



## Applicazione dei sistemi ATWS in RFI

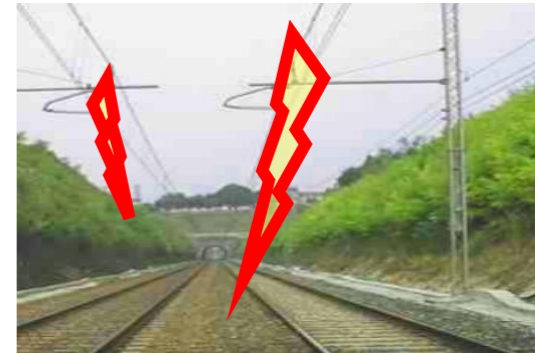
# I rischi

## Rischio investimento



Addetti

## Rischio elettrocuzione



**Inoltre sono presenti altri rischi come le cadute, schiacciamento arti, urti, proiezione materiale, rumore, inalazione polveri ...**

# I rischi



**Quando gli addetti lavorano sul binario in esercizio o in adiacenza al binario in esercizio.**

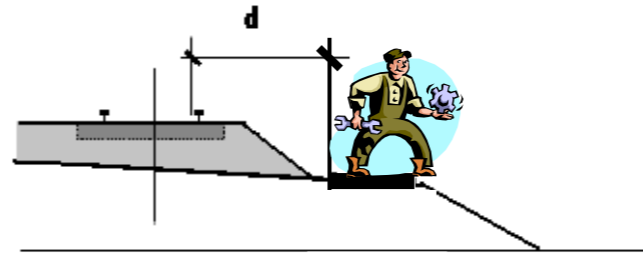
**RISCHIO INVESTIMENTO**

**E' necessario organizzare la protezione del cantiere di lavoro secondo quanto previsto dalla IPC**



# Regime di esecuzione dei lavori

*Quando si eseguono lavori ... che comportino ...*



*occupazione con uomini e mezzi del binario o della zona ad esso adiacente fino alle distanze riportate dalla più vicina rotaia bisogna adottare un regime di protezione.*

Vmax <=	Vmax <=	Vmax <=	Vmax <=	Vmax <=	Vmax <=
140	160	180	200	250	300
d	d	d	d	d	d
1.50	1.55	1.65	1.75	2.15	2.70



# ATWS - Introduzione in RFI

**L'Art.13 comma 8 IPC prevede che: "per la segnalazione al cantiere dell'arrivo dei treni possono essere impiegati apparecchi avvisatori elettromeccanici, azionati direttamente dal treno a mezzo di un pedale o di altro analogo dispositivo, che dovrà essere posto in opera all'estremo della distanza di sicurezza del cantiere" .**

## Introduzione dei Sistemi Automatici di Protezione

**Per poter essere utilizzati, tali sistemi devono essere omologati da Direzione Tecnica di RFI ed essere "fail - safe" Introduzione dei Sistemi Automatici di Protezione**

**"Fail - safe" significa che qualunque componente del sistema , qualora dovesse funzionare male o non funzionare affatto, a causa di eventuali danni, disturbi o per qualsiasi altro motivo, il sistema va in allarme.L'allarme di mal funzionamento viene emesso acusticamente ed otticamente e dura fino alla rimozione del guasto.**



**ISTRUZIONE  
PER LA PROTEZIONE DEI CANTIERI**

Edizione 1986

Ristampa 2006

Aggiornata con OS 67/89 - 24/92 - 26/94 - 10/97.  
Disp. 38/01 - 42/03 - 38/04 - 46/05 - 21/06 - 29/06



CON



# Regime di esecuzione dei lavori

Le attività lavorative relative a:

- ✓ verifiche non intrusive
- ✓ interventi di breve durata con tempi di liberazione del binario praticamente nulli
- ✓ vigilanza ed il controllo dell'infrastruttura,

