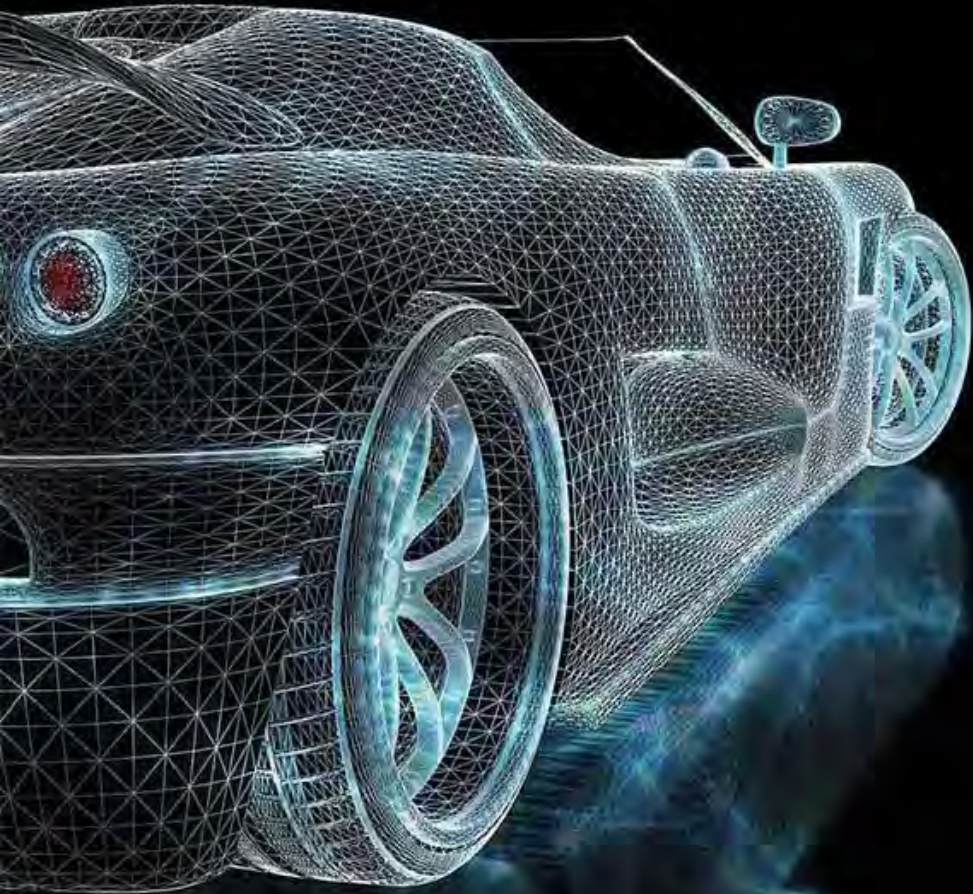


Veicoli elettrici

Mild/Full hybrid – Plug-in Hybrid – Full Electric

22.04.2023

Agenda



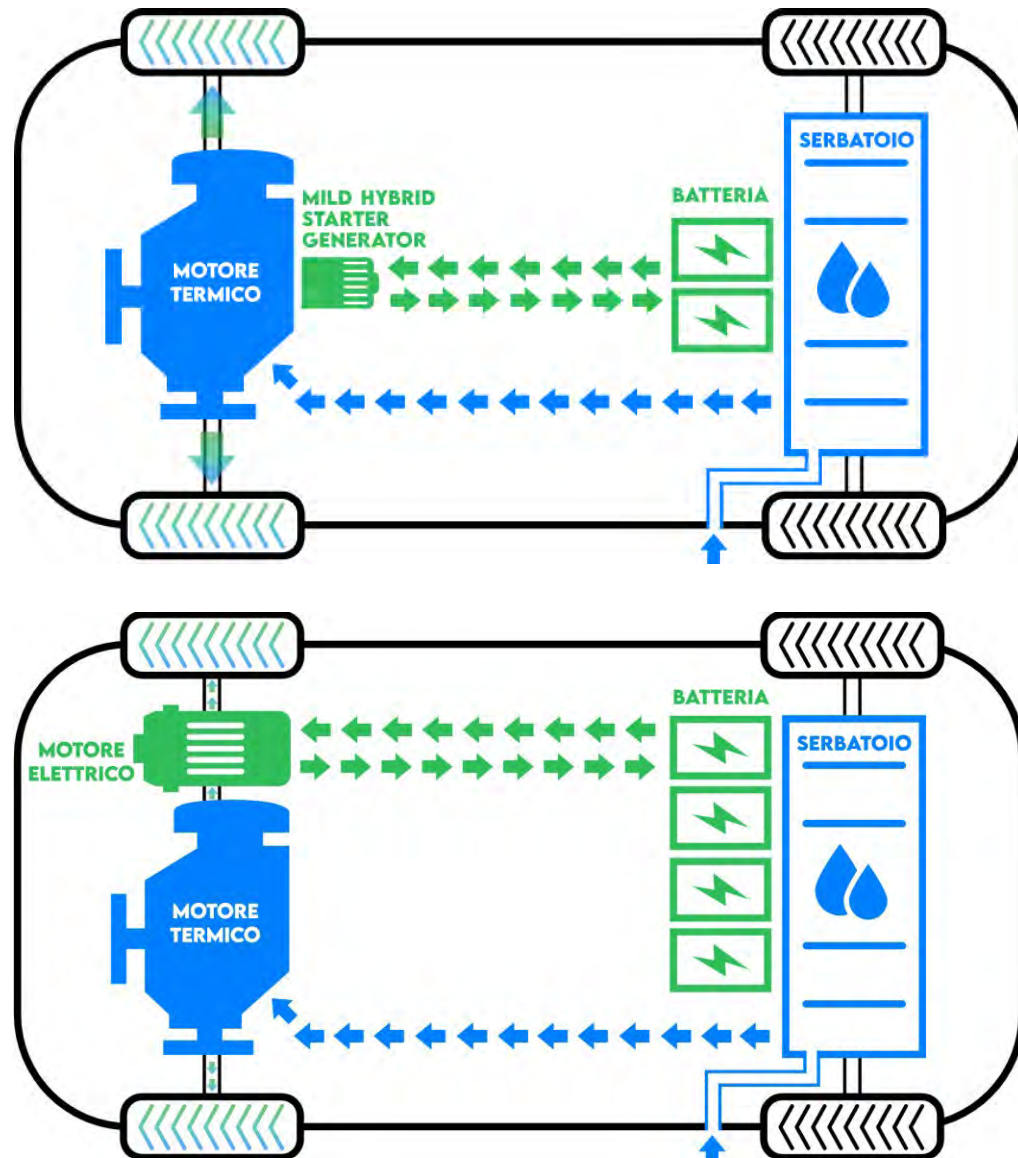
01 Architettura dei veicoli Ibridi ed Elettrici

