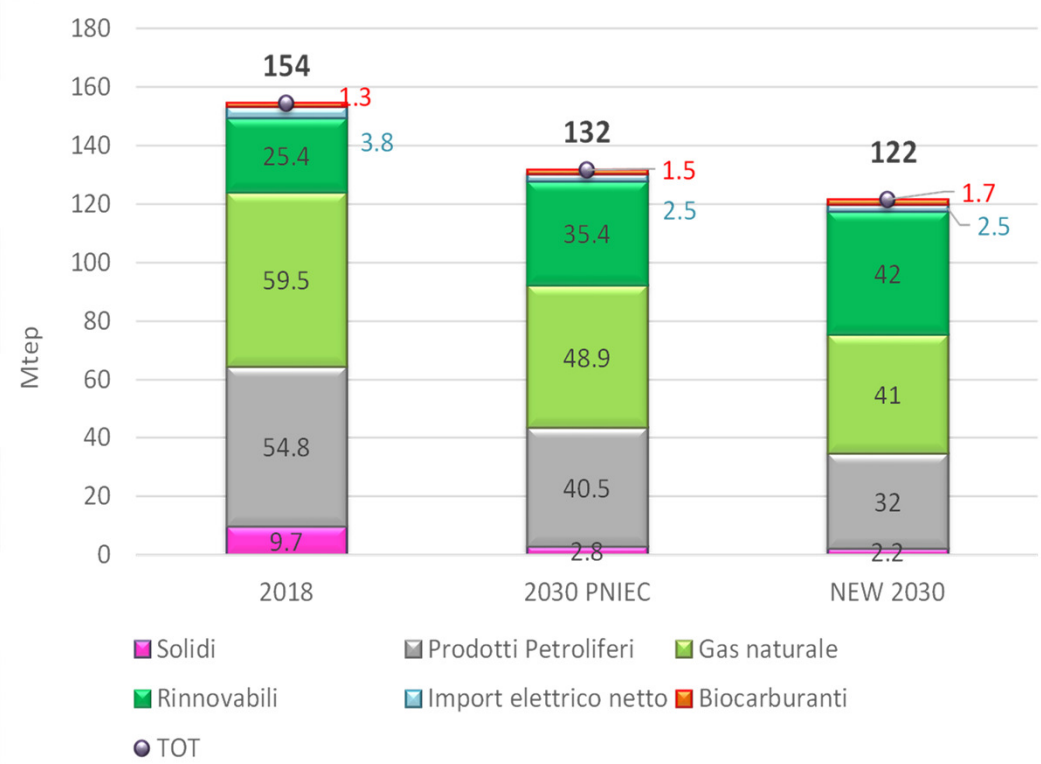
- Obiettivo di 1 GW di **elettrolizzatori** al 2026 e 5 GW al 2030
- Sperimentazione **H2 nei trasporti stradali** (40 stazioni di rifornimento) e **ferroviari** (9 stazioni di rifornimento)
- Sviluppo **Agrivoltaico** (2 GW) e **generazione distribuita** comunità energetiche (2 GW)
- Impianti innovativi (200 MW)
- **Biometano** in rete (2,3 Mld m3 al 2026)
- **Trasporto sostenibile** (mobilità ciclistica; shift modale del 10% del trasporto privato verso pubblico, rinnovo flotte)
- Sviluppo **infrastrutture ricariche elettriche**
- **Efficientamento energetico** edifici pubblici (195 edifici scolastici)
- Ecobonus sismabonus 110% (50k edifici l'anno)
- **Teleriscaldamento** (330 km)
- ……..

Alcuni risultati preliminari

Obiettivi Efficienza Energetica

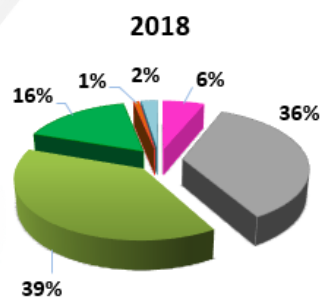
Gross Inland Consumption (Mtep)

