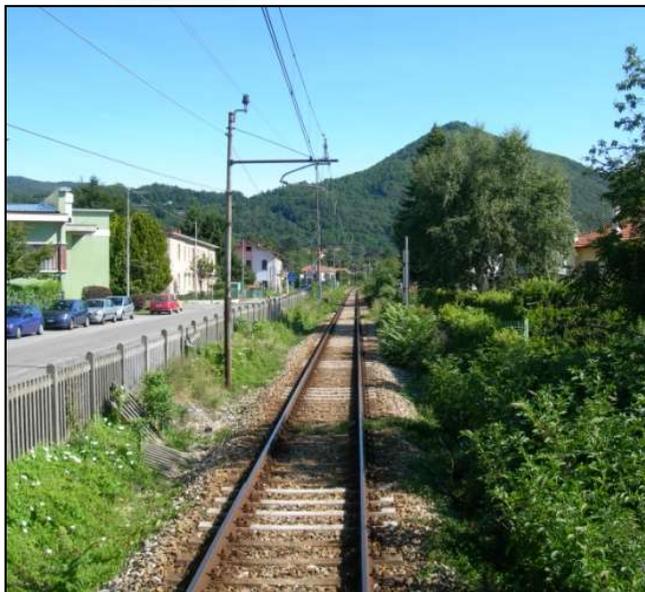


Nuovo collegamento Arcisate – Sabio

**Una sfida vinta per
un'infrastruttura complessa**

CIFI Milano, 1 febbraio 2018

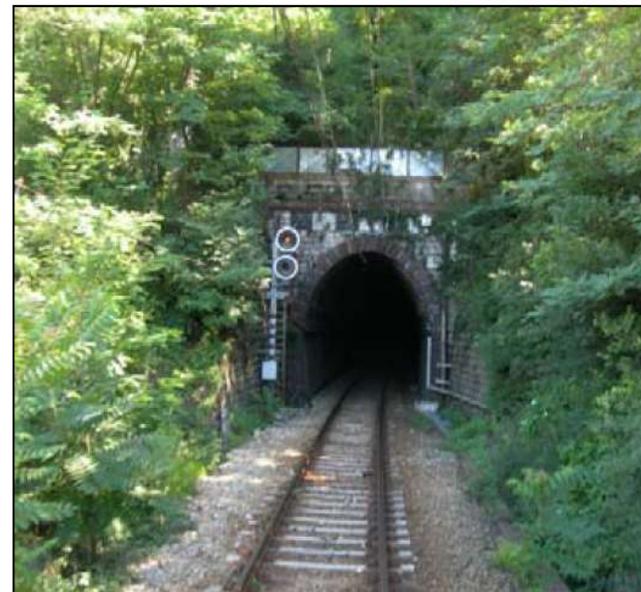
La linea ante-intervento



Induno



Induno



Galleria di Induno



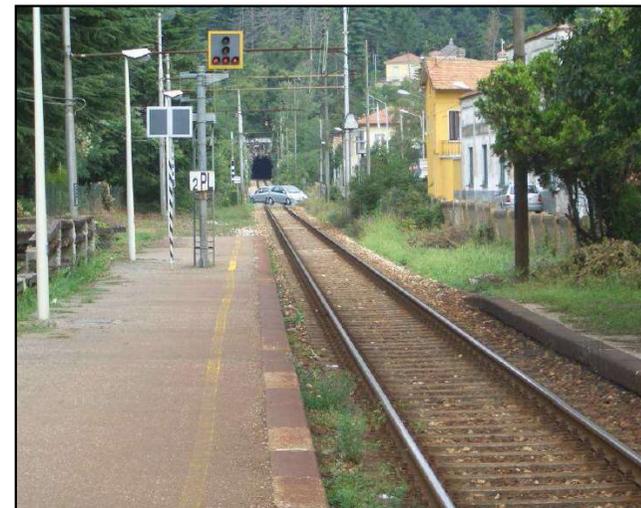
Arcisate



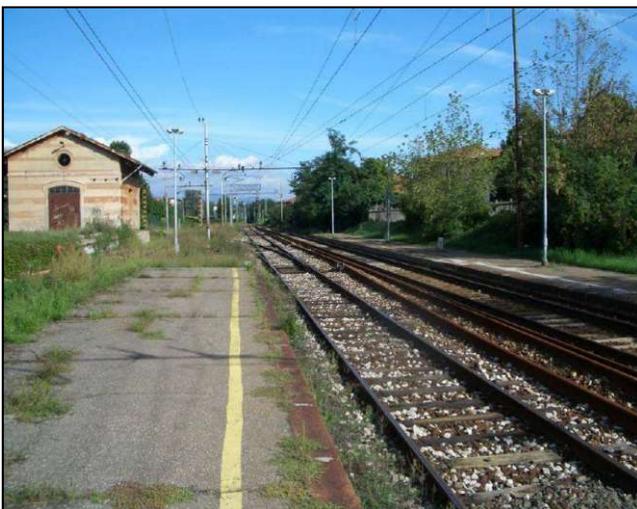
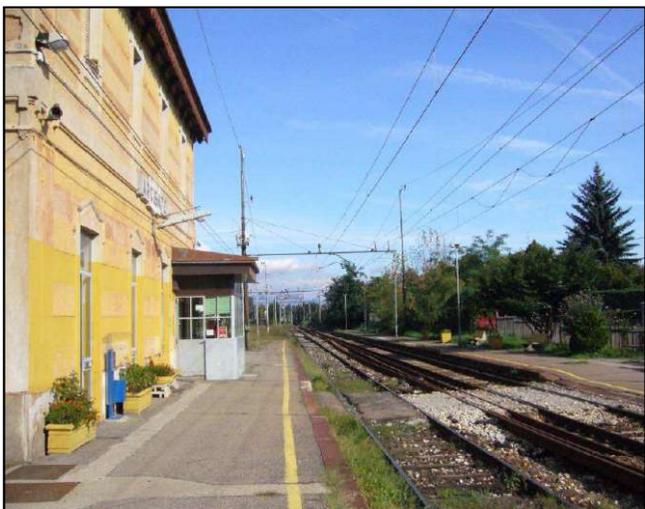
Arcisate

