

TECNOLOGIE PER TUTTI



Il guidatore di un'auto



In automobile il guidatore sceglie dove andare, a che velocità, come mantenere la distanza di sicurezza con le altre macchine e quando frenare, quando fermarsi a fare benzina, quando dare la precedenza in mezzo al traffico.

Accelera
Frena
Gira il volante
Decide la distanza di sicurezza
Mette carburante

... e il macchinista del treno!

IL MACCHINISTA



Accellera
Frena

I SUPERVISORI



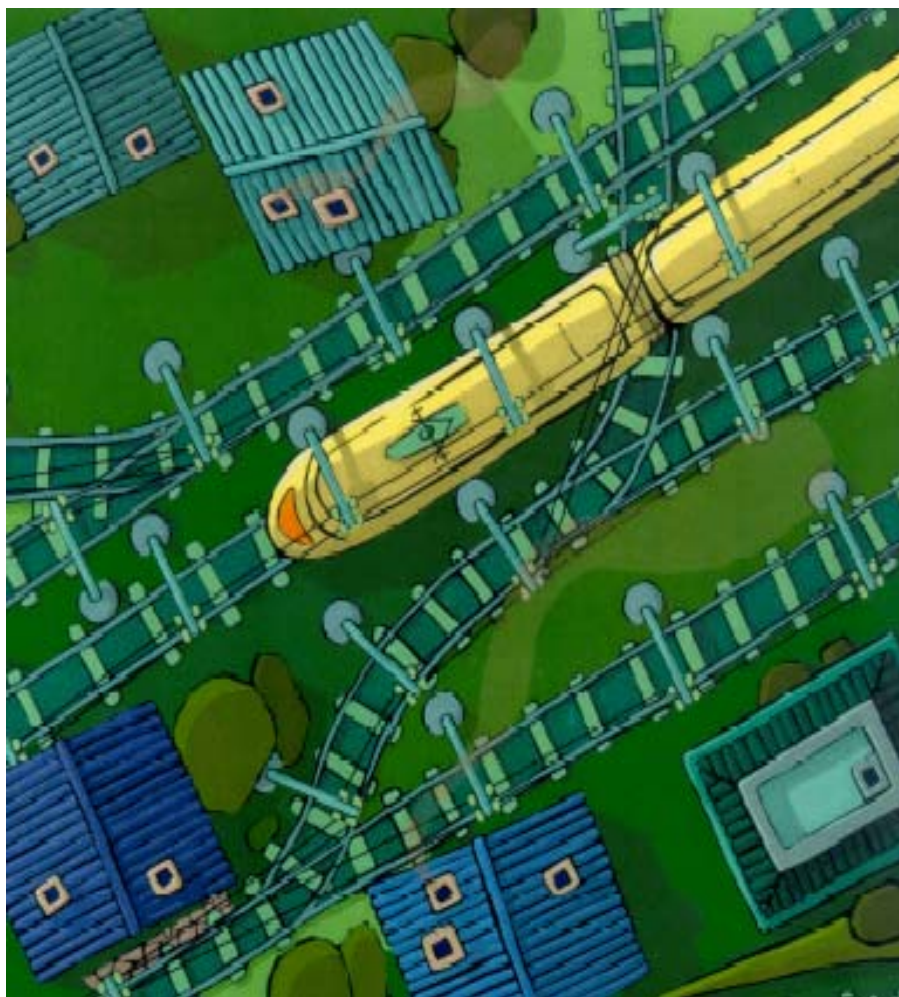
Azionano gli scambi
Organizzano il distanziamento
Organizzano la trazione elettrica

In treno il viaggiatore è più sicuro e riceve conforto. Perché?

Perché il **macchinista** è aiutato da un **supervisore** che decide dove far andare il treno, posizionando correttamente gli scambi, organizzando le precedenza ed assicurando la fornitura di energia elettrica.

Il macchinista decide di accelerare e frenare rispettando la velocità massima del tracciato e rispettando i segnali luminosi posizionati lungo linea.

Cosa sono le tecnologie ferroviarie ...



Si chiamano “**Tecnologie**” tutte quelle apparecchiature elettriche ed elettroniche che consentono ai treni di viaggiare.

