

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Ing. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

RELAZIONE

11 - TITOLO 1

B2-PIAZZALI AGLI IMBOCCHI DELLE GALLERIE E VIABILITA' DI ACCESSO

VIABILITA' ACCESSO IMBOCCO GARDENA NORD – II° TRATTO

Relazione tecnica barriere di sicurezza

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. Pietro Gianvecchio		-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I B O U 1 B E Z Z C L N V 0 6 1 0 0 0 8 B

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	M.Galanti	03/12/2021	A.Valente	06/12/2021	D.Buttafoco (Dolomiti)	07/12/2021	 Dott. Ing. Andrea Polli IL PROGETTISTA A. Polli 30/07/2022	
B	Emissione a seguito Indicazioni committenza	G.N. Guerrini	18/07/2022	A.Valente	19/07/2022	D.Buttafoco (Dolomiti)	20/07/2022		

File: IB0U1BEZZCLNV0610008B.docx

n. Elab.: X

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA “FORTEZZA – PONTE GARDENA” PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE Relazione tecnica barriere di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>NV0620008</td> <td>B</td> <td>1 di 9</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	1 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	1 di 9								

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. SCELTE PROGETTUALI	3
3.1 LIVELLO DI CONTENIMENTO	3
3.2 DEFINIZIONE DEL TIPO E DELLA CLASSE DELLE BARRIERE.....	5
4. MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA DI PROGETTO.....	5
4.1 BARRIERA BORDO LATERALE.....	5
4.2 BARRIERA BORDO PONTE	6
4.3 TRANSIZIONI: COLLEGAMENTI TRA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE LONGITUDINALI DI DIVERSA TIPOLOGIA	7
4.4 TERMINALI.....	7

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">NV0620008</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">2 di 9</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	2 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	2 di 9													
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE Relazione tecnica barriere di sicurezza																		

1. PREMESSA

La presente relazione espone le scelte e le caratteristiche delle barriere di sicurezza previste sul primo tratto della viabilità di accesso all'imbocco Gardena nord.

Le barriere stradali di sicurezza sono poste in opera al fine di contenere e reindirizzare il veicolo provocando il minor danno possibile. Questi elementi, disposti in funzione della configurazione dell'infrastruttura, servono quindi per garantire accettabili condizioni di sicurezza.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali normative di riferimento per la progettazione dell'installazione di barriere di sicurezza sono le seguenti:

- D.M. 18 febbraio 1992, n. 223. (G.U. n. 63 del 16.03.92). Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza.
- D. Lg.vo n. 285/92 e s.m.i. Nuovo codice della Strada.
- D.P.R. n. 495/92 e s.m.i.. Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della Strada.
- D.M. 5 novembre 2001, n. 6792. Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 21 giugno 2004 (G.U. n. 182 del 05.08.04). "Aggiornamento alle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale".
- Direttiva del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 3065 del 25.08.2004. "Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".
- Circolare Ministero dei Trasporti del 15.11.2007 "Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004".
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21.07.2010 "Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 28/06/2011. (GU n. 233 del 6 ottobre 2011). Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale.
- Norme UNI EN 1317 "Barriere di sicurezza stradali":
- UNI EN 1317-1:2010 "Parte 1: Terminologia e criteri generali per i metodi di prova";
- UNI EN 1317-2:2010 "Parte 2: Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari";
- UNI EN 1317-3:2010 "Parte 3: Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d'urto";
- UNI ENV 1317-4:2003 "Parte 4: Classi di prestazione, criteri di accettazione per la prova d'urto e metodi di prova per terminali e transizioni delle barriere di sicurezza";
- UNI EN 1317-5:2012 "Parte 5: Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento veicoli".