02 I Veicoli elettrici

03 Vantaggi e Svantaggi

04 La transizione all'elettrico

01. Architettura dei veicoli ibridi ed elettrici



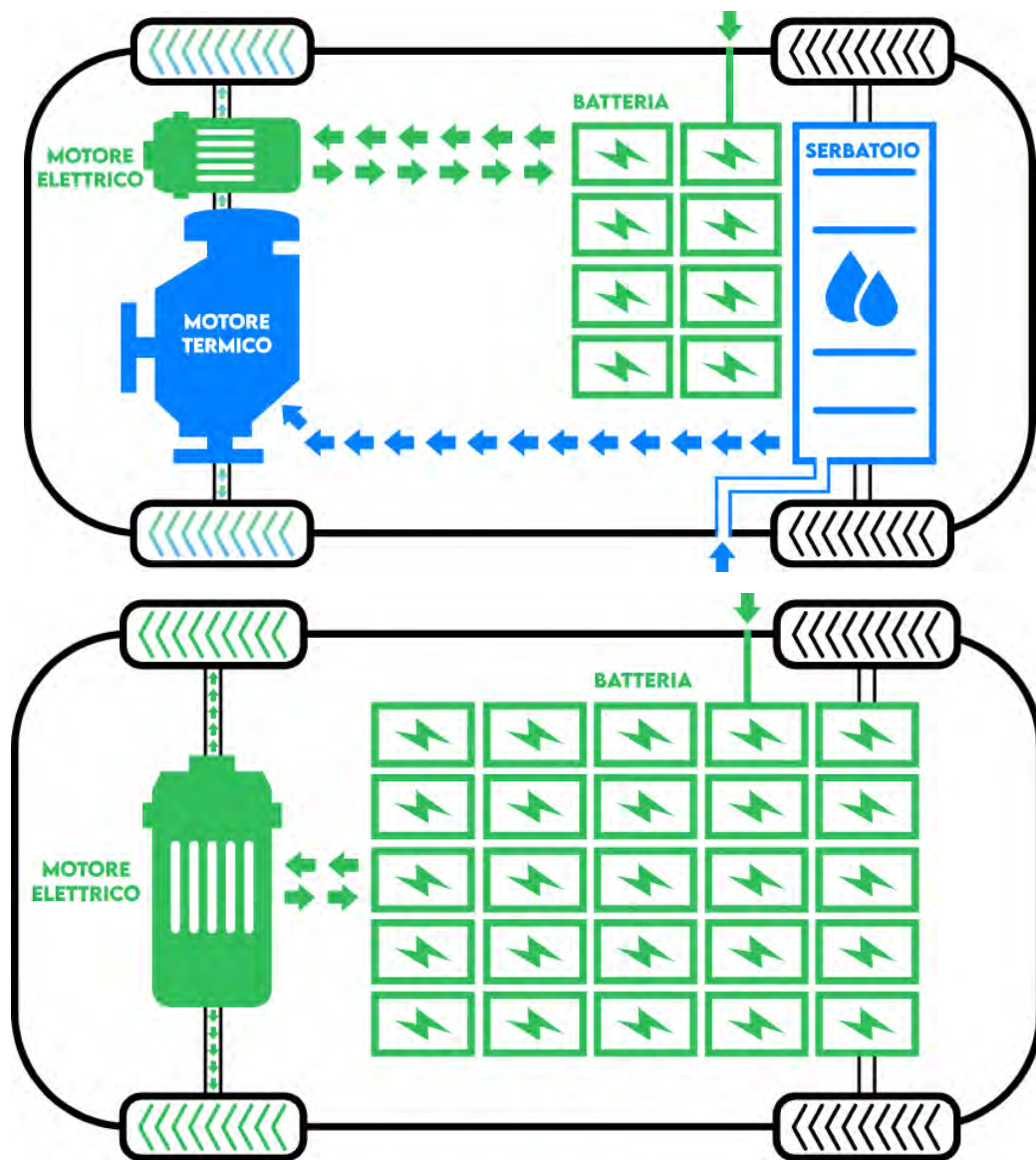
Mild Hybrid (MHEV)

- Motore convenzionale a combustione
- BSG (belt starter generator) supporta il motore a bassi giri e in ripartenza
- Una batteria a 12 o 48 V viene caricata durante le frenata ed in fase di decelerazione.
- Non si connette alla rete elettrica
- Permette una riduzione dei consumi 8% - 20 %

Full Hybrid (HEV)

- Motore convenzionale a combustione
- Motore elettrico che lavora in parallelo alla propulsione tradizionale
- Una batteria a 12 o 48 V viene caricata durante le frenata, in fase di decelerazione e dallo stesso motore a combustione.
- Non si connette alla rete elettrica
- Permette una riduzione dei consumi 20% - 40 %

01. Architettura dei veicoli ibridi ed elettrici



Plug-in Hybrid (PHEV)

- Motore convenzionale a combustione
- Motore elettrico che lavora in parallelo alla propulsione tradizionale
- Pacco batterie molto capace che viene caricato durante le frenata, in fase di decelerazione e da una fonte elettrica esterna
- Si connette alla rete elettrica (domestica, colonnine, wall box ..)
- Permette di percorrere fino a 50 Km solo in elettrico

Full Electric (EV)

- Uno o più Motori elettrici che hanno il carico della propulsione
- Pacco batterie molto capace che viene caricato durante le frenata, in fase di decelerazione e da una fonte elettrica esterna
- Si connette alla rete elettrica (domestica, colonnine, wall box ..)
- Autonomie di 200 - 800 Km



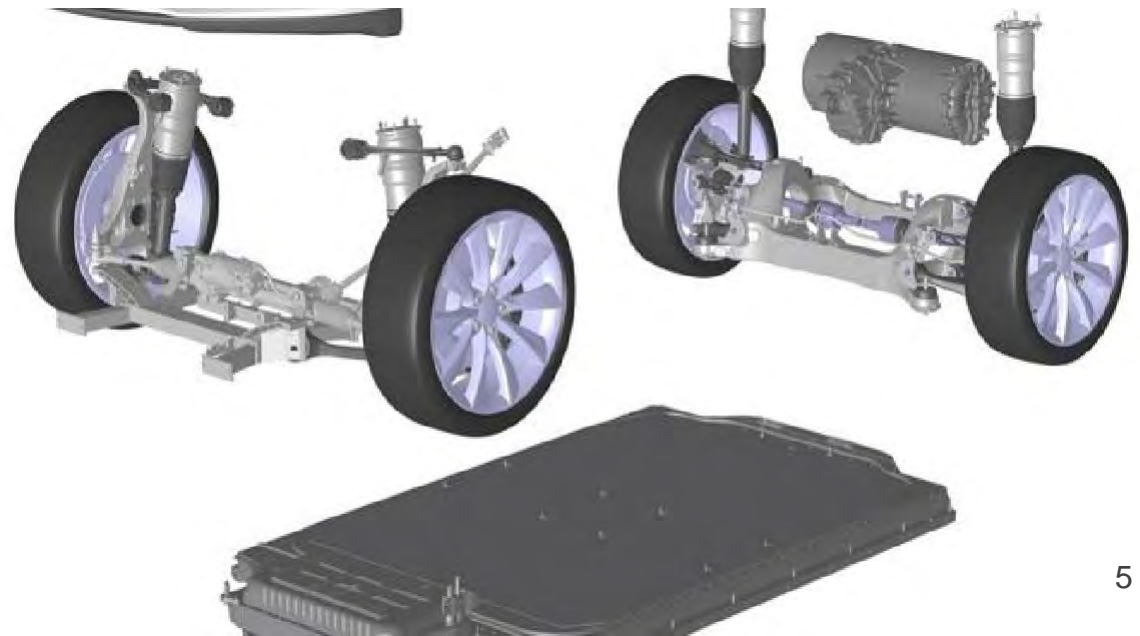
02. I veicoli elettrici

Cosa c'è?

