

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO BRENNER BASISTUNNEL BBT-SE

LA SICUREZZA NELLE GALLERIE AV/AC IN FASE DI COSTRUZIONE E IN FASE OPERATIVA

ING. ROSARIO SORBELLO

FORTEZZA, 11.04.2014

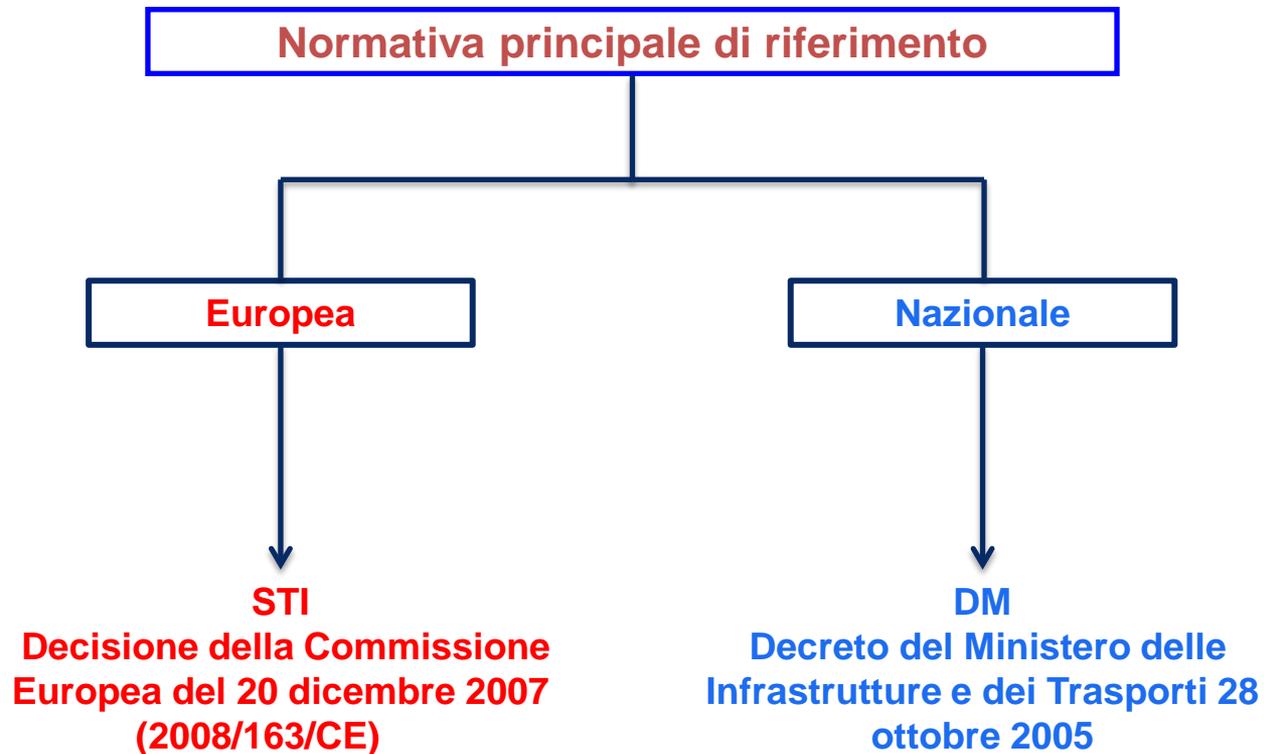


Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt
der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

*Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea
attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee*

LA DIRETTIVA EUROPEA E IL DECRETO MINISTERIALE A CONFRONTO

NORMATIVA



CAMPO DI APPLICAZIONE

STI
2008/163/CE



- Nuovi;
 - Rinnovati;
 - Ristrutturati.
- gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1000 m.

DM
28/10/2005



- gallerie ferroviarie di lunghezza superiore a 1000 m.

Non si applicano:

- Metropolitane;
- Stazioni/fermate ferroviarie in sotterraneo.

PRINCIPALI DIFFERENZE RELATIVE AL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA



STI 2008/163/CE

- Deviatoi: in conformità ai requisiti di progettazione, sicurezza ed esercizio;
- Resistenza al fuoco: indipendentemente dalla lunghezza, si valuta l'integrità della struttura per un periodo sufficiente, utilizzando la curva incendio EUREKA.

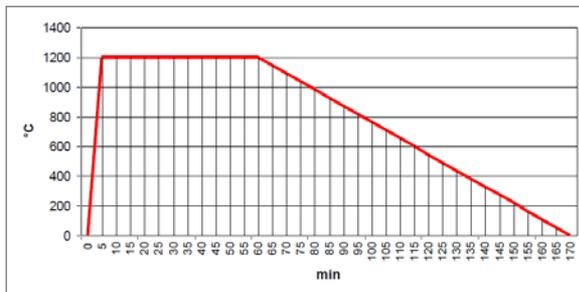
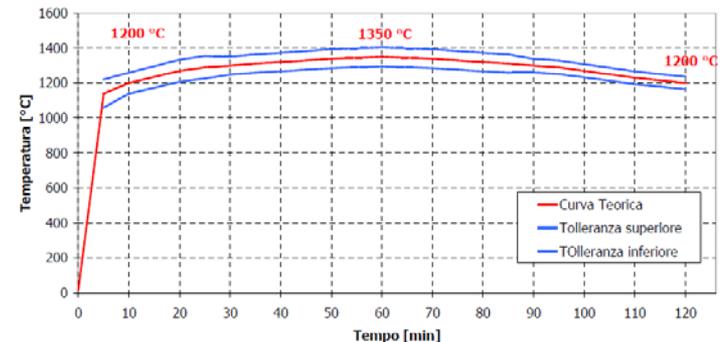


Figure 1: EUREKA fire time-temperature curve

DM 28/10/2005

- Deviatoi: Limitato il posizionamento in galleria, preferibilmente a cuore mobile;
- Resistenza al fuoco: per gallerie di lunghezza maggiore di 2000m, resistenza non inferiore a REI 120, valutata con curva incendio UNI 11076.



PRINCIPALI DIFFERENZE RELATIVE AL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA



Facilitazione del soccorso

STI 2008/163/CE

DM 28/10/2005

- Aree di sicurezza: Sito all'interno o all'esterno della galleria rispondente a tutti i seguenti criteri:
 - Condizioni che permettono la sopravvivenza;
 - Possibilità di accesso;
 - Possibilità di autosoccorso;
 - Possibilità di comunicare con il centro di controllo.
- Uscite/accessi:
 - Uscite verso l'esterno ogni 1000m;
 - Galleria a doppia canna: collegamenti trasversali almeno ogni 500m.
- Mezzi di soccorso: carrelli ferroviari, mezzi ordinari, treno di soccorso;
- Piazzale di emergenza: per gallerie di lunghezza maggiore 5km, almeno pari a 500mq (riducibile a 300mq per gallerie in esercizio);
- Uscite/accessi:
 - Galleria a singola canna: accessi carrabili ogni 4km;
 - Galleria a doppia canna: collegamenti trasversali almeno ogni 500m.

