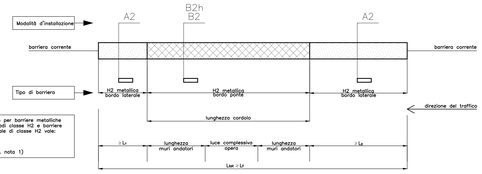
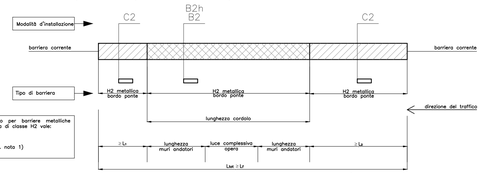
SCHEMA S2: Protezione bordo opera d'arte con barriera H2 metallica

S2a: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo laterale classe H2 (sistema misto) (*)



(*) Valido per transizioni strutturalmente continue tra barriera bordo ponte e barriera bordo laterale (v. nota 2)

S2b: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo ponte classe H2 su cordolo in cls su rilevato

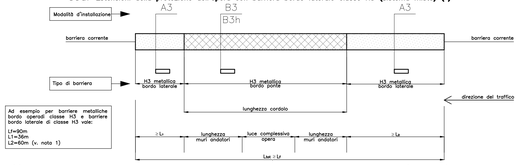


NOTA BENE:
Sulle opere d'arte, in presenza dei giunti di dilatazione andranno individuati gli eventuali adattamenti dei dispositivi di ritenuta (ad esempio soluzioni standard quali fori asolati per le barriere metalliche), anche sulla base di quanto previsto dai manuali di installazione, affinché questi possano assecondare le escursioni di progetto nella combinazione risultata più gravosa tra le condizioni ultime statiche (S.L.U.) e quelle sismiche allo Stato Limite di Danno (S.L.D.), ove considerate. In linea generale è opportuno evitare soluzioni che consentano scorrimenti tra gli elementi solidali alla struttura a cavallo del giunto maggiori dell'escursione di progetto per l'opera d'arte e comunque non superiormente limitati (per assenza di un sistema di fine corsa).

Per giunti di escursione significativa che possono avere ampiezze superiori a quelle gestibili con soluzioni standard, dovranno essere progettate soluzioni ad hoc in fase di progetto costruttivo, a cura dell'Appaltatore in generale e del progettista del dispositivo in particolare, sulla base delle caratteristiche del giunto e delle barriere che si intendono impiegare.

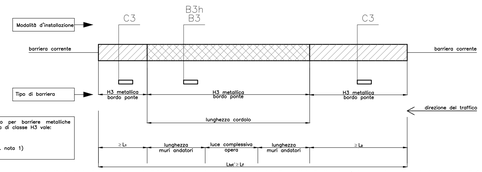
SCHEMA S3: Protezione bordo opera d'arte con barriera H3 metallica

S3a: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo laterale classe H3 (sistema misto) (*)



(*) Valido per transizioni strutturalmente continue tra barriera bordo ponte e barriera bordo laterale (v. nota 2)

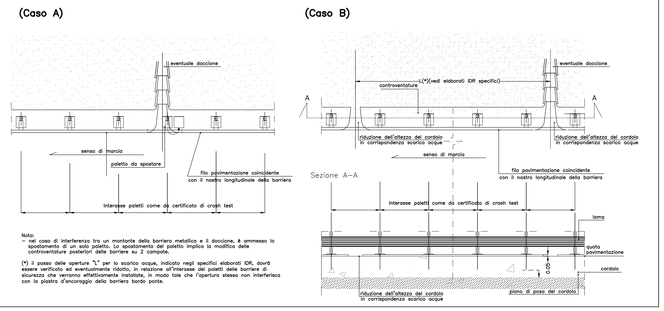
S3b: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo ponte classe H3 su cordolo in cls su rilevato



NOTA BENE:
Sulle opere d'arte, in presenza dei giunti di dilatazione andranno individuati gli eventuali adattamenti dei dispositivi di ritenuta (ad esempio soluzioni standard quali fori asolati per le barriere metalliche), anche sulla base di quanto previsto dai manuali di installazione, affinché questi possano assecondare le escursioni di progetto nella combinazione risultata più gravosa tra le condizioni ultime statiche (S.L.U.) e quelle sismiche allo Stato Limite di Danno (S.L.D.), ove considerate. In linea generale è opportuno evitare soluzioni che consentano scorrimenti tra gli elementi solidali alla struttura a cavallo del giunto maggiori dell'escursione di progetto per l'opera d'arte e comunque non superiormente limitati (per assenza di un sistema di fine corsa).