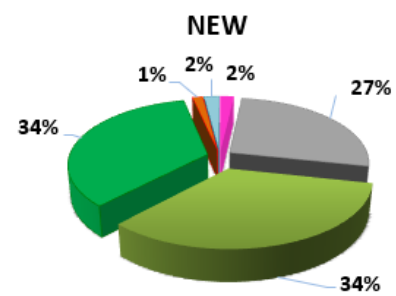
Proiezioni 2030



Prime evidenze

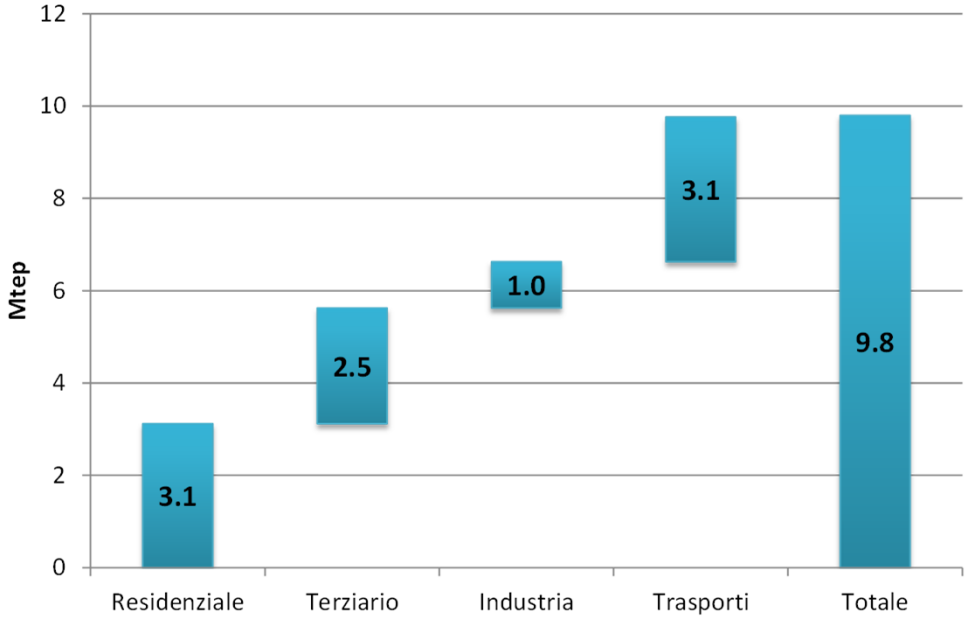
- L'innalzamento degli obiettivi e i nuovi drivers socio-economici favoriscono una configurazione al 2030 con minori consumi energetici, -8% vs PNIEC
- La contrazione GIC rispetto al 2018 è del 21%
- Riduzione dei consumi di **energia primaria del 47%** vs scenario PRIMES 2007
- Crescita delle rinnovabili: +18% vs PNIEC, +64% vs 2018
- Contrazione dei fossili: -17%vs PNIEC, -38% vs 2018





Obiettivi Efficienza Energetica

Consumi finali (Mtep)
Storico e proiezioni 2030



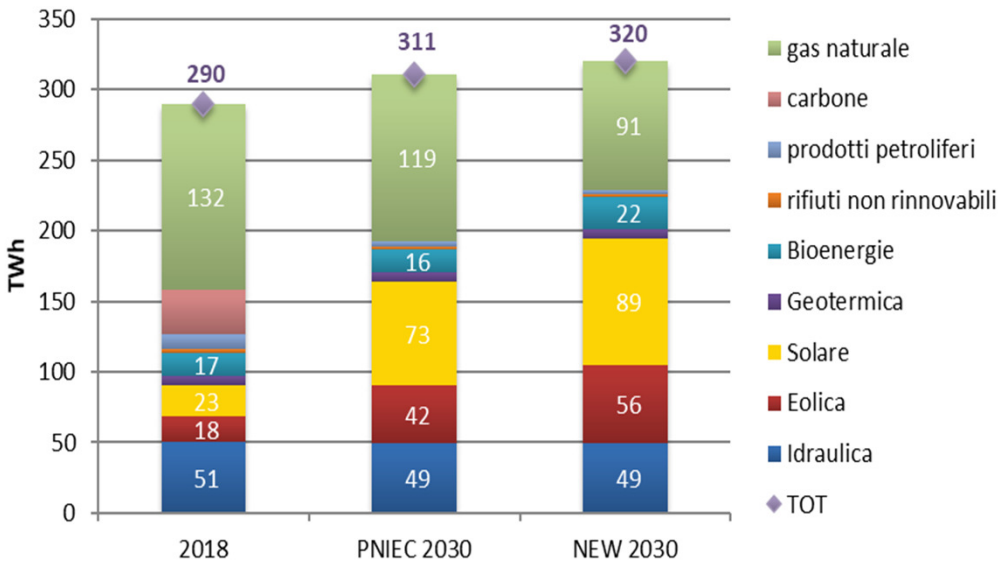
Risparmi con eff. Energetica (Mtep)
da realizzare con politiche attive

Mtep	PNIEC	NEW
Residenziale	3.3	3.1
Terziario	2.4	2.5
Industria	1.0	1.0
Trasporti	2.6	3.1
Totale	**9.3**	**9.8**

Generazione elettrica al 2030

Generazione elettrica (TWh)

