

Sede Permanente Sicurezza

Progetti RFI per la Sicurezza

Tecnologie innovative a tutela dei lavoratori

Roma, 28/02/2018

Progetto RFI Technical Academy

PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY

OBIETTIVO DEL PROGETTO

Migliorare l'efficienza e l'efficacia del sistema della formazione tecnica in RFI attraverso:

- la costruzione/revamping di 3/4 nuovi centri di formazione (Milano, Bologna, Roma, Napoli);
- la ridefinizione dei programmi e dei processi di formazione tecnica;
- la digitalizzazione delle metodologie didattiche (acquisizione di piattaforme SW, di tools digitali), dei contenuti formativi (produzione di e-courses, esercitazioni pratiche con strumenti digitali, realtà aumentata, etc.) e l'implementazione di simulatori virtuali e fisici.



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY

C.O. 468/AD del 19-10-2017

GRUPPI DI LAVORO

LOGISTICA



PROCESSI
ABILITATIVI



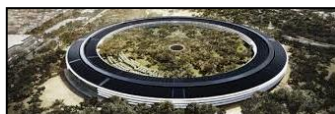
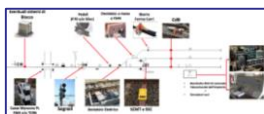
DIGITAL LEARNING



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY

PIANO DI ATTIVITA' DEI LAVORI

Nuovi centri di formazione	RFI – DPR	2018 - 2022
Nuovi SAMAC	RFI – DPR	30/06/2019
Digital learning	RFI – DRUO	2018 - 2022



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

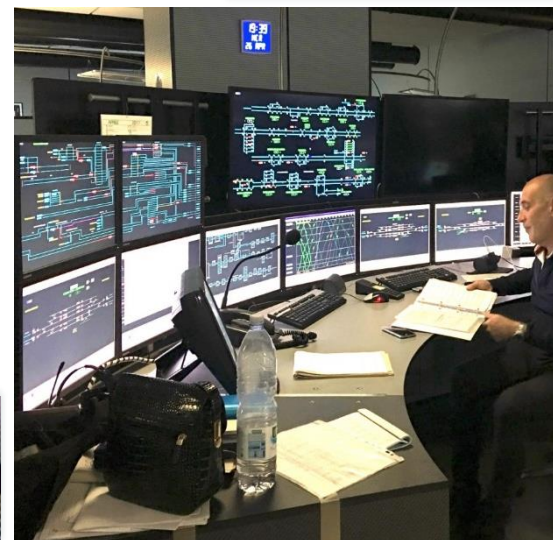
OBIETTIVO DEL GRUPPO DI LAVORO LOGISTICA

Realizzare dei centri specialistici di eccellenza con campi prova e simulatori fisici e virtuali, collegati con le aule satellite attrezzate nelle Direzioni Territoriali Produzione.



Attività di sicurezza:

1. Gestione circolazione
2. Manutenzione Infrastruttura
3. Condotta
4. Manutenzione Veicoli
5. Preparazione dei Treni
6. Accompagnamento dei Treni



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

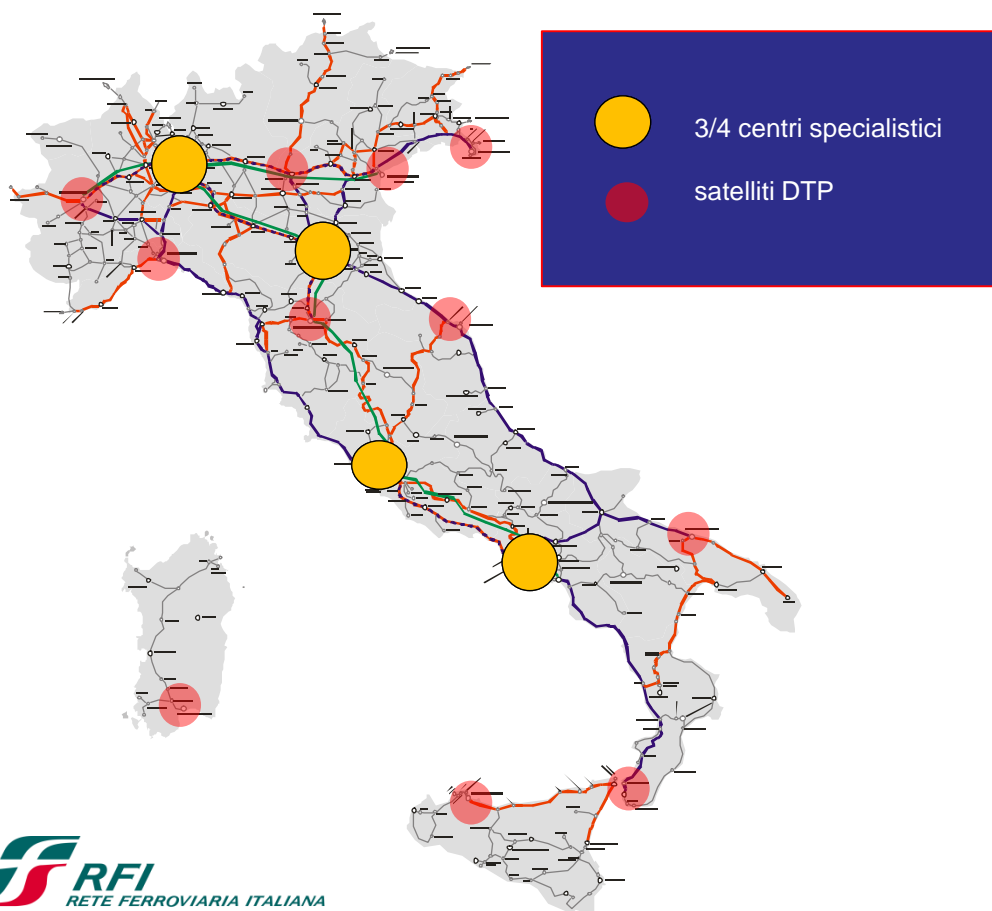
FASI DEL GRUPPO DI LAVORO LOGISTICA



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

1 – INDIVIDUAZIONE SPECIFICHE FUNZIONALI

Volume totale di formazione erogata in RFI: 180.000 gg/uomo



Nei Centri Specialistici:

- Formazione tecnica e manageriale, sia in presenza che a distanza, pilotando le aule satellite;
- Addestramento con campi prova;
- Progettazione e aggiornamento materiali didattici (cartacei e multimediali);
- Progettazione e aggiornamento corsi dedicati alla formazione per progetti internazionali (fruibili sia in aula che a distanza o blended);
- Convegni, congressi ed eventi istituzionali.

I centri saranno attrezzati con: simulatori fisici e virtuali, piattaforme digitali di gestione della formazione a distanza, campi prova.

Nei Satelliti DTP:

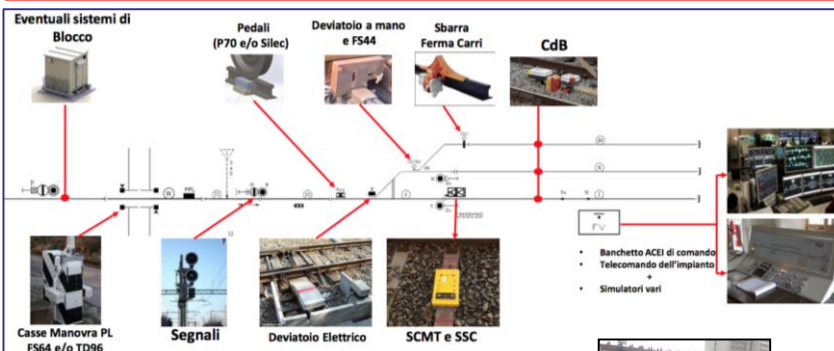
- Formazione in sede e a distanza erogata dai Centri;
- Addestramento/ tirocinio e mantenimento competenze;
- Iniziative ad interesse locale.

PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

1 – INDIVIDUAZIONE SPECIFICHE FUNZIONALI

Costituzione del GdL per l'individuazione delle specifiche funzionali

campi prova



Area con impianti e attrezzature

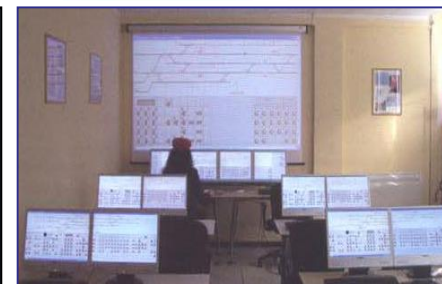
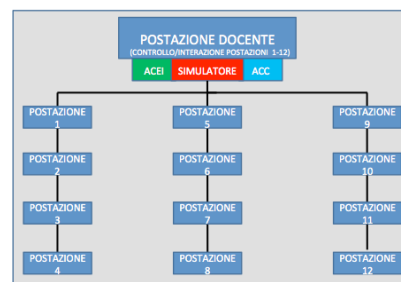
"Piazzale" (riproducibile anche in scala e con sezioni ridotte per contenere le distanze) da interfacciare ad un banchetto ACEI e un telecomando (per prove in DL e DCO), da dotare anche separatamente di:

- deviatoio tipo Semplice, uno Inglese doppio ed uno Oleodinamico attrezzato fuori opera, una traversa RTB per ciascun fornitore comprensiva di pedali, segnale a SDO, segnale a RS, segnale Basso di manovra a LED, PL munito di sistema PAI, simulatore di apparato ACC (uno per fornitore) interfacciabile con i CdB, Segnali, Deviatoi di cui sopra, simulatore di RBC interfacciato con simulatore di treno, una/due BTS.

fabbricati

12 aule di cui 3 multimediali, 1 aula magna, strumentazione tecnologica per formazione a distanza, simulatori virtuali ACC, ACCM, ACEI, PIC.