Sono infatti:

- i tralicci e i cavi elettrici
- le apparecchiature di manovra
- i computer
- i sistemi di comunicazione e di segnalamento

a consentire al treno di portare a destinazione tutti i viaggiatori.

... e a cosa servono

a mantenere i treni
alla giusta distanza



DISTANZIAMENTO

a decidere su quali
binari far circolare i
treni



CIRCOLAZIONE

ALIMENTAZIONE

ad alimentare i treni
con la corrente



MANUTENZIONE

ad organizzare la
manutenzione di treni e linee



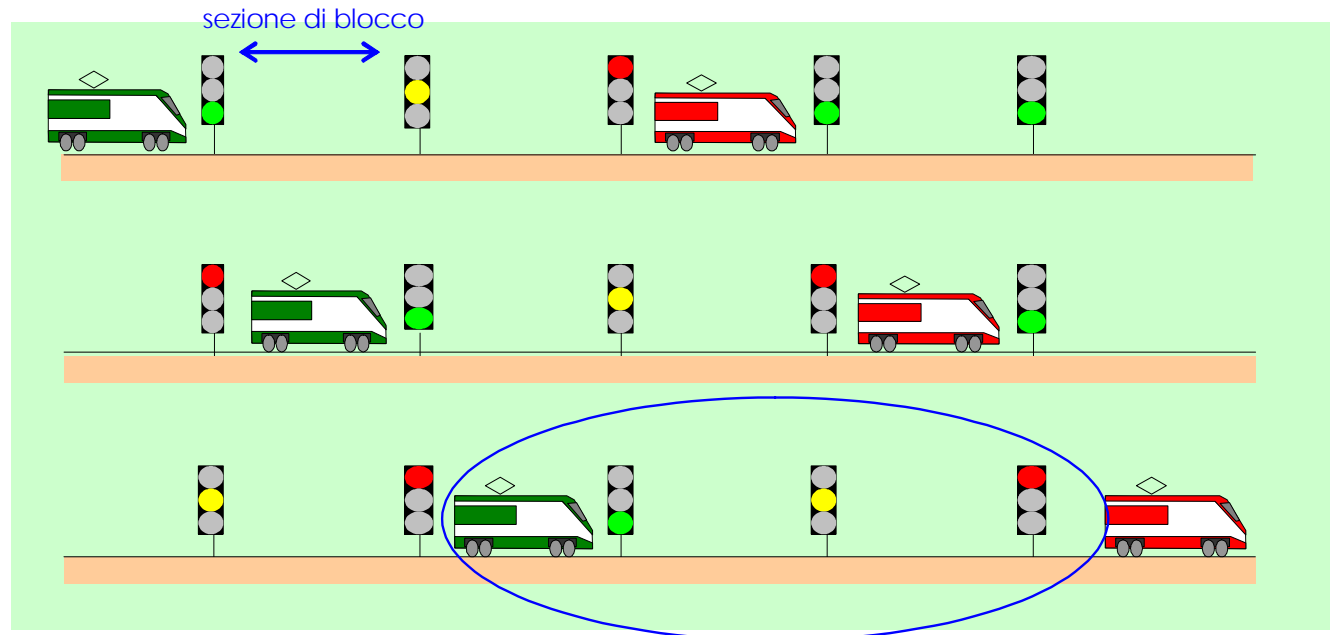
Mantenere le giuste distanze



Le tecnologie servono a tenere i treni che viaggiano sullo stesso binario alla distanza di sicurezza

La linea su cui il treno viaggia viene divisa in più parti chiamate "**sezioni di blocco**", e si fa viaggiare su ogni sezione solamente un treno alla volta, utilizzando i segnali luminosi simili ai semafori. Per avvisare i treni che seguono, ogni treno mentre viaggia si lascia alle spalle prima un segnale **rosso**, poi uno **giallo** e infine uno **verde**

I segnali luminosi danno così le indicazioni al treno che segue: se un treno trova il **giallo** deve rallentare, se trova il **rosso** si deve fermare; se trova il **verde** può proseguire



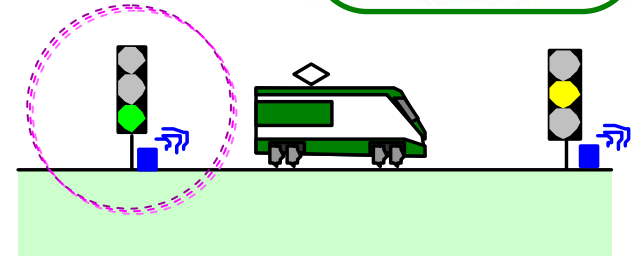
La sicurezza al primo posto ...