Storico e proiezioni 2030



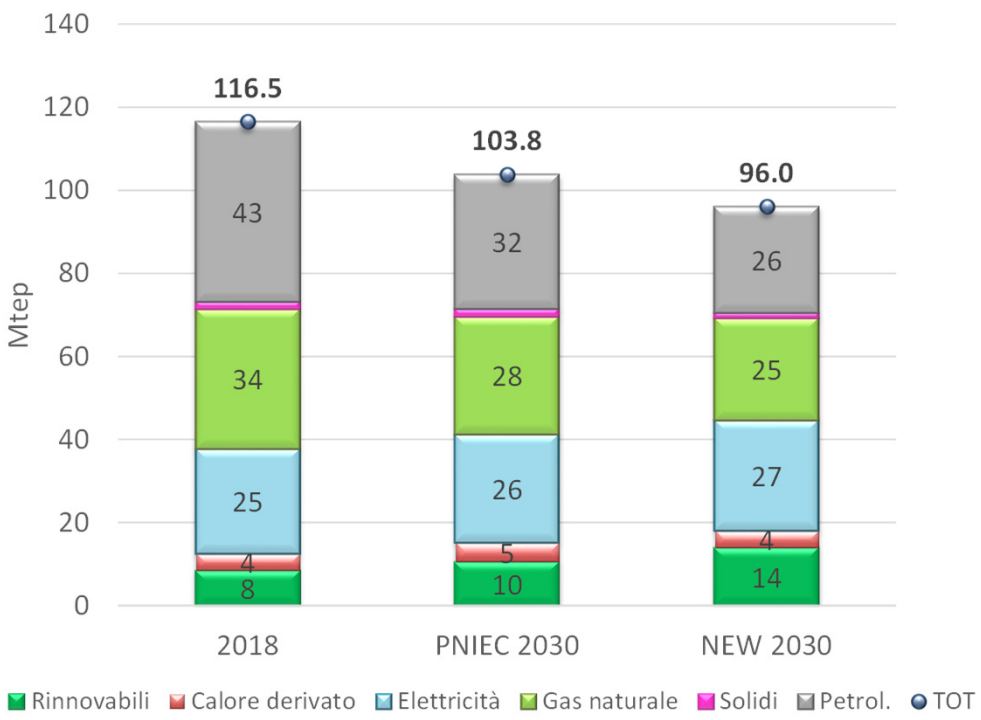
Prime evidenze

Nello scenario NEW:

- Circa **64 GW di FV** e **25 GW di eolico** di cui quasi 3 GW off-shore
- Previsti 5,6 GW di bioenergie
- **FER: 224 TWh** al 2030
- Circa 12 TWh sono prodotti da biogas/biometano
- Circa 8 TWh da Eolico off-shore

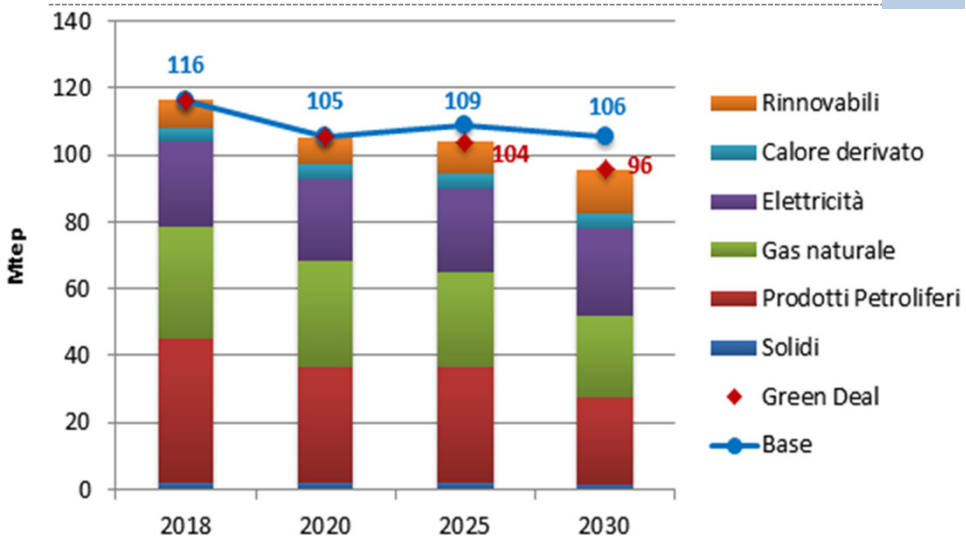
Consumi finali energetici al 2030

Consumi finali (Mtep)
Storico e proiezioni 2030



- Compaiono nuovi vettori energetici, come l'**idrogeno:** 0.3 Mtep nel settore trasporti e 0,2 Mtep nell'industria
- Largo uso del **biometano** (3.3 Mtep), non solo nei trasporti
- Elettrificazione 28% (25% nel PNIEC)

