



«TECNICA FERROVIARIA»

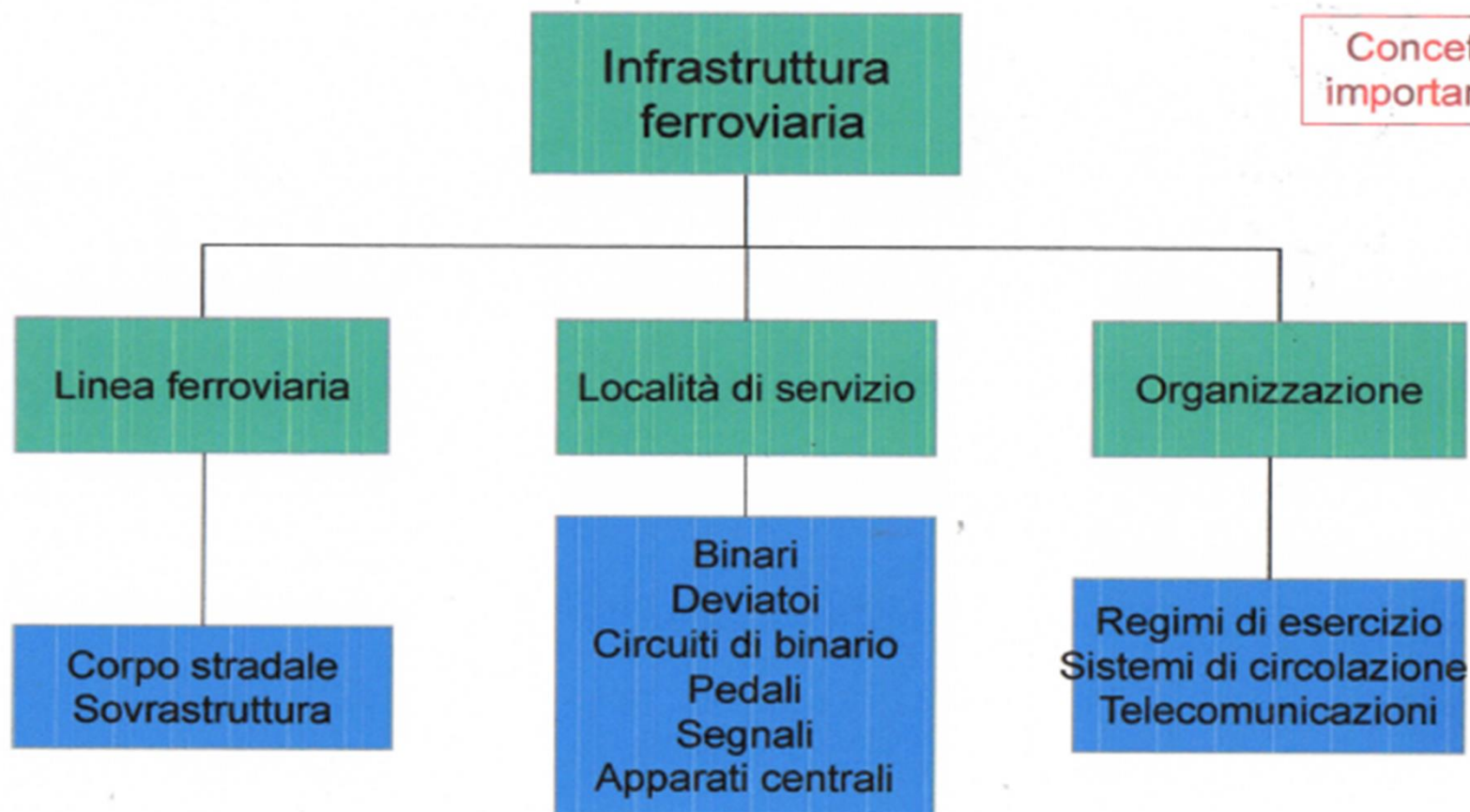
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

□ INFRASTRUTTURA FERROVIARIA:

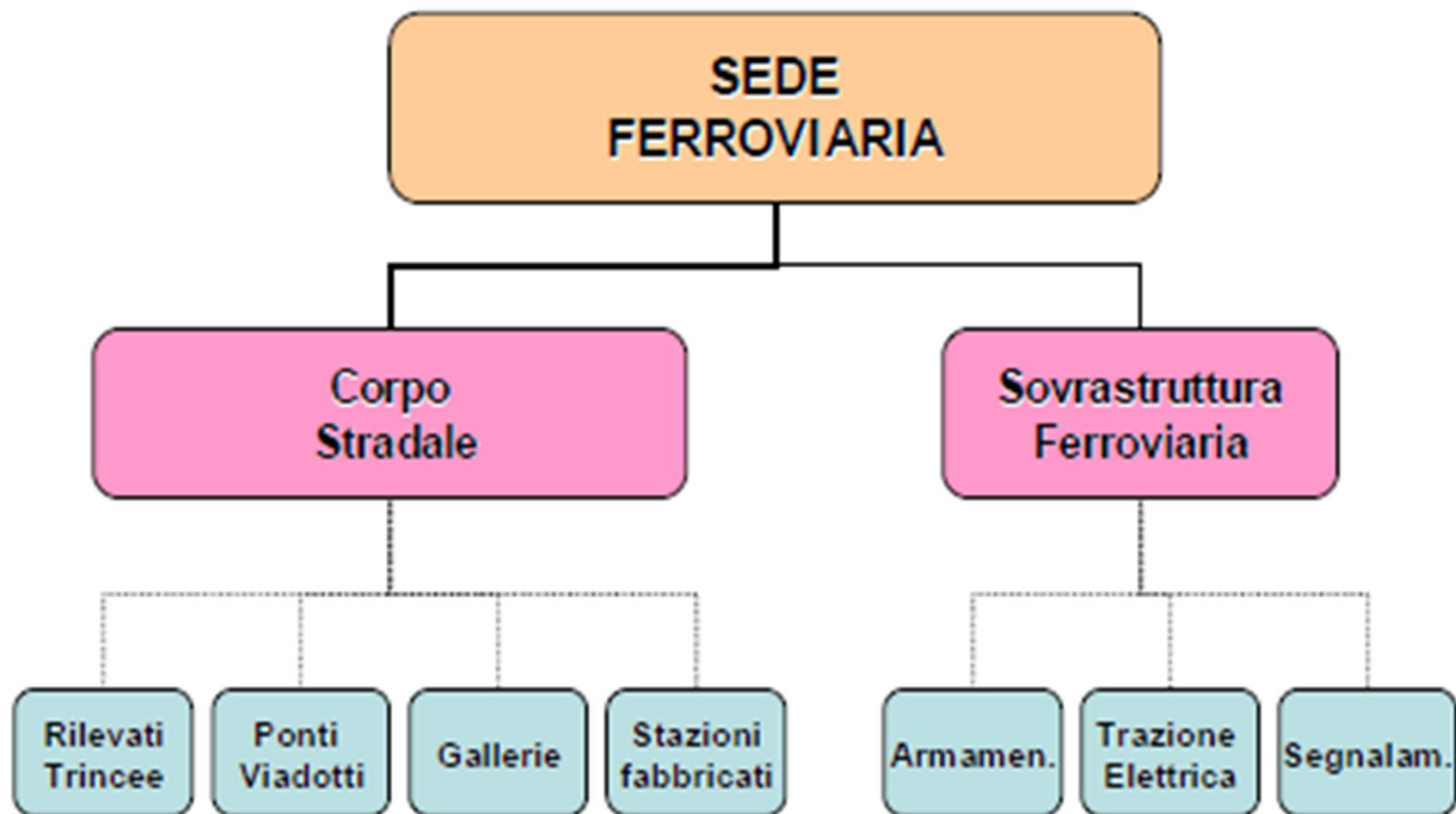
- ✓ Sistema costituito dalla linea, dalle località di servizio e dall'organizzazione strumentali per la circolazione ferroviaria

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

L'infrastruttura ferroviaria



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



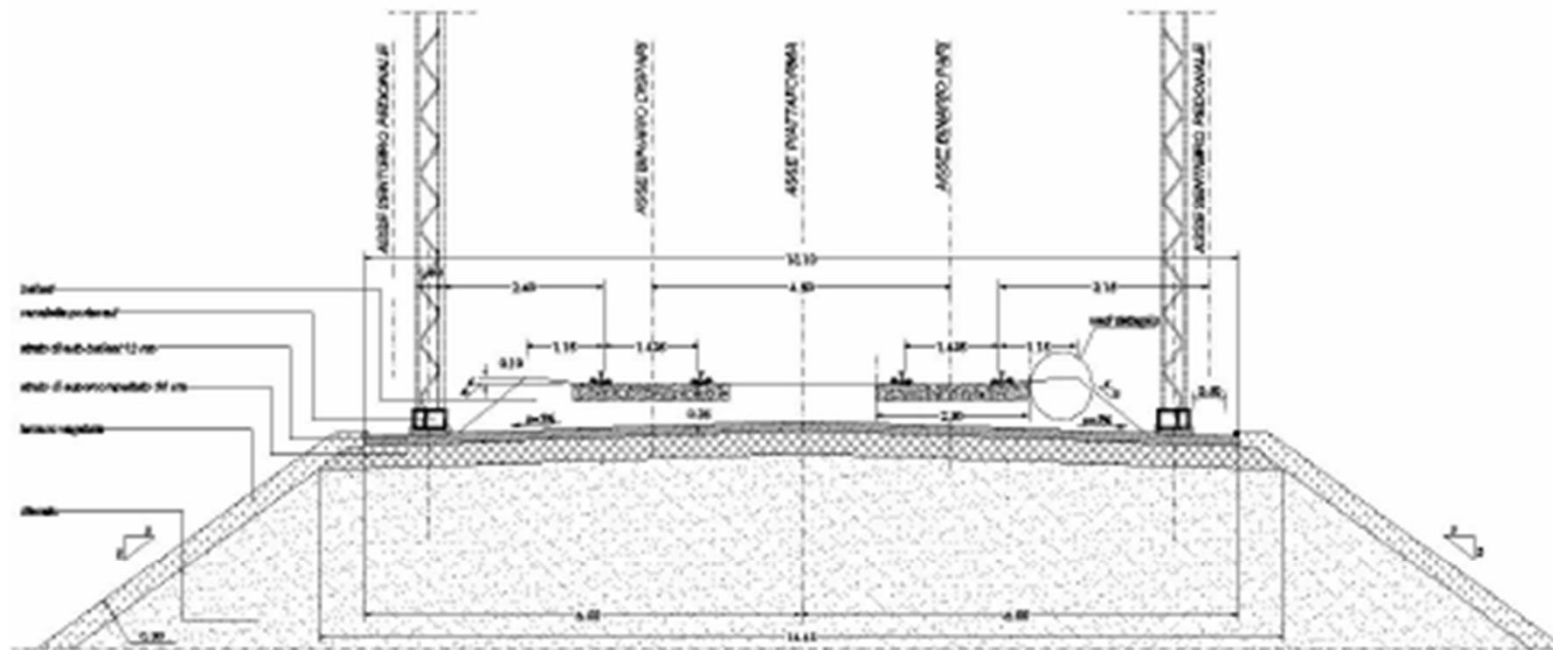
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

