

# Linea Empoli-Siena Raddoppio della tratta Empoli-Granaiolo

Illustrazione progetto definitivo e  
fasi di realizzazione



# Ambito di intervento

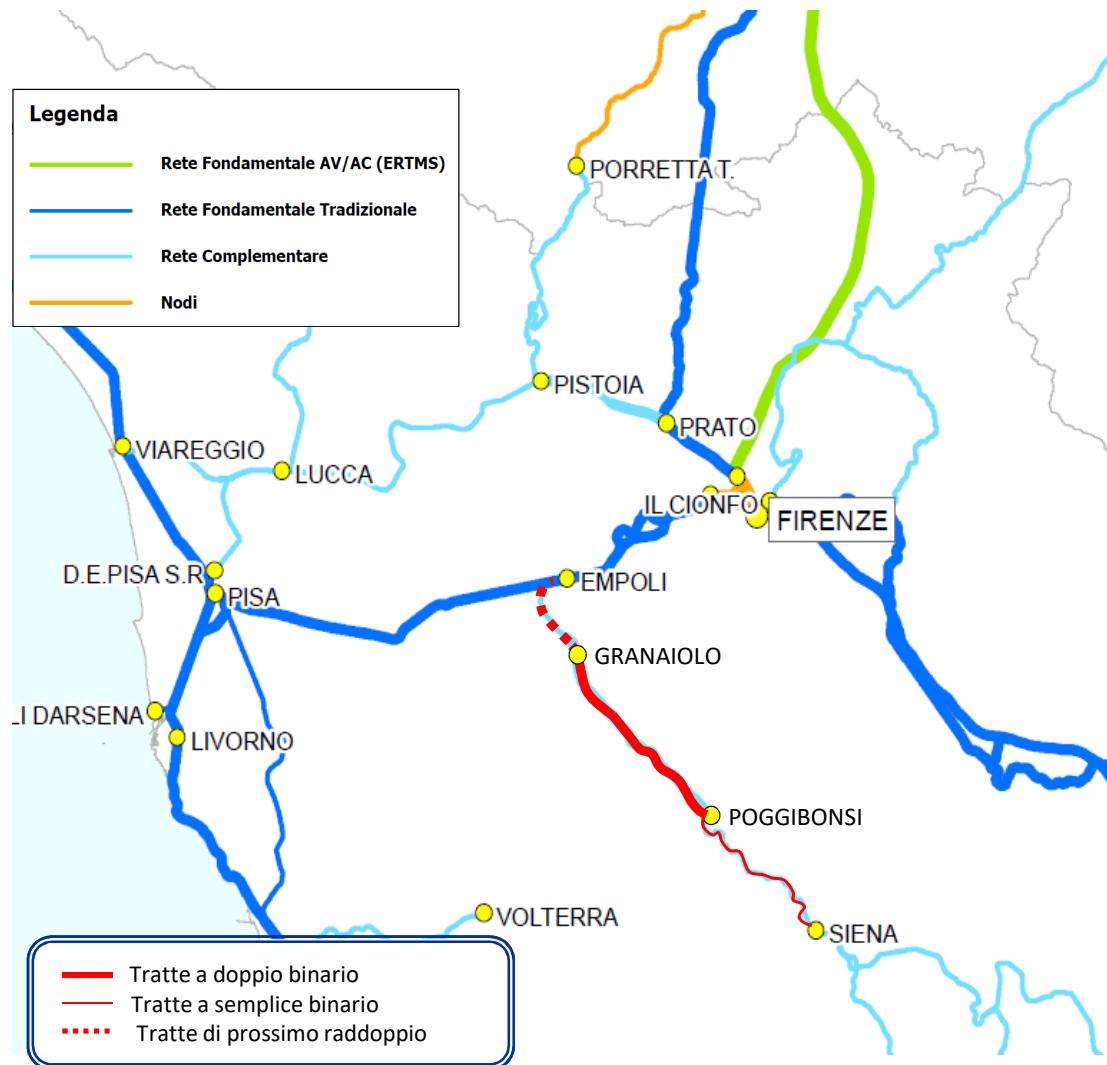
## Situazione Attuale

### Linea Empoli – Siena

- Lunghezza circa 63 Km (28 dei quali tra Granaiolo e Poggibonsi già a doppio binario)
- Linea non elettrificata
- Gestione dalla Sala Circolazione di Firenze

### Tratta Empoli – Granaiolo

- Lunghezza circa 9,5 Km
- Velocità massima 105 km/h (rango B)
- Presenza di n. 13 Passaggi a Livello
- Stazione intermedia a Ponte a Elsa