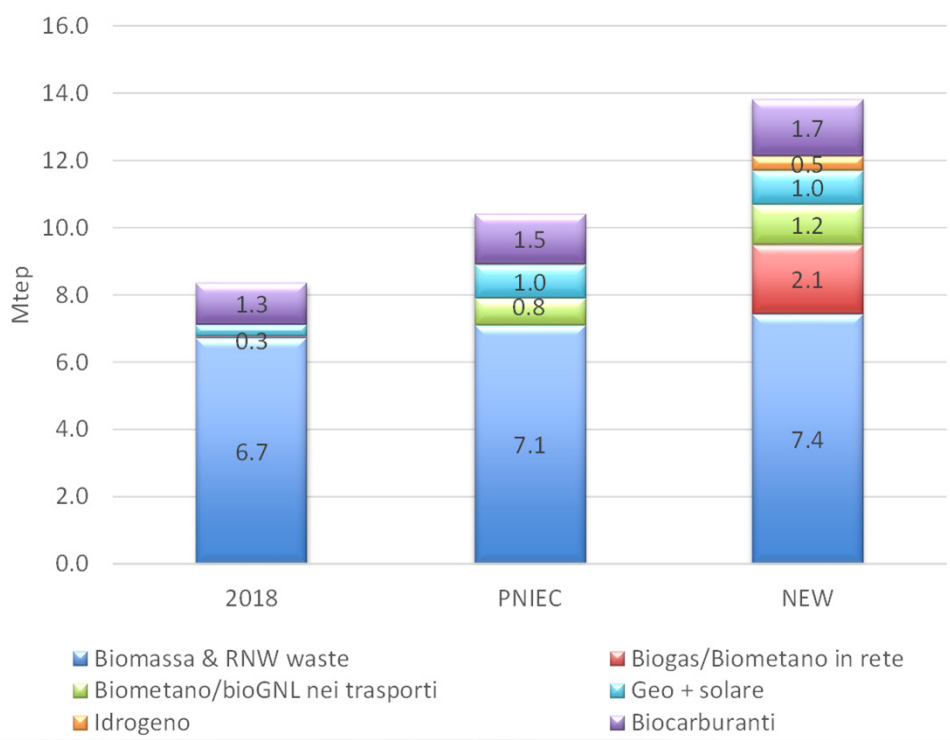
Evoluzione dei consumi finali
Milioni di tep



Focus rinnovabili non elettriche nei consumi finali

Uso non elettrico delle rinnovabili nei consumi energetici finali

Milioni di tonnellate di petrolio equivalenti (Mtep)