La Sede Ferroviaria



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

CORPO STRADALE Sezioni Tipo



CARATTERISTICHE FERROVIARIE

- LIMITE DEI CEDIMENTI IN RELAZIONE ALLE BASSE TOLLERANZE DI DEFORMAZIONE (SELEZIONE DEI MATERIALI COSTITUTIVI-ALTI LIVELLI DI COMPATTAZIONE-BONIFICA DEL SOTTOFONDO)
- VITA UTILE (70/100 anni)
- ELEVATO STANDARD DI DURABILITA'

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA

E' l'insieme dell'armamento, e di tutte le apparecchiature di linea (TE/IS etc.) strumentali all'esercizio ferroviario



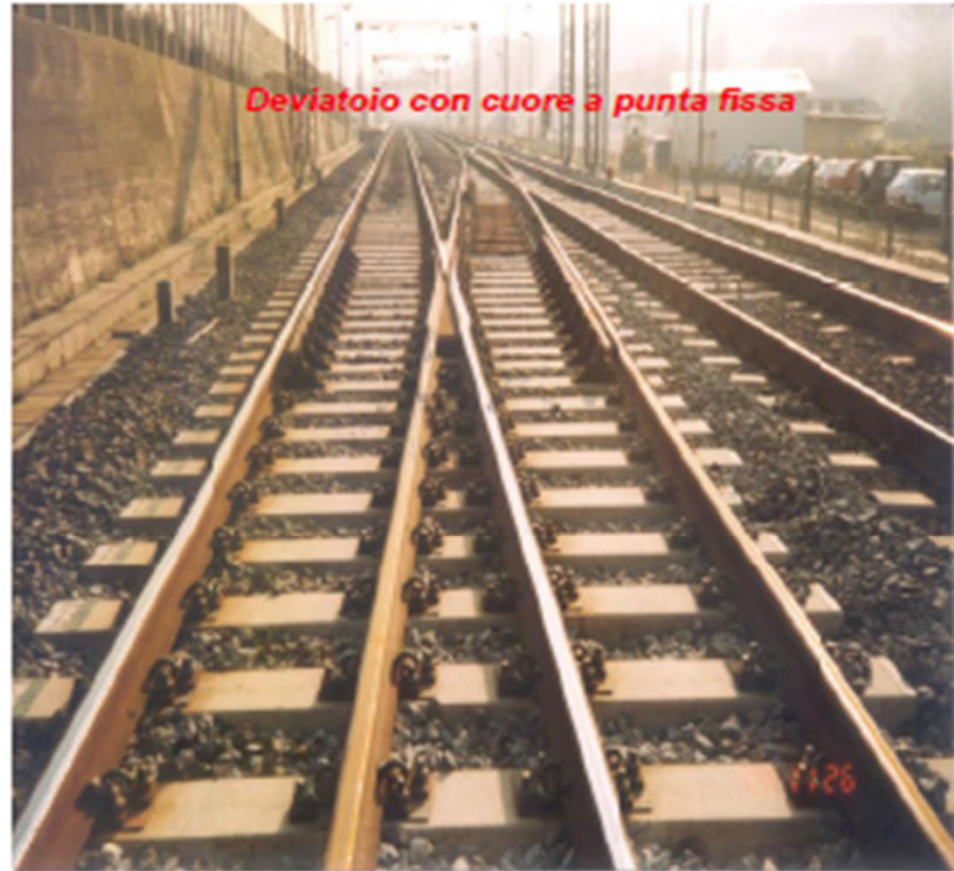
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

ARMAMENTO



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Deviatoi con cuore a punta fissa a punta mobile



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Pensiline/Marciapiedi



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

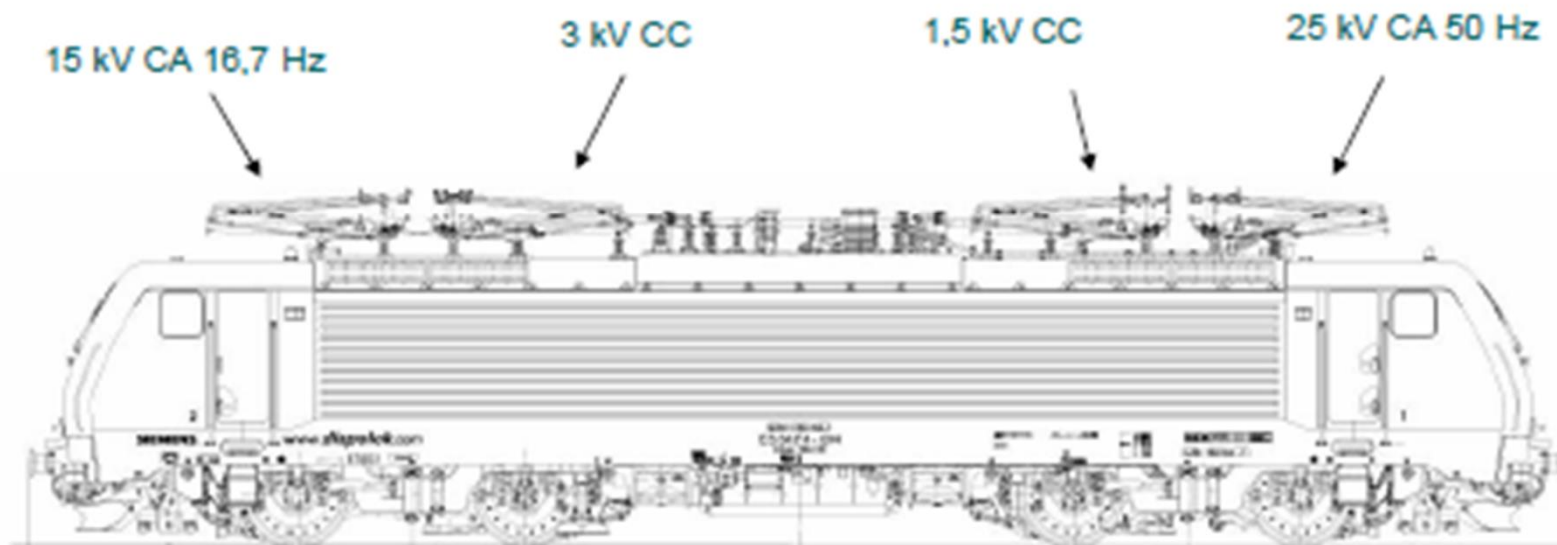
Linea di Contatto



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Mezzi Politensione

I mezzi politensione devono essere equipaggiati con un dispositivo automatico di controllo e protezione della congruenza fra pantografo e tensione della catenaria



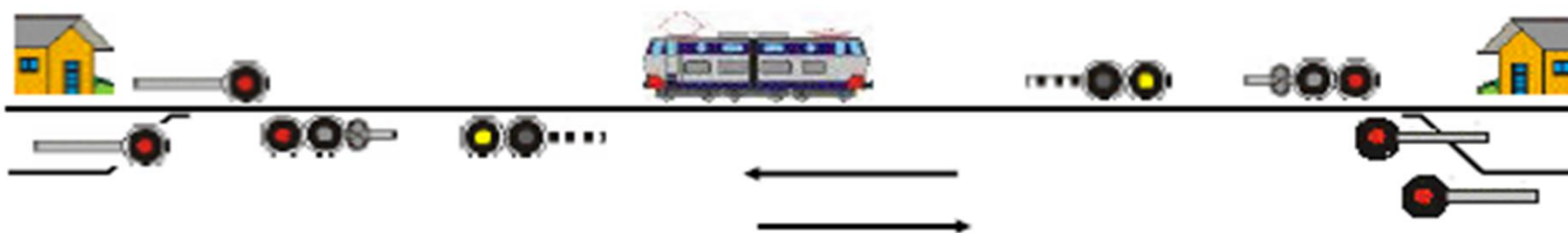
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Linee ferroviarie

LA CIRCOLAZIONE FERROVIARIA SI SVOLGE
SU LINEE A UNO O PIU' BINARI
LE LINEE A **SEMPLICE BINARIO**
SONO ATTREZZATE
PER LA CIRCOLAZIONE DEI TRENI
NEI DUE SENSI
SULL'UNICA SEDE DISPONIBILE

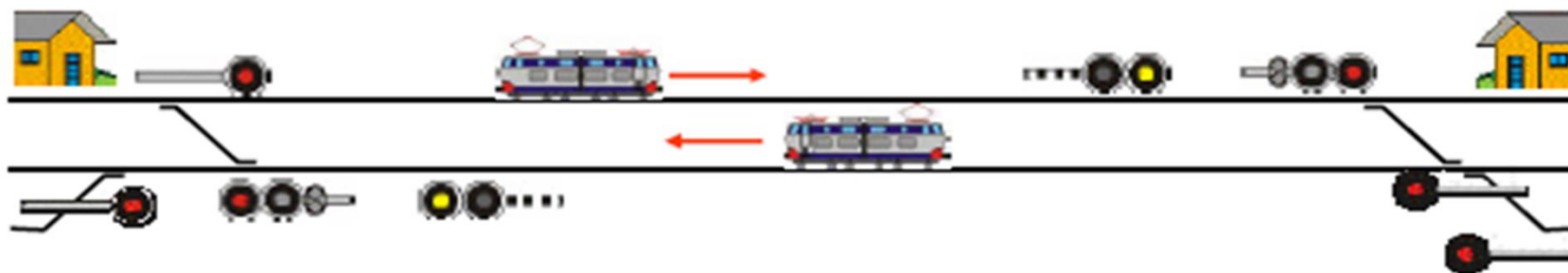


L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Linee ferroviarie

SULLE LINEE A DOPPIO BINARIO
I TRENI PERCORRONO **NORMALMENTE**
IL BINARIO DI **SINISTRA** E SI DICE
CHE VIAGGIANO SUL BINARIO

