

PRESENTAZIONE DI MARCO RETTIGHIERI

AL FORUM:

“LIGURIA 2022”

Genova, Palazzo Ducale
23 maggio 2017

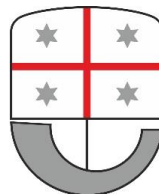
Working paper, maggio 2017.

Per gentile concessione dell’Autore.

Per il quarto anno consecutivo, The European House - Ambrosetti è stata nominata - nella categoria "Best Private Think Tanks" - 1° Think Tank in Italia, tra i primi 10 in Europa e nei primi 100 indipendenti su 6.846 a livello globale nell'edizione 2016 del Global Go To Think Tank Index Report dell'Università della Pennsylvania.

Il presente documento è riservato agli utenti dei servizi di aggiornamento di The European House-Ambrosetti. L’uso è personale e non è cedibile. È fatto divieto assoluto di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico o utilizzare in qualsiasi forma e modo, commerciale o meno, il presente documento, senza il consenso scritto di The European House-Ambrosetti. Maggiori informazioni sui termini e sulle condizioni di utilizzazione sono disponibili su www.ambrosetti.eu.

Copyright assolto.



REGIONE LIGURIA

Terzo Valico dei Giovi

Illustrazione generale del progetto



Genova, 23 maggio 2017



The European House
Ambrosetti

Il Corridoio Reno-Alpi

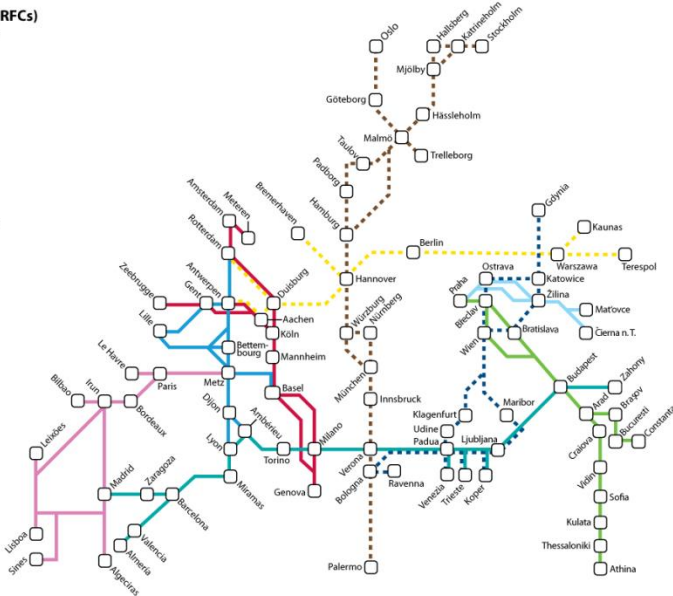
Rail Freight Corridors (RFCs) to be implemented by

November 2013

- RFC1 Rhine-Alpine
- RFC2 North Sea-Mediterranean
- RFC3 Atlantic
- RFC4 Mediterranean
- RFC5 Orient/East-Med
- RFC6 CS (Czech-Slovak)

November 2015

- RFC7 Scandinavian-Mediterranean
- RFC8 Baltic-Adriatic
- RFC9 North Sea-Baltic



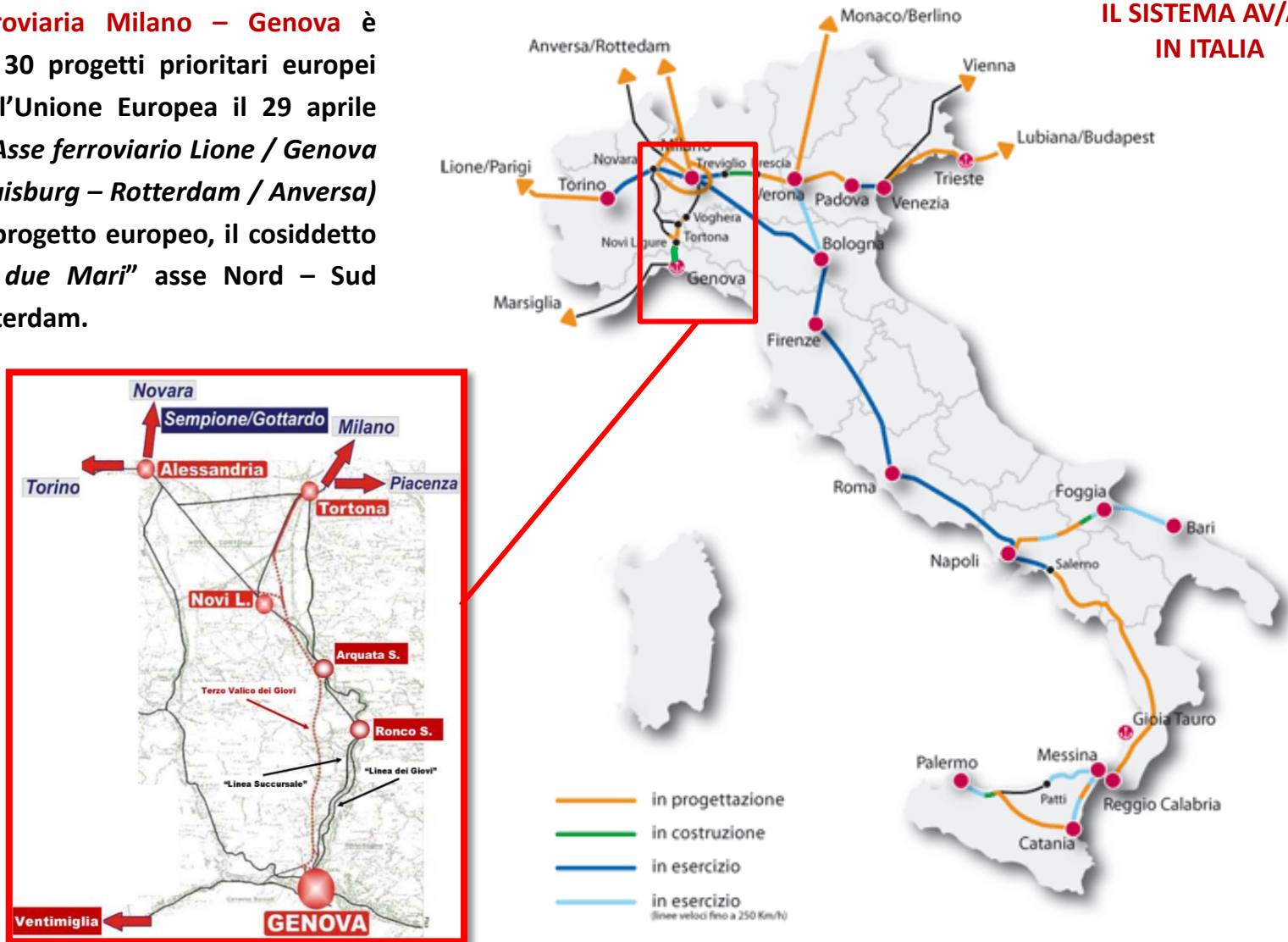
- L'opera **Terzo Valico** si inserisce nel **Corridoio Reno-Alpi**, che è uno dei corridoi della rete strategica transeuropea di trasporto (**TEN_T core network**) che collega le regioni europee più densamente popolate e a maggior vocazione industriale.
- Il **Corridoio Reno-Alpi** connette le aree portuali del Nord Europa a quelle del Nord del Mediterraneo



- Il **Terzo Valico** è una nuova linea ad alta capacità veloce che consente di potenziare i collegamenti del sistema portuale Ligure con le principali linee ferroviarie del Nord Italia e con il resto dell'Europa
- In coerenza con la strategia di privilegiare modalità di trasporto ecosostenibili l'opera consentirà di trasferire quote consistenti di traffico merci dalla strada alla rotaia, con vantaggi per l'ambiente, la sicurezza e il sociale.