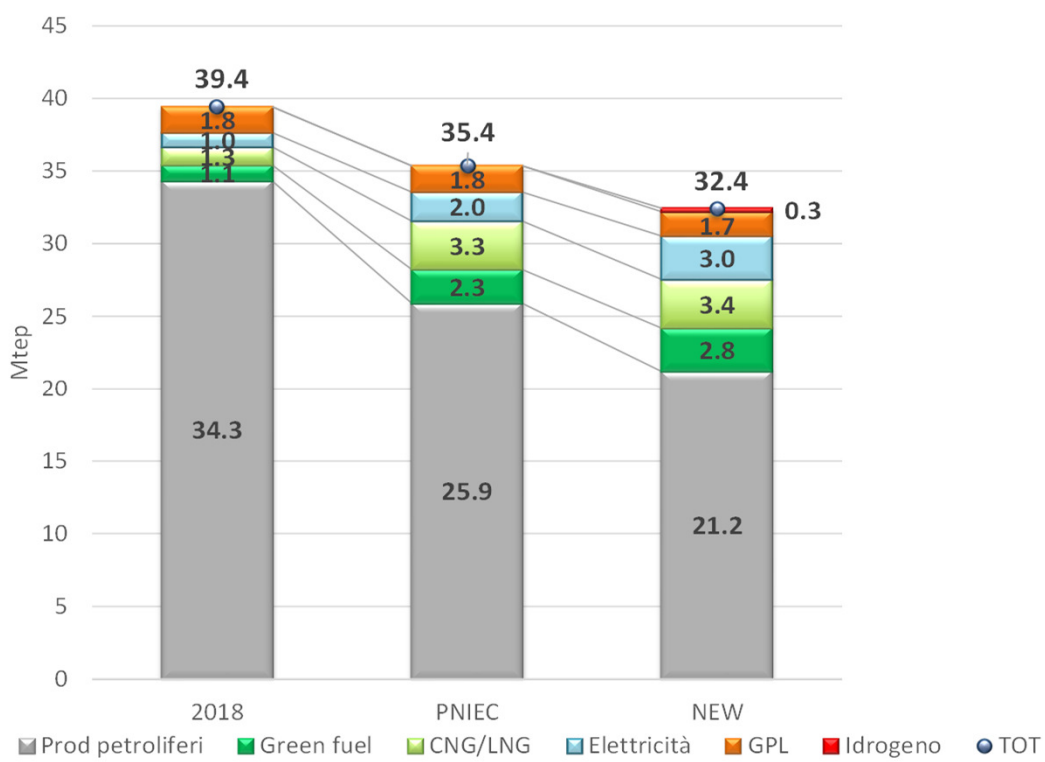
Prime evidenze

- Idrogeno verde prodotto dai 5 GW di elettrolizzatori viene utilizzato nel settore energy
- L'incremento di idrogeno è dedicato al settore trasporti (0.27) e in parte al settore industriale (0.18).
- Oltre **2 Mtep di Biometano** in rete e **1,2 Mtep** di Biometano nel settore trasporto
- Aumenta il ricorso a Bio e rifiuti rinnovabili nel settore industriale (+50-60% vs 2018)

Focus Trasporti al 2030

Consumi finali nel settore trasporti

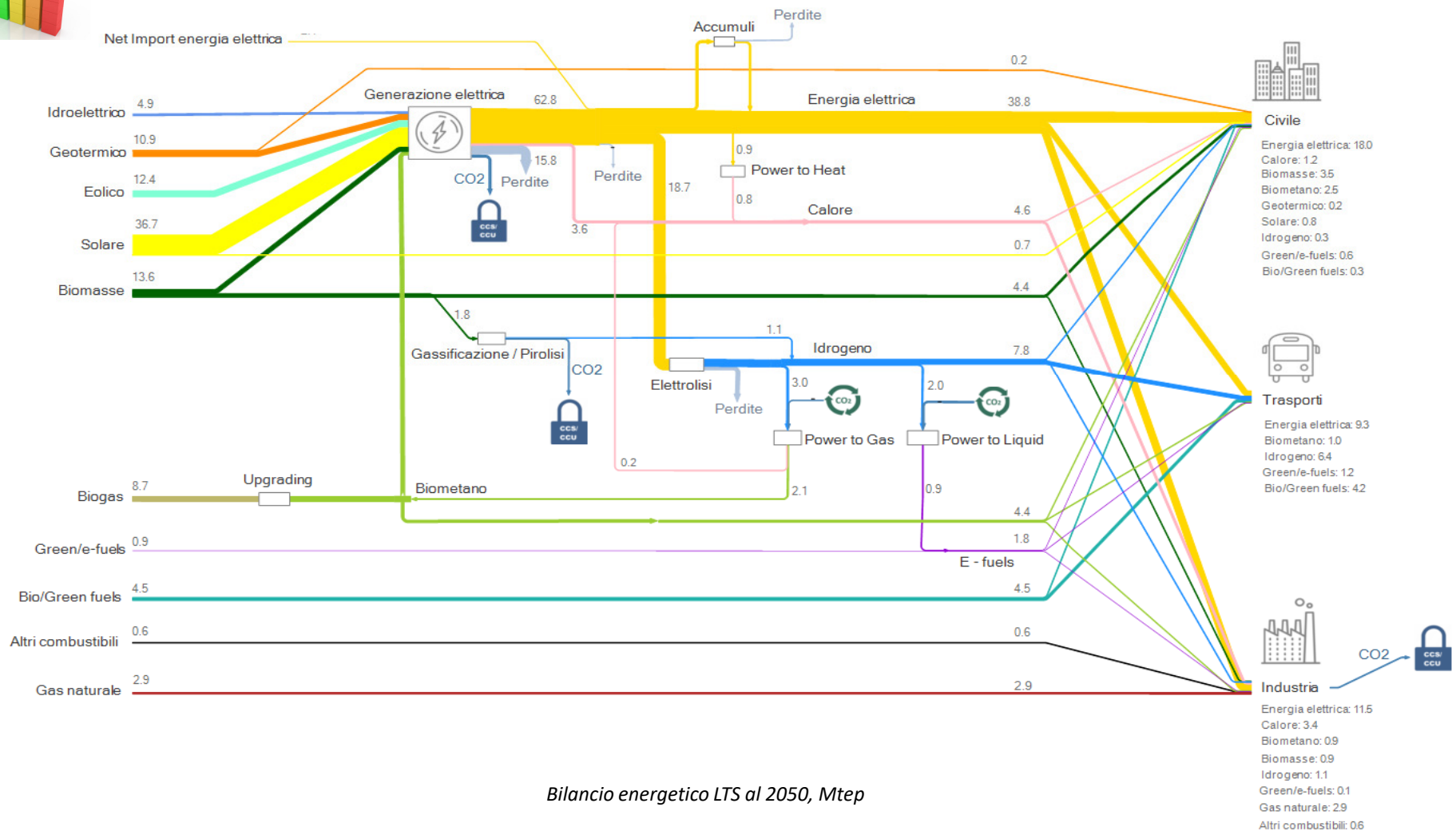
Milioni di tonnellate di petrolio equivalenti (Mtep)