LEGALE



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Linee ferroviarie

QUANDO I TRENI PERCORRONO
ECCEZIONALMENTE IL **BINARIO DI DESTRA** SI DICE
CHE VIAGGIANO SUL BINARIO

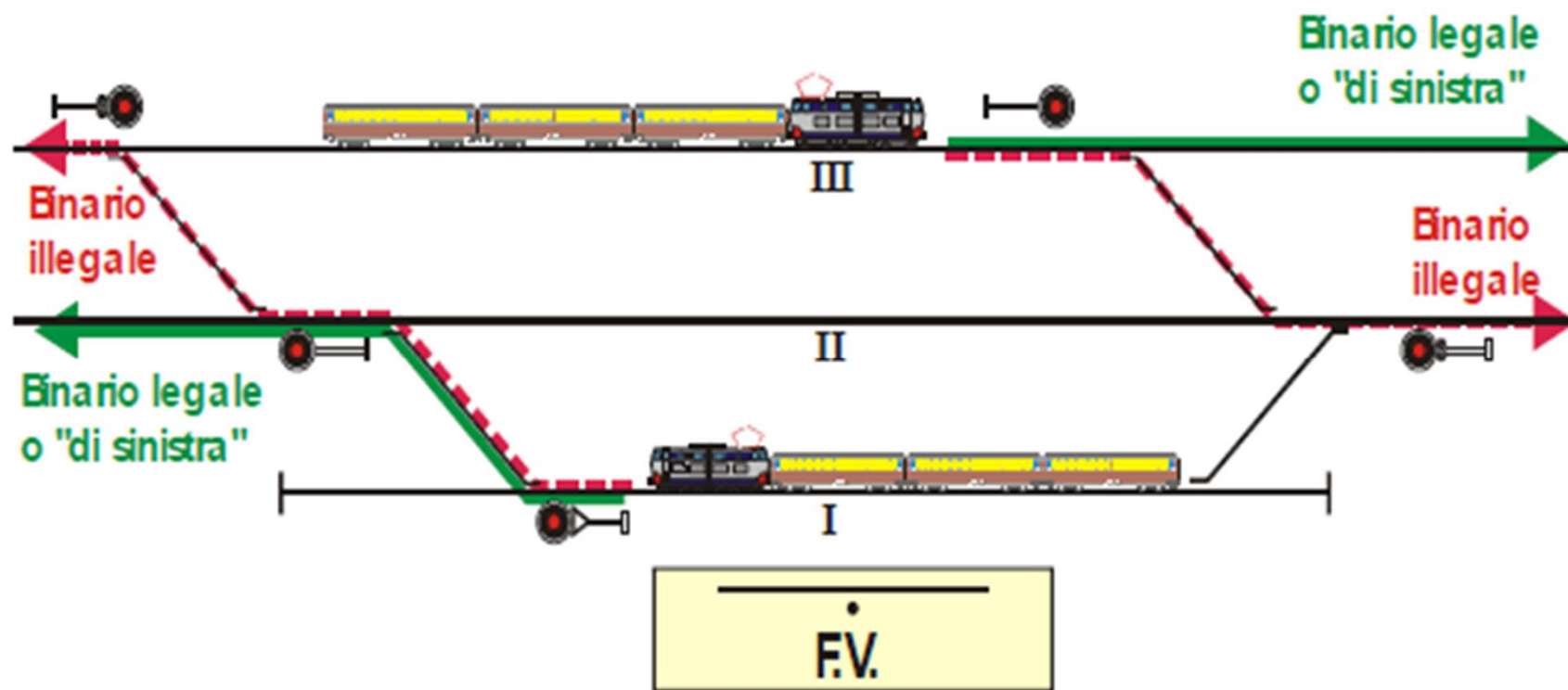


Il binario illegale non è attrezzato per la circolazione
dei treni in quel senso di marcia

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Linee ferroviarie

BINARIO LEGALE E ILLEGALE

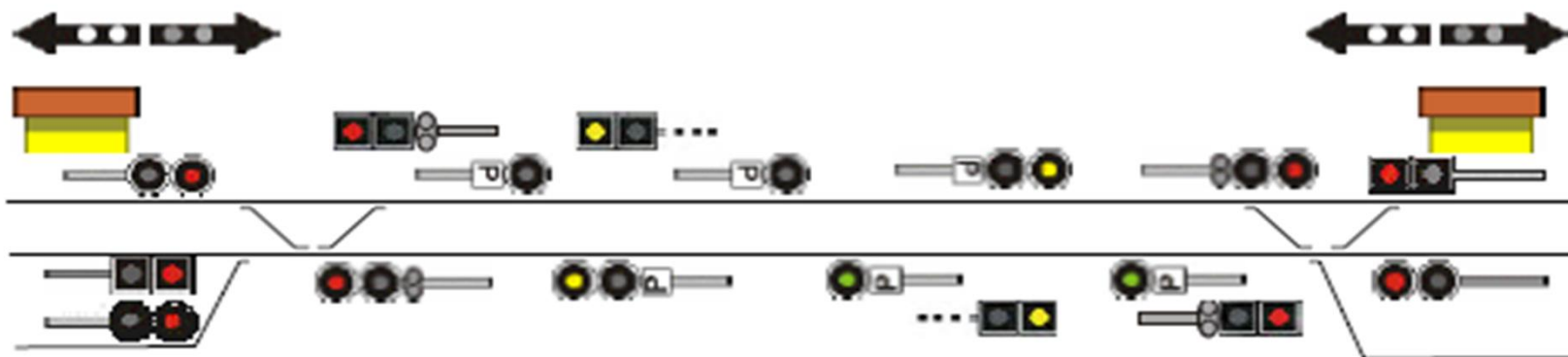


L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Linee ferroviarie

SU UNA LINEA A DOPPIO BINARIO QUANDO ENT RAMBI I BINARI SONO ATT REZZATI PER LA CIRCOLAZIONE DEI TRENI IN **ENTRAMBI I SENSI SU CI ASCUN BINARIO**, SI DICE CHE LA LINEA E'

BANALIZZATA



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Località di servizio



Sono località di servizio adibite al servizio pubblico

Delimitate da segnali di protezione o da appositi segnali fissi (sulle linee che prevedono il controllo della marcia dei treni ed il segnalamento in cabina di guida dei rotabili con blocco radio ERTMS/ETCS L 2)

Utilizzate per regolare la circolazione dei treni

Munite di impianti atti all'effettuazione di precedenza fra treni nello stesso senso e, sul semplice binario, di incroci fra treni in senso opposto

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Località di servizio

TRA LE **STAZIONI** E' POSSIBILE DISTINGUERE:

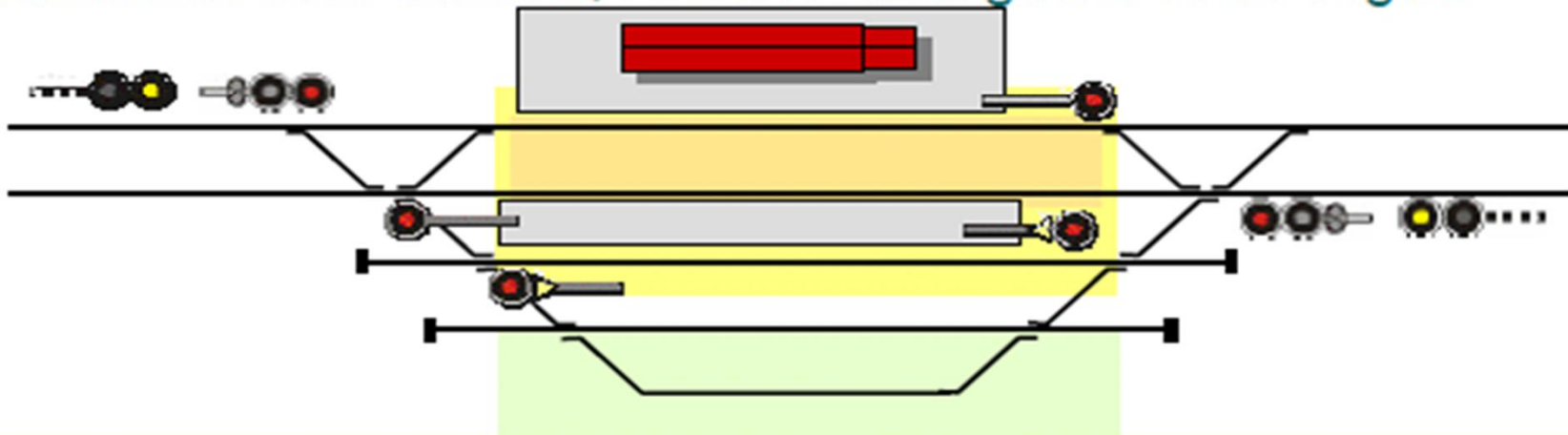
- **STAZIONI DI DIRAMAZIONE**
NELLE QUALI CONVERGONO DUE O PIU' LINEE
- **STAZIONI DI PASSAGGIO**
DAL DOPPIO AL SEMPLICE BINARIO
- **STAZIONI CAPOTRONCO**
CHE DELIMITANO UN TRONCO DI LINEA

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Località di servizio

BINARI NELLE STAZIONI

Nell'ambito delle Stazioni, i binari si distinguono come segue:



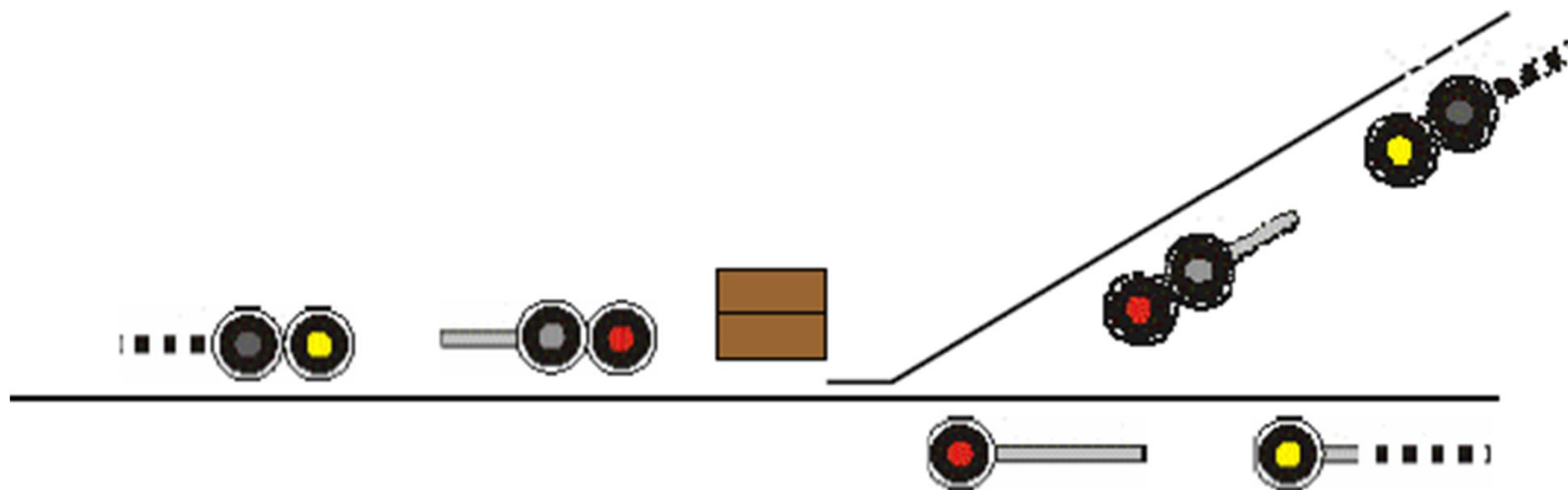
- **Binari di circolazione** : binari adibiti all'arrivo, alla partenza o al transito dei treni
- **Binari secondari** : non adibiti al movimento dei treni
- **Binari di corsa** : binari di circolazione che sono la diretta prosecuzione dei binari di linea nell'ambito della stazione. Tali binari, generalmente di più corretto tracciato, sono quelli utilizzati di regola per il transito dei treni senza fermata

