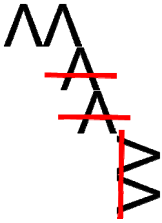


Tema Tecnico n. 1
“Le Barriere di Sicurezza”
Rev. 5

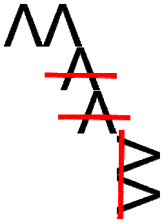
Ing. Marco Abram



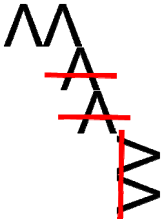
TEMA TECNICO N. 1 "LE BARRIERE DI SICUREZZA"

Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	CIRCOLARE N. 2337 DEL 11/07/1987	6
3.1	Art. 3, commi 7 e 8 - "Il tipo di barriera"	6
3.2	Art. 4, commi 2 e 3 - "Specifiche per l'impiego delle barriere in acciaio"	6
4	DECRETO MINISTERIALE N. 223 DEL 18/02/1992	8
4.1	Art. 2, comma 1	8
4.2	Art. 3, comma 1	9
4.3	Art. 4, comma 3	9
4.4	Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere" ...	9
4.5	Art. 6 dell'Allegato 1 - "Classificazione delle barriere"	10
4.6	Art. 7, Tabella A e comma 6, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"	11
4.7	Allegato 1A	11
5	DECRETO MINISTERIALE N. 4621 DEL 15/10/1996	13
5.1	Art. 7, Tabella A, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"	13
6	EN 1317-1 e EN 1317-2	14
7	DECRETO MINISTERIALE N. 3256 DEL 03/06/1998	15
7.1	Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere" ..	15
7.2	Art. 6, comma 2, dell'Allegato 1 - "Classificazione delle barriere e dei dispositivi di ritenuta speciali"	16
7.3	Art. 7, Tabella A e comma 8, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"	16
7.4	Allegato 1A	17
8	EN 1317-3 e EN 1317-4	18
9	DECRETO MINISTERIALE N. 2367 DEL 21/06/2004	19
9.1	Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere" ..	19
9.2	Art. 5, commi 5 e 6, dell'Allegato 1 - "Conformità dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali e loro installazione"	20
9.3	Art. 6, Tabella A e commi 14, 15, 18 e 20 dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta dei dispositivi di sicurezza stradale"	21
9.3.1	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.3 dell'Allegato - "Elementi costitutivi dello spazio stradale"	22
9.3.2	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.4.6 dell'Allegato - "Larghezza del marciapiede"	23
9.3.3	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.6, Tabella 3.4.a, dell'Allegato - "Esempi di organizzazione della piattaforma stradale"	24
9.3.4	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.1.1 dell'Allegato - "Opere di scavalco e sottopassi"	25
9.3.5	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.1.2 dell'Allegato - "Gallerie"	29
9.3.6	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.1, commi 7 e 9 dell'Allegato - "Margine interno"	33
9.3.7	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.3 dell'Allegato - "Margine esterno"	33
9.3.8	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.4 dell'Allegato - "Cigli e cunette"	33



