



## «CULTURA FERROVIARIA»

# Concetti della sicurezza

- ⊞ I 2 concetti fondamentali sottointesi nella **Predisposizione dell'Infrastruttura** sono:
  - ⊗ ***collegamento di sicurezza***, è un legame fisico-logico tra l'autorizzazione all'impegno dell'infrastruttura e le operazioni che concorrono a formare il percorso, consistente nel consentire l'autorizzazione solo se si sono compiute le operazioni richieste
  - ⊗ ***collegamento di incompatibilità***, cioè il legame che impedisce l'effettuazione di 2 movimenti interferenti in modo fisico (intersezioni) o in modo potenziale (convergenze)
- ⊞ Nelle sue manifestazioni più evolute contiene informazioni sempre più ricche per la guida della marcia del mezzo rese disponibili a terra o a bordo

# Concetti della sicurezza

- ⌘ Il segnalamento ferroviario è stato sempre caratterizzato da livelli di sicurezza altissimi
- ⌘ **Sicurezza intrinseca o fail-safe:** qualsiasi guasto provoca il passaggio ad una situazione di maggiore sicurezza, in quanto più limitativa della circolazione, fino a raggiungere al limite il completo arresto treno. Per lo sviluppo di un prodotto i principi su cui poggiano gli aspetti tecnici sono:
  - ⊞ le condizioni più permissive richiedono sempre presenza di energia
  - ⊞ controllo ciclico dello stato degli elementi critici
  - ⊞ impiego di elementi pienamente adeguati all'applicazione
- ⌘ Conoscenza di tutti i modi di guasto
- ⌘ Per rendere possibile che la circolazione prosegua esistono delle procedure che permettono all'operatore di manovrare l'impianto senza sentire eventuali condizioni di sicurezza e quindi sotto la propria responsabilità

# Concetti della sicurezza

- ⌘ Per le Apparecchiature a logica programmata, **fail-safe equivalente**:
  - ⊞ ridondanza o diversità, ossia la tecnica di effettuare la stessa funzione in modo diverso comparando i risultati
- ⌘ Non si fanno in nessuno dei 2 casi valutazioni numeriche per definire il livello di sicurezza. Il livello è unico, assoluto, deterministico.
- ⌘ Il CENELEC ha introdotto il concetto dell'**Analisi del Rischio** (individuazione pericoli o hazard, determinazioni frequenze di accadimento, analisi delle conseguenze) e della determinazione del **livello di sicurezza (SIL)** del sistema tecnologico da impiegare. Gli standards:
  - ⊞ EN 50126, La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS)
  - ⊞ EN 50128, SW per sistemi di protezione e controllo ferroviari
  - ⊞ EN 50129, Sistemi elettronici di sicurezza per il segnalamento

# BLOCCO ELETTRICO MANUALE



# DEVIATOI

- ⊞ Dispositivi di armamento che consentono di inviare un convoglio da un binario ad un altro che da esso si dirami
- ⊞ Manovra può avvenire a mano o a distanza
- ⊞ fondamentali sono i dispositivi che garantiscono e controllano il mantenimento della posizione degli aghi Fermascambi o Fermadeviatoi
  - ⊗ **Fermascambi a chiave:** *Il possesso della chiave da parte del DM garantisce l'avvenuta manovra e il mantenimento della posizione*
  - ⊗ **Trasmittichiave:** *E' un dispositivo che permette di trasmettere a distanza le condizioni di sicurezza*
  - ⊗ **Fermascambi elettrici:** *E' un circuito elettrico che assicura l'avvenuta manovra e il mantenimento della posizione*