Il Sistema di Supporto alla Condotta - SSC

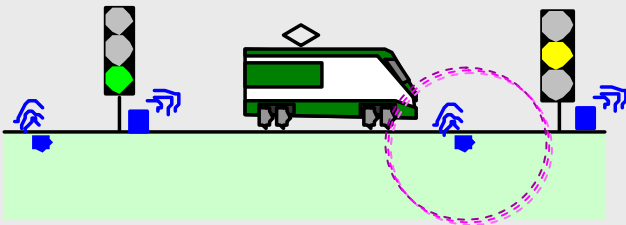
Quando un treno viaggia sulle linee ferroviarie a basso traffico e passa accanto ad un segnale luminoso, riceve a bordo l'informazione del colore che il segnale in quel momento mostra.

Il macchinista deve far capire di aver riconosciuto il segnale premendo un tasto: **se questo non avviene il treno si ferma**



Il Sistema di Controllo della Marcia del Treno - SCMT

Quando un treno passa sulle linee tradizionali, riceve delle preziose informazioni da alcune apparecchiature, chiamate **boe**, posizionate lungo i binari che gli permettono di controllare che la sua velocità sia inferiore a quella imposta: **se questo non avviene il treno si ferma**

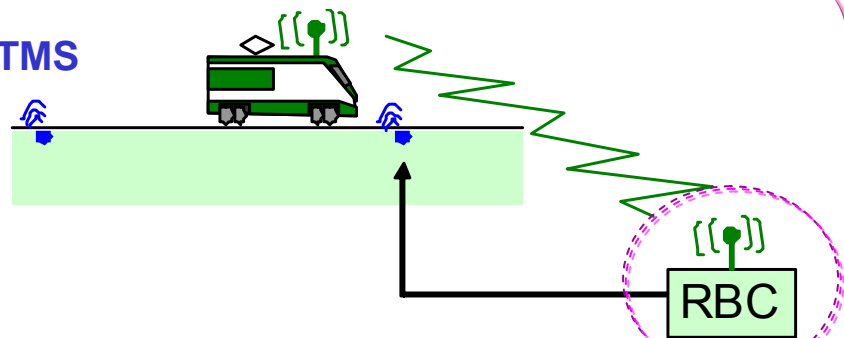


... grazie anche al GSM



L' European Rail Traffic Management System - ERTMS

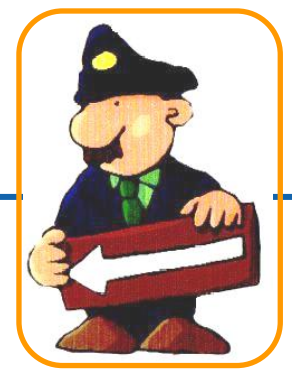
Per le nuove linee **Alta Velocità**, ogni treno comunica via **GSM-R** con un Posto Centrale, che permette di avere in automatico la giusta velocità.



Il **GSM-R** (dove la "R" vuol dire "Railway") è un sistema radiomobile dedicato esclusivamente alle ferrovie.