9.3.9	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.5 dell'Allegato - "Marciapiedi"	35
9.3.10	DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.7 dell'Allegato - "Dispositivi di ritenuta"	36
10	DIRETTIVA N. 3065 DEL 25/08/2004.....	37
11	EN 1317-5.....	38
12	CIRCOLARE N. 104862 DEL 15/11/2007.....	39
13	CIRCOLARE N. 62032 DEL 21/07/2010.....	40
13.1	Art. 3, commi 1 e 2 - "Campo di applicazione del D.M. n. 223/1992 e successive modificazioni ed integrazioni"	40
13.2	Art. 4, commi 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14 - "Tipologia di barriera, destinazione, classe minima richiesta e sviluppi minimi delle barriere"	40
13.3	Art. 5, comma 4, 5, 7, 15, 16 e Figura 1 - "Corretta applicazione della larghezza operativa e dello spazio di lavoro nell'impiego su strada delle barriere di sicurezza"	42
13.4	Art. 9, commi 4, 5 e 6 - "Conformità dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali e loro installazione"	44
14	DECRETO PRESEDENTE DELLA REPUBBLICA N. 207 DEL 05/10/2010.....	45
14.1	Art. 79, comma 17 - "Requisiti di ordine speciale"	45
15	DECRETO MINISTERIALE DEL 28/06/2011	46
15.1	Art. 2, comma 4 - "Requisiti dei dispositivi di ritenuta stradali" ..	46
16	CEN 1317-6, PR EN 1317-7 e CEN/TS 1317-8.....	47
17	DECRETO MINISTERIALE DEL 01/04/2019.....	48
17.1	Art. 1 - "Oggetto"	48
17.2	Art. 2 dell'Allegato A - "Finalità di dispositivi di ritenuta testati con la Specifica Tecnica UNI CEN/TS 1317-8"	48
17.3	Art. 3 dell'Allegato A - "Individuazione delle zone da proteggere" ..	48
17.4	Art. 4 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere marcate CE"	50
17.5	Art. 5 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere marcate CE Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere già in opera, rispondenti al DM 223/92 e successive modificazioni ed integrazioni e precedentemente alla entrata in vigore della norma armonizzata UNI EN1317-5, non marcate CE"	50
17.6	Art. 6 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere già in opera, non rispondenti al D.M. 223/92 e successive modificazioni ed integrazioni"	50
17.7	Art. 7 dell'Allegato A - "Adempimenti per la posa in opera dei DSM" .	51
18	UNI/TR 11785.....	52
19	DECRETO LEGISLATIVO N. 36 DEL 31/03/2023.....	53
19.1	Art. 18, comma 22, dell'Allegato II.12 - "Requisiti degli operatori economici"	53
20	CONCLUSIONE.....	54
21	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ED APPROFONDIMENTI WEB.....	54



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

1 INTRODUZIONE

La presente dispensa è volta a trattare il tema delle barriere di sicurezza, ovvero dei guard-rail.

Lo scopo di approfondire tale argomento con una dispensa deriva dal fatto che si tratta di qualcosa di grande interesse nella nostra professione di ingegneri e non solo, in continua evoluzione e con importanti risvolti in termini di responsabilità civili e penali.

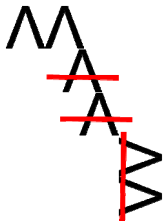
Le figure professionali principalmente coinvolte sono: il RUP, il progettista, il direttore dei lavori e l'appaltatore.

Le barriere di sicurezza sono uno dei tanti elementi di un progetto infrastrutturale e quindi necessitano di essere integrate e coordinate con gli altri, quali: categoria stradale, configurazione geometrica (rilevato, trincea, mezzacosta, ecc.), tracciato, profilo altimetrico (quote, dislivelli, ecc.), elementi di arredo urbano circostanti, ecc...

Nello sviluppo del documento procederemo nel seguente modo: partiremo con richiamare la principale normativa di riferimento per poi passare ad esaminare e commentare le parti e gli articolati più importanti.

Sintetizzeremo gli elementi principali cercando di mettere in luce i punti fondamentali ed evidenziare le differenze tra un passaggio normativo ed il successivo; il tutto fino ad arrivare alla normativa vigente.

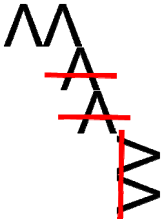
Tale metodo ci consentirà di conoscere il panorama attuale nonché la sua evoluzione, perchè *"non possiamo esclusivamente focalizzarci sul punto di arrivo, anche la strada percorsa ha la sua importanza, soprattutto se il nostro interesse è volto al conoscere e capire e non solo ad apprendere nozioni"*.



2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Riepiloghiamo, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la principale normativa di riferimento:

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
Circ.	2337	11/07/1987	182	06/08/1987
D.M.	223	18/02/1992	63	16/03/1992
D.M.	4621	15/10/1996	283	03/12/1996
UNI EN	1317-1:2000	04/1998		In vigore dal 31/05/2000
UNI EN	1317-2:2000	04/1998		In vigore dal 31/05/2000, sostituita da UNI EN 1317-2:2007 del 06/2006 in vigore dal 22/11/2007, sostituita da UNI EN 1317-2:2010 del 07/2010 in vigore dal 05/08/2010
D.M.	3256	03/06/1998	253	29/10/1998
UNI EN	1317-3:2002	05/2000		In vigore dal 01/01/2002, sostituita da UNI EN 1317-3:2010 del 07/2010 in vigore dal 05/08/2010
D.M.	6792	05/11/2001	3	04/01/2002
UNI ENV	1317-4:2003	11/2001		In vigore dal 01/05/2003
D.M.	2367	21/06/2004	182	05/08/2004
Dirett.	3065	25/08/2004	209	06/09/2004
UNI EN	1317-5:2007	04/2007		In vigore dal 05/07/2007, sostituita da UNI EN 1317-5:2008 del 07/2008 in vigore dal 23/10/2008, sostituita da UNI EN 1317-5:2012 del 03/2012 +errata corrige del 08/2012 in vigore dal 10/05/2012
Circ.	104862	15/11/2007		
Circ.	62032	21/07/2010		
D.P.R.	207	05/10/2010	288	10/12/2010
D.M.		28/06/2011	233	06/10/2011
UNI CEN/TR	1317-6:2012	04/2012		In vigore dal 21/06/2012
PR EN	1317-7:2012	06/2012		
UNI CEN/TS	1317-8:2012			In vigore dal 18/04/2012, sostituita da CEN/TS 17342:2019



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

				in vigore dal 12/06/2019
D.M.		01/04/2019	114	17/05/2019
UNI/TR	11785:2020	05/2020		In vigore dal 07/05/2020
D.Lgs	36	31/03/2023	77	31/03/2023

Gli estratti normativi riportati a seguire sono principalmente presi, per quanto possibile, dal sito:

<https://www.normattiva.it/>

Si tratta di un sito web dello Stato italiano fondato e creato dall'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato in attività dal 19/03/2010 e contiene le norme italiane dal 1861 ad oggi.

È un sito istituzionale molto ben fatto e molto utile, che mette a disposizione gratuitamente una banca dati normativa vastissima e che attraverso un semplice modulo di ricerca permette di visionare ogni legge, sia nella forma dell'atto originario che multivigente.

L'atto originario è anche scaricabile.

Nel formato multivigente è possibile solo la visualizzazione non esistendo generalmente un testo unico, coordinato, completo di tutte le modifiche e/o integrazioni, pubblicato in Gazzetta Ufficiale.

Si specifica altresì che l'unico testo ufficiale e definitivo per una norma è quello pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana a mezzo stampa.

Evidenziamo per chiarezza e trasparenza le note legali presenti nel sito medesimo:

"Avviso legale

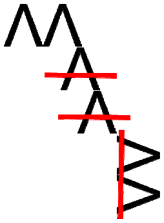
I testi presenti nella banca dati "Normattiva" non hanno carattere di ufficialità.

L'unico testo ufficiale e definitivo è quello pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana a mezzo stampa, che prevale in casi di discordanza. La riproduzione dei testi forniti nel formato elettronico è consentita purché venga menzionata la fonte, il carattere non autentico e gratuito. I Testi sono disponibili agli utenti al solo scopo informativo. La raccolta, per quanto vasta, è frutto di una selezione redazionale. La Presidenza del Consiglio dei Ministri e l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A., non sono responsabili di eventuali errori o imprecisioni, nonché di danni conseguenti ad azioni o determinazioni assunte in base alla consultazione del portale."

Se il testo normativo non è disponibile nel suddetto sito, si farà riferimento ad altre fonti, reperibili nel web, e comunque in linea generale afferenti più possibile a siti istituzionali tipo, a titolo esemplificativo:

<https://www.gazzettaufficiale.it/>

La norma, anche se abrogata, viene riportata nella sua forma più aggiornata.



3 CIRCOLARE N. 2337 DEL 11/07/1987

Questa norma è importante perchè è stata la prima che ha riorganizzato e disciplinato con un po' di chiarezza la materia.

3.1 Art. 3, commi 7 e 8 - "Il tipo di barriera"

"Per i sopra detti motivi la scelta del tipo di barriera da adottare dovrebbe essere il risultato di una attenta valutazione che tenga conto del luogo dove detta barriera deve essere collocata, della composizione prevalente del traffico che interessa le strade e della velocità di progetto della stessa e deve essere tesa a ridurre al minimo le conseguenze derivanti dagli incidenti che statisticamente si ritengono probabili nel caso di specie.

In relazione a quanto sopra detto, emerge la necessità di determinare un progetto tecnico delle barriere stradali (tipologia strutturale e materiali da impiegare) che possa assicurare il raggiungimento di minimi coefficienti di sicurezza."

