



## La Fornitura di Energia Elettrica

Webinar svolto in collaborazione  
con la Commissione Mobilità dell'Automobile Club Milano  
18 maggio 2021



## Agenda

### Contesto legislativo

- *Piani nazionali e internazionali*
- *Energia nei futuri scenari*
- *Comunità dell'energia e autoconsumo*

### Contesto tecnico

- *Normativa e ricarica*
- *Uso e destinazione delle batterie*

### Caso studio

- *Ricarica e territorio*
- *Impatti sulle reti di distribuzione e loro evoluzione*

## Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) [2021]

### Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica (0,75 Mld €)

Circa **6 milioni di veicoli elettrici al 2030** → 31.500 punti di ricarica rapida pubblici:

- **7.500 punti di ricarica rapida in autostrada**
- **13.755 in centri urbani,**
- **100 stazioni di ricarica sperimentali con tecnologie per l'accumulo di energia.**

**Iniziativa EU «Recharge and refuel»** Commissione EU:

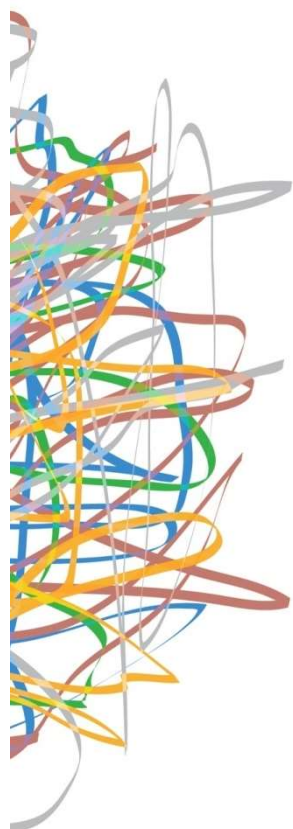
- **tre milioni di punti di ricarica per auto elettriche**
- **1.000 stazioni di rifornimento a idrogeno.**
- **obiettivo NGEU: realizzare metà di tale incremento entro il 2025.**

**L'obiettivo complessivo dell'Italia per 2030 prevede oltre 3,4 milioni di infrastrutture di ricarica, di cui 32.000 pubbliche, veloci e ultraveloci.**

*La linea progettuale inserita nella componente M2C2 consente di installare 21.355 punti di ricarica pubblici veloci e ultraveloci (ad oggi più lontani dalla competitività economica e per i quali c'è anche una ridotta disponibilità di misure e fondi).*



## Piano Nazionale Integrato Energia Clima (PNIEC) [2019]



	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030		2030
	UE	ITALIA	UE	ITALIA	ITALIA PNIEC
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>					Risultati PNIEC
• Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	20%	17%	32%	≈30%	30%
• Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	14%	22%
• Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	-	-	+1,3% annuo	+1,3% annuo	
<b>Efficienza Energetica</b>					
• Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5%	-32,5%	- 43%
• Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori di EE (2021-2030)	-1,5% annuo	-1,5% annuo	-0,8% annuo	-0,8% annuo	-0,8%
<b>Emissioni Gas Serra</b>					
• Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	No obiettivo nazionale	-56%*
• Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%	-35%*
• Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	No obiettivo nazionale	-38%*

\*: Riduzioni conseguibili qualora si realizzassero i benefici attesi dall'attuazione di tutte le politiche e misure indicate nel Piano

*Nuovi modelli: promozione dell'autoconsumo tramite comunità energetiche anche con accumuli*

Investimenti (2017 -2030)	Politiche correnti [mld€]	PNIEC [mld€]	Delta [mld€]
Auto, motocicli e furgoni	605	623	19
<b>Autobus</b>	<b>26</b>	<b>29</b>	<b>3</b>
Camion	102	107	5
<b>Totale</b>	<b>732</b>	<b>759</b>	<b>27</b>