La **linea ferroviaria Milano – Genova** è inserita tra i 30 progetti prioritari europei approvati dall'Unione Europea il 29 aprile 2004 (n° 24 "Asse ferroviario Lione / Genova – Basilea – Duisburg – Rotterdam / Anversa") come nuovo progetto europeo, il cosiddetto "Ponte tra i due Mari" asse Nord – Sud Genova – Rotterdam.

IL SISTEMA AV/AC IN ITALIA



Il Sistema della Tratta AV/AC del Terzo Valico: gli attori

❑ **COMMITTENTE: RFI (Rete Ferroviaria Italiana) S.p.A.**

Società con socio unico soggetta alla Direzione e Coordinamento di ferrovie dello Stato Italiane S.p.A., Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane



❑ **ALTA SORVEGLIANZA: ITALFERR**

Società di ingegneria del Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane che svolge le funzioni di controllo sulle prestazioni svolte dal Consorzio COCIV ai sensi dei Documenti Contrattuali



❑ **GENERAL CONTRACTOR: COCIV – Consorzio Collegamenti Integrati Veloci**

General Contractor responsabile della progettazione e costruzione delle opere del Terzo Valico:



- **Salini-Impregilo (64%)**
- **Società Italiana per Condotte d'Acqua (31%)**
- **CIV (5%)**

Art. 31 – Organizzazione del Consorzio e Affidamenti

Art. 31.1.1 – Organizzazione ed obblighi del Consorzio:

- Organizzazione, supervisione e coordinamento dei lavori;

Art. 31.1.2 Affidamento del

60%

dei lavori civili e di armamento ad Imprese Terze mediante procedure comunitarie di affidamento con evidenza pubblica

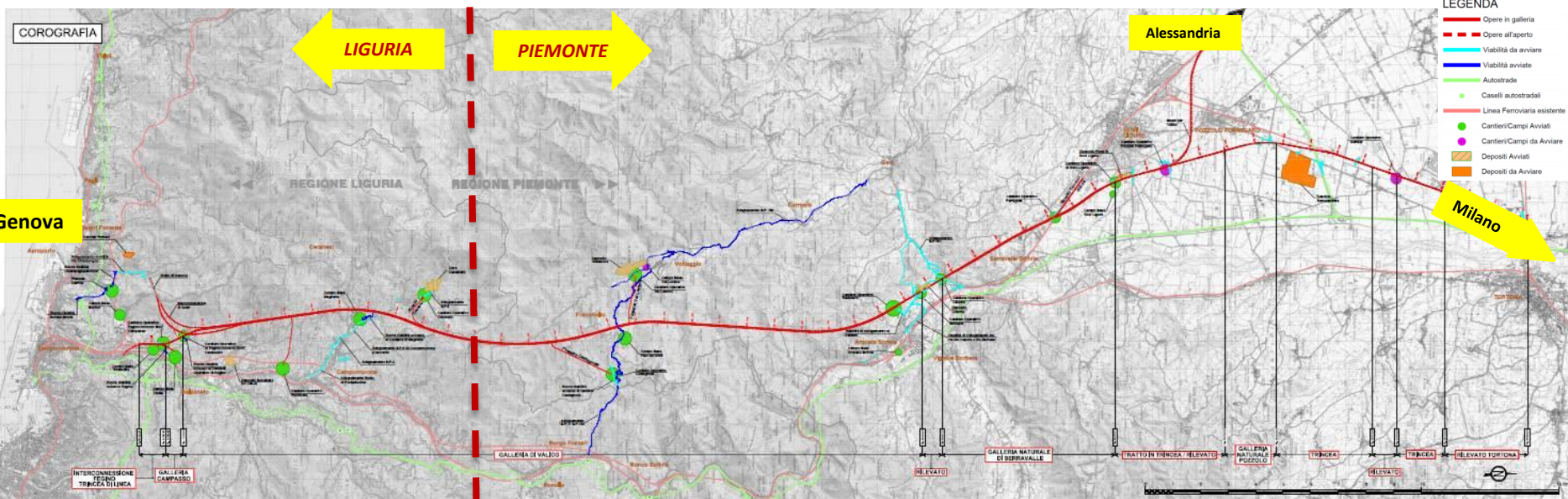
Art. 31.1.2 Esecuzione del restante

40%

dei lavori civili e di armamento:

- **Direttamente**
- **Mediante sub-affidamenti ad Imprese Terze**
- **Mediante affidamenti a una o più Consorziati**

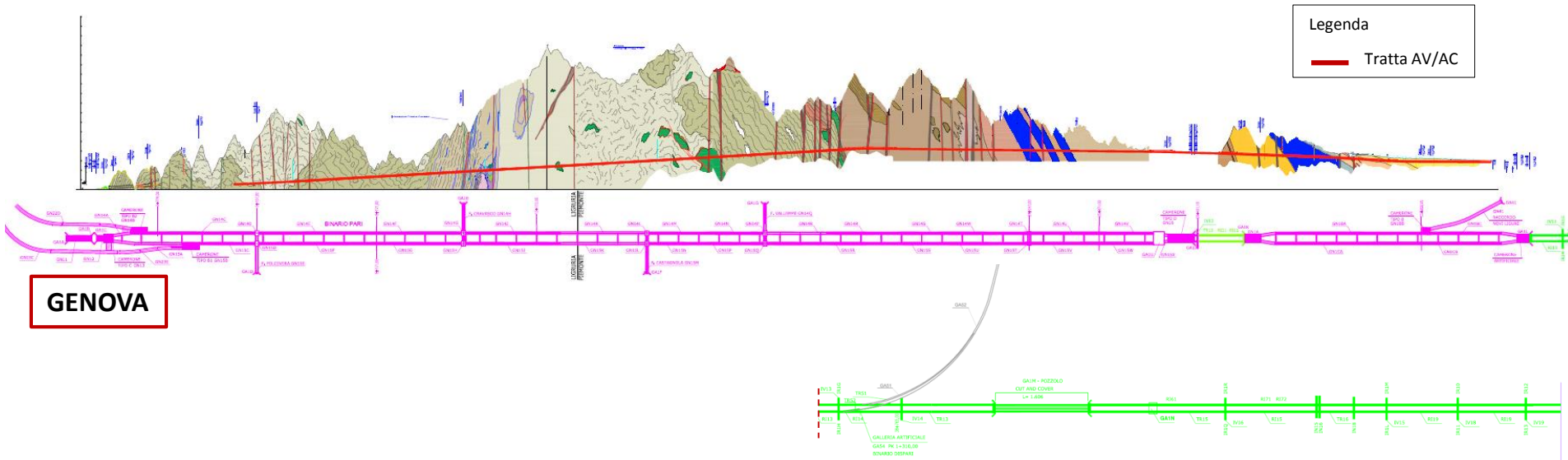
Tratta AV/AC – Terzo Valico: il tracciato



