24 maggio 2019

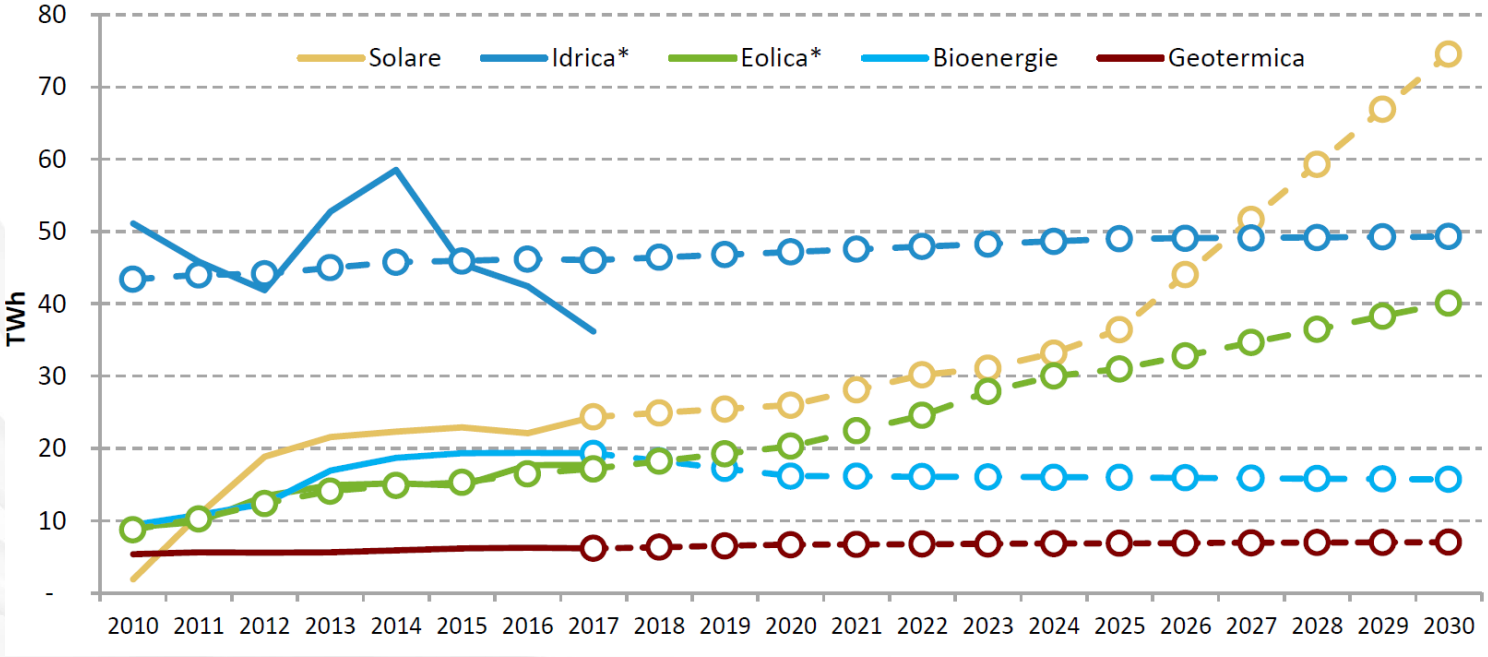
IL PROGETTO V2G

Motivazioni, obiettivi, risultati attesi

Maurizio Delfanti

L'evoluzione del sistema energetico

Come cambia il parco di generazione: traiettorie di produzione da rinnovabili (PNIEC)