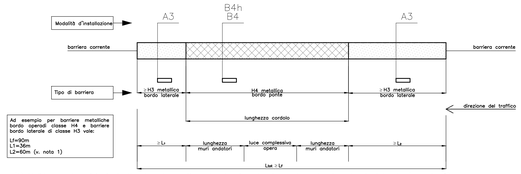
Per giunti di escursione significativa che possono avere ampiezze superiori a quelle gestibili con soluzioni standard, dovranno essere progettate soluzioni ad hoc in fase di progetto costruttivo, a cura dell'Appaltatore in generale e del progettista del dispositivo in particolare, sulla base delle caratteristiche del giunto e delle barriere che si intendono impiegare.

SCHEMA S5: interferenza tra i montanti e il doccione del rilevato (Caso A) o del cordolo (Caso B)



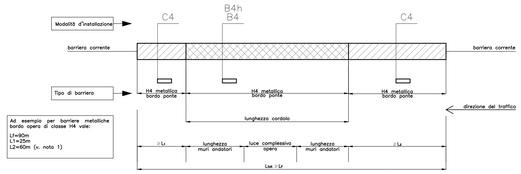
SCHEMA S4: Protezione bordo opera d'arte con barriera H4 metallica

S4a: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo laterale classe min H3 (sistema misto) (*)



(*) Valido per transizioni strutturalmente continue tra barriera bordo ponte e barriera bordo laterale (v. nota 2)

S4b: Estensioni della protezione dell'opera con barriera bordo ponte classe H4 su cordolo in cls su rilevato



NOTA BENE:
Sulle opere d'arte, in presenza dei giunti di dilatazione andranno individuati gli eventuali adattamenti dei dispositivi di ritenuta (ad esempio soluzioni standard quali fori asolati per le barriere metalliche), anche sulla base di quanto previsto dai manuali di installazione, affinché questi possano assecondare le escursioni di progetto nella combinazione risultata più gravosa tra le condizioni ultime statiche (S.L.U.) e quelle sismiche allo Stato Limite di Danno (S.L.D.), ove considerate. In linea generale è opportuno evitare soluzioni che consentano scorrimenti tra gli elementi solidali alla struttura a cavallo del giunto maggiori dell'escursione di progetto per l'opera d'arte e comunque non superiormente limitati (per assenza di un sistema di fine corsa).

Per giunti di escursione significativa che possono avere ampiezze superiori a quelle gestibili con soluzioni standard, dovranno essere progettate soluzioni ad hoc in fase di progetto costruttivo, a cura dell'Appaltatore in generale e del progettista del dispositivo in particolare, sulla base delle caratteristiche del giunto e delle barriere che si intendono impiegare.

SCHEMA S4s: Barriera bordo opera d'arte H4 metallica da spartitraffico

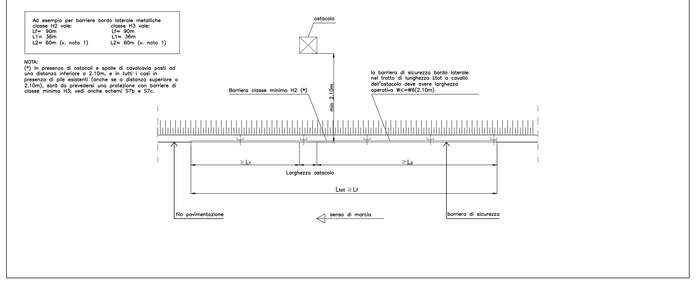
Estensioni della protezione dell'opera con barriera H4 metallica da spartitraffico a paletti infissi (sistema misto) (*)

(*) Valido per transizioni strutturalmente continue tra barriera a paletti infissi e barriera tipo bordo ponte (v. nota 2)

NOTA BENE:
Sulle opere d'arte, in presenza dei giunti di dilatazione andranno individuati gli eventuali adattamenti dei dispositivi di ritenuta (ad esempio soluzioni standard quali fori asolati per le barriere metalliche), anche sulla base di quanto previsto dai manuali di installazione, affinché questi possano assecondare le escursioni di progetto nella combinazione risultata più gravosa tra le condizioni ultime statiche (S.L.U.) e quelle sismiche allo Stato Limite di Danno (S.L.D.), ove considerate. In linea generale è opportuno evitare soluzioni che consentano scorrimenti tra gli elementi solidali alla struttura a cavallo del giunto maggiori dell'escursione di progetto per l'opera d'arte e comunque non superiormente limitati (per assenza di un sistema di fine corsa).