Caratteristiche tracciato:

- parte dal nodo ferroviario di Genova e attraversa le Province di Genova e Alessandria interessando il territorio in 12 Comuni
- si sviluppa lungo la direttrice Genova - Milano fino a Tortona, e lungo la direttrice Alessandria - Torino fino a Novi Ligure
- si innesta sulle linee esistenti di collegamento con Milano e Torino

Tratta AV/AC – Terzo Valico: il tracciato



GENOVA

MILANO

SVILUPPO TRATTA = 53 km

17 km ALL'APERTO



- TRINCEE: 7 km circa
- RILEVATI: 10 km circa

36 km IN GALLERIA



SVILUPPO COMPLESSIVO GALLERIE 90 km circa:

- INTERCONNESSIONI: 12 km circa
- LINEA: 71 km circa
- FINESTRE: 7 km circa

Tratta AV/AC – Terzo Valico: caratteristiche tecniche

- Velocità di progetto linea: 200÷250 km/h**
- Velocità di progetto interconnessioni: 100÷160 km/h**
- Pendenza massima linea: 12,5 ‰**
- Pendenza massima interconnessioni : 12,5 ‰**
- Raggio minimo orizzontale: 1000 M / 5000 m**
- Raggio minimo raccordi altimetrici: 9500 m**
- Interassi binari: 4,0 – 4,5 m**
- Elettrificazione =3 kV c.c. (predisposta 25 kV c.a.)**
- Sagoma limite = gabarit C PM05 interoperabile**
- Segnalamento ERTMS2/ETCS (sistema di gestione, controllo e protezione del traffico ferroviario e relativo segnalamento a bordo per garantire l'operabilità dei treni sulle nuove reti ferroviarie europee ad Alta Velocità)**
- Tempo di percorrenza Tratta MI-GE:**
 - Attuale: 1h 30'
 - Con AV: 1h

Le opere principali – Gallerie Naturali e finestre

Il tracciato realizzato prevalentemente in sotterraneo, si sviluppa con due gallerie a semplice binario affiancate e unite tra loro da collegamenti trasversali (by pass) in modo che ognuna possa servire da galleria di sicurezza per l'altra.

Le opere rappresentative del Terzo Valico dei Giovi sono quindi le seguenti gallerie naturali:

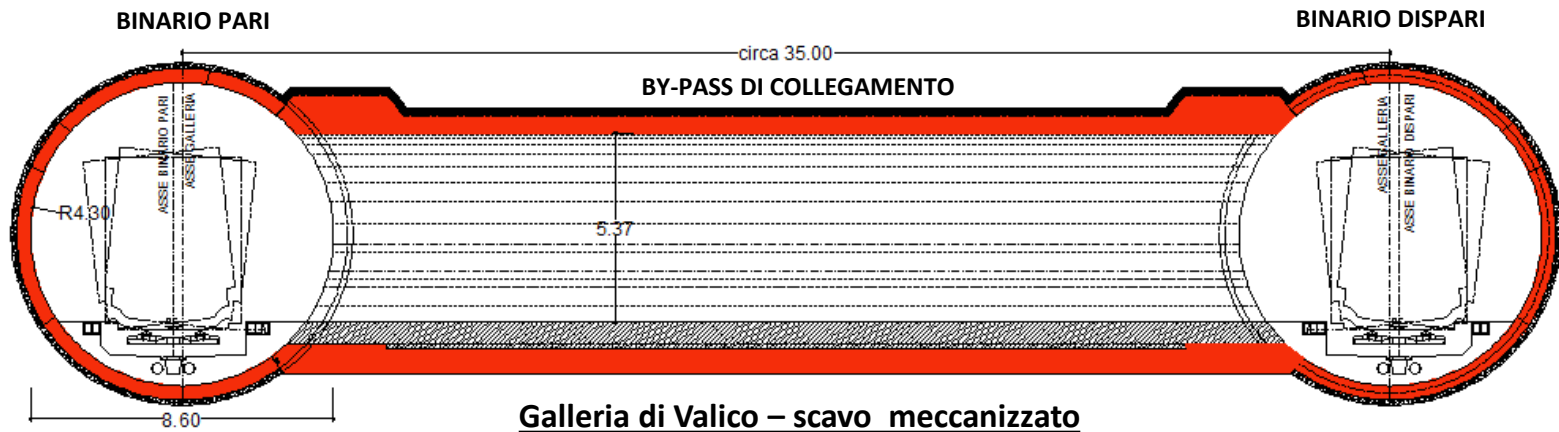
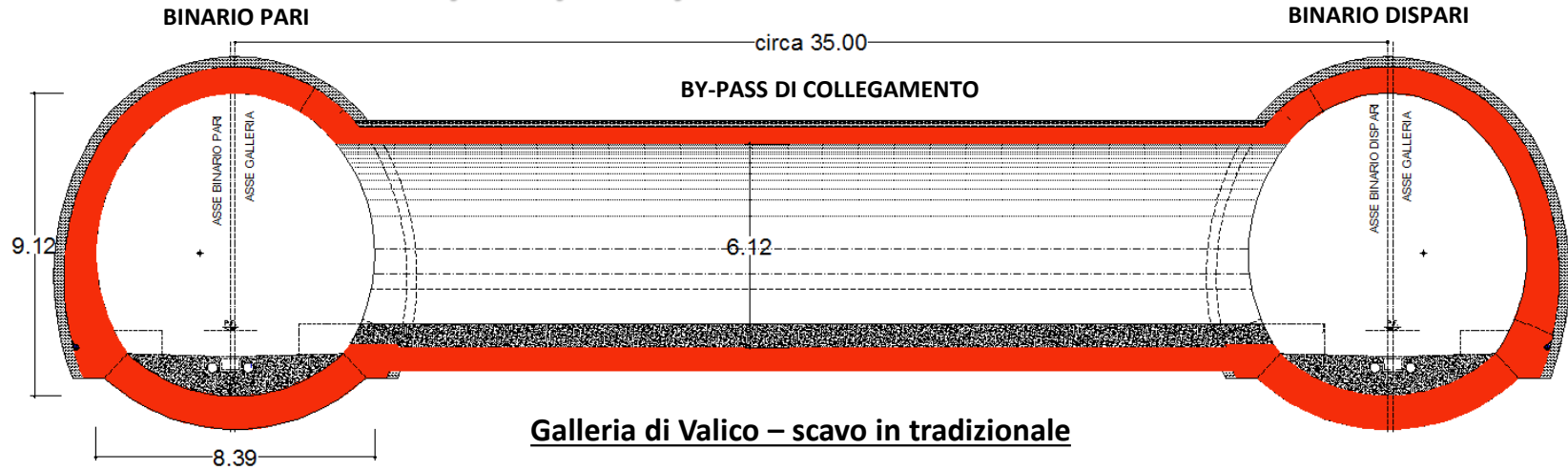
- **Interconnessione Voltri** (Binario Pari), L = 2.021m
- **Interconnessione Voltri** (Binario Dispari), L = 3.926 m
- **Galleria Campasso** (doppio binario), L = 716 m
- **Galleria di Valico**, L = 27.250 (scavata con metodo tradizionale e meccanizzato)
- **Galleria Serravalle**, L = 7.094 m (scavata con metodo meccanizzato)

Per la Galleria di Valico è stato necessario prevedere la realizzazione di punti di attacco intermedi della stessa attraverso lo scavo di altri 7 km di gallerie (finestre).

