

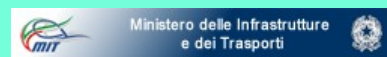


**La Ferroviaria Italiana S.p.A.**

***Progetto ERTMS L2 BL3***

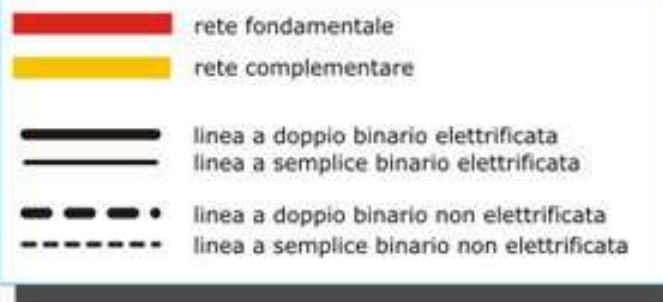
***Applicazione Specifica***

**FIRENZE 22 Aprile 2021**



# IL CONTESTO OPERATIVO

**RETE LFI (Tot 84Km) di cui:**  
**Arezzo – P. Stia (44km)**  
**Arezzo – Sinalunga (40km)**



**Lo stato attuale** degli impianti di segnalamento presenti sulle **Ferrovie Arezzo-Stia** e **Arezzo-Sinalunga** è caratterizzato da:

**n.1** Sistema di Regolazione del Traffico Sistema **CTC** attualmente in servizio, con:

**n.1** Posto Centrale presso la Stazione di Arezzo-Pescaiola;

**n.12** Postazioni Periferiche (PP) presso le Stazioni **ACEI I/019**;

**n.2** Posti Periferici presso le Stazioni di **Arezzo RFI** e **Sinalunga RFI**;

**n.1** Sistema **CTC** e **laP** (Informazione al Pubblico) integrati;

- **n.12** Stazioni Impianto di Segnalamento a schema di principio **ACEI I/019**;
- **n.11** Fermate;
- **n.8 PL di stazione** a schema di principio **UNIFER 11117** di tipo SBA e BA;
- **n.26 PL di Linea** a schema di principio **UNIFER 11117** di tipo SBA, BA e SOA;
- **n.3** Raccordi in linea con liberazioni delle chiavi da trasmettichiaive;
- **n.8** Passaggi a livello Campestri Privati (PLC);
- **n.1** Interconnessione con Stazione porta permanente ACEI/017 per Arezzo RFI;
- **n.1** Interconnessione con Stazione ACEI I/019 per Sinalunga RFI.



**30 aprile 2019**

**Aggiudicata Gara al Raggruppamento Temporaneo di Imprese costituito tra ALSTOM Ferroviaria (Capogruppo), THALES Italia, ELETTRI-FER, S.I.C.E.**

**30 maggio 2019**

**Firma del Contratto tra La Ferroviaria Italiana S.p.A. e RTI Costituito.**

**11 giugno 2019**

**Consegna delle prestazioni di Progettazione del TRIAL SITE – FASE 1, realizzato tra le Stazioni di Rassina e Porrena sulla Ferrovia Arezzo-Stia .**

**21 novembre 2019**

**Consegna Lavori TRIAL SITE - FASE 1 realizzato tra le Stazioni di Rassina e Porrena sulla Ferrovia Arezzo-Stia .**

## **Sviluppo del Progetto Costruttivo:**

**Con la validazione del Progetto Esecutivo dell'Appaltatore si sono aperti dei tavoli tecnici con la DIREZIONE TECNICA di RETE FERROVIARIA ITALIANA per condividere le scelte progettuali e sviluppare il Sistema ERTMS L2 su una linea ferroviaria a semplice binario con Passaggi a livello automatici e campestri.**

**Contestualmente al punto precedente i tecnici di LFI S.p.A., i responsabili del PIANO SAFETY dell'RTI costituito e ITALCERTIFER hanno iniziato a preparare la documentazione per il DOSSIER da inoltrare a RETE FERROVIARIA ITALIANA e presentare a ANSFISA.**

**È stata realizzata la copertura della Rete Radio GSM-R sulla linea Ferroviaria Arezzo-Stia, sono stati realizzati n° 14 siti, di cui:**

- N° 4 Siti BTS;
- N° 10 Siti RRH.





## Realizzazione del PROGETTO COSTRUTTIVO dell'opera: SIAP piccoli impianti.

Sistemazione locali tecnologici per attrezzaggio locali tecnologici, posizionamento armadi, ingombri e pesi, in particolare per le centraline di alimentazione ed il gruppo batterie in ottemperanza ai requisiti di gara, che prevedono **8 ore di autonomia**.