La stazioni ante-intervento

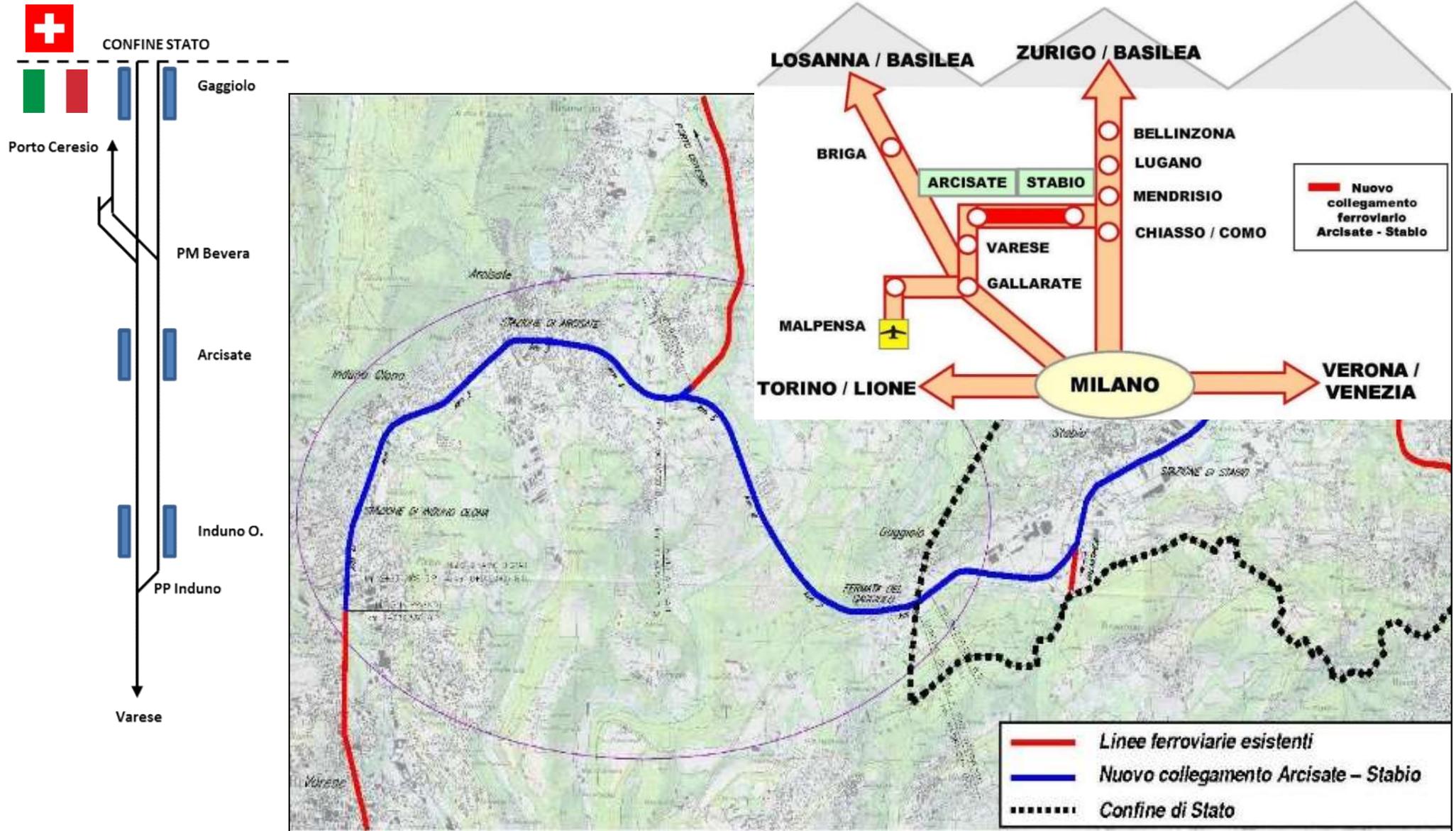
Stazione di Induno Olona



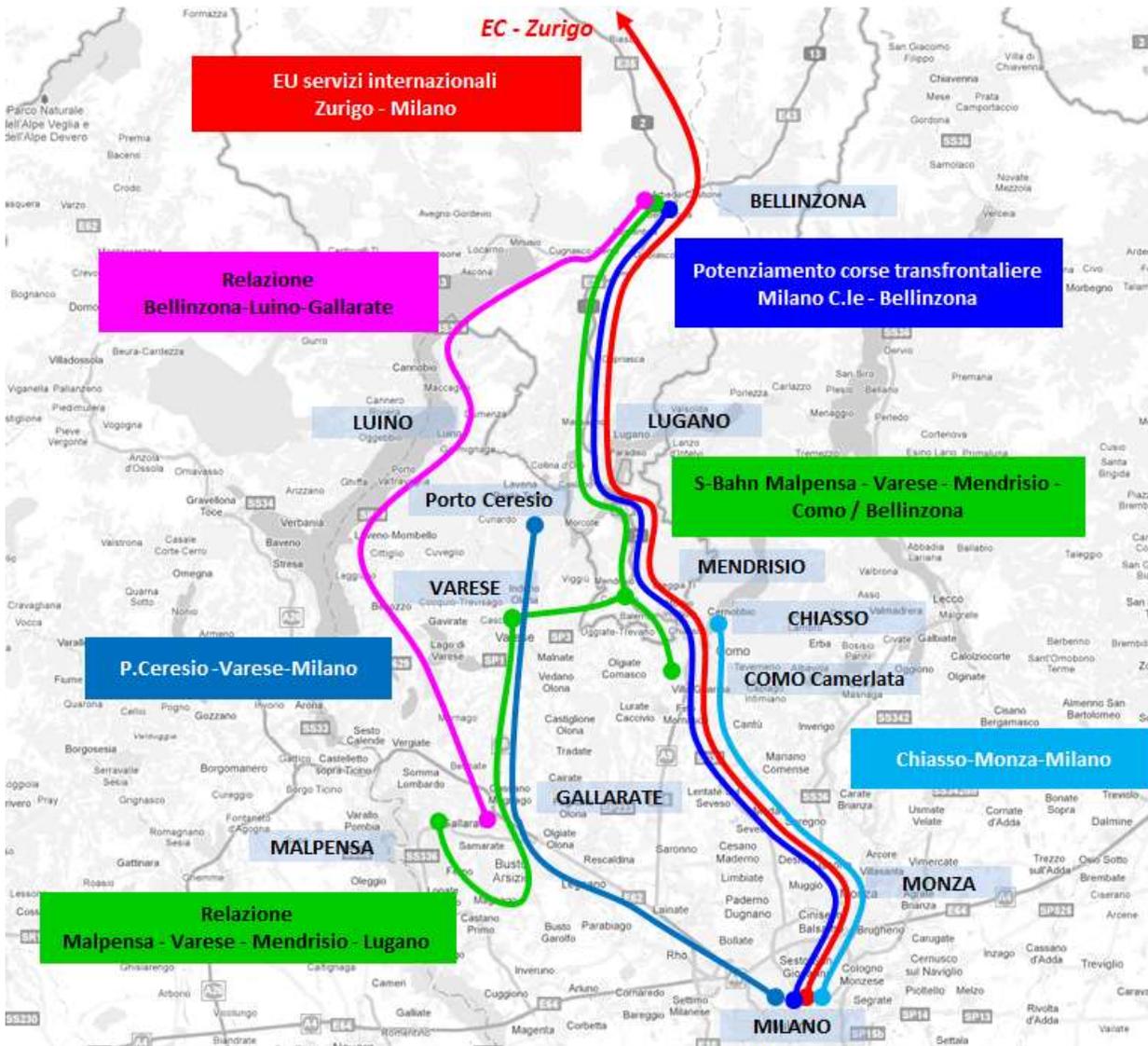
Stazione di Arcisate



Progetto e Obiettivi



Modello di esercizio e possibilità di collegamenti



Il servizio ferroviario attivato il 7 gennaio 2018 ha il seguente schema di esercizio:

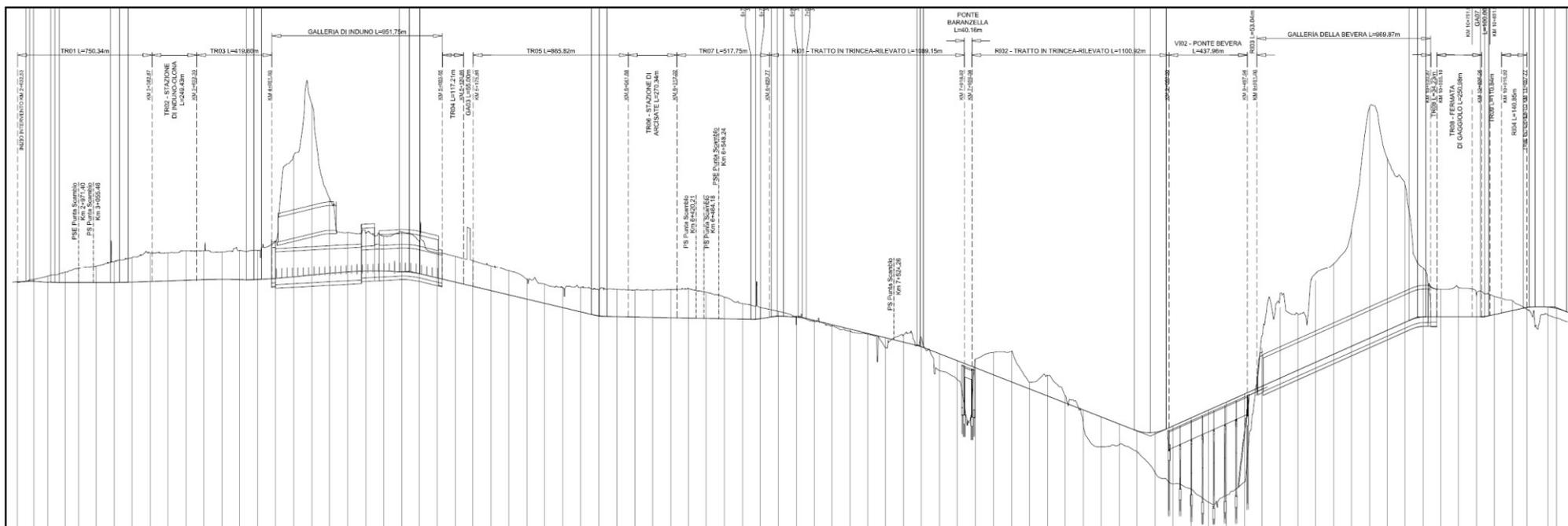
Nuova linea S10: Bellinzona – Mendrisio - Como Albate	ogni 60'
Nuova linea S40: Varese – Mendrisio - Como Albate	ogni 60'
Nuova linea S50: Varese – Mendrisio – Bellinzona	ogni 60'
Arretramento parziale linea S11: Rho – Garibaldi - Como – Chiasso	ogni 30'/60'
Prolungamento linea RE5: Milano – Varese fino a Porto Ceresio	ogni 60'

Dal prossimo cambio orario estivo - giugno 2018 - il servizio attestato a Varese sarà prolungato a Malpensa, realizzando così un collegamento tra l'aeroporto, il Cantone Ticino (Mendrisio) e la città di Como.

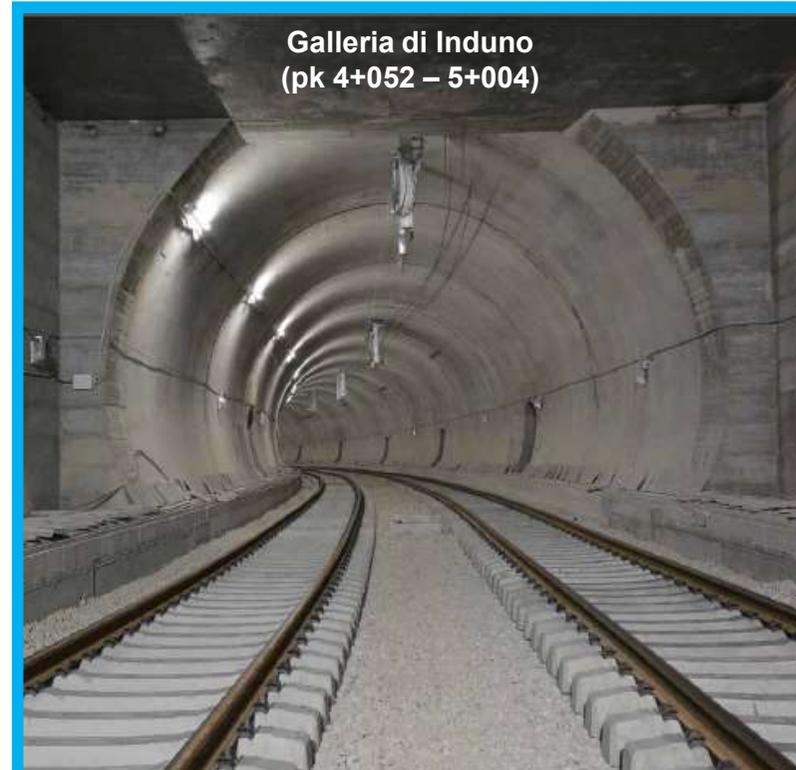
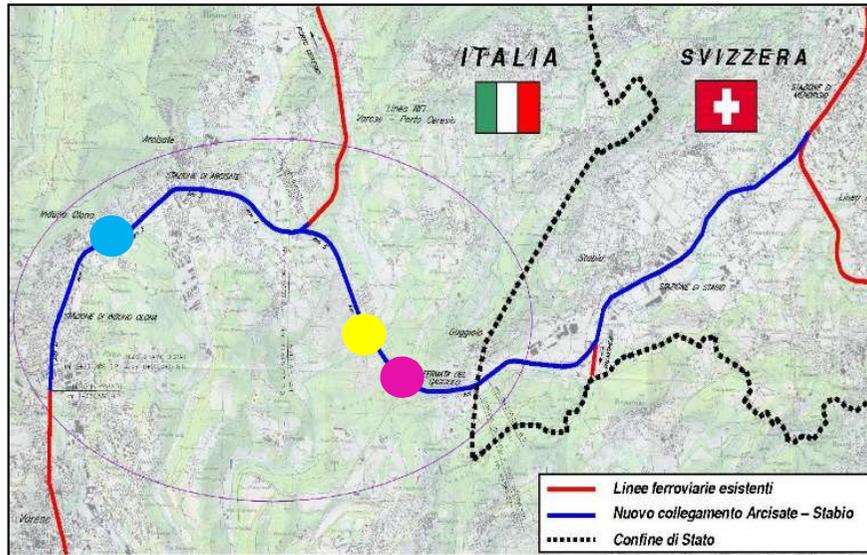
Caratteristiche della nuova linea