### La Fornitura di Energia Elettrica

18 maggio 2021 – Auto green: come e quando

## Fabbisogno energetico

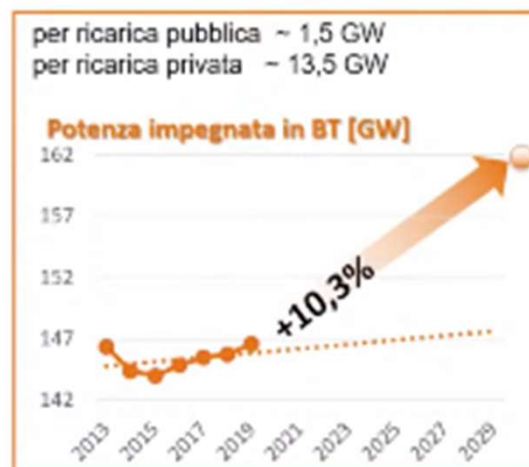
In accordo al PNIEC al 2030 in Italia:

- Circoleranno circa 4,4 milioni di veicoli full-electric (BEV) + circa 1,7 milioni di veicoli ibride plug-in (PHEV)
- Sarà attiva una rete di ricarica accessibile al pubblico costituita da non meno di 70.000 punti

Quali sarebbero gli impatti prevedibili sul sistema elettrico?

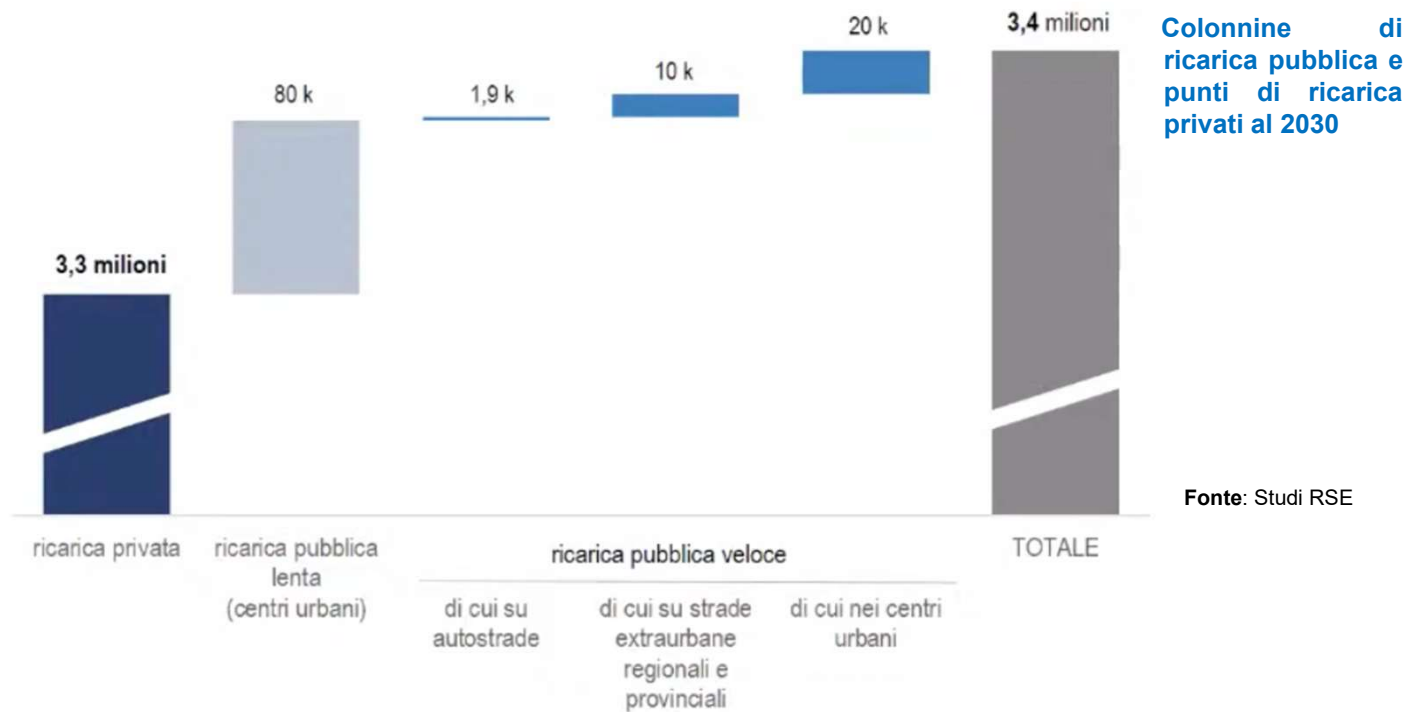
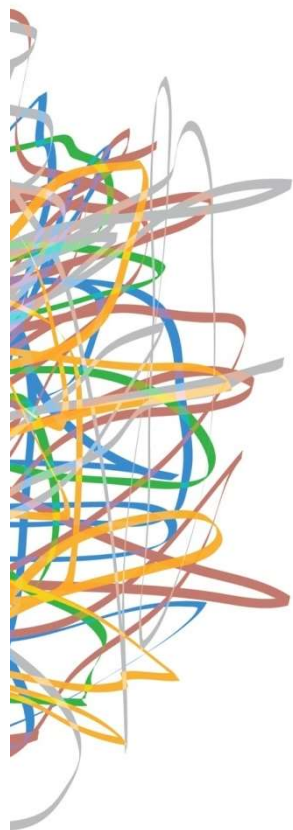
- Un incremento contenuto del fabbisogno di energia (tra 7 e 10 TWh, pari a circa +3% del fabbisogno attuale)
- Senza altre misure, un significativo incremento della «pressione» sulle reti di distribuzione, in termini di numero di punti e di potenza impegnata