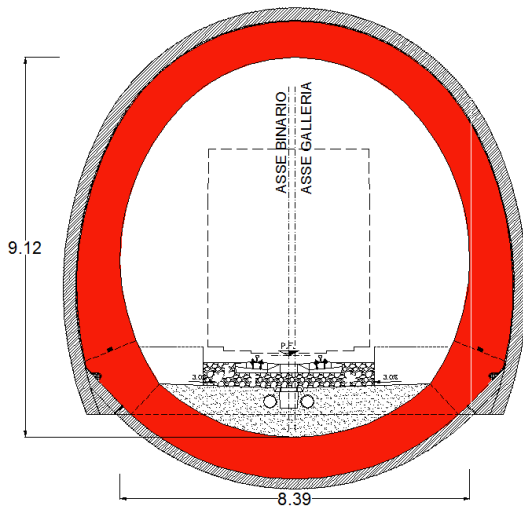
- **Polcevera** in Comune Genova (Ge) L = 1763m
- **Cravasco** in Comune di Campomorone (Ge) L = 1260m
- **Castagnola** in Comune di Fraconalto (Al) L = 2474m
- **Val Lemme** in Comune di Voltaggio (Al) L = 1687m



Le opere principali – Gallerie Naturali

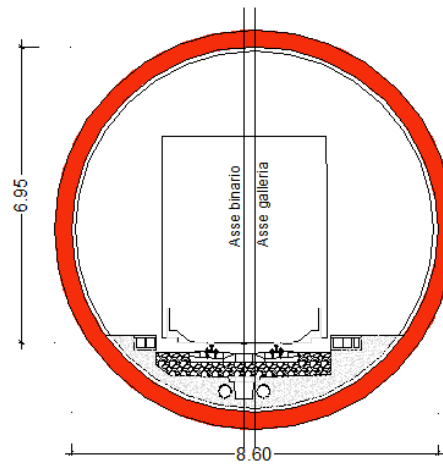


Sezioni caratteristiche delle gallerie



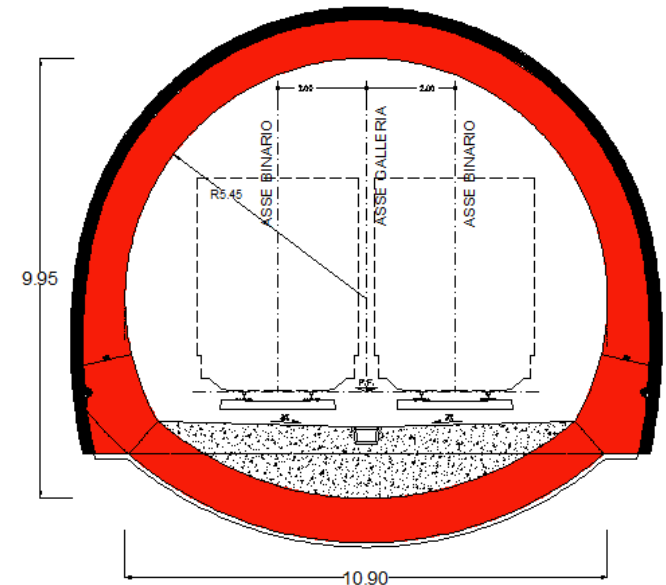
**Scavo in tradizionale
singolo binario**

Sezione di scavo: **100 mq**



**Scavo in meccanizzato
singolo binario**

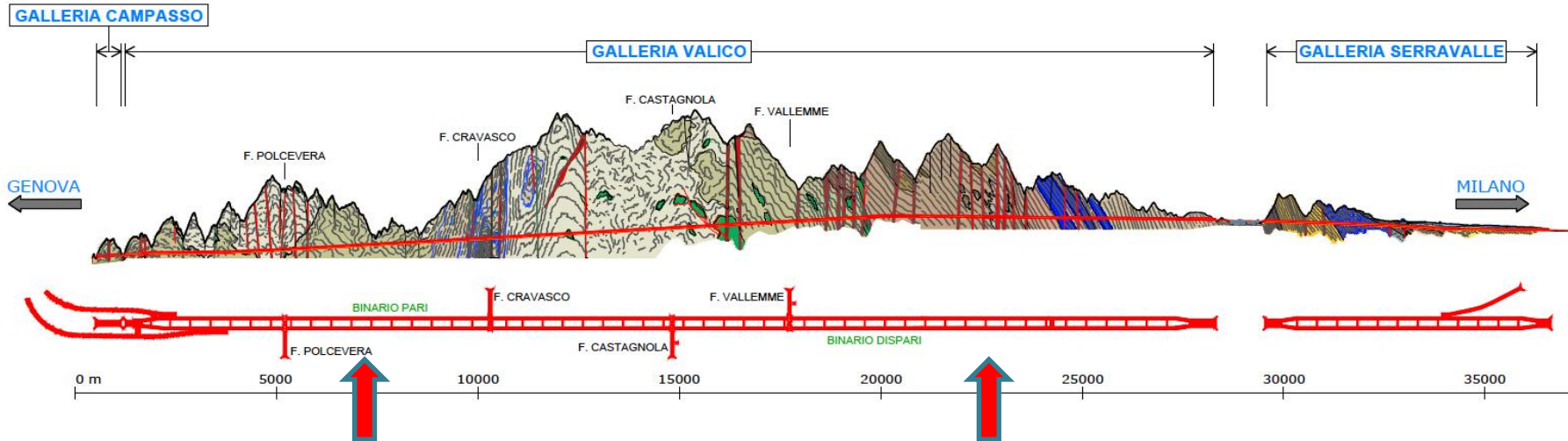
Sezione di scavo: **73 mq**



**Scavo in tradizionale
doppio binario**

Sezione di scavo: **130 mq**

Il Terzo Valico dei Giovi – la Geologia



Argille a Palombini – aP – PK 0+000-19+500

aP - AGI – alternanze di argillocisti e di calcari cristallini («palombini»)

aP- AGF – alternanze di argillocisti privi degli interstrati di calcari cristallini («palombini»)

Successioni sedimentarie - BTP

FMA - conglomerati/arenarie/marne

mR – marne siltose

fC – marne/arenarie

mC – marne di cessoie

aS – arenarie di serravalle

aL – argille di Lugagnano

Problematiche progettuali opere in sotterraneo

a) GEOLOGIA

- Caratteristiche geologiche complicate
- Materiali eterogenei (da incoerenti a rocce) e talvolta rigonfianti
- Ammassi rocciosi intensamente deformati e tettonizzati (argilloscisti)
- Presenza di faglie
- Rischio rinvenimento gas (argilloscisti e/o formazioni sedimentarie del Bacino Terziario Piemontese)
- Presenza rocce verdi (serpentiniti, metabasalti, oficalciti) correlata alla probabilità di rinvenimento amianto