AULA ESERCITAZIONI PRATICHE SU SIMULATORE

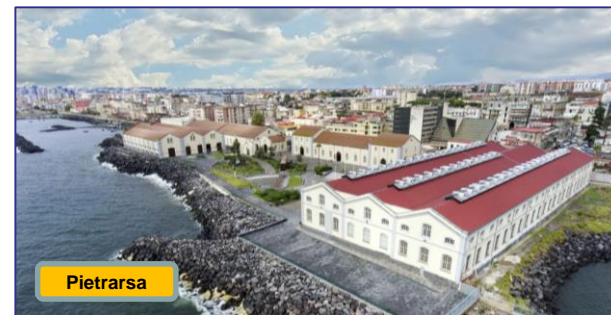
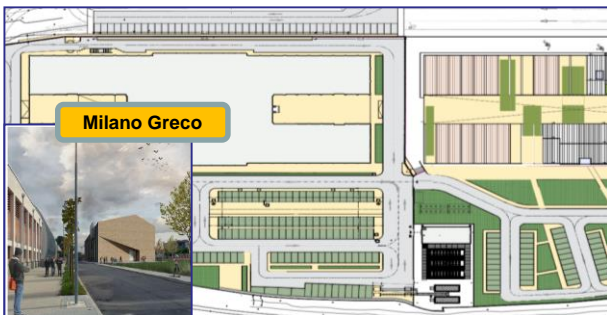


PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

2 – INDIVIDUAZIONE/ACQUISIZIONE AREE

Costituzione del GdL per la individuazione/ acquisizione delle aree

Napoli C. Flegrei e Bologna S.P.: asset da retrocedere da FS Sistemi Urbani - Pietrarsa, Milano Greco: asset di proprietà RFI - Roma Tiburtina, Napoli Afragola: asset non di proprietà di RFI



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

4 – PROGETTAZIONE FABBRICATI

Costituzione GdL
progettazione

fabbricati

Progetto di fattibilità tecnica ed economica,
progetto definitivo, progetto esecutivo.

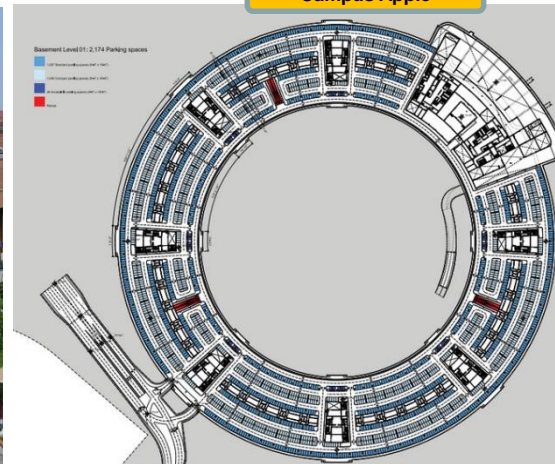
Campus Vienna



Campus Apple



Campus Virginia



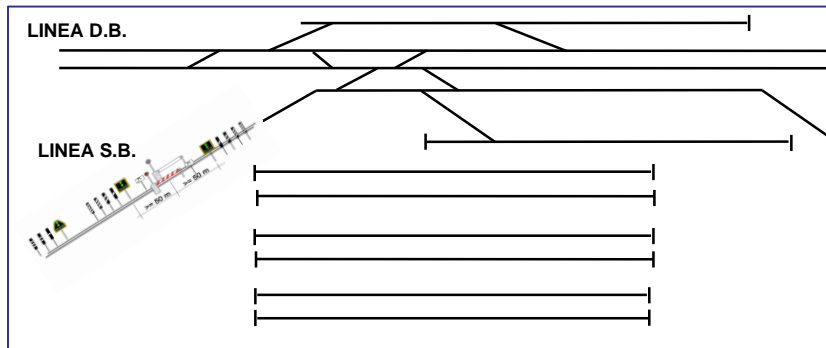
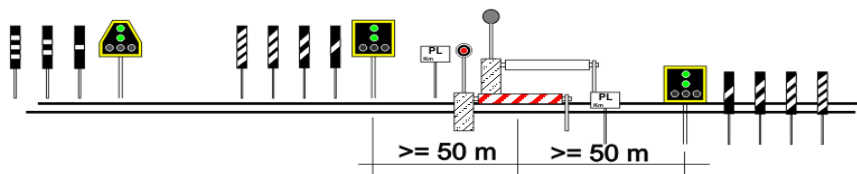
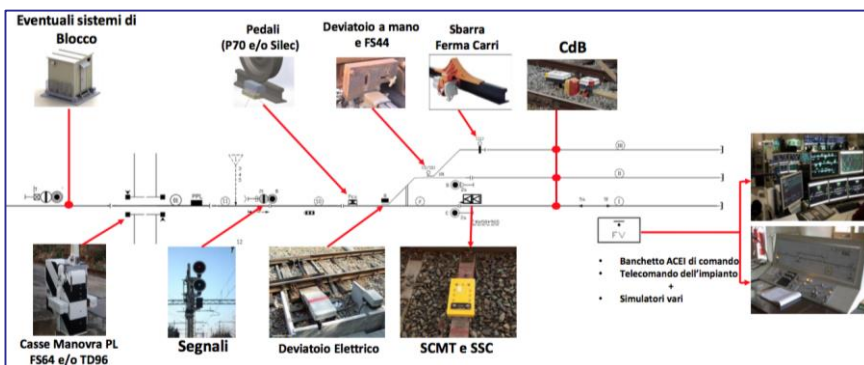
PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - Logistica

4 – PROGETTAZIONE CAMPI PROVA

Costituzione del GdL per la progettazione dei campi prova

campi prova

Progettazione ARM, IS, TE.



PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY - SAMAC

GdL Processi Abilitativi: Obiettivi

Ridefinizione dei **contenuti didattici** e del **processo** di formazione

Diversificazione delle metodologie didattiche

Qualità della formazione mediante l'individuazione e dimensionamento di
Istruttori dedicati (full-time)

Ottimizzazione dei percorsi abilitativi formando il personale su ciò che serve;

PROGETTO RFI TECHNICAL ACADEMY – Digital learning

Obiettivi

Digitalizzare in modo efficiente l'apprendimento e la diffusione della
«**scienza tecnico-ferroviaria**»

Creare una infrastruttura digitale e una professionale (istruttori + team esperti digitali) in grado di:

- Produrre corsi digitali
- Integrare Aula + on line + on the job
- Favorire il Collaborative Learning (social e gruppi on line)
- Gestire le Community Professionali on line
- Supportare la formazione internazionale
- Monitorare lo sviluppo dei discenti attraverso l'uso di Platforms, App e Artificial Intelligence (AI)



Il Rilevatore di tensione

(sviluppato in collaborazione con l'Università di Pavia)

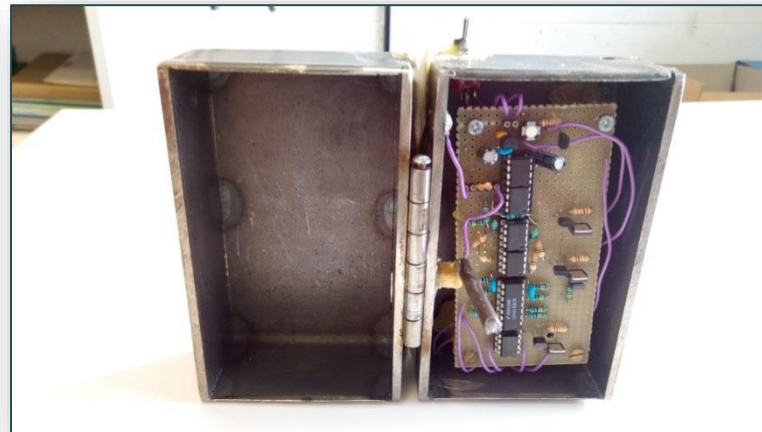
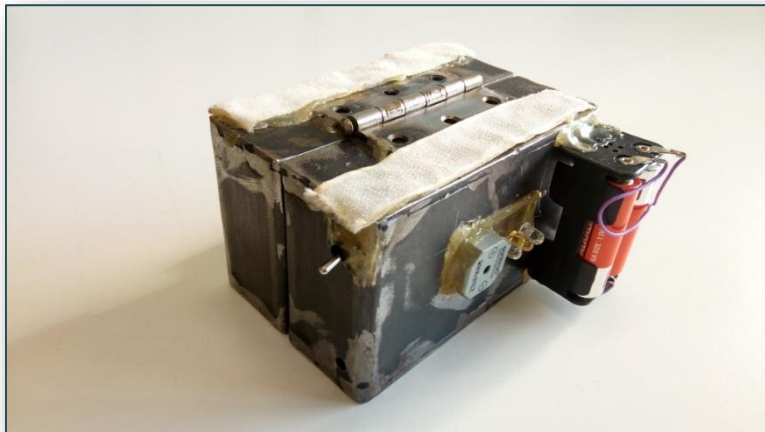
STUDIO SPERIMENTALE DI UN SENSORE DI CAMPO ELETTRICO STATICO PRODOTTO DA LINEE A 3 KVcc PER LA TRAZIONE FERROVIARIA