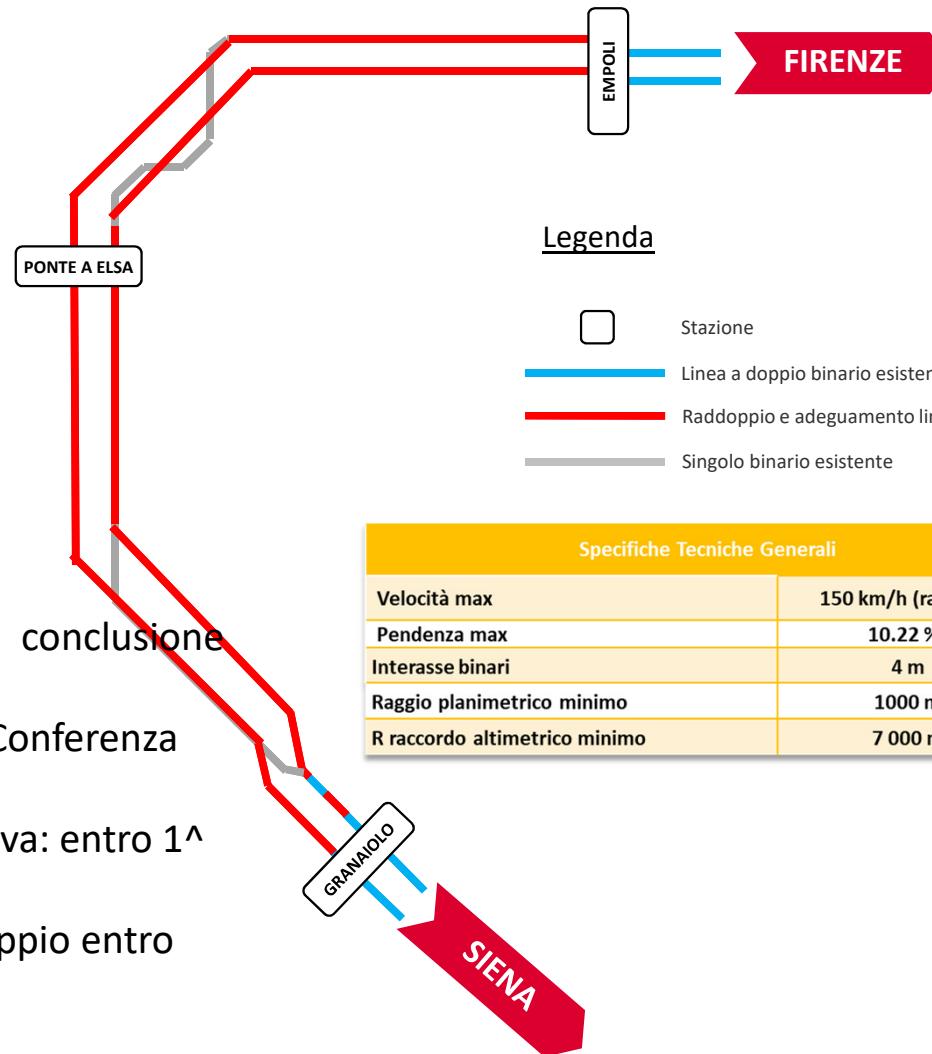
# Raddoppio Empoli-Granaiolo

## Caratteristiche Generali

- ✓ **Raddoppio in affiancamento** alla linea esistente con:
  - Modifiche tracciato (curve) per incremento velocità
  - Compatibilizzazione con edificato esistente
  - Adeguamento quote linea esistente
  - Eliminazione tutti i Passaggi a Livello
  - Adeguamento a Specifiche di Interoperabilità Europee
  - Predisposizione per passaggio alla Trazione Elettrica

## ✓ Costo a vita intera: 167Mln€

- In corso l'esame del Progetto Definitivo presso il CSLLPP, conclusione istruttoria attesa entro giugno 2020
- Avvio Iter autorizzativo (Verifica esclusione VIA con RT, Conferenza dei Servizi, P.U.): entro 2020
- Gara per appalto lavori e sviluppo Progettazione Esecutiva: entro 1^ sem. 2022
- Realizzazione dell'Opera: circa 4 anni (attivazione raddoppio entro 2026)

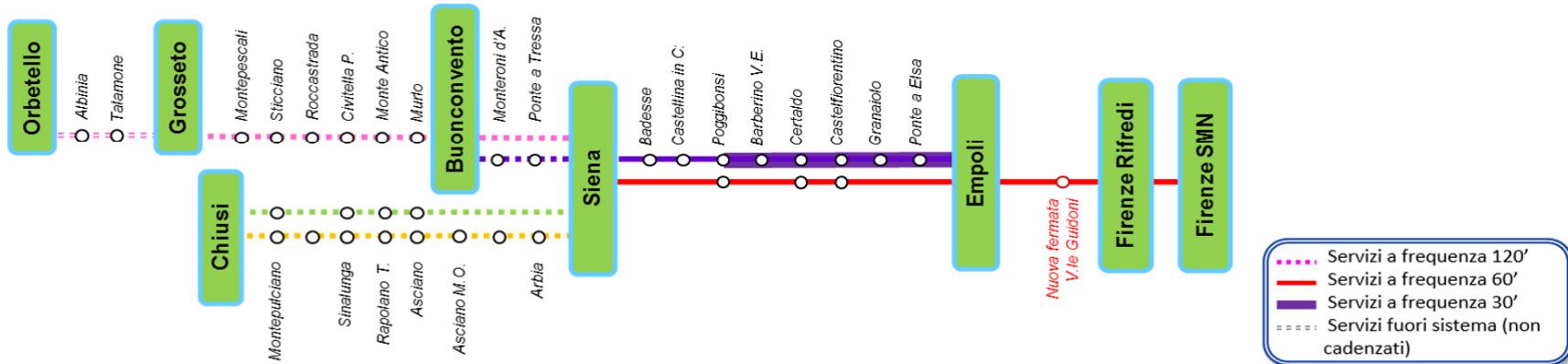


# Schema dei servizi a regime (Accordo Quadro Regione Toscana-RFI)

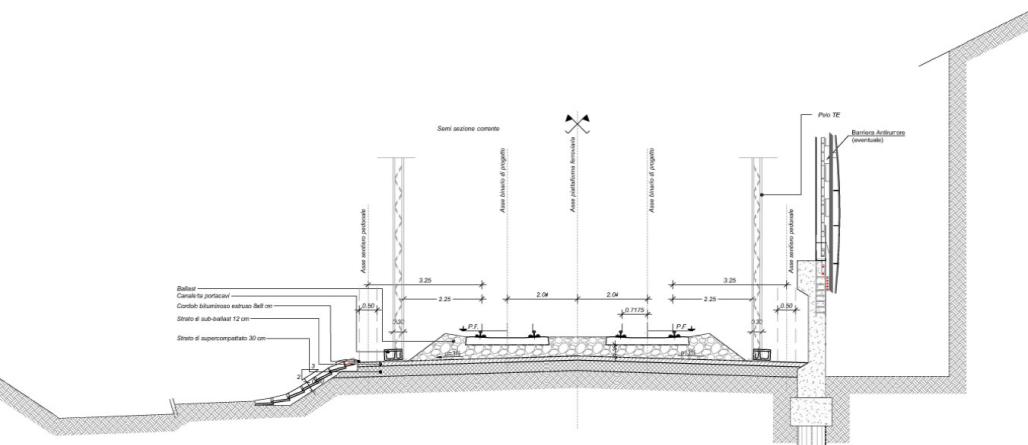
## Miglioramenti connessi al raddoppio della tratta Empoli-Granaiolo

