e_mob

emobilityfestival

3^ CONFERENZA NAZIONALE DELLA MOBILITÀ ELETTRICA

Quantifichiamo i benefici della transizione energetica della Mobilità

Maurizio Delfanti – Amministratore Delegato RSE SpA

Perché?

- **Tema fortemente dibattuto e opinioni contrastanti**
  - Quantificazione numerica elemento di base delle scelte di policy/regolazione/normazione

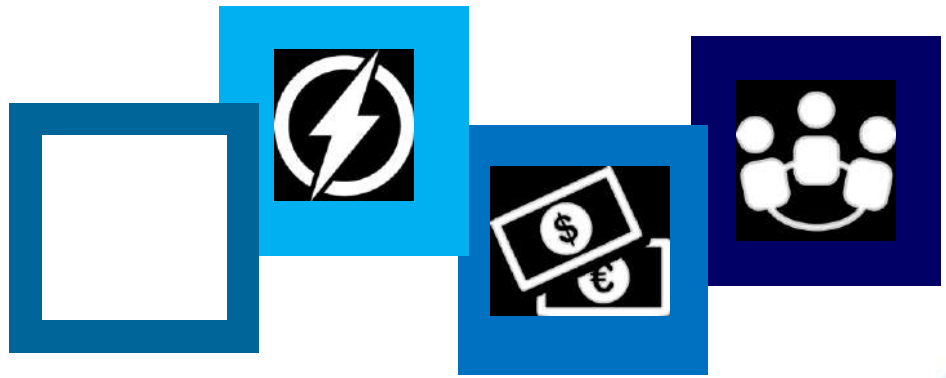
Auto elettriche e rischio blackout, prospettive e soluzioni

Le auto elettriche nel ciclo vita inquinano più dei Diesel Euro 6

Lo studio. «L'auto elettrica? Inquina anche più del diesel»

Nuova tassa sulle auto inquinanti, proteste di imprese e sindacati.

- **Molteplici effetti della transizione**
  - Ambientali
  - Energetici
  - Economici lato utente
  - Economici lato Paese
  - Sociali/culturali



Effetti ambientali: la percezione immediata

- Assenza di **emissioni inquinanti** durante l'utilizzo
- **Silenziosità**

Miglioramento della **qualità della vita** in ambito urbano

Effetti ambientali: andando più a fondo

La quantificazione degli effetti deve considerare:

- Le emissioni dei trasporti come parte dei complessivi processi che determinano la **qualità dell'aria** a livello nazionale e urbano;

  Come: analizzare la situazione attuale e valutare gli effetti di possibili interventi o scenari, simulando il processo tramite sistemi modellistici

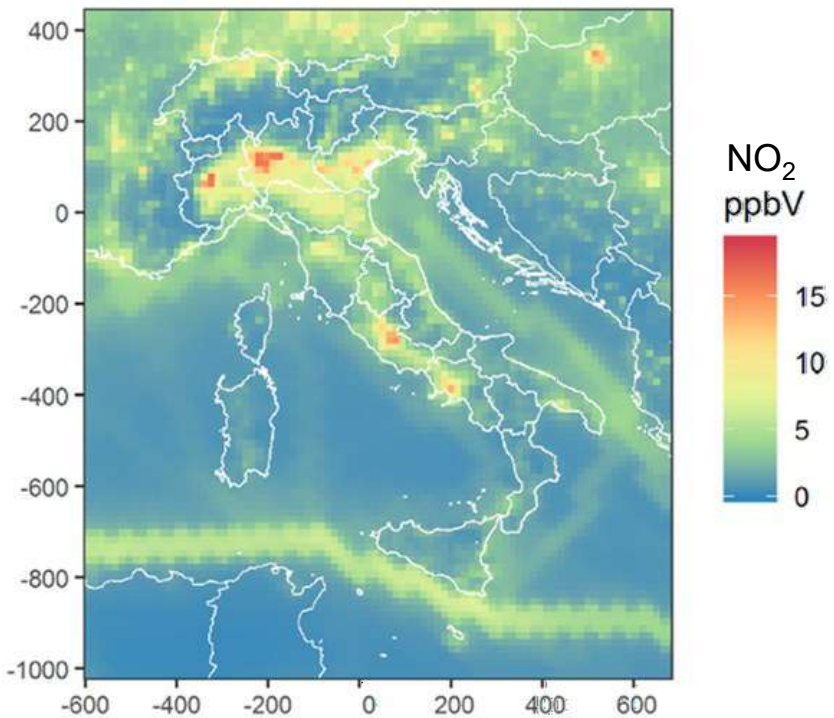
Variazione dei mezzi/modalità di spostamento → **Variazione delle emissioni** → **Variazione delle concentrazioni di inquinanti** → **Impatto sulla salute dei cittadini**