- ✓ DSP (Dispositivo di Segnalazione Pericolo) innovativo, atto a segnalare la presenza di tensione nella linea di contatto TE, erroneamente ritenuta disalimentata dall'operatore;
- ✓ Sono concluse le prove di affidabilità funzionale del dispositivo. Il prototipo realizzato si è dimostrato affidabile ed in grado di dare segnali di allarme ripetibili a parità di condizioni esterne;
- ✓ E' in corso la realizzazione della miniaturizzazione del dispositivo, idoneo ad essere montato sul casco degli operatori, alimentato dallo stesso pacco batterie attualmente usato per la lampada del casco;
- ✓ La sua ultimazione, con le relative specifiche per avviare la produzione di serie, è prevista entro il 2018.



Partnership: Università degli studi di Pavia

Il Prototipo



Ipotesi di miniaturizzazione e applicazione



Sviluppo e realizzazione di un prototipo miniaturizzato da applicare al casco entro il 2018



INTERRUZIONE DINAMICA



 **BINARIO UNICO : 8187 KM**

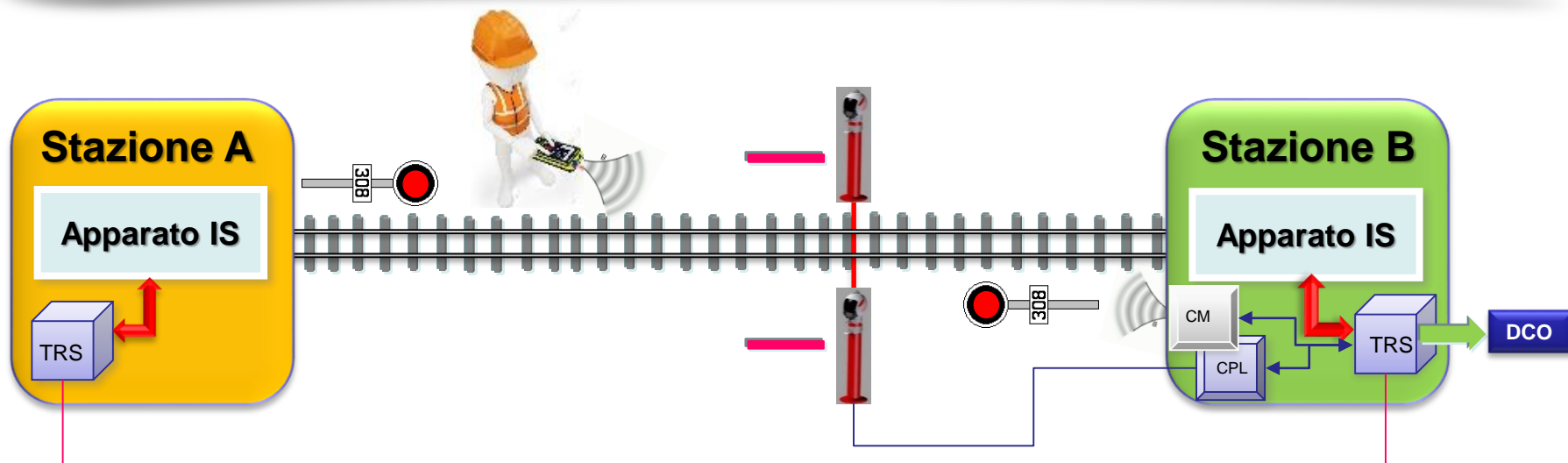
 **BINARIO DOPPIO : 7698 KM**

Nuovo sistema di protezione dei PL privati: Pr-PLp



La tecnologia e le logiche di funzionamento del Pr-PLp possono essere utilizzate per la realizzazione del progetto «Interruzione Dinamica».

Interruzione Dinamica



TRS: Trasmissione Relazioni in Sicurezza

CPL: Controllore Pr-PLp

CM: Controllore Manutentore

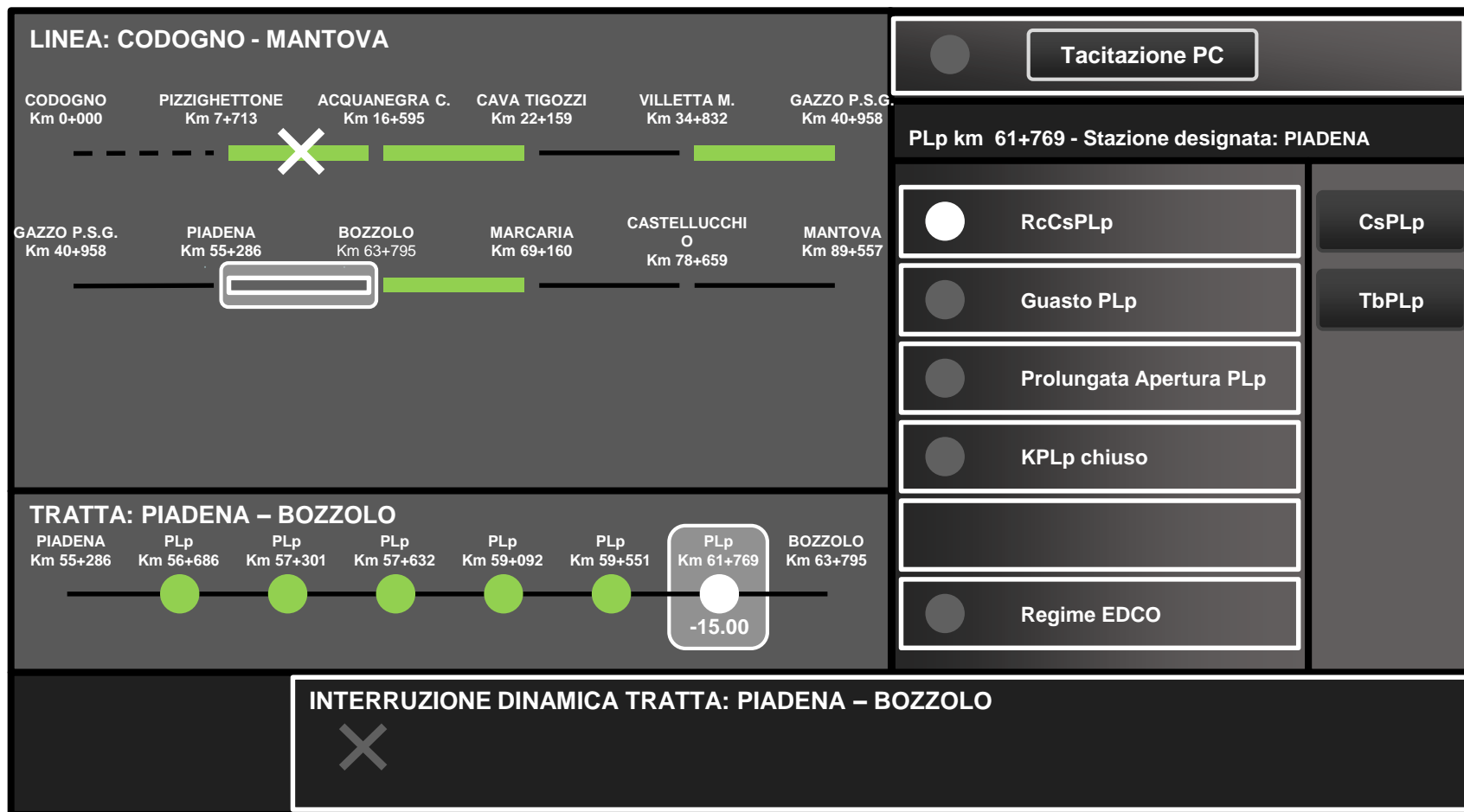
Il progetto consentirà al manutentore di richiedere, all'occorrenza, l'interruzione utilizzando il proprio tablet e di ottenere, in tempo reale, la concessione dell'interruzione da parte del Regolatore della Circolazione.

La protezione del cantiere sfrutterà le tecnologie di sicurezza (SIL 4) esistenti.

Il sistema non prevede la produzione di moduli cartacei (M40) o di protocolli telefonici, evitando l'errore umano.

Interruzione Dinamica – layout DCO

Arrivo della Richiesta di Interruzione Dinamica per la tratta Pizzighettone-Acquanegra C.