- ✓ Potenziamento dei servizi regionali sulla tratta Empoli - Siena.
- ✓ Intensificazione della frequenza dei convogli e della regolarità d'esercizio
- ✓ Recupero tempi di percorrenza per eliminazione attuali vincoli per la circolazione sul semplice binario

*EMPOLI – SIENA Schematico post-intervento*



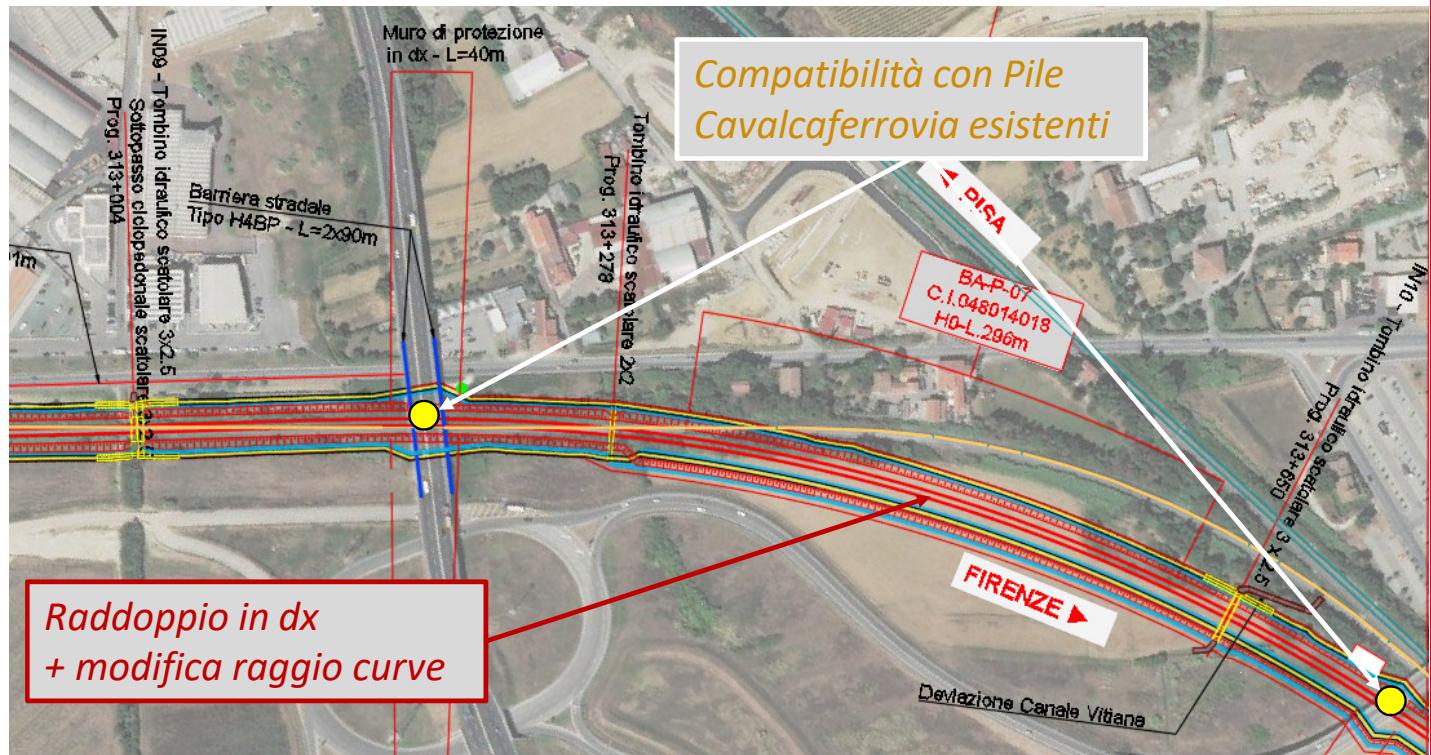
# Modifica del tracciato ferroviario (Granaiolo)



- Rifacimento totale della sede ferroviaria esistente;
- Miglioramento delle distanze/interferenze con l'edificati esistenti.

# Modifica del tracciato ferroviario (ingresso in stazione di Empoli)

- Modifiche del tracciato (Raggi di curvatura compatibili con V=150km/h);
- Rifacimento ex novo delle opere sotto il binario (tombini, sottopassi);



# Interventi sulle viabilità

## Viabilità alternative per soppressione PL ed adeguamento dei sottopassi stradali di Empoli

Lungo il tracciato della linea tra Empoli e Granaiolo sono attualmente presenti:

- N° 13 Passaggi a Livello
- N° 2 sottopassi stradali di ridotte dimensioni regolati da traffico a senso unico alternato.

Il Progetto prevede, in sostituzione dei 13 P.L. e dei 2 sottopassi, i seguenti interventi viari:

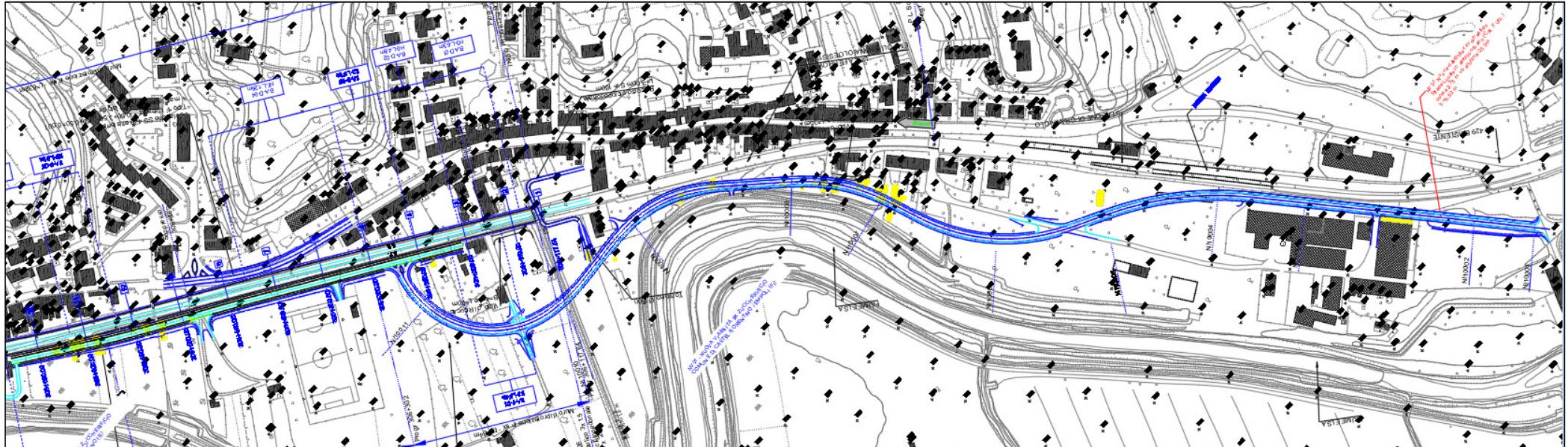
- N° 8 Viabilità (Nuove o in adeguamento);
- N° 3 Nuovi percorsi ciclopedonali.