Ipotesi conservative: per ricarica pubblica 70.000 punti da 22 kW cad., per ricarica privata 50% EV ricaricati in box da 3 kW e 50% a casa con +1,5 kW



Fonte: E. Regalini (ARERA), Conferenza eMOB 2020

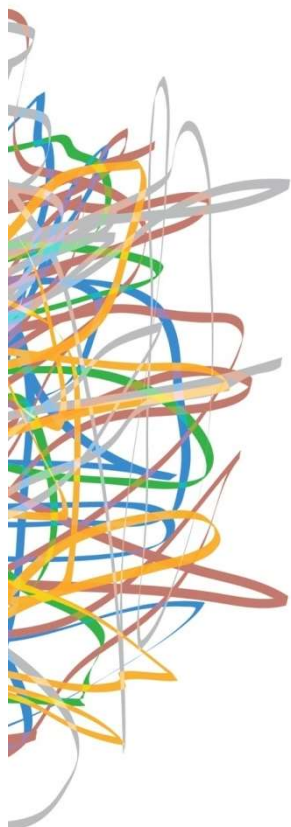
## Fabbisogno energetico



Risulta uno sviluppo parallelo delle infrastrutture di ricarica pubblica e privata nel quale:

- **3,3 milioni di veicoli usufruiscono di una infrastruttura di ricarica privata (box, posto auto ecc. )**
- **2.8 milioni ricorrono ad infrastrutture di ricarica pubbliche**
- **Sarà necessario soddisfare il 15% del fabbisogno di ricarica delle auto con disponibilità di infrastruttura privata con infrastrutture pubbliche**

## Composizione della bolletta



- Quota per punto di prelievo
  - Quota in potenza
  - Quota in energia
  - Accise e IVA
- Vs
- Materia energia
  - Oneri di rete, misura
  - Oneri di sistema

**CODICE TARIFFA OBBLIGATORIA: BTVE**

**Tipologia contrattuale:**

Utenze in bassa tensione per alimentazione esclusiva dei punti di ricarica di veicoli elettrici in luoghi accessibili al pubblico