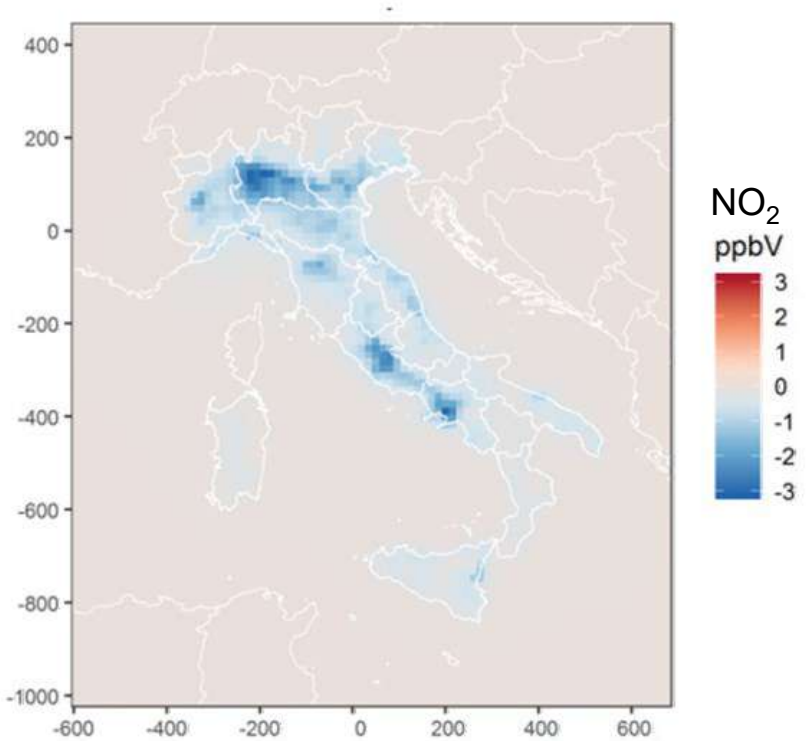
- Il confronto dell'impatto ambientale lungo tutto il **ciclo di vita del veicolo**, secondo un approccio di **Life Cycle Assessment**.

  Cosa si analizza: approvvigionamento materie prime, produzione veicolo e batterie, produzione dei vettori energetici, utilizzo auto, consumo strada, dismissione.

Qualità dell'aria e scenari di mobilità: analisi su scala nazionale

- Confronto tra situazione attuale e **scenario di mobilità PNIEC 2030**
  - **1,6 milioni** elettrici puri + **4,4 milioni** ibridi plug-in
- Riduzione della concentrazione media annua di NO_2 pari a circa il **20%**