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Località di servizio

BIVIO

LOCALITA' DALLA QUALE SI DIRAMANO DUE O PIU' LINEE

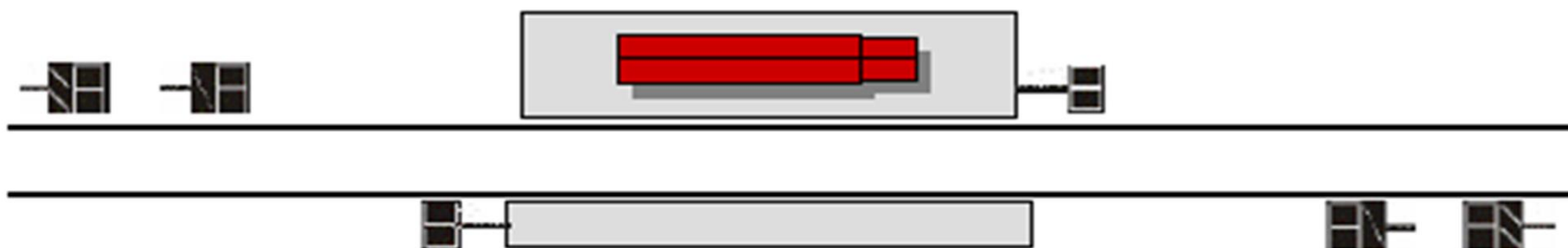


L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Località di servizio

FERMATE

Sono località adibite al servizio pubblico che, di regola, non intervengono sul distanziamento dei treni e non sono utilizzate per effettuare incroci o precedenza



Le fermate possono anche non essere presenti

Le fermate possono essere ubicate anche nell'ambito di una stazione

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Treni

Agli effetti della circolazione sulla linea, costituisce «**TRENO**» qualsiasi mezzo di trazione con o senza veicoli che debba viaggiare :

- da una ad altra località di servizio;
- da una località per disimpegnare un servizio lungo la linea e faccia ritorno nella località stessa



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Regimi di circolazione

Ciascun Sistema di Esercizio, ai fini del distanziamento dei treni nella circolazione, può essere supportato da diversi livelli di **TECNOLOGIE**

Ogni linea è divisa in **SEZIONI DI BLOCCO** che possono essere occupate da **un solo treno per volta**

La libertà della via nelle sezioni di blocco può essere garantita utilizzando:

- **IL BLOCCO TELEFONICO (O IL DISTANZIAMENTO COL GIUNTO,** utilizzato sulle linee telecomandate, a garanzia della libertà della tratta)
- **IL BLOCCO ELETTRICO**
 - Manuale (B.e.m.)
 - Conta-assi (B.ca)
 - Automatico
 - a correnti fisse (B.A.)
 - a correnti codificate (B.A. c.c.)
- **IL BLOCCO RADIO**

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Regimi di circolazione

REGIME CHIUSO :

Vincolato alla **richiesta** di un consenso di via libera ed alla **concessione** della stesso da parte di un operatore ubicato in un successivo posto

(Blocco telefonico – Blocco elettrico manuale)

REGIME APERTO:

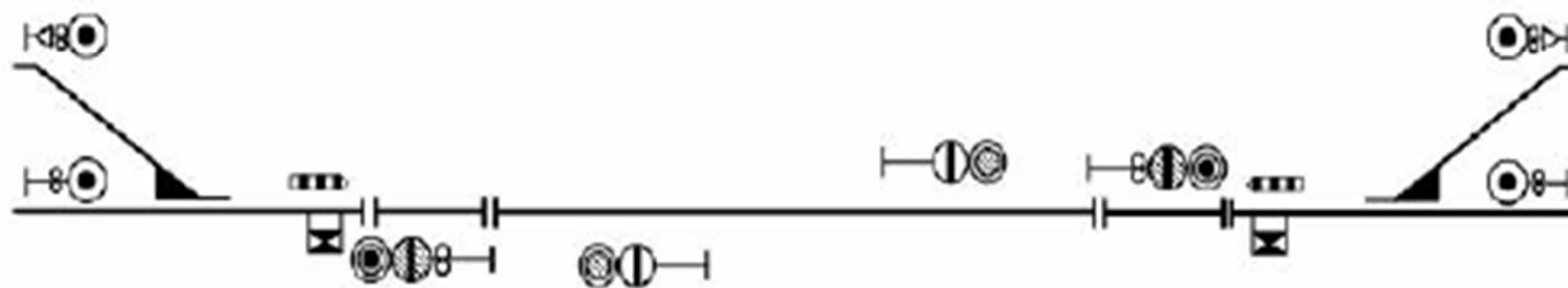
Non vincolato a **richieste e concessioni** di consensi di via libera

(Blocco elettrico automatico – Blocco elettrico conta-assi – Distanziamento col giunto)

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistemi di distanziamento Blocco Conta Assi

Il funzionamento del blocco conta assi si basa sul confronto tra il conteggio degli assi di un treno che entra in una sezione di blocco, e il conteggio degli assi dello stesso treno in uscita dalla sezione. Se i due conteggi coincidono, la sezione di blocco che si era occupata all'inizio del conteggio in ingresso, si libera, essendovi la certezza che il treno è transitato completo



☐ Simbolo di pedale conta assi

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

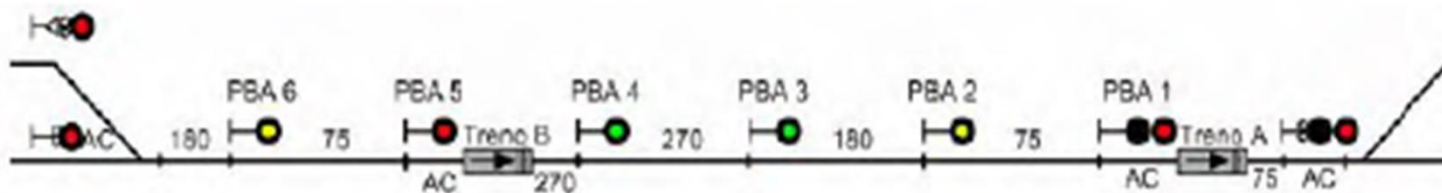
Sistemi di distanziamento

Blocco Automatico a Correnti Codificate

Tra i sistemi di blocco in uso presso RFI, il blocco automatico a correnti codificate è quello che permette di ottenere la maggior capacità di una linea. A tale scopo, è necessario suddividere ciascuna tratta compresa tra due località di servizio limitrofe, nel maggior numero possibile di sezioni di blocco, con l'obiettivo di conseguire il distanziamento minimo fra treni successivi, in relazione alla velocità massima prevista sulla linea.

La lunghezza delle sezioni deve quindi essere tale da garantire lo spazio di frenatura. Per linee con velocità > 120 Km/h, tale lunghezza è di norma di 1350 m, mentre velocità inferiori, caso peraltro abbastanza raro su linee attrezzate con blocco automatico, scende a 1150 m.

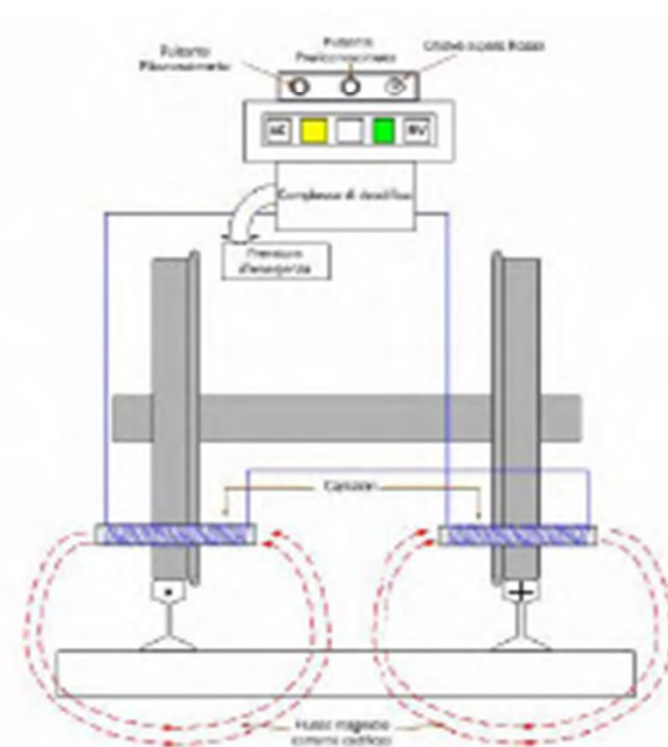
Il sistema di blocco è definito automatico, perché i segnali di blocco, normalmente disposti a via libera, con eccezione per le protezioni e le partenze delle località di servizio, si dispongono automaticamente a via impedita nel momento in cui vengono superati da un treno, e si ridispongono a via libera quando il convoglio esce completo dalla sezione di blocco.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistemi di distanziamento Blocco Automatico a Correnti Codificate

La ripetizione dei segnali a bordo delle locomotive si realizza mediante l'accoppiamento induttivo tra il flusso magnetico prodotto dalla corrente codificata che circola nelle due rotaie e si richiude attraverso gli assi del treno, e due bobine (captatori) collegate in serie tra loro, poste trasversalmente al binario a circa 20 cm di altezza dal piano di rotolamento delle rotaie, davanti al primo asse, come risulta dalla figura accanto. Perché questo accoppiamento si possa stabilire, è indispensabile che l'alimentazione dei CB avvenga sempre contro treno.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistemi di distanziamento

Blocco Automatico a Correnti Codificate

Il criterio in base al quale vengono codificate le sezioni di blocco è il seguente:

- *Codice 75* presente nel CB a monte di un segnale rosso (avviso di via impedita a non meno di 900 m.)
- *Codice 120* presente nel CB a monte di un segnale di prima categoria con aspetto rosso/giallo o rosso/verde (avviso di riduzione di velocità per deviata, a non meno di 900 m. di distanza)
- *Codice 180* presente nel CB a monte di un segnale giallo, oppure giallo/verde fisso o lampeggiante (avviso anticipato di via impedita o di deviata a non meno di 2700 m. di distanza)
- *Codice 270* presente nel CB a monte di un segnale verde (via libera incondizionata)

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistema di Controllo Marcia Treno

Il sistema di Controllo Marcia Treno è costituito da apparati di bordo in grado di acquisire dalla linea un insieme d'informazioni, che permettono di realizzare un confronto continuo tra la velocità reale del treno, quella consentita dal treno stesso, dalle condizioni della linea (velocità di tracciato ed eventuali rallentamenti in atto) e quella derivante dall'aspetto del segnalamento.