# DEVIATOI



# DEVIATOI





# DEVIATOI

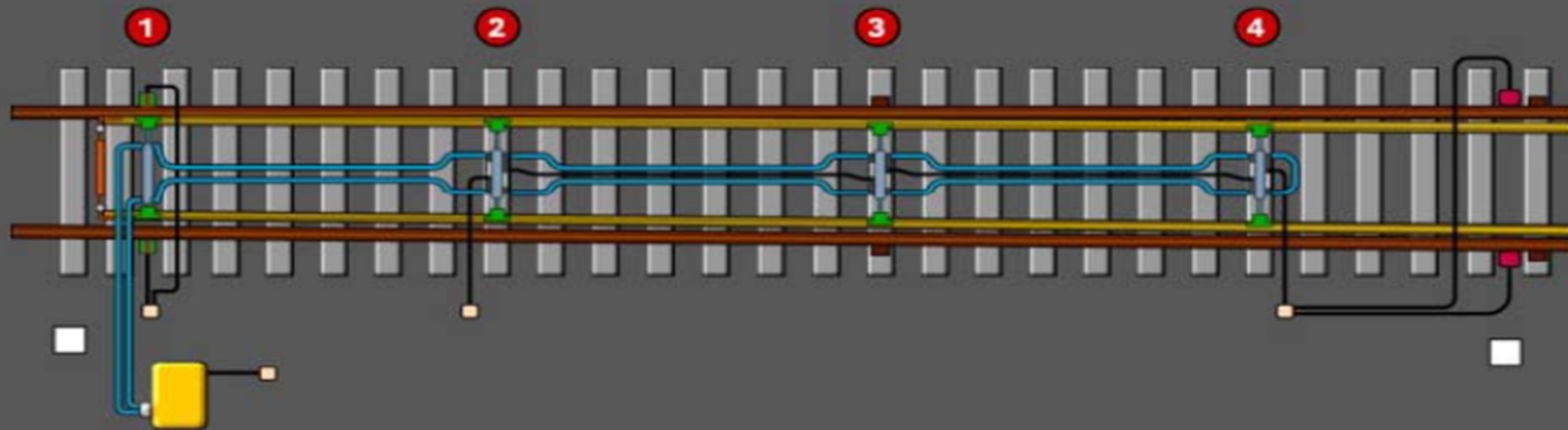
**MET**  
**Manovra Elettrica In Traversa**

---



# DEVIATOI

## SISTEMA OLEODINAMICO S.O.1



**60 UNI**

**Tangente 0,040 e 0,050**

# DEVIATOI



# BANCO MANOVRA «ACEI»



# ACEI CON PULSANTIERA COMANDO



# PULSANTIERE



Fig. 4 : 'light' keyboard

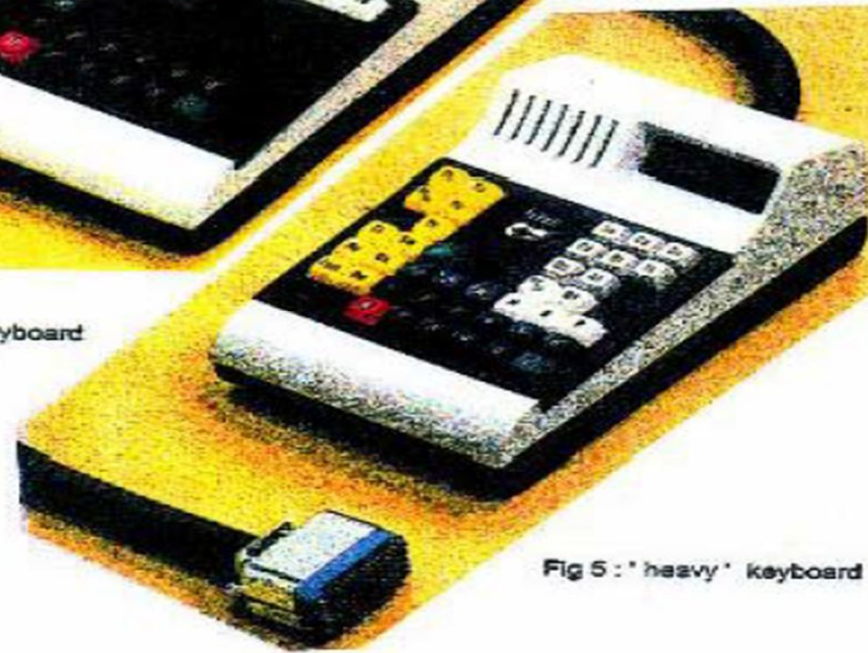


Fig 5 : 'heavy' keyboard

# CENTRALE OPERATIVA «DCO»



# ALTRI DISPOSITIVI DI SEGNALAMENTO

- ⌘ Rilevamento Temperatura Boccole RTB e Freni dei treni
- ⌘ Misuratore Velocità Treno MVT
- ⌘ Trasmissione Dati in Sicurezza TDS
- ⌘ Dispositivo Elettronico Accertamento Coda treno DEAC
- ⌘ Sistemi di Diagnostica Centralizzata per enti di linea e di piazzale
- ⌘ Monitoraggio Temperatura Rotaie
- ⌘ Protezione Automatica Integrativa Passaggi a Livello PAI-PL
- ⌘ Registratori Cronologici di Eventi RCE



# CULTURA FERROVIARIA