Prime evidenze

- Contrazione dei consumi guidata da minore crescita economica e minore popolazione vs il PNIEC; cambiano almeno in parte le necessità e modalità di spostamento.
- Introdotti vincoli emissivi per il settore trasporto merci su gomma
- 0,3 Mtep di idrogeno
- Green fuel: 1,15 Mtep di biometano/biognl (*voce green fuel*) e 1,7 di biocarburanti
- Maggiore diffusione del vettore elettrico vs PNIEC

Uno sguardo al 2050

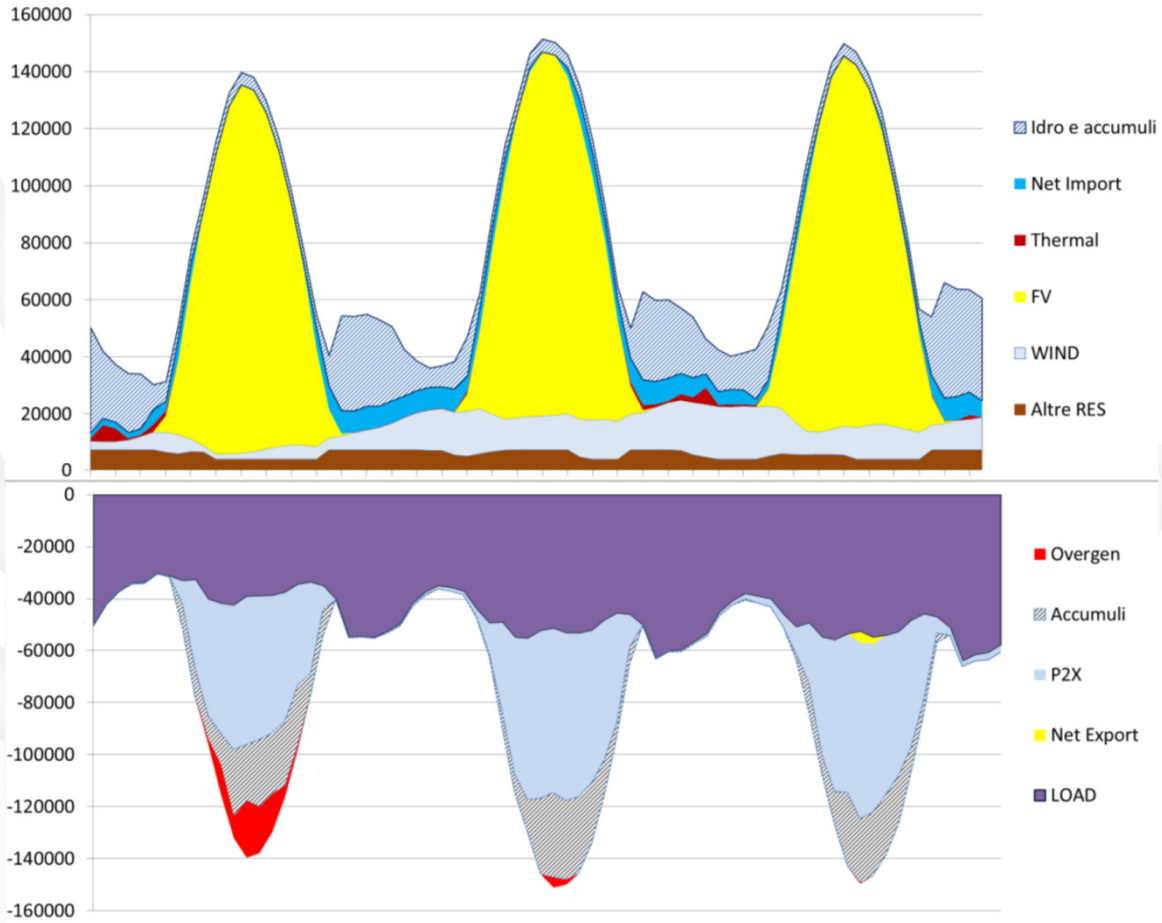


$CO_2=0$

$CO_2=0$

Bilancio energetico LTS al 2050, Mtep

Uno sguardo al 2050



Dispacciamento del sistema elettrico in 3 giornate primaverili al 2050

- **PV** ruolo centrale nel mix di produzione
- Ruolo importante degli **accumuli** (costi in discesa), di **idrogeno** e P2X
- Servono risorse flessibili, anche per evitare eccessiva **overgeneration**…