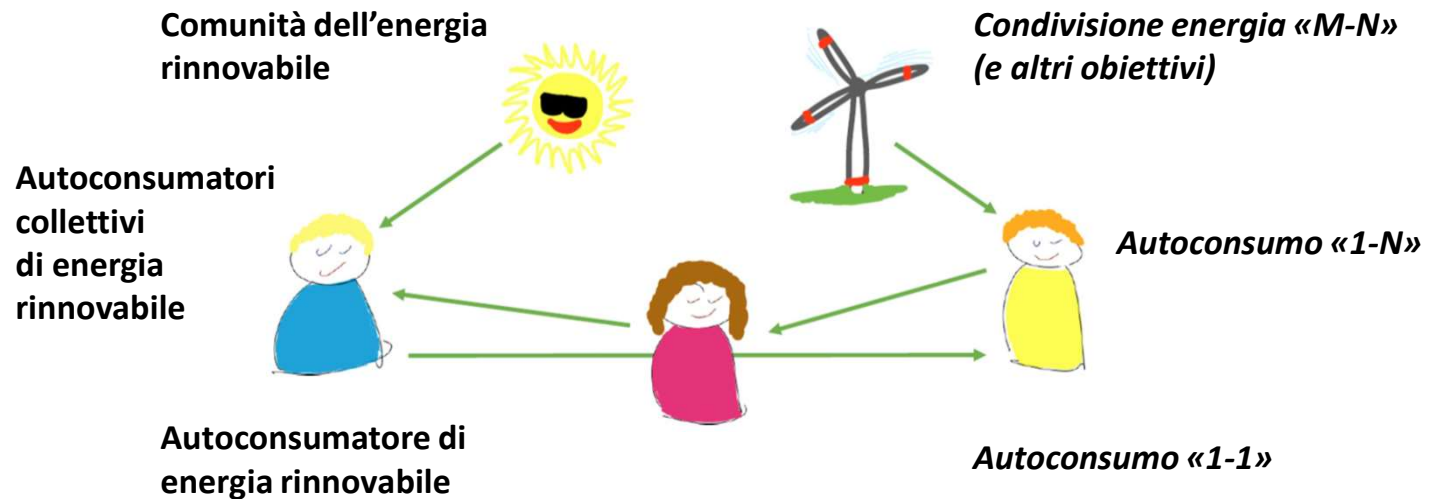
**Sottoinsieme della tipologia cui è destinata la tariffa obbligatoria:** Nessuno

Corrispettivi per l'uso delle reti e il servizio di misura	
<b>Quota fissa</b> (componenti in €/cliente/anno)	
MIS	0,000000
Tariffe obbligatorie per il servizio di distribuzione	0,000000
A, UC	0,000000
<b>Totale quota fissa</b>	<b>0,000000</b>
<b>Quota potenza</b> (componenti in €/kW/anno)	
TRAS	0,000000
Tariffe obbligatorie per il servizio di distribuzione	0,000000
A, UC	0,000000
<b>Totale quota potenza</b>	<b>0,000000</b>
<b>Quota energia</b> (componenti in €/kWh)	
MIS	0,001530
TRAS	0,007940
Tariffe obbligatorie per il servizio di distribuzione	0,050400
A, UC	0,103427
<b>Totale quota energia</b>	<b>0,163297</b>

Fonte: SET

## Direttiva EU 2018/2001 (RED II) [Promozione energia rinnovabile]

Recepimento  
parziale  
Legge 8/2020



Pompe di calore

Ottimizzazione  
consumi  
e accumuli

**Strumenti**

Ricarica EV  
Maggiore possibilità di  
auto-consumo energia  
da FER



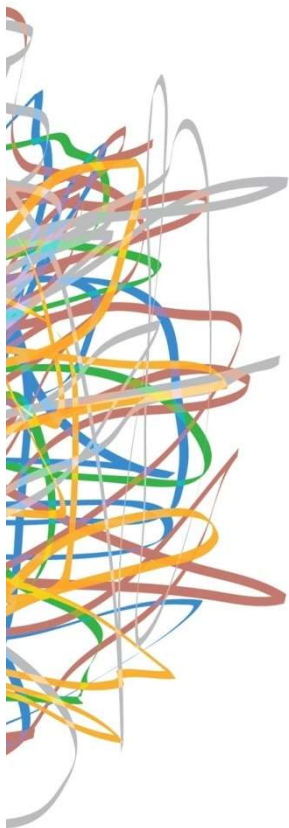
## Decreto «Vehicle to Grid» (V2G) [2020]

Il **DM 30 gennaio 2020 (Decreto «V2G»)** ha stabilito criteri e modalità per favorire la diffusione della tecnologia di **integrazione tra i veicoli elettrici e la rete elettrica**, nell'ambito della riforma del **Mercato per il Servizio di Dispacciamento**.