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">NV0620008</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3 di 9</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	3 di 9
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	3 di 9													
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE Relazione tecnica barriere di sicurezza																		

3. SCELTE PROGETTUALI

Il progetto di implementazione del livello di protezione delle tratte in oggetto è stato affrontato prestando attenzione ai seguenti elementi progettuali:

- le barriere da utilizzare, in ottemperanza al D.M. Infrastrutture e Trasporti 28/06/2011, dovranno essere munite di marcatura CE, apposta a seguito dell'emissione di certificato CE di conformità, e di dichiarazione CE di conformità rilasciata dal fabbricante/produttore/mandatario ed essere dotate di rapporti di prova ai sensi di quanto previsto dalle Norme UNI EN 1317-5;
- tutte le barriere previste in progetto saranno installate per una estensione pari o superiore a quella indicata nei certificati di crash;
- nelle zone di discontinuità delle barriere e all'inizio e alla fine dei tratti di barriera verranno installati opportuni elementi terminali, in modo che le estremità della barriera non costituiscano un elemento di pericolo per i fruitori della strada.
- Nelle zone di variazione di classe di barriera di sicurezza, sarà installato idoneo tratto di transizione tra le barriere stesse.
- Nel montaggio degli elementi metallici con sezione trasversale a onde, la sovrapposizione di due elementi longitudinali successivi dovrà tenere conto del senso di marcia della corrente veicolare più vicina in modo da favorire lo "scivolamento" del veicolo collidente senza elementi sporgenti.
- Nella fascia della larghezza operativa non devono essere presenti ostacoli oltre la barriera: in questo modo viene garantito il corretto funzionamento del dispositivo in caso di urto.

3.1 LIVELLO DI CONTENIMENTO

I sistemi di ritenuta sono regolamentati dal D.M. 223 del 18 febbraio 1992 e successive modificazioni ("Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione"), che prevede che le protezioni di sicurezza vengano eseguite con dispositivi omologati dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti o, in assenza di una specifica circolare ministeriale che comunichi l'avvenuta omologazione di almeno due dispositivi per il tipo e la classe richiesta, con dispositivi che rispondano comunque ai requisiti richiesti dal citato decreto.

Le "Istruzioni tecniche" sono state modificate dal DM n. 2367 del 21/06/2004, "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale" (GU n. 182 del 5-8-2004). Tale norma recepisce le normative comunitarie in tema di dispositivi stradali ed in particolare:

- Norma UNI EN 1317-1 – Barriere di sicurezza stradali: terminologia e criteri generali per i metodi di prova;
- Norma UNI EN 1317-2 – Barriere di sicurezza stradali: classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova.

La norma UNI EN 1317-2 individua 10 classi di barriere di sicurezza, in funzione del livello di contenimento:

- Contenimento con angolo d'urto basso (T1, T2, T3);

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione tecnica barriere di sicurezza		IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	4 di 9

- Contenimento normale (N1, N2);
- Contenimento più elevato (H1, H2, H3, L1, L2, L3);
- Contenimento molto elevato (H4a, H4b, L4a, L4b);

ed individua 8 classi di larghezza operativa (W_n), intesa come distanza fra il lato rivolto verso il traffico prima dell'urto della barriera di sicurezza e la massima posizione laterale dinamica di una qualunque parte della barriera:

Classi di livelli di larghezza operativa normalizzata	Livelli di larghezza operativa normalizzata m
W1	$W_n \leq 0,6$
W2	$W_n \leq 0,8$
W3	$W_n \leq 1,0$
W4	$W_n \leq 1,3$
W5	$W_n \leq 1,7$
W6	$W_n \leq 2,1$
W7	$W_n \leq 2,5$
W8	$W_n \leq 3,5$

Livelli di larghezza operativa normalizzata

Sebbene con la Circolare Prot. 0080173 del 05/10/2010 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti dichiara che "Con riferimento alle norme comunitarie EN 1317, parti 1,2 e 3 aggiornate, pubblicate dall'UNI il 5 agosto 2010, trattandosi di una sostanziale modifica, è necessario un atto di recepimento da parte dello scrivente Ministero affinché le stesse entrino in vigore", gli Enti Certificatori dotati di certificazione ai sensi della norma EN 17025 ed i produttori di barriere di sicurezza hanno di fatto recepito le nuove emanate UNI EN 1317, esplicitando i nuovi parametri misurati all'interno dei propri rapporti di prova e delle schede tecniche di prodotto. Quindi, come sottolinea il Ministero, sarà necessario un decreto che indichi secondo quali criteri scegliere le nuove classi introdotte (L e T); la presente progettazione però non può fare a meno di recepire di fatto i nuovi parametri di prova introdotti dalla nuove UNI EN 1317-1/2/3 emanate nel 2010 (quale ad esempio l'intrusione del veicolo pesante V_i , ASI C).