- Uno o più motori elettrici solitamente montati sull' asse posteriore e/o anteriore
- Batteria
- Unità di controllo e gestione della potenza (inverter)

Cosa non c'è?

- la trasmissione e la frizione. Il motore elettrico genera una coppia elevata sia a bassi che ad alti giri, inoltre è in grado di invertire senso di marcia semplicemente invertendo la polarità delle fasi
- Il serbatoio
- Tubi di scappamento con il sistema di scarico dei fumi



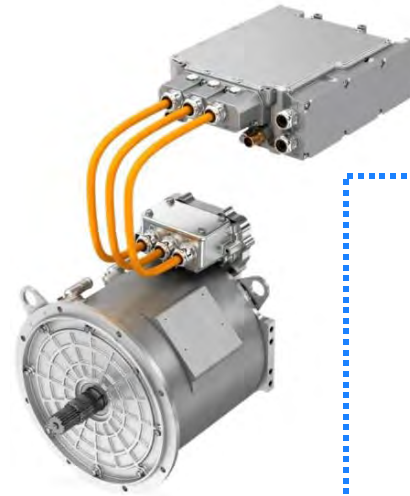
02. I veicoli elettrici

Componenti principali



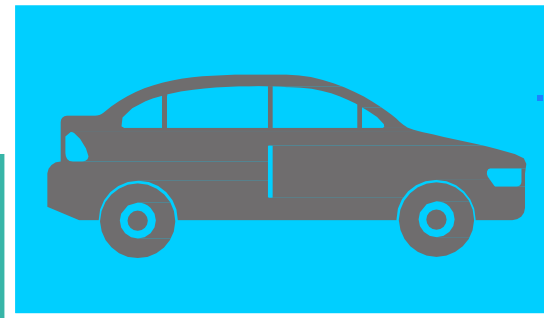
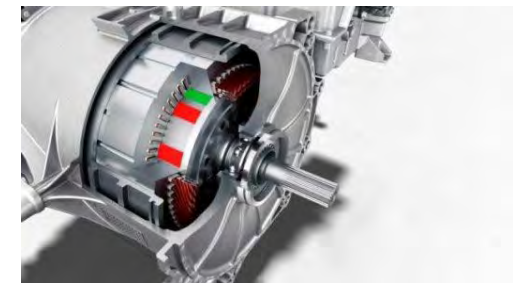
Inverter

- Converte la corrente continua in arrivo della batteria in alternata per il motore.
- controlla l'accelerazione / decelerazione del veicolo
- Permette al motore di funzionare da generatore ricaricando la batteria in fase di decelerazione o frenata



Motore Elettrico

- Statore e Rotore
- Avvolgimento in rame
- Rotore a magneti permanenti o pressofuso in alluminio
- Sistema di raffreddamento
- Non richiede manutenzione e sostituzione nella vita del veicolo

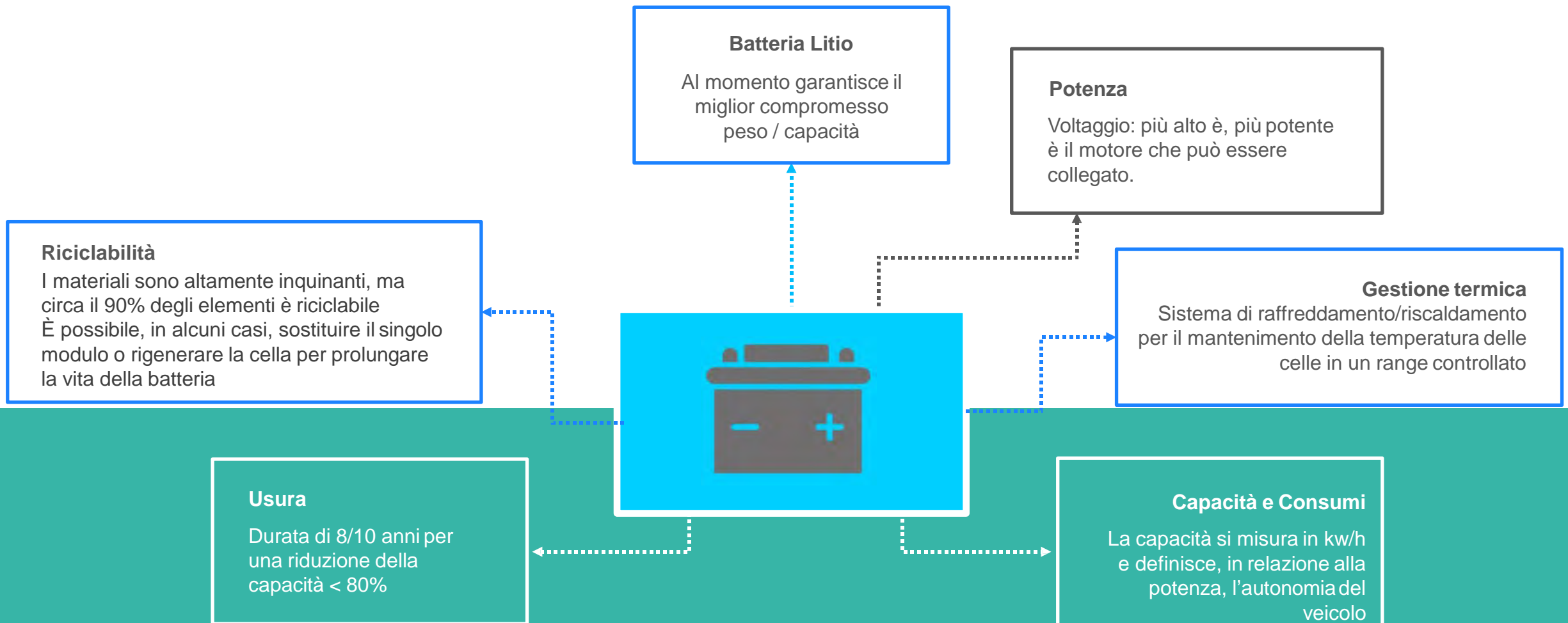


Batteria

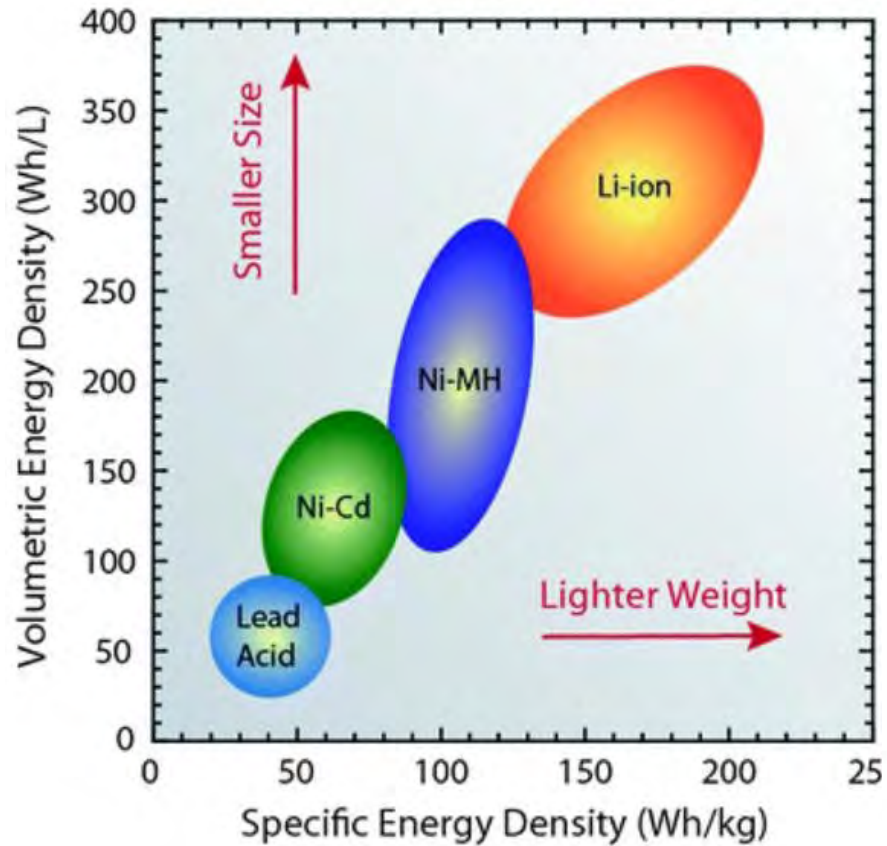
- Composta in moduli
- Elettronica di controllo dedicata per la gestione della batteria
- Necessita di un sistema di raffreddamento delle celle
- Solitamente si installa sul pianale del veicolo
- Dimensioni e pesi elevati
- Vita utile 8/10 Anni per una capacità >80%