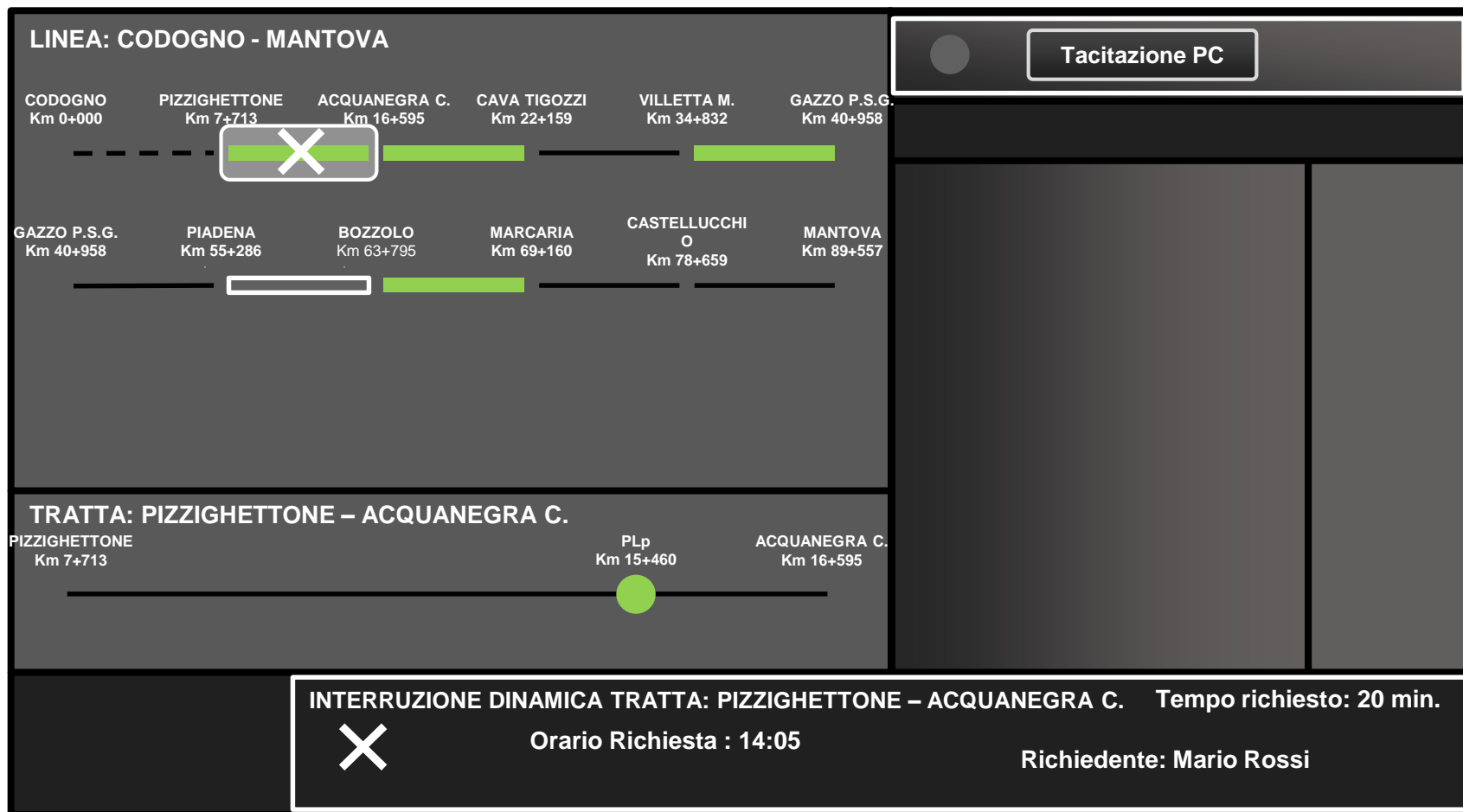


Interruzione Dinamica – layout DCO

Selezione della tratta con visualizzata la Richiesta di Interruzione Dinamica.

Si attivano i riquadri di dettaglio della funzione Interruzione Dinamica e dello stato e gestione dei PLp presenti.

Si visualizzano i dati della Richiesta di Interruzione Dinamica.



Interruzione Dinamica – layout DCO

Selezione dell'Interruzione Dinamica all'interno del riquadro di interfaccia.

Si attivano i riquadri di Comandi e Ripetizioni Luminose dell'Interruzione Dinamica con visualizzato lo stato di Richiesta in atto.

LINEA: CODOGNO - MANTOVA

CODOGNO
Km 0+000

PIZZIGHETTONE
Km 7+713

ACQUANEGRA C.
Km 16+595

CAVA TIGOZZI
Km 22+159

VILLETTA M.
Km 34+832

GAZZO P.S.G.
Km 40+958

X

GAZZO P.S.G.
Km 40+958

PIADENA
Km 55+286

BOZZOLO
Km 63+795

MARCARIA
Km 69+160

CASTELLUCCHI
O
Km 78+659

MANTOVA
Km 89+557

TRATTA: PIZZIGHETTONE – ACQUANEGRA C.

PIZZIGHETTONE
Km 7+713

PLp
Km 15+460

ACQUANEGRA C.
Km 16+595

X

INTERRUZIONE DINAMICA TRATTA: PIZZIGHETTONE – ACQUANEGRA C. Tempo richiesto: 20 min.

Orario Richiesta : 14:05

Richiedente: Mario Rossi

Tacitazione PC


RcCs INTERRUZIONE

Rc RIMOZIONE INTERRUZIONE

Guasto

Cs
INTERRUZIONE

RIMOZIONE

 **RFI**
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Interruzione Dinamica – layout DCO

È stato rilasciato il Consenso all' Interruzione Dinamica nella tratta selezionata.

Il riquadro di dettaglio dell'Interruzione Dinamica riporta i dati di Richiesta/Concessione e il timer del tempo richiesto.

LINEA: CODOGNO - MANTOVA		Tacitazione PC			
CODOGNO Km 0+000	PIZZIGHETTONE Km 7+713	ACQUANEGRA C. Km 16+595	CAVA TIGOZZI Km 22+159	VILLETTA M. Km 34+832	GAZZO P.S.G. Km 40+958
GAZZO P.S.G. Km 40+958	PIADENA Km 55+286	BOZZOLO Km 63+795	MARCARIA Km 69+160	CASTELLUCCHI O Km 78+659	MANTOVA Km 89+557
TRATTA: PIZZIGHETTONE – ACQUANEGRA C.					
PIZZIGHETTONE Km 7+713	PLp Km 15+460				ACQUANEGRA C. Km 16+595
INTERRUZIONE DINAMICA TRATTA: PIZZIGHETTONE – ACQUANEGRA C. Tempo richiesto: 20 min.					
		Orario Richiesta : 14:05		Richiedente: Mario Rossi	
		Orario Concessione: 14:08			

☐ RcCs INTERRUZIONE

☐ Rc RIMOZIONE INTERRUZIONE

☐ Guasto

Cs INTERRUZIONE

RIMOZIONE

Interruzione Dinamica - Vantaggi

- La realizzazione del dispositivo (hardware + software) consentirà al Manutentore di richiedere, all'occorrenza, l'interruzione utilizzando il proprio tablet e di ottenere, in tempo reale, la concessione dell'interruzione da parte del Regolatore della Circolazione.
- La protezione del cantiere sfrutterà le tecnologie di sicurezza (**SIL 4**) esistenti.
- Il sistema non prevede la produzione di moduli cartacei (M40) o di protocolli telefonici, evitando il potenziale errore umano.

Progetto SIPAC

(Sistema Integrato Protezione Automatica Cantieri)

SICUREZZA ESERCIZIO – SISTEMI ATWS (Automatic Track Warning System)



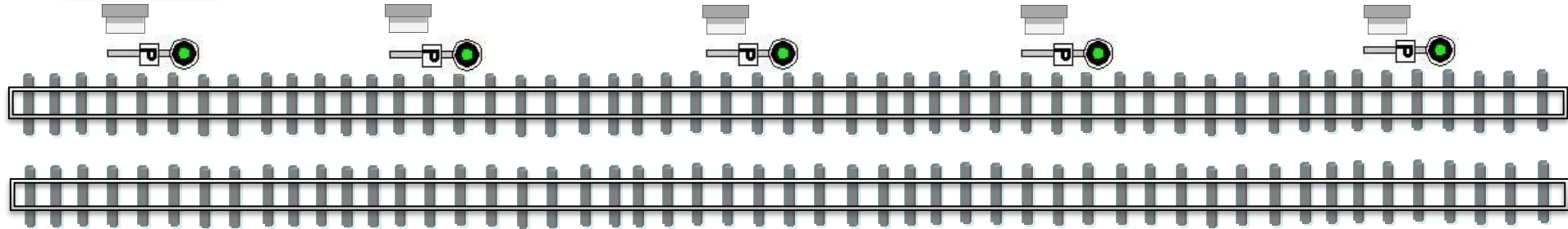
Il sistema SIPAC (Sistema Integrato Protezione Automatica Cantieri) si basa sulla considerazione che **tutte le informazioni e tutte le azioni necessarie** per la protezione del cantiere **sono già gestite dal sistema di segnalamento ferroviario**.