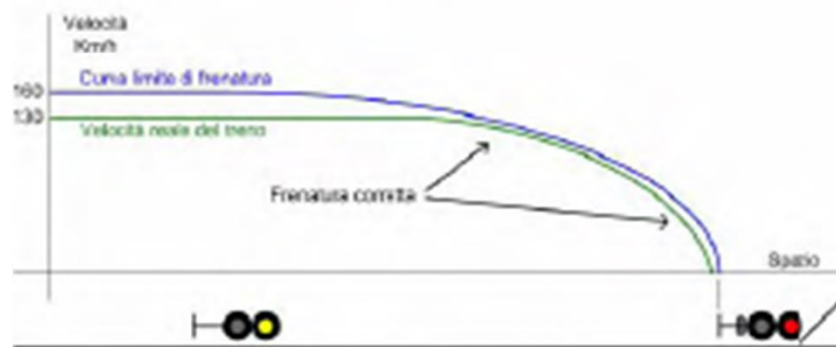
Appositi punti informativi, denominati *boe* o *balise*, collocati in precedenza ai punti singolari della linea ove sono previste variazioni di velocità di tracciato o rallentamenti provvisori, oppure in precedenza ai segnali luminosi da treno, forniscono le necessarie informazioni mediante un flusso discontinuo di dati. I dati relativi al segnalamento vengono acquisiti dalle boe mediante apparecchiature denominate encoder, che realizzano il loro interfacciamento con gli impianti di linea.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistema di Controllo Marcia Treno

L'individuazione della velocità consentita al treno da parte dell'apparato di bordo è possibile in quanto l'apparato di bordo sviluppa la così detta "curva di frenatura" del treno, elaborando i dati memorizzati, quelli variabili inseriti di volta in volta dal macchinista (percentuale di peso frenato, presenza di frenatura elettrica, lunghezza del treno) e quelli captati dalla linea. Tale elaborazione deve determinare istante per istante, all'avanzare del treno, la velocità che questo non deve superare per potersi arrestare al successivo segnale a via impedita, o per ridurre la velocità entro lo spazio disponibile. L'apparato di bordo è in grado di confrontare istante per istante la velocità reale del treno con quella limite ammessa dalla curva di frenatura, riportando su apposito display le informazioni necessarie al macchinista.



Arresto in corrispondenza ad un segnale disposto a via impedita



Intervento della frenata d'emergenza per sfondamento della curva limite di velocità

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistemi di esercizio



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Sistemi di esercizio

DIRIGENTE CENTRALE OPERATIVO (D.C.O.)

che telecomanda una quantità di Posti Periferici Impresenziati, ma abilitati al movimento dallo stesso DCO (linee in C.T.C.)



La sicurezza dell'esercizio è garantita dagli apparati locali e dal blocco

La sicurezza negli apparati è garantita con la disposizione a via libera del segnale che comanda il movimento del treno

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

I RANGHI DI VELOCITÀ

Rango	Veicoli (carri, carrozze, mezzi di trazione)
A	tutti le altre circolazioni e le carrozze non nominate nei ranghi B C P tutti i carri merci le locomotive quando circolano isolate.
B	mezzi leggeri non nominati nel rango C materiale da viaggiatori FS con velocità massima superiore a 140 km/h servito dalle locomotive previste per il rango B nei Fascicoli Linea.
C	ETR 220 e 240; ETR500 ; altri ETR e ALe indicati nei Fascicoli Linea; materiale da viaggiatori con velocità massima superiore a 160 km/h trainato dalle locomotive previste per il rango C ALe 601 e ALe 582, 642 e 724; ALn 663, 668 Le 480, 481, 530, 562, 581, 601, 682, 700, 724, 761, 763, 764, 780 e 884.
P	ETR 401 e gli altri ETR ad assetto variabile .

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

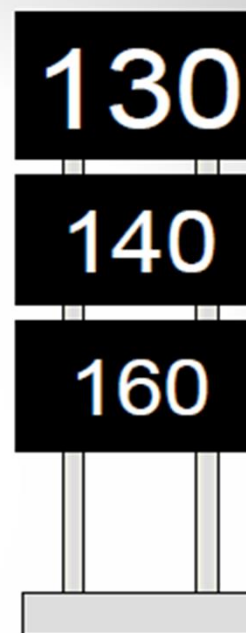
INDICATORI DI VELOCITÀ MASSIMA



RANGO A

RANGO B

RANGO C



Si usano, di regola, in piena linea per individuare i punti di variazione della velocità risultanti dal Fascicolo Linea.

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

LA MARCIA DEI TRENI principio di base

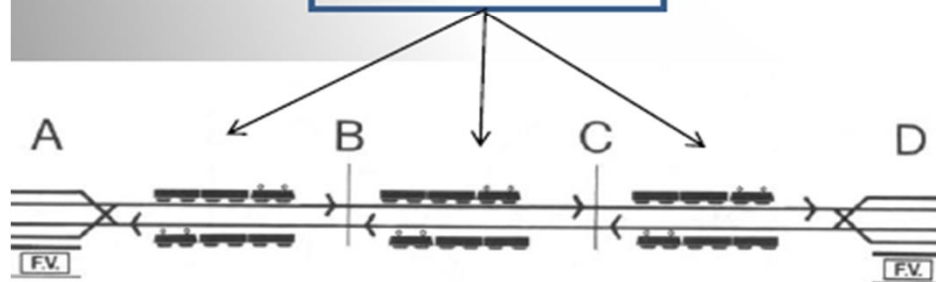
DISTANZA DI FRENATURA (ARRESTO) > SPAZIO DI VISIBILITA'



➤ DISTANZIAMENTO A VISTA NON POSSIBILE

➤ I TRENI NON CIRCOLANO NORMALMENTE CON MARCIA A VISTA MA CON DISTANZIAMENTO A SPAZIO

BLOCCHI



➤ LA LINEA È SUDDIVISA IN SEZIONI DI DISTANZIAMENTO (BLOCCHI) IMPEGNATE DA UN SOLO TRENO PER VOLTA

DISTANZIAMENTO ATTUATO CON DIVERSI REGIMI DI ESERCIZIO

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

LA MARCIA DEI TRENI regimi di esercizio

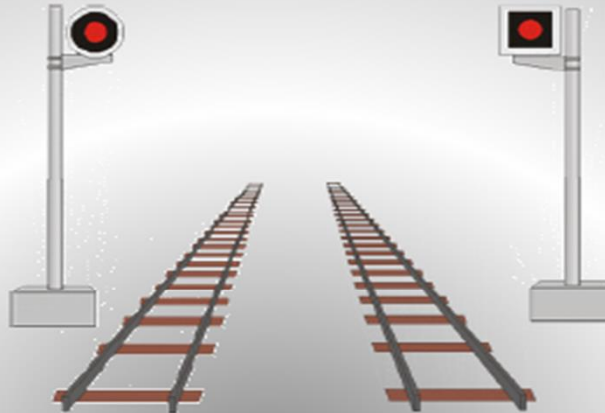
COMPLESSO DEI PROVVEDIMENTI TECNICI E ORGANIZZATIVI PER ASSICURARE IL DISTANZIAMENTO.

- **Blocco telefonico**: scambio di dispacci registrati tra gli operatori.
IN DISUSO
- **Blocco elettrico manuale**: apparecchi elettromeccanici tra loro collegati e comandati manualmente.
Accertamento della completezza del treno a vista.
QUASI ABBANDONATO
- **Blocco elettrico conta-assi**: lettura automatica del numero di assi rilevati all'entrata e all'uscita di ogni blocco.
- **Blocco elettrico automatico**: completo automatismo assicurato dagli apparati di controllo a terra.
- **Blocco radio**: tecnologia per le linee Alta Velocità.

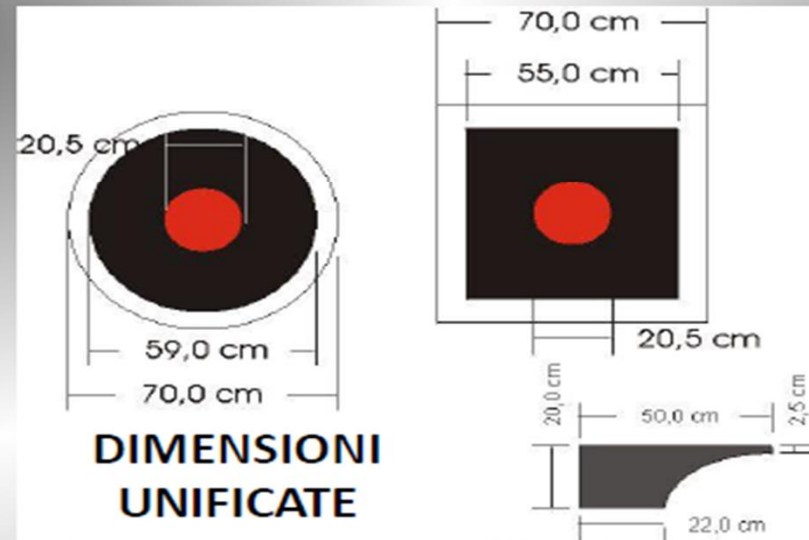
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

I SEGNALI LUMINOSI: CARATTERISTICHE FISICHE

Di regola sono installati alla **sinistra** o sull'asse del binario percorso dal treno cui comandano. In questo caso lo schermo è di forma **rotonda**



Quando invece sono installati alla **destra** del binario, lo schermo è di forma **quadrata**.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

I SEGNALI LUMINOSI: CARATTERISTICHE FISICHE (segue)

