

# I dispositivi di protezione lato ferrovia sulle linee di RFI

Soluzioni tecnologiche

Ing. Efisio Murgia

Direttore Direzione Tecnica di  
Rete Ferroviaria Italiana

05 giugno 2024



# INDICE

<b>01</b>	PL dell'infrastruttura ferroviaria nazionale	3
<b>02</b>	Introduzione all'attrezzaggio tecnologico di un PL	4
<b>03</b>	Grembiali per aste da PL	5
<b>04</b>	Protezione Automatica Integrata PL (Sistema PAIPL)	6
<b>05</b>	Sistema PAIPL - Contesto multi-Tecnologia	10



# PL dell'infrastruttura ferroviaria nazionale

<b>Tipologia PL</b>	chiusura comandata automaticamente dalla marcia del treno		
	chiusura tramite apparato centrale		
	privati/pedonali		
<b>Tipo di barriera</b>	barriere complete	<b>3573</b>	
	semi-barriere	<b>33</b>	
	senza barriere	<b>14</b>	
	cancello/labirinto	<b>452</b>	

**Segnalazione lato  
ferrovia**

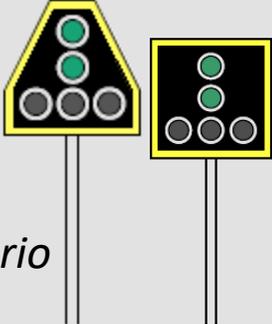
---

**Segnalazione lato  
strada**

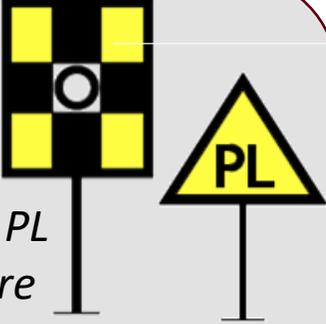
*segnale di prima  
categoria*



*segnale proprio*

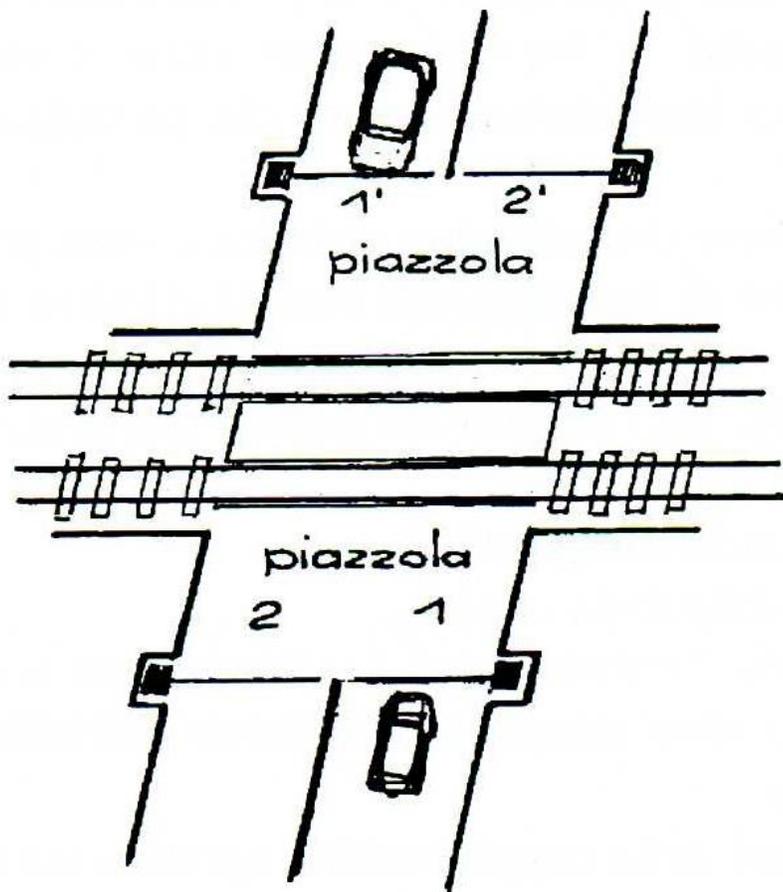


*segnale per i PL  
senza barriere*






# Introduzione all'attrezzaggio tecnologico di un PL



- Nell'infrastruttura ferroviaria italiana un passaggio a livello può presentare il seguente attrezzaggio:

- Manovra elettrica per barriere dei passaggi a livello
- Aste in metallo o vetroresina
- Grembiali
- PAI-PL
- PEPL
- Avvisatori ottici acustici
- Segnali lungo linea
- Tavole di orientamento

# Grembiali per aste da PL

Apparecchiature che fungono da deterrente all'attraversamento indebito dei PL.

Durante la fase di apertura della barriera, le bacchette mobili consentono la chiusura del grembiale per minimizzarne l'ingombro.

Permette la mitigazione dei rischi annessi agli attraversamenti indebiti dei PL



STF RFI: **RFI DTCPCS SF IS 02 103 1 A**

Sono composti da un numero variabile di “**moduli**”, in base alla lunghezza dell’asta da PL:

- **3 moduli** per le aste da 8 m, 7 m e 6 m
- **2 moduli** per le aste da 5 m e 4 m

## MATERIALI:

- staffe di attacco all’asta: acciaio S275J2
- bacchette e barre a T: alluminio EN AW 6060 T6

Asta da 8m  
L = 8m  
Moduli: 2,8+2,8+2,4



Asta da 7m  
L = 6,8m  
Moduli: 2+2+2,8



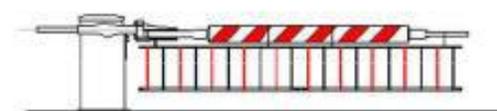
Asta da 6m  
L = 6m  
Moduli: 2+2+2