PRINCIPALI DIFFERENZE RELATIVE AL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA



Facilitazione dell'esodo

STI 2008/163/CE

DM 28/10/2005

- Marciapiedi (gallerie di lunghezza superiore a 500m):
 - Larghezza minima 75cm e spazio libero minimo al di sopra non inferiore a 2,25m.
 - Corrimano:
 - Posizionato ad un'altezza di circa un metro sopra il marciapiede.
 - Illuminazione:
 - Per gallerie di lunghezza maggiore a 500m, almeno 1 lux a livello marciapiede ed autonomia di 90minuti.
 - Segnaletica di emergenza: ogni 50m.
- Marciapiedi (tutte le gallerie):
 - per lunghezze minori di 2km: larghezza minima 50cm;
 - per lunghezze maggiori di 2km: larghezza minima 90cm.
 - Corrimano:
 - Per gallerie di lunghezza maggiore di 2km.
 - Illuminazione:
 - Non inferiore a 5lux medi.
 - Segnaletica di emergenza: ogni 100m.

PRINCIPALI DIFFERENZE RELATIVE AL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA



Prevenzione incendi

STI 2008/163/CE

DM 28/10/2005

• Comunicazione nelle emergenze:

- Sistema GSM-R (treno e centro di controllo).

• Fornitura idrica:

- Approvvigionamento idrico agli accessi, con capacità di almeno 800 L/min, durata 2 ore;
- Idrante o qualsiasi fonte di almeno 100m³.

• Comunicazione nelle emergenze:

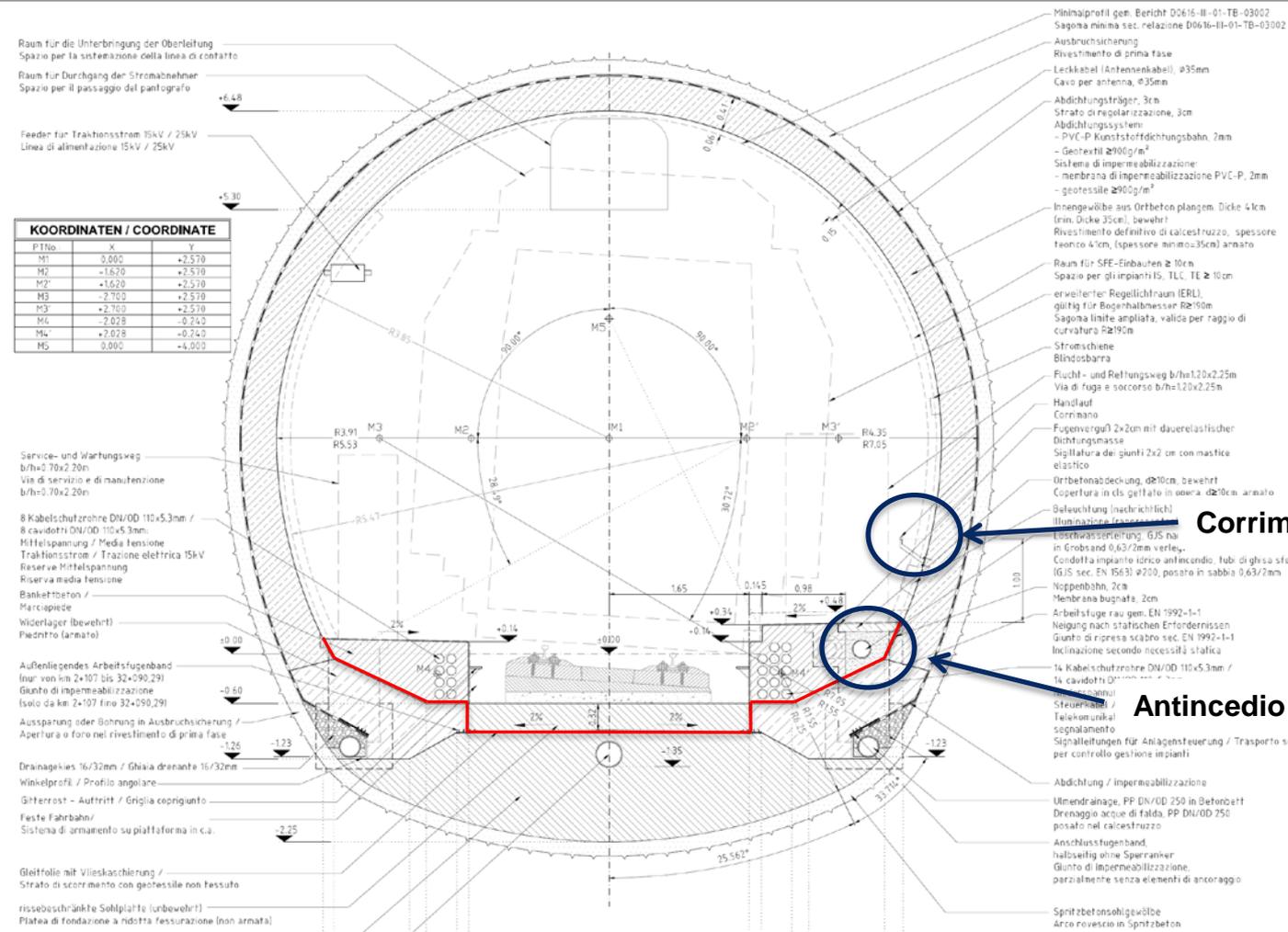
- Sistema di comunicazione treno-centro di controllo;
- Impianto telefonico di emergenza(viva/voce) e di diffusione sonora;
- Impianto di radiopropagazione.

• Impianto antincendio:

- per gallerie di lunghezza maggiore di 2km;
- attacchi UNI45 ogni 125m, funzionamento almeno 60minuti, portata 120 L/min (2 bar).