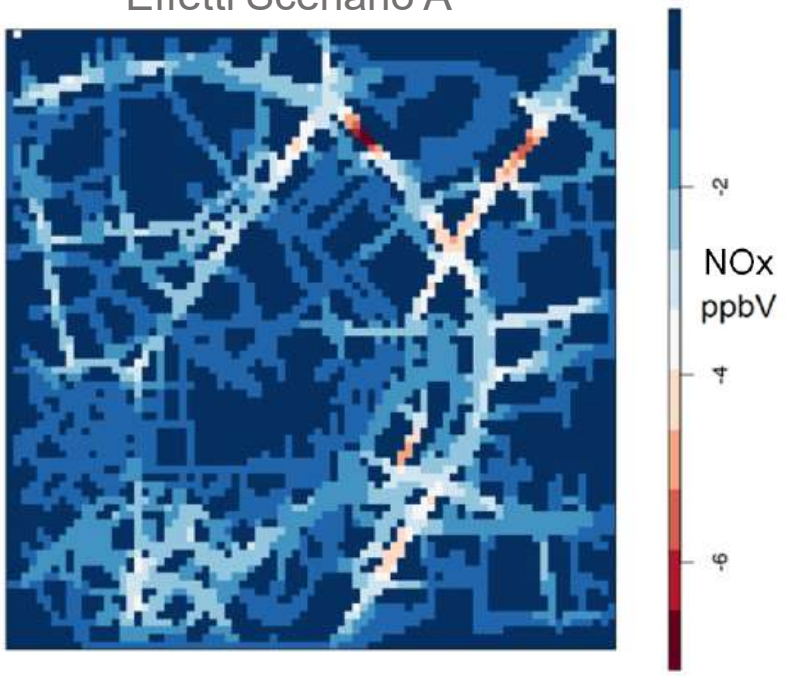
Dati preliminari

- Ricoveri evitati ≈ **17.000**
- Morti premature evitate ≈ **3.400**

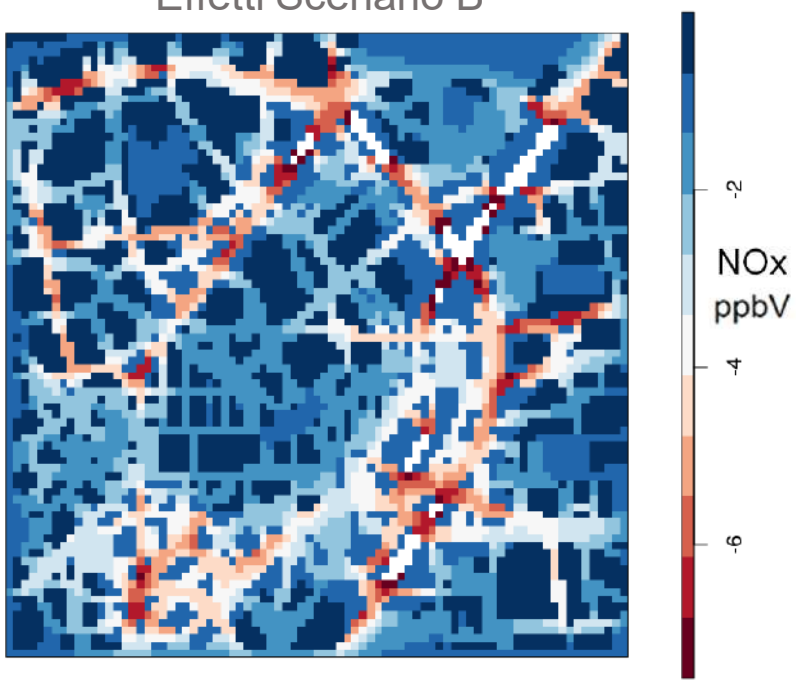
Qualità dell'aria e scenari di mobilità: analisi su scala urbana

- Confronto tra situazione attuale e **2 scenari di intervento sulla mobilità milanese**
  - Scenario A: 20% di elettrificazione della flotta
  - Scenario B: 20% di elettrificazione della flotta + politiche pro TPL e mobilità ciclo-pedonale