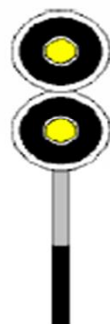
ALMENO UNA LUCE SEMPRE ACCESA

SEMPLICE a luci sovrapposte:

una
luce



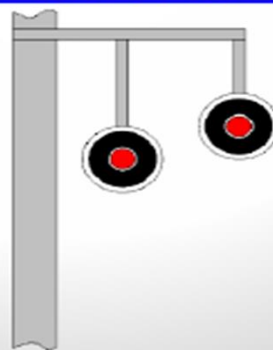
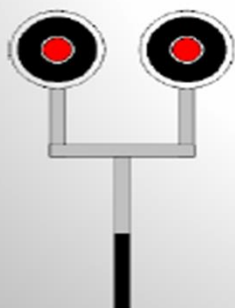
due
luci



tre
luci



MULTIPLIO due o più segnali semplici montati a candeliere o a sbalzo.
(non più usato nelle nuove installazioni)

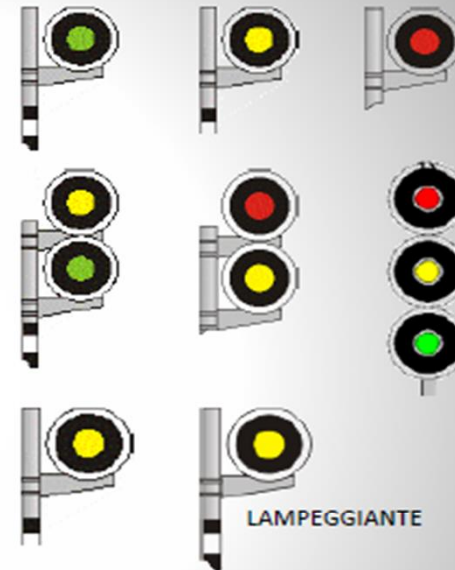


L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

IL SEGNALAMENTO: CARATTERISTICHE LOGICHE (segue)

REGOLE DEL CODICE CROMATICO:

- **UNA LUCE SINGOLA**
se spenta va considerata al rosso
- **PIÙ LUCI (fino a tre)**
la luce superiore è la più restrittiva
e le luci inferiori (se accese) danno
una disposizione meno restrittiva.
- **LUCE FISSA O
UNA LUCE LAMPEGGIANTE**
(60 pulsazioni al minuto primo)
il lampeggio è meno restrittivo
dell'aspetto fisso
- **DUE LUCI LAMPEGGIANTI**
(insieme o alternativamente)
il lampeggio è meno restrittivo
dell'aspetto fisso



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

TIPI E FUNZIONE DEI SEGNALI

SEGNALI DI AVVISO:

- precedono sempre un segnale di prima categoria
- avvisano l'aspetto del successivo segnale di prima categoria
- indicano la velocità da rispettare al successivo segnale di prima categoria
- sono posti a distanza tale che il treno possa rispettare in frenatura l'aspetto del segnale di prima categoria
- hanno lo stante zebrato



SEGNALI DI PRIMA CATEGORIA:

- sono sempre preceduti da un segnale di avviso
- se disposti a via impedita, non devono essere superati (salvo se "permissivi" - v. in seguito)
- se disposti a via libera possono essere superati nel rispetto delle indicazioni di velocità indicate dal segnale di avviso che li precede
- hanno lo stante colorato in grigio



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SEGNALI DI AVVISO

VENGONO UBICATI IN PRECEDENZA AI SEGNALI DI 1ª CATEGORIA AD UNA DISTANZA DA CONSENTIRE AL MACCHINISTA DI RISPETTARE LE INDICAZIONI DEL SEGNALE DI 1ª CATEGORIA



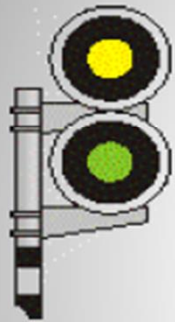
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Fermata in stazione con itinerario di arrivo su corretto tracciato



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

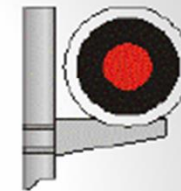
Fermata in stazione con itinerario di arrivo su binario deviato da percorrere con velocità massima 30 Km/h



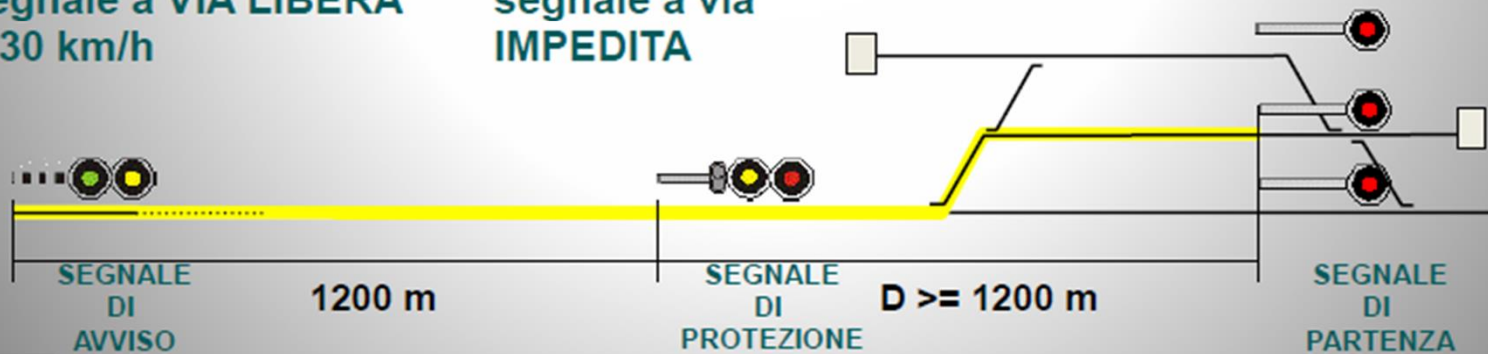
VIA LIBERA con
avviso di un
segnale a VIA LIBERA
a 30 km/h



VIA LIBERA a 30 km/h
con avviso di un
segnale a via
IMPEDITA

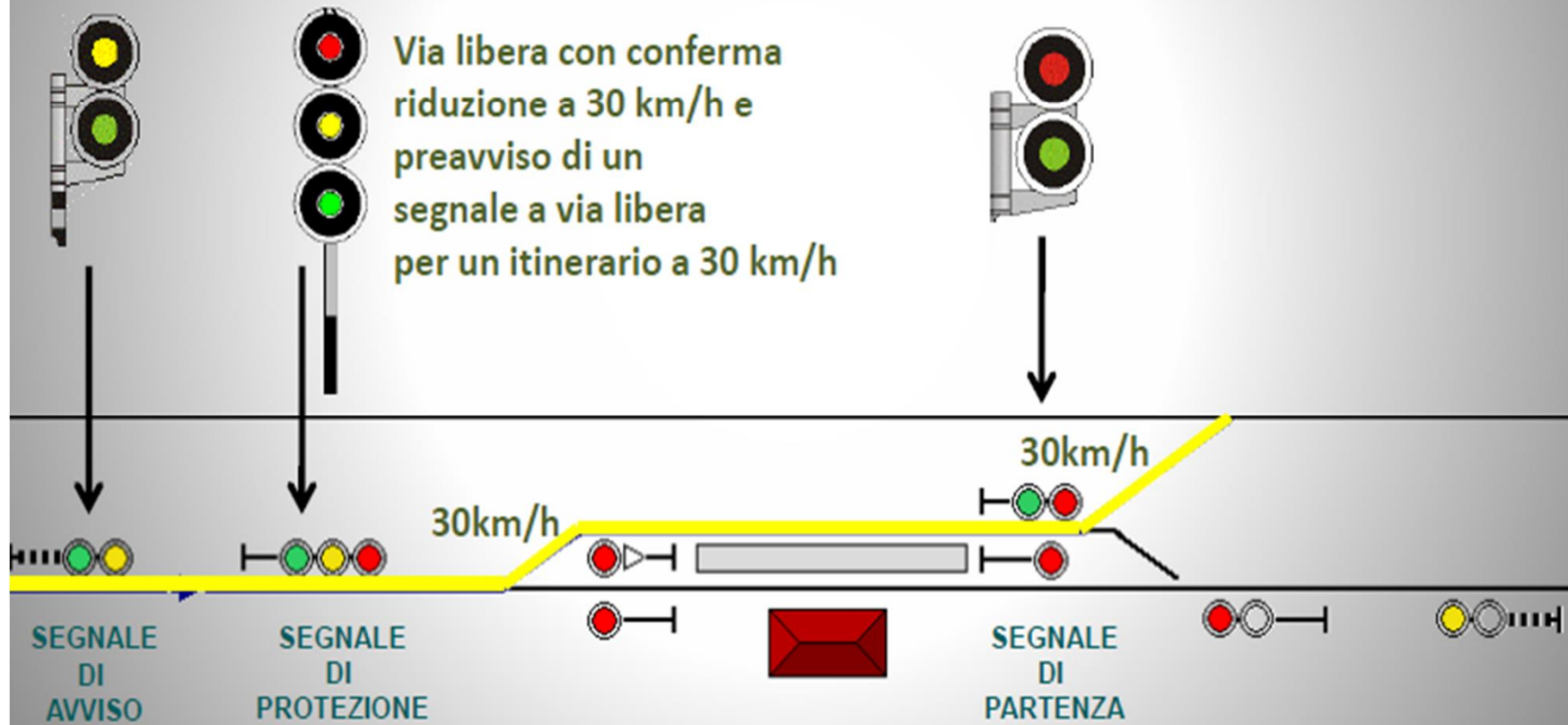


VIA IMPEDITA



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Entrata in stazione con itinerario su binario deviato da percorrere con Vmax 30 km/h e uscita con itinerario deviato da percorrere con Vmax 30 km/h.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