LE FERMATE DI EMERGENZA E LA SICUREZZA IN FASE DI ESERCIZIO

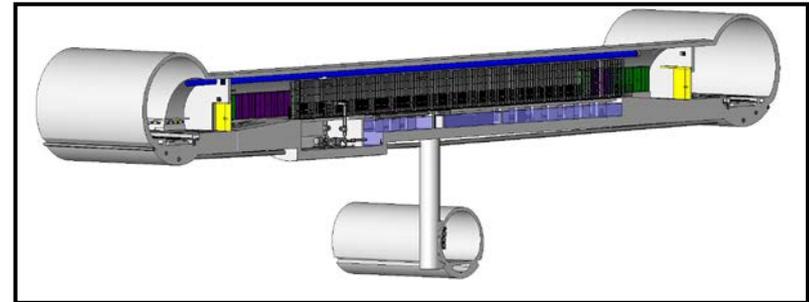
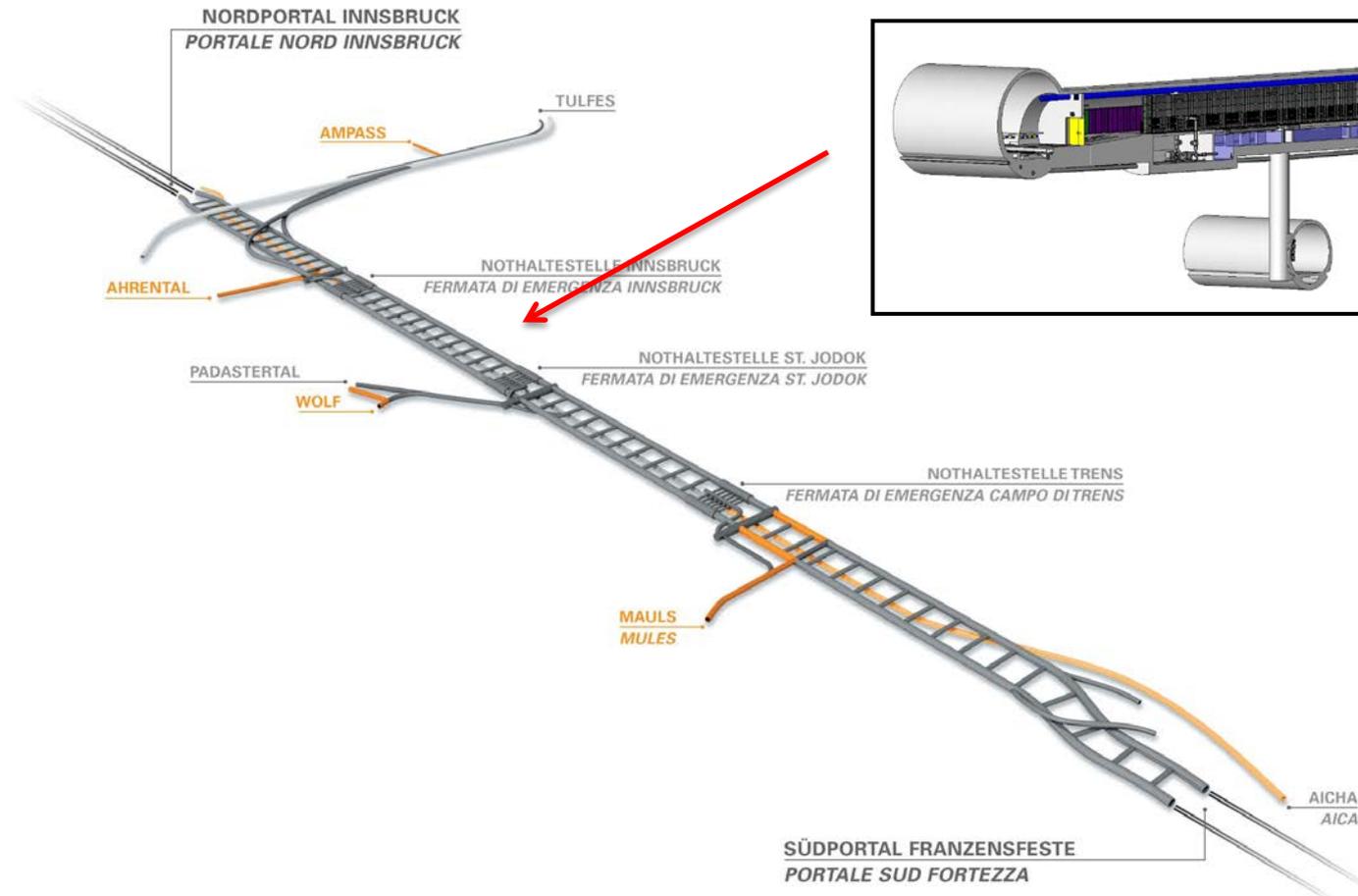
SISTEMA DI SICUREZZA



KOORDINATEN / COORDINATE		
PTNo	X	Y
M1	0.000	+2.570
M2	-1.620	+2.570
M2'	+1.620	+2.570
M3	-2.700	+2.570
M3'	+2.700	+2.570
M4	-2.028	-0.240
M4'	+2.028	-0.240
M5	0.000	+4.000