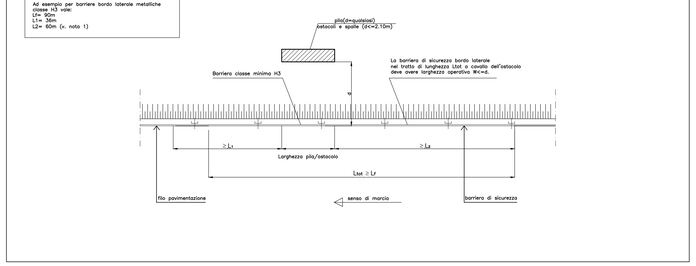
Per giunti di escursione significativa che possono avere ampiezze superiori a quelle gestibili con soluzioni standard, dovranno essere progettate soluzioni ad hoc in fase di progetto costruttivo, a cura dell'Appaltatore in generale e del progettista del dispositivo in particolare, sulla base delle caratteristiche del giunto e delle barriere che si intendono impiegare.

SCHEMA S7: Protezione ostacoli laterali (spalle di cavalcavia, monopali e portali a bandiera di segnaletica verticale e pali di illuminazione)

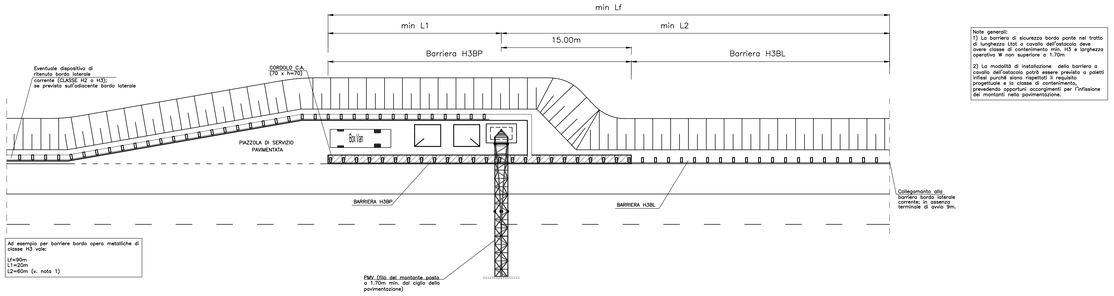


NOTA:
(*) In presenza di ostacoli e spalle di cavalcavia posti ad una distanza inferiore a 2.10m, e in tutti i casi in presenza di pile esistenti (anche se a distanza superiore a 2.10m), sarà da prevedersi una protezione con barriere di classe minima H3; vedi anche schemi S7b e S7c.