Caratteristiche nuova linea

PMO/Gabarit	PMO5/GC
Carico assiale	D4 (22,5 t/asse, 8 t/m)
Velocità di tracciato	100 km/h
Ranghi di velocità (A/B/C/P)	100/105/110/130 km/h
Pendenza massima della linea	22,1 ‰
Interasse dei binari	4 m
Raggio minimo di curvatura	518 m



Le principali Opere Civili



Galleria Induno



Lunghezza totale: 950 m
Profondità: 50 m

STABIO

GALLERIA ARTIFICIALE
451 m

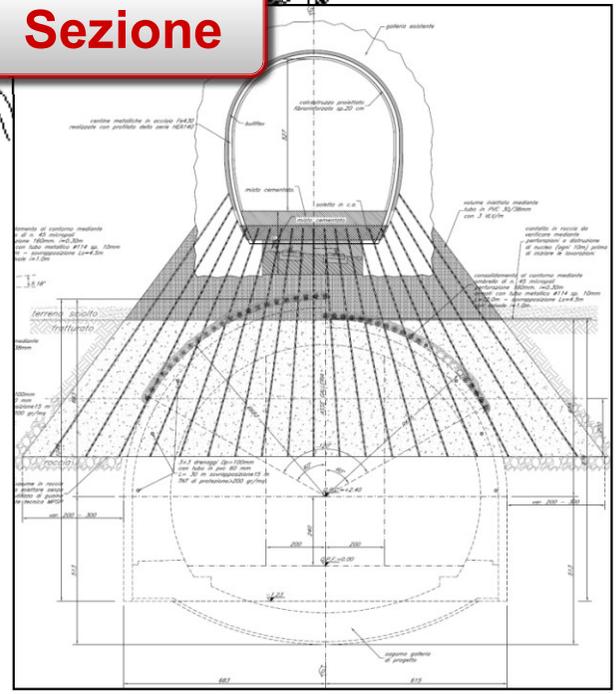
In asse al tracciato esistente, sotto la galleria storica.

