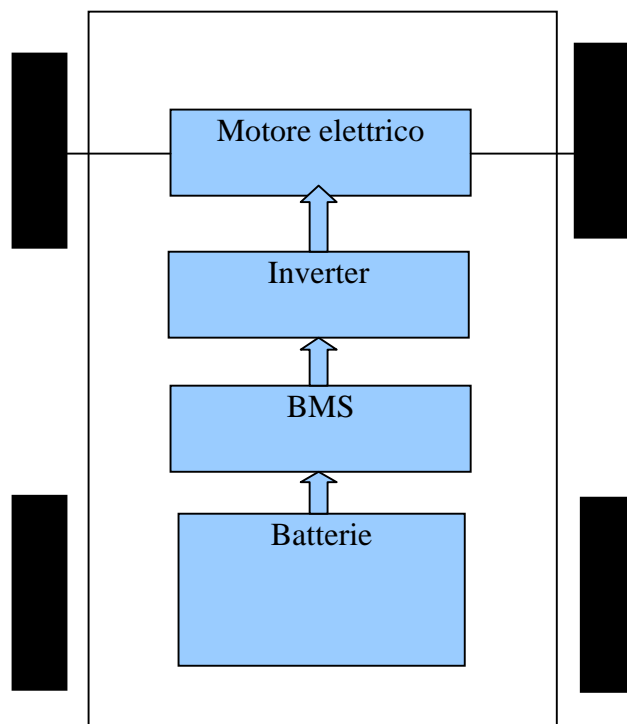


Auto elettrica, veicolo elettrico.

Un veicolo puramente elettrico (spesso abbreviato in EV, dall'inglese electric vehicle) è un veicolo che utilizza esclusivamente energia elettrica accumulata in apposite batterie per muovere il mezzo. In figura è riportato lo schema base del veicolo:



Le batterie del mezzo vengono ricaricate direttamente dalla rete elettrica.

Attualmente le batterie usate in questo genere di veicoli sono di differenti tipologie, quali le Zebra (Nichel-Cloruro di Sodio) o le più recenti batterie Litio-Ioni.

Un sistema detto BMS (dall'inglese battery management system, sistema per la gestione delle batterie) si occupa di controllare le batterie durante le fasi di carica e scarica, in modo da evitare un danneggiamento delle stesse.

Quando il veicolo richiede potenza, il BMS gestisce la fase di scarica della batteria.

Dato che le batterie forniscono corrente continua e normalmente si preferisce utilizzare motori a corrente alternata, tra questi due sistemi viene posto un inverter.

Il motore elettrico è generalmente in presa diretta, evitando così sistemi di cambio e frizione.

Grazie al fatto che il motore può fungere da generatore, è possibile il recupero di parte dell'energia cinetica del veicolo durante le fasi di frenata, e dell'energia potenziale durante le discese.

L'efficienza complessiva del veicolo (la cosiddetta efficienza tank-to-wheel, ovvero dal serbatoio alle ruote) è molto elevata, in quanto il rendimento delle batterie, dell'inverter e del motore è generalmente compreso tra l'85% e il 95%.

Nonostante la limitata densità di potenza delle batterie, le prestazioni di un veicolo elettrico sono praticamente identiche a quelle di analoghi veicoli mossi da un motore a combustione.

Ciò è dovuto al fatto che i motori elettrici garantiscono un notevole spunto del veicolo, avendo una notevole coppia motrice a basso numero di giri.

I vantaggi offerti da un veicolo puramente elettrico sono i seguenti:

- Zero emissioni al tubo di scarico
- Recupero parziale dell'energia cinetica in frenata
- Recupero parziale dell'energia potenziale in discesa

- Elevata affidabilità dei componenti elettrici rispetto alle controparti meccaniche e dunque scarsa manutenzione del veicolo
- Possibilità di alimentare le batterie direttamente con energia proveniente da fonti rinnovabili (solare, eolica): in questo caso il veicolo elettrico è a praticamente a zero emissioni totali
- Elevata efficienza del mezzo
- assenza di rumore del veicolo a basse velocità (fondamentale nell'uso cittadino)
- Possibilità di ricaricare la batteria direttamente a casa propria, senza così dover ricorrere a stazioni esterne

A tutt'ora, esistono diversi tipi di veicoli elettrici pensati per diverse applicazioni. Le caratteristiche medie di un veicolo elettrico per il trasporto di persone sono le seguenti:

Autonomia	120-140 km
Velocità massima	110-120 km
Peso delle batterie	120-180 kg
Durata delle batterie	Almeno 1000 cicli (circa 120000 km di percorrenza)

In Italia sono presenti già oggi alcuni piccoli produttori di veicoli elettrici (in realtà si dovrebbe parlare più propriamente di “trasformatori” in quanto utilizzano veicoli già esistenti e li trasformano in elettrici).

Un elenco di tali produttori è presente sul sito internet del CIVES, www.ceiweb.it/CIVES/home.htm

Gli attuali punti deboli dei veicoli elettrici sono così riassumibili:

- Scarsa autonomia se comparata con un veicolo convenzionale
- Necessità di un sistema di produzione elettrica nazionale più efficiente ed una diffusione maggiore di energia proveniente da fonti rinnovabili
- Costi elevati delle batterie e necessità di un loro ulteriore sviluppo
- Assenza di un sistema di stazioni di ricarica

In altre nazioni alcuni di questi problemi sono stati parzialmente risolti: negli U.S.A. viene commercializzata un'auto con un'autonomia di circa 250 miglia (400 km, www.teslamotors.com) mentre in Svizzera sono presenti un numero non trascurabile di stazioni di ricarica presso parcheggi pubblici.

In ogni caso, con l'aumento costante del prezzo del petrolio, l'alternativa elettrica diventa sempre più credibile, in particolare se integrata in un sistema di trasporto intelligente ove le varie possibilità si integrano tra loro (treni e aerei per le lunghe distanze ed auto e mezzi pubblici per il trasporto cittadino o per brevi distanze). Infine, i costi delle batterie, vero tallone d'Achille per questi veicoli, potrebbero essere sensibilmente ridotti in un'economia di grande scala.

(C.N.)