02. I veicoli elettrici

La batteria

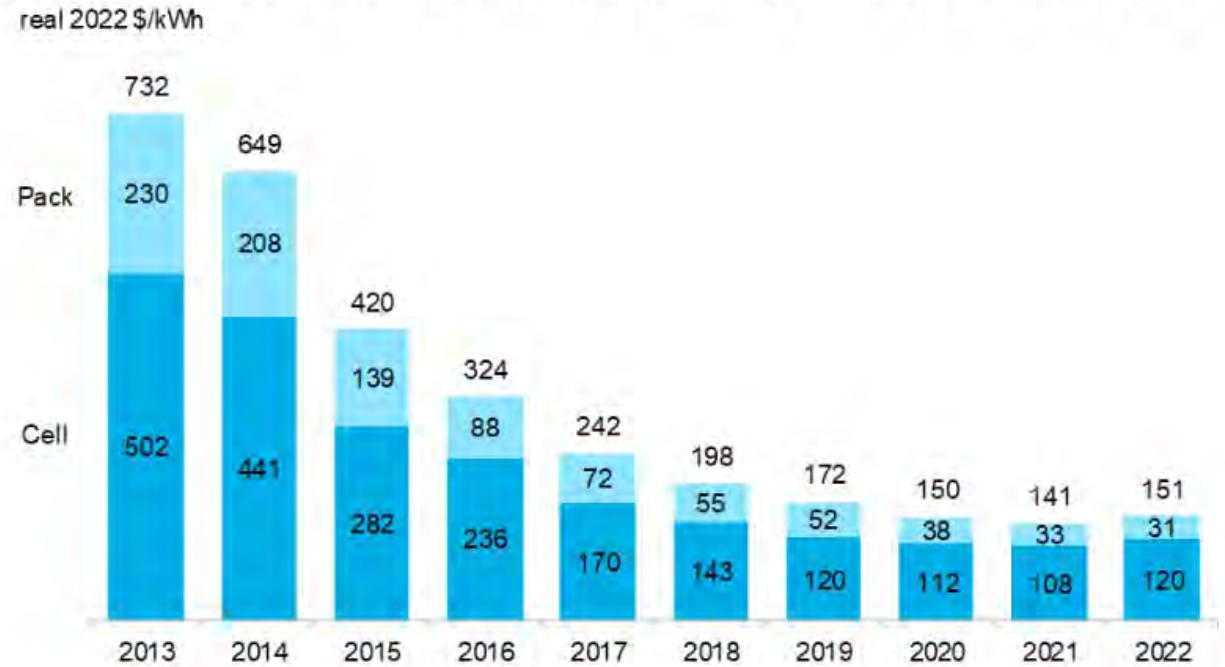


Perché le batterie sono al Litio?



Quanto costa?

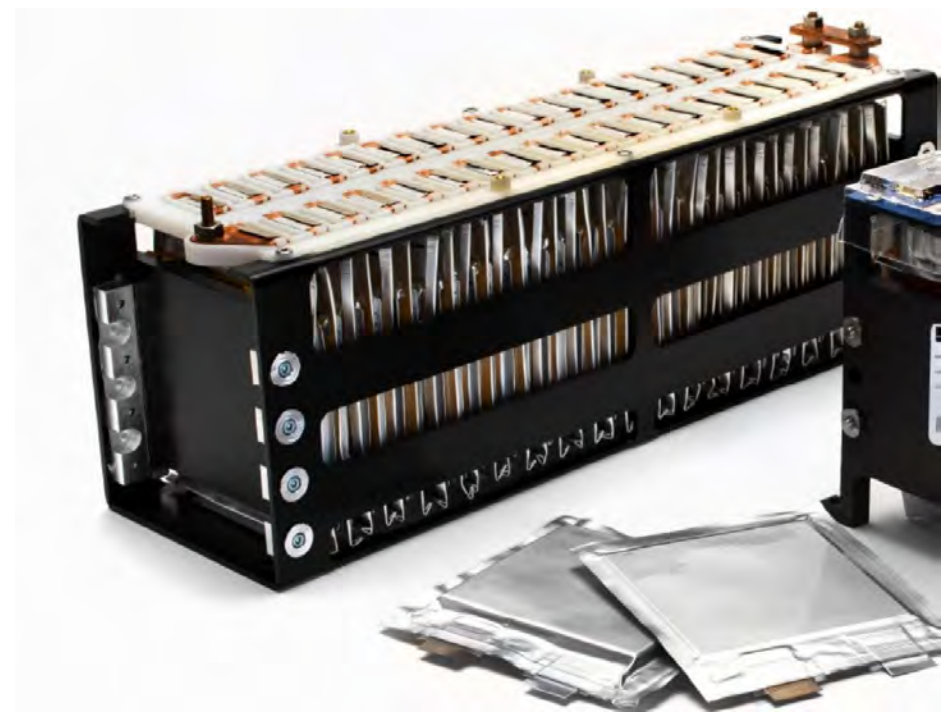
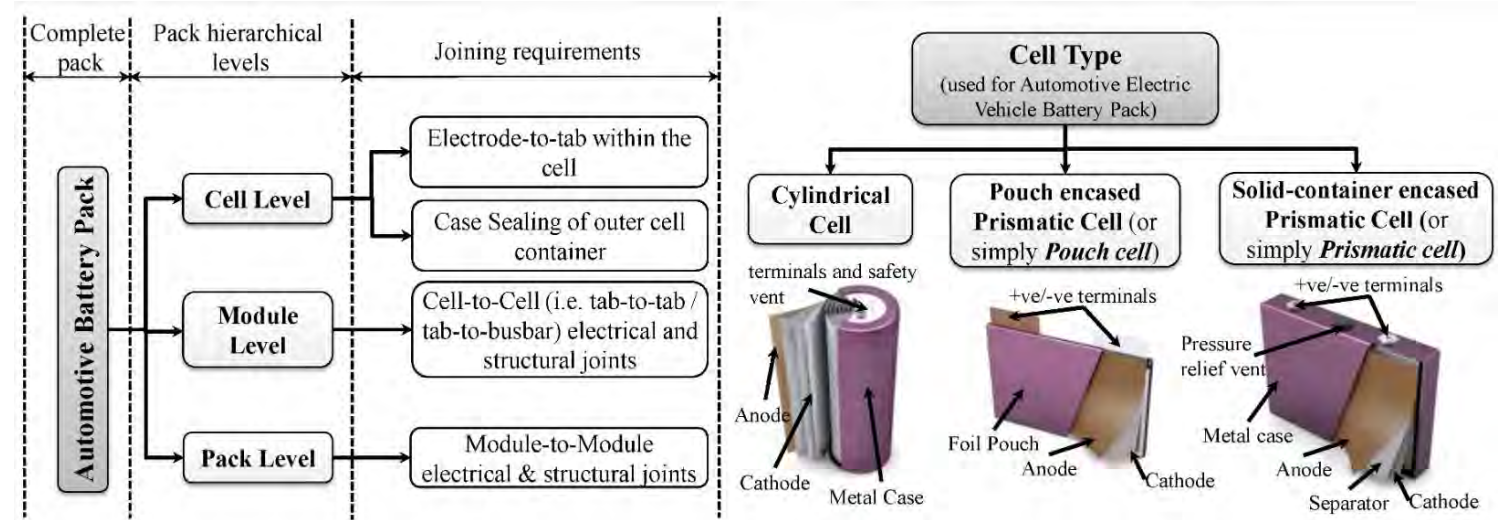
Figure 1: Volume-weighted average lithium-ion battery pack and cell price split, 2013-2022