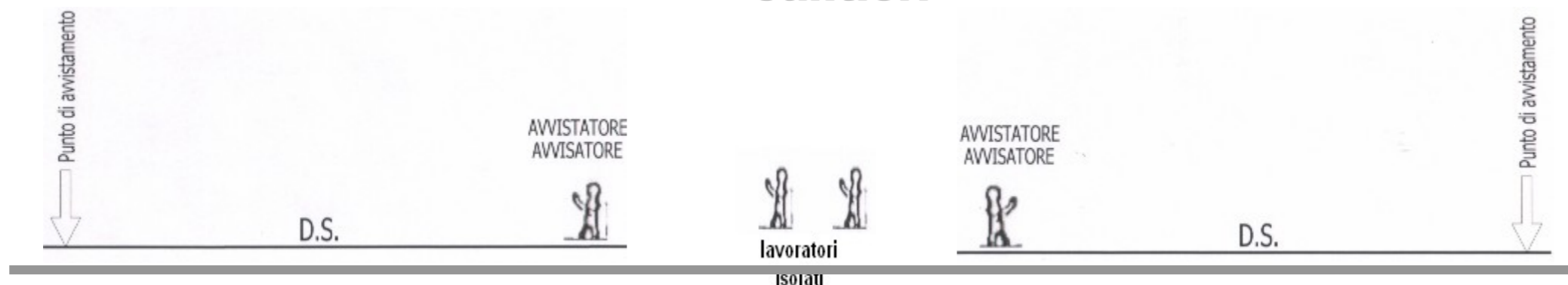
possono essere eseguite adottando la protezione su avvistamento secondo le modalità dell'art.16 IPC

# Regime di esecuzione dei lavori

La protezione su avvistamento può essere messa in atto sul binario in lavorazione, **in alternativa al regime di interruzione** della circolazione, quando l'attività lavorativa interessa "Agenti isolati operanti esclusivamente con mezzi manuali" in conformità all'art 16 della IPC.

## AVVISTAMENTO DIRETTO

Con due agenti abilitati alle mansioni esecutive della protezione cantieri



# Regime di esecuzione dei lavori

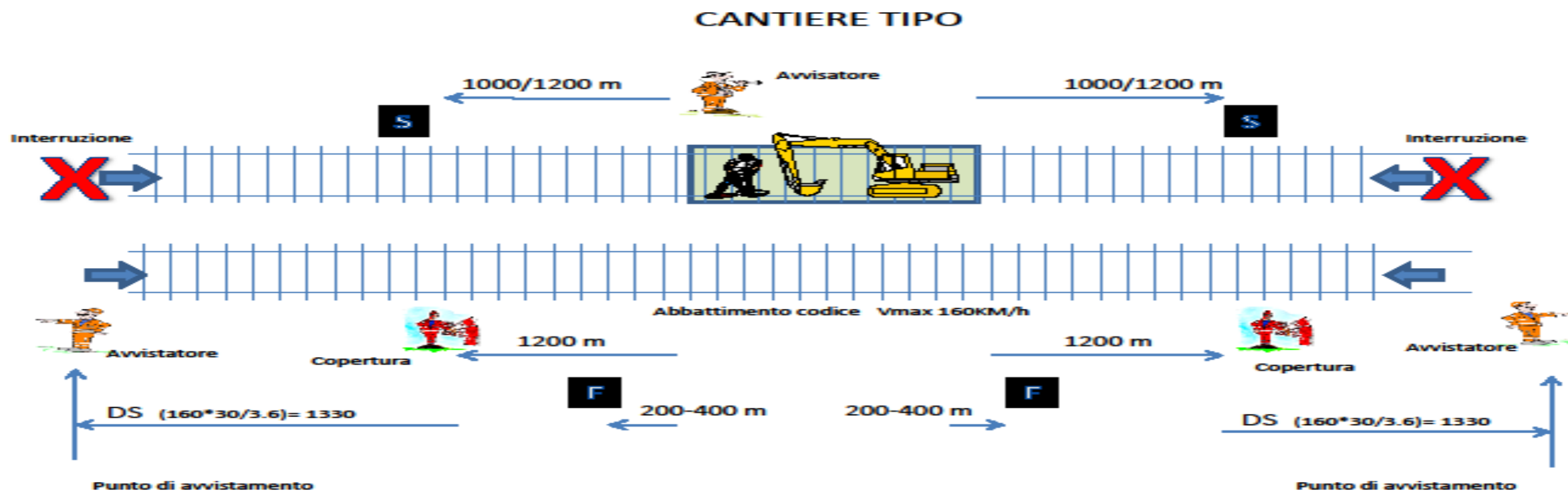
***Quando si eseguono lavori ... sul binario in esercizio***