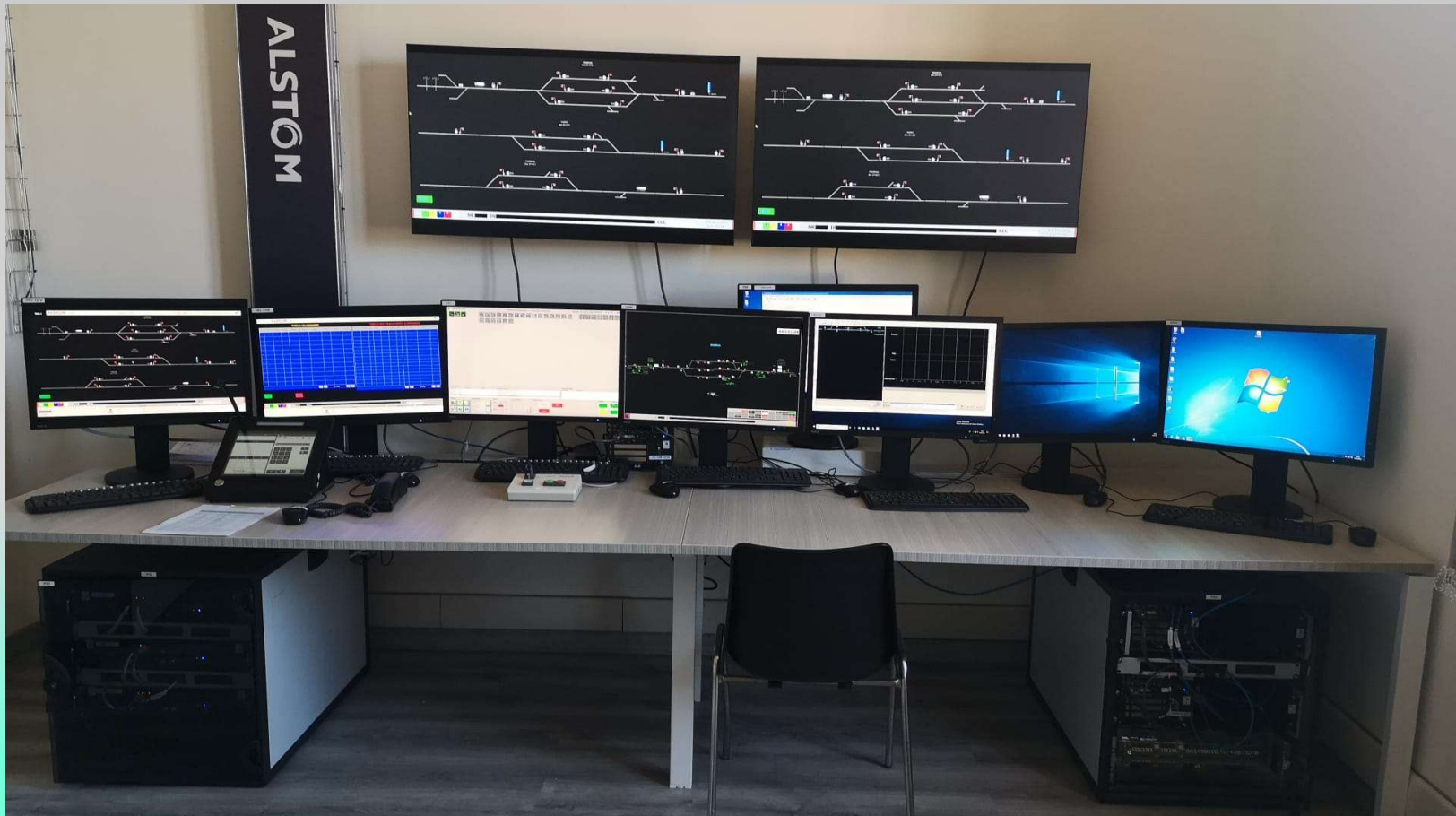


# Realizzazione del PROGETTO COSTRUTTIVO dell'opera: Posa di SHELTER in Stazione ed in Linea.



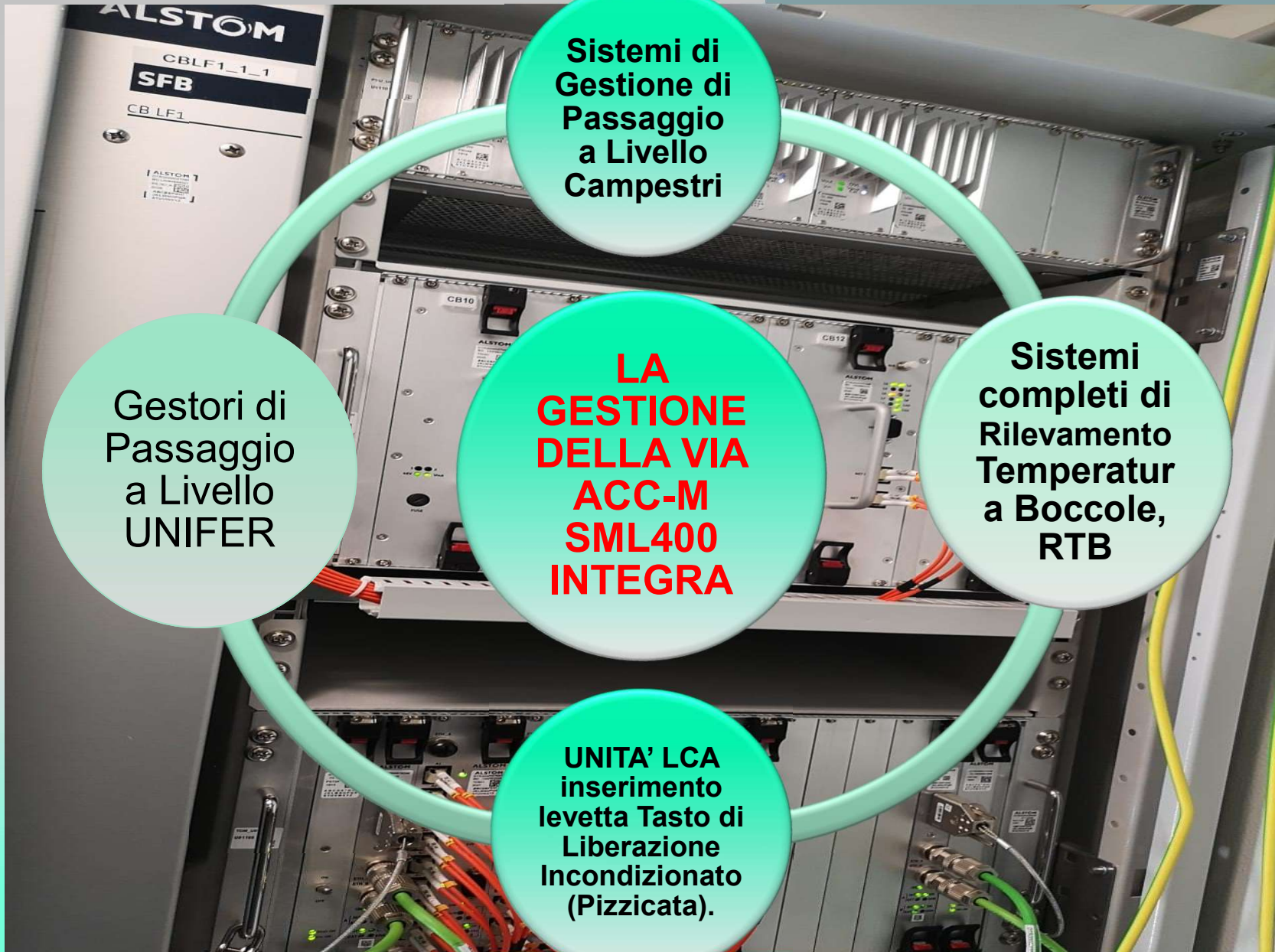


**ERTMS Oriented**, integrazione interfacciamento SSR - ACCM con RBC su  
linea convenzionale a semplice binario attrezzata con  
**ERTMS L2 BL3** (puro), POSTO CENTRALE di BIBBIENA  
Postazione DISASTER RECOVERY.



**La copertura della Rete Radio GSM-R è realizzata con BTS e RRH a Standard AV basata su tecnica «INTERLEAVED», con assegnazione di frequenze non adiacenti a BTS/RRH consecutive sia in condizioni normali che di degrado. La Tecnologia NOKIA FLEXI MULTIRADIO FMR10 Release RGR50 MP4/MP1, in configurazione RRH CHAINING.**