Sezione

GALLERIA NATURALE
478 m

GALLERIA ARTIFICIALE
21 m

Oggi

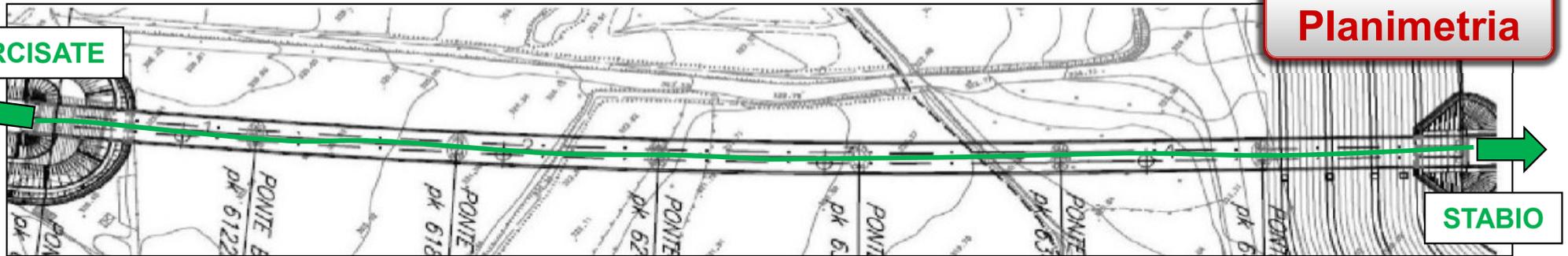


VARESE

Viadotto Bevera

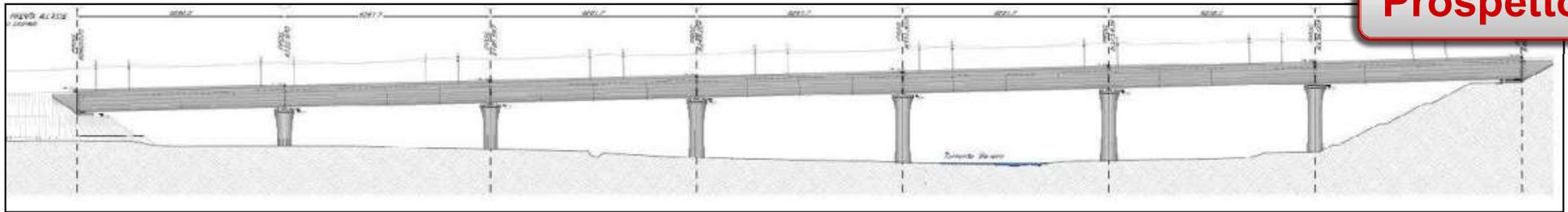
ARCISATE

Planimetria



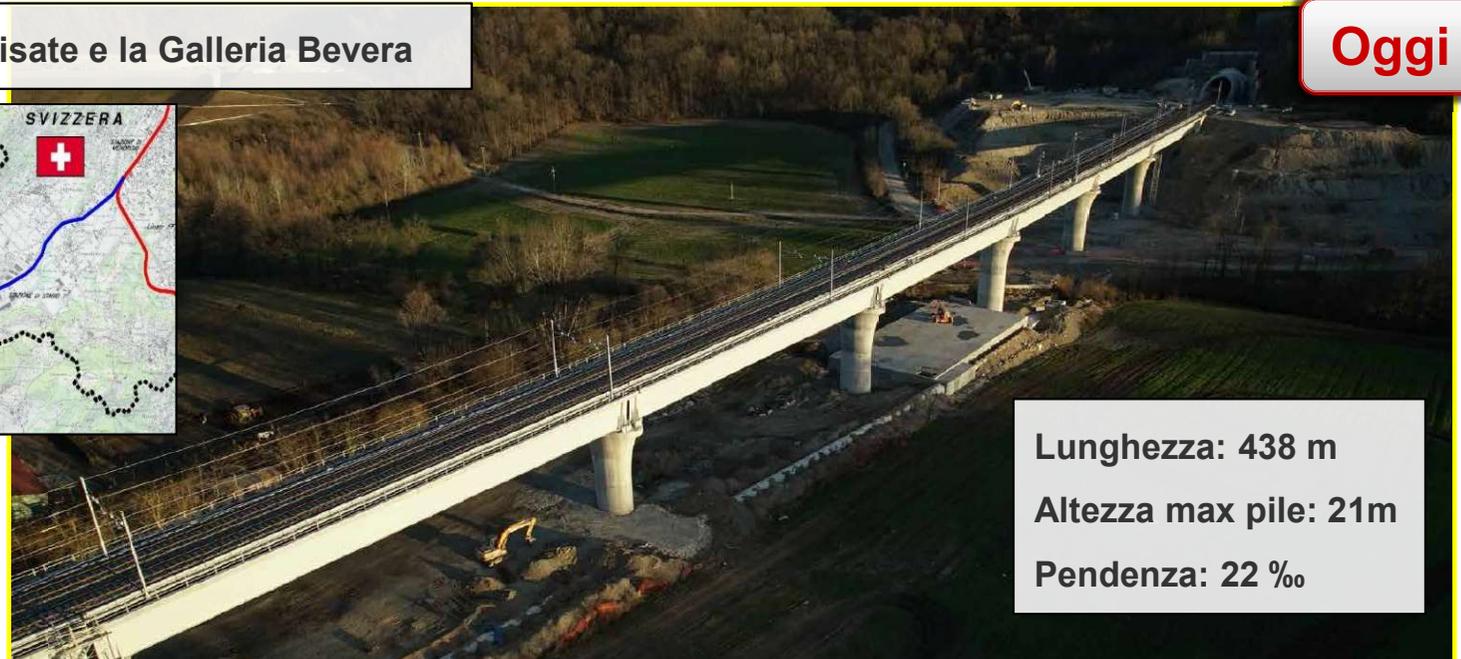
STABIO

Prospetto



Ubicato tra la fermata di Arcisate e la Galleria Bevera

Oggi

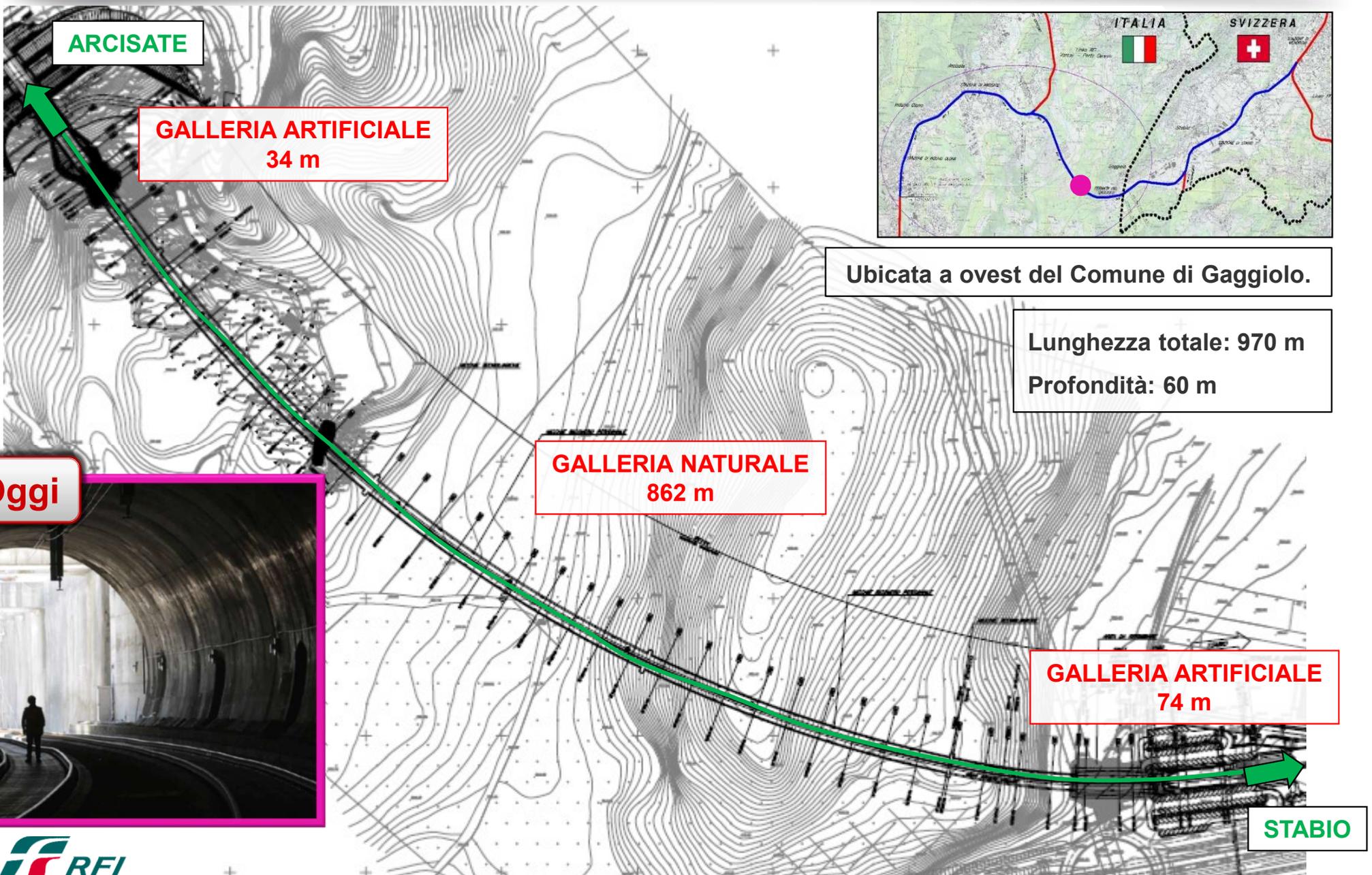


Lunghezza: 438 m

Altezza max pile: 21m

Pendenza: 22 ‰

Galleria della Bevera

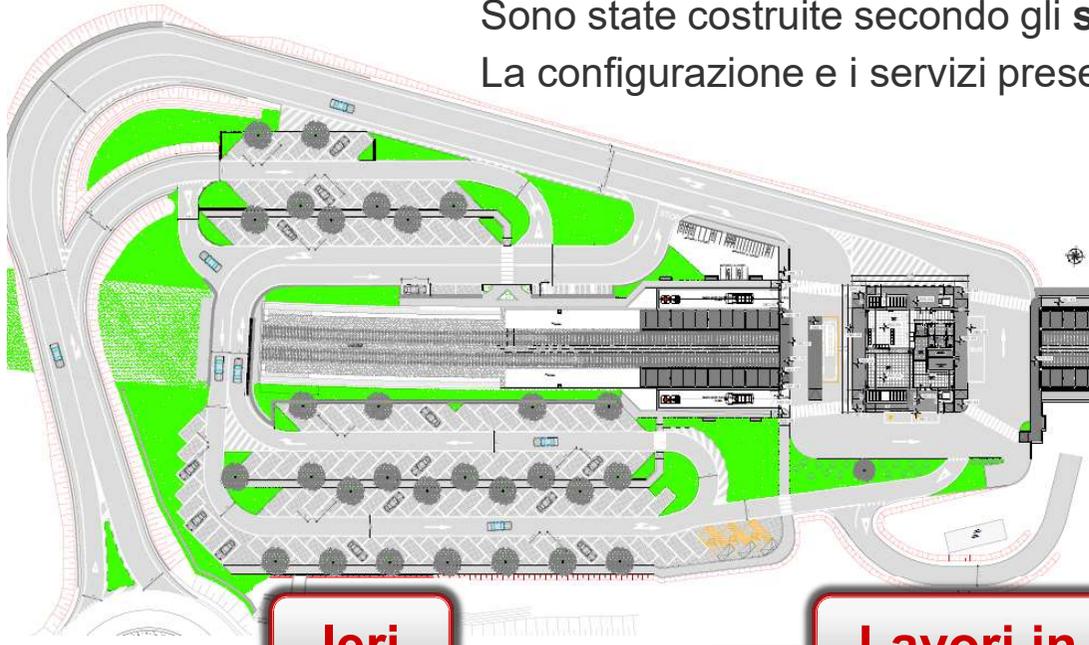


Fermate: Induno Olona, Arcisate, Cantello Gaggiolo

Le fermate sono state realizzate con **configurazione a ponte**

Sono state costruite secondo gli **standard STI**

La configurazione e i servizi presenti favoriscono **accessibilità** e **intermodalità**



❖ percorsi tattili

❖ ascensori

❖ marciapiedi di lunghezza
250 m e altezza 55 cm

❖ informazioni al pubblico

❖ parcheggio veicolare

❖ stalli per la sosta bus

❖ parcheggio biciclette

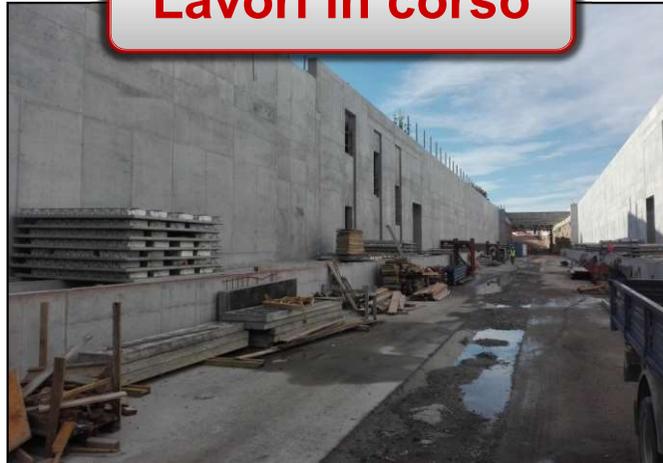
❖ parcheggio motocicli

❖ kiss & ride

Ieri



Lavori in corso



Oggi



Tecnologie

Lungo la linea sono presenti 2 ApparatI ACEI:

❖ PP INDUNO → **TELECOMANDATO**

❖ PM BEVERA → **PRESENIATO con possibilità di essere telecomandato da CTC**

Sono presenti, inoltre, 2 Posti di Blocco Intermedi:

❖ PBI tra Varese e PP Induno → **singolo binario**

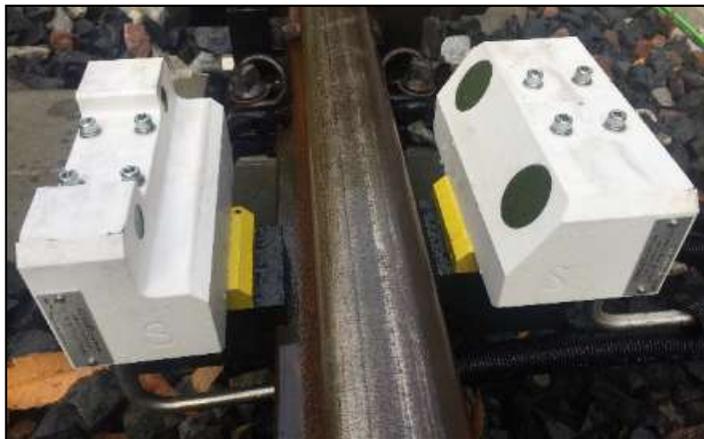
❖ PBI tra PP Induno e PM Bevera → **doppio binario**

La linea è esercita in **CTC (Centralized Traffic Control)**

Distanziamento: **Blocco conta-assi**

❖ tra Varese e PM Bevera → **Blocco Ducati (IT)**

❖ Tra PM Bevera e Stabio → **Blocco Thales (CH)**



Lo sviluppo del progetto – iter autorizzativo

- ❖ **06.03.2003** RFI ha avviato l'iter di approvazione del **Progetto Preliminare**, secondo il procedimento di **Legge Obiettivo**;
- ❖ **20.12.2004** Il **Progetto Preliminare è stato approvato** con prescrizioni **dal CIPE** (delibera n. 82);
- ❖ **11.05.2005** La delibera è stata pubblicata sulla **GU n. 108**;
- ❖ **06.06.2007** Il **Progetto Definitivo** è stato **trasmesso al MIT**;
- ❖ La **VIA** era stata già conseguita sul progetto preliminare (approvazione CIPE del PP e dello SIA con delibera n. 82 del **20.12.2004**);
- ❖ 02.08.2007 La Regione Lombardia ha espresso parere positivo sul progetto definitivo con prescrizioni tramite delibera di giunta regionale n. VII 5267;
- ❖ 17.09.2007 La CdS è stata aperta;
- ❖ 16.11.2007 La Cds si è chiusa;
- ❖ 22.01.2008 Il MIBAC ha espresso parere positivo sul progetto definitivo con prescrizioni;
- ❖ **31.01.2008** Il **CIPE ha approvato il progetto con prescrizioni**
- ❖ **14.08.2008** La delibera di approvazione è stata pubblicata sulla **GU n. 190**.

