

The logo for ENEA, featuring the word "ENEA" in a bold, white, sans-serif font against a dark blue background with a stylized sunburst or energy burst graphic.

AGENZIA NAZIONALE
PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA
E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

Titolo presentazione

Le attività di ricerca ENEA sui veicoli elettrici ed ibridi

Fernando Ortenzi- ENEA
Laboratorio DTE-PCU-STMA
Sistemi e Tecnologie per la Mobilità e l'Accumulo

72° Congresso ATI
Lecce 7 settembre 2017

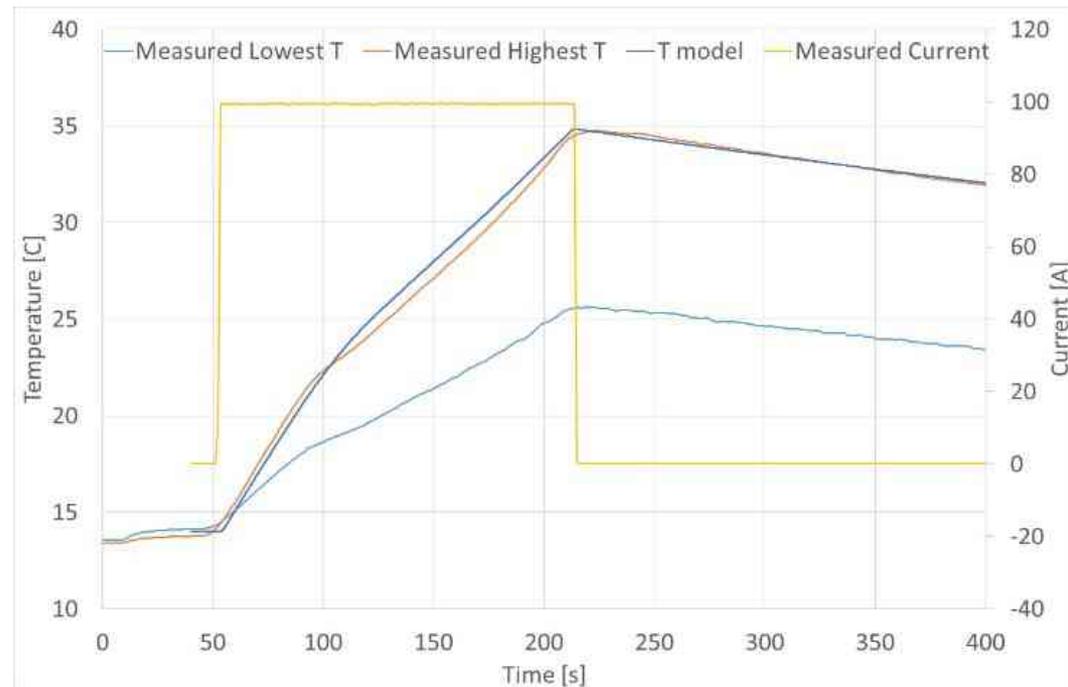
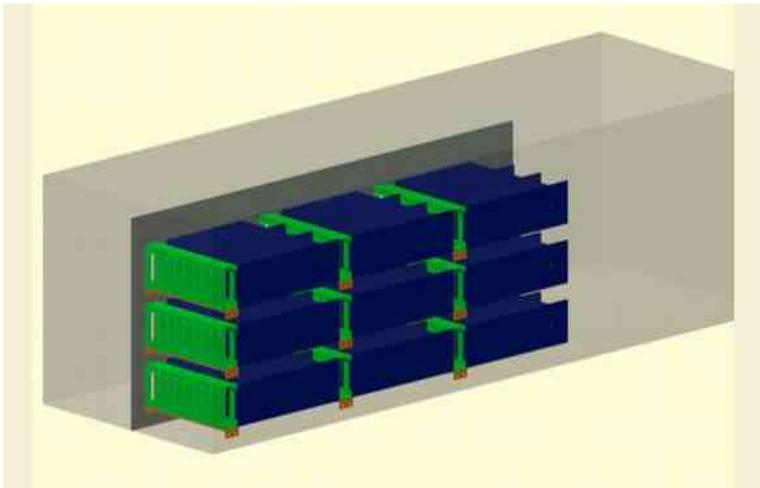
HIZEV (Industria 2015)



- 2 veicoli ad alta potenza specifica
 - 1 ibrido (600 cv), 1 elettrico (350 kW)
- Partner: Picchio, Rainbow, POMOS....