L'evoluzione del sistema energetico

Esigenze di flessibilità

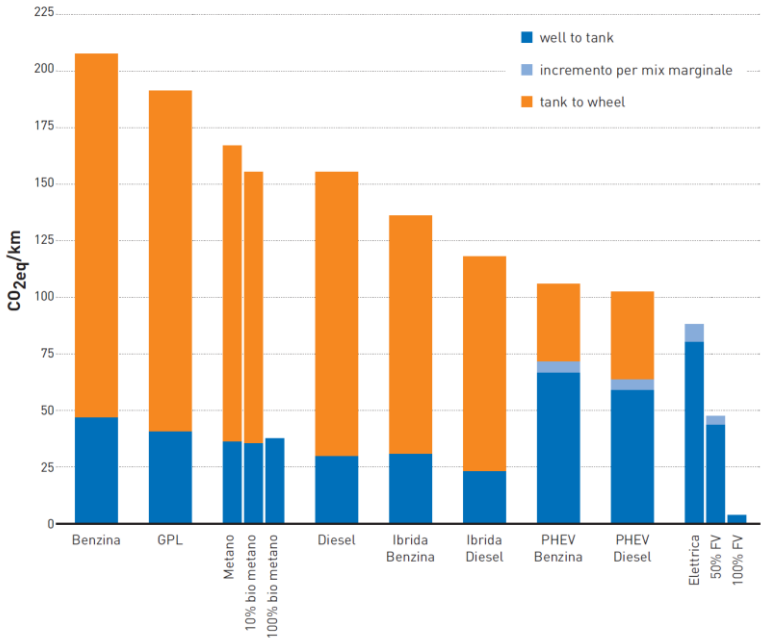
Al 2030, 40 TWh di eolico, 75 TWh di FV → 115 TWh di rinnovabili intermittenti, 34 % dei consumi italiani
70 GW di rinnovabili intermittenti, > della domanda di picco
→ Serve nuova flessibilità (la generazione tradizionale non è più sufficiente)

Quali nuove risorse di flessibilità?

- FER programmabili (ad es. partecipazione impianti a biogas) & FER-NP
- Gestione dei carichi
- Sistemi di accumulo (pompaggi e batterie)
- «Power to Gas»

La de-carbonizzazione dei trasporti

RSE (2017):
«Elementi per una roadmap della mobilità sostenibile»
Ruolo chiave degli EV



RSE ha avviato un'iniziativa di elettrificazione della flotta di auto aziendali, che si integrerà (come benefici generali e come contenuti di ricerca) con il progetto V2G che si apre oggi

Potenzialità del V2G

- SEN, PNIEC: al 2030, 5 ÷ 6 milioni di veicoli ad alimentazione elettrica,
  - 1.6 milioni di veicoli elettrici puri
- Vehicle to Grid: ogni EV oggi ha batterie con capacità tipica di 40 kWh (in aumento, si arriverà a circa 100 kWh)
- Assumendo per prudenza il dato attuale (40 kWh/auto):
  - 1.6 milioni di EV → 64 GWh teorici disponibili per servizi al sistema
  - nuovi accumuli stimati necessari per il sistema al 2030 → 55 GWh
- Vedi anche: https://www.dossierse.it/archivio/02-vehicle-to-grid/02-2018-vehicle-to-grid

V2G: aspetti regolatori

- Legge di bilancio 2018 (legge 27 dicembre 2017), Art. 1 comma 11:
  «*Con decreto del Ministro dello sviluppo economico … sono individuati criteri e modalita' volti a favorire la diffusione della tecnologia … denominata vehicle to grid...*»
- La delibera 300/2017 (e successive modifiche) ha introdotto le aggregazioni (UVAM), che consentono a generatori, carichi, sistemi di accumulo, anche piccolissimi, di fornire servizi di dispacciamento.
  Ciò consente ad un sistema di ricarica e alle batterie collegate di essere remunerati per i servizi al sistema elettrico
- Il decreto in elaborazione presso il MISE dovrebbe fissare regole che rendono economicamente fattibili i servizi, sgravando da oneri l'energia assorbita da rete a tale scopo

V2G: benefici per il proprietario del veicolo

RSE ha svolto simulazioni per stimare i benefici economici dei servizi V2G.