Source: BloombergNEF. All values in real 2022 dollars. Weighted average survey value includes 178 data points from passenger cars, buses, commercial vehicles and stationary storage.

02. I veicoli elettrici

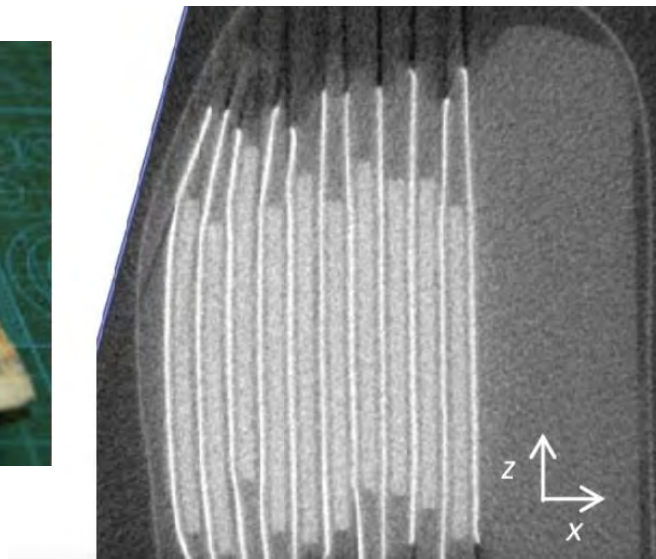
Le celle



I moduli vengono collegati in serie per dare potenza ed in parallelo per dare capacità

02. I veicoli elettrici

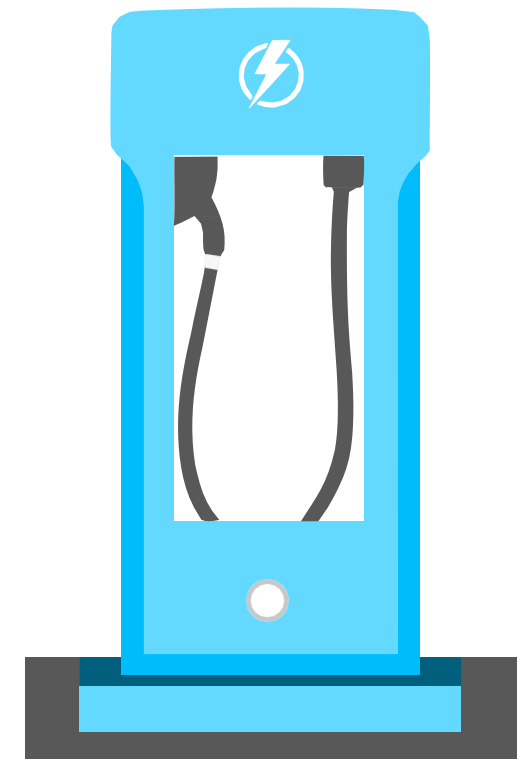
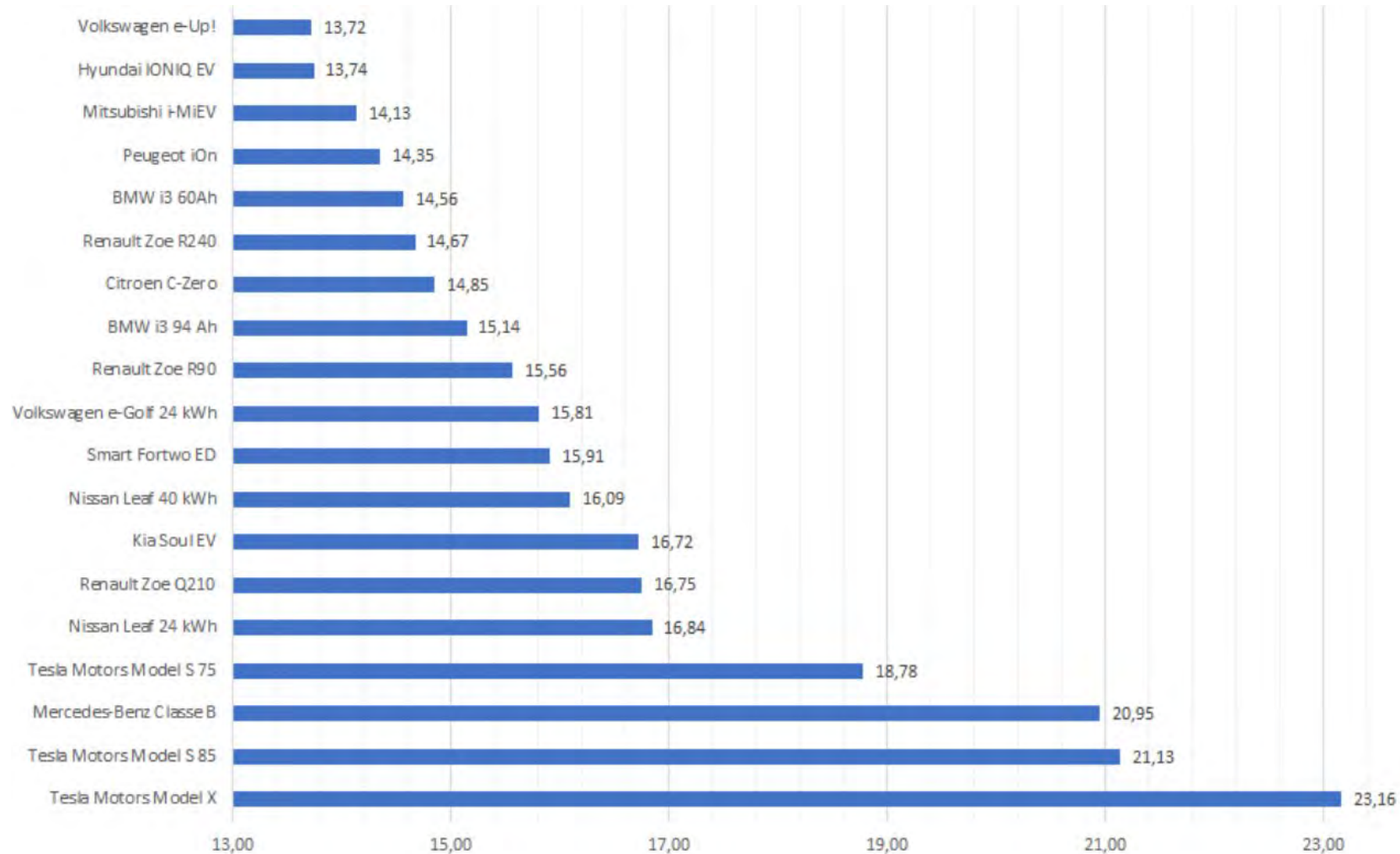
Le celle