PASSAGGI A LIVELLO		
ID	Progressiva	Descrizione
1	Km 305+707	Via dello Zuccherificio
2	Km 306+173	Via G. Matteotti
3	Km 306+482	Via G. Matteotti
4	Km 306+708	fraz. S. Andrea / Fontanella
5	Km 307+454	Vicinale Pian Grande
6	Km 308+010	Via del Molin Nuovo
7	Km 309+202	Vicinale Bisarna
8	Km 309+818	Vicinale Colmate
9	Km 310+244	S.S. 429 di Val d'Elsa
10	Km 310+404	P.L. Privato
11	Km 310+815	Vicolo delle Croci
12	Km 311+279	Via Osteria Bianca
13	Km 312+279	Via del Terrafino
SOTTOPASSI		
ID	Progressiva	Descrizione
14	Km 314+973	Via Bonistallo
15	Km 315+440	Via A. di Cambio

*Nota: in giallo i PL già soppressi a seguito realizzazione nuova SR429.*



# Nuova Viabilità S. Andrea-Fontanella



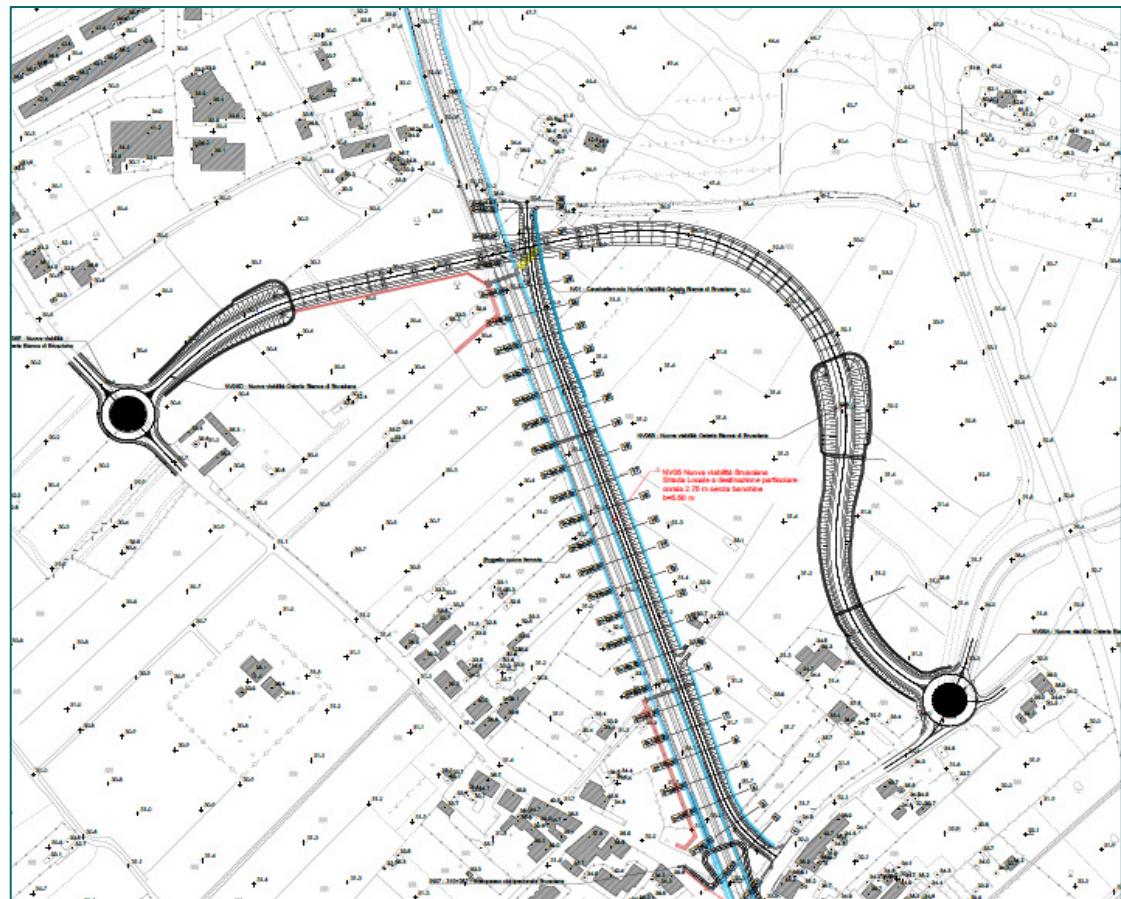
Nuova viabilità complanare dall'ex Zuccherificio fino alle frazioni S. Andrea e Fontanella più un sottopasso ciclopipedonale Granaiolo

PASSAGGI A LIVELLO				
ID	Progressiva	Descrizione	Inquadramento	Risoluzione
1	Km 305+707	Via dello Zuccherificio	Granaio / S.Andrea- Fontanella	Viabilità NV01, NV02, NV03 e Sottopasso ciclopipedonale IN01
2	Km 306+173	Via G. Matteotti		
3	Km 306+482	Via G. Matteotti		
4	Km 306+708	fraz. S. Andrea / Fontanella		