HIZEV ibrida

Sistema di accumulo ad alta potenza



Raffreddamento con convezione forzata: 20 m/s

Misura della temperatura con 4 termocoppie: una per faccia

Calibrazione del modello di scambio termico con la temperature più alta

Urb-e



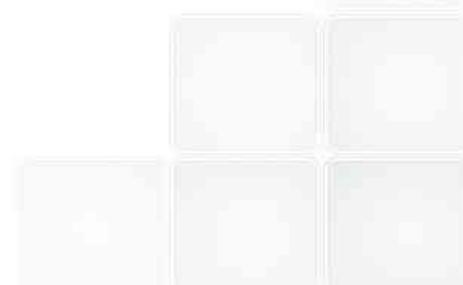
- Ibrido Serie: ICE+UC
- Accumulo misto: Piombo+UC, Litio + UC
- Ibrido serie: Fuel Cell + batterie al Litio

Accumulo Misto

Batteria al piombo + supercondensatori

Autonomia del veicolo: +54%

Vita utile: 2.5 volte rispetto alla
versione senza Supercondensatori

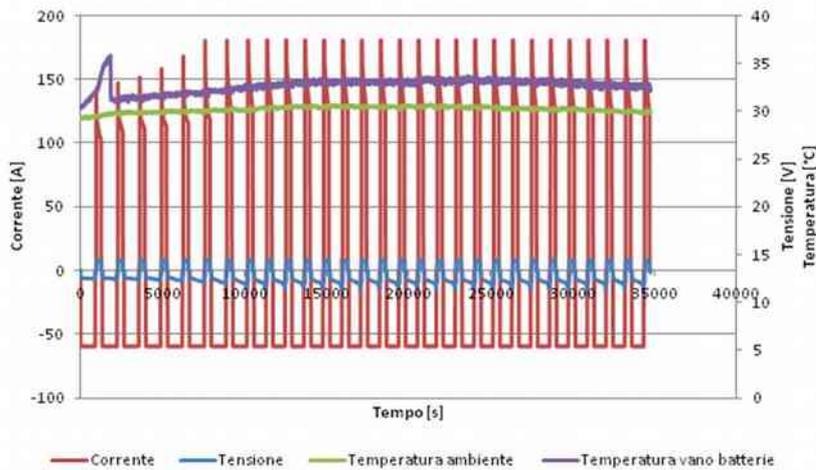


Testing sulle Batterie

- Caratterizzazione:
 - Potenza specifica
 - Energia specifica
 - Raffreddamento;
 - Vita utile
 - Sicurezza