Stime RSE per Long Term Strategy 2050

Alcuni spunti dallo studio RSE per la Sardegna: elettrificazione e metanizzazione

In Sardegna, nel settore civile, **le emissioni di CO_2 pro-capite sono già inferiori alla media nazionale** per l'effetto combinato di:

- un **minor fabbisogno di riscaldamento** (gradi giorno - zone climatiche),
- una **già elevata elettrificazione** del settore (circa 30% dei consumi nel residenziale e circa 75% nel terziario), e
- un **maggiore ricorso alla biomassa** per il riscaldamento

Si è constatato che **l'introduzione del gas naturale risulta economicamente**, oltre che **ambientalmente**, **migliorativa rispetto a una configurazione BASE** (attuale mix di combustibili fossili, con limitata sostituzione da parte del gas naturale).

Le analisi svolte da RSE **hanno indicato come ottimale** uno sviluppo definito "**moderato**" per le reti di distribuzione del gas naturale (**completamento delle sole infrastrutture di distribuzione già in fase avanzata**), affiancato da una progressiva elettrificazione.

Gradi di metanizzazione più elevati del settore civile potrebbero risultare invece economicamente **meno vantaggiosi**,

- sia perché riguarderebbero **aree a minore densità di utenza** e quindi con **costi specifici più elevati**,
- sia per la presenza di molte utenze che sfruttano le economiche biomasse.

Alcuni spunti dallo studio RSE per la Sardegna: fattori limitanti e abilitanti per l'elettrificazione del settore civile

Dalle analisi di RSE, emergono alcune peculiarità del contesto della Sardegna che condizionano/favoriscono l'elettrificazione del settore civile:

- **i costi delle tecnologie elettriche**, p.e, le **pompe di calore**, devono tener conto delle **caratteristiche del territorio e dell'offerta** (bassa densità abitativa, maggiori costi di trasporto e installazione, minori possibilità di economie di scala);
- le **tecnologie per la produzione di calore da energia elettrica** (pompe di calore) hanno ***economics* meno favorevoli** rispetto ai valori medi tipicamente utilizzati a livello nazionale, in quanto i **fabbisogni di riscaldamento sull'isola sono concentrati su un periodo più breve** a rispetto alla media del territorio nazionale (*Load Factor* molto inferiore alla media);
- le **scelte pianificatorie già operate in materia di distribuzione del gas** comportano che i **costi relativi** siano considerati, in questo studio, come già **parzialmente sostenuti.**
- nel **contesto evolutivo del sistema** verso una maggiore **efficienza energetica**, sono già disponibili strumenti che consentono di superare gli **elevati costi di investimento** iniziali legati alla scelta «full electric»: ecobonus 110%

Alcuni spunti dallo studio RSE per la Sardegna: prospettive di medio/lungo termine per una maggiore elettrificazione

Una maggiore elettrificazione degli usi finali risulta già conveniente:

- **nei bacini dove non sono stati ancora avviati lavori per la realizzazione di reti di distribuzione del gas naturale**,
- in presenza di politiche fiscali e industriali volte a sostenere gli investimenti per l'acquisto e l'installazione di nuove tecnologie elettriche (in particolare pompe di calore, veicoli elettrici, etc.).

Lo studio è stato condotto in linea con le **prospettive dello scenario nazionale PNIEC (**anno target **2030**), su un arco di 20 anni; guardando oltre l'orizzonte ventennale, alla **prospettiva di lungo termine** (**obiettivi di profonda decarbonizzazione,** anno target **2050**), si intuisce l'opportunità di una crescente elettrificazione degli usi finali:

- immediatamente possibile nel settore civile (ridotta distanza dalla parità di mercato);
- possibile a breve in alcune applicazioni industriali (distanza dalla parità di mercato colmabile);
- possibile solo in prospettiva di lungo termine in altre applicazioni industriali.

Sul **lungo termine, l'elettrificazione** risulta quindi più coerente con **le politiche di profonda decarbonizzazione**, insieme allo **sviluppo dell'idrogeno "verde"** associato alla overgeneration da fonti rinnovabili, **uno scenario particolarmente realistico** sull'Isola, dove lo sviluppo del solare e dell'eolico potrebbero dar luogo a sovra produzione di energia elettrica da FER.

Ricerche di RSE in tema di elettrificazione: il laboratorio EffE

- Il laboratorio sperimentale EffE è stato allestito presso la sede RSE di Piacenza.