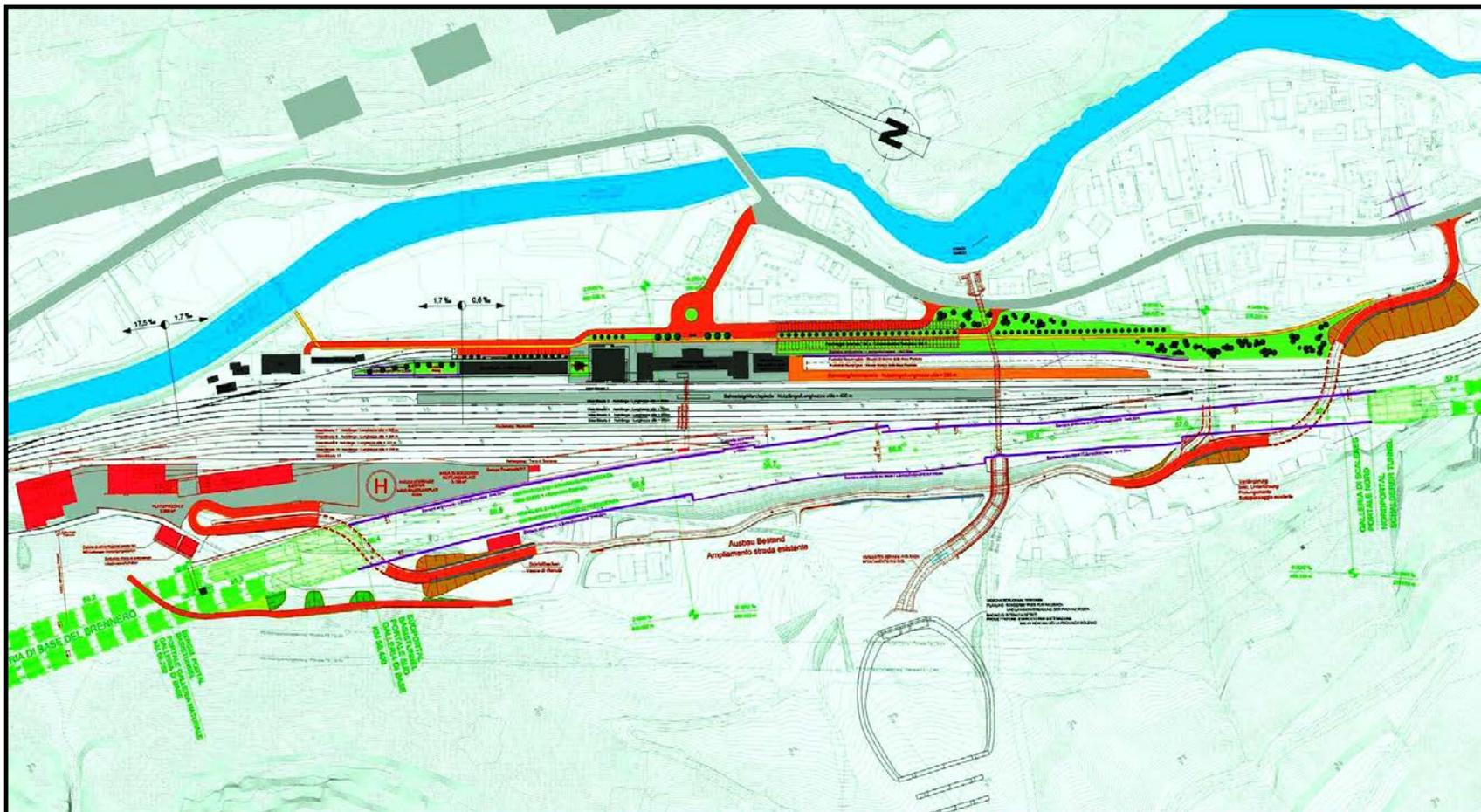
SISTEMA DI SICUREZZA

Cunicoli trasversali (ogni 333m)

