



CONVEGNO

Barriere di sicurezza stradali

Normativa, soluzioni innovative e prospettive future

Mercoledì 4 Giugno 2025

MODULO 1 (3 CFP)
POMERIGGIO – h.14.30 – h.18.30

Le prospettive di evoluzione
della normativa in ambito
dispositivi di ritenuta.
Legislazione nazionale ed
europea.

Giovedì 5 Giugno 2025

MODULO 2 (3 CFP)
MATTINA – h.9.00 – h.13.00

Manutenzione, sorveglianza e
piani di intervento. Protezioni del
cantiere stradale.

Giovedì 5 Giugno 2025

MODULO 3 (3 CFP)
POMERIGGIO – h.14.30 – h.18.30

Nuove esigenze specifiche
di sicurezza: soluzioni
proposte e verifiche in
cantiere.



Soluzioni progettuali per punti singolari

Protezioni degli imbocchi di galleria



Soluzioni progettuali per punti singolari



Come chiarito dalla **Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti 21.07.2010**, l'art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004 prevede che, sulle strade esistenti, i “punti singolari come pile di ponte senza spazio laterale o simili” possano essere protetti mediante **“dispositivi in parte difformi da quelli indicati, curando in particolare la protezione dagli urti frontali su detti elementi strutturali”**.



In linea generale il progettista dovrà **cercare di ottimizzare le soluzioni adottate per le opere strutturali in modo da eliminare o minimizzare le singolarità** che nascono in presenza di transizione tra diverse configurazioni della sezione stradale (ad esempio in corrispondenza dei terminali dei **muri di controripa**, degli **imbocchi delle gallerie**, etc.) e che necessiterebbero di protezioni particolari che possono risultare di difficile definizione ed inserimento nel contesto della strada. Dove tali singolarità non sono eliminabili a priori si provvederà a **raccordare risalti e spigolosità tra elementi strutturali tramite manufatti di raccordo in c.a, gettati in opera**.



Tali soluzioni dovranno essere finalizzate a garantire una minor deformabilità agendo, a titolo di esempio, mediante adozione di una barriera di classe superiore, fino anche alla adozione di soluzioni completamente indeformabili. In linea generale in questi casi il sistema di protezione potrà essere sviluppato tramite **modifica di un normale dispositivo di ritenuta oppure, laddove sia ritenuto prioritario il contenimento del veicolo in svio, ma non sussistono dispositivi di ritenuta caratterizzati da spazi di funzionamento compatibili con le condizioni di installazione, da elementi non deformabili**.





Soluzioni progettuali per punti singolari

Protezioni di imbocco in galleria

Il dispositivo di protezione del punto singolare rappresentato dal portale di galleria dovrà perseguire le seguenti finalità:

- **evitare l'impatto frontale** di un veicolo pesante contro il rivestimento della galleria, garantendo il contenimento e il reindirizzo su strada con una traiettoria regolare del veicolo;
- **proteggere l'ostacolo frontale** rappresentato dalla sezione iniziale del marciapiede (ove presente);
- **contenere la severità dell'urto** nel caso di urto con veicolo leggero.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario:

l'adattamento di barriere bordo laterale metalliche di classe H4 testate e certificate, con un elemento longitudinale superiore in grado di limitare il rollio del veicolo pesante in fase di urto e caratterizzate da limitate deformazioni nella prova d'urto.





Protezioni di imbocco in galleria

Principali fattori che condizionano la progettazione

- Interferenze con opere idrauliche, impianti, opere d'arte;
- Stretta vicinanza di opere d'arte maggiori;
- Geometria del piedritto della galleria e degli elementi marginali all'imbocco;
- Caratteristiche del supporto nella zona di imbocco (terra, pavimentato, cordolo).