Al fine di garantire la vita della cella è preferibile evitare di scaricare e caricare agli estremi 0 – 100%

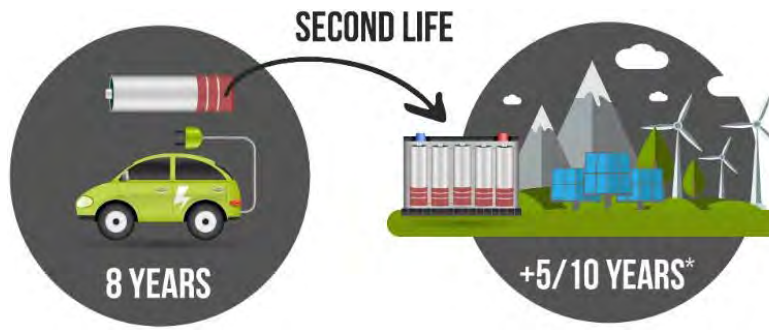
02. I veicoli elettrici I consumi

I consumi i alcuni veicoli al momento in commercio (kw/100km)



02. I veicoli elettrici

Il Riciclo e l'economia circolare

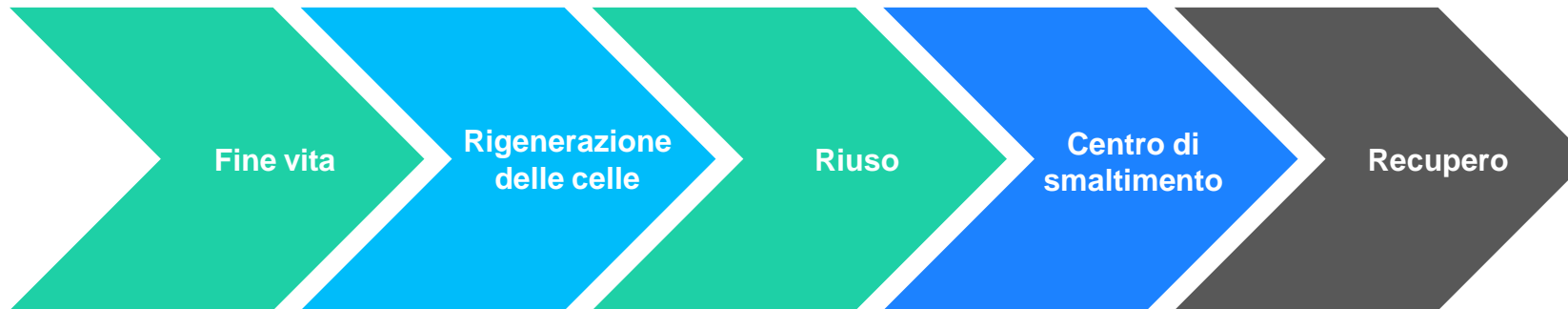


Rigenerazione delle celle

Le celle esauste in alcuni casi possono essere rigenerate

Centro di smaltimento

Le batterie vengono portate nei centri di smaltimento dedicati



Fine Vita

Dopo 10 anni le batterie possiedono 50-80% della capacità originaria

Riuso

È possibile pensare ad un uso statico come i sistemi di accumulo per impianti fotovoltaici domestici o impianti di stoccaggio industriale

Recupero

Litio
Cobalto
Nichel
Alluminio
Rame



03. Vantaggi e svantaggi Delle auto elettriche

Vantaggi

Ambiente

- Abbattono le emissioni di CO2 e NOx in città
- Possono usare energia 100% rinnovabile



Economia

- L'auto richiede poca manutenzione
- L'energia elettrica può essere autoprodotta
- Incentivi governativi all'acquisto
 - Bassa tassazione rispetto ai combustibili fossili



Tecnologia

- Meno componenti che si possono rompere
 - Divertente da guidare
- I giganti della mobilità stanno investendo ingenti risorse per migliorare efficienza e prestazioni
 - Design innovativo ed accattivante



Svantaggi

Ambiente

- Le batterie usano metalli rari la cui estrazione è altamente inquinante
- Buona parte dell'energia elettrica prodotta usa ancora i combustibili fossili



Economia

- I costi delle auto sono ancora notevolmente elevati
- Il valore del veicolo è strettamente legato alla vita della batteria

