



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Convegno  
I NUOVI PROGETTI FERROVIARI  
SUL CORRIDOIO DEL BRENNERO  
Opportunità, servizi e ricadute sul sistema territoriale

Trento, 18 marzo 2019

**Le conclusioni dello studio integrato di  
fattibilità tecnico economica della nuova  
circonvallazione ferroviaria di Trento**

Ing. Raffaele De Col  
Dirigente Generale  
UMST Grandi opere e ricostruzione

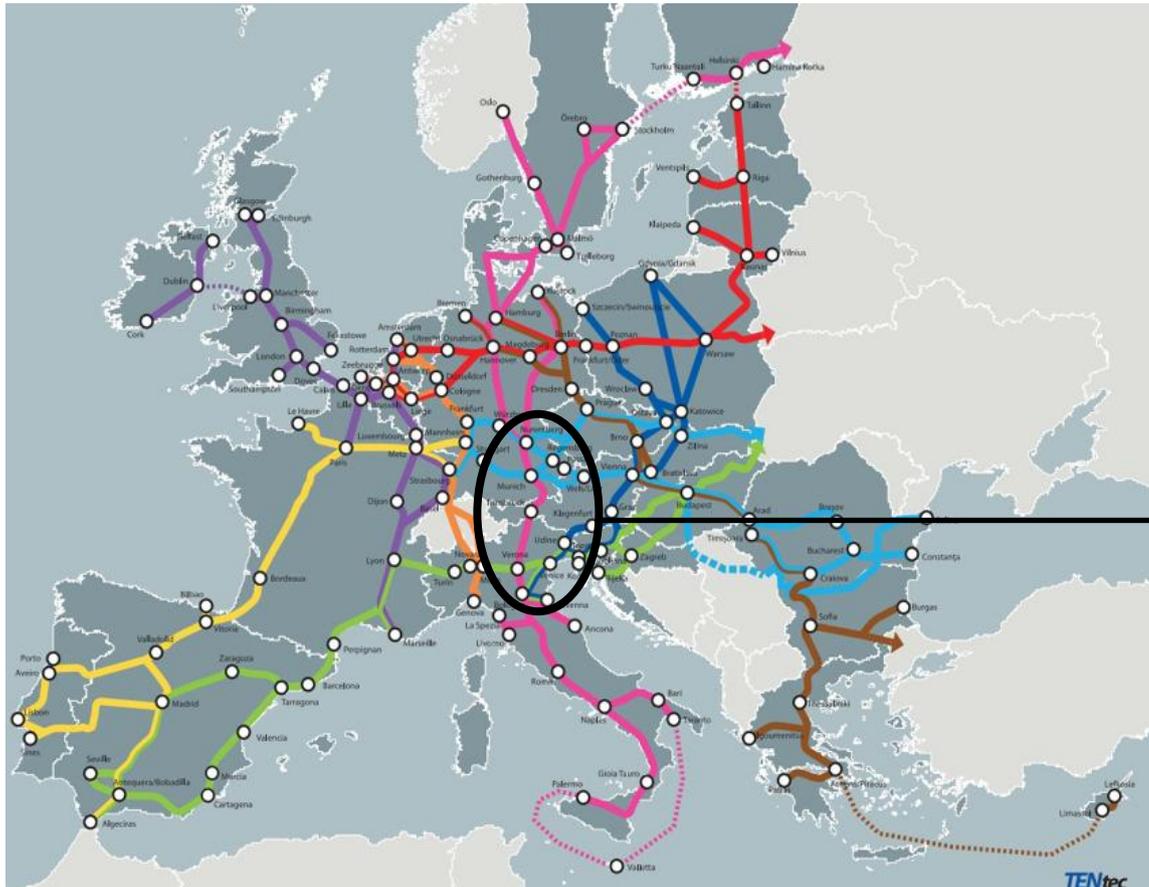


## ARGOMENTI

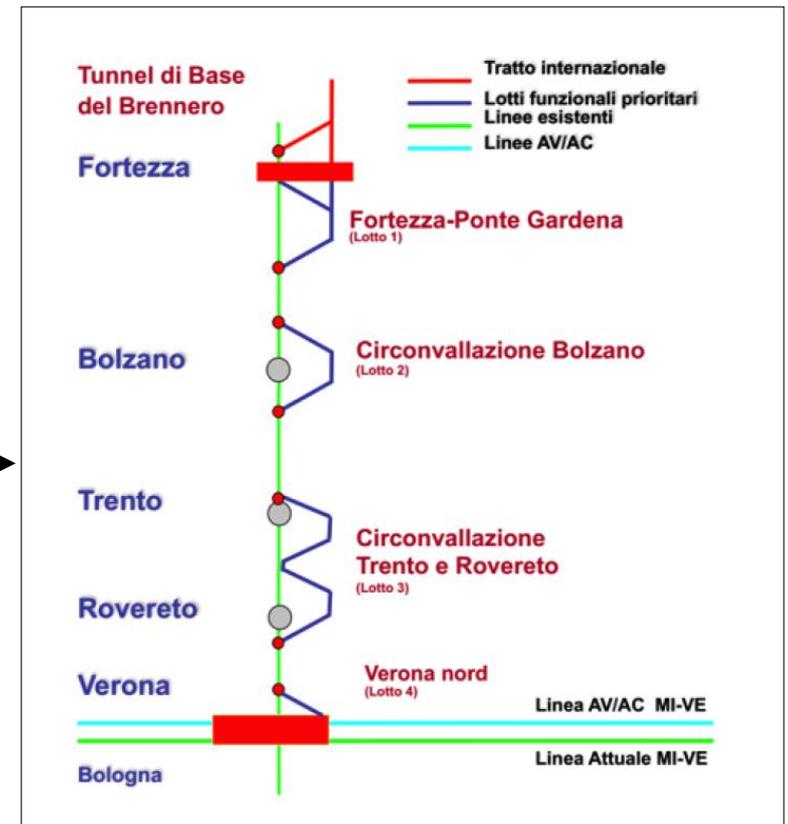
- Contesto
- Attività della Comunità di Azione per il Brennero e dell'Osservatorio per lo sviluppo del corridoio del Brennero
- Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto
- Il protocollo di Trento



## Corridoio SCAN-MED (Scandinavo-Mediterraneo) all'interno dei corridoi TEN-T (*Trans-European Transport Network*)



### Tratte d'accesso sud





## **Comunità d'Azione Ferrovia del Brennero – CAB**

- punto d'incontro tra le Province, i Länder e le Camere di Commercio di Verona, Trento, Bolzano, Tirolo e Baviera.
- promuove il potenziamento della ferrovia a favore della popolazione locale e dell'economia regionale: promuove il miglioramento del traffico ferroviario sulla linea esistente tra Monaco e Verona e la costruzione di nuove linee ferroviarie.

I membri della CAB si incontrano regolarmente nell'ambito della Commissione Tecnica e una volta l'anno in occasione della Conferenza dei Presidenti.

Dal 2014 al 2018 la Provincia di Trento ha assunto la Presidenza, con il motto "Per una nuova cultura della mobilità".

Ad inizio 2019 la presidenza è stata assunta dalla Baviera.



## **Osservatorio per lo sviluppo del corridoio del Brennero**

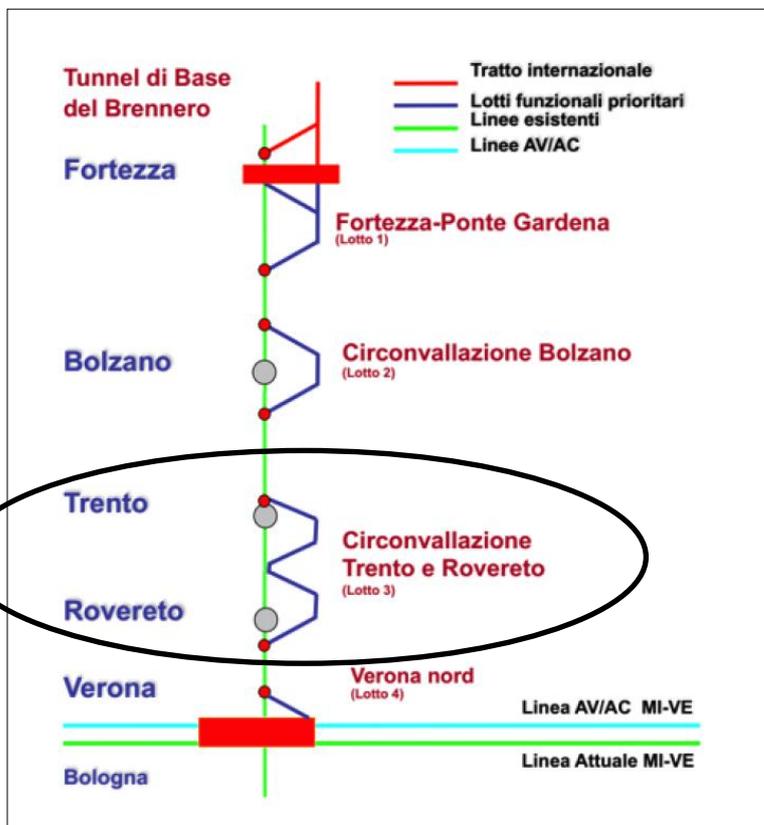
*Istituito con L.P. 25/2012 “per assicurare il monitoraggio delle fasi di realizzazione delle tratte d'accesso sud al corridoio del Brennero nel territorio provinciale e l'integrazione intermodale delle connesse infrastrutture ferroviarie, stradali e logistiche, anche in relazione alla salvaguardia dell'ambiente, della tutela sociale, della salute e della sicurezza sul lavoro, all'efficacia delle relazioni con la popolazione e delle esigenze di trasparenza, informazione e partecipazione”.*

Con l'ausilio di un comitato tecnico-scientifico, svolge le seguenti attività:

- a) monitoraggio delle fasi di progettazione e realizzazione del corridoio del Brennero e delle opere ad esso afferenti, in relazione agli aspetti ambientali, economici e territoriali;
- b) esame di documenti, raccolta di dati ed elaborazione di proposte agli organi competenti;
- c) elaborazione di studi e ricerche afferenti la materia dei trasporti, dell'ambiente e dello sviluppo economico e sociale dei territori interessati;
- d) attività di informazione ai cittadini in relazione all'impatto delle infrastrutture (infopoint);
- e) gestione delle segnalazioni di criticità provenienti da soggetti pubblici e privati e da cittadini.



## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



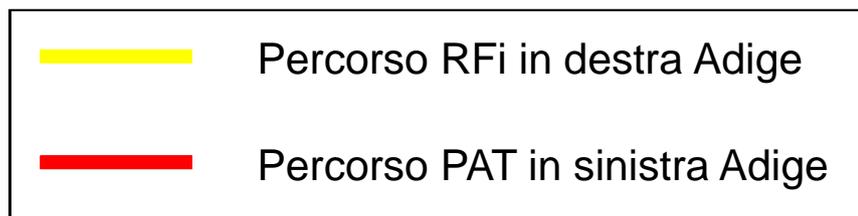
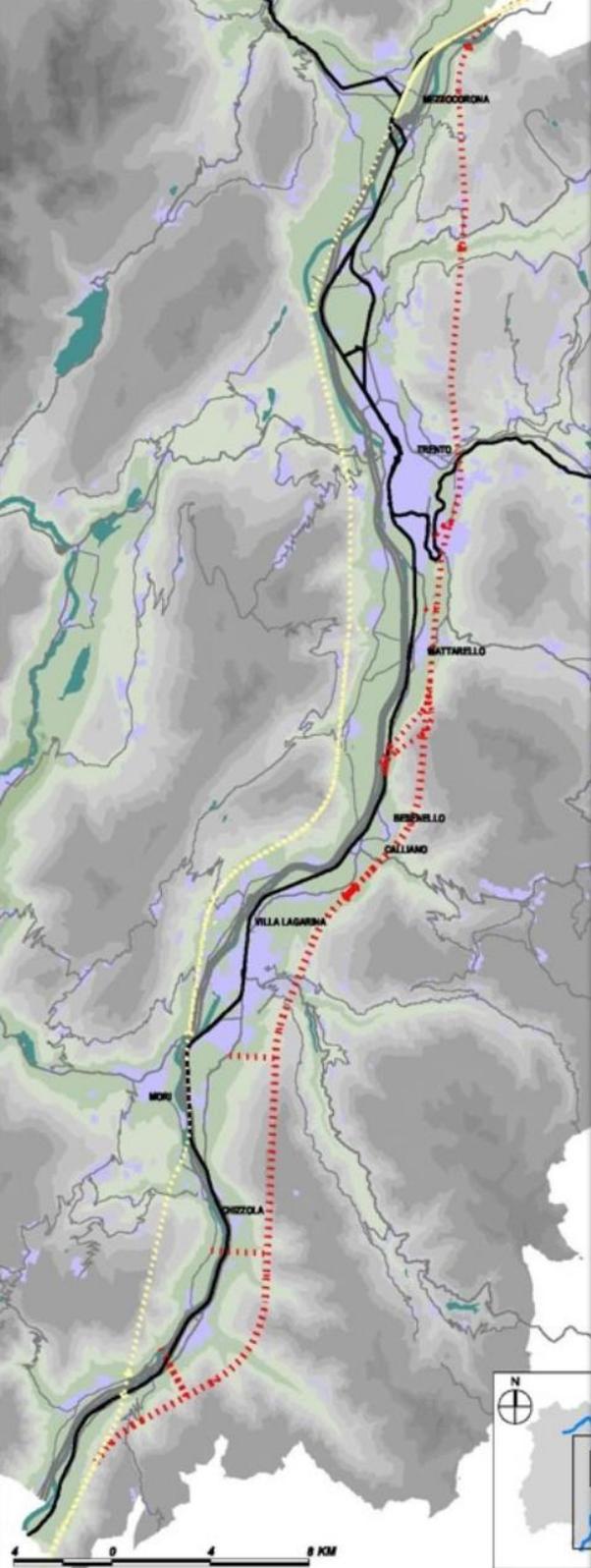
### Iter progettuale Lotto 3

2003 – prima progettazione Lotto 3 da parte di RFI

*Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero:  
Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto*

**Progettazione 2003**

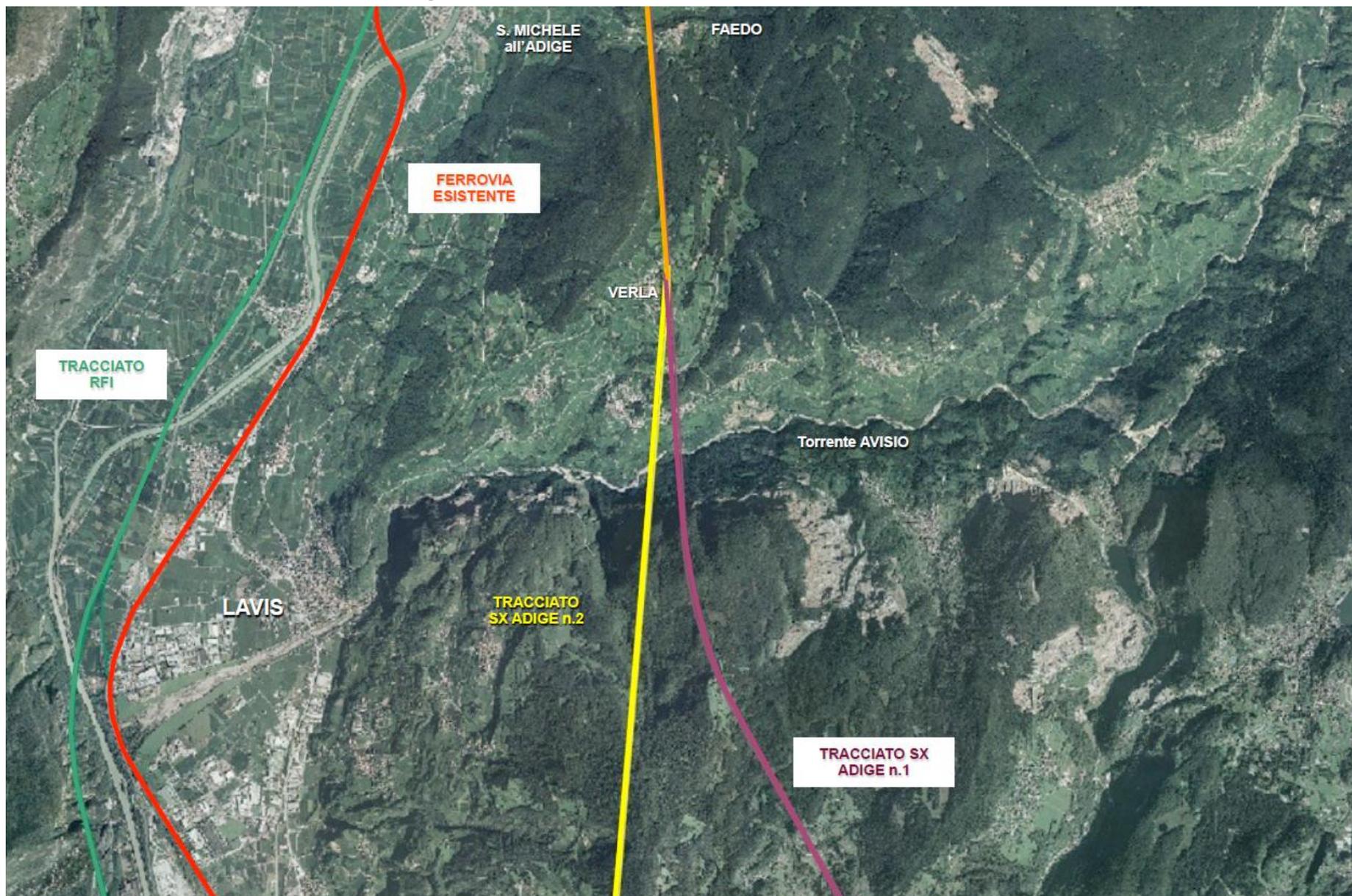
La proposta RFI prevedeva uno sviluppo in destra Adige,  
proposta non condivisa dalla PAT





## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto

### Progettazione 2003 - Zona Torrente Avisio



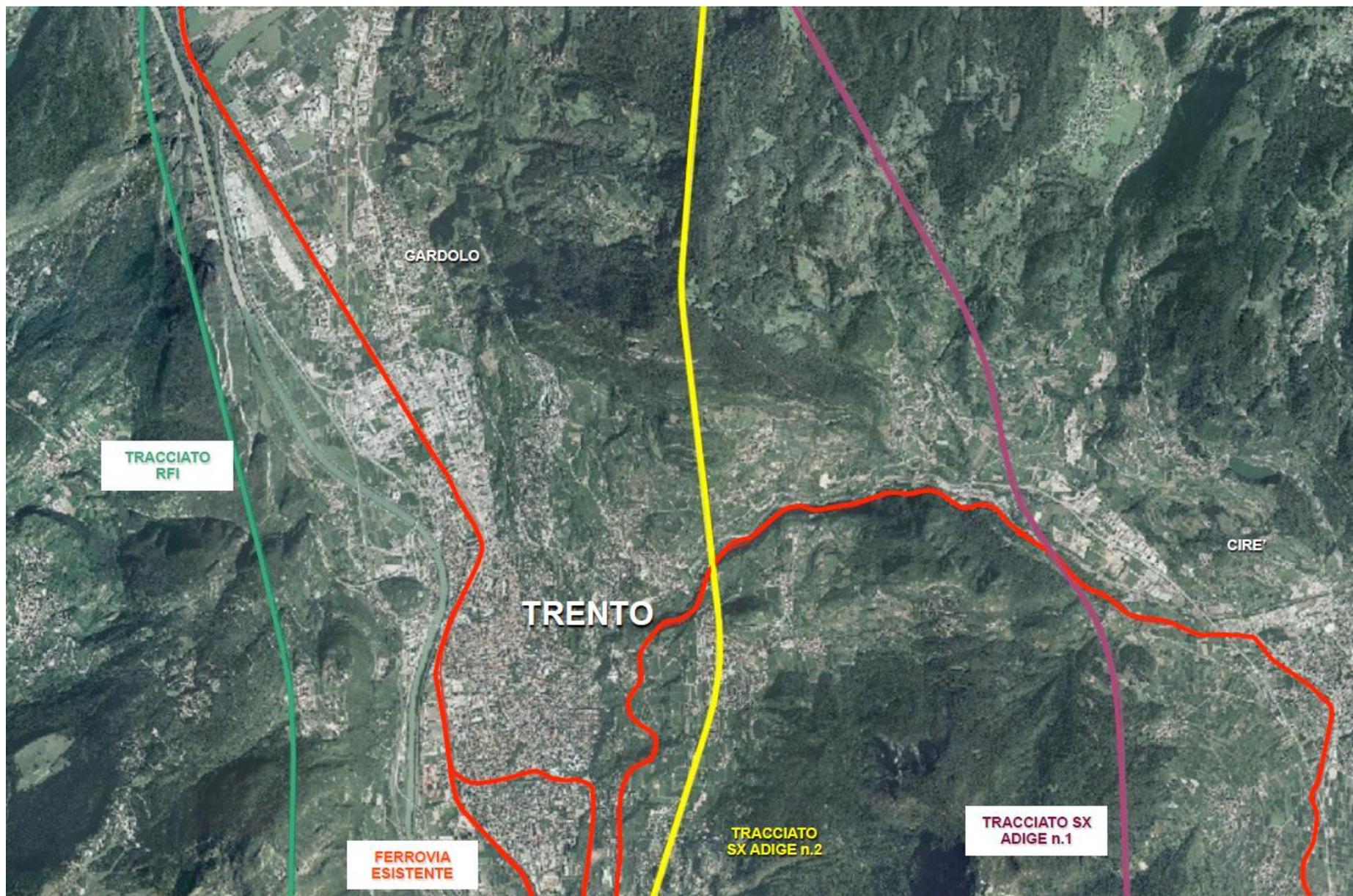


# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

## Progettazione 2003 - Zona Trento



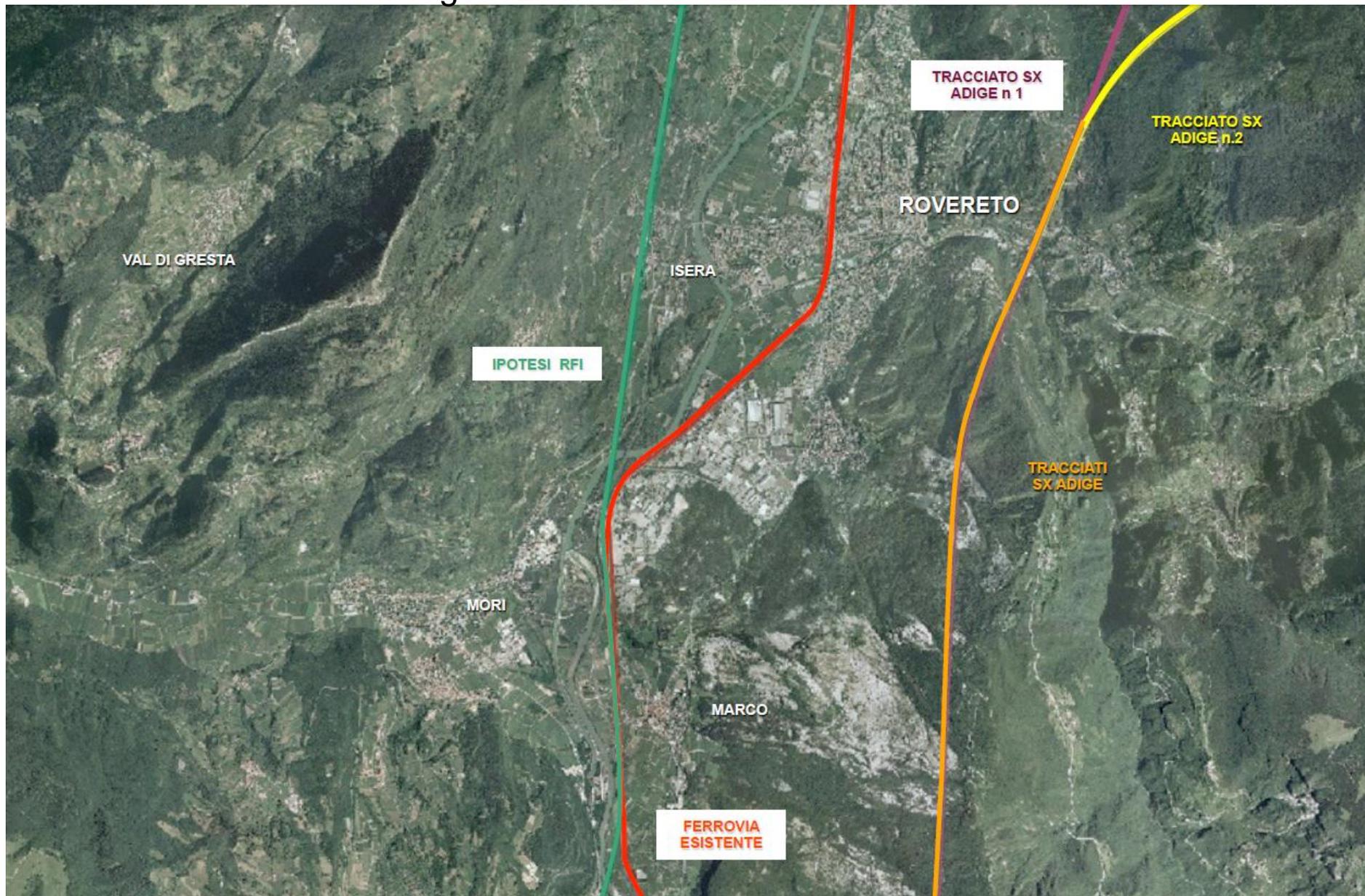


# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



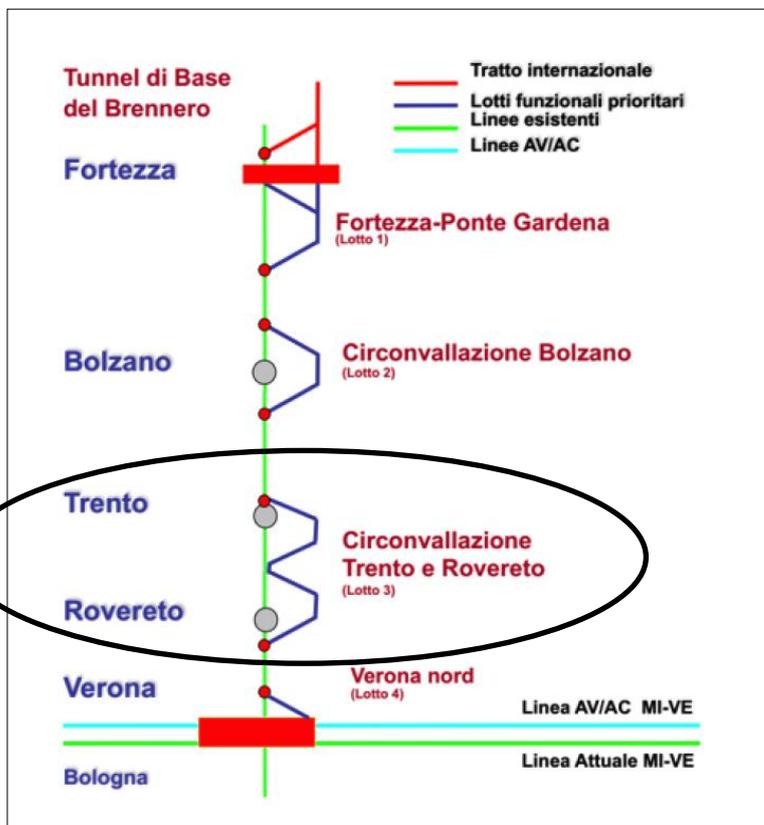
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