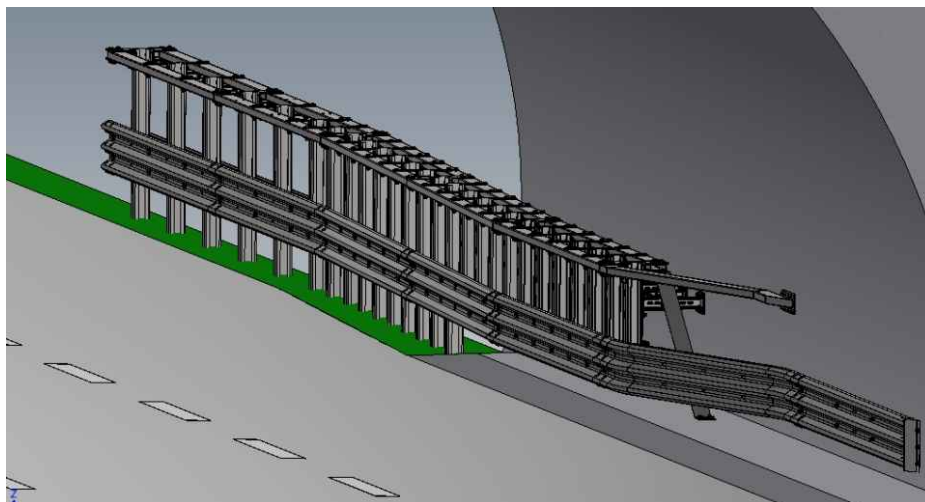
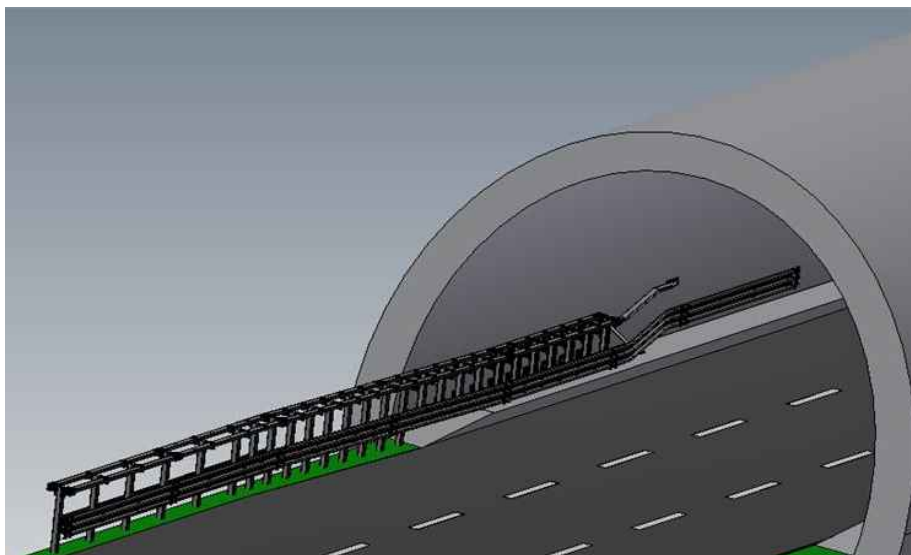
**NECESSITÀ DI UNO STUDIO DI
DETTAGLIO GIA' IN FASE DI
PROGETTO ESECUTIVO**





Protezioni di imbocco in galleria

Fase di progettazione del dispositivo di protezione



Criterio di progetto

Utilizzo di un «dispositivo di protezione di punto singolare» costituito da componenti di barriere bordo laterale metalliche di classe H4 testate e certificate, con correnti longitudinali superiori in grado di limitare il rollio del veicolo pesante in fase di urto

Metodo di valutazione



:

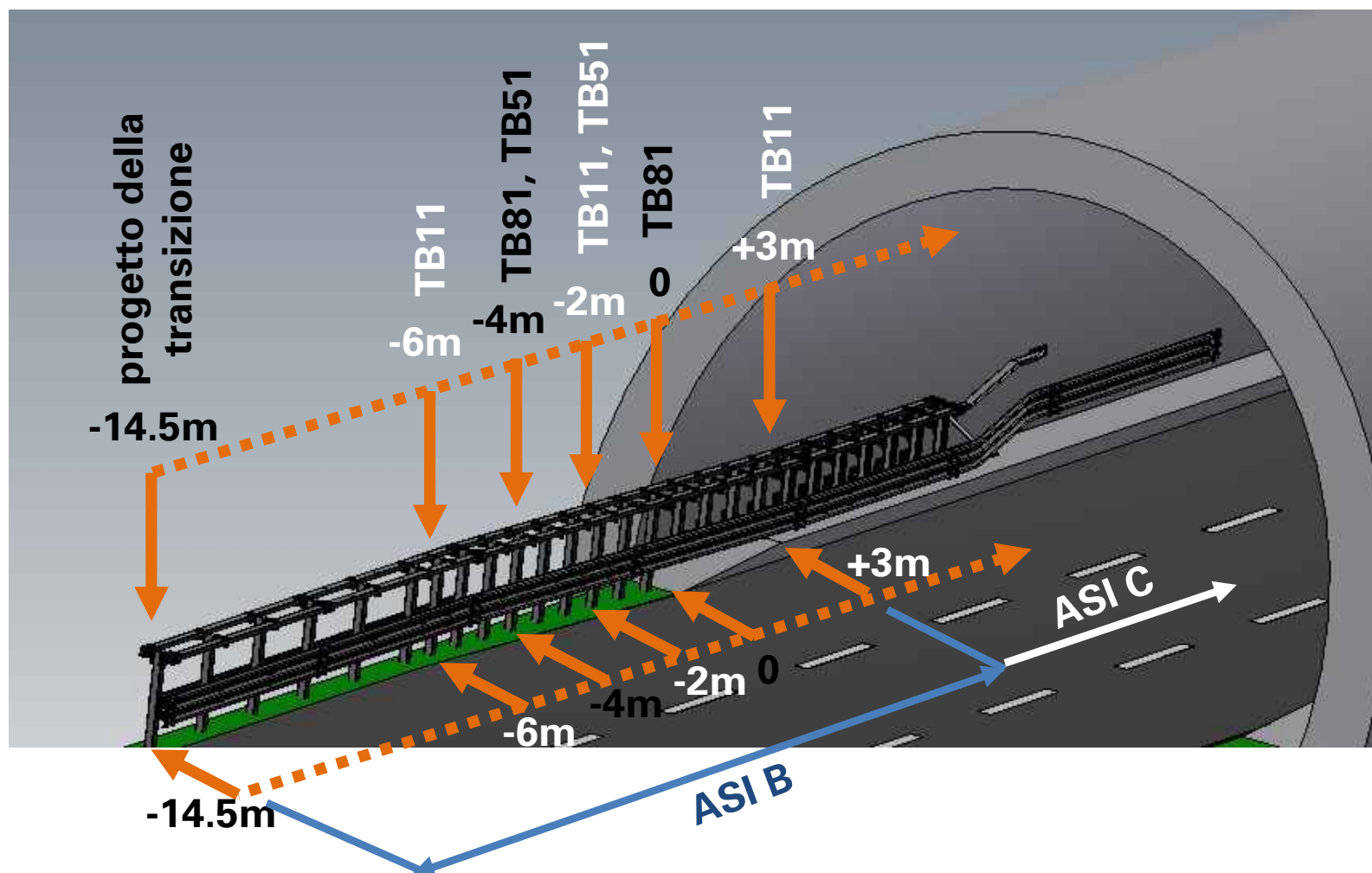
**SIMULAZIONI NUMERICHE
AGLI ELEMENTI FINITI
SVOLTE AI SENSI DELLA NORMA EN16303**