Le procedure per l'affidamento dell'appalto integrato (pubblicazioni bando, gara, verifiche, aggiudicazione) sono iniziate nell'ottobre del 2008 e sono terminate a maggio 2009.

A valle dello sviluppo e approvazione del Progetto Esecutivo, i lavori sono stati consegnati a luglio 2010.

Avvio dei lavori e relative criticità

Inizio lavori

I lavori sono stati consegnati all'Appaltatore (ATI Ing. Claudio Salini Grandi Lavori SpA – Carena SpA Impresa di Costruzioni) nel **luglio 2010** a valle dell'approvazione del PE elaborato dalla stessa ATI.

Emergenza terre e rocce da scavo

A partire dall'**aprile 2011**, a seguito del ritrovamento di arsenico naturale (oltre limiti norma) nei terreni oggetto di scavo, i lavori hanno subito un brusco rallentamento fino a fermarsi/interrompersi e/o procedere in maniera molto limitata: era quindi necessario trovare una soluzione per lo stoccaggio delle terre in esubero dagli scavi (circa 800.000 m³) con il consenso degli EELL.

Iter di approvazione per ottenere disponibilità nuovi siti di stoccaggio

Per sbloccare lo stallo lavori è stato inizialmente individuato un sito limitrofo alle aree di cantiere (ex cava Rainer) da destinare a sito di stoccaggio definitivo delle terre.

L'Appaltatore ha presentato nell'**aprile 2012** il Piano di Gestione delle Terre e Rocce da scavo (PGTR).

Tale sito è stato dichiarato potenzialmente inquinato dalla Provincia di Varese a seguito del rinvenimento di deboli tracce idrocarburi da parte dell'Appaltatore (**aprile 2013**) nel corso delle indagini propedeutiche ai lavori.

A **settembre 2013** sono stati individuati due nuovi siti idonei per lo stoccaggio:

- La Cava FEMAR (Comune di Viggiù);
- L'area di cantiere «CSFB02» nel Comune di Arcisate.

È stato coinvolto il MIT ed è stata identificata l'apposita procedura per l'approvazione dei siti.

Risoluzione contratto di appalto integrato

Evoluzione rapporto contrattuale con Appaltatore

RFI ha presentato (**aprile 2014**) al MIT il progetto esecutivo di sistemazione ambientale dei siti CSFB02 e cava Femar.

L'approvazione è avvenuta nella seduta CIPE del **10 novembre 2014**.

L'impresa ha presentato una proposta economica (non trattabile) di adeguamento del contratto per proseguire i lavori.

RFI e l'Appaltatore hanno sottoscritto un atto per la risoluzione per mutuo consenso del contratto in data **8 gennaio 2015** in quanto non è risultata accettabile la proposta dell'Appaltatore (in contrasto con la norma).

L'avanzamento dell'appalto si è attestato a circa il 47%.

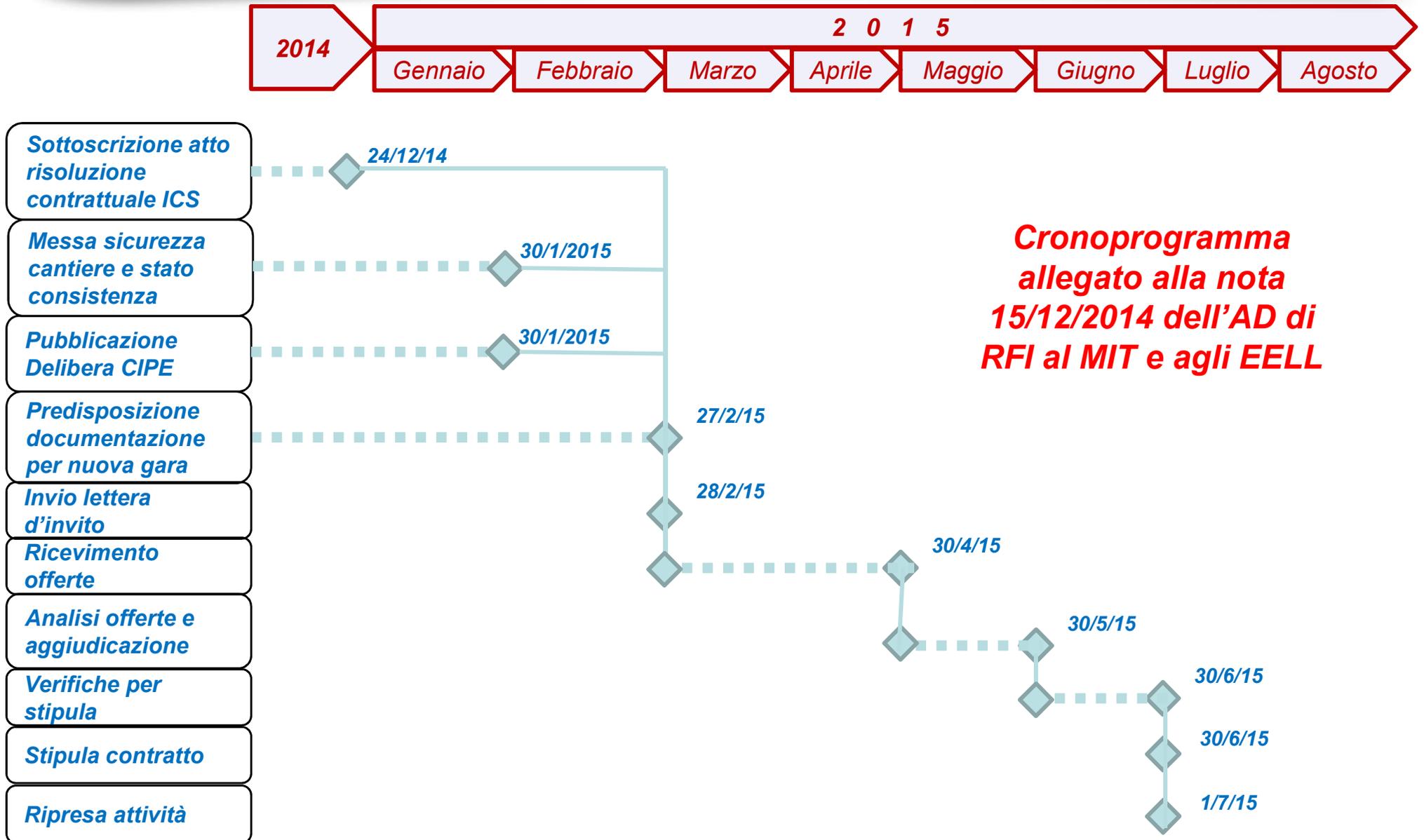
Prosecuzione Lavori

È stata quindi avviata la procedura per il riavvio dei lavori (appalto di sola esecuzione per le OOCC, armamento e Trazione Elettrica) ed il **9 giugno 2015** è risultata aggiudicataria l'impresa SALCEF.

L'Aggiudicazione all'impresa SALCEF è diventata definitiva ed efficace in data **10 luglio 2015**.

Conseguentemente è stato possibile procedere con la formale consegna dei lavori al nuovo Appaltatore, che è avvenuta in data **20 luglio 2015**.