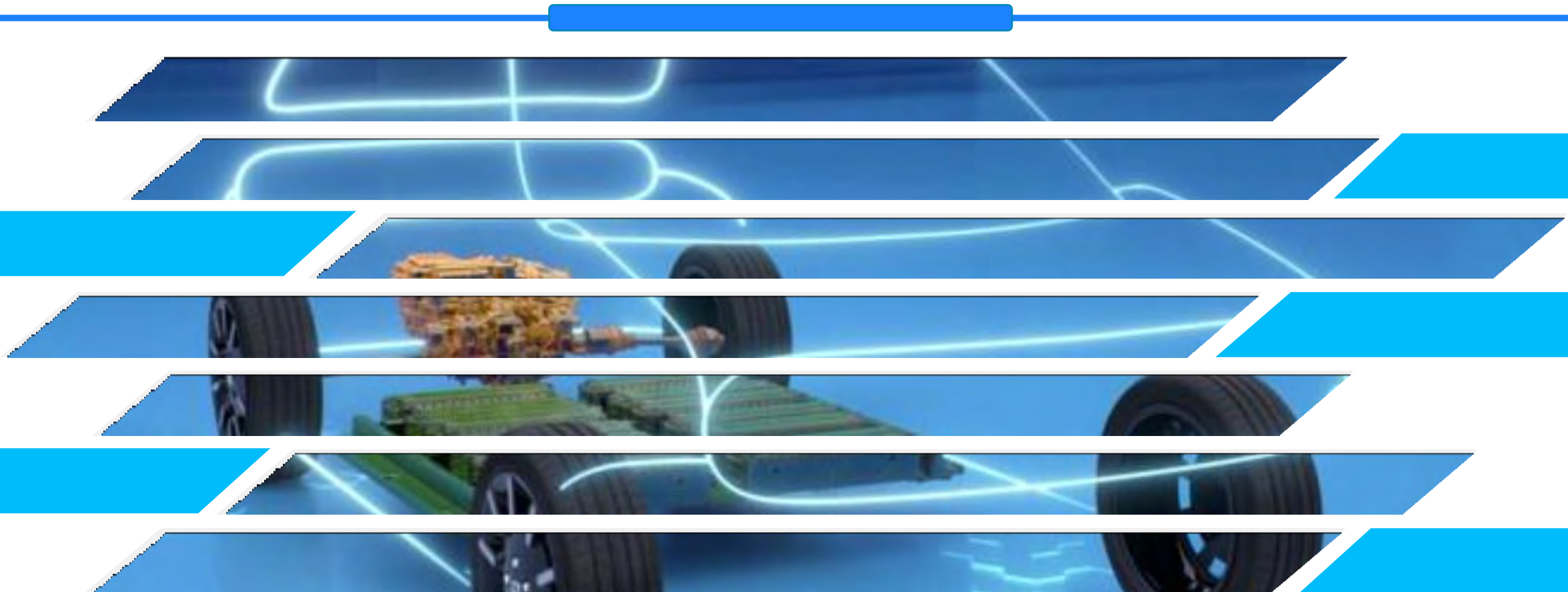


Tecnologia

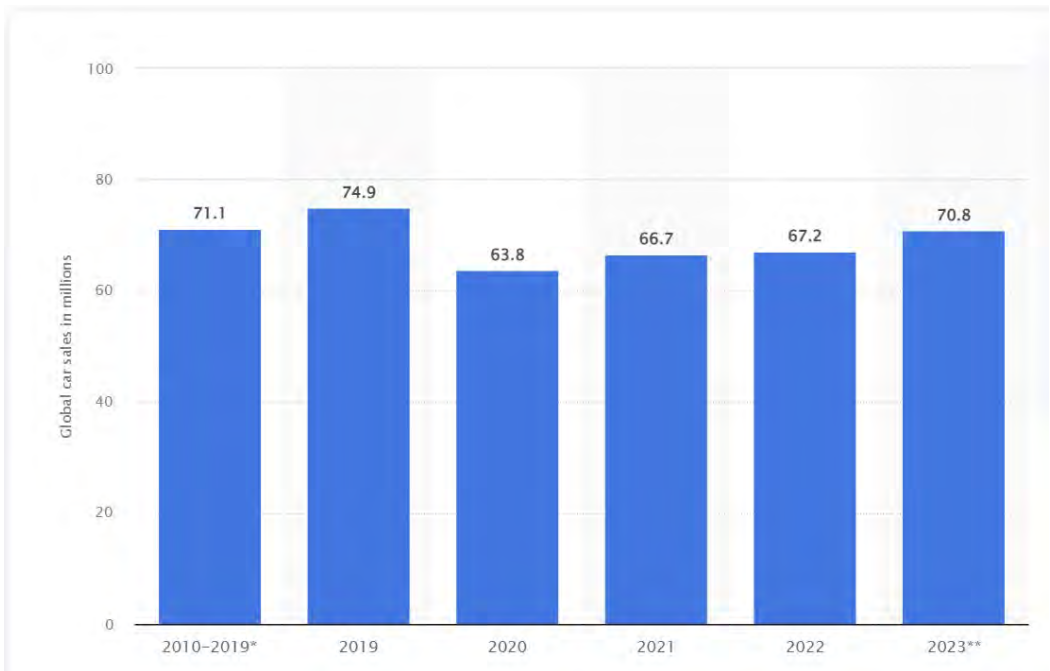
- Tecnologie sviluppate da relativamente poco tempo
- Bassa capacità produttive rispetto al mondo del termico
- Impianti produttivi da riconvertire
- Rilevanti sforzi atti alla trasformazione della rete di approvvigionamento



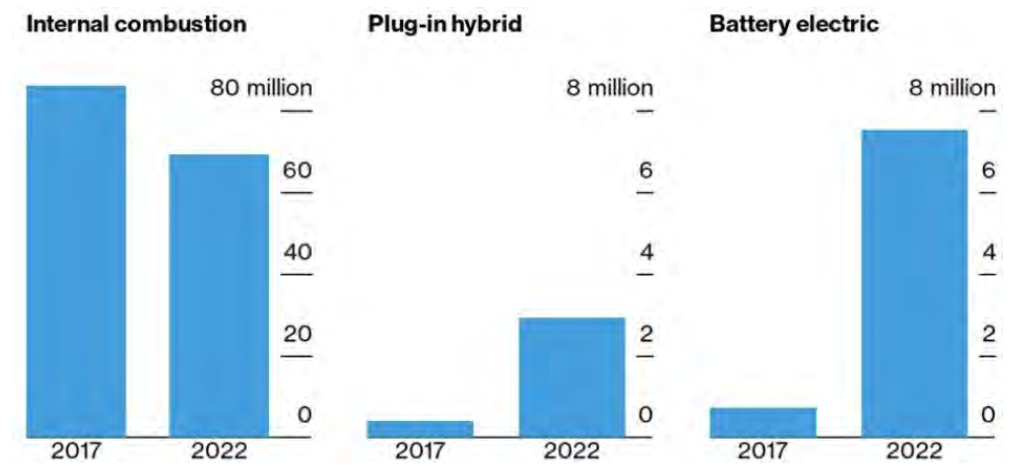
04. La transizione all'elettrico



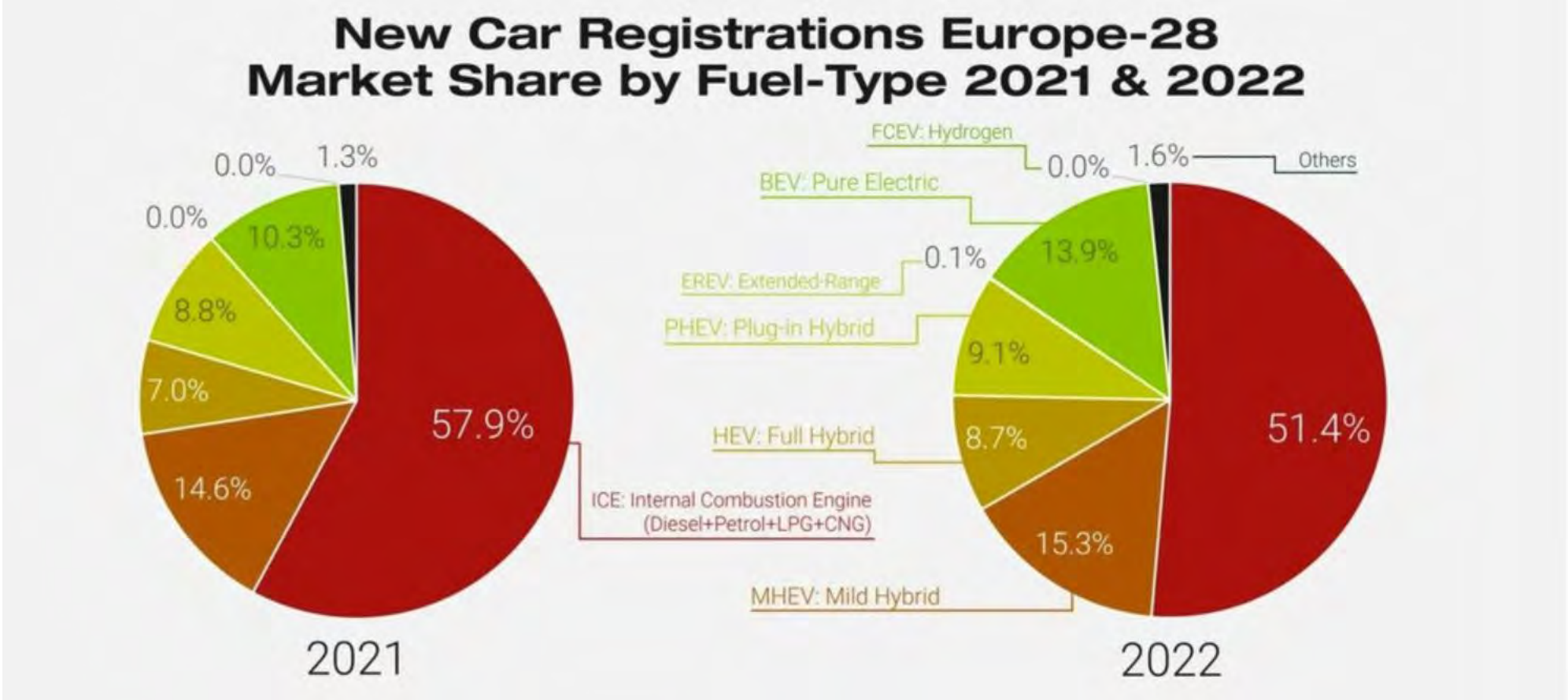
04. La transizione all'elettrico mercato dell' auto nel mondo