Questi decreti introducono infatti il concetto di salvaguardia dell'utenza imponendo a progettisti e costruttori il rispetto degli indici di severità nei confronti dei passeggeri valutando la capacità di assorbimento dell'energia di cui è dotato il veicolo in movimento.

Il D.M. 21 giugno 2004 stabilisce altresì che le caratteristiche dei dispositivi di sicurezza siano valutate dall'analisi dei risultati di crash test eseguiti presso Centri Prove accreditati e che, ad ogni dispositivo, venga attribuita una specifica classe di contenimento ed una specifica classe di larghezza operativa; il decreto, inoltre, definisce i criteri che devono essere adottati per la scelta del dispositivo da utilizzare. In particolare stabilisce che la scelta dei dispositivi di sicurezza avvenga tenendo conto della loro destinazione ed ubicazione e del tipo e delle caratteristiche della strada, nonché di quelle del traffico cui la stessa sarà interessata.

Le barriere di progetto hanno una classe di contenimento minima pari ad H3 per il bordo laterale. Tale classe raggiunge il livello H4, sia per la modalità di installazione infissa nel terreno che su opera d'arte (muri di sostegno), in corrispondenza dell'affiancamento con la linea ferroviaria.

La larghezza operativa delle barriere da bordo laterale è pari a W5.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	5 di 9
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE							
Relazione tecnica barriere di sicurezza							

In ogni caso, all'atto della scelta da parte dell'Appaltatore della tipologia da installare, dovrà essere prodotta a cura dello stesso una relazione di calcolo e giustificativa del funzionamento del sistema costituito dalle barriere che soddisfi i requisiti precedentemente esposti.

3.2 DEFINIZIONE DEL TIPO E DELLA CLASSE DELLE BARRIERE

La scelta della tipologia di barriere di sicurezza metalliche da adottare è stata impostata in accordo con quanto stabilito nel Manuale di Progettazione RFI. Considerando che la strada in oggetto risulta percorsa da un traffico totalmente di tipo selezionato, e pertanto riservato ai soli mezzi di intervento e/o manutenzione legati all'infrastruttura ferroviaria di progetto, non è possibile riferirsi ad un livello di traffico ordinario e tale da determinare, secondo la Norma, una specifica classe minima di contenimento per le barriere di sicurezza.

Essendo in prossimità di una linea ferroviaria, si prevede quindi l'installazione di barriere H4 per garantire un livello di sicurezza adeguato. Laddove la distanza dalla linea ferroviaria lo consenta si è deciso di adottare un livello di contenimento inferiore, ma sempre compatibile con quanto prescritto dalla Norma

Si scelgono quindi:

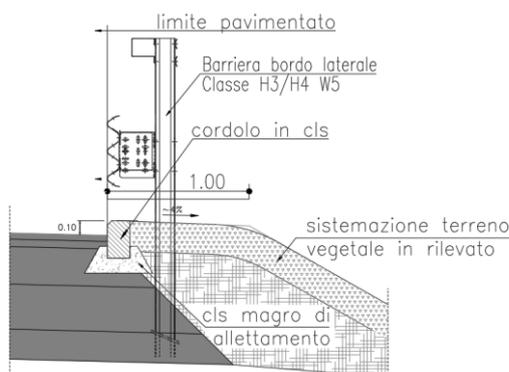
- **H3 e H4 Bordo laterale;**
- **H4 Bordo Ponte.**

In ogni caso, sarà onere dell'appaltatore/installatore verificare l'effettiva compatibilità del sistema di ancoraggio dei crash test delle barriere di sicurezza bordo ponte che si prevede di impiegare con le caratteristiche geometriche e strutturali dei supporti (cordoli di opere d'arte, muri di sostegno, cordoli gettati in rilevato ecc. ecc.).