Effetti Scenario A



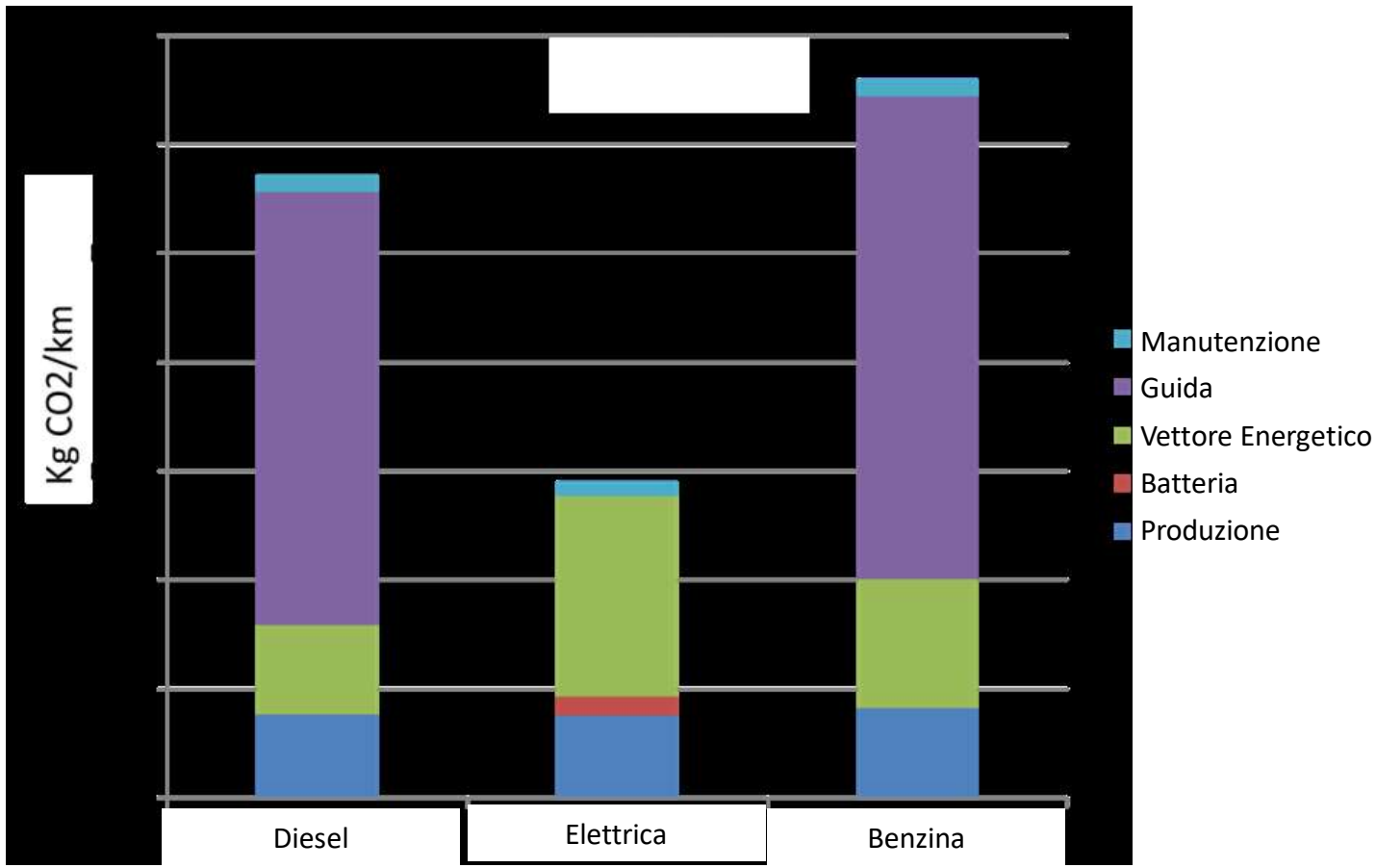
Effetti Scenario B



- Dettaglio fino a **20 m** (visibili archi stradali)
- **Effetti sensibili** sulla concentrazione media annua di NO_x (sino a 10-15% di riduzione)
- Importante **sinergia tra mobilità elettrica e TPL**