Asta da 5m  
L = 4,8m  
Moduli: 2,4+2,4

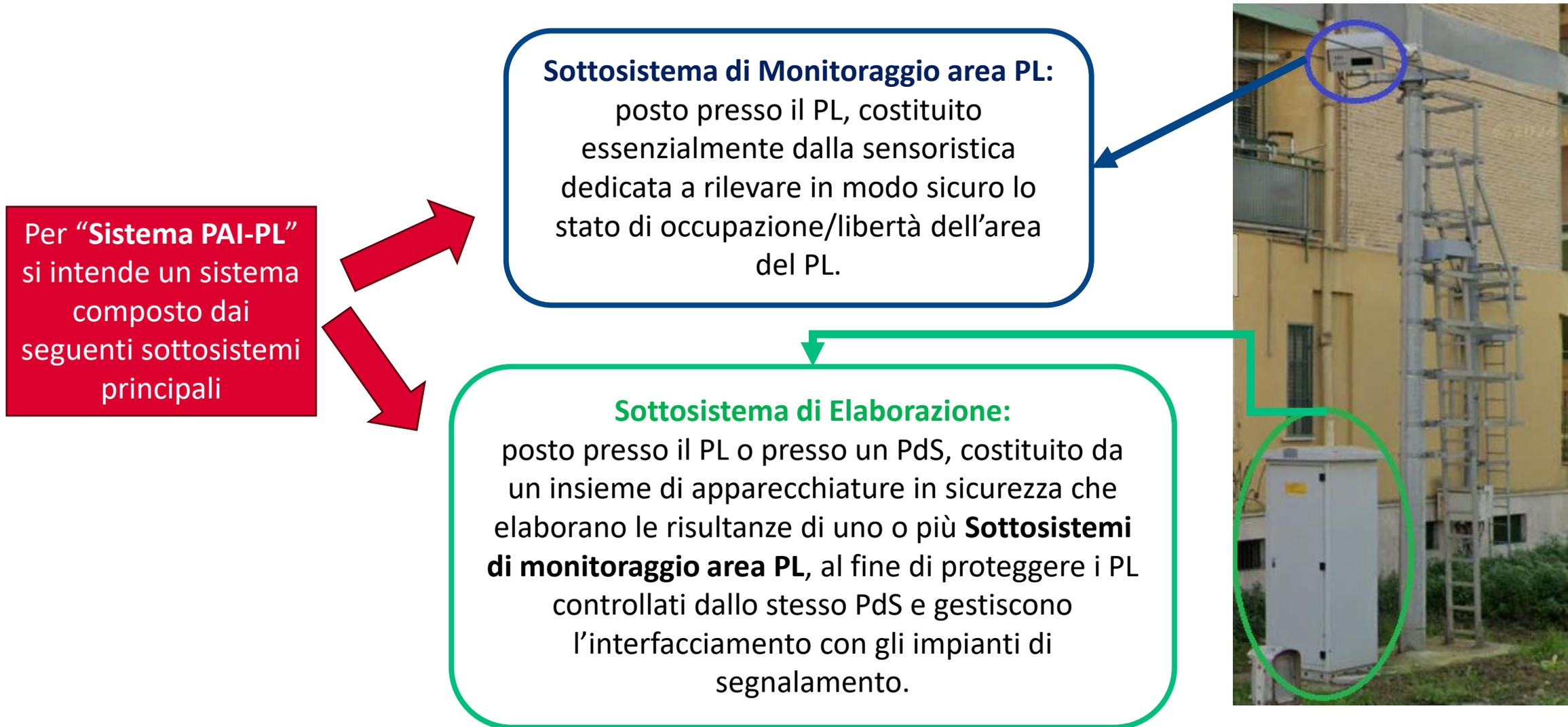


Asta da 4m  
L = 4m  
Moduli: 2+2



# Protezione Automatica Integrata PL (Sistema PAIPL)

## Elementi costituenti il sistema PAI-PL



# Protezione Automatica Integrata PL (Sistema PAIPL)

## Elementi costituenti il sistema PAI-PL



Sono presenti poi anche i seguenti **sottosistemi di diagnostica**:

### Sottosistema di Acquisizione Video dell'area del PL

costituito dall'insieme di telecamere necessarie a visualizzare l'area del PL.

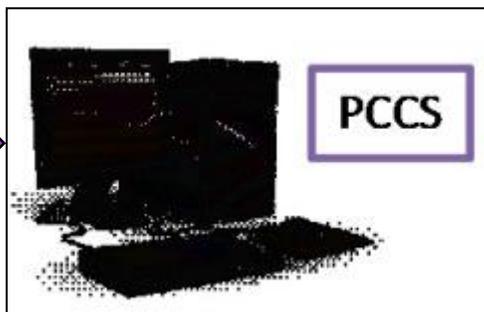
### Sottosistema di posto centrale

costituito da:

- a. (ausilio al DM/DCO) Posto di controllo ad uso del personale della circolazione (PCCS di Stazione), ubicato presso il posto di servizio dove opera il personale della circolazione (ausilio al DM/DCO);
- b. (ausilio a OMH) Posto di controllo ad uso del personale della manutenzione (PCCS di Manutenzione) ubicato presso il posto di servizio dove opera personale della manutenzione.