Vengono definiti elementi che poi ritroveremo anche su tutti gli sviluppi normativi successivi:

- la scelta in funzione "del luogo dove detta barriera deve essere collocata, della composizione prevalente del traffico che interessa le strade e della velocità di progetto";
- "progetto tecnico delle barriere stradali".

Il "progettista" viene quindi messo al centro della norma.

3.2 Art. 4, commi 2 e 3 - "Specifiche per l'impiego delle barriere in acciaio"

"Tutti gli elementi metallici costituenti la barriera devono essere in acciaio di qualità non inferiore a Fe 360, zincato a caldo con una quantità di zinco non inferiore a 300 gr/mq per ciascuna faccia e nel rispetto della normativa UNI 5744/66, ed avere le seguenti caratteristiche minime:

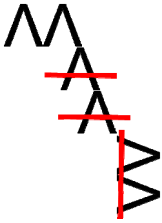
nastro: spessore minimo 3 mm, profilo a doppia onda, altezza effettiva non inferiore a 300 mm, sviluppo non inferiore a 475 mm, modulo di resistenza non inferiore a 25 kg/cmc;

paletti di sostegno: se metallici - come è preferibile - devono avere profilo a C di dimensioni non inferiori a 80 x 120 x 80 mm, spessore non inferiore a 5 mm, lunghezza non inferiore a 1,65 m per le barriere centrali e 1,95 m per le barriere laterali;

distanziatori: altezza 30 cm, profondità non inferiore a 15 cm, spessore minimo 2,5 mm, salvo l'adozione in casi speciali (autostrade) di distanziatori del "tipo europeo", già noti;

bulloneria: a testa tonda ed alta resistenza;

piastrina: copriasola antisfilamento di dimensioni 45 x 100 mm e spessore 4 mm.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

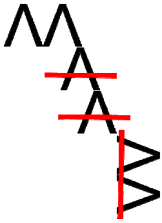
Inoltre devono essere adottate le seguenti modalità di posa in opera:

la barriera deve essere posta in opera in modo che il suo bordo superiore si trovi ad un'altezza non inferiore a 70 cm sul piano viabile;

i paletti devono essere posti a distanza reciproca non superiore a 3,60 m ed infissi in terreno di normale portanza per una lunghezza non inferiore a 0,95 m per le barriere centrali e 1,20 m per le barriere laterali;

i nastri devono avere una sovrapposizione non inferiore a 32 cm.”

Vengono sanciti alcuni essenziali elementi geometrici-strutturali che la barriera deve possedere.



4 DECRETO MINISTERIALE N. 223 DEL 18/02/1992

Questa norma è fondamentale perché getta le basi di tutta la normativa successiva e la ritroviamo in parte vigente anche oggi.

L'art. 2, comma 1 risulta nella sostanza la base di tutto.

È la prima vera norma in materia in quanto trattasi di un Decreto Ministeriale mentre la precedente era una Circolare.

4.1 Art. 2, comma 1

"1. I progetti esecutivi relativi alle strade pubbliche extraurbane ed a quelle urbane con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h devono comprendere un apposito allegato progettuale, completo di relazione motivata sulle scelte, redatto da un ingegnere, riguardante i tipi delle barriere di sicurezza da adottare, la loro ubicazione e le opere complementari connesse (fondazione, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale."

Vengono determinati i contenuti dell'"*apposito allegato progettuale*".

Inoltre, viene introdotto un elemento di estremo interesse: si stabilisce in quali casi è necessario l'*apposito allegato progettuale*: "*... con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h ...*".

Ne derivano le seguenti domande:

- nelle altre tipologie di strade tale allegato progettuale non ci vuole?*
- o non ci vogliono proprio le barriere?*
- il concetto di velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h si riferisce solo alle strade urbane o anche a quelle extraurbane? ovvero nel caso delle extraurbane il progetto ci vuole comunque indipendentemente dalla velocità di progetto?*

Tutto ciò pone un interrogativo: il campo di applicazione della norma è univocamente determinato?

Queste sono le domande nate successivamente all'emanazione della norma e provo subito a dare una risposta, che riprenderò poi anche successivamente, ma che va enucleata fin da adesso per non creare ulteriore ambiguità.