4. MODALITA' DI INSTALLAZIONE DELLE BARRIERE DI SICUREZZA DI PROGETTO

4.1 BARRIERA BORDO LATERALE

La barriera bordo laterale infissa verrà posizionata in corrispondenza del ciglio pavimentato secondo lo schema tipologico di seguito rappresentato:



Modalità di installazione barriera infissa nel terreno

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:							
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione tecnica barriere di sicurezza		IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	6 di 9

La larghezza dell'arginello pari a 1 m è compatibile con l'installazione delle barriere di sicurezza.

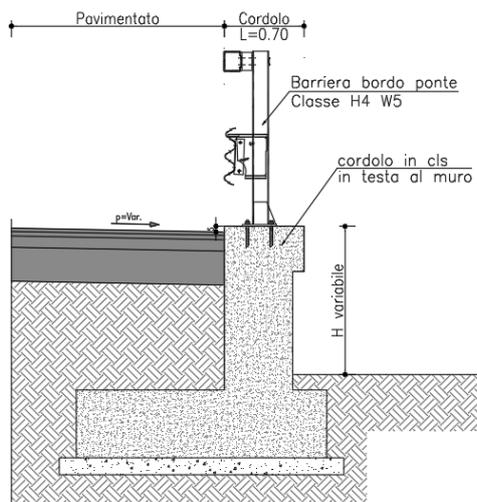
Al fine di proteggere tutti gli ostacoli di cui sopra lungo il margine laterale, la scelta progettuale, per quanto riguarda le barriere di sicurezza infisse nel terreno è così identificata:

Barriera metallica da bordo laterale, caratteristiche:

- Classe H3/H4;
- larghezza operativa normalizzata $W_n \leq 1.70$ m;
- intrusione veicolo normalizzata $VIn \leq 1.70$ m;
- Severità d'urto pari ad A;
- THIV ≤ 33 km/h.

4.2 BARRIERA BORDO PONTE

La barriera bordo laterale installata su opera d'arte verrà posizionata in testa ai muri di sostegno in corrispondenza del ciglio pavimentato secondo lo schema tipologico di seguito rappresentato:



Modalità di installazione barriera su cordolo di opera d'arte

Si riportano di seguito le caratteristiche della barriera metallica da bordo laterale su cordolo in cls:

- Classe H4;
- larghezza operativa normalizzata $W_n \leq 1.70$ m;
- intrusione veicolo normalizzata $VIn \leq 1.70$ m;
- Severità d'urto al massimo pari a B;
- THIV ≤ 33 km/h.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																			
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<table border="1"> <tr> <td>VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE</td> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td>Relazione tecnica barriere di sicurezza</td> <td>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>NV0620008</td> <td>B</td> <td>7 di 9</td> </tr> </table>						VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	Relazione tecnica barriere di sicurezza
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.														
Relazione tecnica barriere di sicurezza	IB0U	1BEZZ	CL	NV0620008	B	7 di 9														

4.3 TRANSIZIONI: COLLEGAMENTI TRA DISPOSITIVI DI PROTEZIONE LONGITUDINALI DI DIVERSA TIPOLOGIA

Nel caso di sistemi misti, come ad esempio una barriera bordo laterale accoppiata ad una barriera bordo ponte oppure una barriera metallica accoppiata ad una barriera in cls tipo new jersey, la lunghezza di funzionamento della barriera installata deve risultare la maggiore tra quelle dei due dispositivi da installare, come previsto dai rispettivi certificati di crash, e la transizione tra i due dispositivi deve garantire continuità strutturale al sistema ed essere posizionata nel tratto che necessita di minor protezione.

