



Città
metropolitana
di Milano

Westfield

WESTFIELD MILAN S.p.a.
C.so Giacomo Matteotti, 10
20121 Milano

ACCORDO DI PROGRAMMA
(APPROVATO CON D.P.G.R. DEL 22.05.2009 N.5095)
PRIMO ATTO INTEGRATIVO
(APPROVATO CON D.P.G.R. DEL 29.03.2010 N.3148)

POTENZIAMENTO DELLA S.P. N.103
"ANTICA DI CASSANO"
1° LOTTO - 2° STRALCIO
TRATTA B

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO elaborato :				Cod. Elaborato:
<u>OPERE COMPLEMENTARI</u> <u>BARRIERE DI SICUREZZA</u> Relazione specialistica barriere di sicurezza				F.02.10
CODICE WM :				Scala:
WM-ERR-TB-00-RP-C-95249				
	Redatto	Controllato	Approvato	Data:
	FOI	VISCHIONI	RINALDI	Maggio 2015

Revisioni	Redatto	Controllato	Approvato	DATA:
A	FOI	VISCHIONI	RINALDI	VERIFICA - SETT. 2015
B				
C				
D				

Progettazione :



Il Direttore Tecnico
Dott. Ing. Alberto RINALDI

Visto

Visto

WESTFIELD MILAN S.p.a.
C.so Giacomo Matteotti, 10
20121 Milano

.....

.....

Indice

1. PREMESSE	2
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	2
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
4. DEFINIZIONE DEI TIPI E CLASSI DI DISPOSITIVI DI RITENUTA	3
5. BARRIERE LONGITUDINALI	4
6. ATTENUATORI FRONTALI	5
7. SEVERITA' DEGLI URTI	6
8. PRESENZA DEGLI OSTACOLI	8
9. ELEMENTI DI PROTEZIONE COMPLEMENTARI	10
10. TERMINALI	10
11. CONCLUSIONI	10

1. PREMESSE

Il presente documento illustra i criteri progettuali utilizzati nella definizione di tipologia e modalità di installazione delle barriere di sicurezza nell'ambito del progetto esecutivo in esame.

Per lo sviluppo delle barriere di sicurezza sono state effettuate le seguenti attività preliminari:

- a) acquisizione degli elaborati di progetto riguardanti l'andamento planimetrico, altimetrico, sezioni tipo e sezioni correnti, ed individuazione dei dati concernenti l'altezza dei rilevati, la pendenza delle scarpate e la larghezza degli arginelli;
- b) acquisizione della normativa di riferimento.

Sulla base di tale elementi si è, quindi, proceduto alla:

- a) definizione della classe minima delle barriere per i diversi elementi infrastrutturali presenti in progetto;
- b) definizione delle modalità di installazione dei diversi tipi di barriera previsti, in funzione delle caratteristiche costruttive dei bordi laterali e delle opere d'arte;
- c) definizione del tipo e delle caratteristiche delle transizioni tra dispositivi diversi.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il tracciato principale è caratterizzato da un primo tratto, che attraversa il tessuto urbano di Segrate, posto interamente in trincea profonda con due gallerie artificiali, la prima a servizio dello svincolo Intermodale Est e la seconda in corrispondenza delle vie Cellini e Morandi a salvaguardare le zone più urbanizzate.

Successivamente piegando a nord il tracciato, alternando tratti in Comune di Pioltello e Segrate, si porta in semitrincea attraversando zone prevalentemente agricole ed insediamenti industriali per poi collegarsi alla SP 103 esistente in località Cascina Gabbadera.

L'intervento termina in prossimità del tessuto urbano di Pioltello con il tratto di raccordo piano altimetrico alla SP 103 attuale dove ha inizio l'opera connessa relativa all'intervento BREBEMI di recente realizzazione.

Per consentire il collegamento tra la nuova infrastruttura e la viabilità locale esistente, lungo l'itinerario gli svincoli presenti sono in totale 3 e così denominati negli elaborati progettuali:

- Svincolo Intermodale Est (comune di Segrate), prog. Km 0+474.00
- Svincolo Milano Oltre (Comune di Pioltello), prog. Km 1+950.00
- Svincolo Cascina Gabbadera (Comune di Pioltello), prog. Km 2+850.00

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Circolare del 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".
- 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".

- 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".
- 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.
- 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.
- Circolare MIT 21.07.2010 prot. 62032
- D.M. dello Sviluppo Economico 08.04.2012
- Circolare MIT 05.10.2012 prot. 80173
- D.M. 28.06.2011 pubblicato in G.U. n. 233 del 06.10.2011.