Protezioni di imbocco in galleria

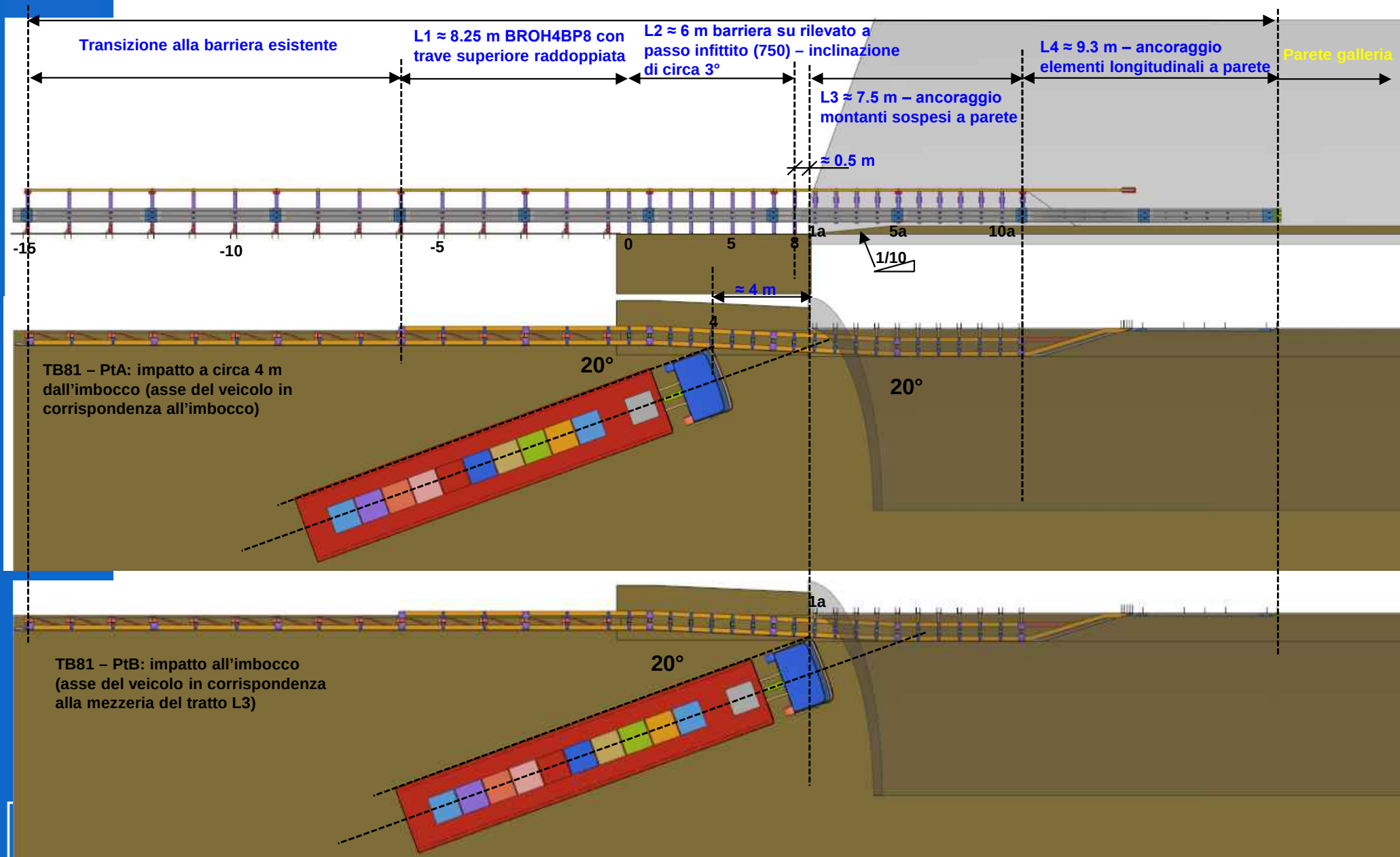
Determinazione del punto di impatto più critico

in analogia al criterio «**Assessment Method B3**» previsto al par. 5.4 della UNI CEN/TR 1317-10:2024