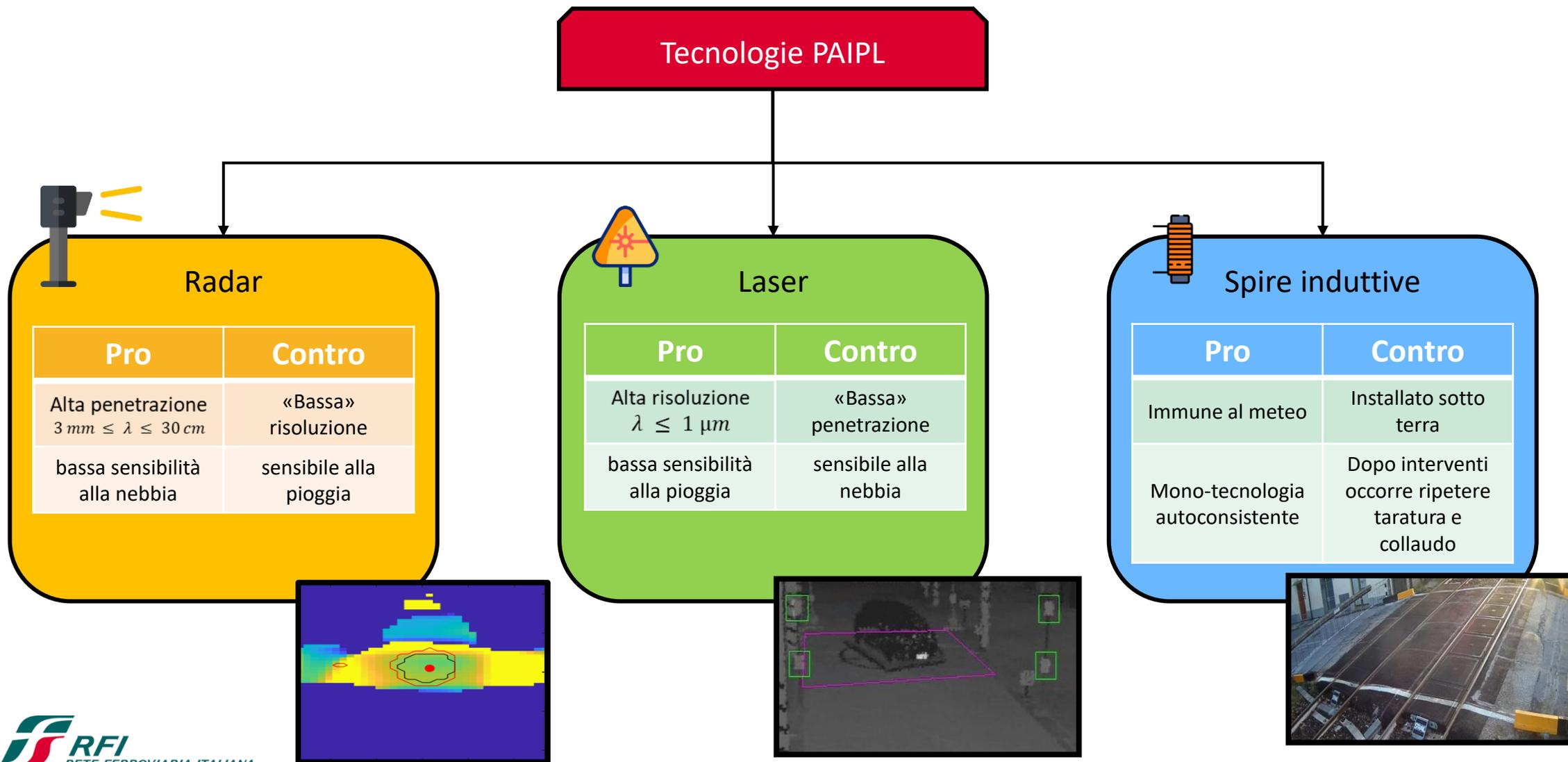
### Sottosistema rete di comunicazione dati

costituito dall'insieme di dispositivi necessari a inviare/ricevere informazioni diagnostiche



# Protezione Automatica Integrata PL (Sistema PAIPL)

## Overview Tecnologie



# Protezione Automatica Integrata PL (Sistema PAIPL)

## Stato dell'arte delle tecnologie in esercizio

In fase di valutazione ed omologazione 7 differenti sistemi (3 famiglie di prodotto: **laser**, **radar** e **spire induttive**):