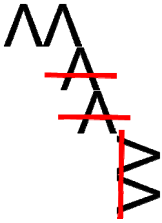
Certo l'articolo sarebbe stato più chiaro con qualche virgola in più:

"1. I progetti esecutivi, relativi alle strade pubbliche extraurbane ed a quelle urbane, con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h, devono comprendere un apposito allegato progettuale".

La conclusione è:

- il requisito di velocità di progetto si riferisce ad entrambe le categorie di strade e di fatto diventa la discriminante ai fini della necessità o meno dell'*apposito allegato progettuale* e non della necessità o meno delle barriere di sicurezza;*
- le strade devono essere "pubbliche" e devono rientrare nelle categorie normate ovvero: A, B, C, D, E ed F.*

Come vedremo anche in seguito la necessità delle barriere di sicurezza viene fissata dalla peculiarità delle zone da proteggere.



Tale tesi è suffragata anche dal fatto che la tabella che specifica il tipo di barriera di sicurezza a seconda del tipo di strada prevede barriere per tutte le categorie di strade.

In aggiunta viene inserito il concetto di "velocità di progetto" che è un parametro derivante dalle caratteristiche geometriche della strada e non dalla sua classificazione in base alla "velocità di esercizio". Infine, viene individuato chi deve fare, ed estrapolo il concetto di "firmare", tale elaborato progettuale ovvero un "ingegnere".

Nota: teniamo conto che tale norma va ad interfacciarsi anche con altre due di interesse nel settore, quella che disciplina le caratteristiche geometriche delle strade e quella che classifica le strade; pertanto, la suddetta norma subirà delle modifiche successive anche per andarsi a coordinare con l'evoluzione delle altre due.

Al momento della pubblicazione del [D.M. 223/92](#) la norma di riferimento per la classificazione e le caratteristiche geometriche delle strade era la [CNR 78/80](#) (in precedenza le viabilità erano state classificate dalla [L. 2248/1865](#), in nazionali, provinciali, comunali o vicinali; dal [R.D. 2506/1923](#) in 5 classi; dalla [L. 126/58](#), così come modificata dalla [L. 167/71](#), in statali di grande comunicazione ed ordinarie, provinciali, comunali, vicinali e militari).

4.2 Art. 3, comma 1

"1. La protezione indicata all'art. 2 dovrà essere attuata con dispositivi che abbiano conseguito il certificato di idoneità tecnica, nel prosieguo indicato per brevità "omologazione", rilasciato dal Ministero dei lavori pubblici - Ispettorato circolazione e traffico."

Viene introdotto per la prima volta il concetto di "omologazione" della barriera.

Inoltre, viene creato un registro presso il Ministero che raccoglierà tutte le tipologie di barriere omologate.

Per ottenere tale omologazione il produttore deve presentare al Ministero domanda specifica con allegato il progetto delle barriere ed i test sulle stesse secondo i contenuti dell'Allegato 1A del [D.M. 223/92](#).

4.3 Art. 4, comma 3

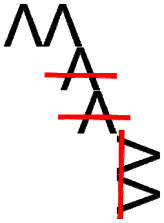
"3. Il direttore dei lavori ed il costruttore, ciascuno per la parte di propria competenza, hanno la responsabilità della rispondenza dell'opera al progetto, alle prescrizioni di esecuzione e/o alle modalità di posa in opera."

Vengono specificati altri due livelli di responsabilità sul tema che spettano al "direttore dei lavori" ed al "costruttore", ma non viene individuato come il controllo sul progetto e sull'esecuzione deve essere esplicito.

4.4 Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere"

"La protezione prevista dal decreto deve riguardare almeno:

- i bordi 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: la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente escluso il rischio di conseguenze disastrose derivanti dalla fuoriuscita dei veicoli dalla carreggiata;

- i casi previsti dalle vigenti norme stradali del CNR, relative alla progettazione geometrica delle strade, escludendo il caso di rilevato con altezza del ciglio minore di 2,50 m purché la pendenza della scarpata sia minore o uguale a 1/3;
- gli ostacoli fissi, laterali o centrali isolati, quali pile di ponti, fabbricati; tralicci di elettrodotti, portali della segnaletica, ovvero alberature ecc., entro una fascia di 5,00 m dal ciglio esterno della carreggiata."

Vengono definiti precisamente i punti che vanno protetti con barriere di sicurezza, ma non viene sancita la lunghezza da porre in opera, tale scelta è demandata ad una valutazione del progettista.