Grandezze elettriche e termiche
Tipico andamento ad inizio prova

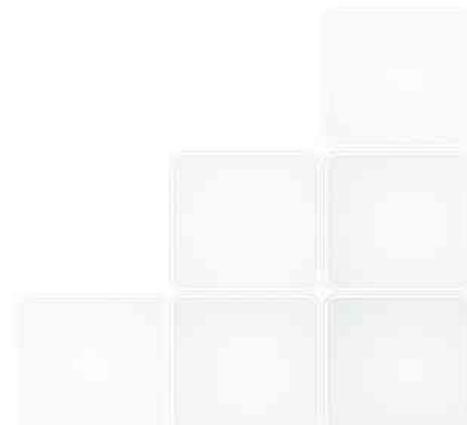


Infrastruttura di ricarica

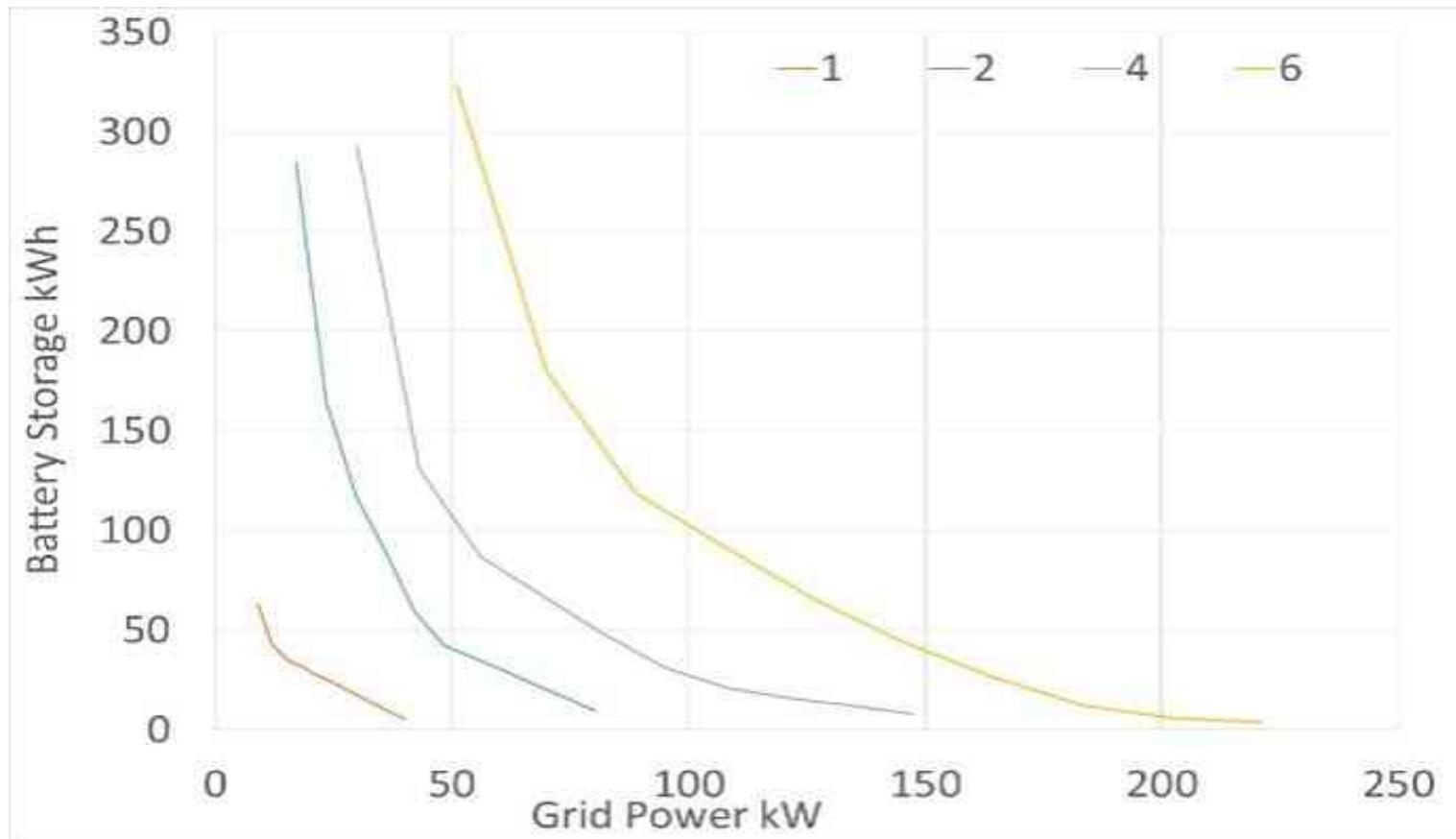


Ricadute sull'infrastruttura

- Ricarica Rapida (~ 40 kW)
- Ricarica Flash (~ 250 kW)
- Ricarica wireless
- Power quality
- Livellamento della richiesta di potenza dalla rete