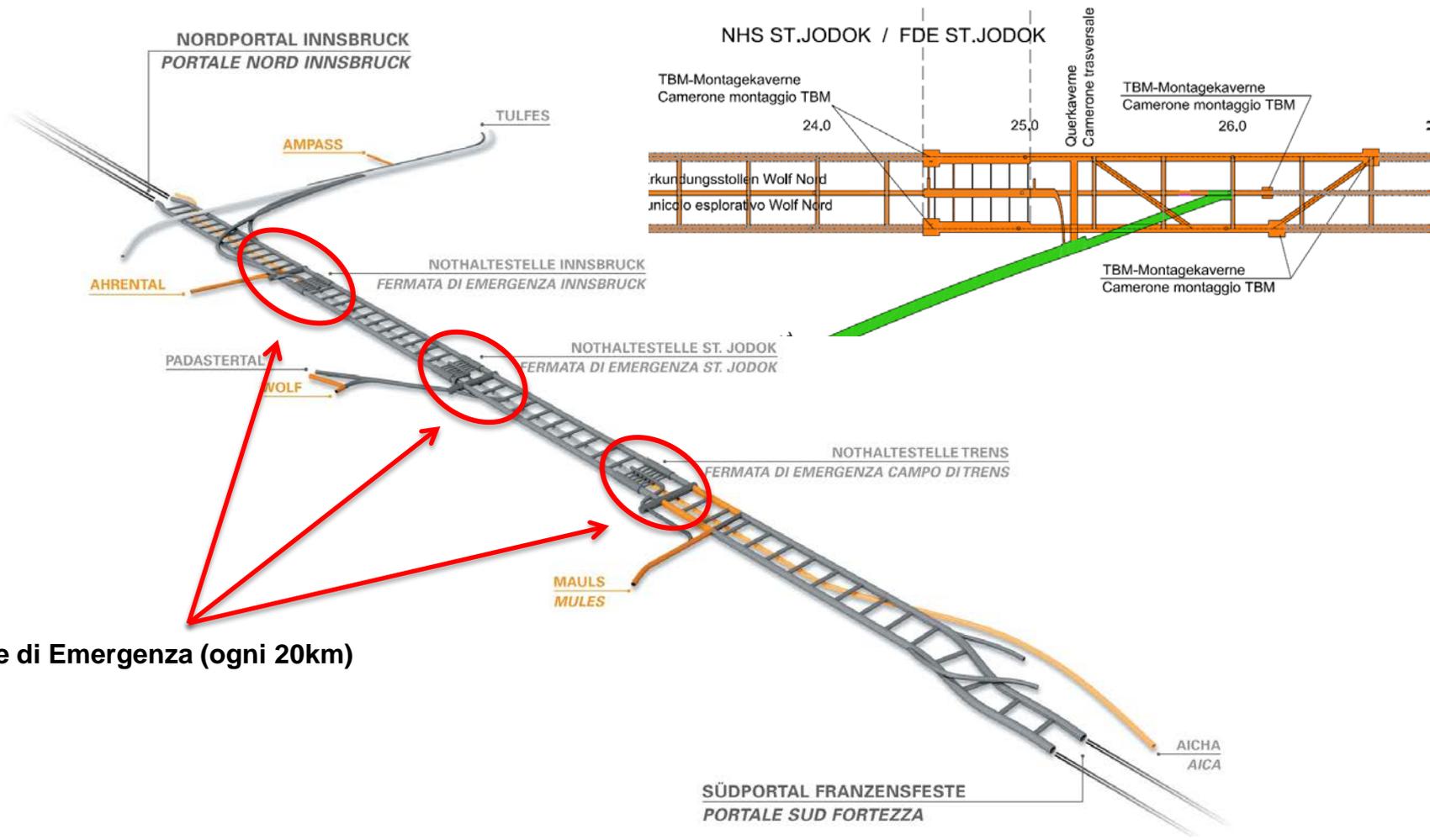


SISTEMA DI SICUREZZA

Piazzale di emergenza stazione di Fortezza



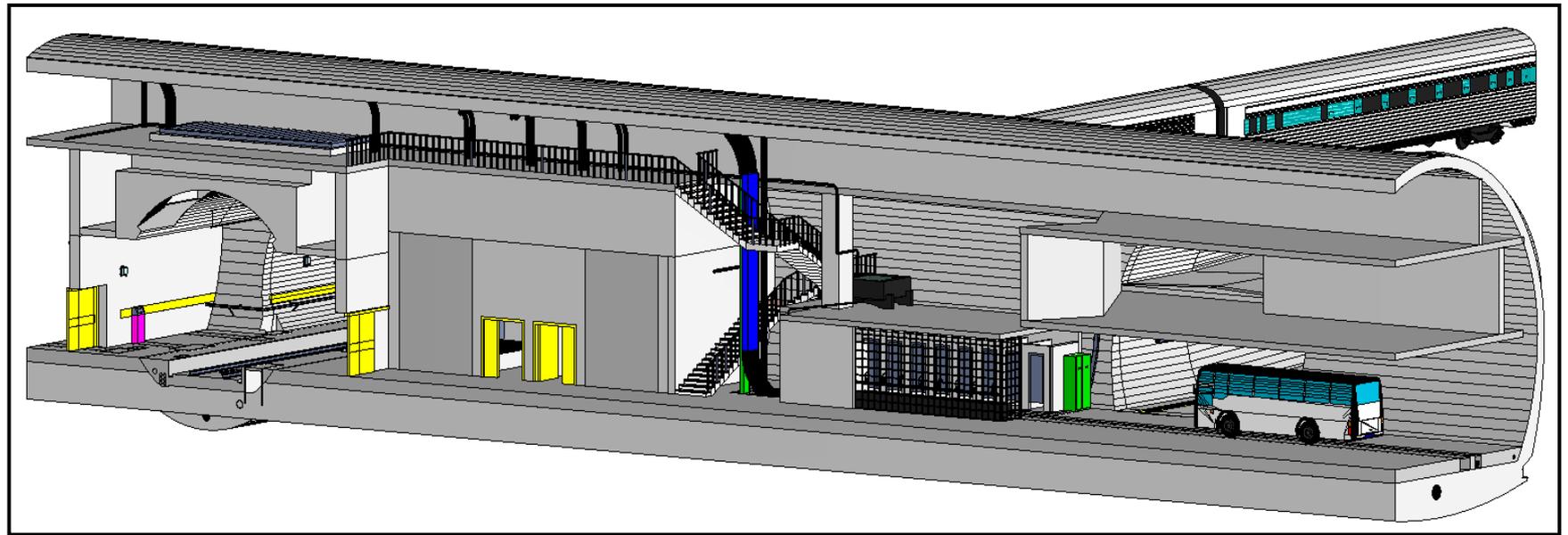
SISTEMA DI SICUREZZA



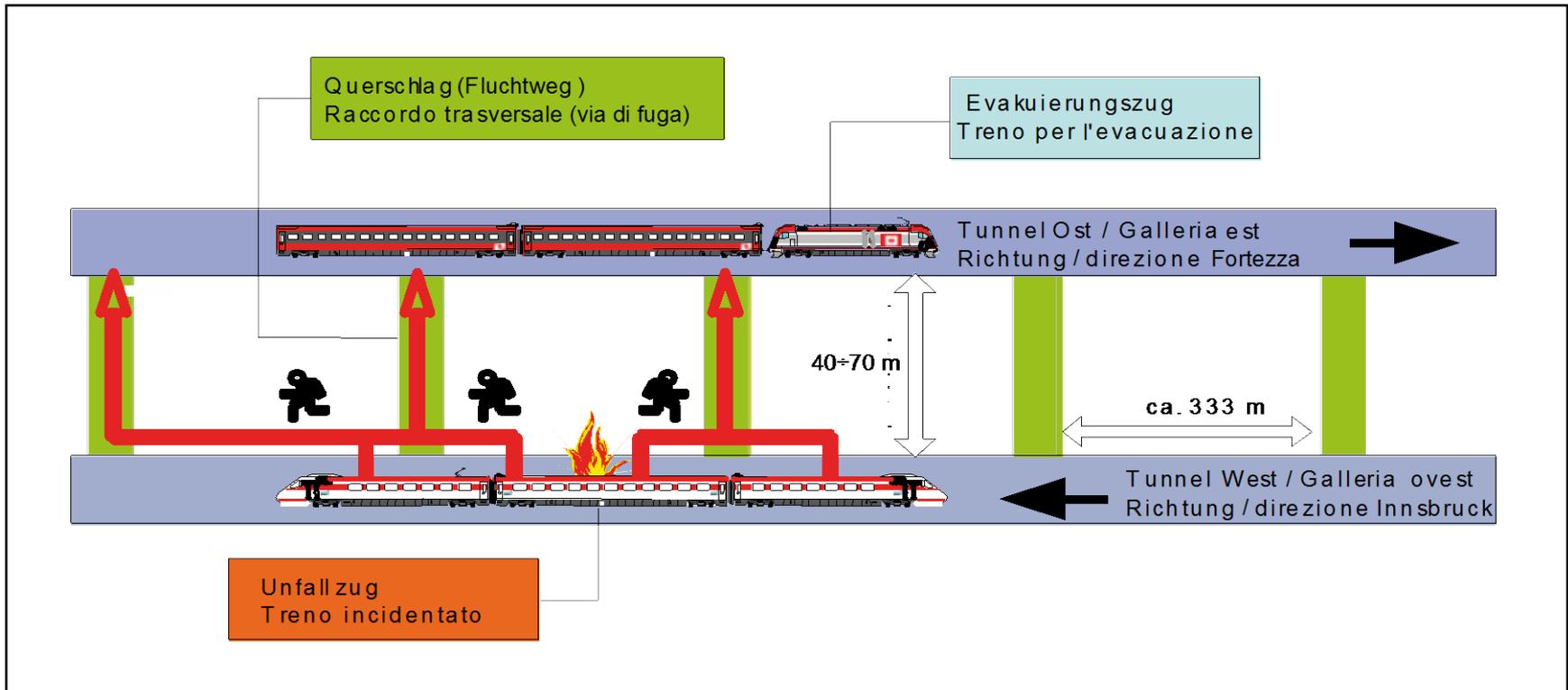
Fermate di Emergenza (ogni 20km)