Sul binario sede della lavorazione l'unica modalità di esecuzione dell'attività è

**l'interruzione della circolazione (n.d.r. del binario)**



# Regime di esecuzione dei lavori



# Misure mitigative

Per quanto concerne, invece, **gli eventuali binari fisicamente adiacenti a quello interessato dai lavori**, oltre all'abbattimento codice, per limitare la velocità massima ( $V_{max} \leq 160$  km/h) sui tali binari adiacenti a quello sede dei lavori (già previsto dall'articolo 17 IPC), sono previsti:

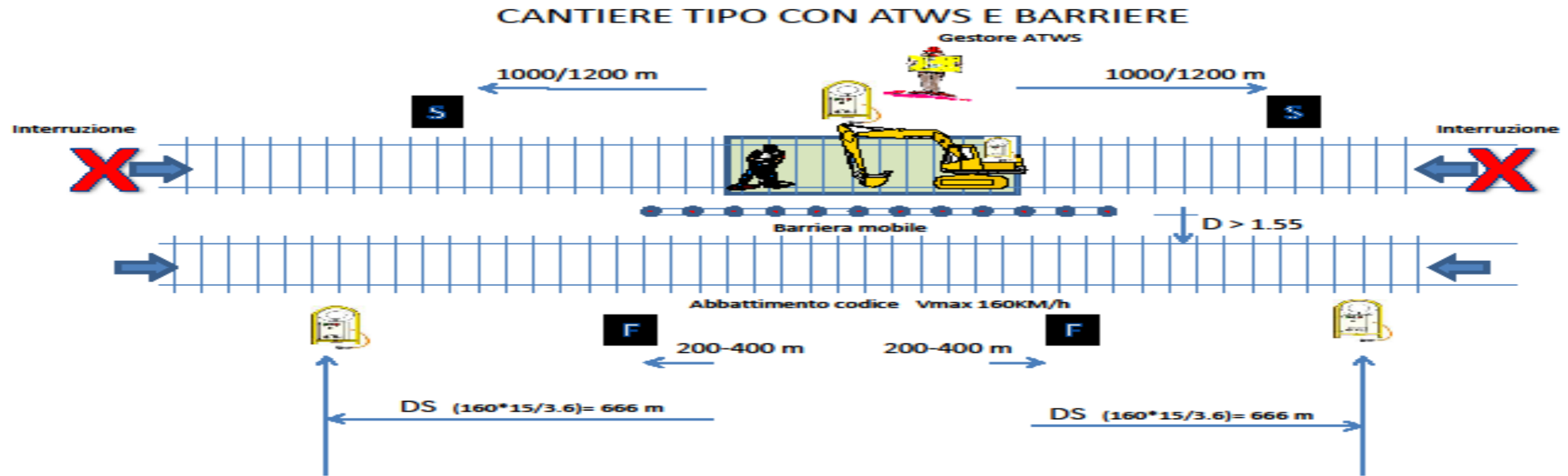
- l'impiego di barriere mobili di vario tipo, atte ad individuare chiaramente e a rendere percepibile il confine tra area interessata ai lavori e binari in esercizio (come già previsto dal Decreto ANSF 16/2010);
- la protezione "su avvistamento con agente di copertura" con un segnale di arresto a mano, che sarà progressivamente integrato con dispositivi tecnologici Automatic Track Warning System (ATWS);
- il regime di interruzione.