La tecnologia consente che i veicoli possano erogare, attraverso le infrastrutture di ricarica:

- I **servizi di riserva terziaria e di bilanciamento**, nelle modalità **“a salire” ed “a scendere”**, nonché di **risoluzione delle congestioni**;
- **Ulteriori servizi** tra i quali la **regolazione primaria e secondaria di frequenza** e la **regolazione di tensione**, ove tecnicamente fattibile.





## Deliberazione ARERA 541/2020/R/eel [2020]

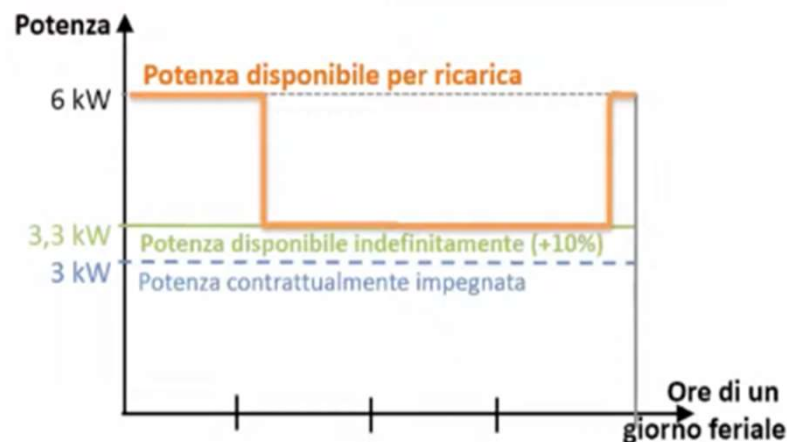
- **Sperimentazione della modulazione della potenza resa disponibile dal contatore BT in fascia F3**

La Fornitura di Energia Elettrica

18 maggio 2021 – Auto green: come e quando

## Consultazioni ARERA 318/19 e 481/19

- **Ricerca di soluzioni a fronte di tariffe applicate alla tipologia contrattuale BTAU che prevedono un peso maggiore delle quote fisse per il box non collegato elettricamente all'abitazione, e alimentato da un POD separato da quello dell'abitazione.**
- **Ricerca di soluzioni tariffarie in grado di favorire la realizzazione di punti di ricarica privati ma collettivi, cioè a disposizione di tutti gli abitanti di un condominio e i cui costi di funzionamento possano venire attribuiti a ciascun condomino in proporzione all'effettivo utilizzo.**
- **Soluzioni di questo genere consentirebbero di ripartire i costi energetici fissi su un volume maggiore di energia prelevata e dunque di abbassare i costi medi di ricarica. Una prima modalità potrebbe essere quella di prevedere l'applicabilità anche a questi punti di "ricarica condominiale" della tariffa monomia BTVE.**

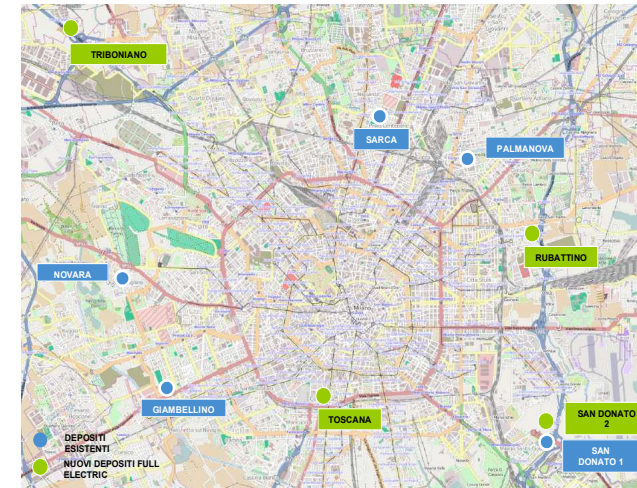


## Grandezze energetiche

Evoluzione della domanda area Milano

Aumento del carico e potenza di picco al 2030

- Progetto Full Electric ATM + 90 MW depositi ricarica
- E- mobility – Quick /fast Charge + 440 – 920 MW
- Ricarica privata
- Nuove linee Metropolitane + 40 MW
- Nuove Urbanizzazioni + 140 MW