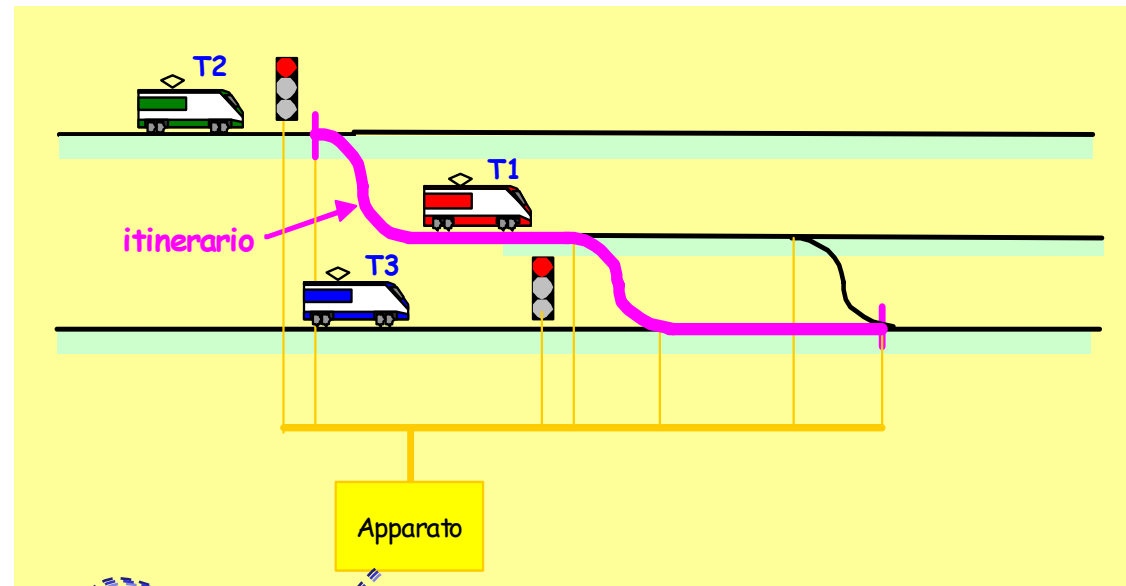


Su quali binari viaggia il treno



Le tecnologie servono a decidere su quali binari far circolare i treni

Il macchinista non può decidere quale strada seguire perché non sa quali binari sono già occupati da altri treni. Ci sono degli **“apparati”** speciali che decidono gli itinerari, posizionando, nella maniera più corretta tutti gli scambi



- ☀️ Apparatl idrodinamici - **ACI**
- ☀️ Apparatl elettrici basati principalmente sui relé - **ACEI**
- ☀️ Apparatl elettronici - **ACC** che sono i più moderni