LCA – Confronto sugli effetti climalteranti

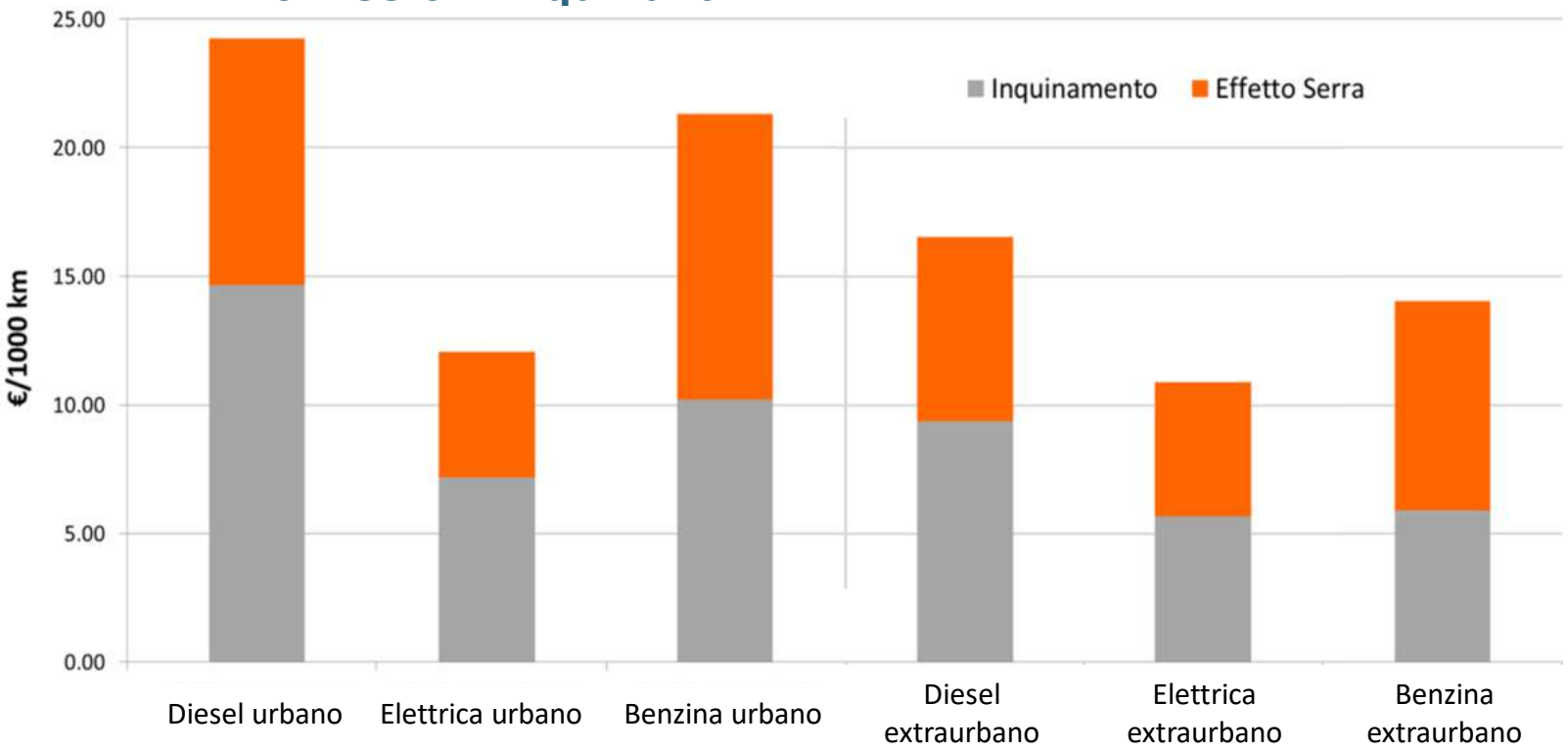
- Impatto su **«effetto serra»** di un'auto di fascia media con 3 motorizzazioni. Caso studio specifico: Volkswagen Golf **diesel**, **elettrica** e **benzina**



- Emissioni dell'elettrico: circa **50%** del diesel e circa **40%** del benzina
- Visibili i differenti contributi delle varie **fasi del ciclo di vita**

LCA – Confronto in termini di costi esterni

- Trasposizione degli impatti in un **indicatore economico sintetico** tramite funzioni di monetizzazione
  - Confronto tra i **costi esterni** delle 3 motorizzazioni dovuti a:
    - **emissioni climalteranti, e**
    - **emissioni inquinanti**.