Fonti: Piano sviluppo Unareti 2018-2019; A. Zorzan «Il Piano Full Electric di ATM – Primi Step Realizzati», eMob, 2019



Fonti immagini: Sustainable Bus, Vado e Torno Edizioni; CAL A35



## La Fornitura di Energia Elettrica

18 maggio 2021 – Auto green: come e quando

## Smaltimento e recupero delle batterie

Si stima che nel 2035 la disponibilità di batterie usate di veicoli elettrici e ibridi sarà di circa 65 GWh

### RIUTILIZZO («second life»)

- Re-impiego delle batterie usate in sistemi stazionari di accumulo energia (ad es. eolica o solare, backup, smart grid), con cicli meno stressanti
- **Necessario riassemblare e testare le batterie, fornire una garanzia**
- **Incognita costo rispetto al nuovo (future economie di scala)**
- **Soluzione temporanea, a fine vita ci sarà sempre un rifiuto**

### RICICLO

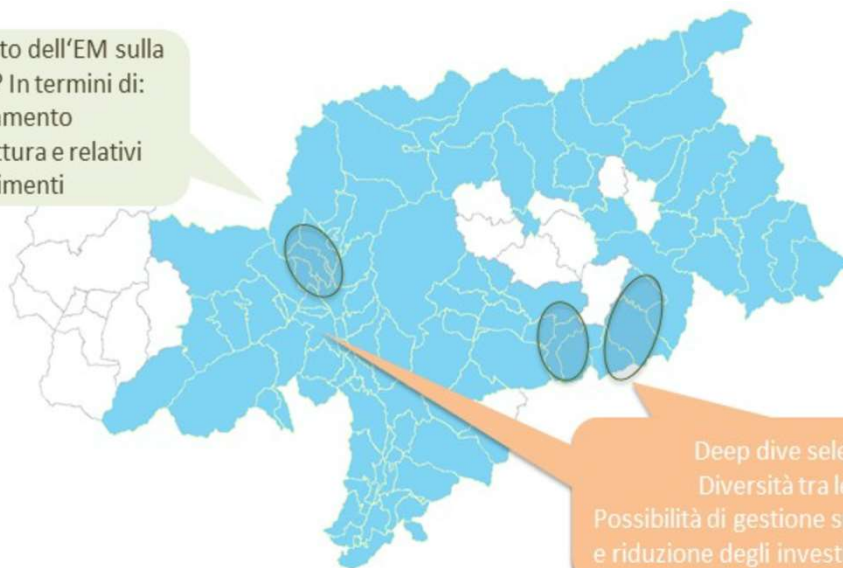
- **Recupero della maggior quantità possibile di metalli pregiati (alluminio, rame, litio, cobalto, manganese, nickel)**
- **Attualmente eseguito tramite processi pirometallurgici ad alta temperatura, ma altamente inquinanti**
- **Costo specifico degli attuali processi comparabile con il costo delle materie prime**



## Caso studio

### Rete e ipotesi sull'infrastruttura di ricarica

Quale è l'impatto dell'EM sulla rete di Edyna? In termini di: adeguamento dell'infrastruttura e relativi investimenti