SISTEMA DI SICUREZZA

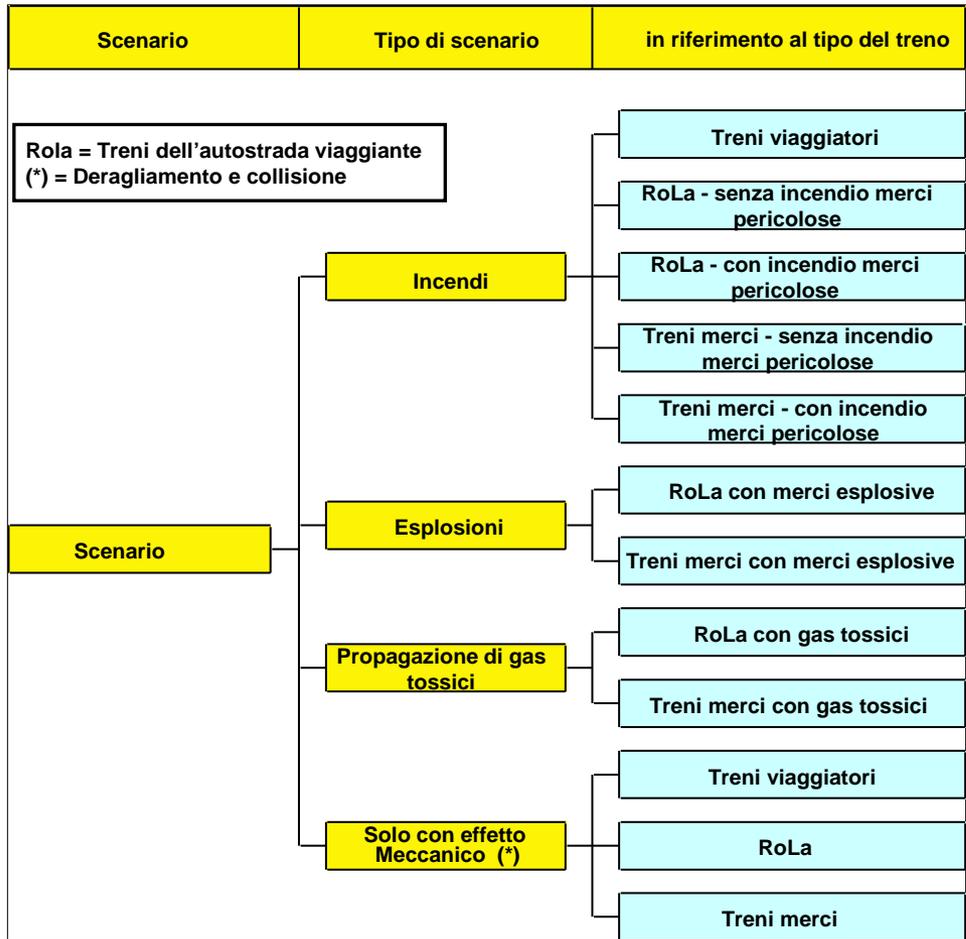
Ventilazione della fermata di emergenza in caso di evento