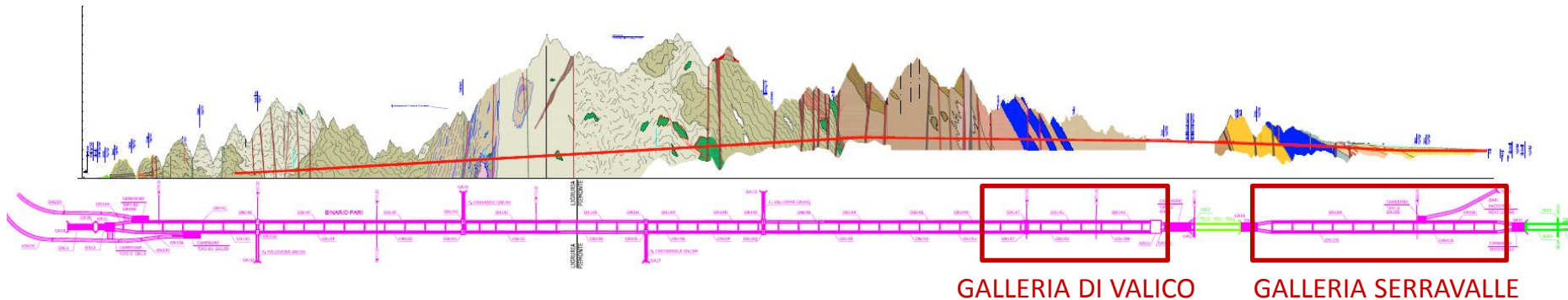
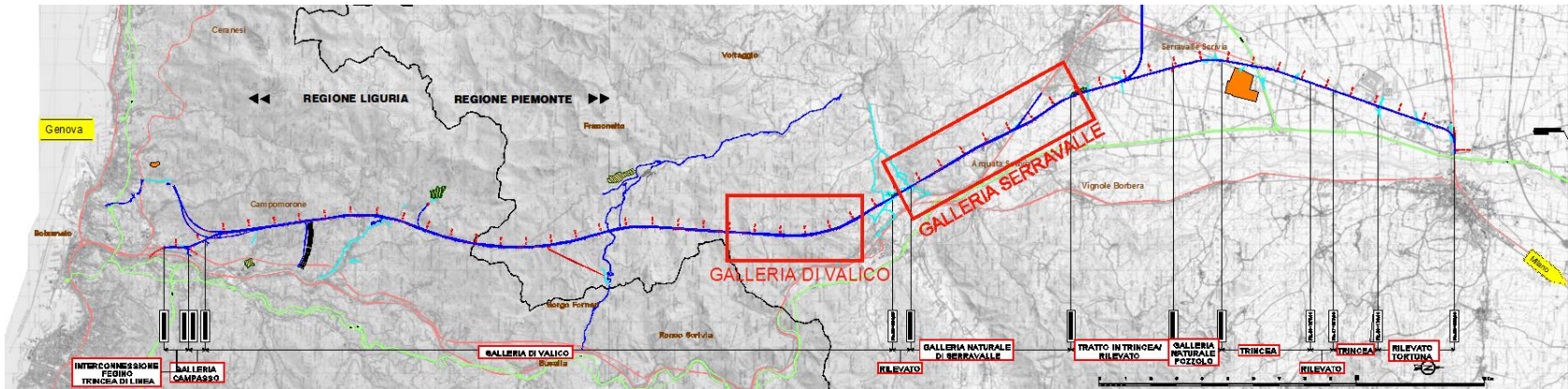
b) IDROGEOLOGIA

- Presenza di falde acquifere con possibili venute d'acqua
- Rischio depauperamento sorgenti
- Presenza di solfati ed acque aggressive (fascia monolitica)

c) GEOTECNICA / STRUTTURE

- Coperture molto variabili (da pochi metri a 600 m)
- Presenza di elevati stati tensionali anche di natura tettonica
- Possibili asimmetrie di carico in tratte con alte coperture
- Possibili fenomeni di squeezing
- Presenza tratti a basse coperture in ambiti urbanizzati

Le opere principali – Gallerie con scavo in TBM



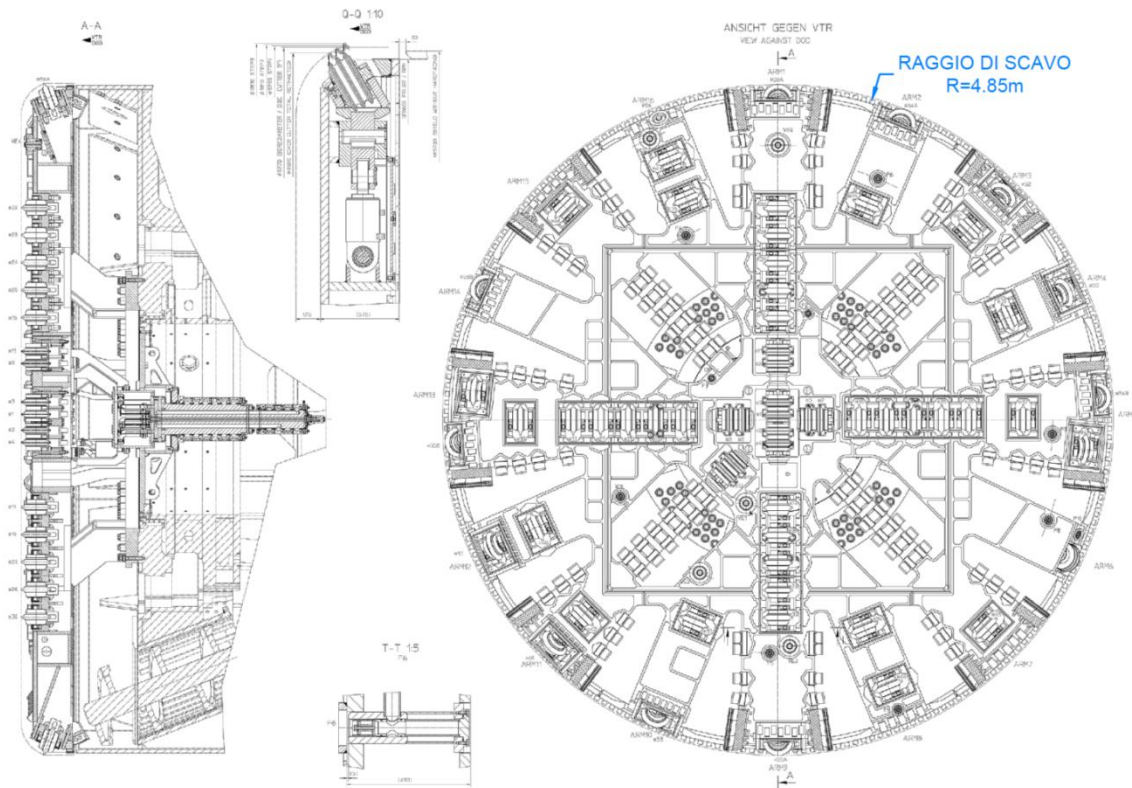
Scavo gallerie con TBM

CARATTERISTICHE FRESA:

∅ nominale testa di scavo	9.770 mm
∅ scudo al fronte	9.720 mm
lunghezza scudo	11 m
Pressione radiale ammissibile	6 bar
∅ estradosso anello	9.400 mm
lunghezza anello	1.800 mm
spessore anello	400 mm
extrascavo radiale	50 mm
pressione radiale ammissibile	6 bar
forza di spinta installata	120-130 MN

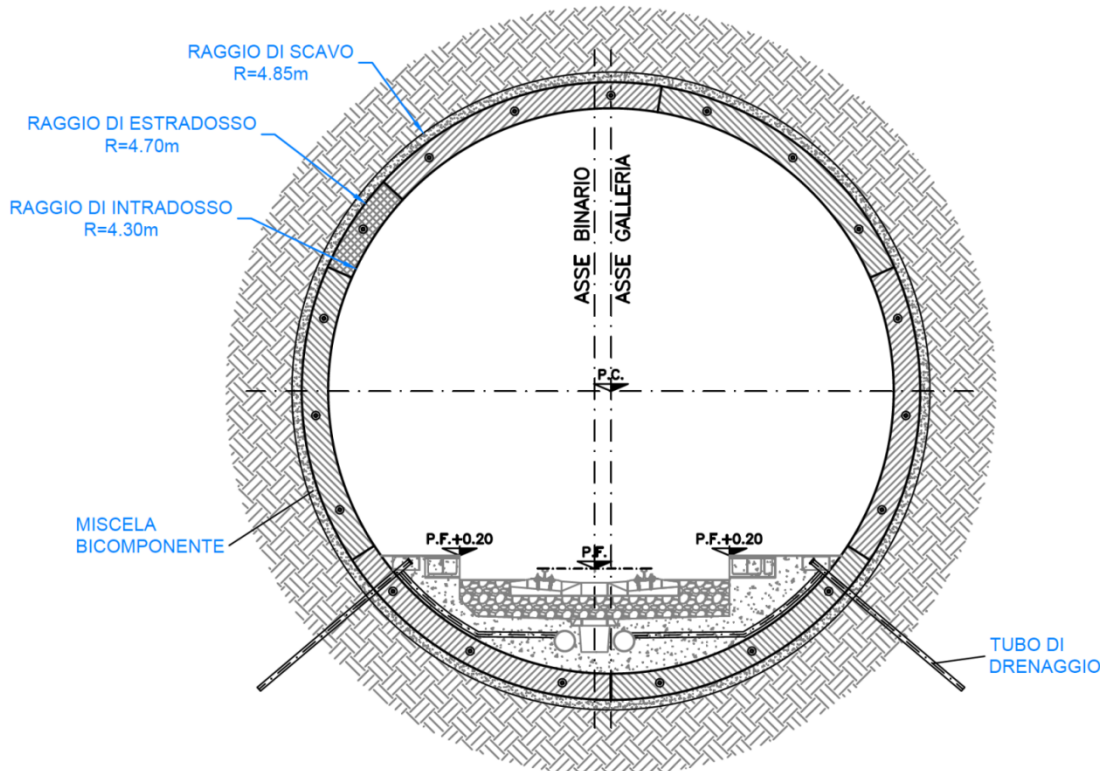


TESTA DI SCAVO

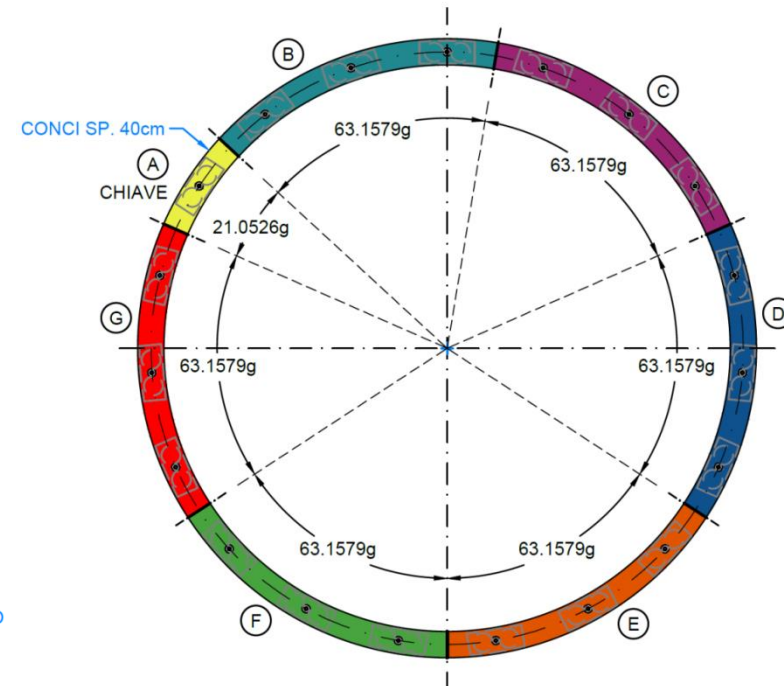


Scavo gallerie con TBM

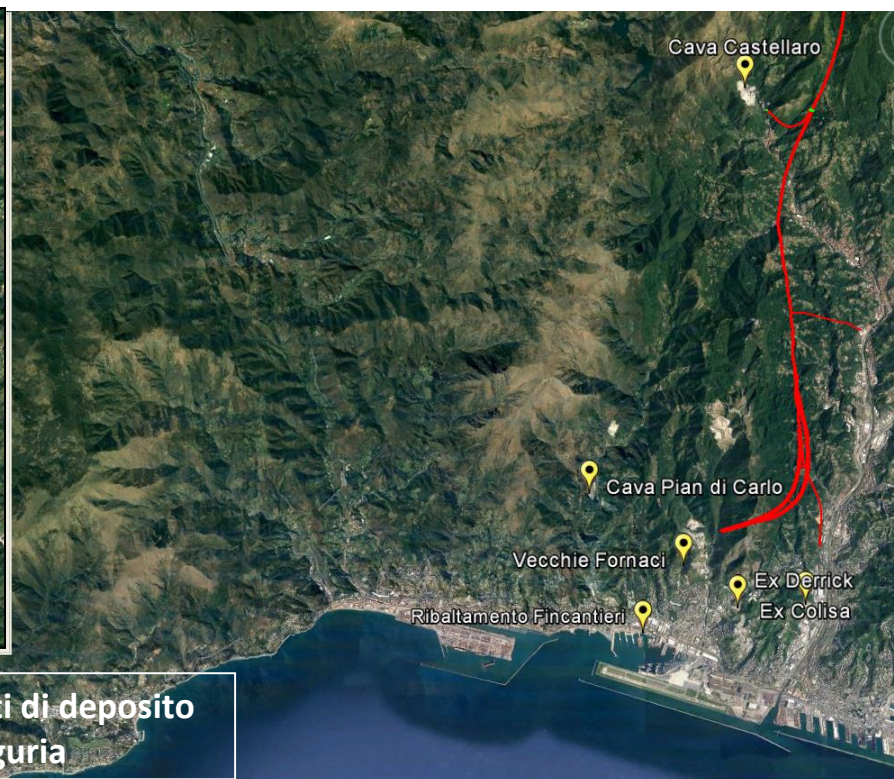
SEZIONE DI AVANZAMENTO



DISPOSIZIONE CONCI
6+1 concio chiave



Materiali di scavo – siti di deposito Liguria e Piemonte



I volumi di scavo da conferire nei siti di deposito ammontano a:

11,6 milioni di mc (banco), di cui

- 4,3 milioni in Liguria
- 7,3 milioni in Piemonte

Schema generale del progetto di sicurezza (D.M. 28/10/2005)

Nuova Area di sicurezza Vallemme in sotterraneo

L= 750 m

Impianto estrazione fumi 400 m³/s
 Impianto spegnimento automatico monitori schiuma 6000 l/min
 Impianto sovrappressione e ventilazione igienica 130 m³/s
 Corrimano con guida ottica attiva
 Vasca raccolta liquidi infiammabili
 Banchina larghezza 3m
 Larghezza minima percorsi 3,6 m
 Area di triage con elisuperficie esterna

Uscite di sicurezza

Galleria Pozzolo 2 nuove uscite di sicurezza
 Nuova viabilità di accesso alle uscite di sicurezza
 Impianto di sovrappressione

Nuovi Pozzi interconnessione Potenziamento esistenti

Incremento diametro a 5 m
 Estrazione 220 m³/s per confinamento fumi fino a 50 MW
 Realizzazione connessione camerone
 Bretella Volltri L = 250 m

By-Pass

6 nuovi by-pass
 Sistemi per blocco porte
 Adeguamento dimensioni e porte

Nuova Area di sicurezza all'aperto Libarna

L=1000 m

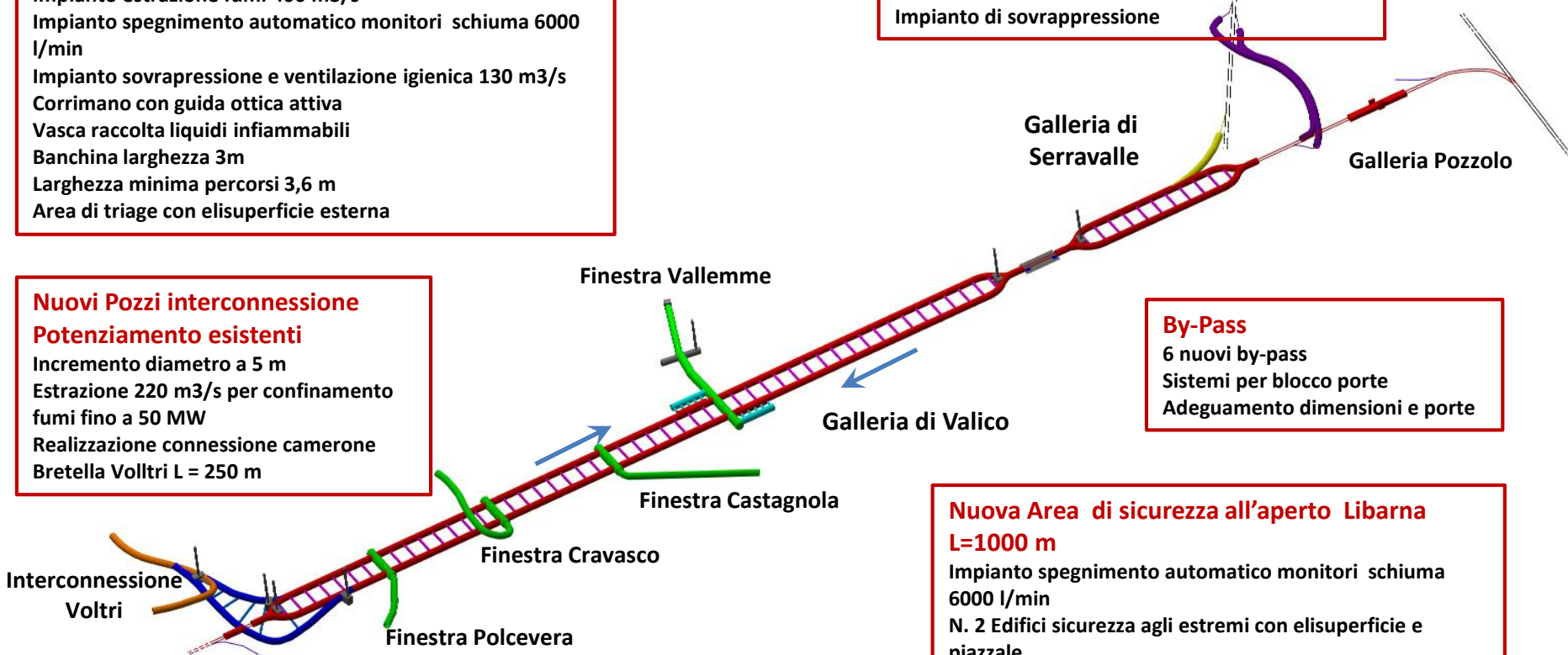
Impianto spegnimento automatico monitori schiuma 6000 l/min
 N. 2 Edifici sicurezza agli estremi con elisuperficie e piazzale
 Impianto illuminazione
 Impianto TVCC
 Corrimano con guida ottica attiva
 n. 2 Vasche raccolta liquidi infiammabili
 Banchina larghezza 3 m