Gantt e impegno con il MIT

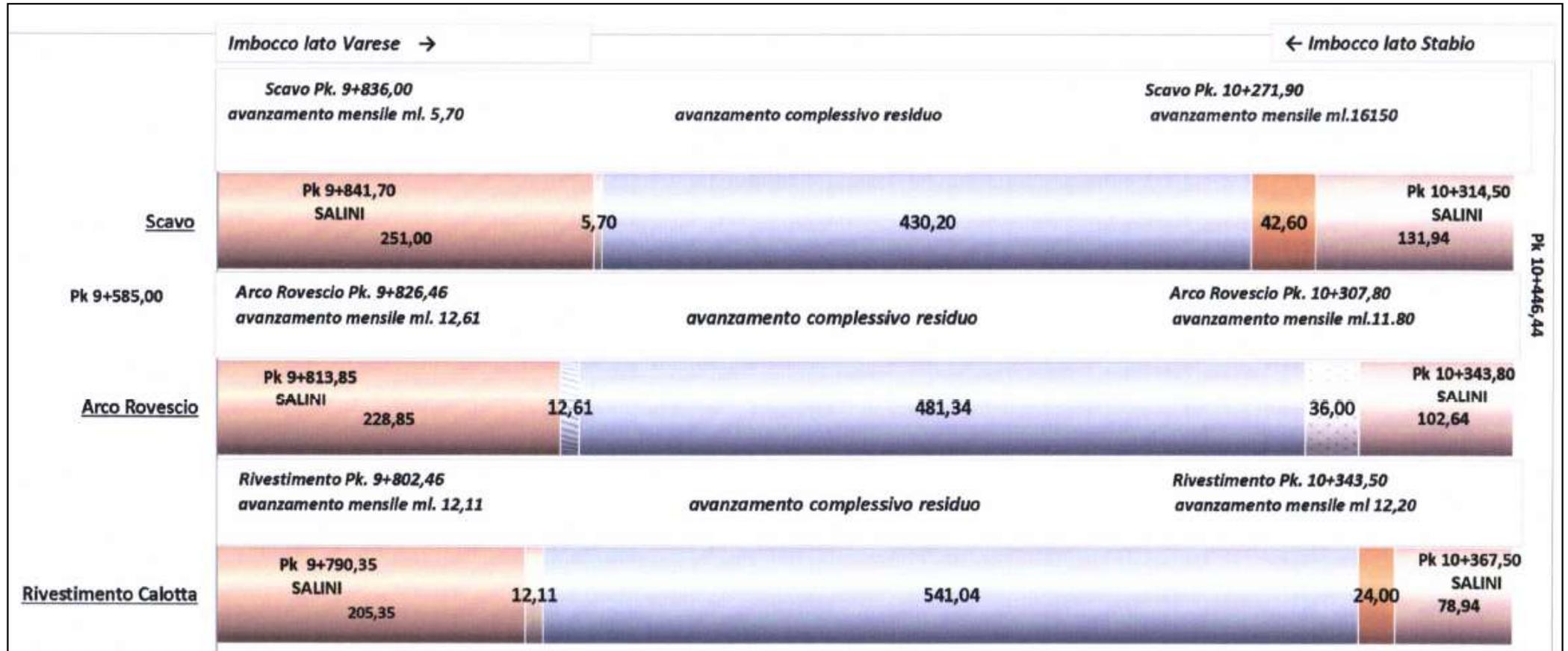


Lavori al 2015 – Scavo fermata Induno Olona



Cedimento del fronte di scavo galleria Bevera

Avanzamento realizzazione Galleria Naturale Bevera prima del cedimento



Cedimento del fronte di scavo galleria Bevera

- ❖ 02.04.2016 Rilascio della parte sommitale del fronte di scavo lato Varese con formazione di un camino in superficie
- ❖ 06.04.2016 Sospensione parziale dei lavori
- 21.07.2016 per messa in sicurezza e progettazione variante



Lavori di Variante:

- ❖ Realizzazione di una paratia per lo scavo a cielo aperto di 45 m
- ❖ Fermo scavo lato Varese circa 200 giorni

SUPERAMENTO CRITICITA'

- ❖ Riprogrammazione dei lavori della galleria e dell'imbocco lato Stabio
- ❖ Nuovo accesso e rimodulazione cantiere e fasi realizzative per consentire una protrazione dello scavo della galleria solo dal fronte di Gaggiolo.

Cedimento del fronte di scavo galleria Bevera

Aprile 2016



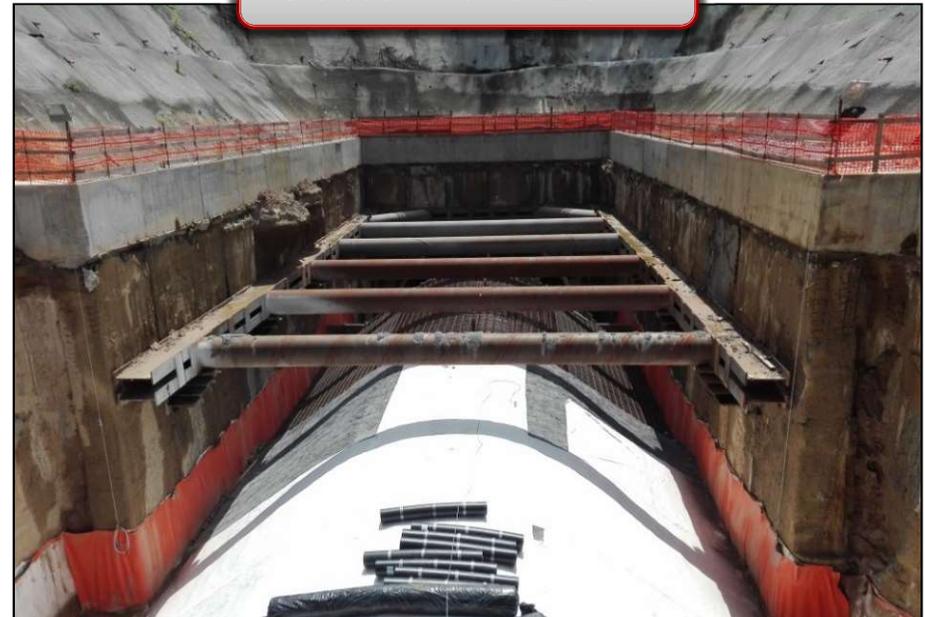
Aprile 2016



Agosto 2016



Settembre 2016



Abbattimento ultimo diaframma gallerie



Galleria di Induno 30.01.2017

Abbattimento diaframma della galleria artificiale (452 mt) e della galleria naturale (478 mt)

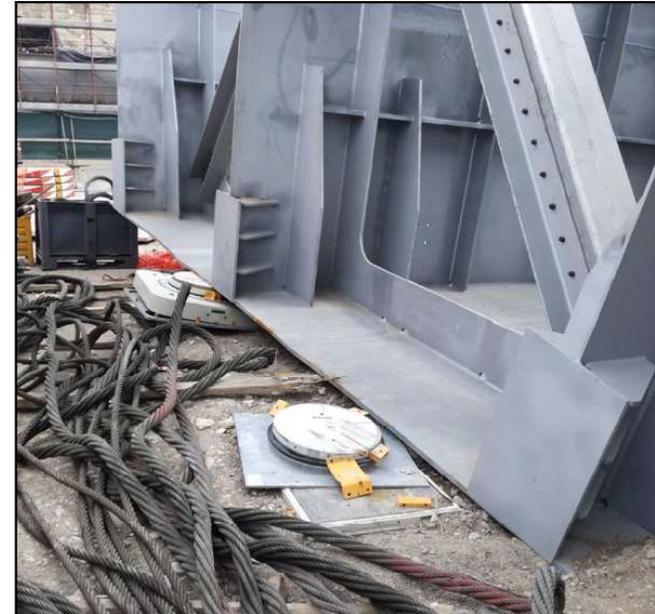
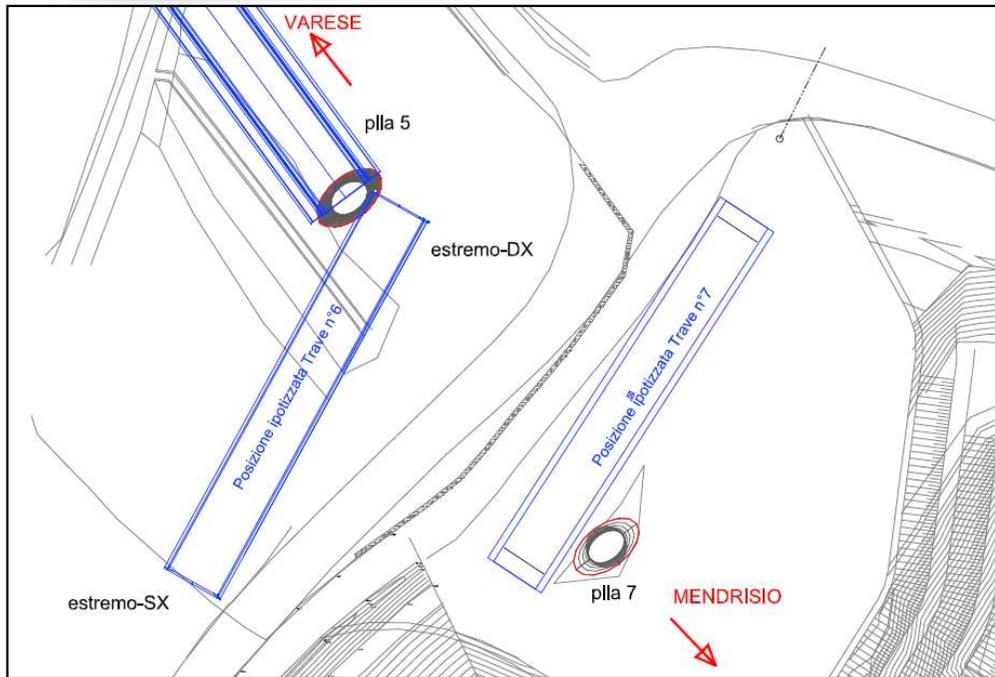
Galleria della Bevera 21.07.2017



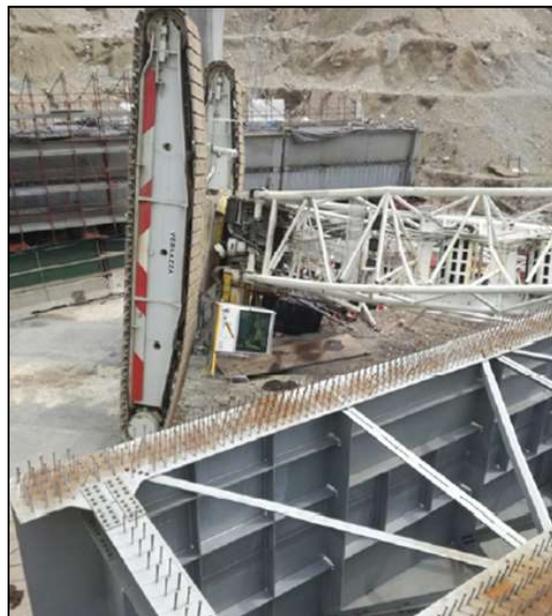
Incidente varo campata 6 viadotto Bevera



Incidente varo campata 6 viadotto Bevera



Estremo destro



Estremo sinistro

Incidente varo campata 6 viadotto Bevera



- ❖ 09.05.2017 incidente alla 6^a campata in fase di varo

SUPERAMENTO CRITICITA'

- ❖ ripristino su piano orizzontale - recupero delle deformazioni – sostituzioni – verifiche
- ❖ 24.08.2017 nuovo varo della trave
- ❖ 02.10.2017 collaudo statico del viadotto



Adeguamento nuove tecnologie e standard RFI in corso d'opera

❖ Applicazione del nuovo capitolato TE (2014)

- ❖ Introduzione nuove mensole omnia;
- ❖ Riprogettazione schemi di elettrificazione delle Regolazioni Automatiche (RA), Tronchi di Sezionamento (TS), elettrificazione delle comunicazioni e tabelle di pendinatura.