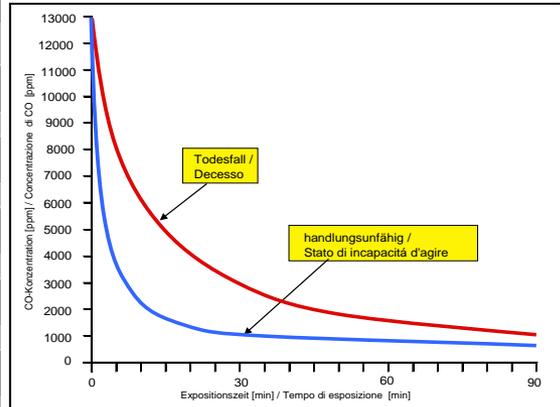
ANALISI DEL RISCHIO



ANALISI DEL RISCHIO

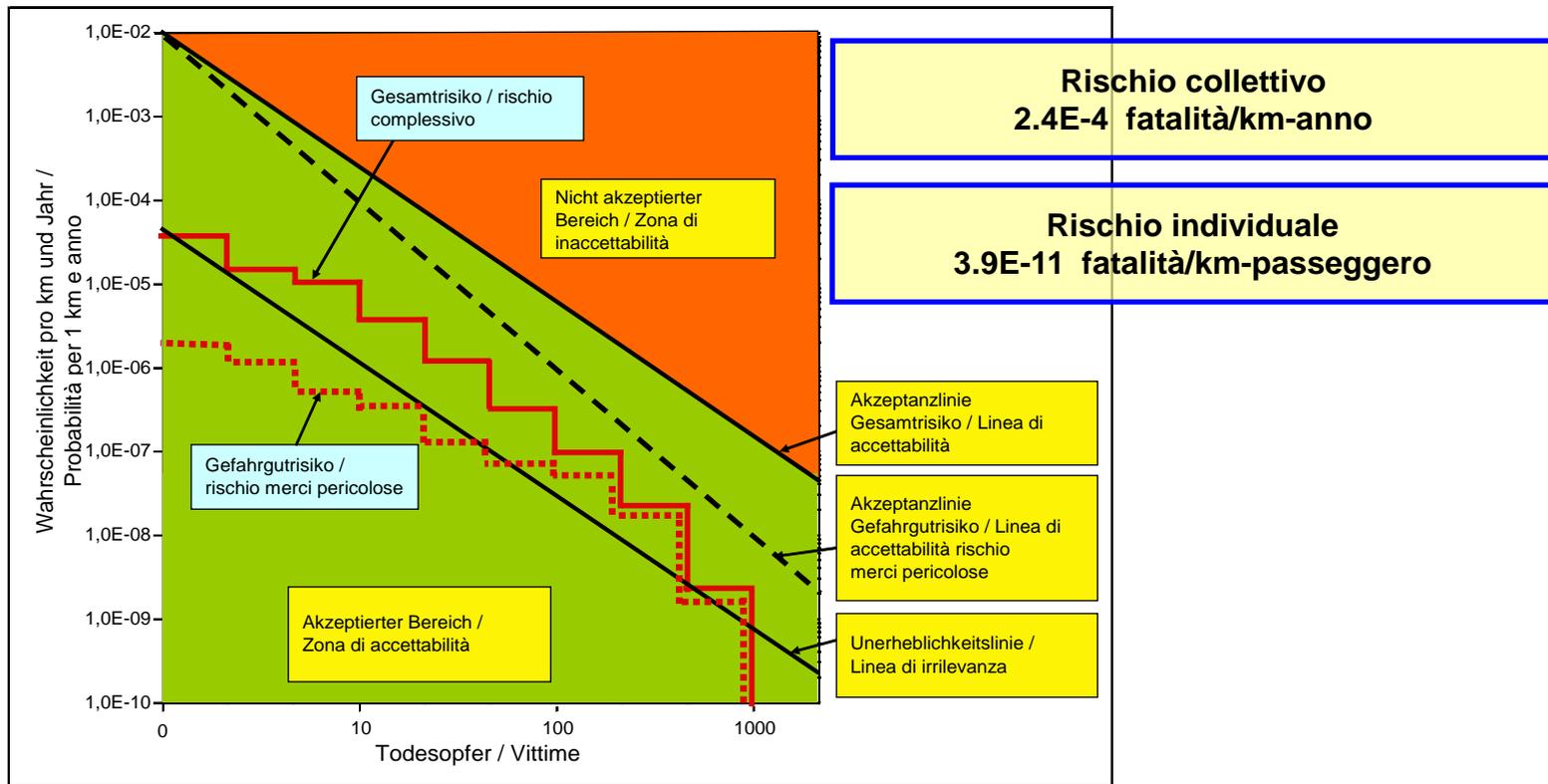


Rola = Treni dell'autostrada viaggiante (*) = Deragliamento e collisione



Rilascio carburanti e liquidi pericolosi per l'acqua

ANALISI DEL RISCHIO



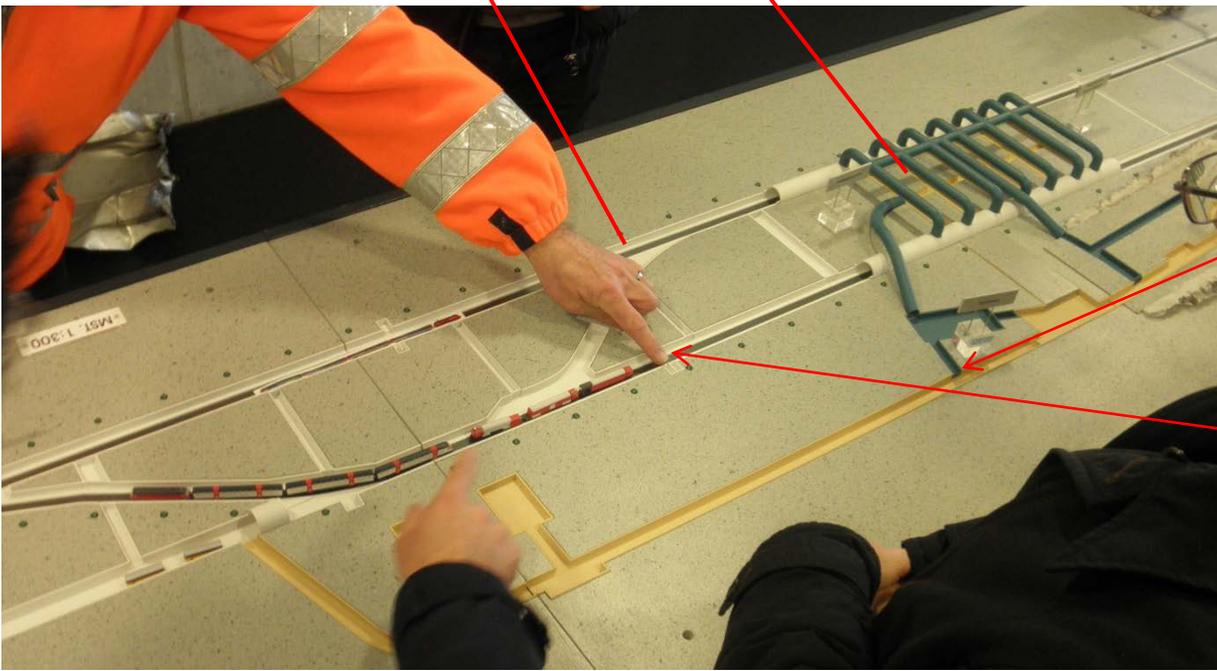
Accettabilità del rischio individuale
1.0E-9 ÷ 1.0E-11 fatalità/km-passeggero

Profilo di rischio della Galleria di base del Brennero

FERMATA DI EMERGENZA IN ESERCIZIO

Fermata di emergenza

Canna ovest



Galleria di accesso

Canna est

FERMATA DI EMERGENZA IN ESERCIZIO



- ✓ Per garantire l'adeguata pressurizzazione delle gallerie e soprattutto la corretta ventilazione (immissione di aria), gli accessi delle gallerie di soccorso e l'ingresso alle centrali di ventilazione sono dotati di zone filtro messe in sovrappressione da portoni stagno.
- ✓ Prima dell'apertura e chiusura dei portoni, nella zona filtro viene bilanciata la pressione con l'apertura di una finestra debitamente posizionata sul portone



Finestra di regolazione della pressurizzazione



FERMATA DI EMERGENZA IN ESERCIZIO



Punto di raccolta con seduta

Corrimano previsto secondo normativa

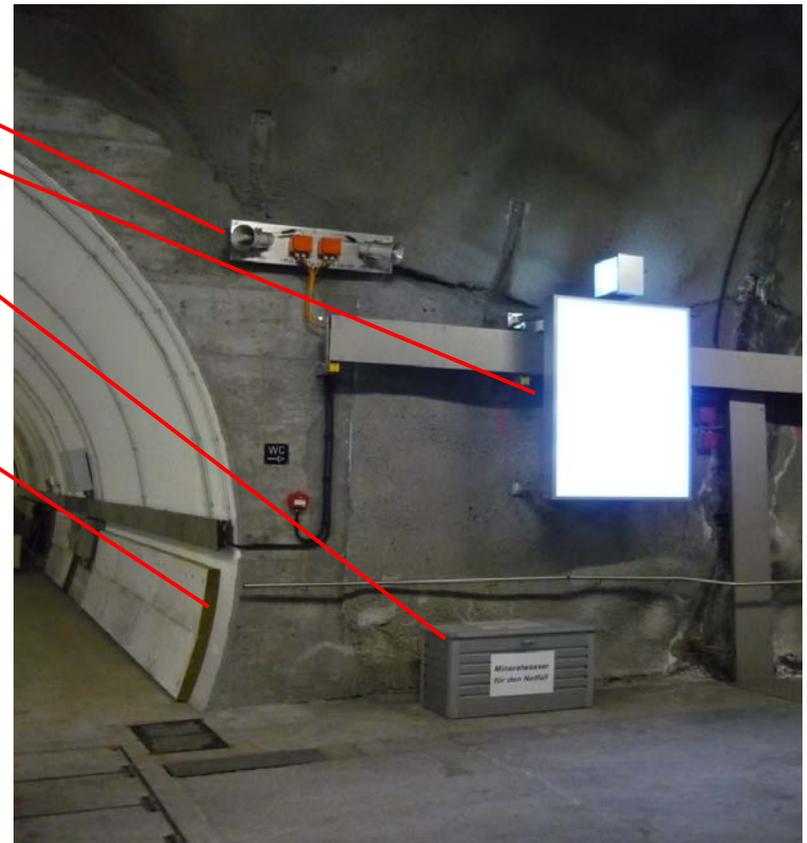
FERMATA DI EMERGENZA IN ESERCIZIO

Altoparlante

Cartellone informativo in 4 lingue

Container con acqua minerale

Pannello fonoassorbente per migliorare l'acustica degli altoparlanti (durante il collaudo senza tali accorgimenti non era stato possibile comprendere le informazioni comunicate dagli altoparlanti, ciò dovuto all'effetto di «rimbalzo» delle onde sonore sul rivestimento definitivo)