## Progettazione 2003 - Zona Rovereto





## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



### Iter progettuale Lotto 3

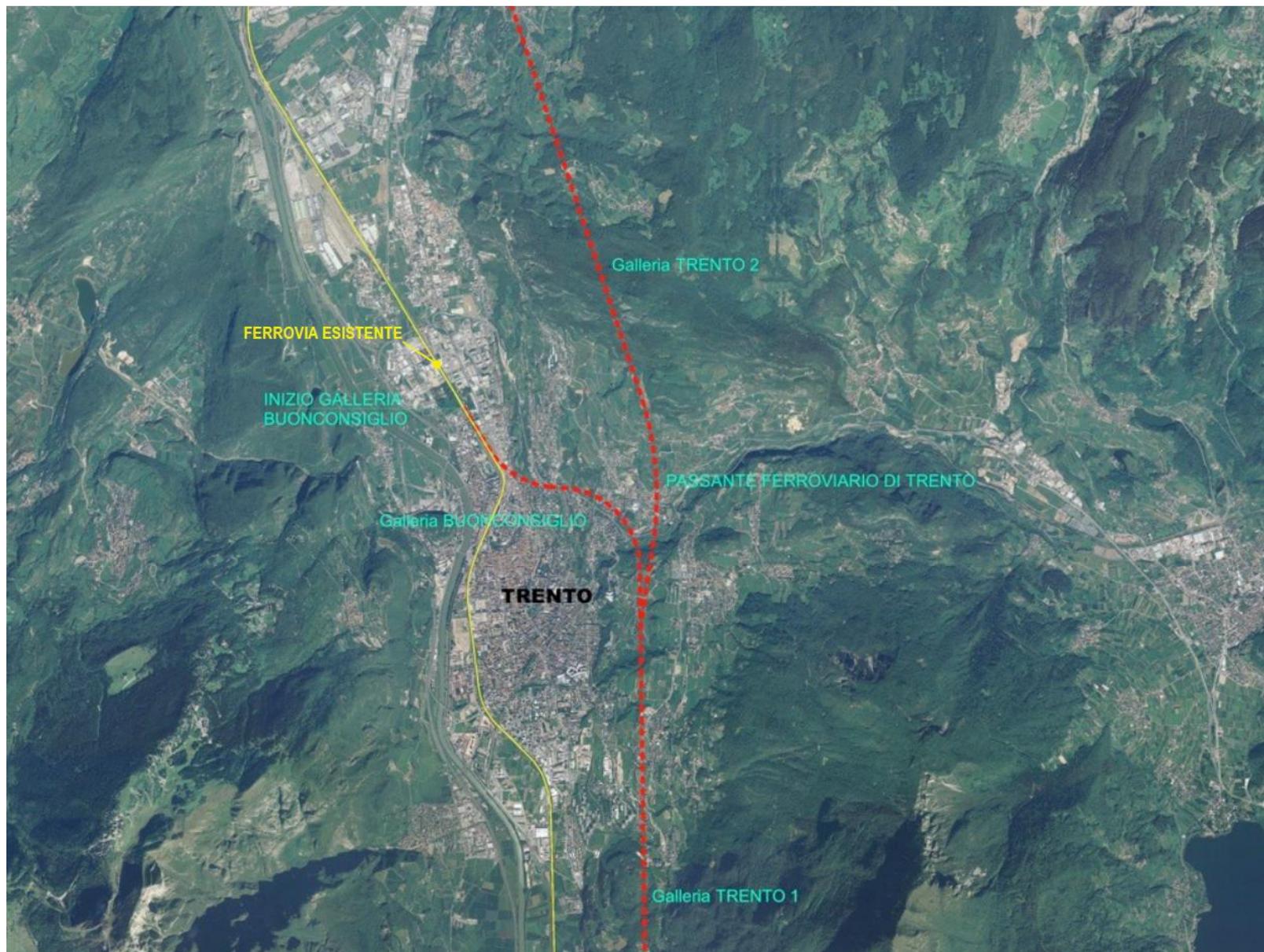
2007 – avvio nuova progettazione

2009 – progetto preliminare trasmesso da RFI a MIT, avvio incontri sul territorio



## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto

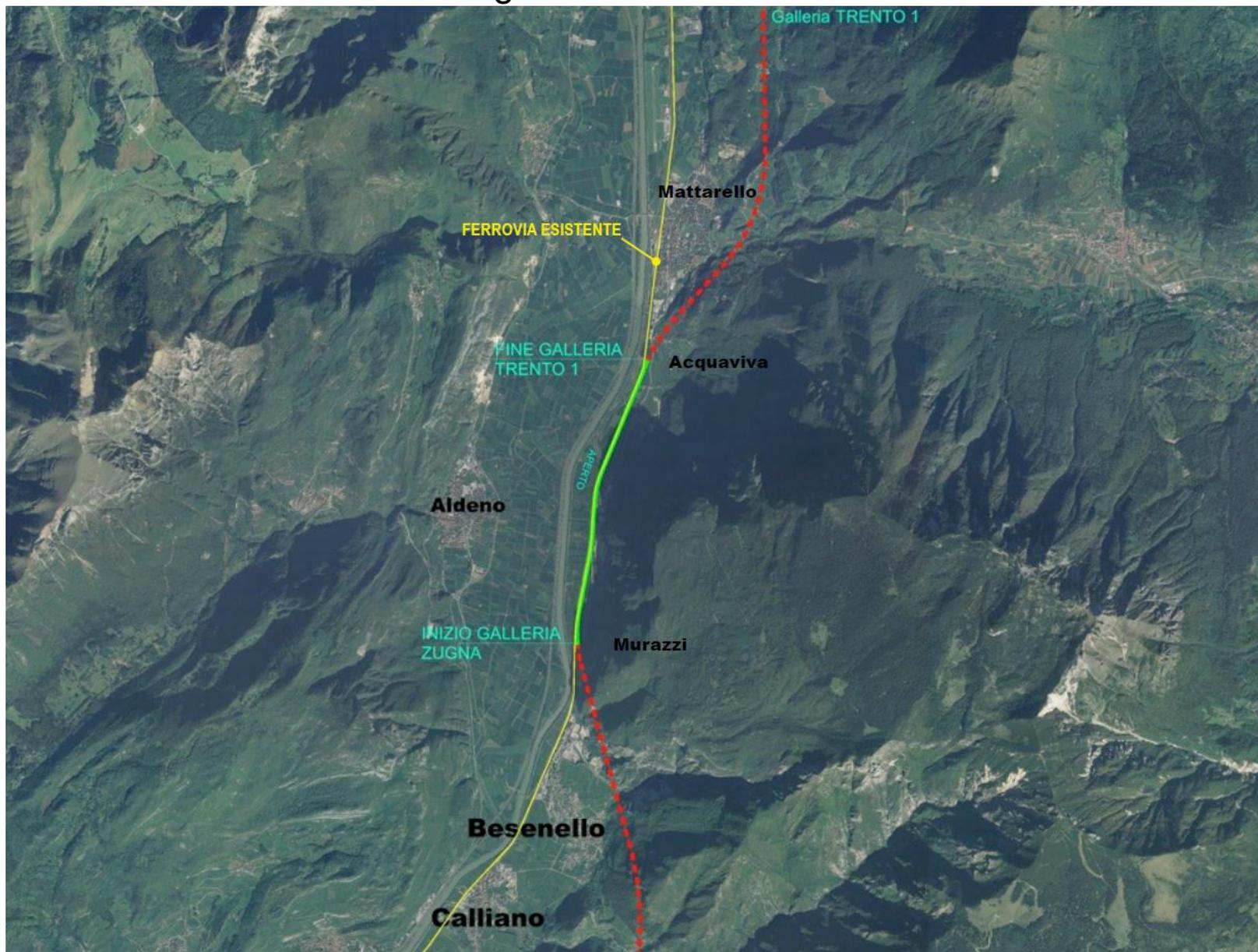
Progettazione 2009





## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto

Progettazione 2009





# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto

Progettazione 2009



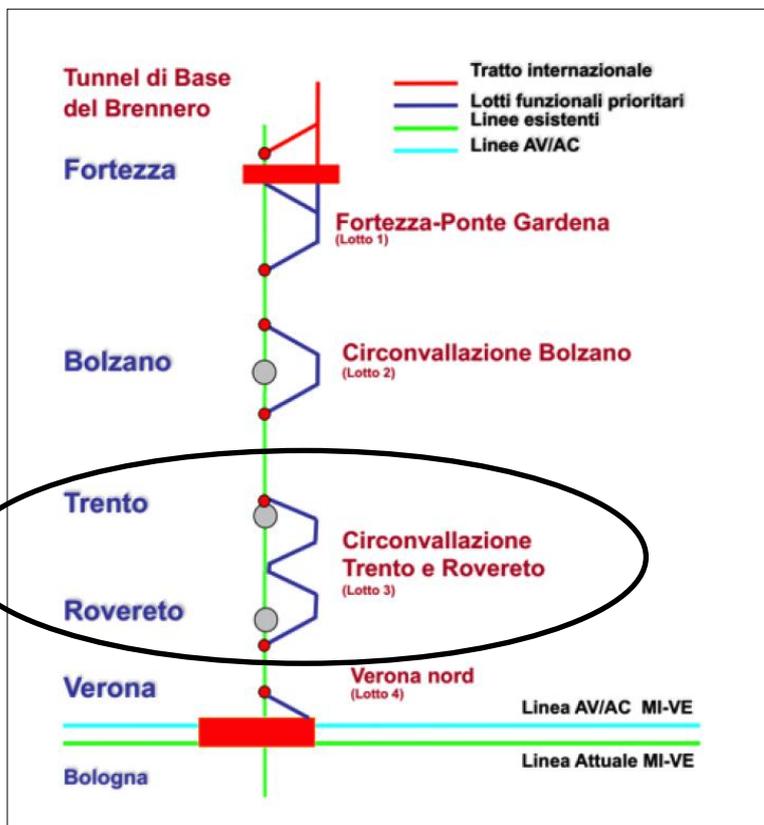


## **Elementi di criticità della progettazione 2009**

- Impedisce il raddoppio della linea Trento-Malè;
- Si spinge a -19 metri rispetto al piano di campagna di via Brennero, determinando la realizzazione in contropendenza della galleria "Trento" di 12 km;
- Prevede l'attacco delle frese a partire dall'ex scalo Filzi con trasporto del materiale da quel sito ai siti di deposito;
- Prevede opere costruttive in sotterraneo particolarmente complesse ed estremamente costose;
- Comporta la realizzazione di un impegnativo pozzo con impianto di sollevamento delle acque;
- Prevede in generale l'adozione del costoso metodo Milano.



# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



## Iter progettuale Lotto 3

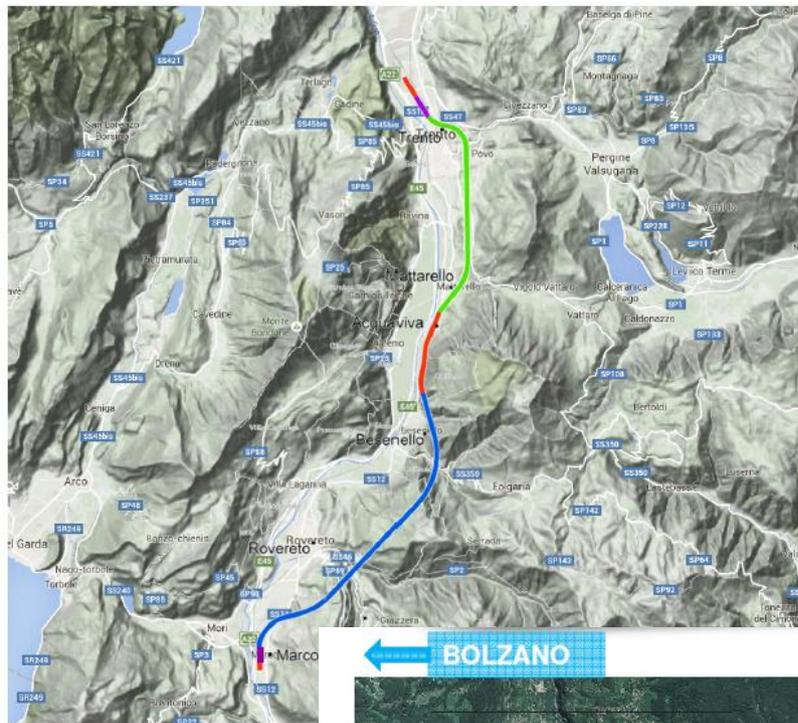
Dal 2014 in poi: project review



# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



- GALLERIE DI LINEA**
- █ - Galleria Naturale Trento L ~ 12 km
  - █ - Galleria Naturale Zugna L ~ 17 km
  - █ - Galleria Artificiale Trento (imbocco nord) L ~ 1,1 km
  - █ - Galleria Artificiale Zugna (imbocco sud) L ~ 0,7 km



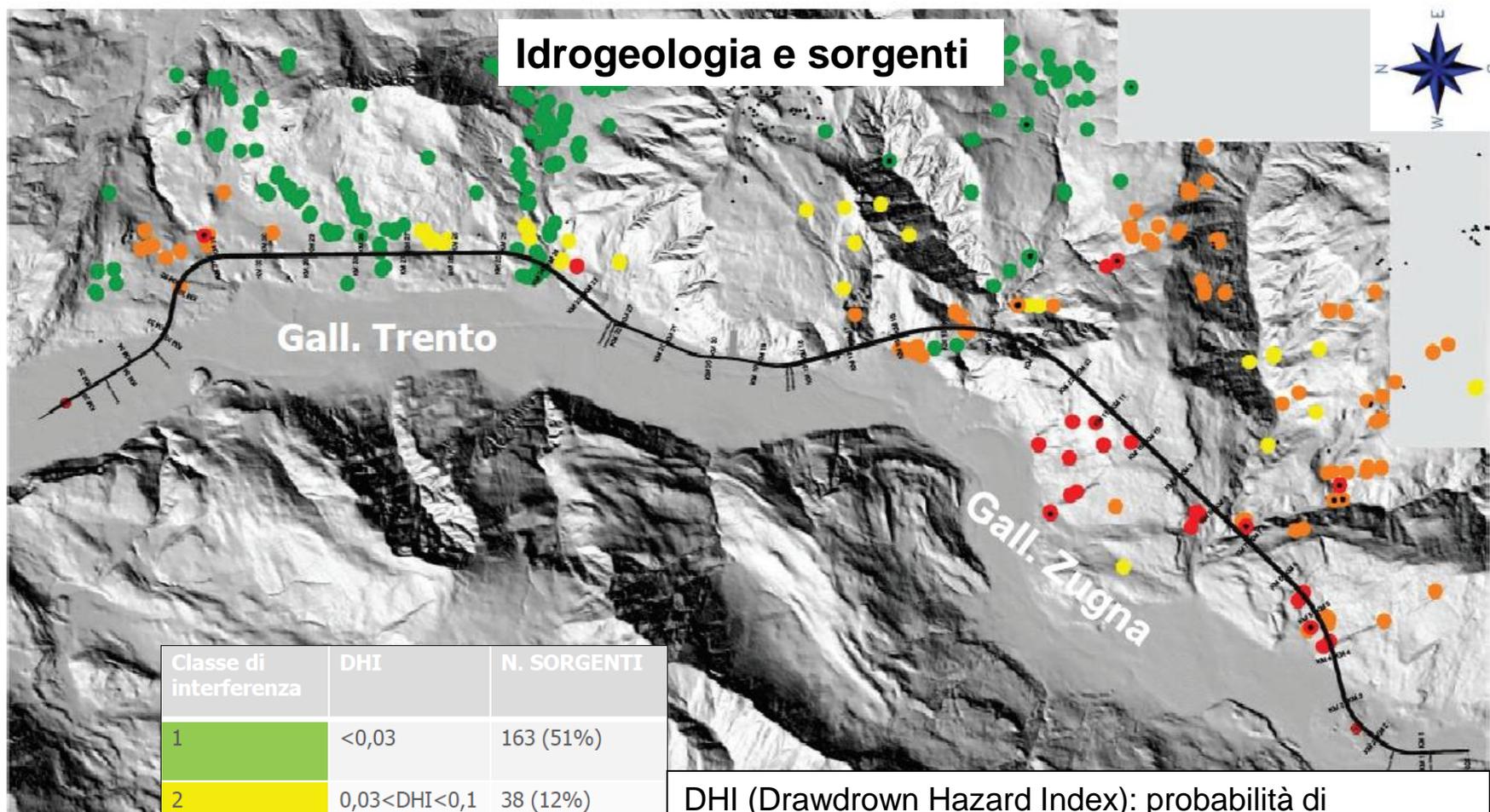


## Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

CIRCONVALLAZIONE DI ROVERETO (galleria Zugna): emergono criticità di tipo idrogeologico



DHI (Drawdown Hazard Index): probabilità di interferenza con le sorgenti in prossimità del tracciato



## CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO

Si ragiona su un **progetto integrato** che preveda:

1. circonvallazione ferroviaria merci (tratta d'accesso Lotto 3)
2. “servizio metropolitano” Nordus
3. interrimento della ferrovia storica per 2,5 km



## 1. Circonvallazione ferroviaria merci (progetto preliminare RFI 2015)

### PLANIMETRIE DI PROGETTO

Trento zona scalo Filzi: affiancamento alla linea esistente con trincea tra muri, galleria artificiale e imbocco galleria naturale "Trento"

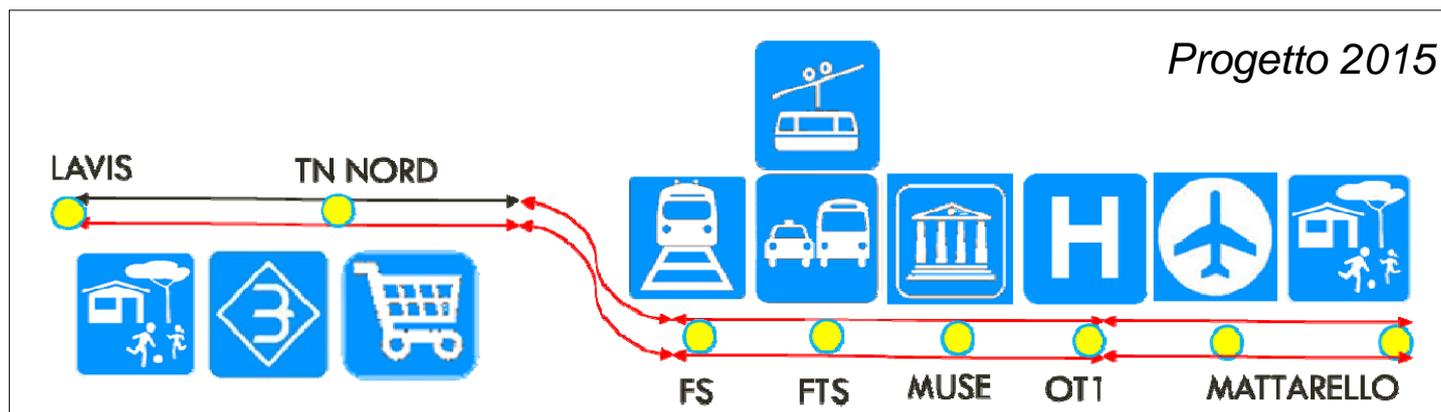






## 2. Servizio metropolitano NORDUS

- 2012: proposta di servizio metropolitano con prolungamento della Ferrovia Trento-Malè verso Mattarello, previo raddoppio fino a Lavis
- 2010: approvazione Piano Urbano della Mobilità del Comune di Trento (PUM) che individua nella realizzazione di un asse forte da Nord a Sud della città il provvedimento essenziale per risolvere i problemi della mobilità urbana e suburbana