SCHEMA S7c: Protezione pile esistenti e ostacoli a distanza minore di 2.10 m



SCHEMA S7b: Protezione PMV in piazzola di servizio

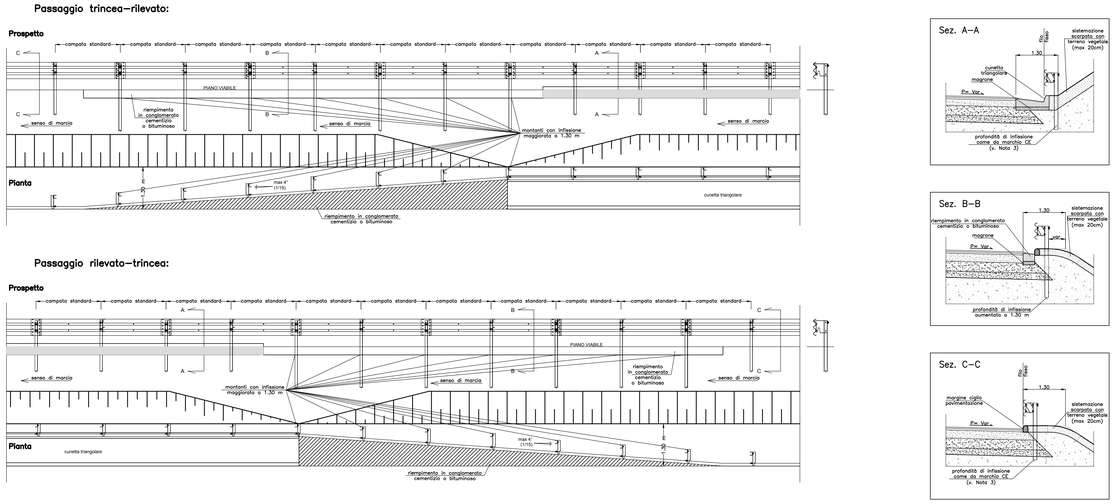


Note generali:
1) La barriera di sicurezza bordo ponte nel tratto di lunghezza Lfst a cavallo dell'ostacolo deve avere larghezza operativa W<=W1 e larghezza operativa W non superiore a 1.70m.

2) La modalità di installazione della barriera a cavallo dell'ostacolo potrà essere prevista a paletti infissi o su piastra, secondo le indicazioni progettuali e le classe di contenimento, prevedendo opportuni accorgimenti per l'infissione dei montanti nella pavimentazione.

Schema S10b: Transizione trincea con cunetta triangolare – rilevato

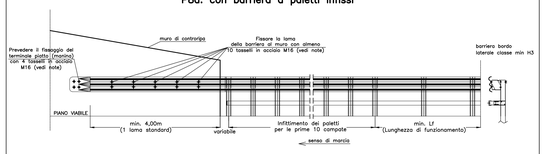
Passaggio trincea–rilevato:



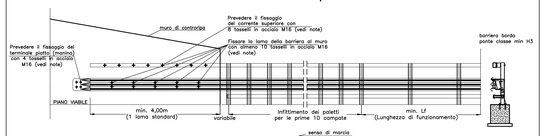
Passaggio rilevato–trincea:

PROTEZIONE P8: Approccio al muro di controripa con barriera metallica

P8a: con barriera a paletti infissi



P8b: con barriera bordo ponte



NOTE:
1) A monte dell'irrigidimento della barriera mediante infittimento dei paletti deve essere prevista una lunghezza minima di barriera pari alla lunghezza di funzionamento Lf.
2) Da prevedere irrigidimento della barriera mediante infittimento dei paletti (o mediante modalità da concordare con l'installatore) in modo tale da raddoppiare il numero di paletti presenti nelle prime 10 campate rispetto al muro.
3) L'ancoraggio terminale della barriera sul muro deve essere dimensionato in modo da ripristinare una resistenza longitudinale comparabile a quella offerta da una lunghezza L1 di barriera (dove L1 è la lunghezza di barriera interessata dall'urto).
Il terminale di ancoraggio deve essere comunque predisposto con costituire stesso elemento debole della connessione.
4) Eventuali dispositivi di ancoraggio aggiuntivi, predimensionati a partire da una barriera tipo. L'Appaltatore in generale, e il progettista del dispositivo in particolare, dovranno quindi valutare l'idoneità del sistema di ancoraggio per la specifica barriera che verrà installata, sulla base anche della verifica al ribaltamento dei singoli tirafondi.

NOTE GENERALI

NOTA 1:
I valori di lunghezza di funzionameto Lf, lunghezza di barriera interessata dall'urto L1 e lunghezza di barriera prima dell'urto Lpu, sono indicati sui certificati di crash test delle barriere.

Il valore di L2 è stato definito prendendo a riferimento le principali tipologie di barriere presenti sul mercato ed è stato approssimato in base alla lunghezza dei moduli commerciali delle barriere, tale grandezza in fase costruttiva dovrà in ogni caso essere definita sulla base delle lunghezze di funzionamento delle barriere effettivamente installate. Tale valore risulta comunque superiore alla lunghezza di barriera installata a monte dell'urto Lpu nelle prove di crash (lunghezza prima dell'urto).
Nel caso non sia possibile installare una lunghezza di barriera pari a L2 per la presenza di elementi ai margini della piattaforma (quali ad esempio muri di controripa), questa potrà essere ridotta fino al valore di lunghezza di barriera prima dell'urto Lpu.