❖ Nuovi standard delle stazioni ferroviarie (2016)

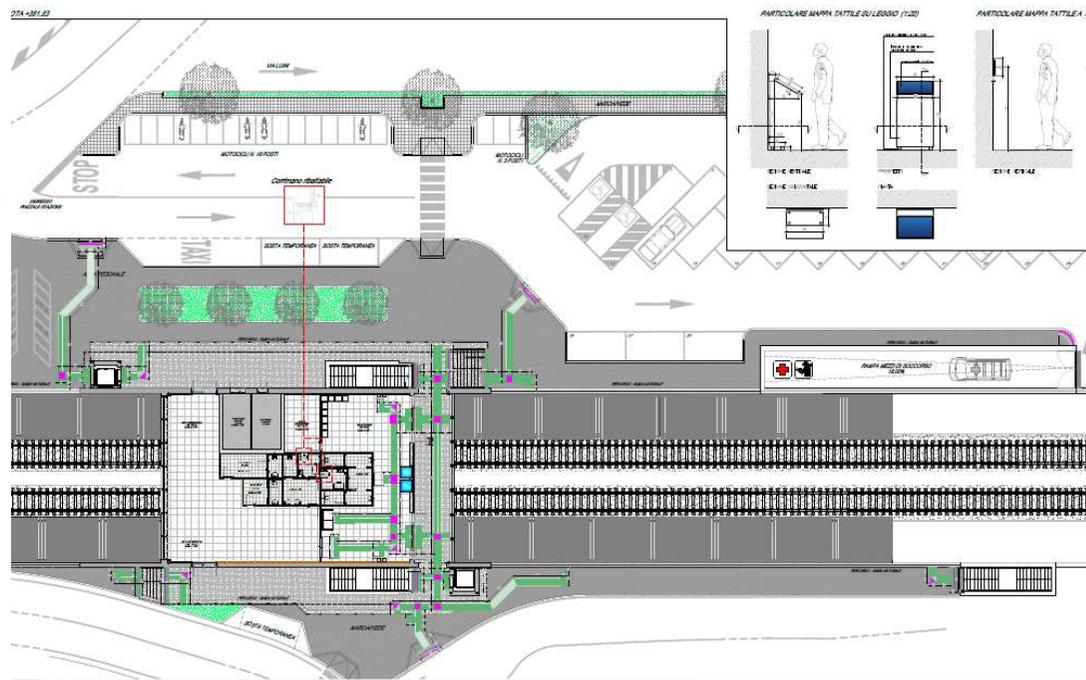
- ❖ Nuova illuminazione LED e gestione con smart driver, pendenza trasversale marciapiedi 1%;
- ❖ Controllo accessi marciapiedi esterni, infissi automatizzati, nuove informazioni al pubblico fisse;
- ❖ Telegestione ascensori;
- ❖ Sosta taxi, illuminazione piazzali esterni, percorsi pedonali esterni alle stazioni.

❖ Adeguamento STI SRT e PMR (2014)

- ❖ Doppio corrimano laterale, corrimano in galleria;
- ❖ Nuovi standard pavimentazione, percorsi tattili, servizi igienici, nursery.

❖ Viabilità e flussi di accesso alle fermate concordati con Regione e Comuni

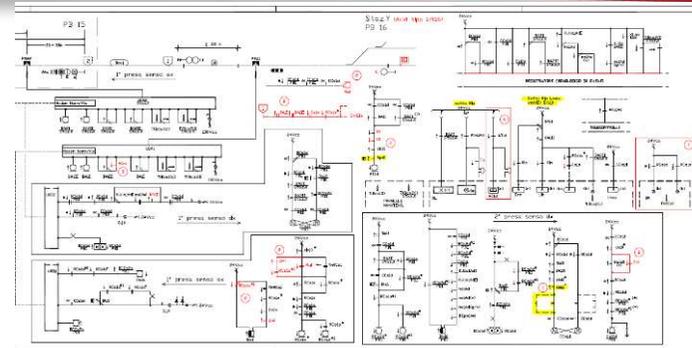
❖ Remotizzazione allarmi



Nuove tecnologie progettate e realizzate per la tratta IT - CH

Emissione per sperimentazione dei nuovi
Schemi di principio per PBI:

- ❖ SdP SBA 20_INT rev. B
- ❖ SdP SBA 18 TDS PBJ rev. B



È stato sviluppato, in collaborazione tra RFI e SBB, un apposito **schema di principio per l'interfaccia del sistema di Blocco Svizzero con l'ACEI italiano**: “Schema di Blocco Transfrontaliero tra le Stazioni di PM Bevera e Stabio - Schema di Interfaccia fra le Reti Logiche a relè Italiane (Sala Relè PM Bevera) e l'Apparato di sicurezza elvetica (Garitta Tecnologica FFS)”.



Banco ACEI di PM Bevera con banco Svizzero per il Sistema di Blocco Thales



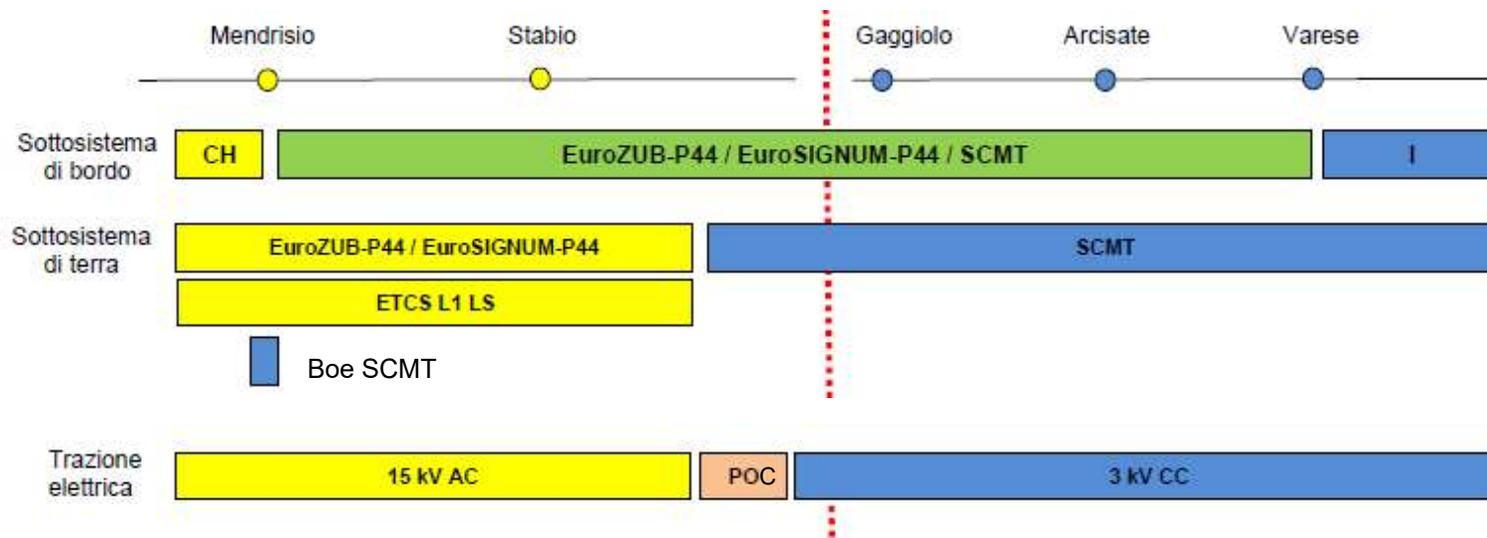
Transizione dinamica

Obiettivi della transizione:

- ❖ Passaggio tra i sistemi di controllo marcia nazionali in assenza di «stazione di confine»
- ❖ Transizione «in corsa», in assenza di soste tecniche dei treni