- E' un edificio di circa **100 m²**, appositamente attrezzato per simulare i tipici consumi e prestazioni di un **edificio tutto elettrico** destinato ad uso residenziale.

- La progressiva elettrificazione sottende l'idea che si passi progressivamente
  - da una abitazione tradizionale
  - ad una abitazione «**tutta elettrica**»,

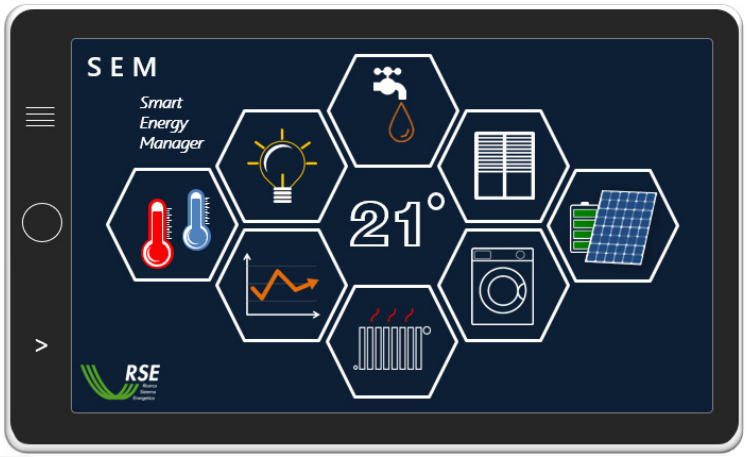
in cui i servizi siano soddisfatti esclusivamente dal vettore elettrico

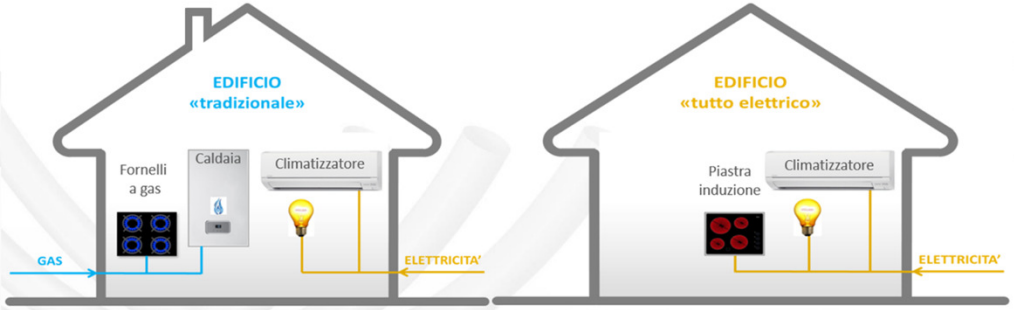
Ricerche di RSE in tema di elettrificazione: lo Smart Energy Manager (SEM)

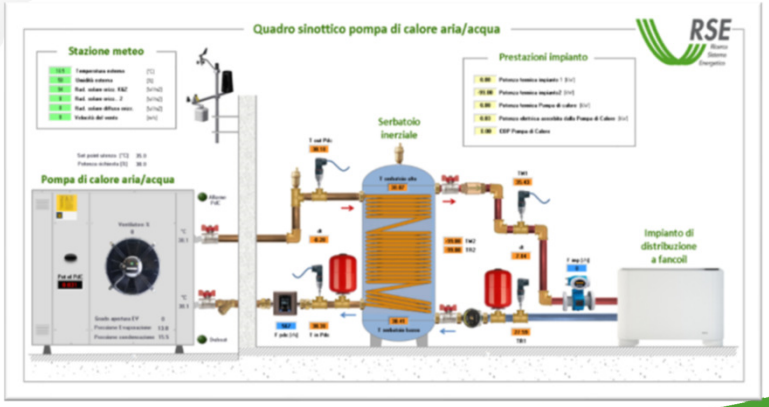
Nel laboratorio **EffE** è in corso il progetto **AIACE** (**A**ttività **I**ntegrate per **A**bitazioni **C**onfortevoli ed **E**fficienti) per lo sviluppo di un sistema di controllo in grado di supportare l'utente nella **gestione ottimale del sistema di climatizzazione** di un edificio tutto elettrico:

- **riduce il prelievo di energia elettrica** dalla rete
- **incrementa le prestazioni** degli apparecchi di climatizzazione e
- **incrementa** l'auto-produzione dell'energia elettrica…

in base al **comportamento dell'utente**, alle **previsioni meteo** e alle caratteristiche termofisiche dell'edificio.







Grazie per l'attenzione!

Maurizio Delfanti
Amministratore Delegato RSE