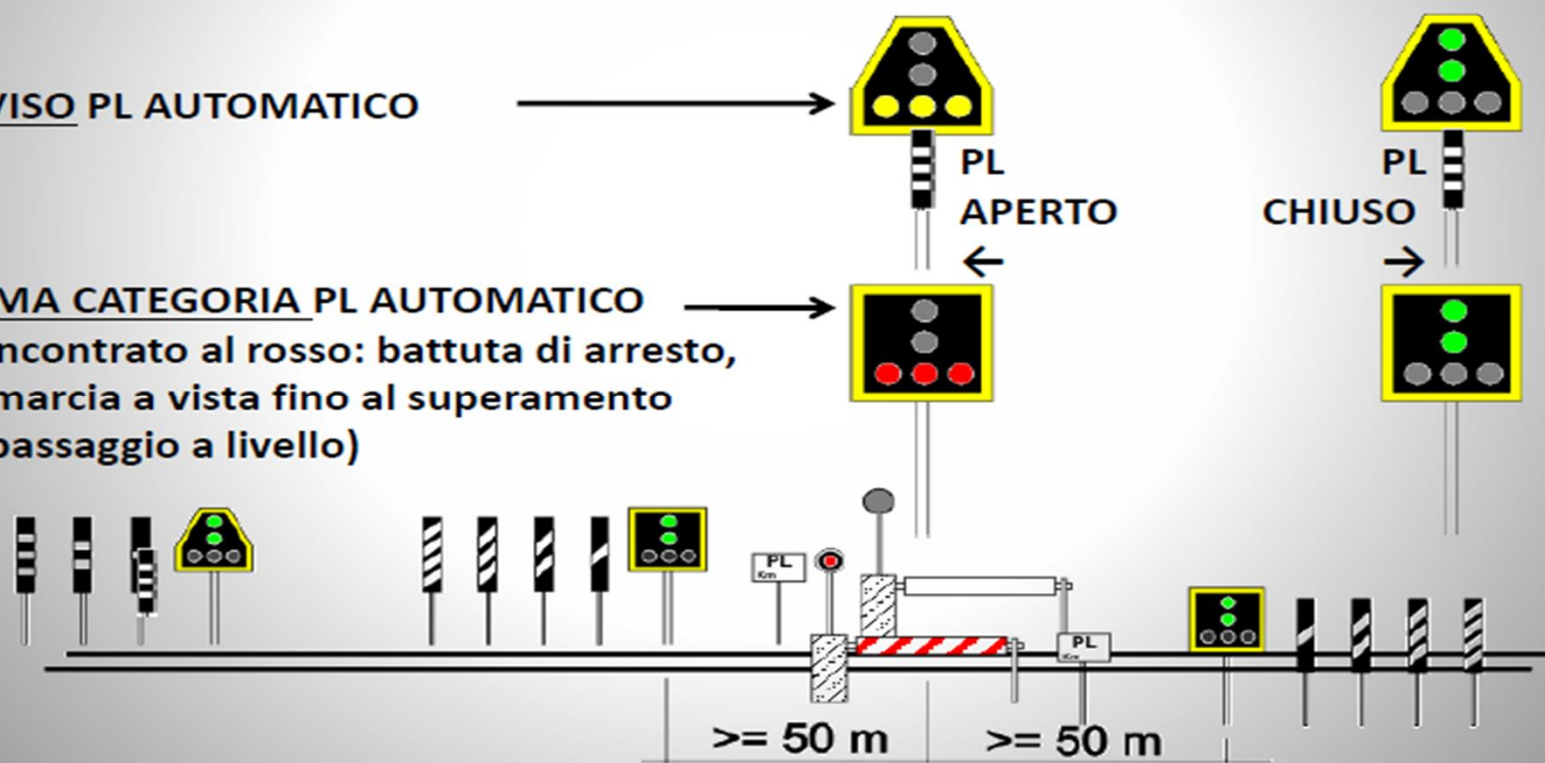
PROTEZIONE DEI PASSAGGI A LIVELLO (2)

SEGNALI COMANDATI DAL TRENO E PRECEDUTI DA SEGNALE DI AVVISO

Si attivano tramite sensori (pedali) posti sul binario in precedenza al PL per la chiusura e immediatamente dopo il PL per la apertura.

AVVISO PL AUTOMATICO

PRIMA CATEGORIA PL AUTOMATICO
(se incontrato al rosso: battuta di arresto, poi marcia a vista fino al superamento del passaggio a livello)



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

RALLENTAMENTI IN LINEA: I SEGNALI

AVVISO DI RALLENTAMENTO

Vela di forma ESAGONALE dipinta in giallo con contorno nero.
Di notte proietta due luci gialle abbinata in linea obliqua



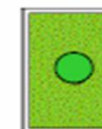
INIZIO DI RALLENTAMENTO

Vela di forma RETTANGOLARE dipinta in giallo con contorno nero.
Di notte proietta due luci gialle abbinata in linea orizzontale



FINE DI RALLENTAMENTO

Vela di forma RETTANGOLARE dipinta in verde con contorno bianco
Di notte proietta una luce verde

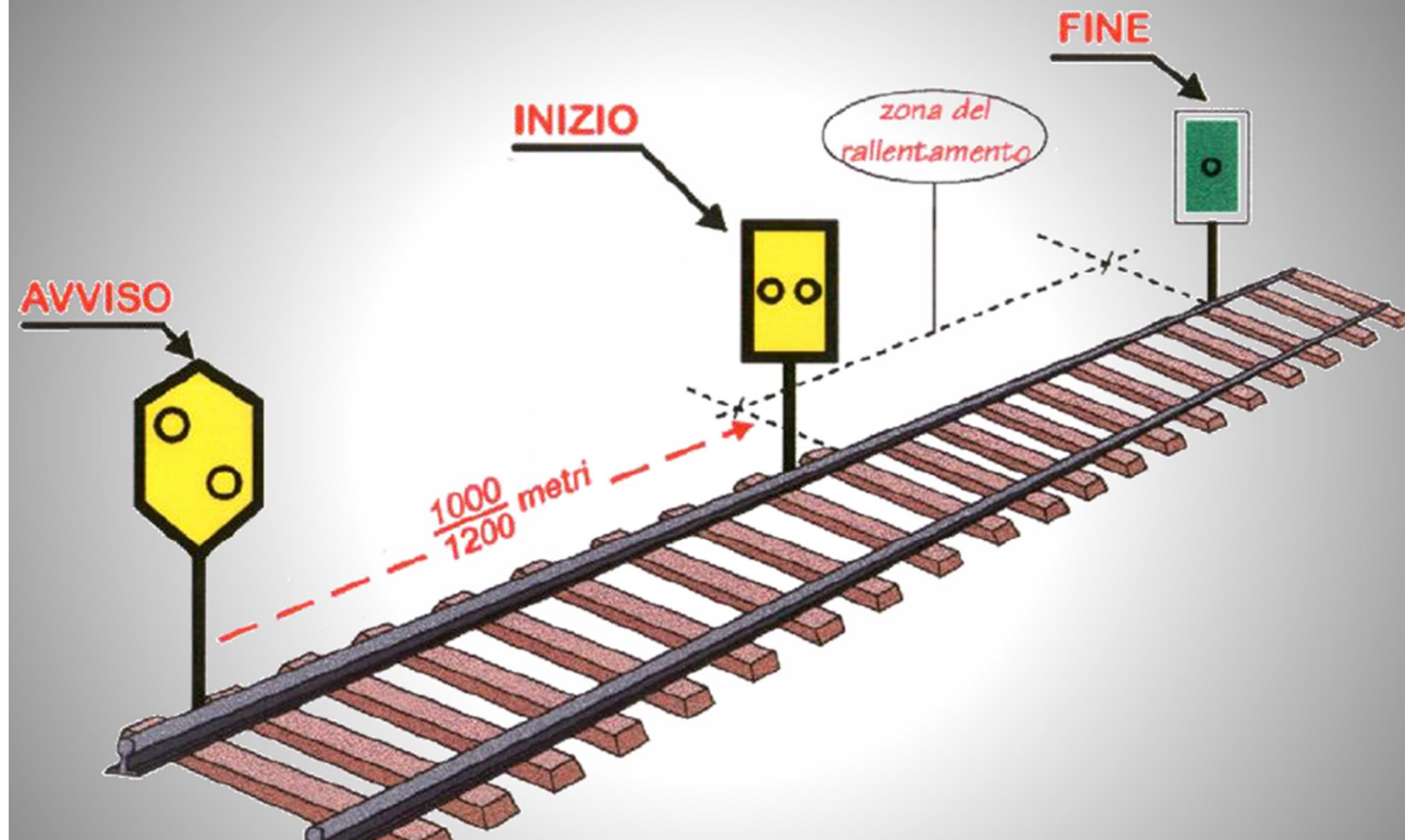


Il segnale di inizio rallentamento impone una riduzione di velocità a 10 Km/h.
Quando il rallentamento debba effettuarsi a velocità superiore, la velocità da rispettare è indicata sul segnale di avviso.



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

RALLENTAMENTI IN LINEA: DISPOSIZIONE DEI SEGNALI



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SEGNALI DI PRIMA CATEGORIA

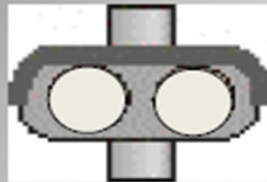
RAPPEL (barre orizzontali luminose)



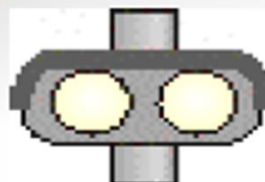
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

AVANZAMENTO E AVVIO

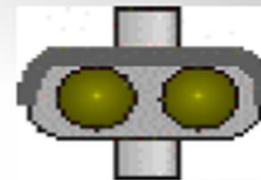
Segnale di Avanzamento



SPENTO



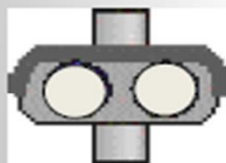
ACCESO
FISSO



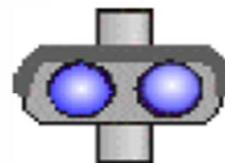
LAMPEGGIANTE

Sono applicati ai segnali di protezione o di partenza (interni)

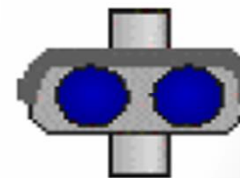
Segnale di Avvio



SPENTO



ACCESO
FISSO



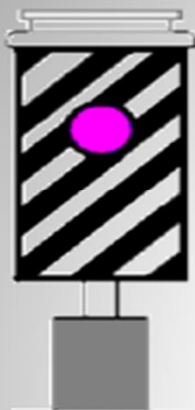
LAMPEGGIANTE

- Sono applicati ai segnali di partenza
- Possono essere ripetuti anche sulla parte posteriore del segnale di partenza.
- Si illuminano solo se esiste la via libera di blocco.