**Sistemi di Gestione di Passaggio a Livello Campestri**

**Gestori di Passaggio a Livello UNIFER**

**LA GESTIONE DELLA VIA ACC-M SML400 INTEGRA**

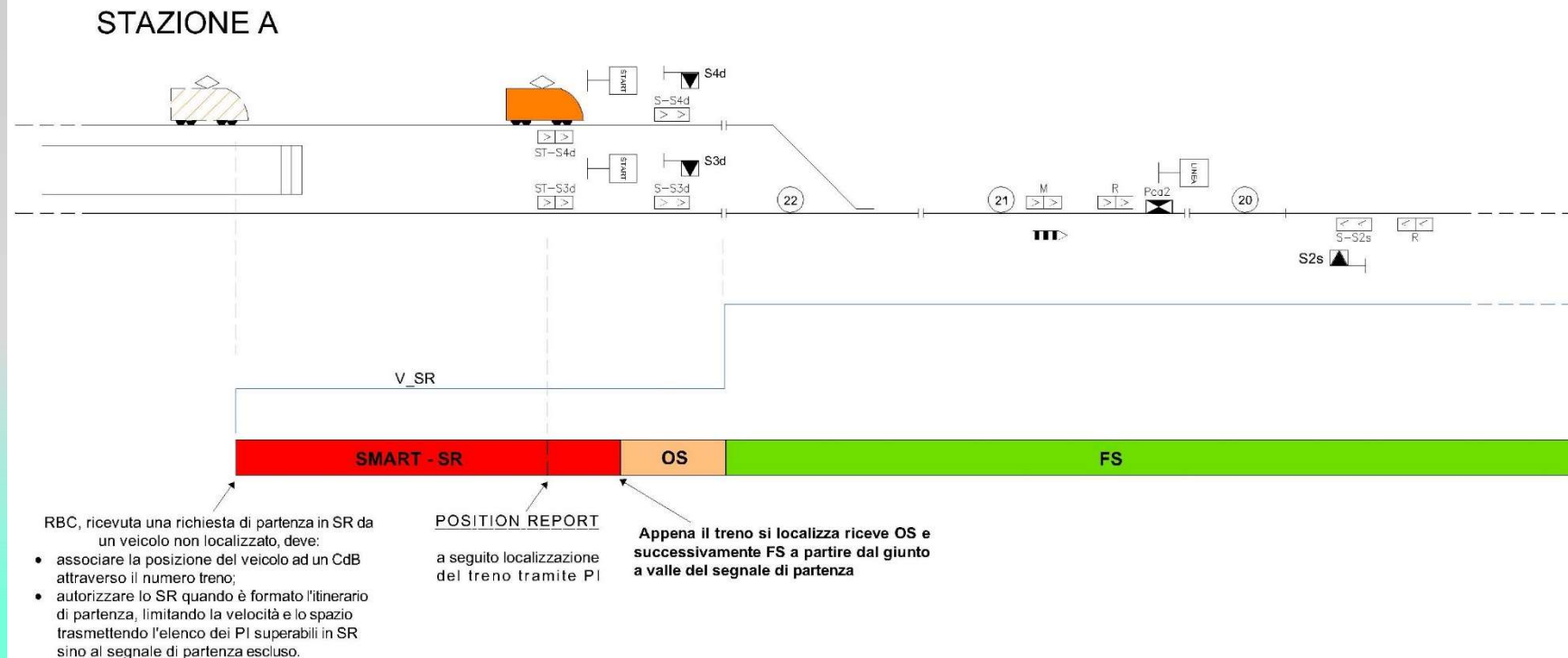
**Sistemi completi di Rilevamento Temperatur a Boccole, RTB**

**UNITA' LCA inserimento levetta Tasto di Liberazione Incondizionato (Pizzicata).**

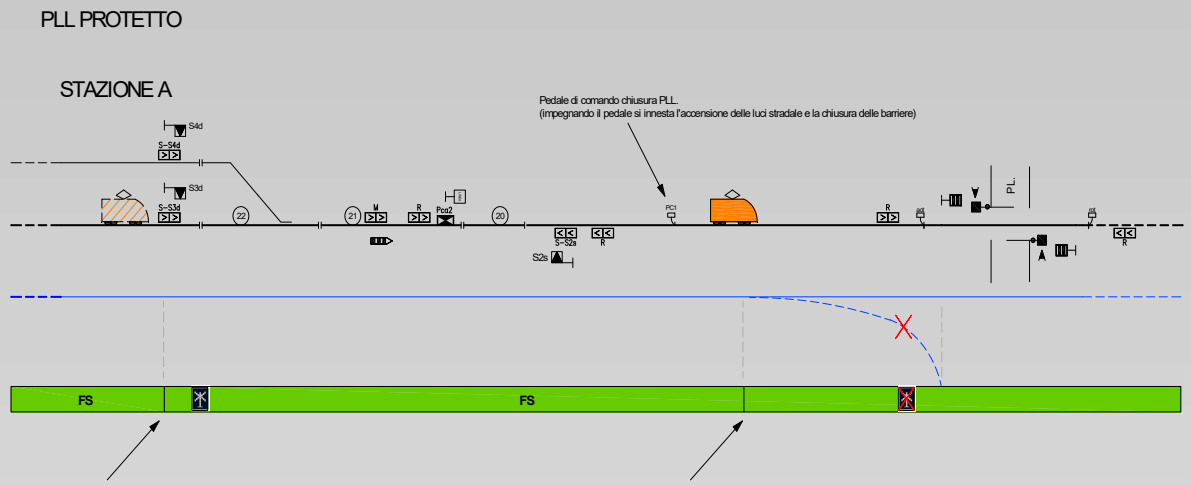


# Realizzazione del PROGETTO COSTRUTTIVO dell'opera: Start of Mission - SMART SR.

INIZIO MISSIONE IN STAZIONE DI UN VEICOLO CON POSIZIONE NON NOTA A RBC (Segnale di partenza disposto a via libera)