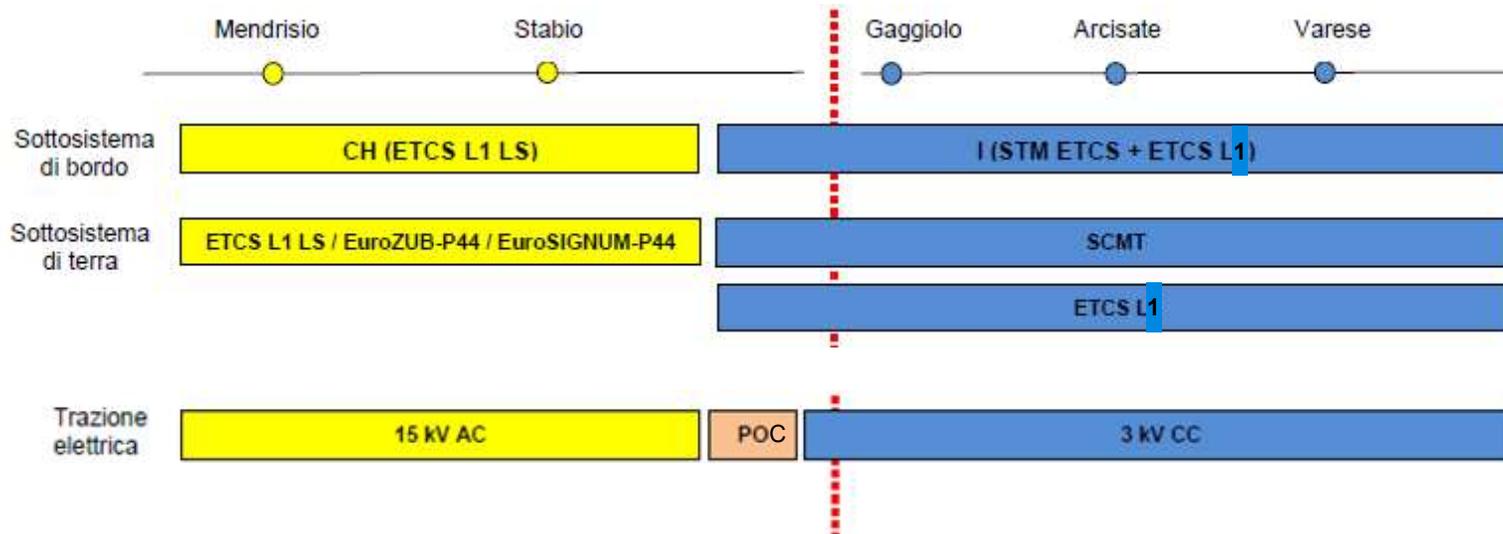
Ideazione, progettazione e sviluppo di un sistema dedicato con modifica della logica di bordo dei treni mediante l'azionamento del «tasto FMV» (doppio bordo attivo)

Configurazione 2017



Transizione dinamica

Configurazione 2020 (ETCS L2 in Italia)



- ❖ **Completo attrezzaggio dei veicoli TILO con bordo ETCS** in grado di commutare dinamicamente i Sistemi di Controllo Marcia Treno
- ❖ **Ripetizione a bordo** delle informazioni fornite dai segnali di linea e autorizzazione al movimento
- ❖ Coesistenza del **traffico nazionale** (verso Porto Ceresio) e **interoperabile** (verso Stabio)

Gruppi di Lavoro istituiti per il progetto

- ❖ **Comitato di Coordinamento Italia – Svizzera (Regione Lombardia, Cantone Ticino, FFS, RFI, UFT, MIT, TILO e Trenord)**
- ❖ **GdL “Sistema” – Gruppo bilaterale Italia Svizzera con RFI, FFS, ANSF e UFT per monitorare gli aspetti normativi e tecnici finalizzati alla Messa in servizio della linea.**
 - ❖ **GdL n.1 (sistema di blocco e normativa) – Obiettivi:**
 - ❖ Analisi e definizione degli standard tecnologici e di interfaccia tra Italia e Svizzera (blocco Thales)
 - ❖ Definizione della normativa di esercizio della linea nella tratta transfrontaliera
 - ❖ **GdL n.2 (SCMT/ZUB) – Obiettivi:**
 - ❖ Definizione del sistema di interfacciamento tra sistemi SCMT (I) ed Eurozub (CH)
 - ❖ Transizione dinamica («in corsa») tra i due sistemi
 - ❖ Definizione protocollo di prove e verifiche
 - ❖ **GdL n.3 (convenzione) – Obiettivi:**
 - ❖ Aggiornamento convenzione internazionale tra Gestori Infrastruttura relativamente alla gestione e manutenzione della tratta transfrontaliera
 - ❖ **GdL n.4 (bordo veicoli) – Obiettivi:**
 - ❖ Ricadute sul bordo per garantire la transizione dinamica secondo i requisiti necessari per l’Autorizzazione alla Messa in Servizio.
- ❖ **Task force RFI (CO 452 AD del 08-06-2017)**
- ❖ **Tavolo monitoraggio Regione Lombardia – RFI - Comuni**

Processo di Certificazione e AMIS

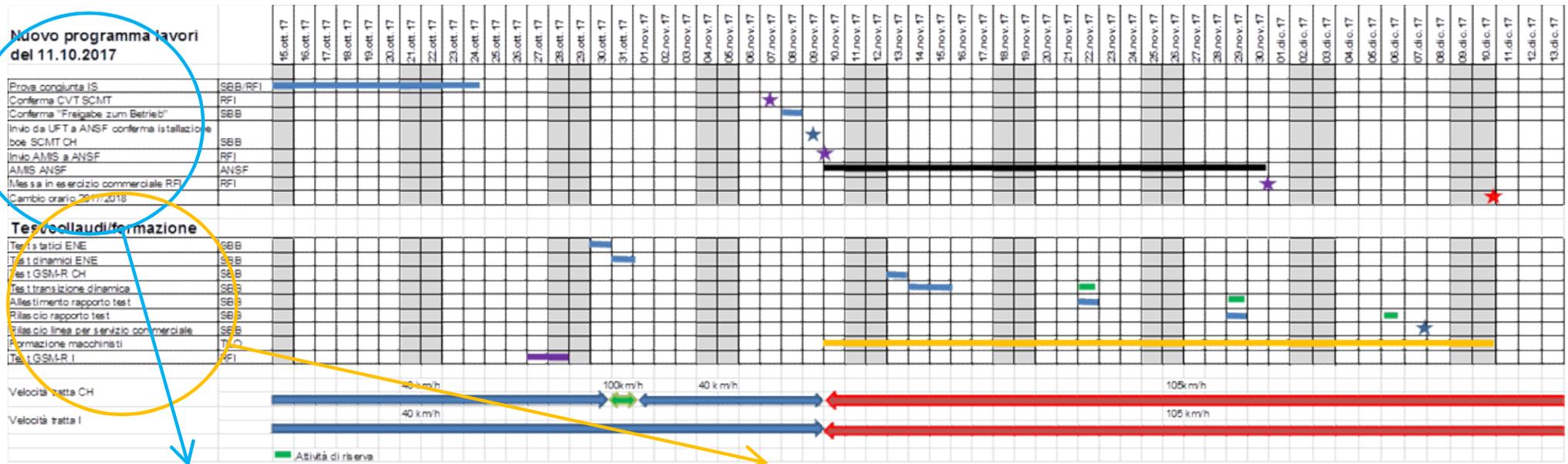
Ai fini dell'AMIS la linea è stata suddivisa in 2 tratte:

- ❖ PP Induno – PM Bevera → INTERVENTO DI **RINNOVO/RISTRUTTURAZIONE**
- ❖ PM Bevera – Confine di Stato → **NUOVO INTERVENTO**

Tutti i sottosistemi delle 2 tratte sono stati soggetti ad AMIS:

Certificato	Data emissione Certificato	Data autorizzazione MIS
INFRA Induno - Bevera	16/11/2017	30/11/17
ENE Induno - Bevera	07/11/2017	27/11/17
CCS Induno - Bevera	14/11/2017	30/11/17
INFRA Bevera - Confine	16/11/2017	30/11/17
ENE Bevera - Confine	07/11/2017	27/11/17
CCS Bevera - Confine	14/11/2017	30/11/17

Coordinamento MIS Italia e Svizzera



Nuovo programma lavori del 11.10.2017

Prova congiunta IS	SBB/RFI
Conferma CVT SCMT	RFI
Conferma "Freigabe zum Betrieb"	SBB
Invio da UFT a ANSF conferma installazione boe SCMT CH	SBB
Invio AMIS a ANSF	RFI
AMIS ANSF	ANSF
Messa in esercizio commerciale RFI	RFI
Cambio orario 2017/2018	

Test/collaudi/formazione

Test statici ENE	SBB
Test dinamici ENE	SBB
Test GSM-R CH	SBB
Test transizione dinamica	SBB
Allestimento rapporto test	SBB
Rilascio rapporto test	SBB
Rilascio linea per servizio commerciale	SBB
Formazione macchinisti	TILO
Test GSM-R I	RFI

Attivazione della nuova linea transfrontaliera

- ❖ apr-ago 17 **Analisi del comportamento del SSB SCMT** sulla tratta Mendrisio – CdS (DT RFI)
- ❖ 04.08.2017 **DdE n.5/2017 “Procedura di interfaccia. Norme di esercizio particolari per la linea di confine PM Bevera – Stabio (Italia – Svizzera)”** in base all’Accordo tra Gestori Infrastruttura per la gestione della circolazione.
- ❖ 11.10.2017 L’UFT rilascia ad SBB un’**autorizzazione all’esercizio con oneri**, legata alla trasmissione delle prove di sicurezza, del rapporto d’esame della realizzazione delle modifiche sull’impianto di sicurezza e delle misure SCMT. Da questo momento la linea in territorio Svizzero è in esercizio, per cui **tutti i test vengono eseguiti previa richiesta di sbarramento al DCO di Polleggio**.
- ❖ 10.11.2017 Italcertifer deve emettere una Certificato di Verifica intermedia sull’SCMT per consentire ad SBB di effettuare le prove del GSM-R alla **piena velocità di linea**.
- ❖ 14.11.2017 La Certificazione CCS della tratta PM Bevera – Confine di Stato si basa sull’analisi dell’intero sottosistema fino a Mendrisio, compresa la **cross acceptance del sistema di Blocco Conta Assi Svizzero**, non omologato in Italia.
- ❖ 27.11.2017 Autorizzazione di Messa In Servizio dei veicoli ETR524 per l’introduzione del tasto FMV
- ❖ 28.11.2017 **Presenza in carico** ufficiale, da parte di RFI, delle condizioni applicative dell’ **“Analisi di rischio sull’esercizio e sulla transizione FMV”**
- ❖ 19.12.2017 **Estensione del Certificato di Sicurezza Trenord** per la nuova linea, sulla base dell’AMIS RFI

Attivazione della nuova linea

ATTIVAZIONE: DICEMBRE 2017