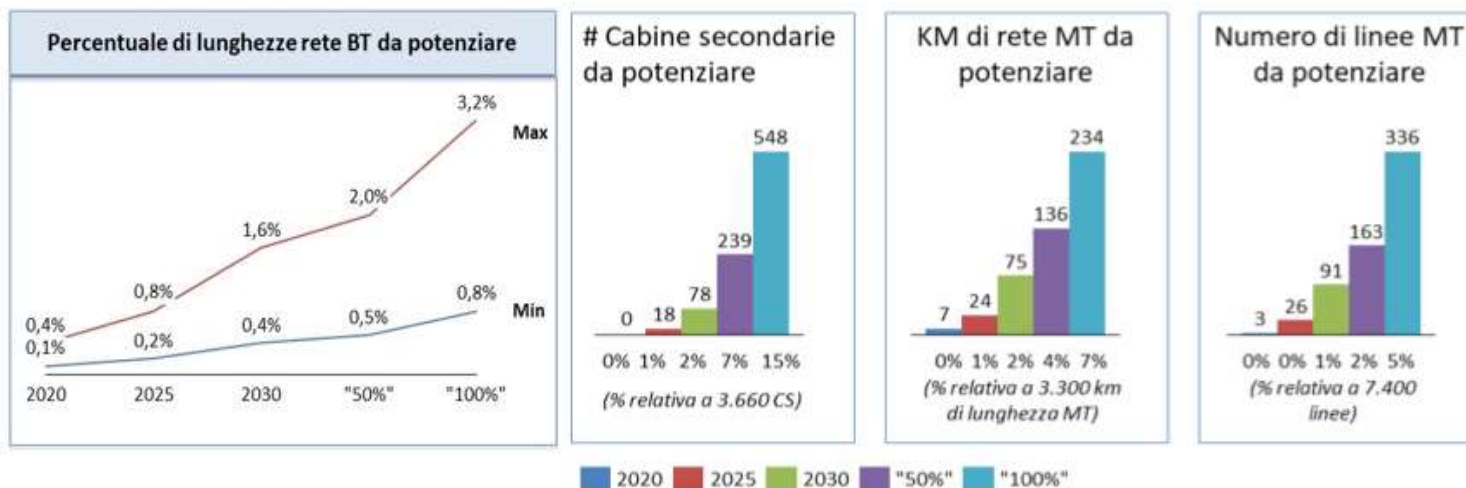
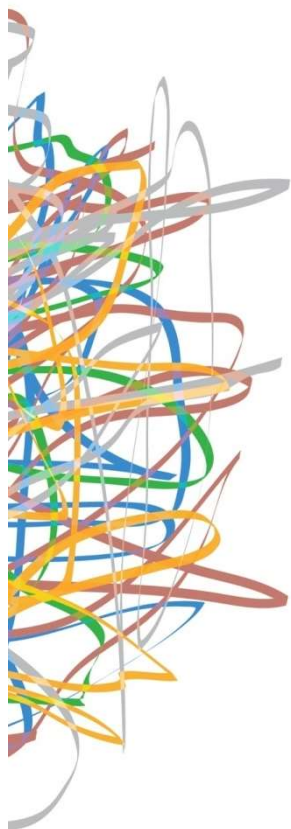
Deep dive selezionati:  
Diversità tra le zone?  
Possibilità di gestione smart dell'impatto e riduzione degli investimenti necessari?

Tipologia utente	Potenza (kW)	Metodologia per il calcolo la penetrazione delle colonnine
Domestico	3,7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• # colonnine ⇔ # macchine EM</li> <li>• Ipotesi: 1 x per veicolo EM</li> <li>• Max 1 colonnina elettrica per POD (anche se p.es. 2 EM)</li> </ul>
Alberghi	22	• 1 fast charger per ogni 50 kW di potenza attuale
Ristoranti		• 1 fast charger per ogni 20 kW di potenza attuale
Industriale e Commerciale	7,4	• 1 fast charger per ogni 20 kW di potenza attuale
Stazione carburante	45	• 2 colonnina di tipo quick charger per ogni 20 kW di potenza attuale