# Gestione degrado su Passaggi a Livello Automatici di Linea a Schema UNIFER 11117.



Dal segnale di partenza della stazione che precede un PLL, RBC deve trasmettere una NA in FS (o LS a seconda delle condizioni disponibili) con associato un pacchetto 88 che dia le informazioni di:

- PLL non protetto,
- velocità obiettivo a 0 km/h a 50 mt. dal ciglio strada ed obbligo di battuta d'arresto prima dell'inizio del ciglio strada( la EoA può invece andare anche oltre a seconda delle condizioni di libertà della via disponibili),
- Velocità di 5 Km/h con cui il PLL può essere attraversato.
- Il pacchetto 88 con indicazione di PLL NON PROTETTO determina la visualizzazione dell'icona "PL NON PROTETTO" su DM.

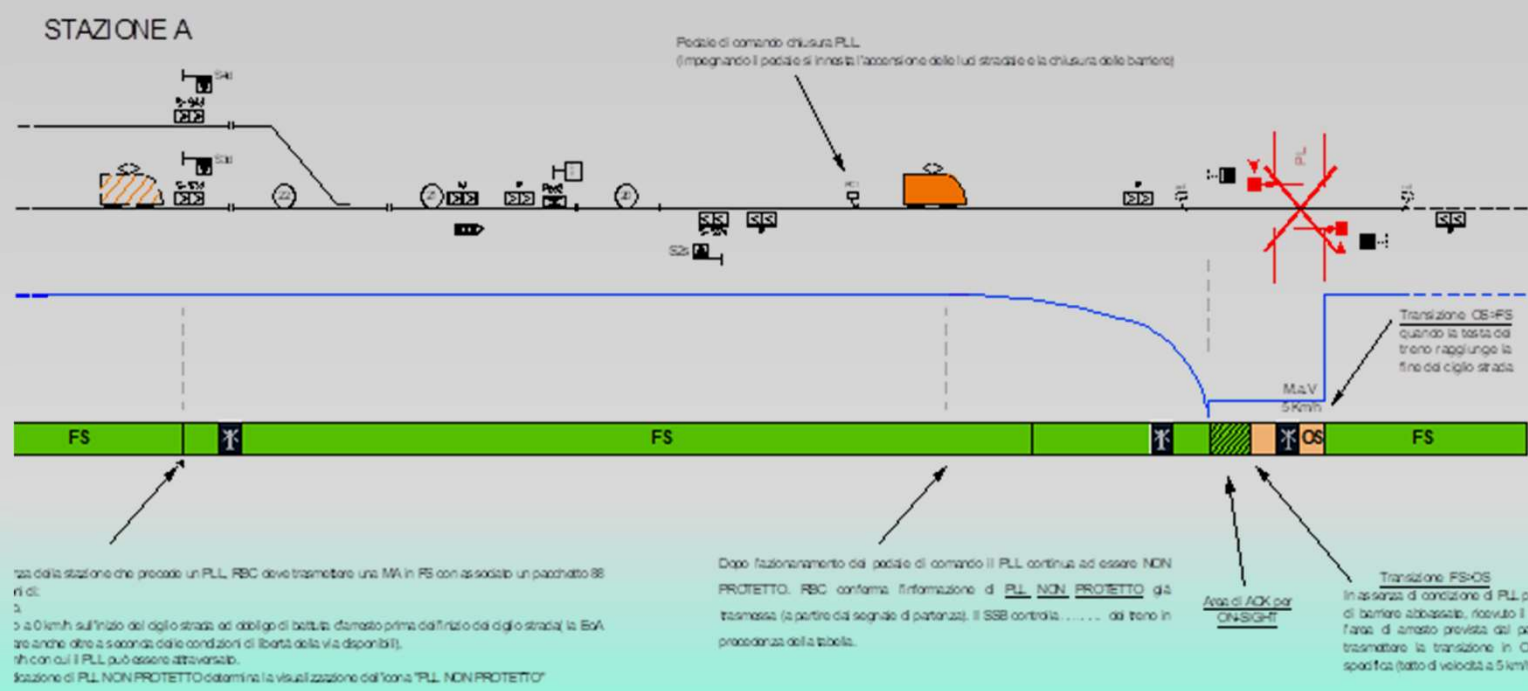
Nel momento in cui RBC riceve l'informazione di PLL PROTETTO, deve rimuovere l'obiettivo a 0 km/h sul PLL (inviando un nuovo pacchetto 88 con l'informazione di PLL Protetto), questo determina anche la rimozione dell'icona su DM.





# Gestione degrado su Passaggi a Livello Automatici di Linea a Schema UNIFER 11117.

PLL NON PROTETTO - Caso "A" Esiste controllo barriere abbassate.