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

<u>dal 30 al 100 %</u>

dei costi annui di ricarica

Il progetto V2G ENEL-Nissan-RSE

Obiettivi del progetto:

- Sviluppare logiche di controllo per una gestione ottimale e bidirezionale della ricarica al fine di:
  - Efficace partecipazione ai servizi di rete (V2G), secondo gli schemi «UVAM» allargati ad ulteriori ipotesi
  - Massimo autoconsumo della produzione FV (V2H)

  nel rispetto delle esigenze di utilizzo dei veicoli elettrici

- Sperimentare il funzionamento V2G/V2H integrato con l'uso dei veicoli, in diversi scenari (utenti privati, flotte aziendali)

Il progetto V2G ENEL-Nissan-RSE

Metodologia adottata:

- 2 auto elettriche
- Diversi profili di utilizzo
  - Utilizzatore privato, carica diurna presso la sede di lavoro
  - Utilizzatore privato, carica notturna presso l'abitazione
  - Auto aziendale, più utenti, carica notturna e/o diurna
- Vehicle to grid: partecipazione a diverse tipologie di servizio: primaria, secondaria, bilanciamento (tipo UVAM), regolazione di tensione … (input, a seconda dei casi: frequenza, livello di secondaria, dati storici MB, tensione ecc.)
- Vehicle to home: massimo autoconsumo FV, in base a dati reali di produzione FV, carico simulato, previsioni produzione e carico; anche peak shaving

IN OGNI CASO, RISPETTO DEL VINCOLO DI RICARICA ENTRO L'ORA ASSEGNATA

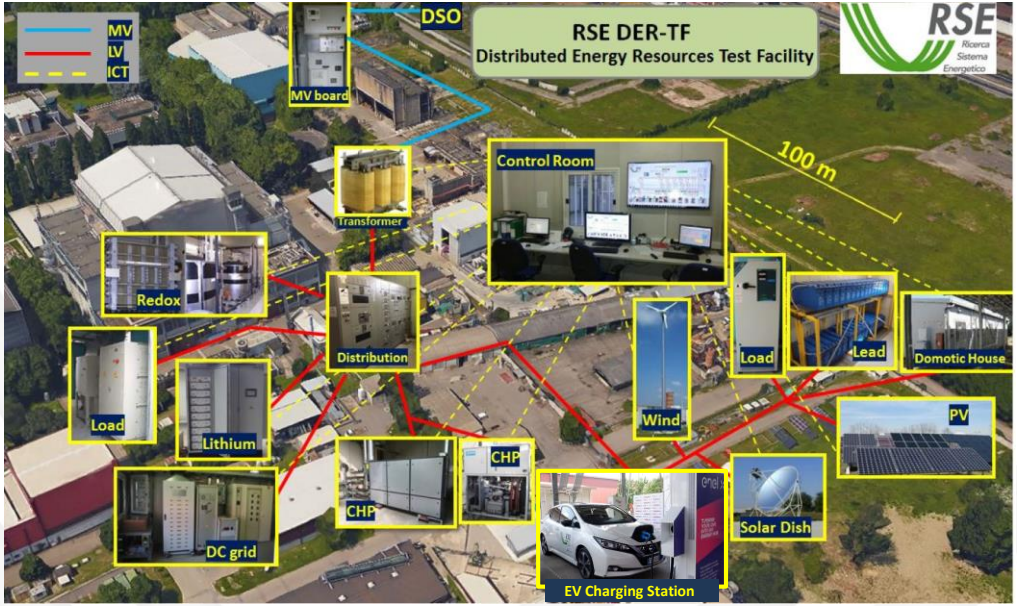
LA MOLTEPLICITA' E COMPLESSITA' DEI SERVIZI, ANCHE IN COMBINAZIONE, RENDE UNICA IN EUROPA QUESTA SPERIMENTAZIONE

Il progetto V2G ENEL-Nissan-RSE

Risultati attesi:

- Nuovi software di gestione delle batterie, in ottica multiservizio
- Massimizzazione dei benefici per il proprietario del veicolo
- Valutazione dei benefici per il sistema
- Dimostrazione della compatibilità dell’uso veicolare e dei servizi di rete
- Determinazione dei tipici profili di funzionamento delle batterie in regime V2G
- Tecniche di massimizzazione della vita delle batterie
- Valutazione comparativa con e senza V2G

La test facility di RSE



E' una rete di bassa tensione, connessa alla rete MT.

- ✓ 100 kW di generazione (FV, minieolico, CHP)
- ✓ 100 kW di carico
- ✓ 100 kW di accumulo (litio, Zebra, RedOx)

È un luogo ideale per sperimentare nuove tecnologie di generazione distribuita e accumulo, e nuovi modelli di business → V2G/V2H