Attraverso il sistema di segnalamento è infatti possibile conoscere e rilevare **gli itinerari che percorreranno i singoli convogli, la posizione degli stessi** (attraverso i circuiti di binario) e **regolare la circolazione** attraverso i segnali.

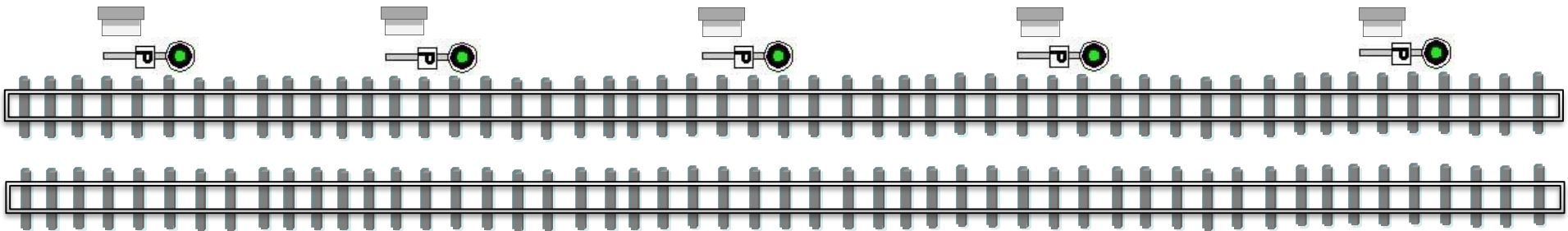
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

NESSUNA LAVORAZIONE



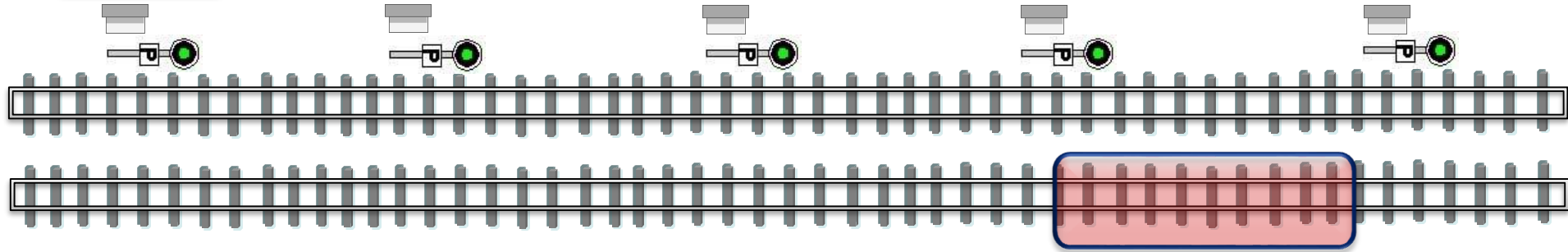
SIPAC



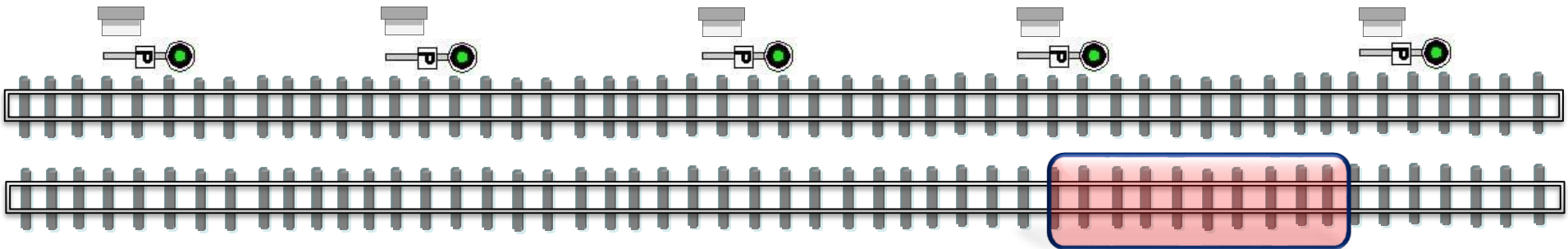
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere in allestimento



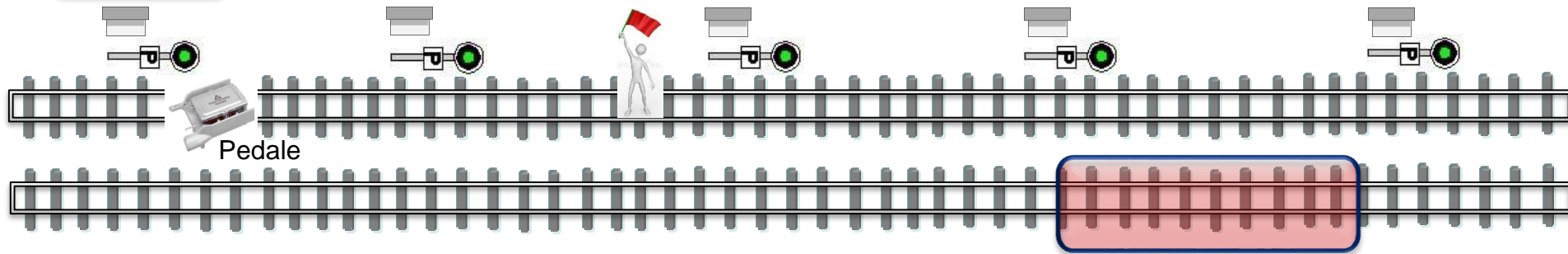
SIPAC



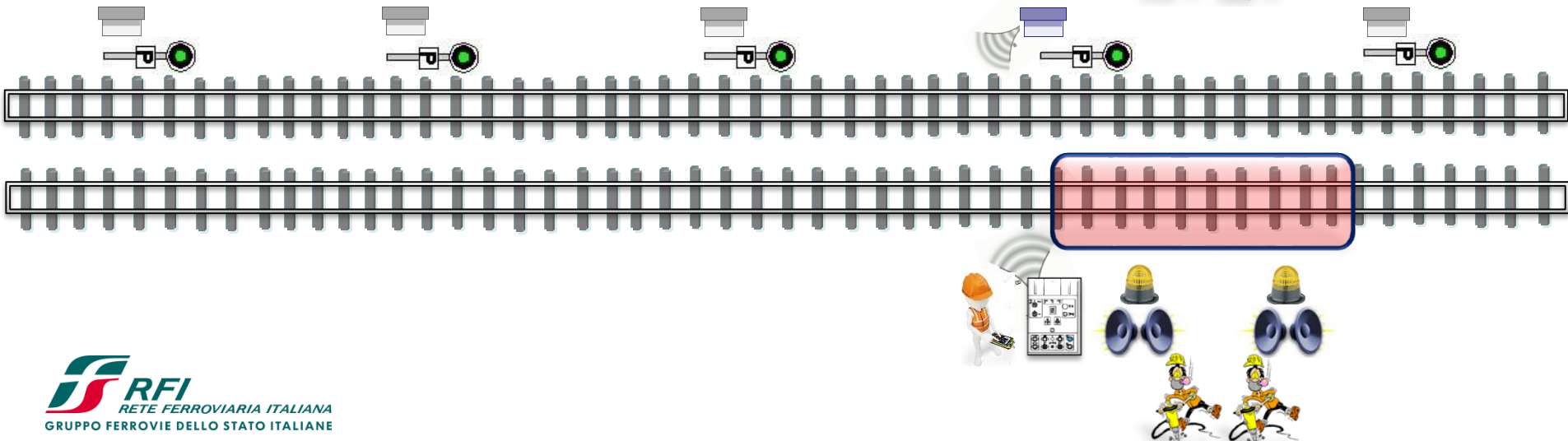
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere in allestimento