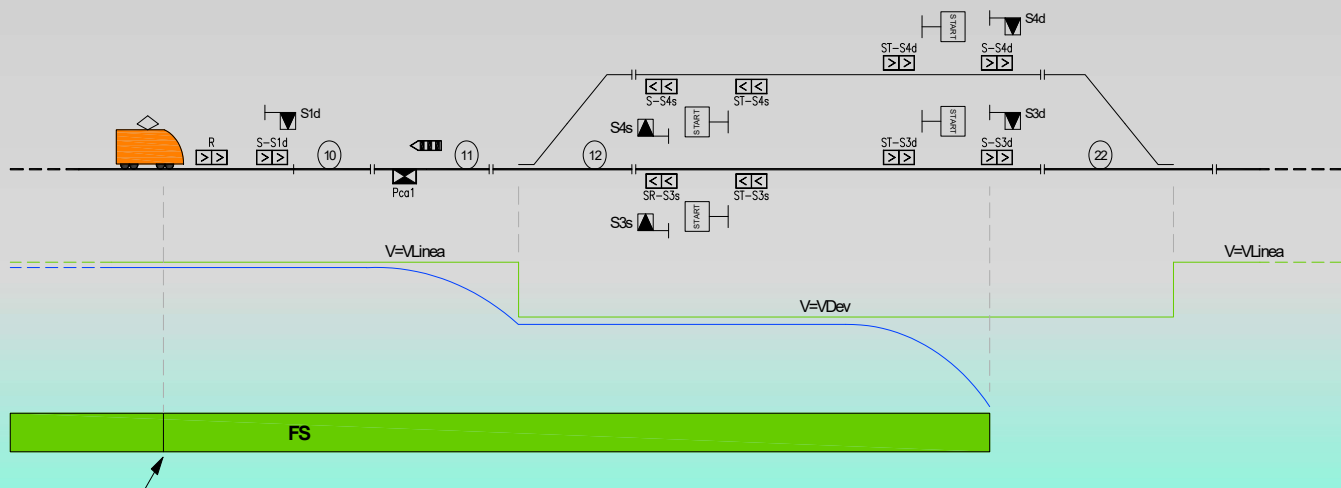


...za della stazione che precede un PLL, RBC deve trasmettere una MA in FS con associato un pacchetto SS di di: ...  
 ...o a 0 km/h sull'inizio del ciglio strada ad abbi gli di battuta donato prima dell'izio del ciglio strada) la BVA ...  
 ...re anche oltre a seconda dalle condizioni di libertà della via disponibili), ...  
 ...n con cui il PLL può essere attraversato.  
 ...zione di PLL NON PROTETTO determina la visualizzazione dell'icona "PLL NON PROTETTO"

Dopo funzionamento del pedale di comando il PLL continua ad essere NON PROTETTO. RBC conferma l'informazione di **PLL NON PROTETTO** già trasmessa (a partire dal segnale di partenza), il SSB controlla, ..... del treno in precedenza dell'arrivo.

Transizione FS-OS  
 In assenza di condizione di PLL protetto, ma co di barriere abbassate, ricevuto il PR a treno in farea di arresto prevista dal pacchetto SS, il trasmettore la transizione in OS con mand spofico (tatto di velocità a 5 km/h).

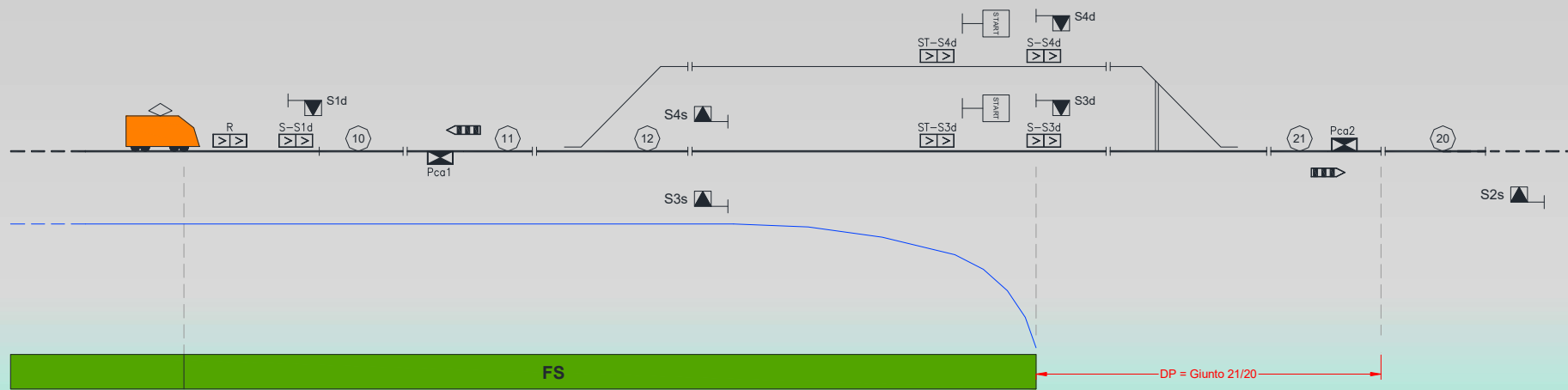
# Realizzazione del PROGETTO COSTRUTTIVO dell'opera: Ingresso in DEVIATA