Inoltre, sono determinati, per quanto riguarda le opere in rilevato, i punti da proteggere che sono: "escludendo il caso di rilevato con altezza del ciglio minore di 2,50 m purché la pendenza della scarpata sia minore o uguale a 1/3".

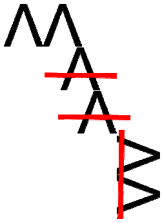
Questo punto subirà nel tempo modifiche sostanziali.

4.5 Art. 6 dell'Allegato 1 - "Classificazione delle barriere"

"Le barriere si classificano in relazione all'"indice di severità", come segue:

- classe A1: barriere di sicurezza che ammettono un indice di severità compreso tra 5 e 15 KNm;
- classe A2: barriere che ammettono un indice di severità compreso tra 15 e 50 KNm;
- classe A3: barriere di sicurezza che ammettono un indice di severità compreso tra 50 e 150 KNm;
- classe B1: barriere di sicurezza che ammettono un indice di severità compreso tra 150 e 300 KNm;
- classe B2: barriere di sicurezza che ammettono un indice di severità compreso tra 300 e 600 KNm;
- classe B3: barriere di sicurezza che ammettono un indice di severità compreso tra 600 e 1000 KNm."

Vengono classificate le barriere in "A1, A2, A3, B1, B2 e B3" in base all'"Indice di Severità (Is)".



4.6 Art. 7, Tabella A e comma 6, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"

"

TABELLA A		
Tipo di strada	Tipo di traffico	Classe
Strada extraurbana tipo B, C.....	I	A1
	II	A3
	III	B1
Strada urbana di scorrimento e Strada extraurbana tipo V, VI, A	I	A2
	II	B1
	III	B2
Strada urbana primaria	I	A2
	II	B2
	III	B3
Strada extraurbana tipo I, II, III, IV	I	A3
	II	B2
	III	B3

...

Ove reputato necessario, il progettista potrà utilizzare barriere della classe superiore a quella minima indicata."

Viene stabilito in maniera tabellare il tipo di barriera da porre in opera in funzione del "tipo di strada" e del "tipo di traffico".

Questi due elementi saranno una costante anche nelle successive norme emanate.

Inoltre, viene enucleato un concetto molto importante che conferisce ancora più centralità nella materia alla figura del "progettista", ovvero lo stesso in base a proprie valutazioni può prevedere classi di barriera di un livello superiore rispetto al minimo indicato in tabella.

Questa scelta, che in prima istanza può sembrare "cautelativa", va operata con estrema responsabilità in quanto bisogna tenere sempre in conto che "ad una barriera di classe superiore corrisponde una rigidità maggiore e quindi un impatto più traumatico".

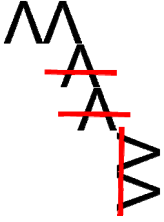
4.7 Allegato 1A

"... PROCEDURE DI EFFETTUAZIONE DELLE PROVE

... Estesa di installazione della barriera.

Allo scopo di riprodurre per quanto possibile il reale comportamento strutturale della barriera, si dovrà installare un tratto di estesa longitudinale di almeno 70 m nel caso di prove con veicoli leggeri e di almeno 80 m nel caso di veicoli pesanti e autobus.

Nel caso di barriere di tipo speciale che trovano impiego in protezioni di sviluppo inferiore a 70 m, la prova avverrà su prototipi che abbiano la lunghezza richiesta nello specifico impiego. ..."



MAAB

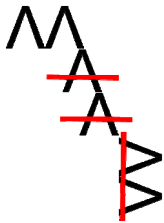
Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

Viene disciplinata la minima estesa da realizzare nel campo prova, a seconda del tipo di mezzo, al fine del crash-test.

Tale parametro risulta significativo in quanto la "lunghezza operativa" della barriera (specificata nel crash-test) in fase progettuale, se non in rari casi, non è nota e quindi spesso la lunghezza minima di "80 m" viene assunta come criterio progettuale.



5 DECRETO MINISTERIALE N. 4621 DEL 15/10/1996

Questa norma viene emanata per coordinarsi con il Nuovo Codice della Strada ([D.Lgs 285/92](#)), che fissa la nomenclatura delle nuove categorie di strada. Inoltre, essa aggiorna l'Allegato delle Istruzioni Tecniche.