# Nuova Viabilità zona Brusciana

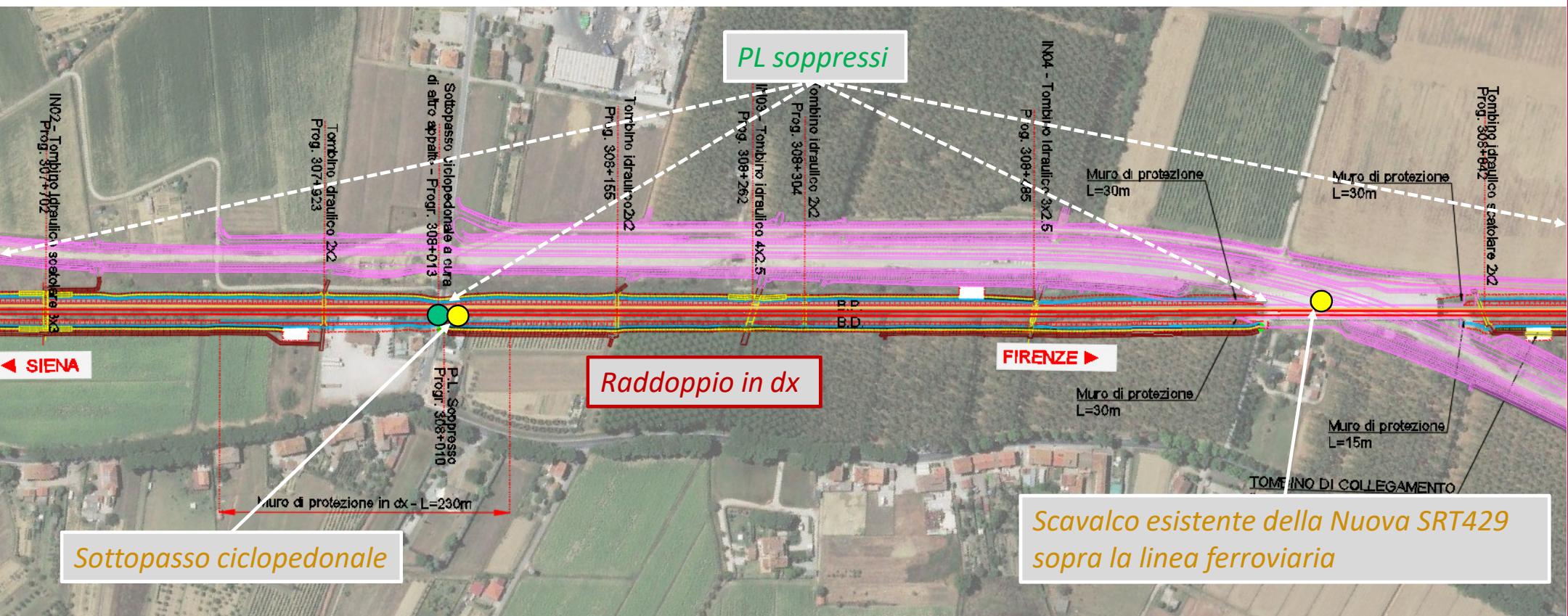
Nuovo cavalcaferrovia, nuova viabilità complanare e sottopasso ciclopedonale Brusciana al km 310+267 (h = 2,50 m).