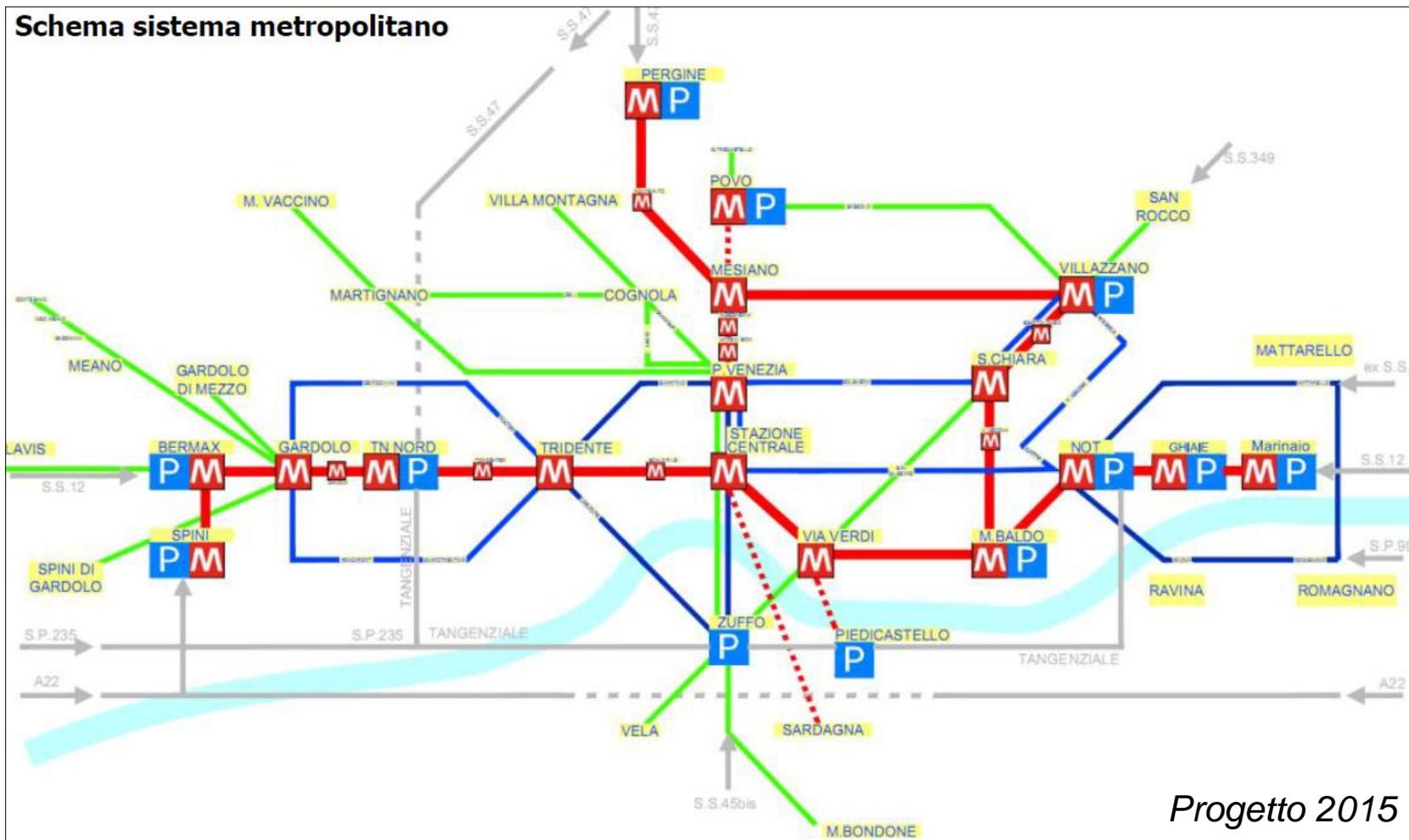


# Tratte d'accesso alla Galleria di base del Brennero: Lotto 3 - circonvallazioni di Trento e Rovereto



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

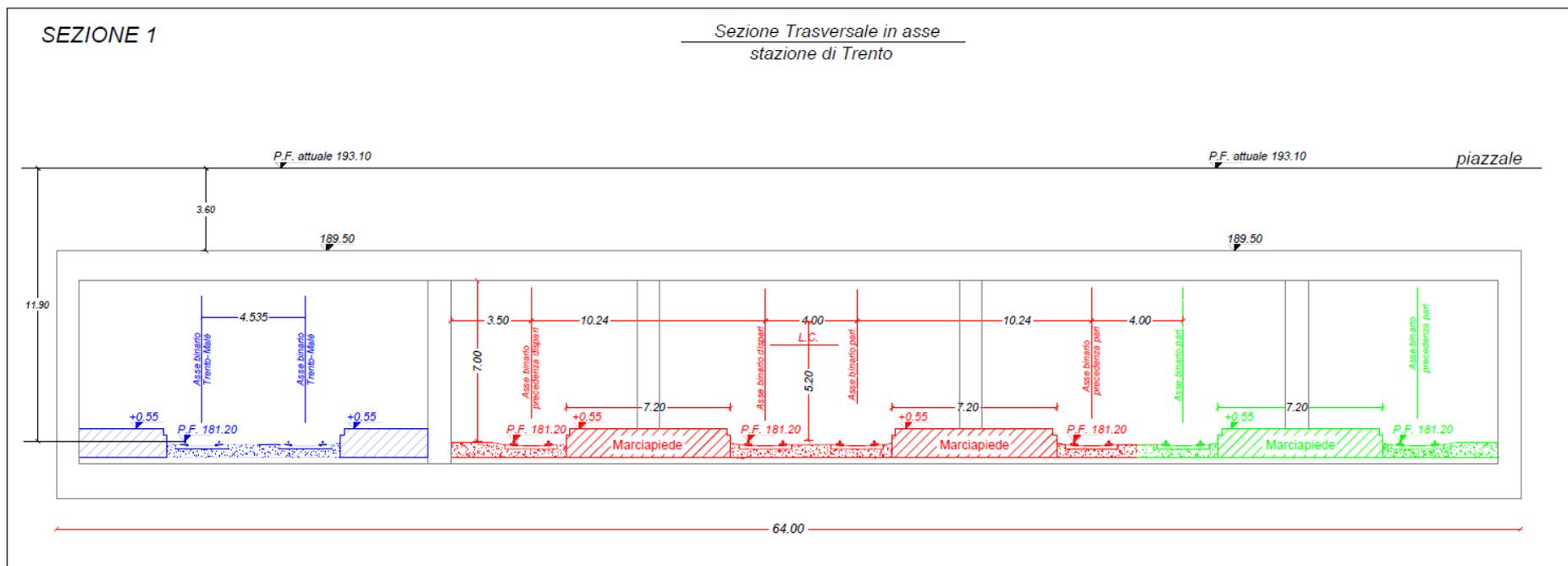
## 2. Servizio metropolitano NORDUS





## 3. Interramento della ferrovia storica

Previsto nel PRG del Comune di Trento





## CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO

### **Progetto integrato**

1. circonvallazione ferroviaria merci (tratta d'accesso Lotto 3)
2. “servizio metropolitano” Nordus
3. interrimento della ferrovia storica per 2,5 km



**Protocollo** sottoscritto tra Provincia autonoma di Trento, Comune di Trento e Rete Ferrovie Italiane RFI in data 17 aprile 2018 per la “riqualificazione urbana della città di Trento intersecata dalla linea ferroviaria Verona Brennero”

Avvio attività previste al punto A dell'art. 4 e costituzione di un gruppo di lavoro per sviluppare:

- confronto tra 3 alternative progettuali;
- comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali.



## **Confronto tra 3 alternative progettuali**

**ALTERNATIVA 1:** progetto di circonvallazione merci (progetto preliminare RFI 2015) + progetto Nordus (progetto PAT 2015), senza l'interramento della linea storica per 2,5 km.

**ALTERNATIVA 2.1:** realizzazione in successione della circonvallazione ferroviaria, dell'interramento della linea storica per da via Monte Baldo a via caduti di Nassirya e del progetto Nordus

**ALTERNATIVA 2.2:** realizzazione in successione della circonvallazione ferroviaria, dell'interramento della linea storica per da via Monte Baldo all'attuale fermata della Trento-Malè in via Unterveger e del progetto Nordus

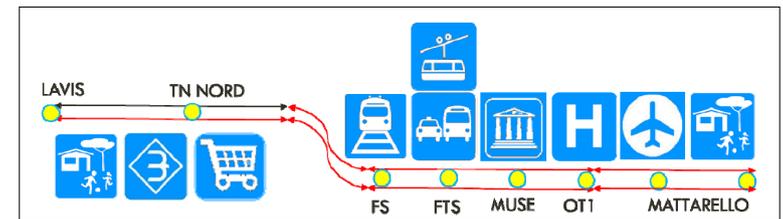


## Confronto tra 3 alternative progettuali

**ALTERNATIVA 1:** progetto di circonvallazione merci (progetto preliminare RFI 2015) + progetto Nordus (progetto PAT 2015), senza l'interramento della linea storica per 2,5 km.