4. DEFINIZIONE DEI TIPI E CLASSI DI DISPOSITIVI DI RITENUTA

Ai sensi della normativa vigente devono essere protette con appositi dispositivi di ritenuta almeno le seguenti situazioni:

- i margini di tutte le opere d'arte all'aperto, quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna;
- lo spartitraffico ove presente;
- il margine stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m e le cui scarpate abbiano pendenza maggiore o uguale a 2/3;
- gli ostacoli fissi che possono costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto.

5. BARRIERE LONGITUDINALI

La definizione delle classi minime di barriere da adottare in progetto è stata operata, secondo quanto previsto dal D.M. 21.06.2004, in funzione della loro destinazione e ubicazione, del tipo e delle caratteristiche della strada nonché di quelle del traffico cui la stessa sarà interessata.

Per quanto riguarda la classe funzionale della strada, si è fatto riferimento a quanto indicato per strade di categoria B ("Extraurbane principali") e per le relative pertinenze e strade di servizio.

Il D.M. 21.06.2004 indica come primo fattore per la definizione della classe di barriera da adottare il tipo di traffico, definito in base al TGM bidirezionale ed alla percentuale di veicoli pesanti (massa >3,5t), secondo il seguente schema :

	TGM bidirezionale	% VP
I	≤ 1000	qualunque
I	> 1000	≤ 5
II	> 1000	5 – 15
III	> 1000	> 15

Il D.M. 21.06.2004 fornisce, quindi, la classe minima da adottare per le barriere di sicurezza nelle diverse destinazioni (spartitraffico, bordo laterale e bordo ponte) in funzione del livello di traffico, come riportato in Tabella 2, 3 e 4, con riferimento alle categorie stradali adottate in progetto.

Tabella 2: classi minime di barriere per autostrade e strade extraurbane principali

Tipo di strada	Traffico	Destinazione barriera		
		Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ¹
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ²	H2-H3 ²	H3-H4 ²

¹ per ponti e viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori si utilizzano barriere bordo laterale

² la scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista.

Tabella 3: classi minime di barriere per strade extraurbane secondarie (C) e urbane di scorrimento (D)

Tipo di strada	Traffico	Destinazione barriera		
		Barriere spartitraffico a	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ¹
Strade extraurbane secondarie (C)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3

Tabella 3: classi minime di barriere per strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)

Tipo di strada	Traffico	Destinazione barriere		
		Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte ¹
strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Come anticipato la viabilità di progetto è di categoria B come da classificazione del D.M. 5/11/2001.

Si considera un flusso di traffico di livello III (tabella 2), pertanto si prevede l'installazione di :

- **barriere bordo laterale classe H3-W5 – lunghezza minima suggerita = 90m;**
- **barriere bordo ponte classe H4-W3 – lunghezza minima suggerita = 85.50m;**
- **barriera spartitraffico bilaterale (monofilare) per opere d'arte classe H4b-W4 – lunghezza minima suggerita = 90m.**

Per la viabilità minore, classificata come categoria C (D.M. 5/11/2001), vista la presenza di ostacoli laterali (pali di illuminazione) in corrispondenza delle intersezioni di progetto, e al fine di uniformare l'utilizzo di analoghe barriere laterali per le viabilità in esame, si prevede l'installazione di barriere bordo laterale classe H3-W5 – lunghezza minima suggerita = 90m, come riportato nel successivo capitolo 8 tabella 8 (protezione con classe corrente min. H2).

Si prevede inoltre l'utilizzo di profili redirettivi (new jersey) in corrispondenza delle tratte stradali in galleria artificiale e con vasca antifalda, a protezione degli elementi strutturali (piedritti laterali).

L'arredo degli impalcati e delle rampe in affianco alla galleria artificiale viene completato da pannelli di rete elettrosaldata parasasso h=2.50 m per la protezione delle sottostanti sedi stradali.

6. ATTENUATORI FRONTALI

Gli attenuatori si dividono in redirettivi e non-redirettivi; nel caso in cui sia probabile l'urto angolato, frontale o laterale, sarà preferibile l'uso di attenuatori redirettivi.