La corrente elettrica

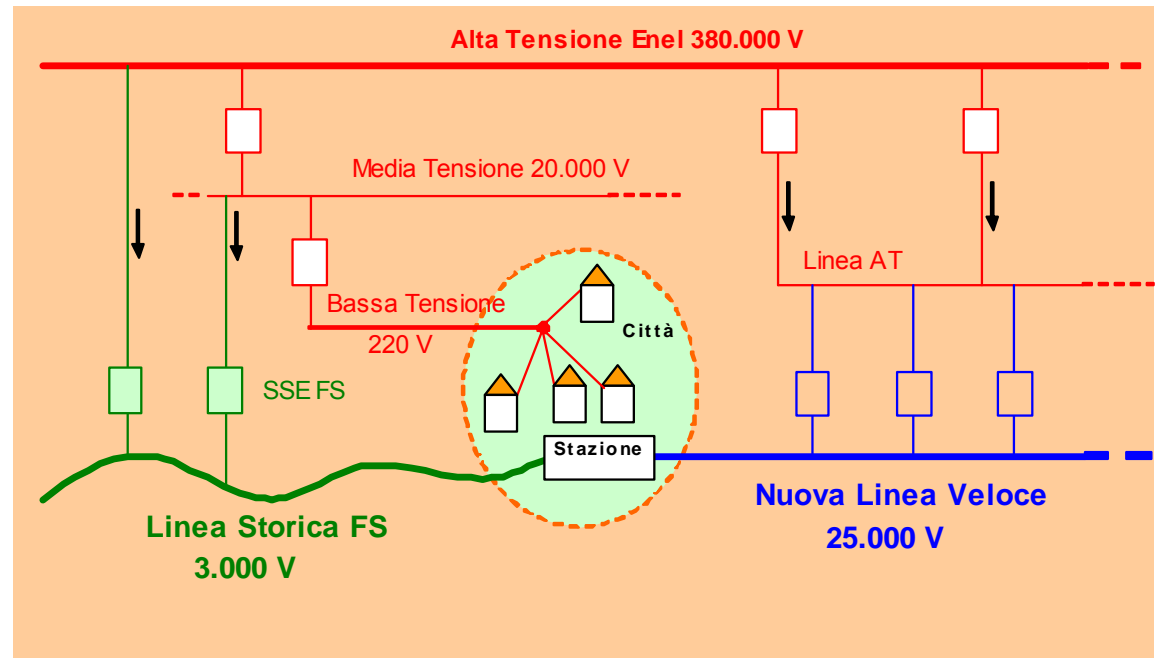


Le tecnologie portano la corrente necessaria a far girare i motori dei treni

La rete elettrica serve ad alimentare tutte le utenze italiane (industrie, utenze domestiche, FS, etc) ed è composta da elettrodotti e sottostazioni dove viene trasformata la tensione.

La linea storica delle Ferrovie dello Stato è alimentata in corrente continua a **3.000 Volt**

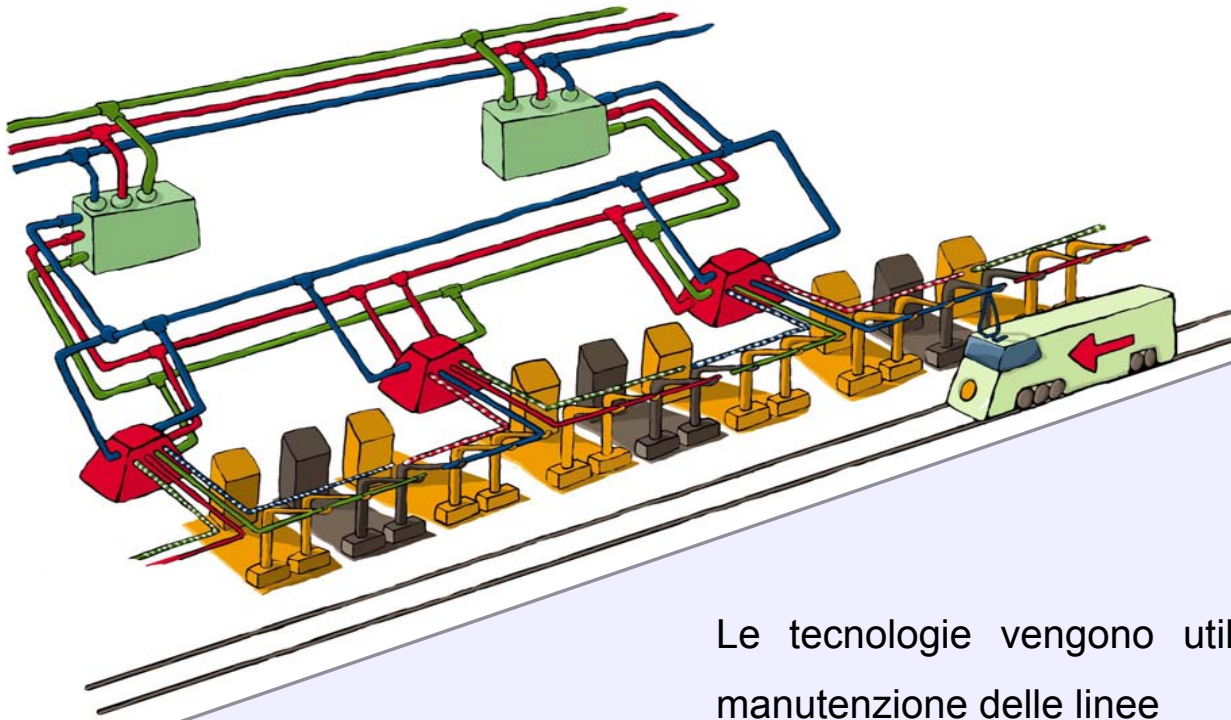
Le nuove linee veloci sono alimentate in corrente alternata a **25.000 Volt**



La manutenzione dei binari



Le tecnologie servono a mantenere le linee ferroviarie



Le tecnologie vengono utilizzate anche per gestire la manutenzione delle linee

Esistono anche dei treni, chiamati **treni diagnostici**, che controllano costantemente le caratteristiche lo stato dell'intera rete di binari