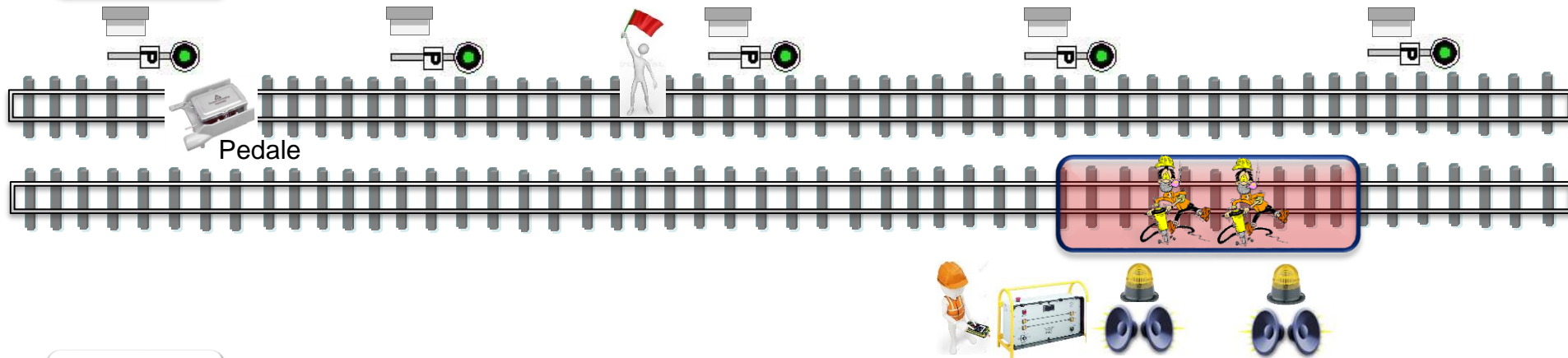
SIPAC



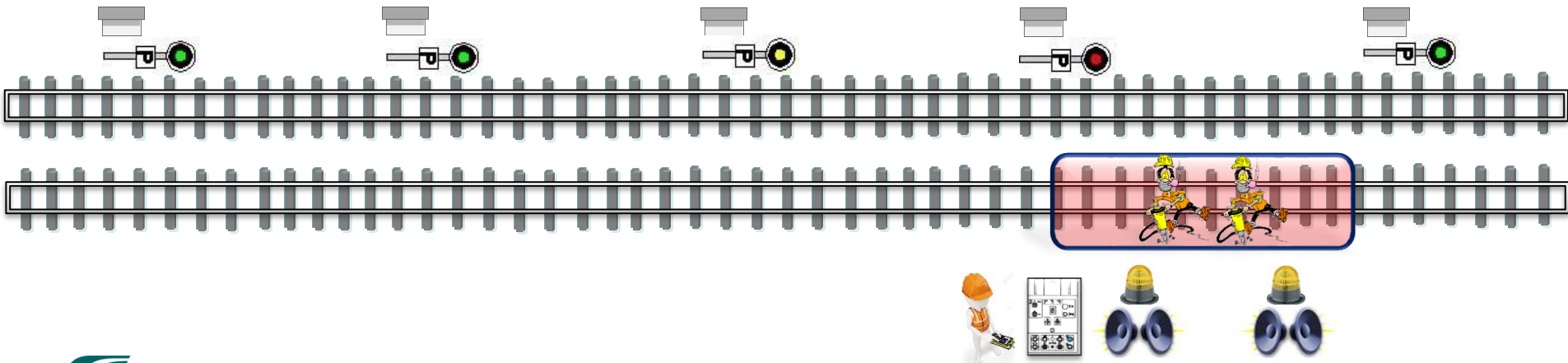
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere attivo



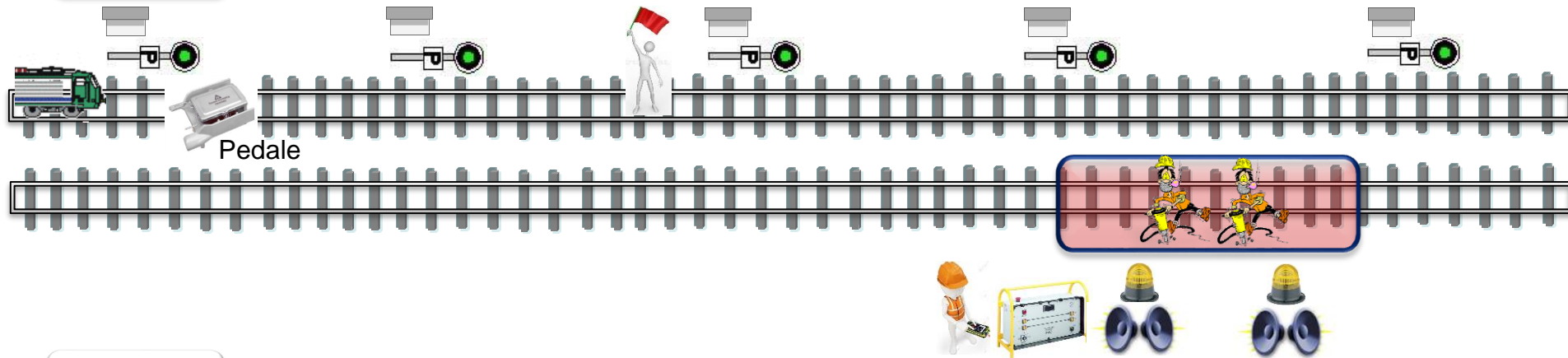
SIPAC



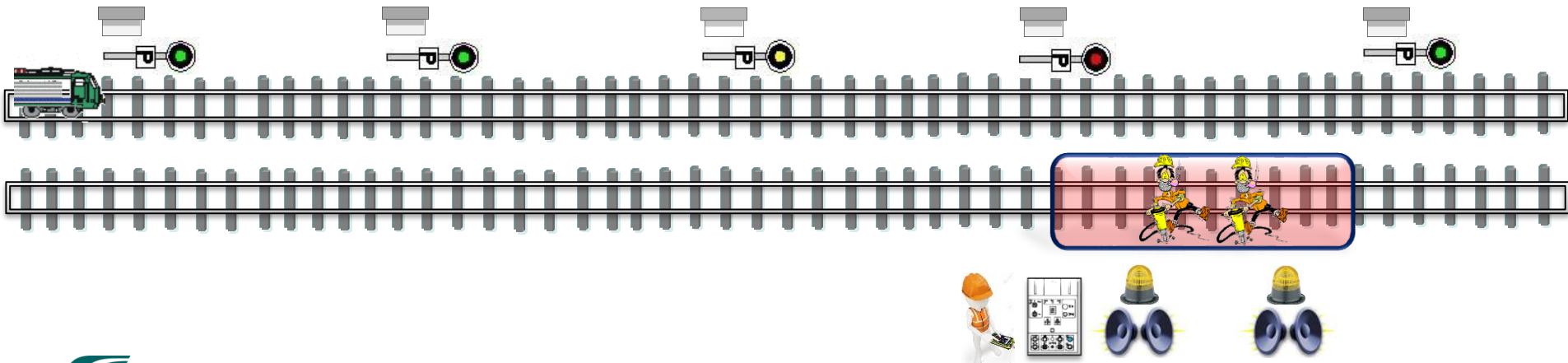
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere attivo



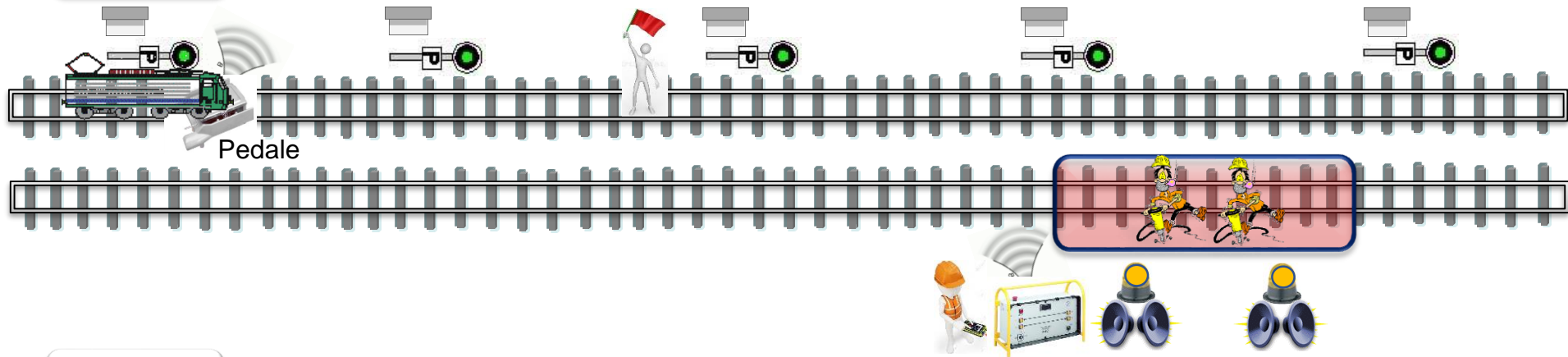
SIPAC



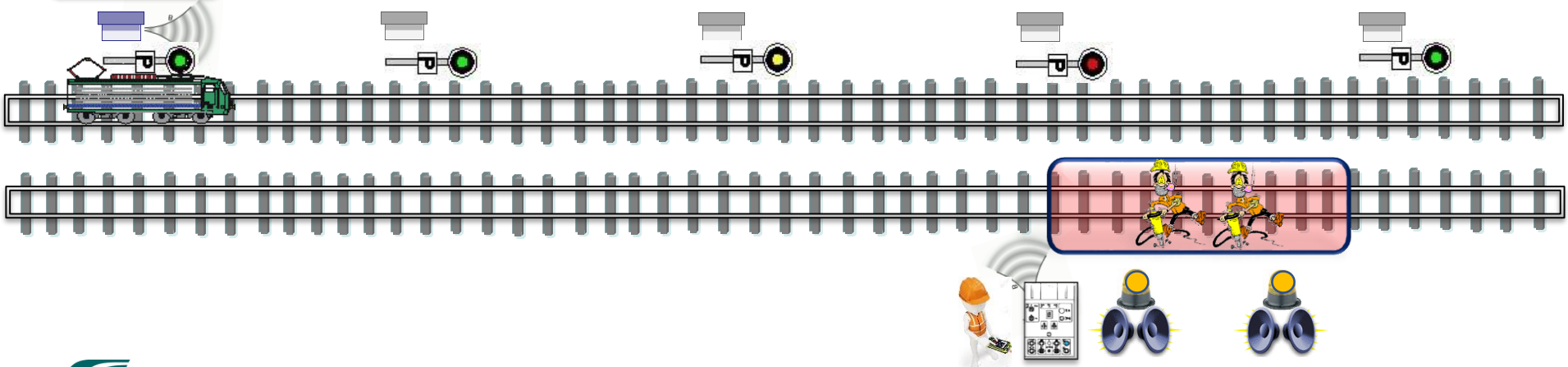
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere in allarme