RBC deve trasmettere nel SSP la velocità della deviata a partire dalla punta scarbi ed imporre il tetto di velocità di deviata per tutto l'itinerario di arrivo e sino all'ultimo deviatcio incontrato nell'itinerario di partenza

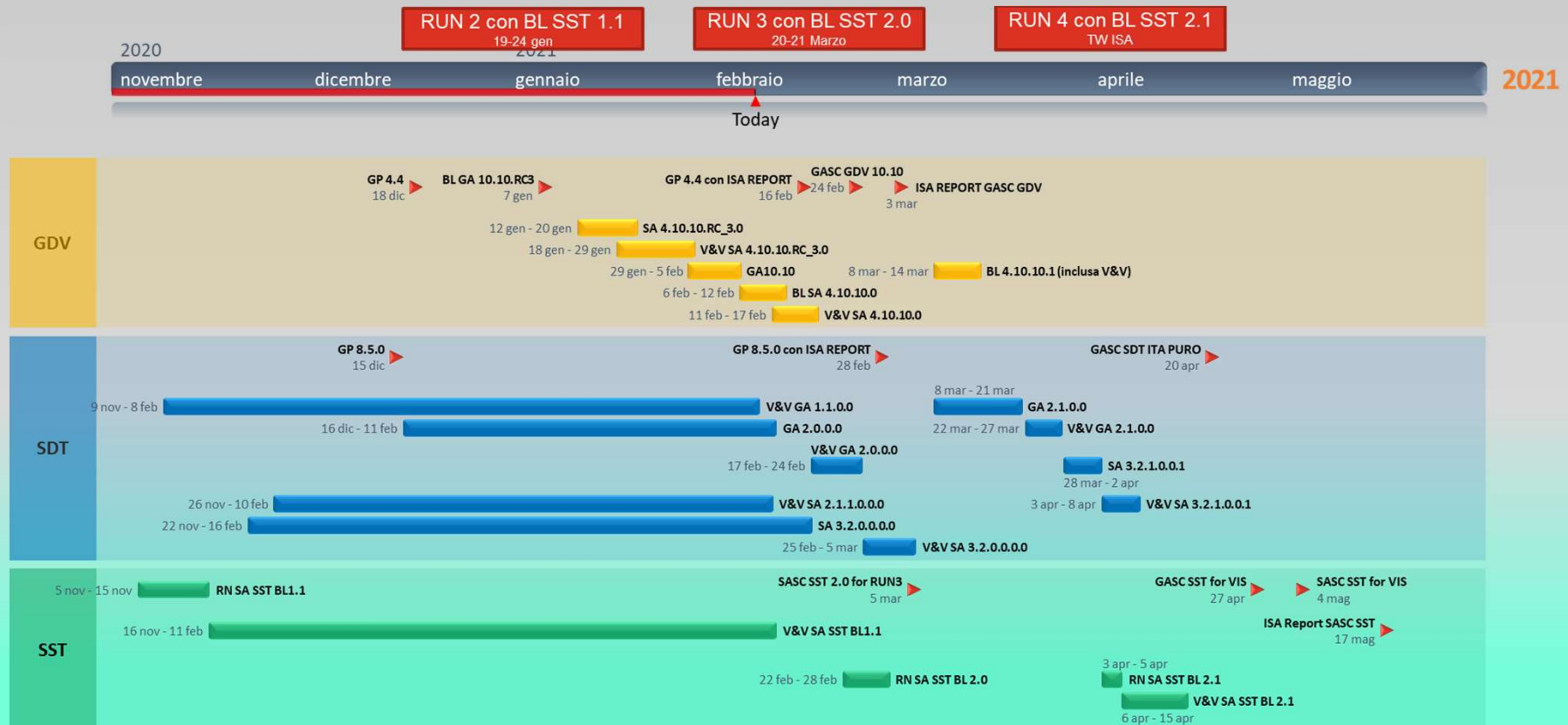
# Realizzazione del PROGETTO COSTRUTTIVO dell'opera: gestione Incrocio – RAR.

