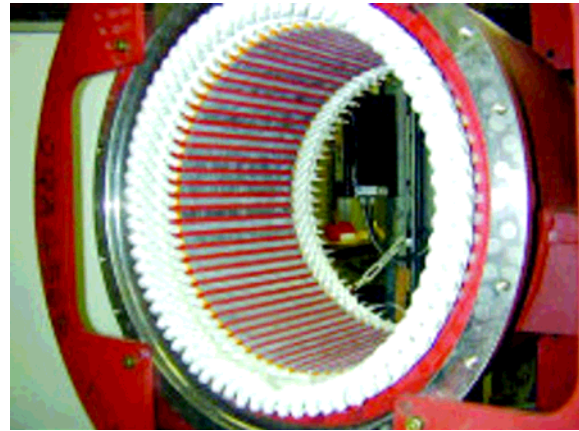


# Il motore a magneti permanenti: Energia concentrata

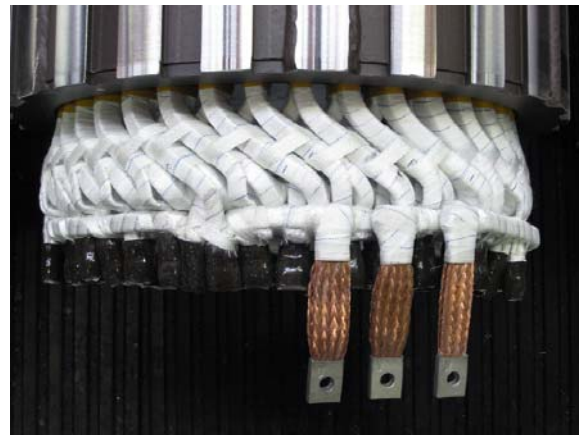
## > Contesto

In un'epoca di crescente preoccupazione per i costi energetici, l'ottimizzazione della potenza sviluppata dai sistemi di trazione è diventata una vera e propria sfida. Tuttavia, i recenti progressi fatti nel campo dell'elettronica di potenza (invertitori IGBT) e dell'elettrotecnica (motori a magneti permanenti) hanno reso possibile accrescere le prestazioni dei motori elettrici di ultimissima generazione. Unitamente a questi progressi, la riduzione dei costi dei materiali utilizzati per queste tecnologie (samario cobalto, terre rare) ha permesso di utilizzarli nelle applicazioni industriali, in particolare nel settore ferroviario, aprendo quindi nuove prospettive in termini di prestazioni, consumo energetico e costi di manutenzione. L'AGV è il primo treno al mondo dotato di motori sincroni a magneti permanenti e alta potenza.



## > Principio

Per generare elettricità, un motore a magneti permanenti funziona in base allo stesso principio della dinamo di una bicicletta. Il vantaggio risiede nel rapporto potenza/peso (potenza per massa unitaria), che è superiore a 1 kW/kg rispetto a 0,8 kW/kg delle generazioni precedenti. In grado di sviluppare una potenza eccellente, questi motori offrono anche il vantaggio di essere compatti e a risparmio energetico. L'uso di questi magneti, che generano il campo magnetico necessario a far funzionare il motore, rende possibile eliminare le perdite energetiche tipiche di un motore elettrico tradizionale. Questi motori sono alimentati da convertitori elettronici che utilizzano interruttori ad alta tensione di tipo IGBT, i quali sono più compatti degli interruttori elettronici di tipo GTO. Grazie a questi elementi di trazione più potenti, è possibile ottimizzare il numero di carrelli motore sull'AGV, in maniera tale da migliorare l'affidabilità, il numero di posti a sedere, il peso del treno e i costi di manutenzione.



## > Vantaggi

- Potenza per massa unitaria elevata, superiore a 1kW/kg
- Consumo energetico ridotto: potenza sviluppata del 98%
- Compattezza: occupa un terzo di spazio in meno rispetto ad un motore asincrono
- Semplicità di integrazione