FERMATA DI EMERGENZA IN ESERCIZIO

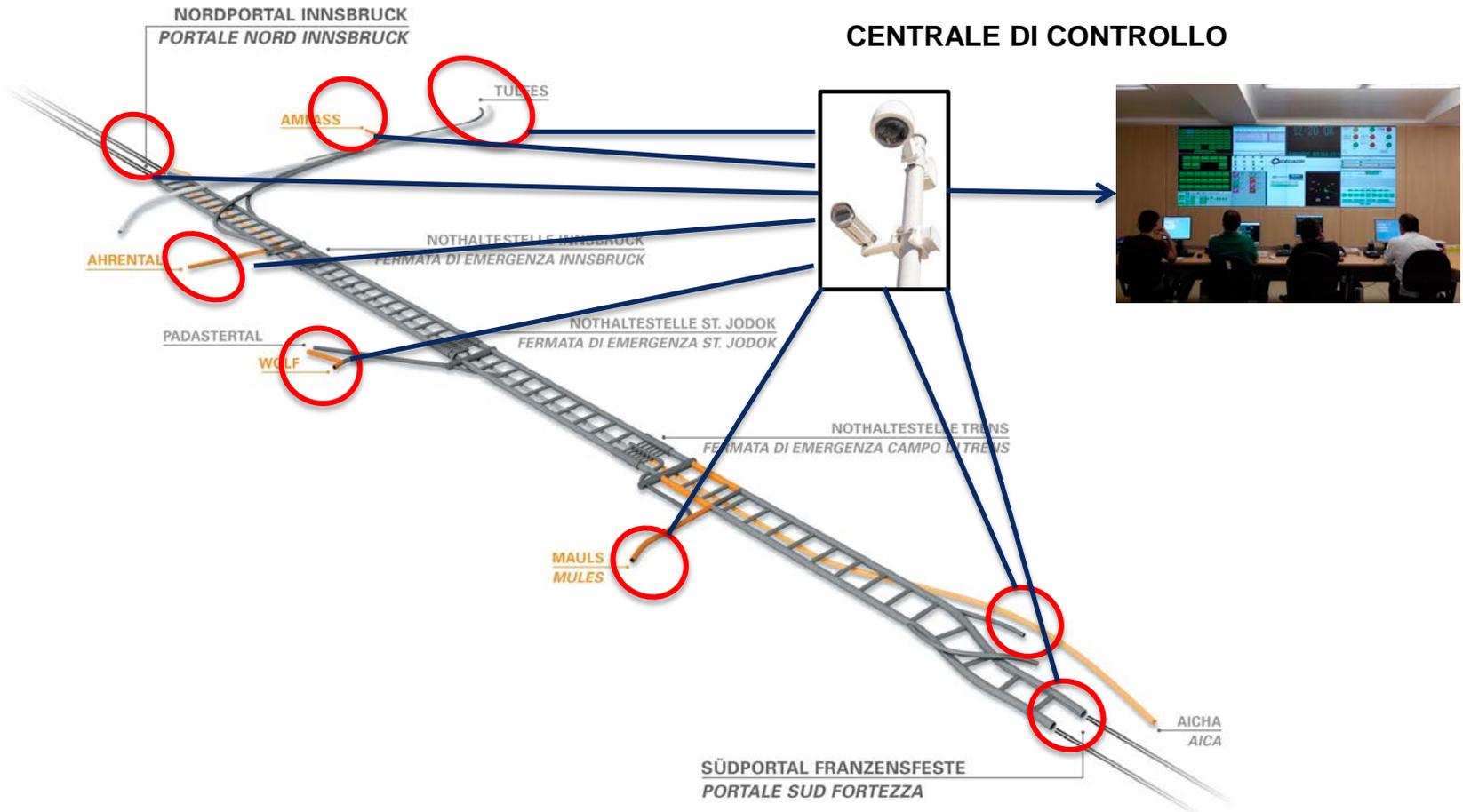
- ✓ Tutti i portoni dei cunicoli trasversali sono controllati elettronicamente da remoto
- ✓ In caso di emergenza possono essere aperti manualmente
- ✓ Nella fermata di emergenza le dimensioni sono: LxA 3 x 2,2 m

Dispositivo per il controllo della pressione

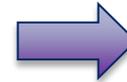


I SISTEMI DI GESTIONE E CONTROLLO DEI CANTIERI E I SISTEMI INDIVIDUALI DI SICUREZZA

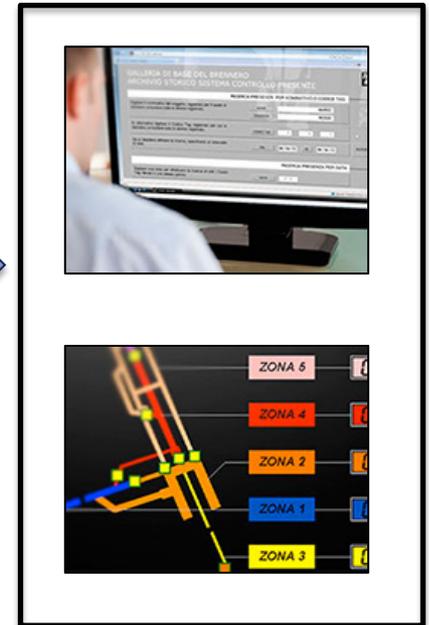
GESTIONE E CONTROLLO CANTIERI



GESTIONE E CONTROLLO CANTIERI



CENTRALE DI CONTROLLO



BUONA FORTUNA!



Mit Beteiligung der Europäischen Union aus dem Haushalt der Transeuropäischen Verkehrsnetze finanziertes Vorhaben

Opera finanziata con la partecipazione dell'Unione Europea attraverso il bilancio delle reti di trasporto transeuropee

20.03.2013