# Misure mitigative

## CANTIERE SENZA MACCHINE RUMOROSE



# Misure mitigative





# Misure mitigative

## Barriere mobili

Le barriere mobili di protezione sono dispositivi di sicurezza idonei a realizzare una **delimitazione visiva e fisica in modo permanente** tra l'area del cantiere di lavoro ed i binari in esercizio adiacenti; la delimitazione dell'area di lavoro è finalizzata a evitare **l'accesso involontario** ai binari in esercizio da parte del personale che opera nel cantiere.

Le barriere rimovibili, una volta montate sulla rotaia, devono garantire **il transito dei rotabili nel rispetto del Profilo Minimo degli Ostacoli** determinato dal Gabarit ammesso sulla linea.

In particolare, le barriere devono essere installate in modo da **garantire il rispetto delle distanze dal binario in esercizio previste.**

# Misure mitigative

## Barriere Tefix



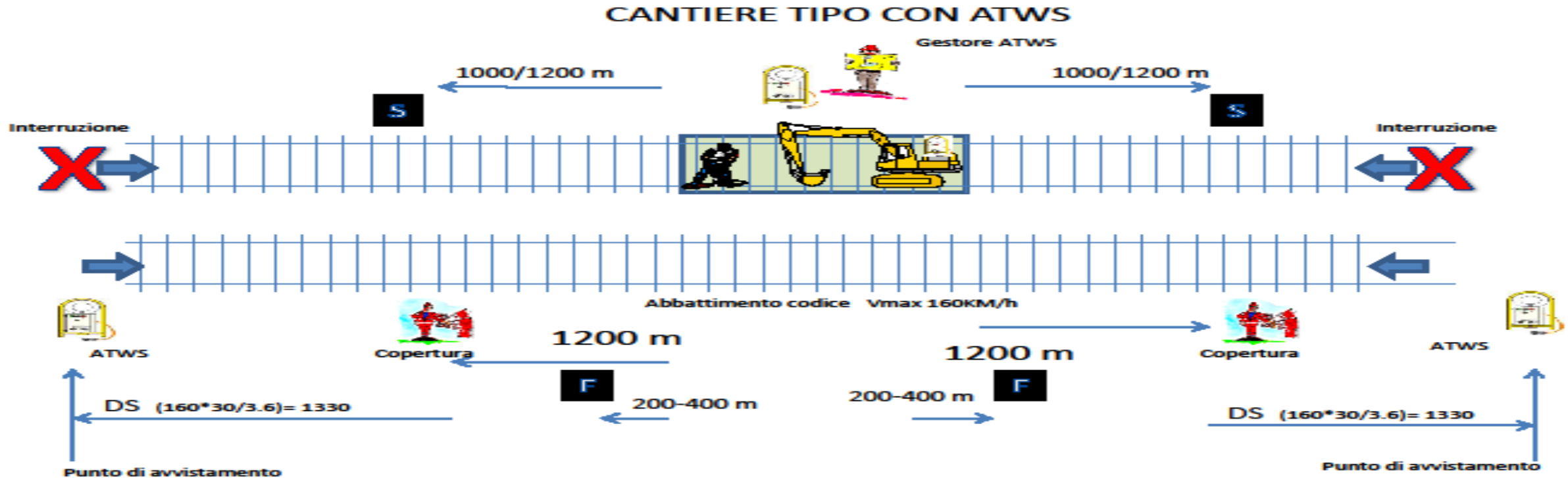
## Barriere Desa Base



L'impiego di tali dispositivi deve essere affidato ad agenti opportunamente formati di RFI e di Imprese di sicurezza iscritte all'Albo di RFI; **le operazioni di montaggio e smontaggio delle barriere mobili dovranno avvenire in regime di interruzione.**

