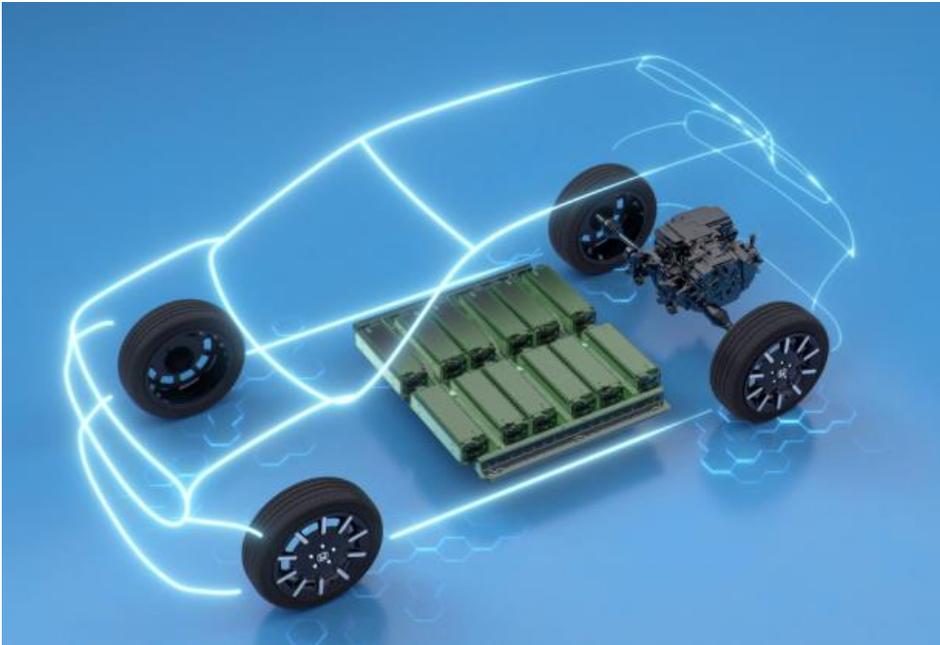


Come funziona un'auto elettrica?

Il funzionamento di un'auto elettrica è molto semplice, gli elementi fondamentali sono il motore elettrico e la batteria

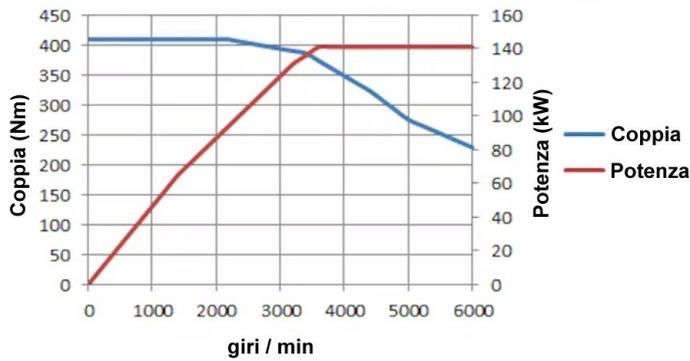


Il motore elettrico è a sua volta molto semplice ed ha il rotore (il cilindro al centro) come unica parte in movimento, a differenza di un motore a pistoni che invece ha molti elementi diversi tra cui trasmettere e convertire il moto, questo fa sì che il motore elettrico abbia in confronto pochissima dispersione di energia.

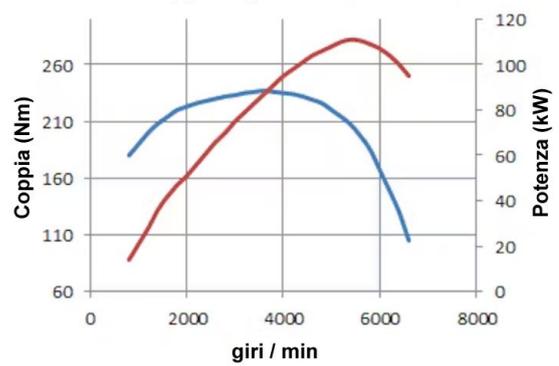


A differenza di un motore endotermico, la coppia che produce è abbastanza costante al variare dei giri ed è presente anche da fermo, per questo motivo non necessita di cambio e frizione.