NOTA 2:
La transizione sarà considerata strutturalmente continua laddove il sistema realizzato dall'affiancamento dei due dispositivi (bordo opera e bordo laterale) prevede:
– l'utilizzo di barriere dello stesso materiale;
– la continuità degli elementi longitudinali resistenti.

Si considerano elementi longitudinali resistenti la lama principale a triplo onda, l'eventuale lama secondaria sottostante o soprastante la lama principale, ed i profilati aventi funzione strutturale. Non sono considerati elementi strutturali i correnti superiori con esclusiva funzione di antiribaltamento ed i correnti inferiori pararuota. La continuità degli elementi longitudinali delle 2 barriere può essere garantita anche se questi sono installati ad altezze diverse. In questo caso dovranno essere utilizzati elementi di raccordo inclinati con un angolo ≤4° rispetto al piano stradale.

In alternativa potrà essere valutata l'opportunità di modificare, innalzandola oltre il valore minimo indicato in progetto, la classe di contenimento di una o di entrambe le barriere contigue così da trovare un accoppiamento che garantisca i suddetti requisiti.

La rigidezza dei singoli dispositivi del sistema misto dovrà preferibilmente essere confrontabile (valori di deformazione dinamica simili); in caso contrario la barriera più deformabile dovrà essere irrigidita nella zona di transizione.

Diversamente da quanto sopra indicato, la transizione non potrà essere considerata strutturalmente continua e pertanto la protezione dei tratti a monte e a valle dovrà essere realizzata con la stessa barriera prevista sull'opera, andando a realizzare sul rilevato adiacente alla spalla un cordolo con idonee caratteristiche geometriche e strutturali. In alternativa può essere interposta una barriera a paletti infissi con elementi longitudinali resistenti simili a quelli della barriera prevista sull'opera, per una estensione a monte e a valle dell'opera stessa, come indicato negli schemi da S2 a S4.

NOTA 3:
per le barriere di sicurezza metalliche di tipo infisso, da installare su bordo rilevato, dovranno essere impiegati dispositivi con infissione minima pari a 90 cm.

LEGENDA

cordolo su opera d'arte o cordolo di fondazione su rilevato esistente	Ltot = sviluppo totale della barriera;
nuovo cordolo di fondazione su rilevato	Lf = lunghezza di funzionamento della barriera;
nessun cordolo	L1 = lunghezza di barriera interessata dall'urto;
	L2 = 2/3 x Lf;
	Lpu = lunghezza di barriera prima dell'urto.

autostrade per l'italia

AUTOSTRADA (A14) : BOLOGNA-BARI-TARANTO

TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

"PASSANTE DI BOLOGNA"

PROGETTO DEFINITIVO

AUTOSTRADA A14 / TANGENZIALE

OPERE COMPLEMENTARI

BARRIERE DI SICUREZZA

SCHEMI DI INSTALLAZIONE
TAV. 1/3

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE	IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Gianluca Salvatore Spinazzola Ord. Ingg. Milano n.A26796 RESPONSABILE STRADE E ARREDI STRADALI	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. Parma N. 1154 PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI

CODICE IDENTIFICATIVO														ORDINATORE
RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO					RIFERIMENTO ELABORATO					---
Codice Commessa	Lotto, Sottolotto, Opera, Variante	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S		Parte d'opera		Tip	Disciplina	Progressivo		Rev.	
111465	0000	PD	AU	OPC	BS000		00000		D	S T D	0112		- 2	SCALA: varie

spea INGEGNERIA Atlantia	PROJECT MANAGER Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	SUPPORTO SPECIALISTICO	REVISIONE n. data 0 DICEMBRE 2017 1 SETTEMBRE 2019 2 SETTEMBRE 2020 3 - 4 -
	REDATTO:	VERIFICATO:	

VISTO DEL COMMITTENTE autostrade per l'italia IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Vianini	VISTO DEL CONCEDENTE Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LA RETE STRADALE - DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONI AUTOSTRADALI IL PRESIDENTE DEL COMITATO TECNICO AMMINISTRATIVO Ing. Antonio Pacifico

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO DELLA SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOC. AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A., UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.