Totale auto Vendute WW

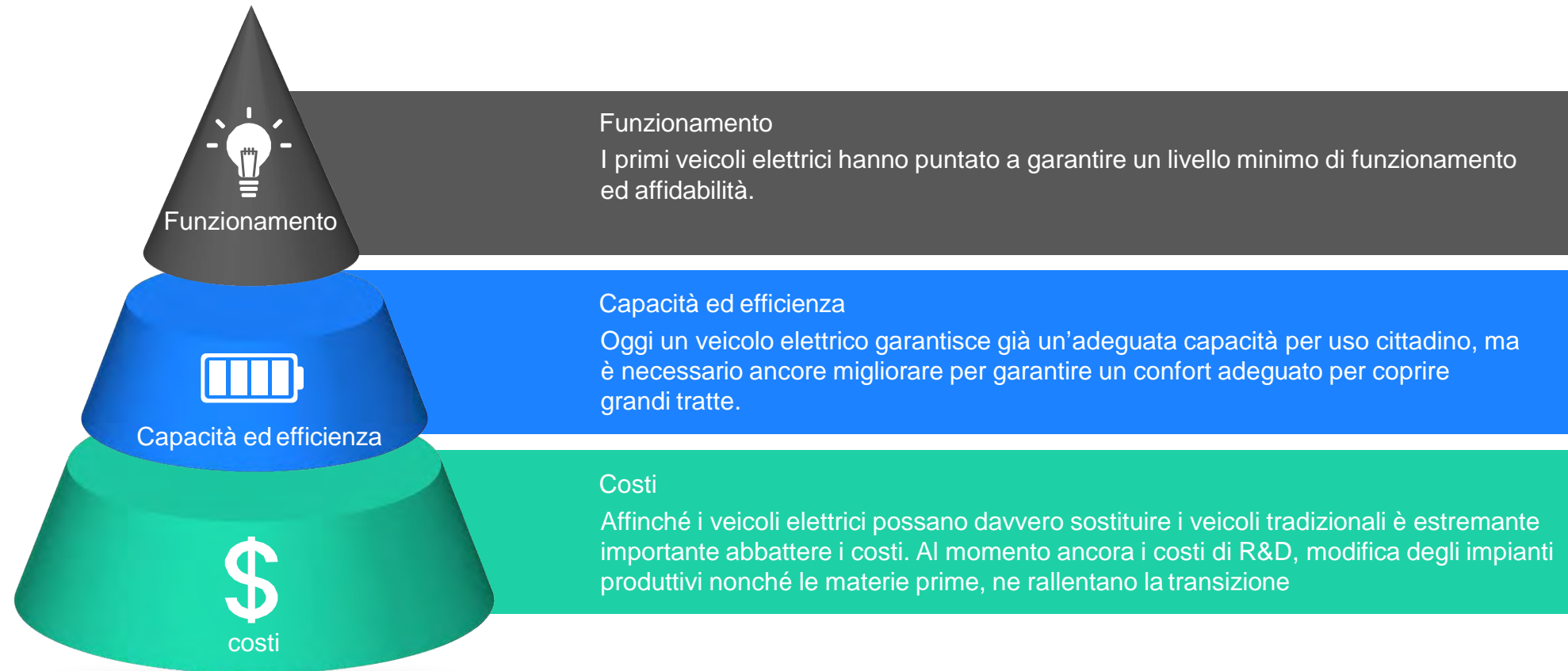


Motore Tradizionale Vs PHEV/EV

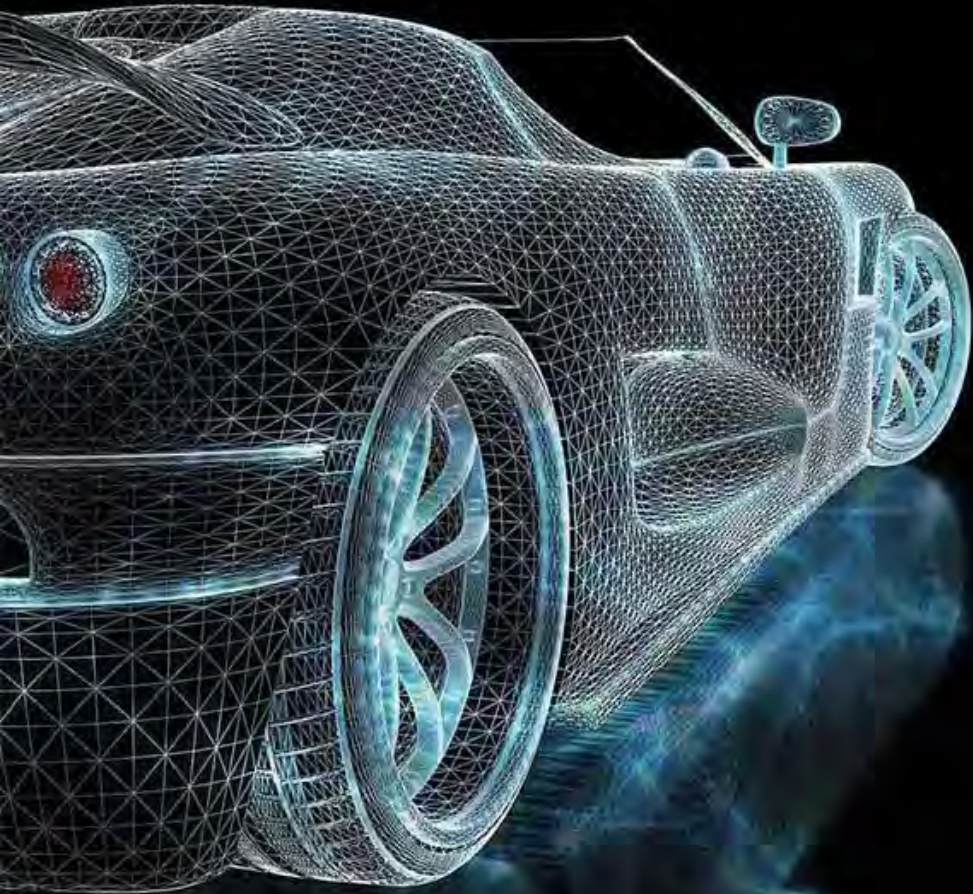


04. La transizione all'elettrico

Cosa è stato fatto e cosa manca



Thank You



**Natalino Congestrì (M. Sc.)
Project Manager Automotive
Eurogroup Lamination s.p.a**

natalino868@yahoo.it

Tel +393206060458