### Sistemi omologati

**LASER 3D**

### Sistemi in sperimentazione

**RADAR di Immagine  
10 GHz**

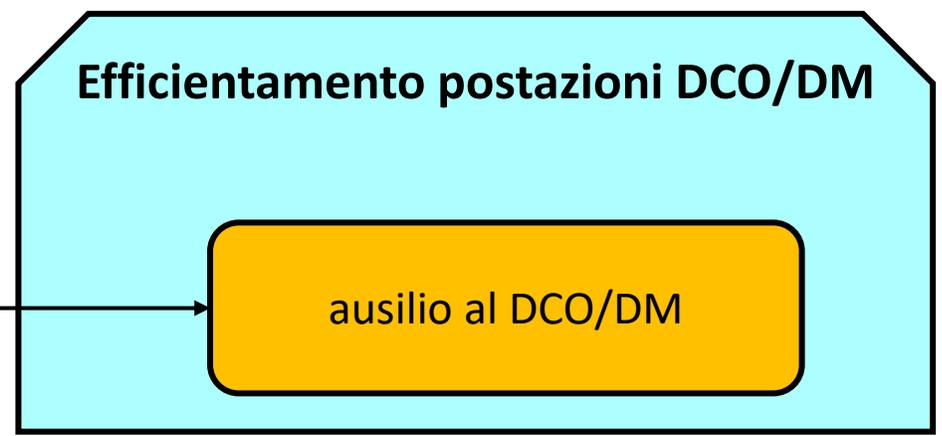
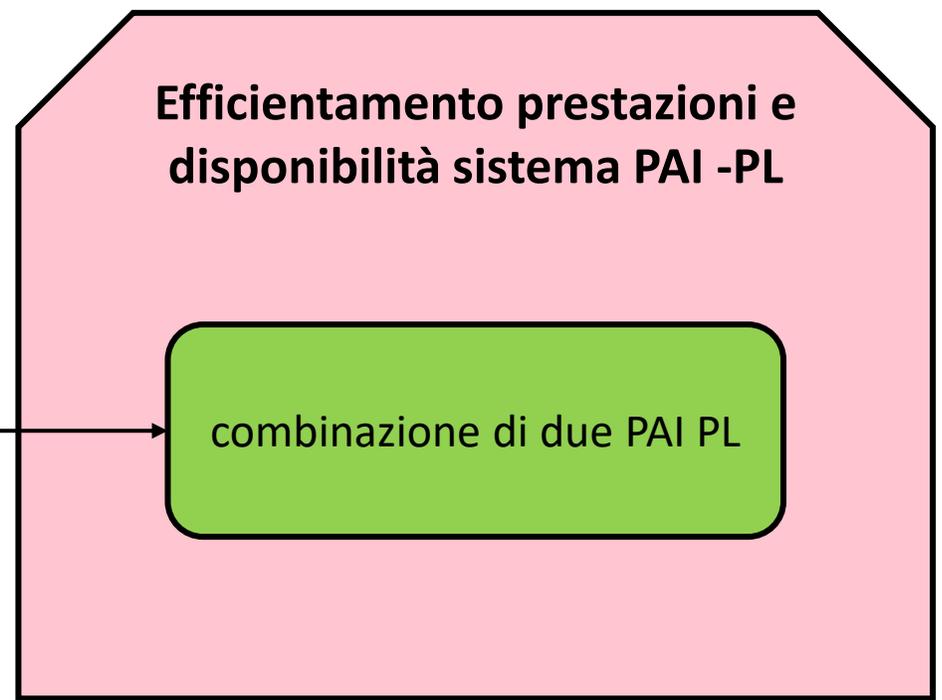
**RADAR  
24 GHz / 76-77 GHz**

**Spire induttive**

**LASER 2 D**

# Sistema PAIPL - Contesto multi-Tecnologia

Opzioni di conformità alla IT IS 02 268 A



 RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	DIREZIONE TECNICA STANDARD E TECNOLOGIE STANDARD CCS	FOGLIO 1 di 52
	ISTRUZIONE TECNICA Codifica: RFI DT ST SCCS IT IS 02 268 A	
Linea Guida per l'integrazione di Sistemi PAI-PL a tecnologia combinata e per l'interfacciamento verso un'unica Diagnostica Centralizzata		

**Fine**