SIPAC



SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere fermo

Pedale

CONFERMA LIBERAZIONE

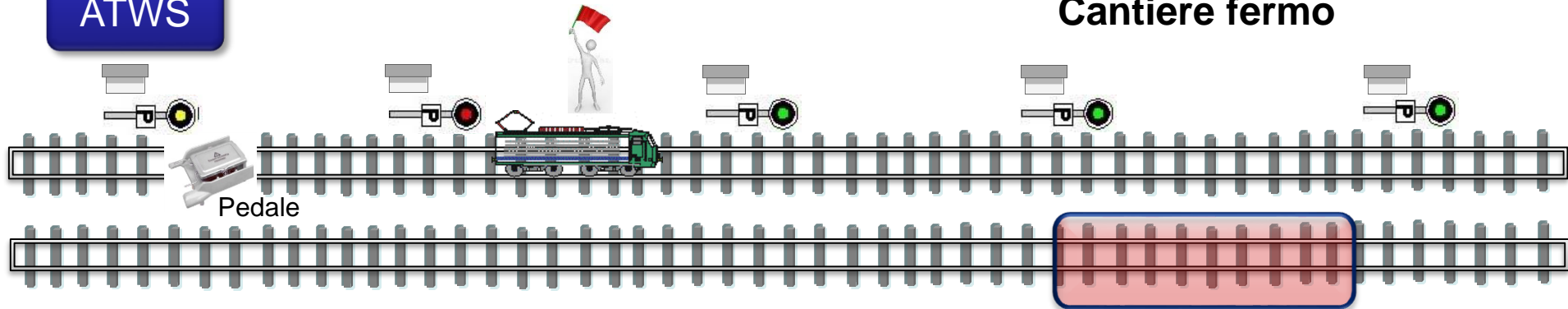
SIPAC

CONFERMA LIBERAZIONE

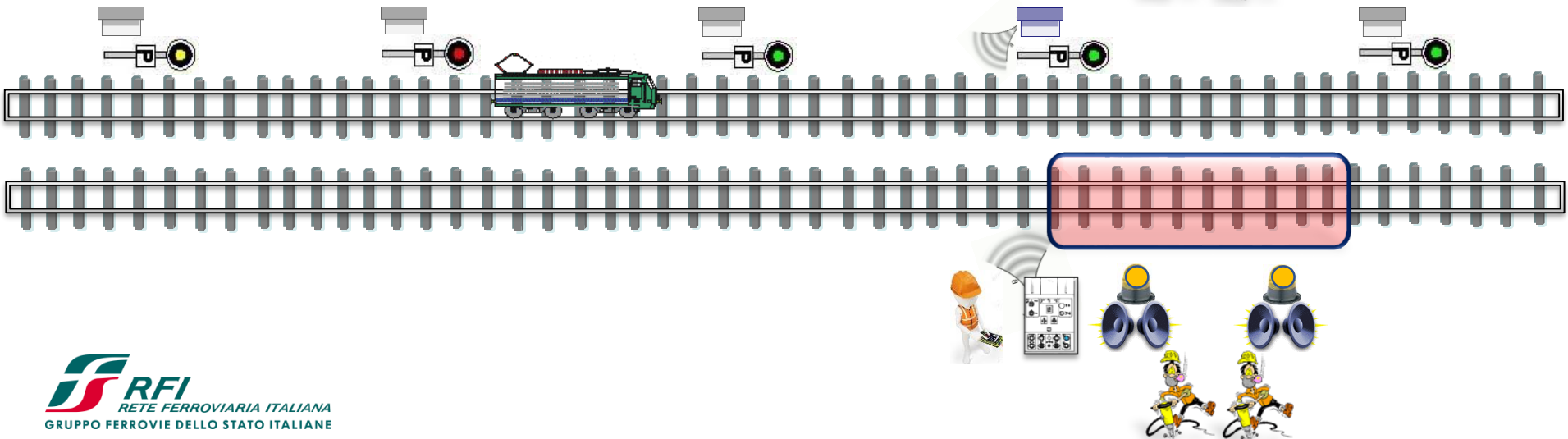
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere fermo



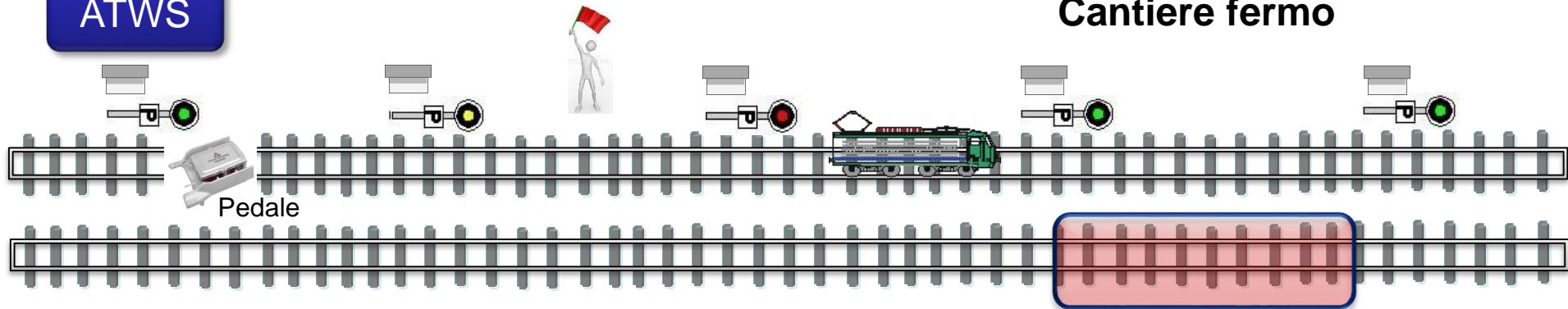
SIPAC



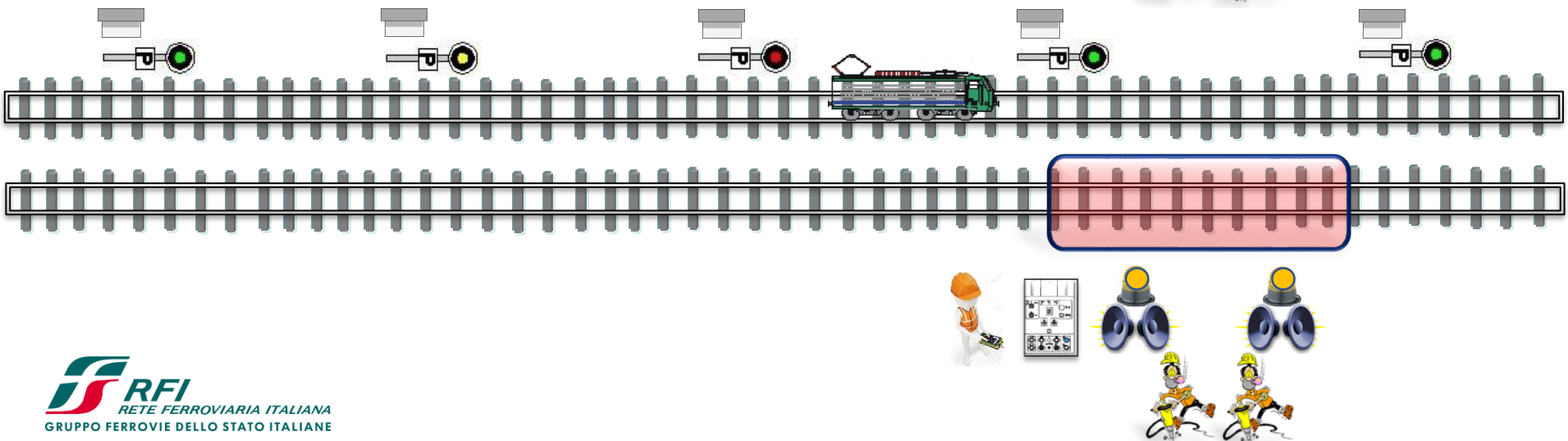
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere fermo