Una transizione potrà essere considerata strutturalmente continua se il sistema misto prevede:

- l'impiego di barriere dello stesso materiale;
- la continuità degli elementi longitudinali resistenti (la lama a tripla onda, l'eventuale ulteriore lama a doppia onda, tutti gli elementi aventi funzioni strutturale, mentre non lo sono i correnti superiori antiribaltamento o gli elementi pararuota) che devono avere lo stesso profilo.

Si considerano continui gli elementi longitudinali delle barriere componenti il sistema misto anche se non installati proprio alla stessa altezza: può essere accettato uno scostamento massimo di 15 - 20 cm, con la prescrizione che l'inclinazione degli elementi di raccordo non risulti maggiore di 4° sul piano verticale e maggiore di 5° sul piano orizzontale.

Inoltre si specifica che in caso di interruzione degli elementi longitudinali secondari della barriera (come ad esempio il corrente superiore antiribaltamento) questi debbano essere raccordati ai montanti della barriera se possibile ovvero protetti con terminali arretrando però gli stessi rispetto all'allineamento degli elementi longitudinali principali.

Al fine di garantire una certa uniformità di deformazione è necessario inoltre che la rigidità della transizione stessa vari gradualmente dal sistema meno rigido a quello più rigido. E' logico quindi asserire che le transizioni hanno lunghezza differente a seconda del sistema che devono "raccordare", della rigidità delle singole barriere e quindi della loro deflessioni dinamiche. Si può assumere che la rigidità varia gradualmente in una transizione se la lunghezza della stessa è almeno pari a 12.5 volte la differenza tra le deflessioni dinamiche delle due barriere che devono essere raccordate.

Applicando questo principio ai valori di deflessione dinamica estrapolati dai certificati di crash delle barriere scelte, si è calcolato che la lunghezza media delle transizioni è intorno ai 3 m. Questa considerazione vale per tutte le transizioni previste a progetto.

La lunghezza della transizione viene computata come appartenente alla classe superiore delle due collegate.

Allo stato attuale di redazione del presente progetto le norme non richiedono come obbligatoria la marcatura CE delle transizioni, ma si ritiene necessario, ai fini di una corretta progettazione e installazione, prevedere che le transizioni che verranno messe in opera vengano almeno testate secondo le modalità previste dalla UNI EN 1317-2.

4.4 TERMINALI

Ogni avvio di barriera dovrà essere dotato di un sistema terminale che sarà inclinato verso l'esterno della carreggiata con un angolo di 5° per uno sviluppo corrispondente ad almeno 4 moduli della barriera alla

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
VIABILITA' DI ACCESSO AL PIAZZALE DI IMBOCCO FINESTRA DI CHIUSA – ACCESSO PIAZZALE Relazione tecnica barriere di sicurezza	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO NV0620008	REV. B	FOGLIO. 8 di 9

quale si attestano, in maniera tale da evitare la possibilità di un urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera stessa. La parte iniziale del terminale dovrà avere un raggio di curvatura almeno pari alla lunghezza di un modulo della barriera alla quale si attestano, in modo da non esporre le lame alla direzione del traffico. L'eventuale corrente superiore della barriera inoltre dovrà essere raccordato con un pezzo speciale a tergo del primo montante del terminale.

Dovranno essere utilizzati i terminali previsti dal produttore ed indicati nei certificati di crash dei dispositivi. Il progetto esecutivo non prevede l'impiego di terminali speciali, sarà cura dell'appaltatore valutare l'opportunità dell'impiego di terminali non di tipo semplice ma appunto di tipo speciale, e di curarne con opportuni elaborati la modalità di installazione. In questa eventualità il progettista dovrà fare riferimento alla norma UNI EN 1317-4 ed al D.M. 21/6/2004.

La scelta dei dispositivi speciali testati viene effettuata esaminando la Tabella C dell'allegato al succitato decreto secondo la quale data la velocità di progetto il dispositivo scelto ha le seguenti caratteristiche:

- Classe di contenimento P1
- ASI ≤ 1.4, consigliato ASI ≤ 1.0
- THIV ≤ 44 km/h, consigliato 33 km/h
- PHD ≤ 20 g