Impianto idrico antincendio

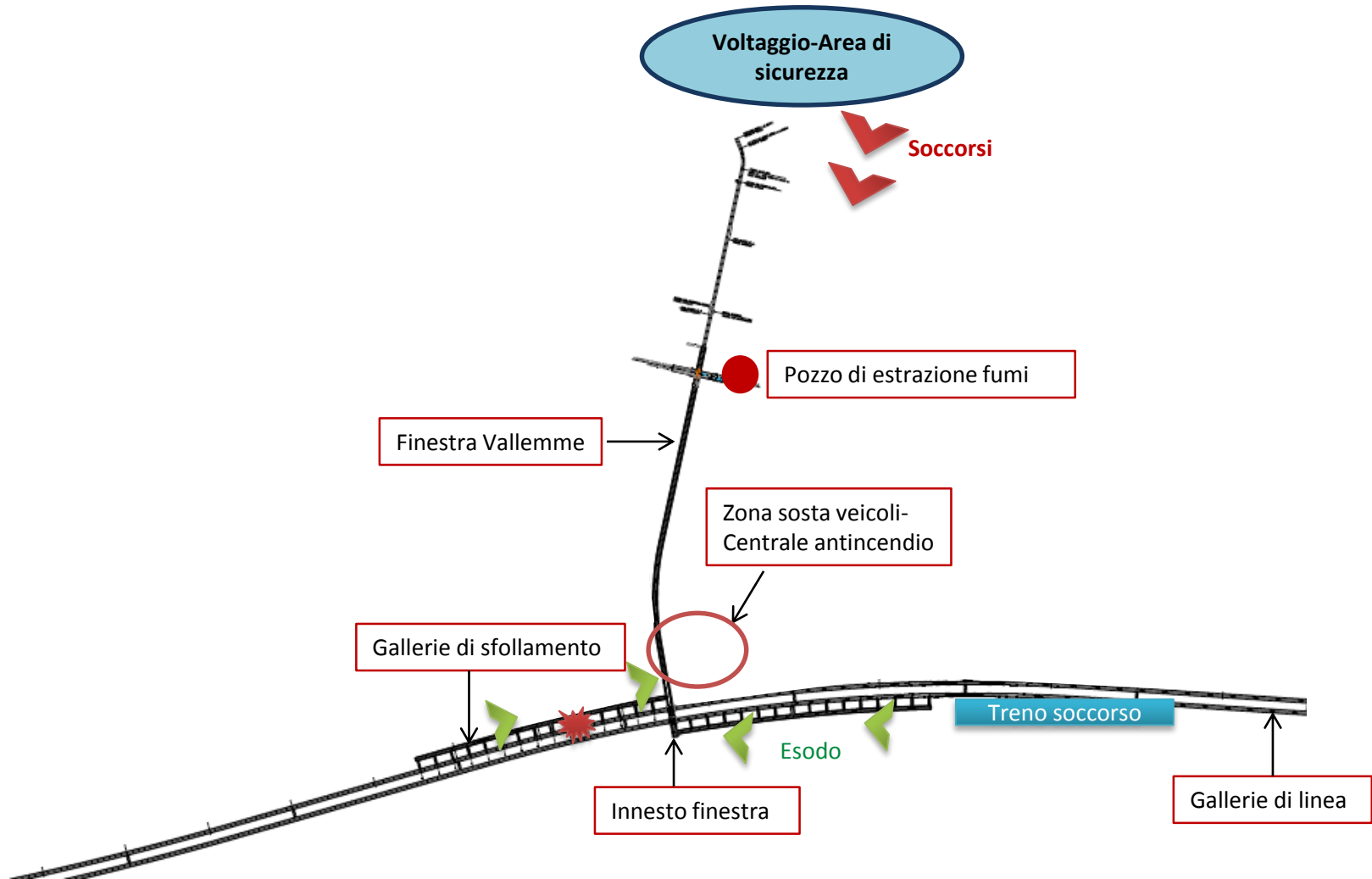
Incremento riserva vasche a 100 m³
 Incremento portata a 800 l/min

Finestre

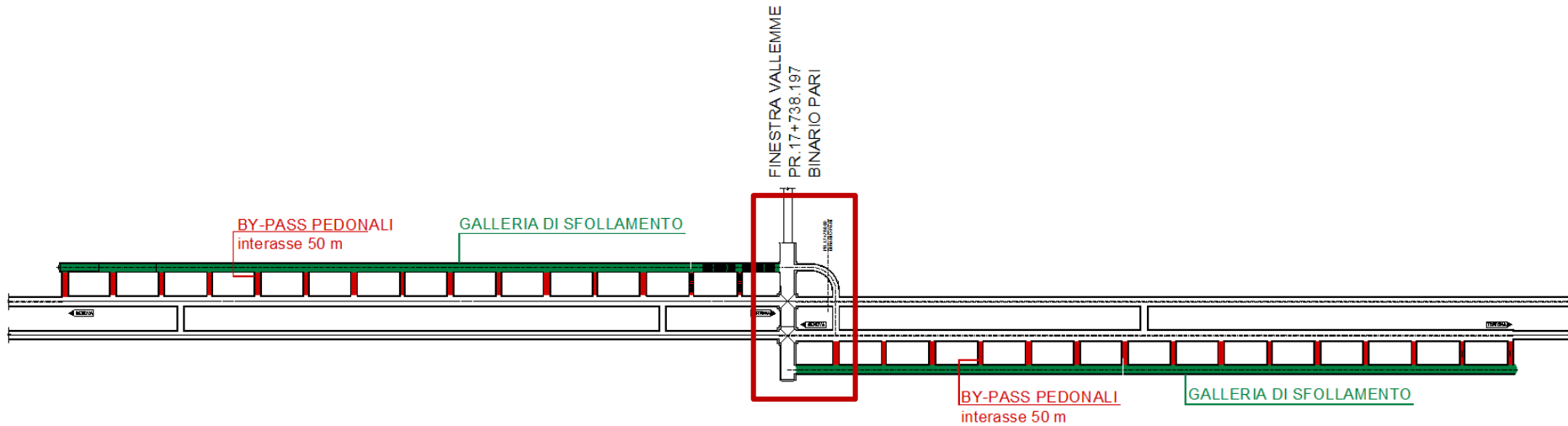
Impianto sovrappressione e ventilazione igienica finestre Galleria di Valico



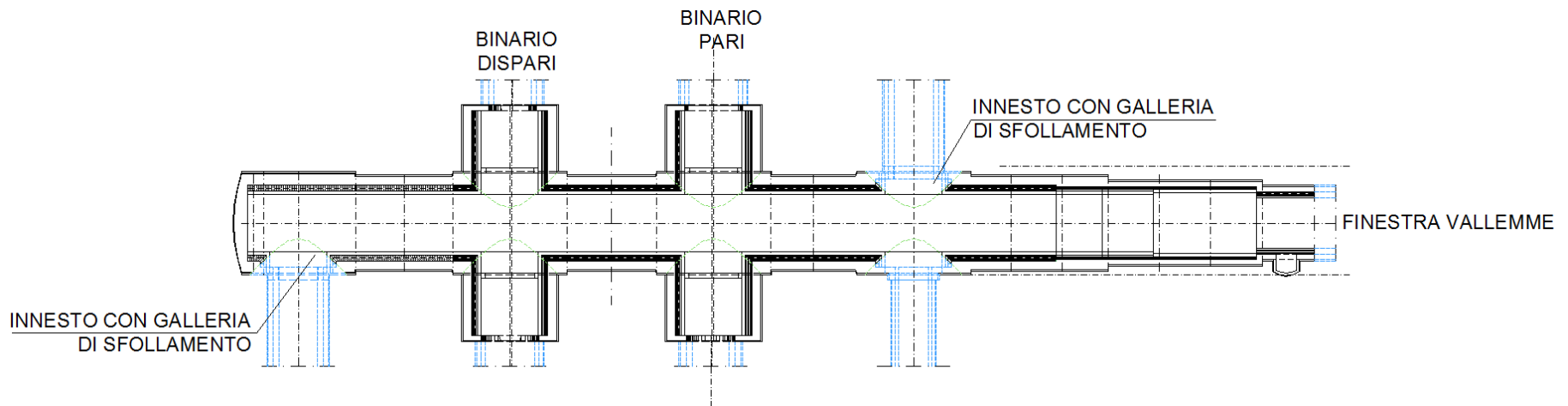
Layout area di sicurezza Vallemme



Layout area di sicurezza Vallemme



Innesto Finestra Vallemme





Consorzio Collegamenti Integrati Veloci costituito da:



**società italiana
per condotte d'acqua**
Fondata il 7 aprile 1880



Ing. Marco Rettighieri

Sede Legale COCIV: Genova - Via Renata Bianchi, 40

www.terzovalico.it