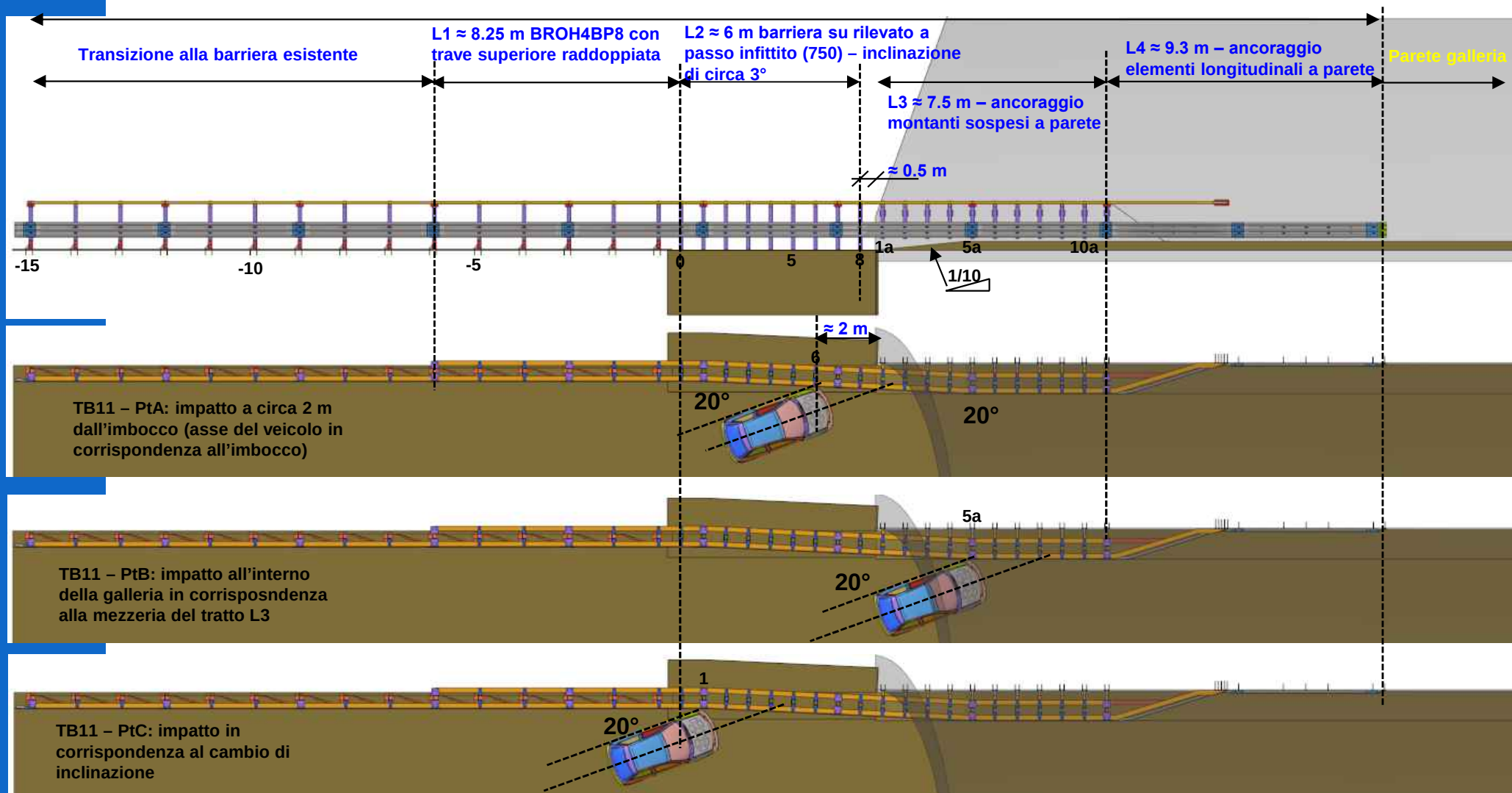


Protezioni di imbocco in galleria





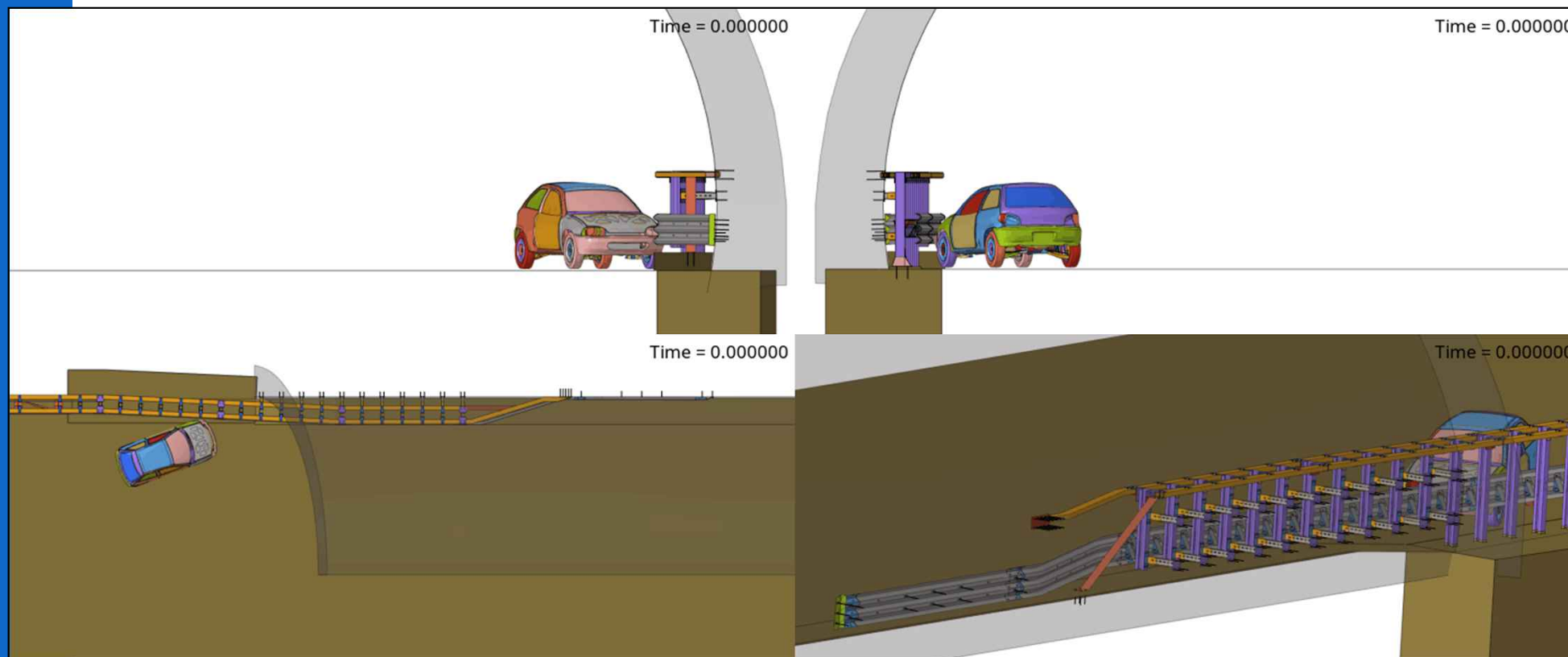
Protezioni di imbocco in galleria





Protezioni di imbocco in galleria

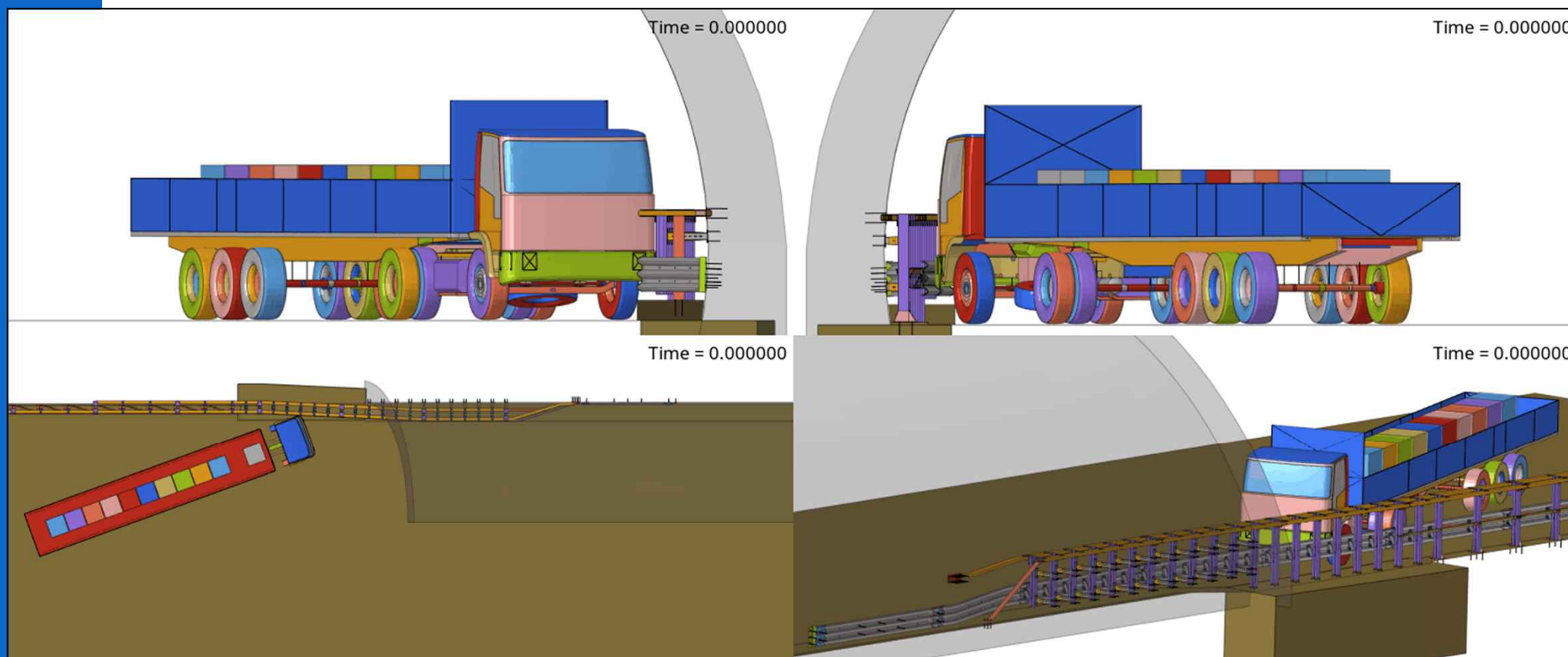
Imbocco su terra - TB11 a -3m





Protezioni di imbocco in galleria

Imbocco su terra – TB81 a -4m



- **NO impatto frontale tra motrice e imbocco galleria**
- **la parte anteriore del rimorchio impatta con l'imbocco galleria in corrispondenza allo spigolo superiore. L'effettiva gravosità dell'impatto è strettamente connessa alla geometria e alla struttura del rimorchio). Raccomandato ulteriore approfondimento con TB51**