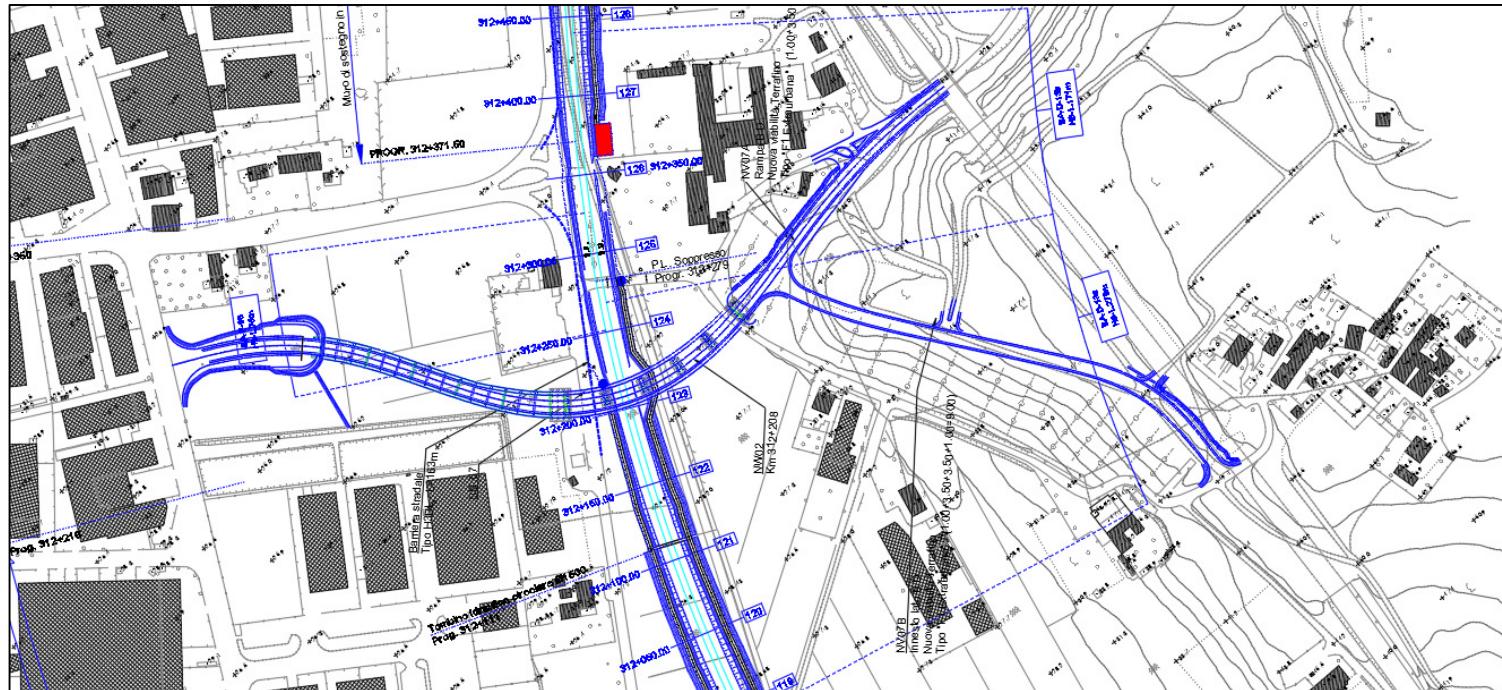
## PASSAGGI A LIVELLO

ID	Progressiva	Descrizione	Inquadramento	Risoluzione
8	Km 309+818	Vicinale Colmate	Brusciana / Ponte a Elsa	Viabilità NV04, NV05, NV06 e Sottopasso ciclopedonale IN07
9	Km 310+244	S.S. 429 di Val d'Elsa		
10	Km 310+404	P.L. Privato		
11	Km 310+815	Vicolo delle Croci		
12	Km 311+279	Via Osteria Bianca		

# Affiancamento Variante SRT 429

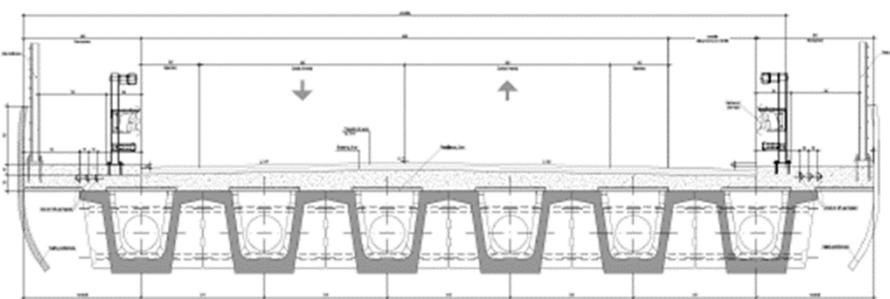


## Nuova Viabilità via del Terrafino



Nuovo cavalcaferrovia più  
ramo secondario da/per  
Pianezzoli

PASSAGGI A LIVELLO				
ID	Progressiva	Descrizione	Inquadramento	Risoluzione
13	Km 312+279	Via del Terrafino	Terrafino	NV07

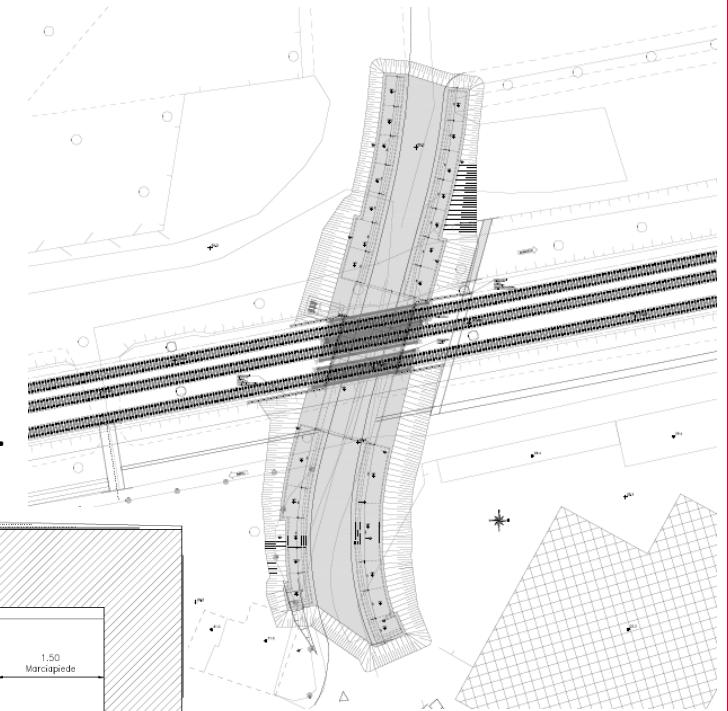
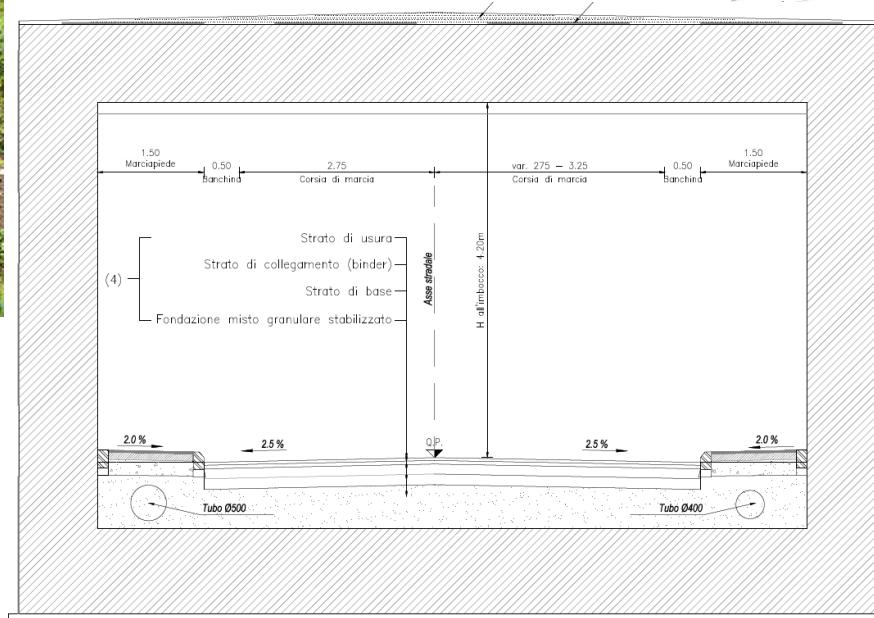


# Viabilità - Adeguamento dei sottopassi di Empoli

SOTTOPASSI				
ID	Progressiva	Descrizione	Inquadramento	Risoluzione
14	Km 314+973	Via Bonistallo	Empoli	Viabilità NV08 e Sottopasso ciclopedenale IN13
15	Km 315+440	Via A. di Cambio		



Nuova viabilità Bonistallo costituita da un'opera di sottopasso carrabile più sottopasso ciclopedenale A. Di Cambio.