Gli attenuatori d'urto frontali devono essere testati secondo la norma EN 1317-3 e sono classificati in base alla velocità imposta nel sito da proteggere:

Velocità imposta nel sito da proteggere	Classe degli attenuatori
Con velocità $V > 130$ km/h	100
Con velocità $90 \leq V < 130$ km/h	80
Con velocità $V < 90$ km/h	50

Particolare attenzione dovrà farsi nelle zone di inizio barriera, in corrispondenza di una cuspid. Queste andranno eseguite solo se necessario e, se in presenza di ostacoli, protette da specifici attenuatori d'urto salvo nel caso di rampe che vanno percorse a 40 km/h). dove sia possibile, è preferibile l'adozione di letti di arresto o simili, testati con la prova TB11 della norma EN 1317.

Le barriere di sicurezza dovranno avere una lunghezza minima, come da omologazione, escludendo dal computo i terminali. Laddove non è possibile un dispositivo con lunghezza almeno pari alla minima omologata, si provvederà a raggiungere tale estensione con un dispositivo diverso, ma di pari classe di contenimento, garantendo la continuità strutturale. In tale caso, l'estensione minima sarà la maggiore delle lunghezze minime previste per i due tipi di dispositivi impiegati.

Per motivi di ottimizzazione, il progettista cercherà di minimizzare i tipi da utilizzare seguendo un principio di uniformità.

Il progettista, dove lo ritenga opportuno, potrà utilizzare dispositivi con una classe superiore a quella minima indicata. Solo per strade esistenti potrà utilizzarne uno con classe inferiore a quella prescritta a causa di un restringimento delle dimensioni trasversali, della riduzione della visibilità o della presenza di punti singolari.

Nei varchi spartitraffico il D.M. 21.04.2006 precisa che devono essere adottate barriere testate secondo quanto precisato nella norma ENV 1317-4 e possono avere classe di contenimento inferiore a quella della barriera a cui sono applicati, per non più di due livelli.

7. SEVERITA' DEGLI URTI

Per quanto attiene la severità degli urti, il D.M. 2367/2004 prevede che le barriere siano classificate in funzione dei valori assunti dagli indici:

- A.S.I. - Indice di Severità dell'accelerazione
- T.H.I.V. - Indice di Velocità teorica della testa
- P.H.D. - Indice di Decelerazione della testa dopo l'impatto come definiti nella norma UNI EN 1317 parti 1 e 2. La norma UNI EN 1317-2 prevede la seguente classificazione delle barriere in termini di severità degli urti.

LIVELLO DI SEVERITA' DELL'URTO	VALORI DEGLI INDICI	
A	ASI \leq 1.0	THIV \leq 33 km/h
B	ASI \leq 1.4	PHD \leq 20g

La citata UNI EN 1317-2 chiarisce altresì che:

- "il livello di severità d'urto A garantisce un maggior livello di sicurezza per gli occupanti di un veicolo che esce di strada rispetto al livello B e viene preferito quando altre considerazioni si equivalgono";
- " in luoghi pericolosi specifici in cui il contenimento di un veicolo che esce di strada (come un camion di trasporto pesante) è la considerazione principale, può essere necessario adottare e installare una barriera di sicurezza senza un livello di severità d'urto specifico. I valori degli indici registrati nella prova della barriera di sicurezza, tuttavia, devono essere citati nel resoconto di prova".

In termini di deformabilità si è fatto riferimento, a due parametri desunti dalle prove di crash:

- La deflessione dinamica: il massimo spostamento dinamico trasversale del frontale del sistema di

contenimento;

- La larghezza operativa (W): la distanza tra la posizione iniziale del frontale del sistema stradale di contenimento e la massima posizione dinamica laterale di qualsiasi componente principale del sistema.

Ai fini dell'omologazione e dell'installazione, tutte le barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta devono, come da normativa appena descritta, essere testati con le modalità di prove d'urto e classificati facendo riferimento alle norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4.

8. PRESENZA DEGLI OSTACOLI

Nelle Tabelle 7 e 8 sono indicati i requisiti minimi per le barriere da adottare in funzione del tipo di ostacolo.