- Confronto:
  - Elettrica: **12 €/1.000 km**
  - Benzina: **21 €/1.000 km**
  - Diesel: **24 €/1.000 km**
- Le migliori prestazioni dei motori endotermici in ambito extraurbano riducono lo scarto

Girardi P., Brambilla C., Mela G.:
"Life Cycle Air Emission External Cost Assessment for comparing Electric and traditional passenger cars"
International Journal Integrated Environmental Assessment and Management

Benefici energetici – i veicoli come carico flessibile

- **L'evoluzione del sistema energetico implicherà maggiori esigenze di flessibilità**. Al 2030:
  - 70 GW di rinnovabili intermittenti, più della domanda di picco
  - 40 TWh di eolico
  - 75 TWh di FV

  → 115 TWh di rinnovabili intermittenti, 34 % dei consumi italiani
  - Nuovi accumuli stimati necessari per il sistema → **55 GWh**
- **I veicoli elettrici sono un carico flessibile.**
  Potenziale offerta di flessibilità nello scenario PNIEC:
  - 1.6 milioni di veicoli elettrici puri (ipotesi: 40 kWh / BEV)
  - **64 GWh teorici** disponibili per servizi al sistema

Benefici energetici – flessibilità

- **Possibili benefici della flessibilità anche lato utente**

RSE ha svolto simulazioni per stimare i **benefici economici** della fornitura dei **servizi alla rete** da parte dei possessori di veicoli elettrici.

In funzione delle diverse ipotesi (utente domestico o azienda, remunerazione solo in energia o anche in capacità ecc.), si ottengono **ricavi tali da coprire**:

dal 30 al 100 %

dei costi annui di ricarica.

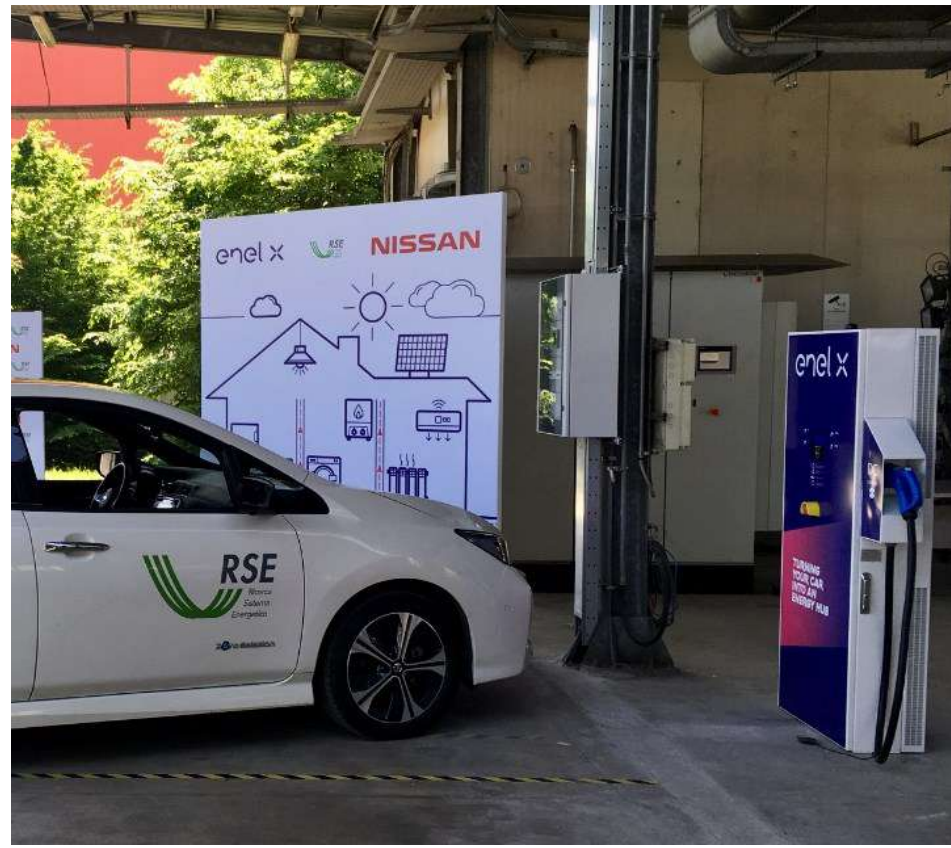
Benefici energetici – smart charging: l'importanza della ricarica domestica