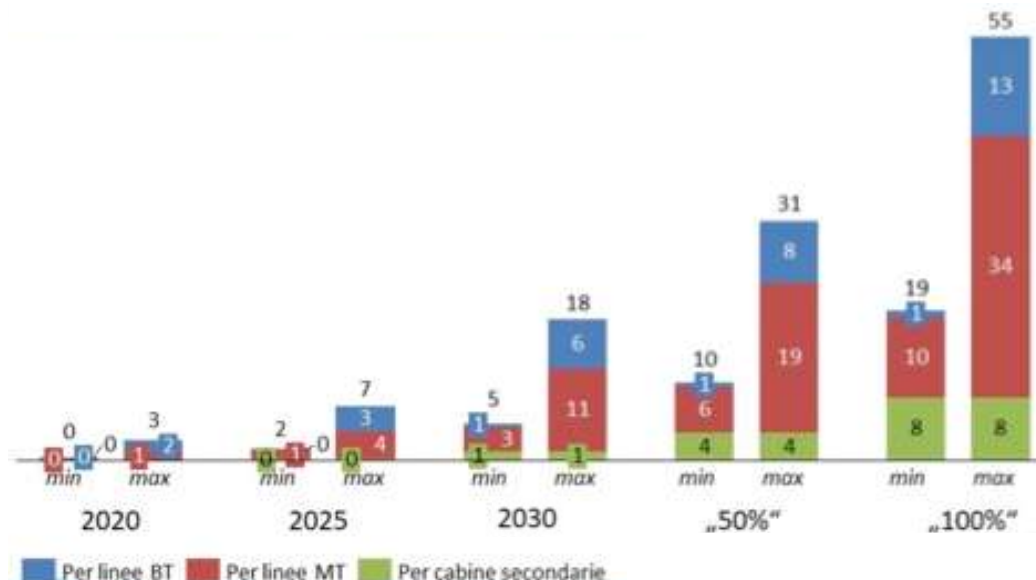
## La Fornitura di Energia Elettrica

18 maggio 2021 – Auto green: come e quando

## Caso studio Impatti sulle reti



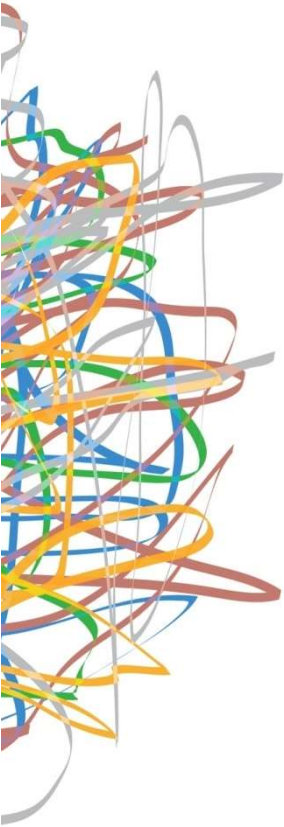
### Investimenti [Mln €]



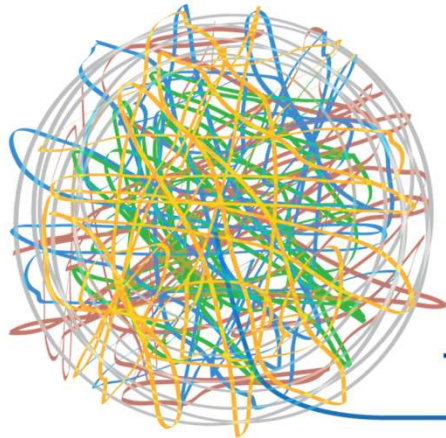
La Fornitura di Energia Elettrica

18 maggio 2021 – Auto green: come e quando

## Conclusioni

- 
- Gli **assetti normativi e regolatori** (es. decreto «Vehicle to grid) **possono influenzare la convenienza** ad adottare un mezzo elettrico e **lo sviluppo delle infrastrutture**
  - Installare un **punto di ricarica** presso un'**utenza già esistente** consente di raggiungere **costi competitivi**
  - **Obiettivo dello «smart charging»**: Indurre i conducenti di veicoli elettrici a effettuare la ricarica nei momenti e nelle aree più adatte per ottimizzare l'efficienza del sistema elettrico (per esempio, perché la rete è più “scarica” oppure perché più abbondante è la generazione elettrica locale) **-> può in prospettiva rappresentare una opportunità ulteriore di riduzione dei costi**

*Questo lavoro è stato finanziato dal Fondo di Ricerca per il Sistema Elettrico in ottemperanza al Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 16 aprile 2018.*



# +COMMUNITY

UNA PIATTAFORMA INTELLIGENTE  
PER LO SVILUPPO DEI TERRITORI

**Claudio Carlini**



Task Leader Mobilità Elettrica

***RSE – Ricerca sul Sistema Energetico***

*claudio.carlini@rse-web.it*