Curve di coppia e potenza, motore elettrico



Curve di coppia e potenza, motore termico

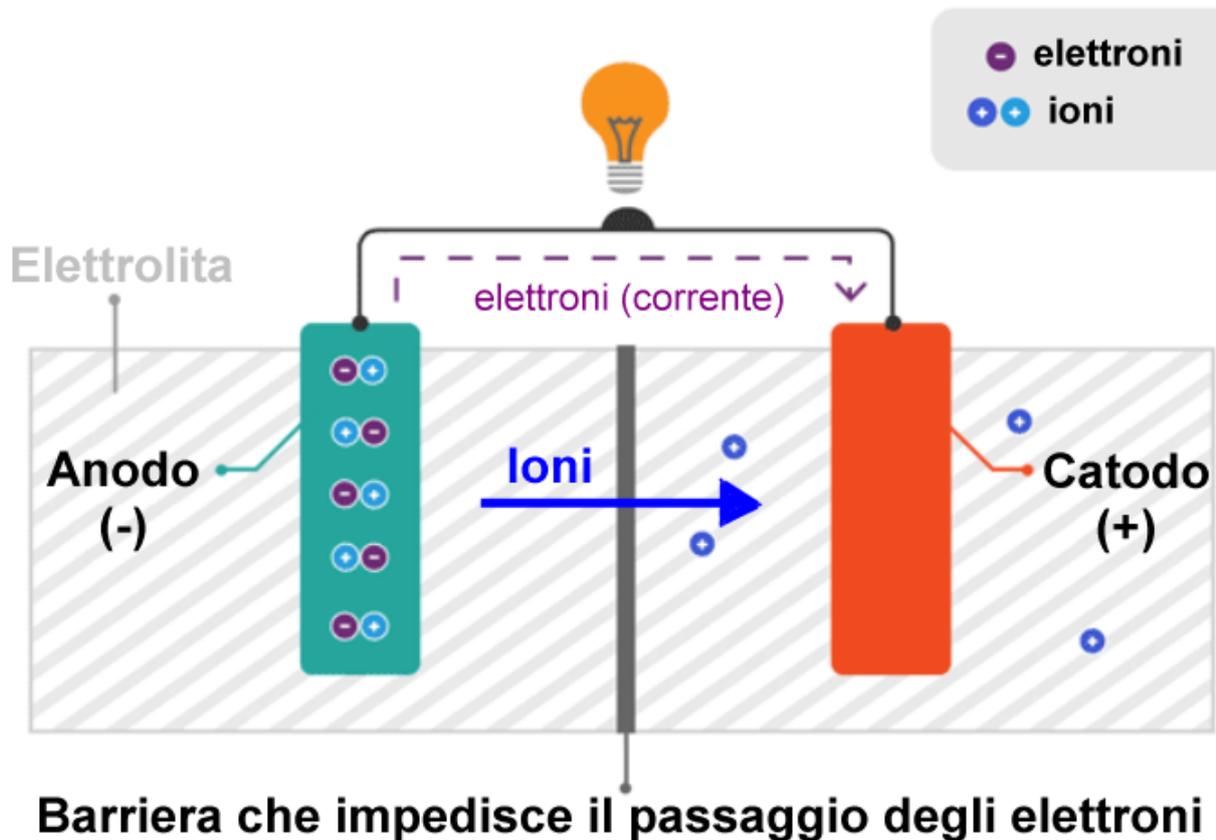


Essendo molto piccolo (in rapporto alla sua potenza) viene quindi di solito montato direttamente tra le ruote, in questa immagine un motore da 400 cv, completo di riduzione e differenziale.



Un motore elettrico ha una efficienza (il rapporto tra quanta energia assorbe e quanta viene trasformata effettivamente in movimento) molto elevata, superiore al 90%; i motori più raffinati, come quelli più recenti di Tesla, superano il 96%. Per confronto, un motore endotermico di eccellenza (ad esempio quelli attuali di formula 1) può arrivare al 50%, ma i motori di tutti i giorni si fermano attorno al 30%, il resto dell'energia presente nel carburante viene persa sotto forma di calore.

La batteria è l'elemento che fino a pochi anni fa impediva l'esistenza di veicoli con autonomie competitive. Detto in poche parole, una batteria ricaricabile funziona tramite uno scambio di ioni (atomi carichi elettricamente, litio nelle auto) tra un polo positivo ed un polo negativo separati da una barriera che permette il loro passaggio ma non quello degli elettroni:



Gli elettroni sono quindi costretti a “fare il giro” attraverso il circuito esterno e questo passaggio è quello che chiamiamo corrente elettrica. La ricarica avviene in modo diametralmente opposto: applicando una tensione sul circuito esterno si forzano ioni ed elettroni a ritornare verso il polo negativo.

Come tutti i processi reali, questa sequenza carica / scarica non ha una efficienza del 100%, cioè l'energia che otterrò dalla batteria è minore di quella spesa per la ricarica; quale sia questa efficienza dipende dal tipo di batteria e dalla sua chimica interna, ma per le batterie al litio si parla comunque di efficienze molto alte, oltre il 95%.

Durante i cicli di carica / scarica vari processi interni (ad es. reazioni chimiche non volute) degradano nel tempo la quantità di energia che può essere immagazzinata e la batteria stando ferma perde comunque molto lentamente la sua carica.