



# Treni che volano

Teletrasportati tra le fantastiche novità della tecnologia **DI MARIO GARGANTINI**

**P**er chi vuole viaggiare ad alta velocità, il nemico numero uno si chiama **attrito**. sempre stato uno degli avversari più temibili per gli ingegneri ed proprio dal tentativo di sconfiggerlo che sono derivate alcune delle trovate più geniali nella storia della tecnica, a cominciare dall'invenzione della ruota. Quando un oggetto si muove, il contatto col suolo tende a frenarlo; non solo: anche lo sfregamento degli ingranaggi e dei vari meccanismi interni ostacola il movimento. Persino l'aria, che sembrerebbe così innocente, contribuisce a creare attrito e quindi a rallentare il veicolo. un problema che non avranno i futuri abitanti della stazione lunare, grazie a un'atmosfera ridotta e leggera... Ma restiamo con i piedi per terra e vediamo come si può affrontare il problema, limitandoci al caso dei grandi mezzi di trasporto come i treni.

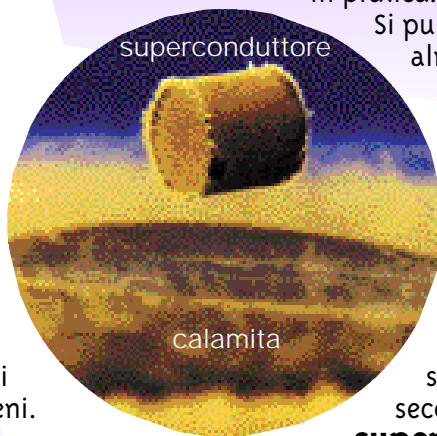
Per sconfiggere l'attrito ci sono due strategie:  
**1** aumentare la potenza del motore (grazie a nuove tecniche costruttive e a nuovi combustibili);

**2** ridurre le cause di attrito.

Consideriamo per ora la seconda. La soluzione migliore sarebbe ovviamente quella di eliminare ogni contatto; alcuni hanno infatti provato a progettare treni "pneumatici",



cioè vetture cilindriche che scivolano dentro lunghi tunnel sotto vuoto: ma l'idea non era abbastanza ingegnosa da essere realizzabile in pratica.



Si può per eliminare almeno il contatto col terreno; il vecchio sogno del **tappeto volante**, che oggi sta diventando realtà grazie a una delle più importanti scoperte del XX secolo: i materiali **superconduttori**.

Sfruttando una loro strana proprietà magnetica, si possono costruire treni che viaggiano sospesi pochi centimetri sopra le rotaie come se volassero rasoterra, raggiungendo facilmente altissime velocità. Il record attuale, conquistato l'anno scorso da un treno giapponese, di **552 chilometri orari**.



## Conduttori si nasce,

Salve, mi chiamo Superconduttore e sono un materiale davvero speciale. Mi hanno prodotto mescolando Calcio, Rame, Ossigeno con altri elementi

chimici un po' stravaganti come Bismuto, Bario, Ittrio, Niobio.



**Non posso sopportare le calamite**; non cercate di avvicinarmene una: le terrò sempre a una certa distanza...

...così posso viaggiare sollevato da terra.

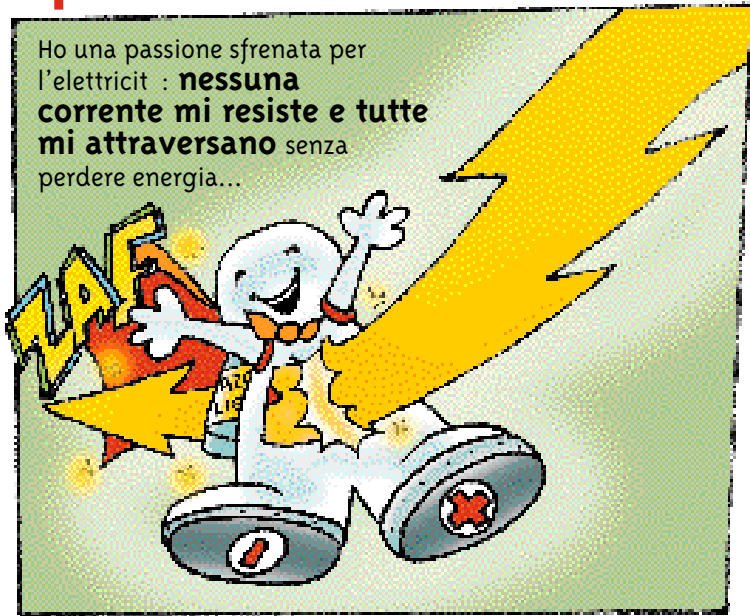
Ho solo un grave difetto: non posso vivere nei climi caldi.



**CALA**

## superconduttori si diventa

Ho una passione sfrenata per l'elettricità: **nessuna corrente mi resiste e tutte mi attraversano** senza perdere energia...

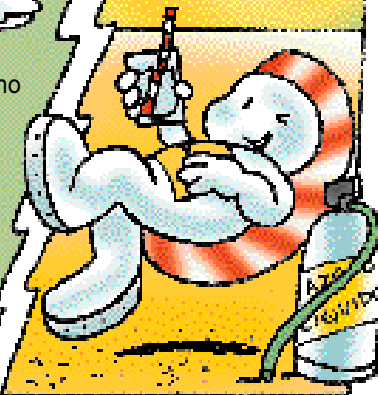


Funziono con l'aiuto dell'Azoto liquido, cioè a quasi 200 gradi sottozero; ma se mi "riscaldate",



portandomi vicino a zero gradi, perdo tutte le mie qualità...

...Ma solo questione di tempo: forse in futuro anch'io potrò andare in vacanza al mare!



MITA

## Alte velocità

oggi  
300 Km/ora

Negli attuali treni ad alta velocità, la forma affusolata permette di ridurre l'attrito dell'aria. Sono stati inoltre escogitati una serie di brillanti accorgimenti per diminuire le vibrazioni e il consumo delle rotaie.

domani  
400 Km/ora

I motori in grado di spingere un treno a queste velocità non mancano; ci vogliono per vetture più leggere. Qui verranno in aiuto i nuovi materiali, per ridurre il peso degli impianti elettrici e della carrozzeria. Anche il peso dei sedili verrà accuratamente calcolato: utilizzando fibre di carbonio e magnesio si potrà risparmiare qualche chilo per sedile. E non dimentichiamo il rumore, che cresce enormemente all'aumentare della velocità: qui i progettisti dovranno curare ogni dettaglio, compresa la forma del pantografo.



dopodomani  
500 Km/ora

Veloce quasi come un aeroplano. Tutto merito dei superconduttori, che tengono le vetture staccate dalle rotaie e rendono inutili le ruote. Non ci sono parti interne in movimento (quindi altre cause di attrito eliminate) e si viaggia piacevolmente senza vibrazioni. Se poi i fisici saranno riusciti a realizzare superconduttori a temperatura ambiente, non servirà neppure l'impianto di raffreddamento delle calamite.