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SEGNALI BASSI (MANOVRA)

GIREVOLI



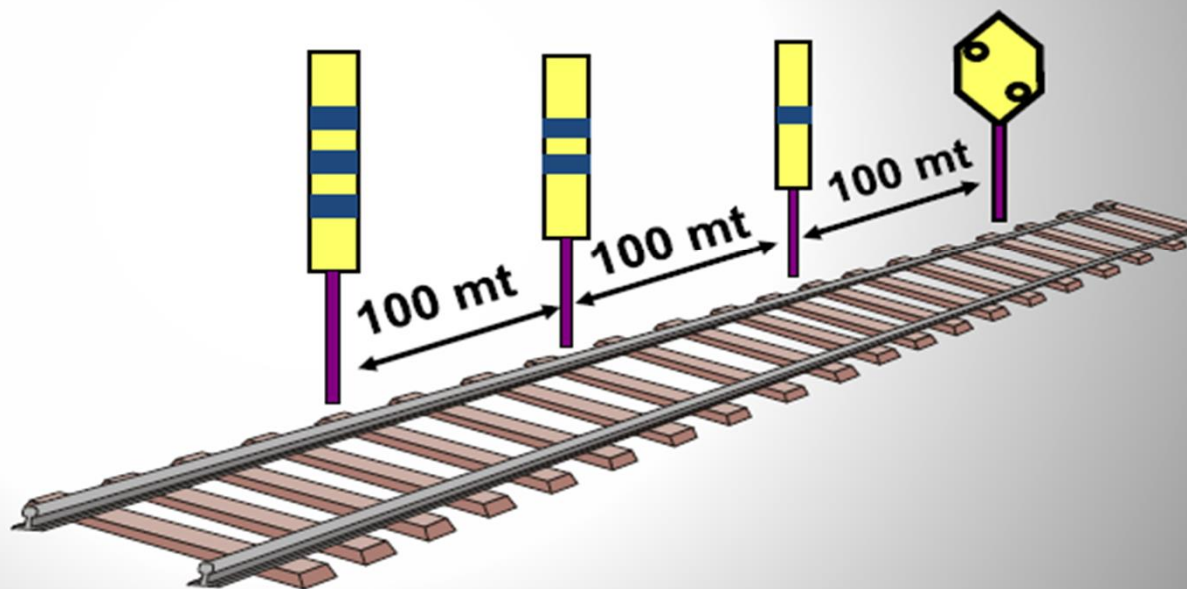
PERMANENTEMENTE LUMINOSI



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SEGNALI SUSSIDIARI

TAVOLA DISTANZIOMETRICA
IN PRECEDENZA AL SEGNALE
DI AVVISO DI RALLENTAMENTO



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SEGNALI SUSSIDIARI

TAVOLE DI ORIENTAMENTO



The diagram shows a perspective view of railway tracks receding into the distance. On the left side of the tracks, several orientation boards are placed at different intervals. A signal post with a red light is visible on the right side of the tracks. The boards are categorized into three types based on their patterns: horizontal bands, diagonal bands, and diagonal bands with a yellow stripe.

		Tavole poste in precedenza ai segnali di avviso (bande orizzontali)
		Tavole poste in precedenza ai segnali di 1ª categoria (bande oblique)
		Tavole poste in precedenza ai segnali di 1ª categoria permissivi su linee a BA con accoppiato l'avviso di un segnale di protezione (bande oblique con striscia gialla)

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Radio Block Centre (RBC)

È UNA UNITÀ DI SICUREZZA CENTRALIZZATA,
COLLEGATA CON UNO O PIÙ ACS PER
**DEFINIRE E CONTROLLARE
LA SEPARAZIONE DEI TRENI.**

RBC:

- **RICEVE DAI TRENI (VIA RADIO)
LE INFORMAZIONI SUL
LORO POSIZIONAMENTO**
- **INVIA LE AUTORIZZAZIONI AL
MOVIMENTO**



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

SISTEMA ATC PER L'INTEROPERABILITÀ

ERTMS

European Rail Traffic Management System

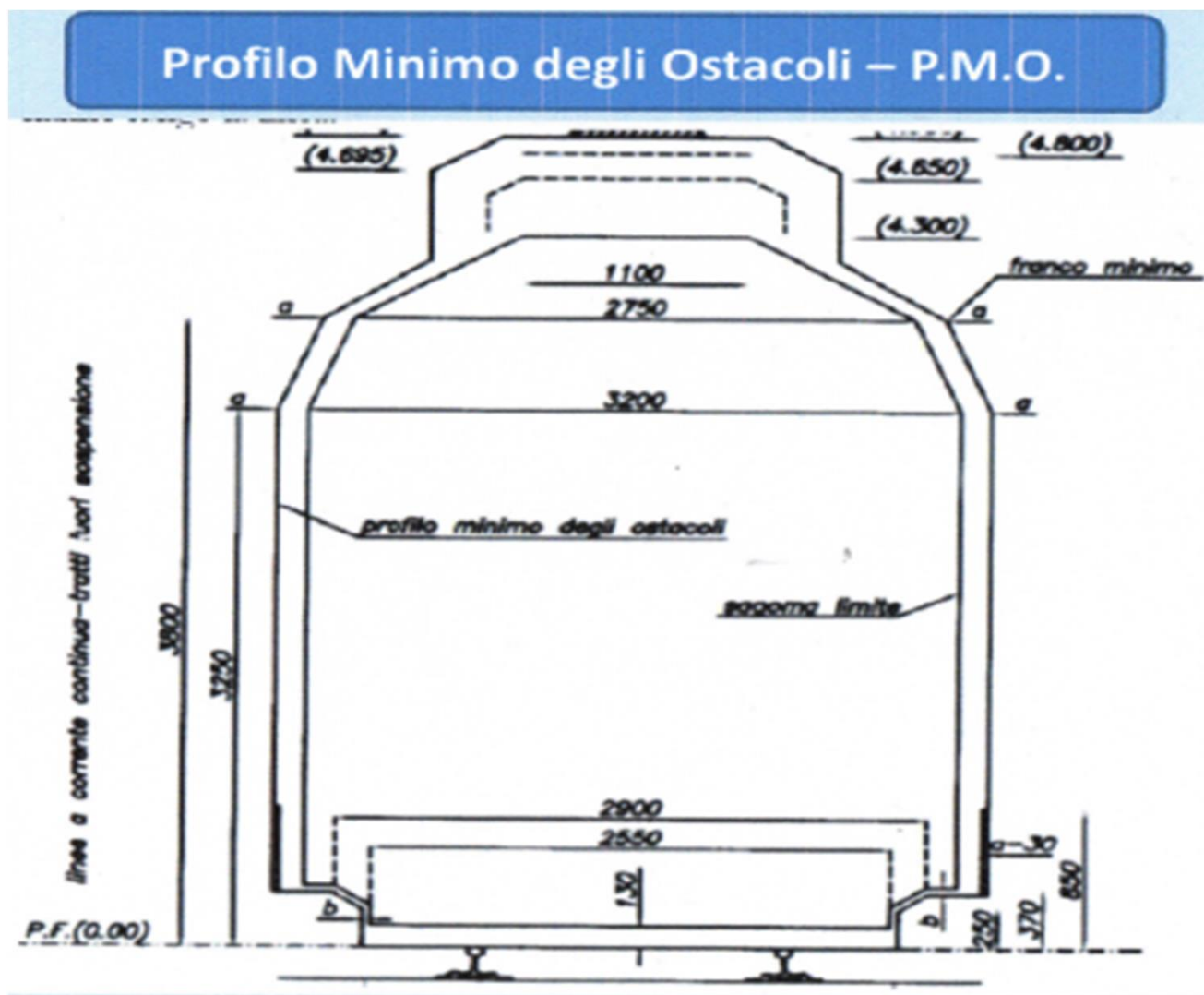
È il sistema concepito per i treni, le linee (e i relativi equipaggiamenti) per la supervisione ed il controllo, in tempo reale, delle operazioni, in accordo con le condizioni del traffico e sulla base di definiti livelli applicativi.

ETCS

European Train Control System

È il sottosistema dell'ERTMS che fornisce un definito livello di protezione rispetto alla velocità ammessa (dal convoglio e dal traffico) in accordo con le caratteristiche della infrastruttura.

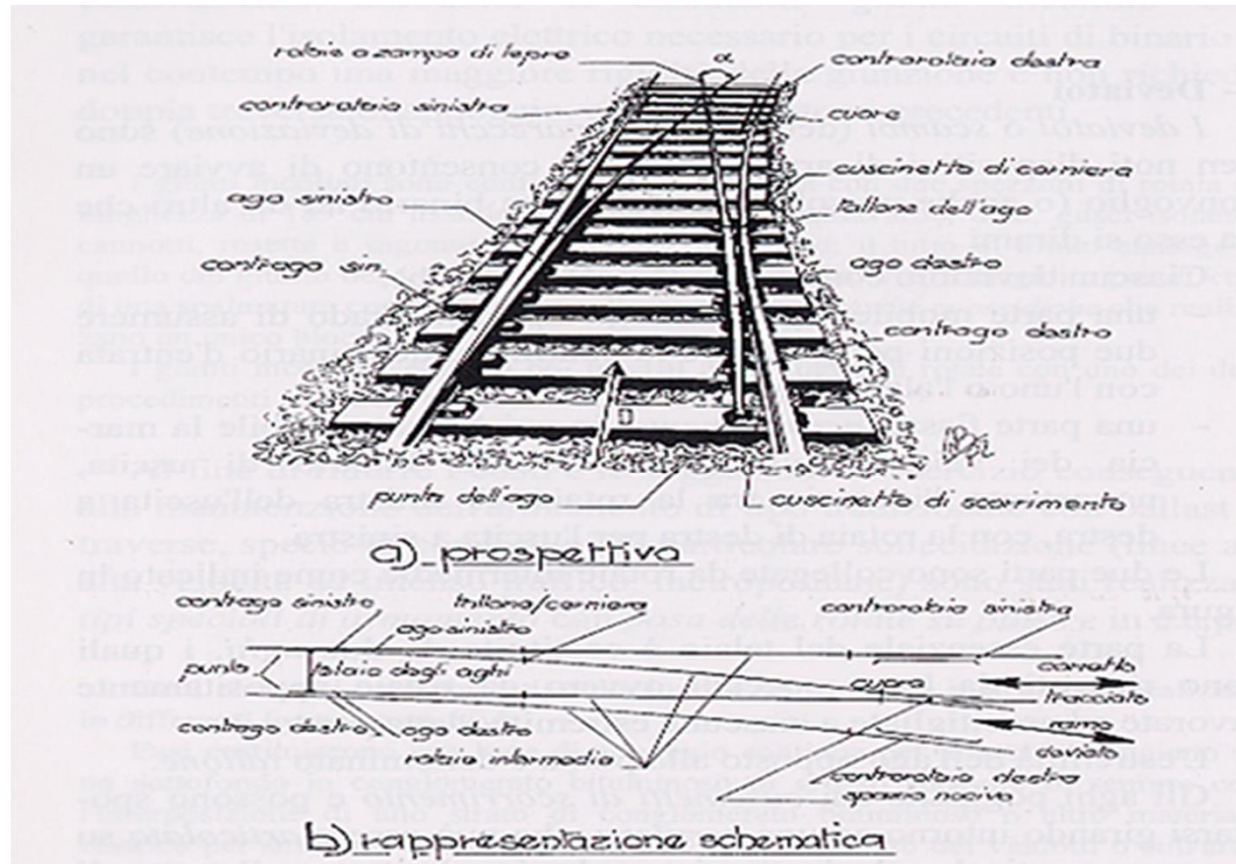
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



DEVIATOIO SEMPLICE

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



CASSA DI MANOVRA P 80

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



CASSA DI MANOVRA IN TRAVERSA

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA



SCARPA FERMACARRI CON
MANOVRA ELETTRICA

L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