Accumulo stazionario



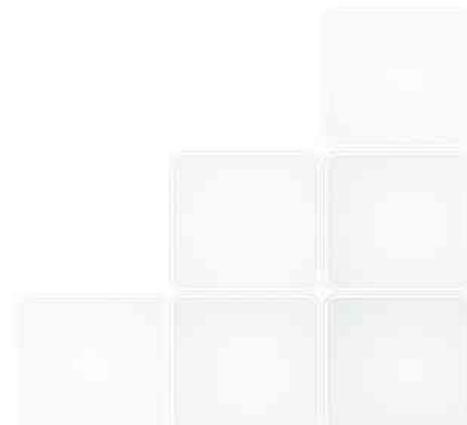
Diminuzione della richiesta di potenza alla rete elettrica al variare della capacità dell'accumulo in stazione (per diversi servizi veicolo/ora)

Elettrificazione TPL



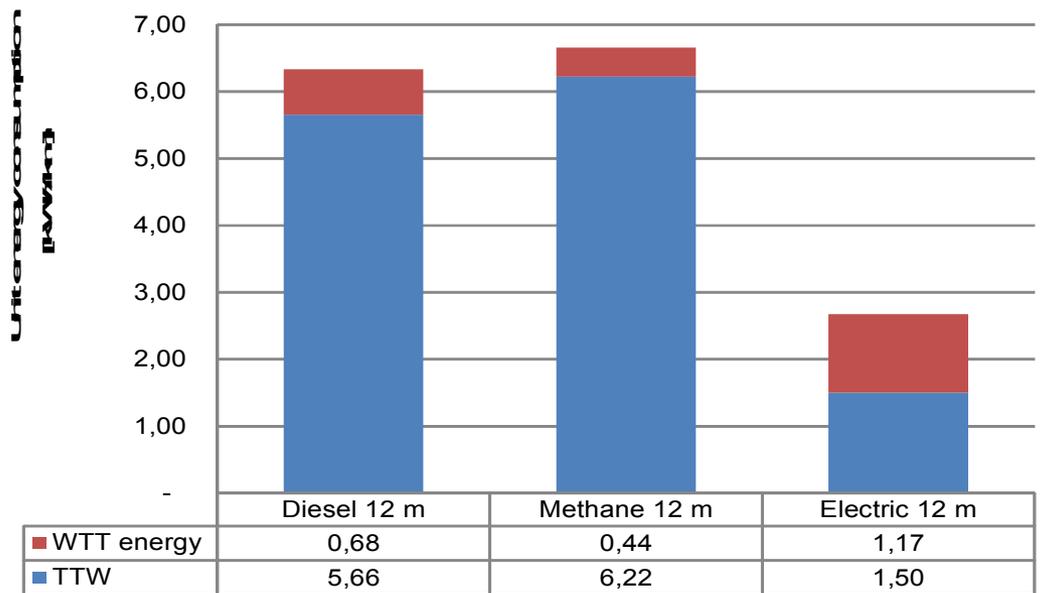
Valutazione tecnico-economica dei sistemi TPL innovativi

- Elettrici
- Ibridi
- Metano (biometano, GNL ecc);
- Fuel cell



Elettrico vs. diesel

Prestazioni nominali a confronto



Il consumo nominale alle ruote di un bus elettrico è circa un quarto di un diesel, sull'intero ciclo di vita della fonte energetica il rapporto fra i due consumi si attesta intorno al 50%. Nel caso del motore a combustione interna l'energia consumata è tutta di origine fossile mentre nel caso dell'elettrico incide una quota parte di energia rinnovabile che attualmente, per il parco elettrico italiano, è pari al 28% circa.

Con riferimento ai costi operativi dell'energia, ogni km percorso da un bus alimentato a gasolio costa alle aziende di trasporto pubblico poco più di 55 eurocent/km, nel caso dei bus elettrici tale valore scenderebbe a 20 eurocent, con un risparmio monetario di circa 60%.