La ricarica domestica (che copre oltre l'80% dei fabbisogni) presenta importantissime potenzialità per fornire servizi alla rete

- Elemento chiave per ottenere importanti **margini di flessibilità**
- Fattore abilitante → installazione da parte degli utenti domestici di **wall-box controllabili** tramite segnali esterni.
  - ➢ Benefici:
    - controllabilità e **flessibilizzazione**
    - maggior **sicurezza** rispetto alla ricarica «modo 2»
  - ➢ Come arrivarci:
    - **supportare economicamente l'installazione** delle wall-box tramite contributi a fondo perduto
    - possibili agevolazioni tariffarie (OgS; **oneri di rete**)…
      …si tratta di consumi incrementali per la rete elettrica

Progetto pilota V2G – RSE, Enel X, Nissan

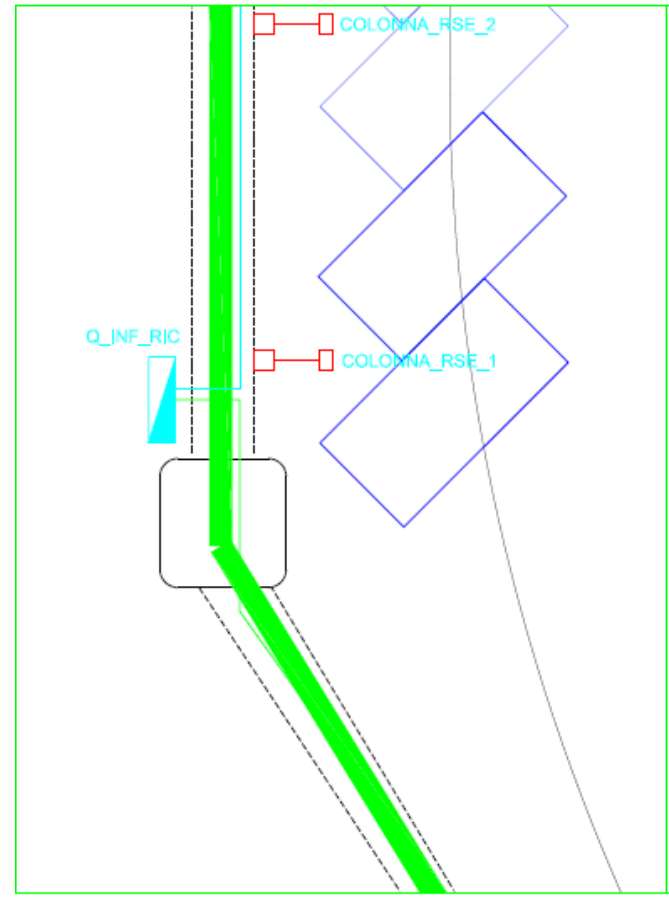
- **2 auto** elettriche
- **2 colonnine** bidirezionali 15 kW DC
- Diversi **profili** di utilizzo
  - Carica diurna presso la sede di lavoro
  - Carica notturna presso l'abitazione
  - Auto aziendale, più utenti, carica notturna e/o diurna
- Test di **Vehicle-to-grid**: partecipazione a diversi servizi: primaria, secondaria, bilanciamento (tipo UVAM), regolazione di tensione,…
- Test di **Vehicle-to-home**: massimo autoconsumo FV in base a reale produzione FV, carico simulato, previsioni produzione e carico, peak-shaving.