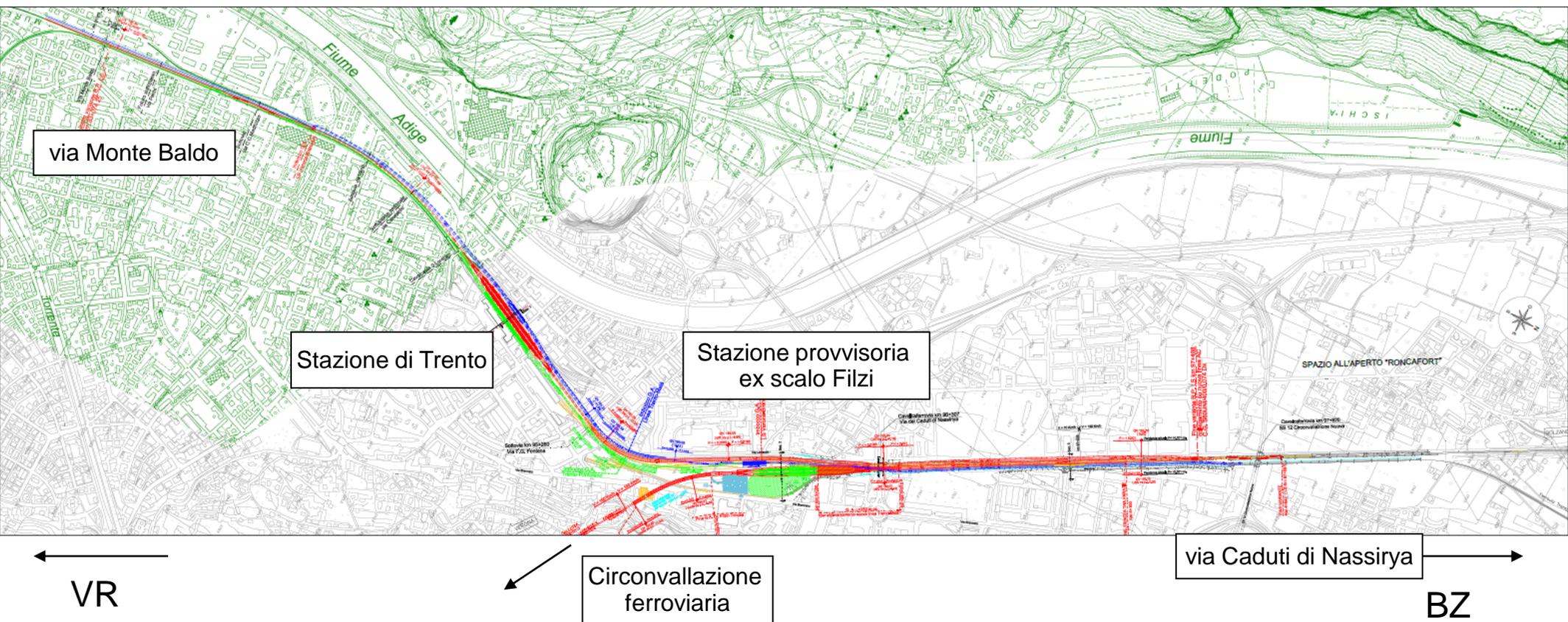
+





## Confronto tra 3 alternative progettuali

**ALTERNATIVA 2.1** (Alt 2.2 differisce solo nella rampa d'uscita in direzione nord, più lunga)





## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

### Costo complessivo di realizzazione

|                        | Circonv.<br>merci | Nordus (*)                    | Stazione<br>provvisoria | Interramento<br>+ staz. TN | Rogge/<br>Interferenze | TOTALE       |
|------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|--------------|
| <b>Alternativa 1</b>   | 895               | 235                           | <i>non prev.</i>        | <i>non prev.</i>           | 5                      | <b>1.135</b> |
| <b>Alternativa 2.1</b> | 880               | <i>incl. in<br/>interram.</i> | 50                      | 320                        | 20                     | <b>1.270</b> |
| <b>Alternativa 2.2</b> | 880               | <i>incl. in<br/>interram.</i> | 50                      | 350                        | 20                     | <b>1.300</b> |

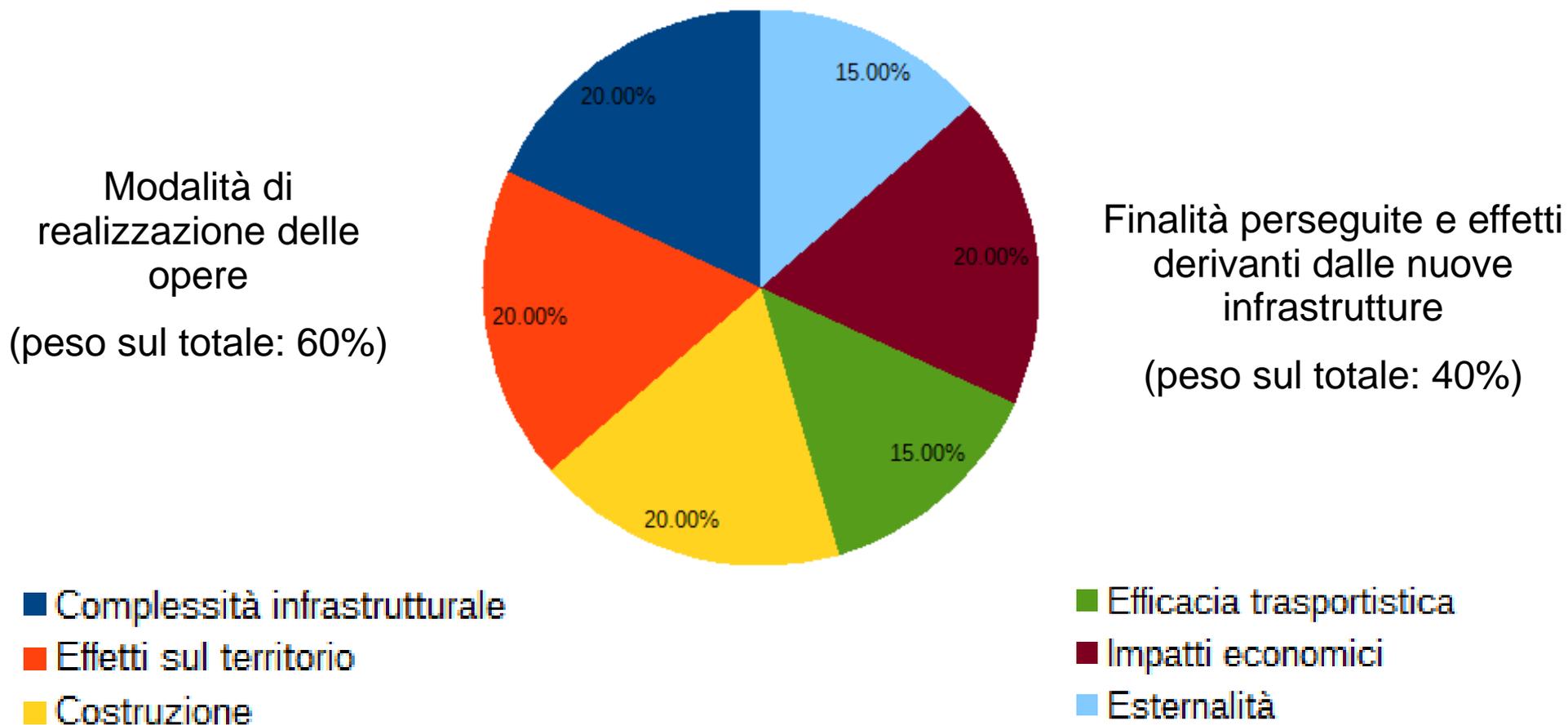
(\*) Lotti OT1-FS, FS-Filzi e Filzi-Canova

Importi in Mio€



## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

Analisi multi-criteriale: scelta degli indicatori e relativo peso





## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

Analisi multi-criteriale: scelta degli indicatori e relativo peso

|                                                   |     |                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>- 1 -<br/>Complessità<br/>Infrastrutturale</b> | 20% | 1.1 - Km in galleria (naturale o artificiale)                                                         | 50% |
|                                                   |     | 1.2 - Km a cielo aperto                                                                               | 10% |
|                                                   |     | 1.3 - Minore estensione opere artificiali profonde (>10 m)                                            | 25% |
|                                                   |     | 1.4 - Numero Interferenze con sistema idraulico e sottoservizi                                        | 15% |
| <b>- 2 -<br/>Effetti sul<br/>territorio</b>       | 20% | 2.1 - Minori espropri di aree e fabbricati                                                            | 10% |
|                                                   |     | 2.2 - Effetto ai fini della bonifica                                                                  | 15% |
|                                                   |     | 2.3 - Minore Interferenza locale con aree di interesse archeologico                                   | 15% |
|                                                   |     | 2.4 - Minori effetti con aree di pregio paesaggistico o con elementi storico-ambientali e monumentali | 15% |
|                                                   |     | 2.5 - Opportunità di riqualificazione urbanistica                                                     | 15% |
|                                                   |     | 2.6 - Minore soggezione cantieri                                                                      | 30% |
| <b>- 3 -<br/>Costruzione</b>                      | 20% | 3.1 - Tempi di realizzazione                                                                          | 20% |
|                                                   |     | 3.2 - Interferenze infrastrutturali temporanee                                                        | 10% |
|                                                   |     | 3.3 - Interferenze infrastrutturali definitive                                                        | 10% |
|                                                   |     | 3.4 - Volume del materiale di scavo                                                                   | 15% |
|                                                   |     | 3.5 - Costi di realizzazione                                                                          | 45% |



## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

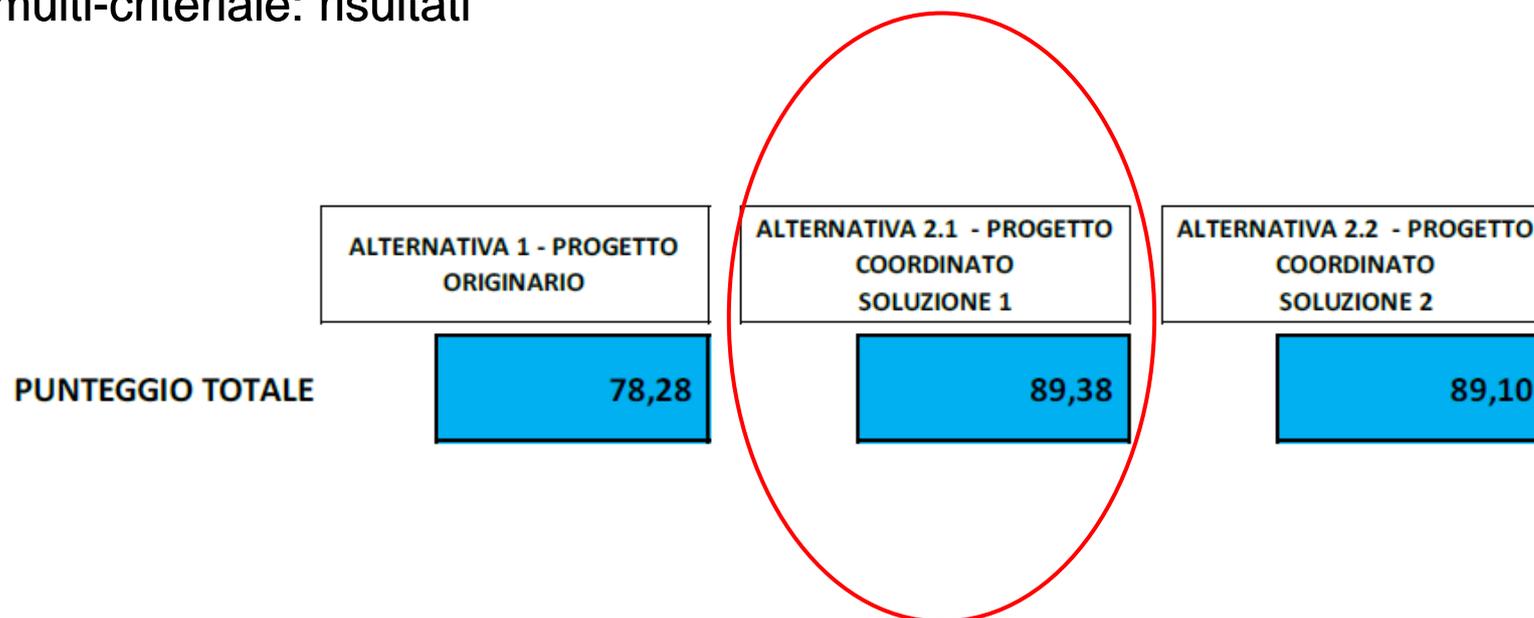
Analisi multi-criteriale: scelta degli indicatori e relativo peso

|                                               |     |                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>- 4 -<br/>Efficacia<br/>trasportistica</b> | 15% | 4.1 - Effetti sui tempi di percorrenza                                                                      | 10% |
|                                               |     | 4.2 - Domanda soddisfatta passeggeri                                                                        | 20% |
|                                               |     | 4.3 - Domanda soddisfatta merci                                                                             | 20% |
|                                               |     | 4.4 - Accessibilità al sistema ferroviario per l'interscambio                                               | 25% |
|                                               |     | 4.5 - Potenziali effetti sulla organizzazione del Trasporto Pubblico Locale extraurbano su ferro e su gomma | 25% |
| <b>- 5 -<br/>Impatti economici</b>            | 10% | 5.1 - Aumento ricavi da pedaggio                                                                            | 15% |
|                                               |     | 5.2 - Riduzione costi operativi per le imprese ferroviarie                                                  | 25% |
|                                               |     | 5.3 - Impatto sui costi operativi di manutenzione per il gestore dell'infrastruttura                        | 25% |
|                                               |     | 5.4 - Opportunità di accesso a finanziamenti terzi                                                          | 35% |
| <b>- 6 -<br/>Esterneità</b>                   | 15% | 6.1 - Inquinamento atmosferico e gas serra                                                                  | 25% |
|                                               |     | 6.2 - Inquinamento acustico                                                                                 | 40% |
|                                               |     | 6.3 - Qualità della vita                                                                                    | 35% |



## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

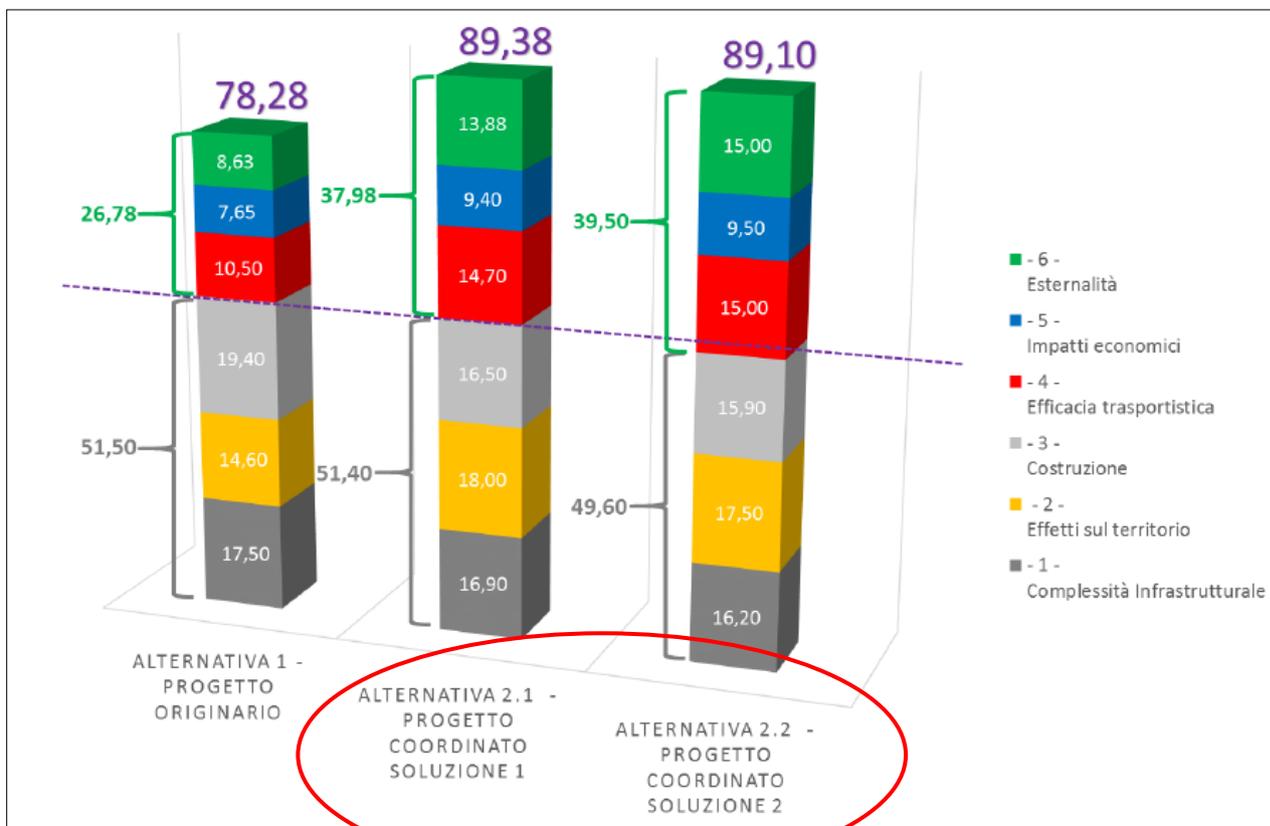
Analisi multi-criteriale: risultati





## Comparazione tecnico-economica delle alternative progettuali

### Analisi multi-criteriale: risultati



- modalità di realizzazione delle opere: sostanziale equilibrio tra Alt 1 e 2.1, con Alt 2.2 distanziata per la maggior estensione dell'intervento
- finalità ed efficacia: risultato a favore delle Alt 2.1 e 2.2 per la possibilità di intervenire in modo più significativo sul quadro trasportistico
- minima differenza di punteggio tra Alt 2.1 e 2.2: la scelta tra le due potrebbe rivestire aspetti di carattere politico e strategico, non sono stati presi in esame nella presente analisi



## Prospettive

Avvio delle attività di cui agli artt. 4-B e 4-C del Protocollo, cioè a sviluppare:

*“B. le linee guida per un progetto di assetto complessivo del sistema ferroviario del nodo di Trento, articolato per i servizi di trasporto su ferro e su gomma dal quale si possano acquisire le specifiche di progetto per dare seguito al Piano Urbano della Mobilità e alle indicazioni utili per il successivo sviluppo del piano provinciale della mobilità;*

*C. le linee guida per lo sviluppo di un piano di assetto complessivo del territorio interessato dalla progettazione ferroviaria anche quale base per un eventuale concorso di idee per la riqualificazione urbana e architettonica delle aree interessate dal progetto.”*

Successivamente, si potrà dare seguito a quanto previsto agli artt. 5 e 7 del Protocollo: pianificazione effettiva dei progetti ferroviari riguardanti il nodo di Trento, compresa l'individuazione delle risorse economiche da utilizzare, che si riferiranno in particolare agli accantonamenti A22, e al ruolo che le Provincia e il Comune dovranno svolgere in sintonia con le attività di RFI relative al progetto ferroviario.

*Le conclusioni dello studio integrato di fattibilità tecnico economica  
della nuova circonvallazione ferroviaria di Trento*

The coat of arms of Trentino, featuring a central eagle with spread wings, holding a cross in its beak and another in its talons. The eagle is set against a shield with a decorative border. Above the shield is a crown.

**Grazie per l'attenzione**

Ing. Raffaele De Col  
Dirigente Generale  
UMST Grandi opere e ricostruzione

A decorative border at the bottom of the slide consisting of a complex, multi-colored geometric pattern of triangles in shades of blue, green, and yellow.