Tabella 7: Barriere a protezione di ostacoli laterali o nello spartitraffico per autostrade

Tipo di ostacolo	Destinazione barriera	Classe della barriera H	Larghezza operativa W
<i>Cartelli di segnaletica verticale su paletti Ø60mm assimilabili a categoria NE con livello di sicurezza dell'occupante 4 (cfr. UNI EN 12767)</i>	bordo laterale	Nessuna protezione specifica. In presenza di barriera mantenimento della classe corrente.	-
	spartitraffico	Nessuna protezione specifica, mantenimento della classe corrente.	Restano valide le prescrizioni indicate al paragrafo delle barriere in spartitraffico.
<i>Pali d'illuminazione</i>	bordo laterale	Protezione con classe corrente (min. H3)	$W \leq W7$
	spartitraffico	Protezione con classe corrente (min.H4)	$W \leq W7$
	bordo opera d'arte	Protezione con classe min. H3 per luci < 10 m, altrimenti min. H4	$W \leq W7$
<i>Barriera antifonica F.O.A.</i>	bordo laterale	Protezione con classe corrente (min. H3)	$W \leq W7$
	bordo opera d'arte	Protezione con classe min. H3 per luci < 10 m, altrimenti min. H4	$W \leq W7$
<i>Pile di cavalcavia</i>	da bordo laterale	Protezione con classe min. H3	$W \leq W7$
<i>Strutture portanti di cartelli di segnaletica a bandiera e di pannelli a messaggio variabile</i>	da bordo laterale	Protezione con classe min. H3	$W \leq W7$
<i>Colonnine SOS</i>	da bordo laterale con piegatura della barriera a valle della colonnina	Nessuna protezione specifica. In presenza di barriera mantenimento della classe corrente.	-

Tabella 8: Barriere a protezione di ostacoli laterali o nello spartitraffico per viabilità secondaria (C)

Tipo di ostacolo	Destinazione barriera	Classe della barriera H	Larghezza operativa W
<i>Cartelli di segnaletica verticale su paletti \varnothing60mm assimilabili a categoria NE con livello di sicurezza dell'occupante 4 (cfr. UNI EN 12767)</i>	bordo laterale	Nessuna protezione specifica. In presenza di barriera mantenimento della classe corrente.	-
	spartitraffico	Nessuna protezione specifica, mantenimento della classe corrente.	Restano valide le prescrizioni indicate al paragrafo delle barriere in spartitraffico.
<i>Pali d'illuminazione</i>	bordo laterale	Protezione con classe corrente (min. H2)	$W \leq W7$
	spartitraffico	Protezione con classe corrente (min.H2)	$W \leq W7$
	bordo opera d'arte	Protezione con classe min. H2 per luci < 10 m, altrimenti min. H3	$W \leq W7$
<i>Barriera antifonica F.O.A.</i>	bordo laterale	Protezione con classe corrente (min. H2)	$W \leq W4$
	bordo opera d'arte	Protezione con classe min. H2 per luci < 10 m, altrimenti min. H3	$W \leq W4$
<i>Pile di cavalcavia</i>	da bordo laterale	Protezione con classe min. H2	$W \leq W4$

La protezione, dove necessaria, verrà realizzata ponendo un tratto di barriera a monte dell'ostacolo non inferiore ai 2/3 della lunghezza minima di installazione e a valle non inferiore alla lunghezza di contatto.

9. ELEMENTI DI PROTEZIONE COMPLEMENTARI

Le transizioni tra barriere metalliche di diverso tipo e classe dovranno essere ottenute utilizzando i raccordi ed i pezzi speciali di giunzione previsti dal costruttore, curando che non rimangano in alcun caso discontinuità tra gli elementi longitudinali che compongono le barriere.

I raccordi tra elementi longitudinali posti ad altezze differenti dovranno essere risolti mediante elementi inclinati, con angolo d'inclinazione, rispetto all'allineamento degli elementi adiacenti, non superiore a 4°.

L'interruzione di elementi longitudinali secondari nelle zone di transizione dovrà avvenire mediante l'installazione dei terminali previsti dal costruttore, avendo cura di arretrare l'elemento stesso rispetto all'allineamento degli elementi longitudinali continui principali, prima della sua interruzione.

10. TERMINALI

Qualsiasi interruzione della continuità longitudinale delle barriere esposte al flusso di traffico dovrà essere dotata di un sistema terminale che impedisca l'urto frontale dei veicoli contro la parte iniziale della barriera.

In linea prioritaria, dovranno essere utilizzati i sistemi terminali previsti dal costruttore ed omologati come elementi componenti la barriera che si intende installare. In assenza di specifiche previsioni da parte del costruttore, il terminale delle barriere metalliche dovrà essere costituito da elementi inclinati sia verticalmente, sia trasversalmente verso l'esterno del corpo stradale, secondo le indicazioni contenute negli elaborati di progetto.

11. CONCLUSIONI

In relazione alla categoria della strada (B) e alla previsione di percorrenza di un notevole flusso veicolare, si ritiene corretto prevedere come dispositivi di ritenuta, barriere bordo laterale classe H3 – W5 con livello di severità d'urto tipo A. In presenza di opera d'arte si prevede l'installazione di barriere bordo ponte classe H4 – W3 con livello di severità d'urto tipo B.