Protezioni di imbocco in galleria

Matrice di analisi per protezioni imbocchi gallerie esistenti

Zona di approccio	Margine laterale interno alla galleria		Simulazioni di impatto					
	Altezza gradino	Larghezza gradino	TB81 pos. 0	TB81 pos. -4	TB11 pos. -2	TB11 pos. -6	TB11 pos. 3	TB51 pos -4
Dispositivo di protezione su cordolo	30cm	60 cm			✓	✓		
	30cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	7cm	60cm			✓	✓		
	7cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
Dispositivo di Protezione su terra	30cm	60 cm			✓	✓	✓	
	30cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
	7cm	60cm			✓	✓		
	7cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
Dispositivo di Protezione su terra e in transizione su cordolo (con opere in stretta vicinanza)	30cm	60 cm			✓	✓	✓	
	30cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
	7cm	60cm			✓	✓		
	7cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
Dispositivo di Protezione su cordolo e in transizione su terra	30cm	60 cm			✓	✓	✓	
	30cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	
	7cm	60cm			✓	✓		
	7cm	100cm	✓	✓	✓	✓	✓	



Protezioni di imbocco in galleria

Ambito di applicazione





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Relatore
Alessandro Nocentini



Ing. Alessandro Nocentini

Protezioni degli imbocchi di galleria

05 Giugno 2025

pag. 14