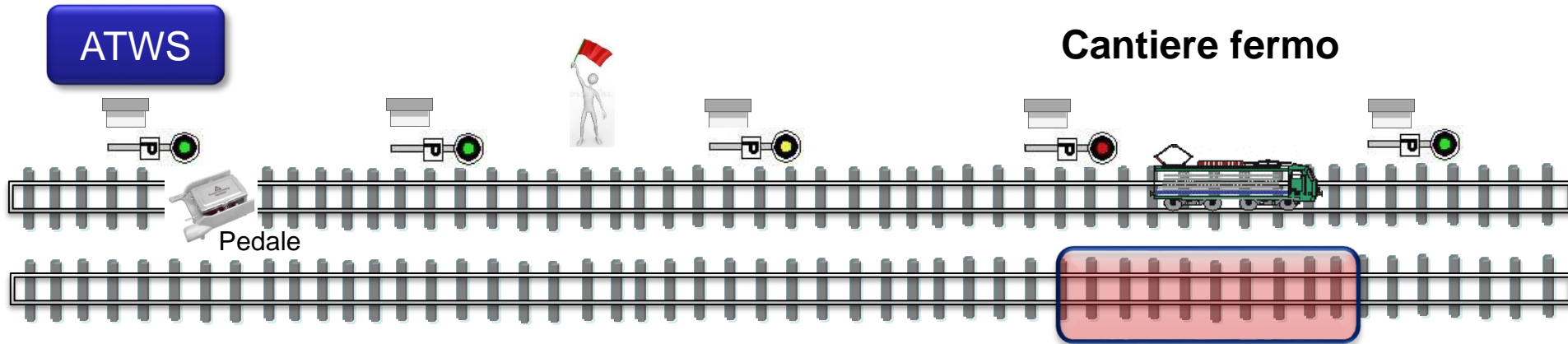
SIPAC



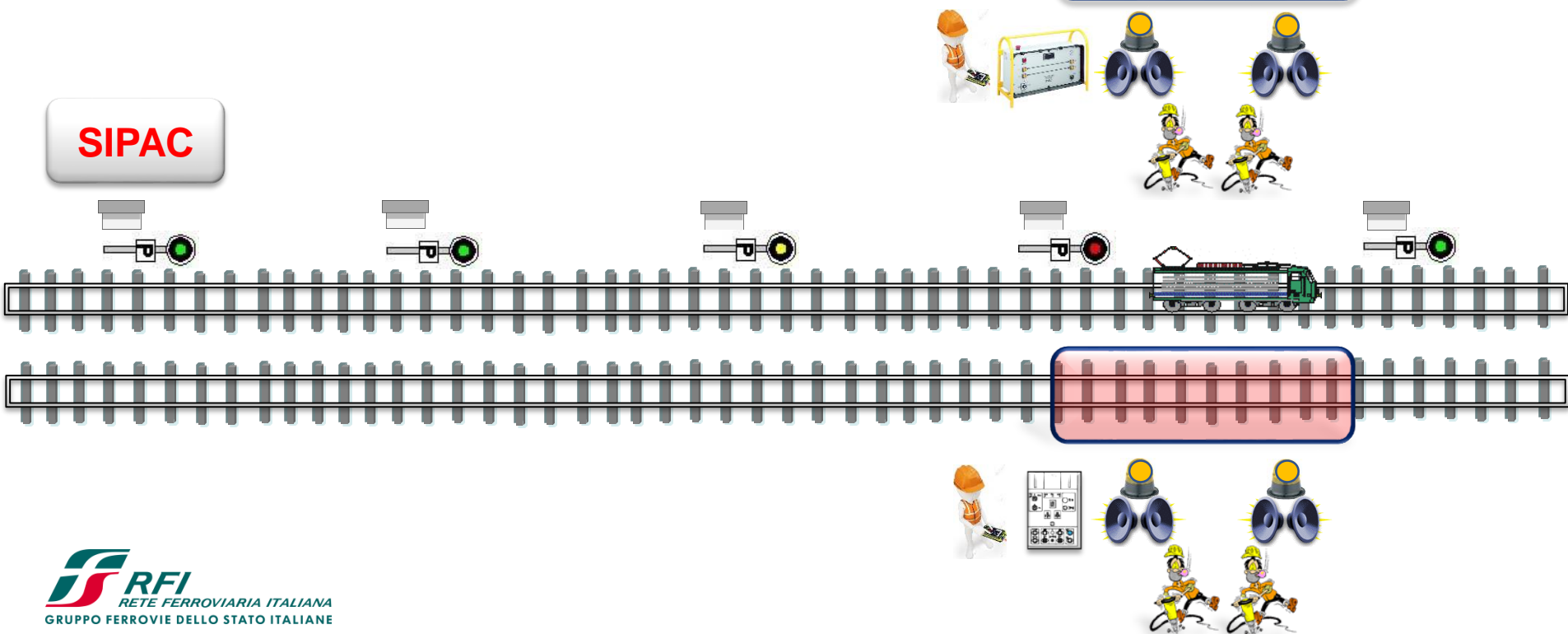
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere fermo



SIPAC



ATWS

Cantiere fermo

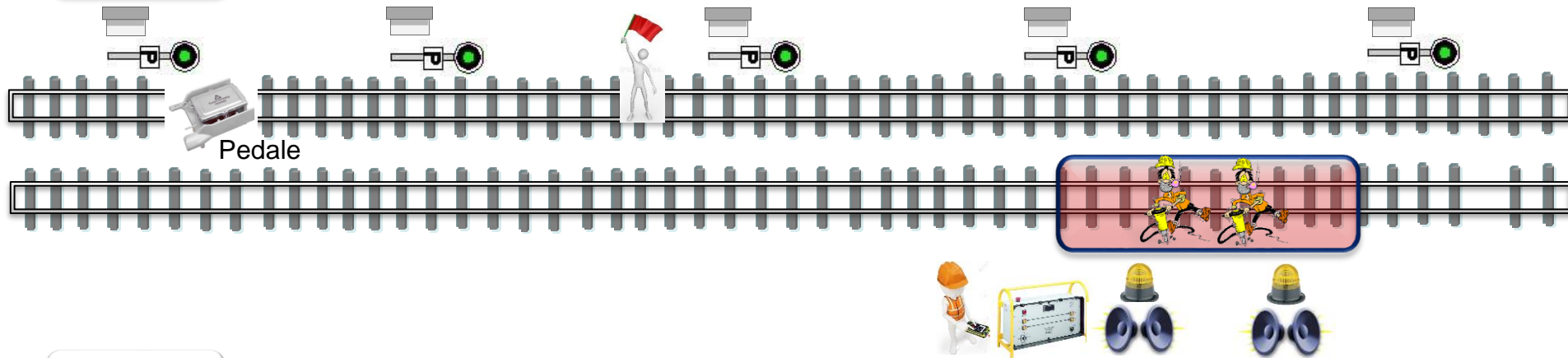
Pedale

SIPAC

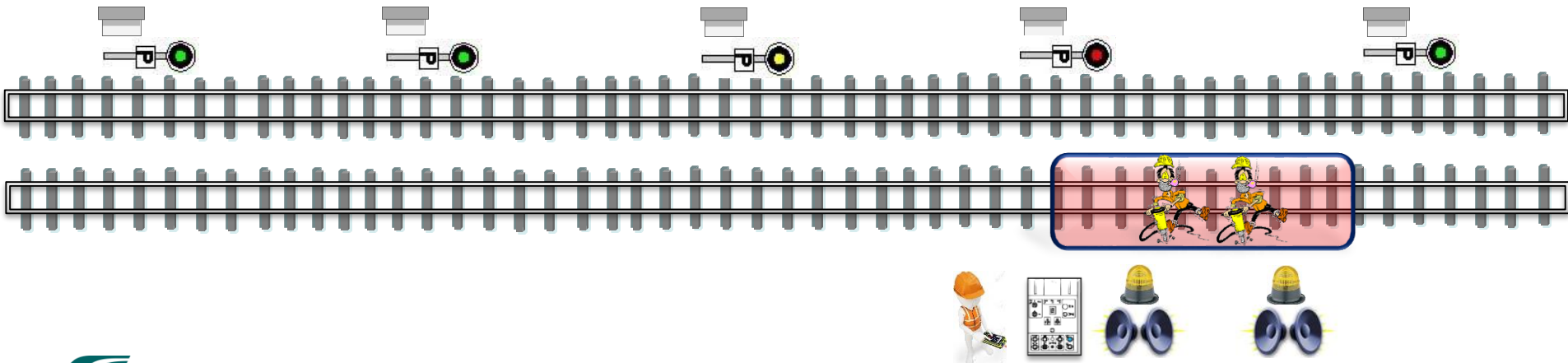
SICUREZZA ESERCIZIO – CONFRONTO FRA I DUE SISTEMI

ATWS

Cantiere attivo



SIPAC



VANTAGGI

- **Elevata sicurezza derivante dall'uso dei sistemi di segnalamento e protezione intrinsecamente sicuri (SIL 4)**
- **Riduzione dell'«errore umano»;**
- **Risparmio di tempo (posizionamento pedali);**
- **Recupero di personale (agenti di copertura);**
- **Non necessita di progettazione, sopralluoghi preliminari, installazioni; prima di ogni cantiere.**