Il contributo di RSE

Elettrificazione della flotta e realizzazione area sperimentale di ricarica

- Attività in corso:
  - **elettrificazione completa** della flotta (20 auto in pool/o uso promiscuo) con una combinazione di BEV e PHEV.
  - realizzazione di **area sperimentale di ricarica (insieme con CESI)** con colonnine di diversi costruttori
- Obiettivi di ricerca:
  - **RSE come «case-study»** per altre aziende o PA
  - **gestione dinamica** della ricarica, mediante un sistema di controllo; interfacciamento con server di gestione delle colonnine, allo scopo di:
    - limitare/ottimizzare la potenza complessiva di connessione
    - testare fattibilità/volumi per servizi V1G (UVAM)
  - **confronto economico e funzionale** della flotta elettrica vs flotta diesel



Il contributo di RSE

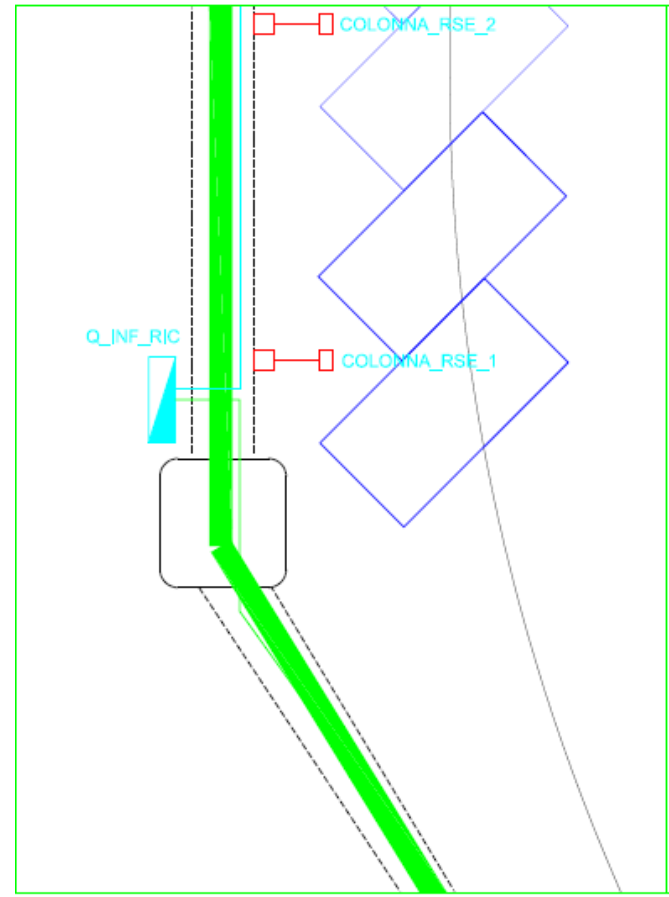
Elettrificazione della flotta e realizzazione area sperimentale di ricarica

- Ricerca di partner tecnologici in corso

RSE cerca partner industriali per sperimentazione innovativa sulla ricarica di auto elettriche

Nell'ambito delle proprie attività di ricerca sulla mobilità elettrica ed in relazione al proprio parco veicolare, RSE realizzerà nei prossimi mesi un'installazione sperimentale di sistemi di ricarica nelle proprie sedi di Milano e Piacenza.

http://www.rse-web.it/notizie/RSE-cerca-partner-industriali-per-sperimentazione-innovativa.page



Conclusioni

- I **benefici ambientali ed energetici** sono chiari, e potenzialmente incrementabili con l'evoluzione del sistema elettro-energetico
- Vi è una **forte potenzialità di flessibilità** legata al controllo della **ricarica (specialmente domestica) → smart charging**
- L'**azione di policy/regolazione/normazione** è fondamentale per abilitare al meglio i vantaggi della mobilità elettrica
- La **ricerca** si pone **a servizio di questa transizione**, anticipando le problematiche e testando le soluzioni, per supportare decisioni strategiche in tema di mobilità

Grazie

Maurizio Delfanti – Amministratore Delegato RSE SpA