# Idrologia / Idraulica

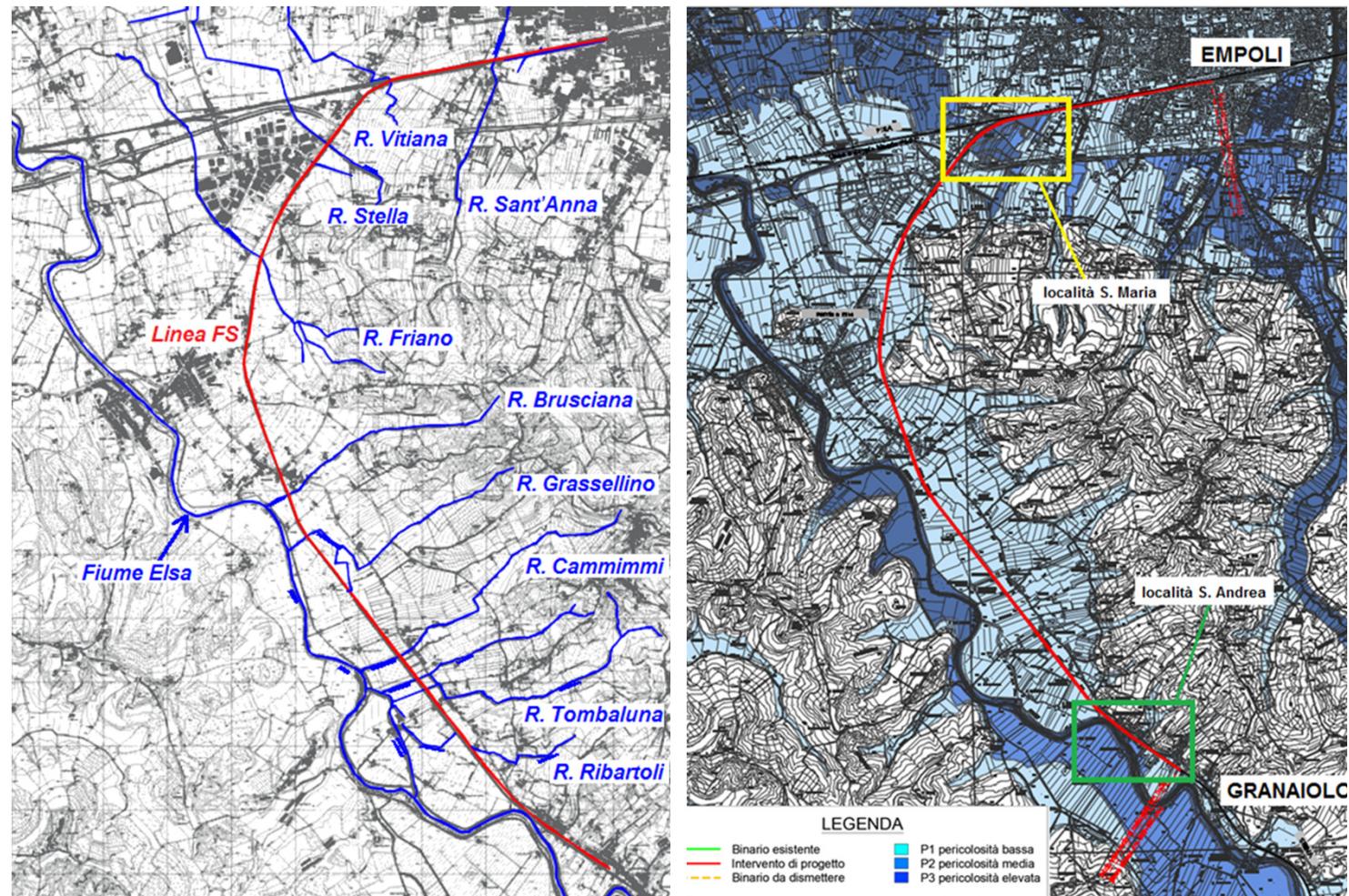
## Effetti sulle opere

In relazione alle caratteristiche del territorio:

- Pericolosità idraulica (vicinanza col fiume Elsa e Arno),
- Rii intercettati confluenti nei fiumi Elsa e Arno,

dalle modellazioni idrauliche, è emersa la necessità di:

- Aumento generalizzato della quota del p.f. (di progetto e della linea esistente);
- Rifacimento di tutti i tombini in corrispondenza dei rii.