Per la viabilità minore in funzione della categoria della strada (C) e della presenza di ostacoli fissi laterali, si ritiene di utilizzare la stessa tipologia prevista per il tracciato principale suindicata (barriera bordo laterale H3 –W5 con livello di severità d'urto tipo A).

Si evidenziano nelle pagine seguenti le caratteristiche delle barriere suindicate, e si riporta di seguito l'elenco degli elaborati progettuali parte integrante della presente progettazione.

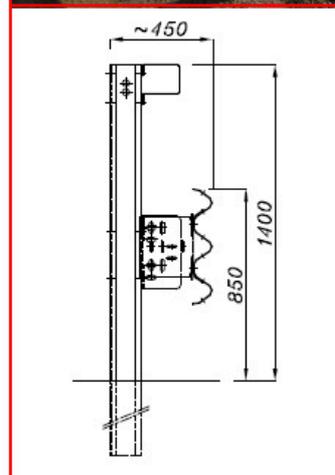
Barriere di sicurezza		
F.02.01	Planimetria ubicazione barriere di sicurezza - Tav. 1/4	1:1.000
F.02.02	Planimetria ubicazione barriere di sicurezza - Tav. 2/4	1:1.000
F.02.03	Planimetria ubicazione barriere di sicurezza - Tav. 3/4	1:1.000
F.02.04	Planimetria ubicazione barriere di sicurezza - Tav. 4/4	1:1.000
F.02.05	Particolari costruttivi - Tav. 1 di 5	varie
F.02.06	Particolari costruttivi - Tav. 2 di 5	varie
F.02.07	Particolari costruttivi - Tav. 3 di 5	varie
F.02.08	Particolari costruttivi - Tav. 4 di 5	varie
F.02.09	Particolari costruttivi - Tav. 5 di 5	varie
F.02.10	Relazione specialistica barriere di sicurezza	

CARATTERISTICHE BARRIERA BORDO LATERALE CLASSE H3

GENERALITA'		
Peso	kg/m	51,04
Altezza fuori terra	mm	1400 ± 30
Profondità d'infissione	mm	1000
Ingombro trasversale	mm	450
Interasse pali	mm	2250
Estensione minima consigliata	m	90,0 + elementi d'estremità ⁽¹⁾
Qualità dell'acciaio		S235JR
Zincatura		EN ISO 1461



PRESTAZIONI			
Livello di contenimento "Lc"	kJ	451,72 ⁽²⁾	Livello severità d'urto A
Severità dell'accelerazione "ASI"		0,9	
Velocità teorica d'urto della testa "THIV"	km/h	23	
Decelerazione post urto della testa "PHD"	g	13	
Larghezza operativa e classe "W" (larghezza operativa permanente ⁽³⁾)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		1,7 / W5 (1,5)	0,7 / W2
Intrusione veicolo "VI" ⁽⁴⁾ (Posizione laterale estrema del veicolo)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		2,6 / VI8 (1,4)	-
Deflessione dinamica "D" (deflessione permanente)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		1,2 (1,0)	0,3 (0,1)
Indice deformazione abitacolo veicolo "VCDI"		LS0001011	



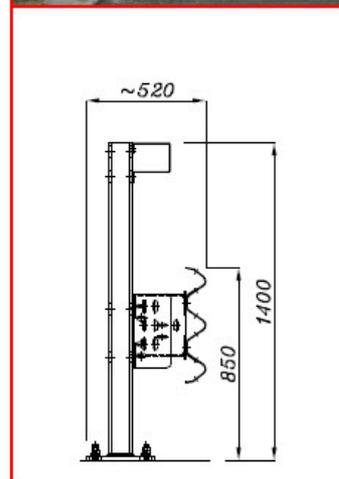
- (1) Elementi d'estremità obbligatori (in inizio e fine tratta) per installazioni isolate.
- (2) Il veicolo leggero e quello pesante sono stati contenuti in carreggiata, all'interno del box CEN, senza ribaltamento; non si sono inoltre riscontrate espulsioni di componenti principali, né penetrazioni di elementi nell'abitacolo.
- (3) E' la distanza tra il lato rivolto verso il traffico prima dell'urto della barriera di sicurezza e la massima posizione laterale permanente di una qualunque parte principale della barriera.
- (4) Valori secondo norma EN 1317-1/2.