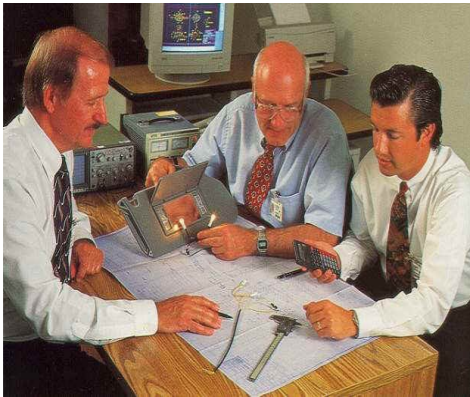
# Misure mitigative

La misura mitigativa adottata per la protezione del binario adiacente a quello sede della lavorazione, interrotto alla circolazione, si basa sul regime di protezione su avvistamento con ausilio dell'agente di copertura, con un segnale di arresto a mano



# Scelte progettuali

**Il progettista, al fine di garantire l'eliminazione o la riduzione al minimo dei rischi di lavoro, deve operare secondo scelte progettuali e organizzative.**



Nel PSC va previsto l'utilizzo di ATWS o della protezione tradizionale in relazione al contesto operativo



**Scelte che permettono la riduzione più alta del rischio con l'utilizzo combinato di tecnologie, quali ATWS e Barriere Mobili.**

**Scelte che prevedono per esclusione, la protezione tradizionale (catena di vedette e avvisatori per l'avvistamento dei treni e l'avviso del loro transito nelle zone di lavoro), in scala decrescente di valori di minimizzazione del rischio.**



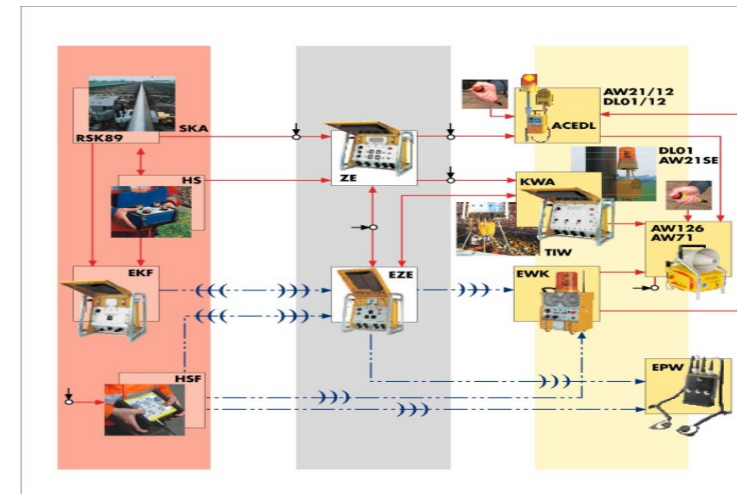
# I sistemi ATWS omologati

- L'utilizzo dei sistemi ATWS attualmente omologati (Minimel 95 - Ditta Schweizer Electronic, Autoprowa - Ditta Zöllner) è disciplinato dalle Istruzioni Tecniche "Sistema automatico di annuncio treni Minimel 95 per la protezione dei cantieri" e "Sistema automatico di annuncio treni Autoprowa per la protezione dei cantieri", emanate dalla Direzione Tecnica di RFI il 04.04.2011 e avviene secondo Manuali d'uso redatti dalle Case costruttrici ed approvati da RFI.