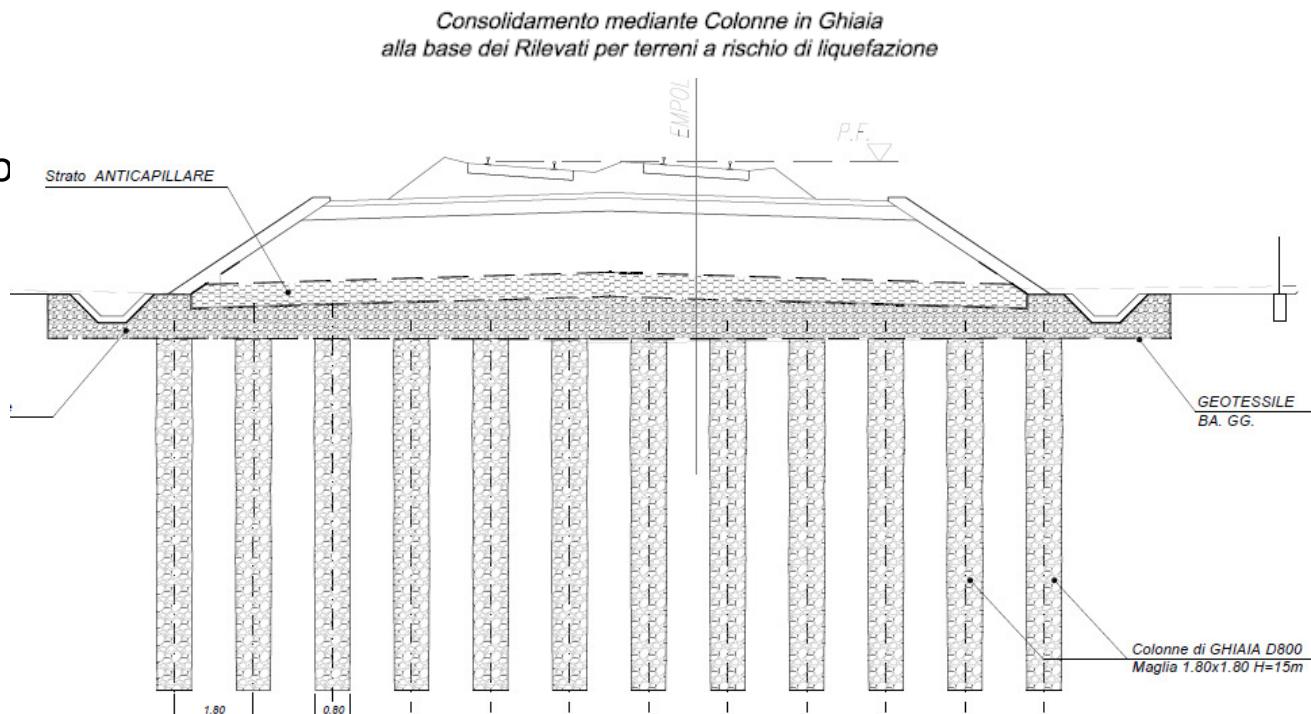


## Liquefazione – Interventi di mitigazione

Per mitigare il rischio di liquefazione si prevede la realizzazione di colonne di ghiaia vibrocompattate con duplice effetto:

- Migliore addensamento del terreno
- Incremento del potenziale di drenaggio

PK da	PK a	ESTENSIONE INTERVENTO [m]	LUNGHEZZA COLONNE H [m]
307100	307450	350	18
307600	307700	100	18
307700	308050	350	18
308050	308450	400	18
309450	309670	220	15
309670	309750	80	15
309750	309850	100	15
309850	310031	181	15
310031	310500	469	15



# Interventi nelle stazioni

## Stazione di Empoli

- *Upgrade tecnologico con nuovo Apparato Centrale Computerizzato (altro appalto in corso di avvio)*
- *Inserimento del doppio binario da/per Siena con V=140km/h attestato sul III e IV binario di Stazione*
- *Nuovi binari per attestamento servizi metropolitani*

## Fermata di Ponte a Elsa

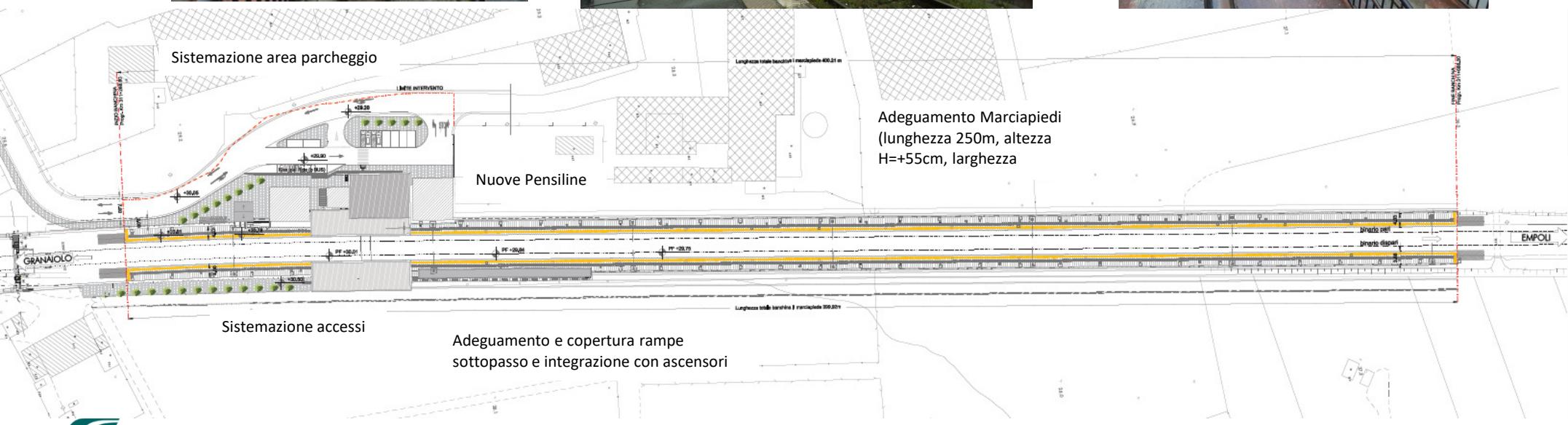
- *Innalzamento dei marciapiedi di stazione e adeguamento della larghezza a STI PMR*
- *Nuove pensiline di Stazione e adeguamento rampe e scale con integrazione ascensori*
- *Restyling accessi e area parcheggio*

## Stazione di Granaiolo

- *Upgrade tecnologico con nuovo Apparato Centrale Computerizzato*

# Focus Fermata di Ponte a Elsa

## Situazione Attuale



## Progetti “connessi”: Elettrificazione linea Empoli-Siena

Parallelamente al progetto del Raddoppio Empoli – Granaiolo, è in svolgimento anche l'iter autorizzativo del progetto relativo alla Elettrificazione della linea Empoli – Siena.

**Obiettivi** del servizio Firenze–Siena con **mezzi a trazione elettrica**:

- ✓ Maggiore velocità sulla linea principale
- ✓ Miglior servizio e maggiore affidabilità
- ✓ Minore utilizzo della capacità di linea
- ✓ Incremento del comfort di viaggio attraverso una maggiore gamma di convogli utilizzabili e la loro maggiore capienza.

**Tempi:** il Progetto si svilupperà in tempi coerenti con il Raddoppio.

**Costi:** Il valore dell'intervento di elettrificazione è pari a 100 m€.