CARATTERISTICHE BARRIERA BORDO PONTE CLASSE H4

GENERALITA'		
Peso	kg/m	68,28
Altezza fuori terra	mm	1400 ± 30
Profondità d'infissione	mm	-
Ingombro trasversale	mm	520
Interasse pali	mm	1500
Estensione minima consigliata	m	85,5 + elementi d'estremità ⁽¹⁾
Qualità dell'acciaio		S235JR / S275JR
Zincatura		EN ISO 1461



PRESTAZIONI			
Livello di contenimento "Lc"	kJ	792,17 ⁽²⁾	Livello severità d'urto B
Severità dell'accelerazione "ASI"		1,3	
Velocità teorica d'urto della testa "THIV"	km/h	29	
Decelerazione post urto della testa "PHD"	g	7	
Larghezza operativa e classe "W" (larghezza operativa permanente ⁽³⁾)		Veicolo pesante	Veicolo leggero
	m	0,9 / W3 (0,9)	0,6 / W1
Intrusione veicolo "VI" ⁽⁴⁾ (Posizione laterale estrema del veicolo)		Veicolo pesante	Veicolo leggero
	m	2,0 / VI6 (1,0)	-
Deflessione dinamica "D" (deflessione permanente)		Veicolo pesante	Veicolo leggero
	m	0,5 (0,4)	0,1 (0,1)
Indice deformazione abitacolo veicolo "VCDI"		LS1111110	

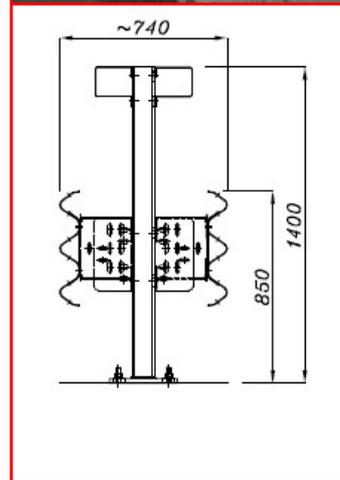


- (1) Elementi d'estremità obbligatori (in inizio e fine tratta) per installazioni isolate.
- (2) Il veicolo leggero e quello pesante sono stati contenuti in carreggiata, all'interno del box CEN, senza ribaltamento; non si sono inoltre riscontrate espulsioni di componenti principali, né penetrazioni di elementi nell'abitacolo.
- (3) E' la distanza tra il lato rivolto verso il traffico prima dell'urto della barriera di sicurezza e la massima posizione laterale permanente di una qualunque parte principale della barriera.
- (4) Valori secondo norma EN 1317-1/2.

CARATTERISTICHE BARRIERA SPARTITRAFFICO BILATERALE (MONOFILARE) PER OPERE D'ARTE CLASSE H4b

GENERALITA'		
Destinazione		Spartitraffico per manufatto
Altezza fuori terra	mm	1400 ± 30
Profondità d'infissione	mm	-
Ingombro trasversale	mm	740
Interasse pali	mm	1500
Estensione minima consigliata	m	90,0 ⁽¹⁾
Qualità dell'acciaio		S235JR - S275JR
Zincatura		EN ISO 1461

PRESTAZIONI			
Livello di contenimento "Lc"	kJ	753,56 ⁽²⁾	Livello severità d'urto B
Severità dell'accelerazione "ASI"		1,2	
Velocità teorica d'urto della testa "THIV"	km/h	27	
Decelerazione post urto della testa "PHD"	g	8	
Larghezza operativa e classe "W" (larghezza operativa permanente ⁽³⁾)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		1,1 / W4 (1,0)	0,7 / W1
Posizione laterale estrema del veicolo "VI" ⁽⁴⁾	M	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		2,5	-
Deflessione dinamica "D" (deflessione permanente)	m	Veicolo pesante	Veicolo leggero
		0,6 (0,6)	0,2 (0,1)
Indice deformazione abitacolo veicolo "VCDI"		FS0101000	



(1) Elementi d'estremità obbligatori (in inizio e fine tratta) per installazioni isolate.

(2) Il veicolo leggero e quello pesante sono stati contenuti in carreggiata, all'interno del box CEN, senza ribaltamento; non si sono inoltre riscontrate espulsioni di componenti principali, né penetrazioni di elementi nell'abitacolo.

(3) E' la distanza tra il lato rivolto verso il traffico prima dell'urto della barriera di sicurezza e la massima posizione laterale permanente di una qualunque parte principale della barriera.

(4) Valori secondo norma EN 1317-1/2.