Autoprowa



Minimel 95

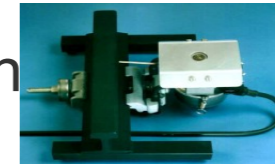


# I sistemi ATWS - definizioni

**ATWS** = **A**utomatic **T**rack **W**arning **S**ystem

Rilevamento ed annuncio treni in modo automatico

- **Dispositivi di annuncio treni** (Sensori di occupazione e liberazione)



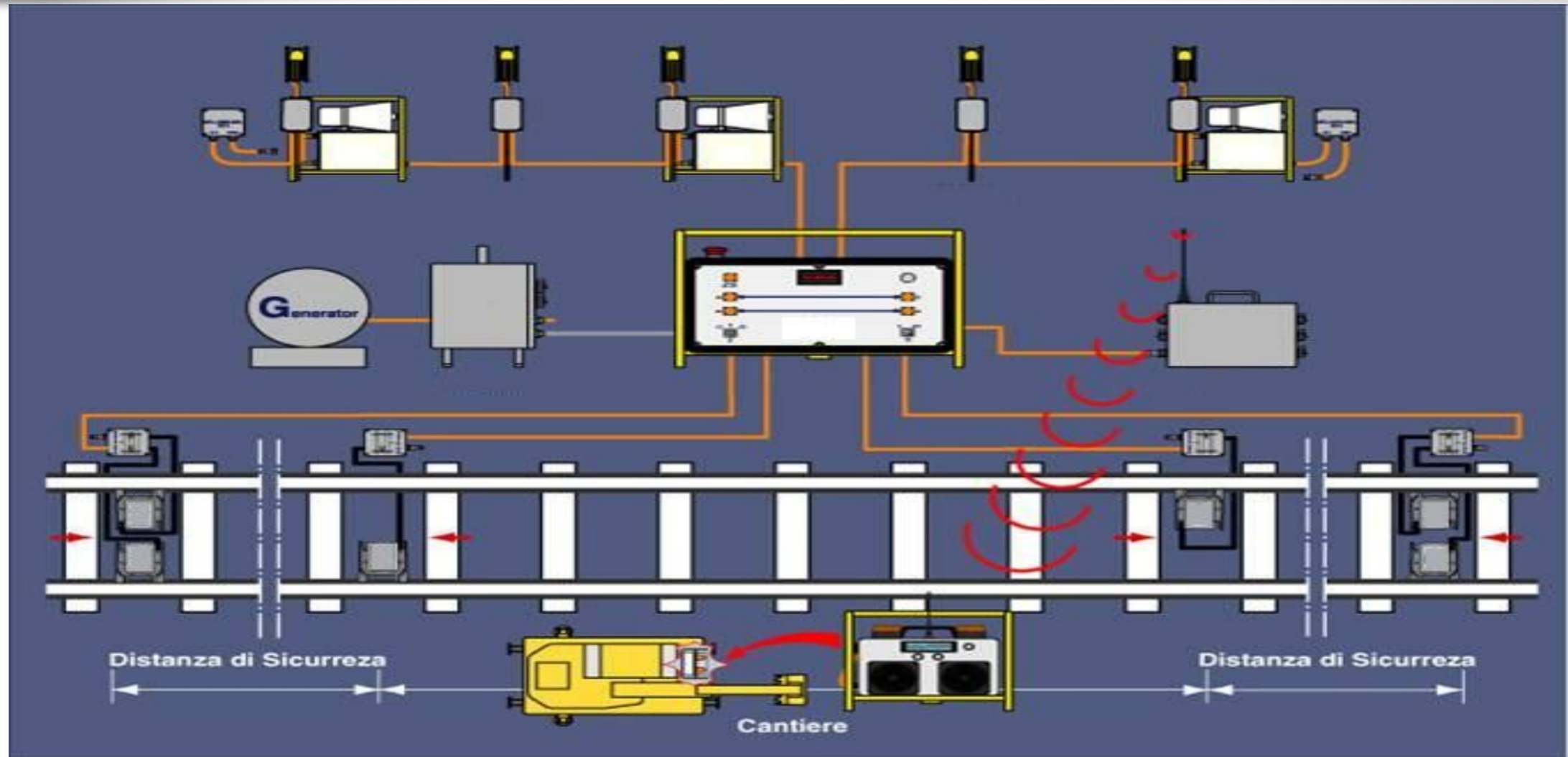
- **Unità centrale** di elaborazione



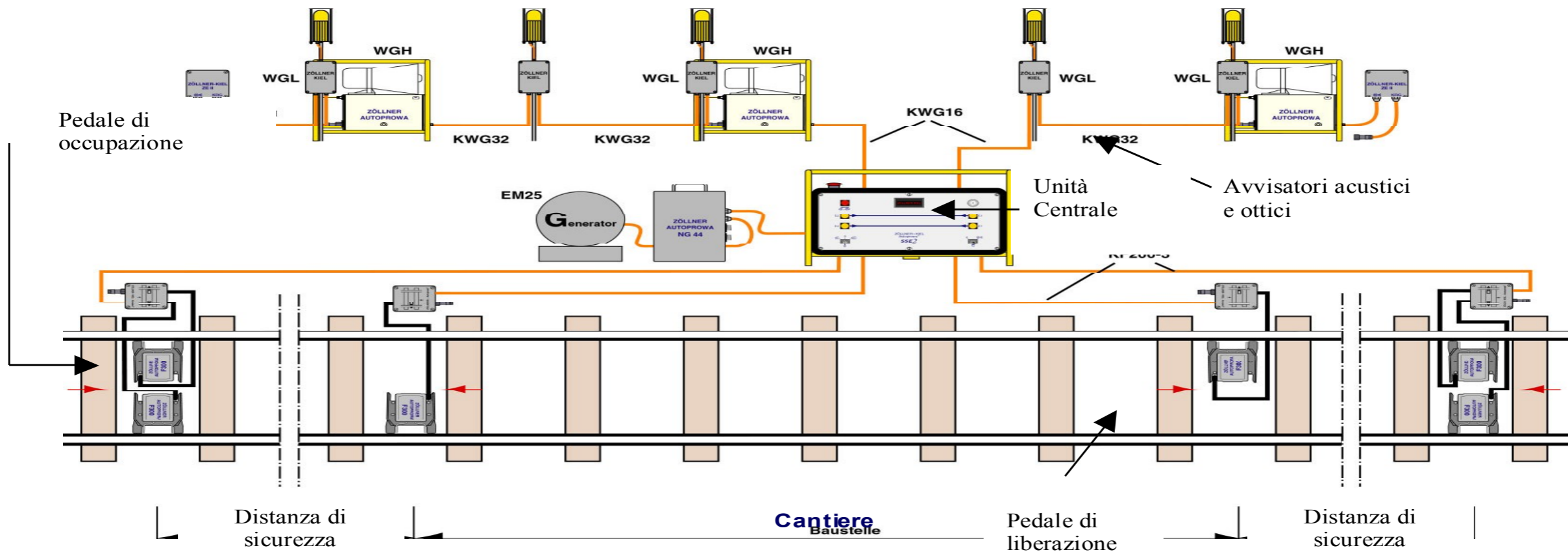
- **Sistemi di avviso** sia sonoro che luminoso



# Configurazione tipo



# Configurazione tipo






# Principali applicazioni

 **Rinnovo binario con risanamento della massicciata**

 **Regolazione I.r.s.**

 **Revisione e varo deviatori**

 **Costruzione sottopassi (spinta monolite)**

 **Realizzazione di opere civili (adeguamento di gallerie alle condizioni di sicurezza, sostituzione di ponti e manufatti esistenti).**















# Vantaggi



**Effettuare l'avvistamento" in tutte le condizioni di circolazione (tratti in curva) e in sfavorevoli condizioni di visibilità (condizioni meteorologiche avverse, lavori di notte)**



**Efficacia dell'avviso in relazione alla specificità dei cantieri ferroviari (rumore di fondo elevato, cantieri estesi, mobili, etc)**



**Eliminazione del rischio connesso con le mansioni di vedetta / avvistatore**



**Aggiungere l'informazione automatica sull'avvenuto passaggio del treno tramite i cosiddetti dispositivi di liberazione**



**Essere "fail-safe"**





# Future applicazioni