ARRESTO AL SEGNALE DI PARTENZA OVE NON SONO AMMESSI MOVIMENTI CONTEMPORANEI E CON VELOCITÀ DI RILASCIO CALCOLATA A BORDO



- Per i treni che possono calcolare la velocità di rilascio a bordo (treni passeggeri), RBC deve trasmettere come DP sul segnale di partenza, la zona di uscita disponibile (normalmente coincidente con l'inizio del giunto del CdB di ricoprimento del segnale di protezione verso opposto)
- RBC non deve trasmettere OL in corrispondenza di un segnale di partenza a via impedita
- RBC deve far coincidere il DP con la EoA (aggiornamento della MA), quando è distrutto l'itinerario di arrivo

# CRONOPROGRAMMA ATTIVITA' TRIAL SITE tra le Stazioni di Rassina e Bibbiena della Ferrovia Arezzo-Stia



L'avvio delle corse prova è avvenuto con l'esecuzione di una serie di attività di V&V, T&C e di test di confidenza sui sottosistemi costituenti il TRIAL SITE così organizzata:

### **GDV**

- Copertura al 100% delle attività di V&V relative alle funzioni del GDV comprese le relazioni di interfaccia verso SDT in conformità allo schema di principio 424a versione E.
- Emissione del Safety Case di AG.

### **SDT e SST**

- Esecuzione di test di confidenza a cura del design con il supporto del team di V&V. Nell'ambito di questa attività, oltre ai test progettati dal team di design saranno eseguiti anche un sottoinsieme dei test specificati dalla V&V (test funzionali di VOL 2 Appendice E e VOL 2 PO) al fine di aumentare la confidenza per le corse prova.
- Copertura inferiore al 100% delle attività di V&V relative alle funzioni del SDT
- Emissione del Safety Report, delle condizioni applicative e delle restrizioni procedurali per l'esecuzione delle corse prova in sicurezza.

### **SSR**

- Copertura al 100% con attività di V&V su tutte le funzioni di comando/controllo verso GDV con emissione del Validation report

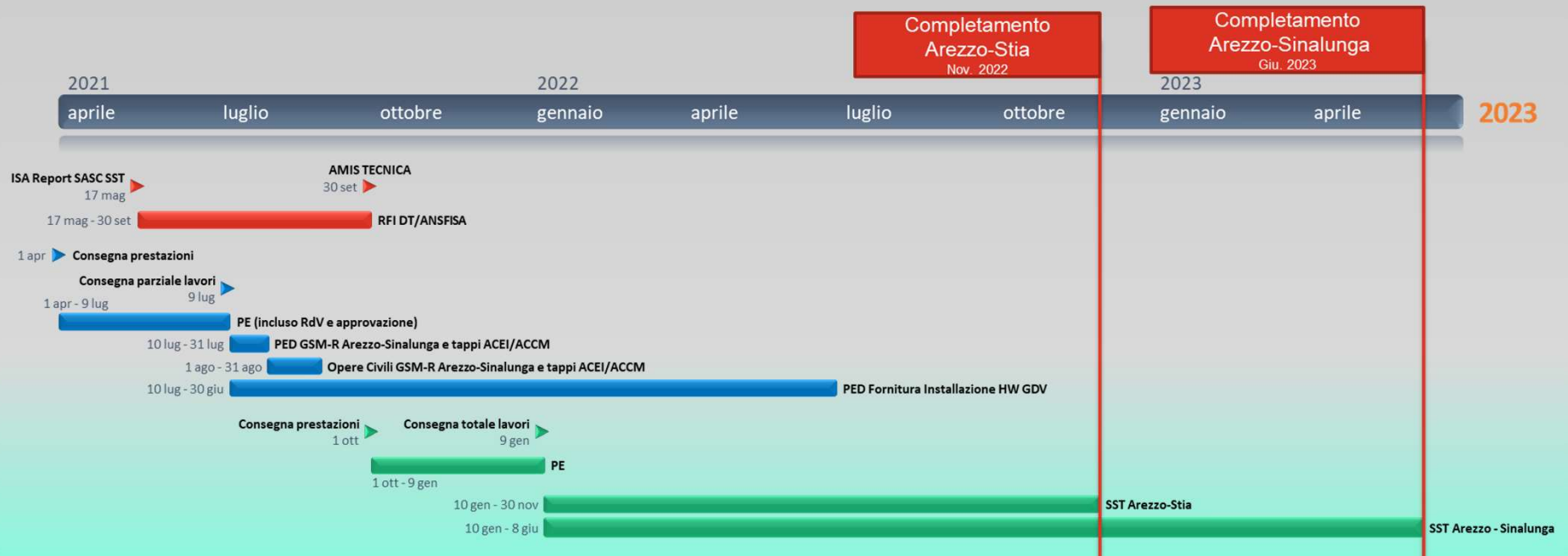
### **SST-SSB**

- La strategia di V&V per l'integrazione SSB+SST verrà concordata tra LFI e Appaltatore.



# CRONOPROGRAMMA ATTIVITA' PROGETTO ERTMS L2

## FASE 2



**Si ringraziano la REGIONE TOSCANA,  
gli Amministrazioni di RFT/LFI S.p.A. e TFT S.p.A. che si  
sono succedute negli anni, che hanno creduto nel  
progetto ERTMS L2 e ne hanno permesso la  
realizzazione.**