5.1 Art. 7, Tabella A, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"

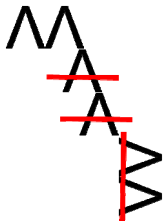
"

TABELLA A

Tipo di strade	Traffico	Destinazione		
		Sparti- traffico <i>a</i>	Bordo laterale <i>b</i>	Bordo ponte <i>c</i>
Autostrade (A)	I	B1	A3	B2
	II	B2	B1	B2
Strade extr. princ. (B)	III	B3	B2	B3
Strade extr. second. (C)	I	A3*	A2	B1
	II	B1*	A3	B2
Strade urb. di scorr. (D)	III	B1*	B1	B2
Strade urb. di quart. (E)	I	-	A1	B1
	II	-	A1	B1
Strade locali (F)	III	-	A3	B1

* Ove esistenti.

"



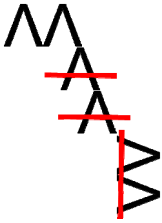
6 EN 1317-1 e EN 1317-2

Queste due norme, [EN 1317-1](#) e [EN 1317-2](#), dell'aprile 1998 vengono emanate a livello Europeo e successivamente recepite dall'UNI e inquadrano principalmente le modalità di prova delle barriere.

È il primo tentativo di standardizzare la materia a livello comunitario e sono da segnalare perchè ancora vigenti, seppur modificate nel corso degli anni.

- [EN 1317-1](#): "Terminologia e criteri generali per i metodi di prova";
- [EN 1317-2](#): "Classi di prestazione, criteri di accettazione delle prove d'urto e metodi di prova per le barriere di sicurezza inclusi i parapetti veicolari".

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
UNI EN	1317-1:2000	04/1998		In vigore dal 31/05/2000
UNI EN	1317-2:2000	04/1998		In vigore dal 31/05/2000, sostituita da UNI EN 1317-2:2007 del 06/2006 in vigore dal 22/11/2007, sostituita da UNI EN 1317-2:2010 del 07/2010 in vigore dal 05/08/2010



7 DECRETO MINISTERIALE N. 3256 DEL 03/06/1998

Questa norma viene emanata per recepire le norme Europee [EN 1317-1](#) e [EN 1317-2](#), ma contiene allo stesso tempo anche elementi di novità.

Come già avvenuto per il precedente decreto, essa aggiorna l'Allegato delle Istruzioni Tecniche.

7.1 Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere"

"La protezione prevista dal decreto deve riguardare almeno: i bordi 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; la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente escluso il rischio di conseguenze disastrose derivanti dalla fuoriuscita dei veicoli dalla carreggiata;

- lo spartitraffico ove presente;
- il bordo stradale nelle sezioni in rilevato; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata (edifici da proteggere o simili);
- gli ostacoli fissi che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc. e gli oggetti che in caso di urto potrebbero comportare pericolo per i non utenti della strada, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, ecc.. Occorre proteggere i suddetti ostacoli ed oggetti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata inferiore ad una opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo.

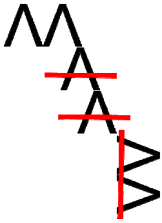
Dei valori indicativi per la distanza di sicurezza sono i seguenti: 3 m per strada in rettilineo a livello di piano di campagna, $V = 70$ km/h, TGM = 1000; 10 m per strada in rettilineo ed in rilevato con pendenza pari ad 1/4, $V = 110$ km/h, TGM 6000."

Viene contemplato per la prima volta nel caso del rilevato non una quota di dislivello come criterio, bensì la pendenza della scarpata ed ove la stessa risulta inferiore a 2/3 deve intervenire un'analisi del progettista in merito alla necessità o meno di protezione di ciò che sta a valle.

È evidente che il ruolo del "progettista assume ancora più centralità".

Inoltre, vengono chiariti, in merito agli ostacoli fissi, alcuni requisiti che li caratterizzano.

Si parla di opere di drenaggio "non attraversabili" e pali di illuminazione e supporti per segnaletica "non cedevoli".



Non sono definiti a tal proposito dei criteri geometrici ma esposti dei concetti che richiamano in campo una nuova valutazione del progettista.

7.2 Art. 6, comma 2, dell'Allegato 1 - "Classificazione delle barriere e dei dispositivi di ritenuta speciali"

"Le barriere di tipo a), b), c) e d) di cui all'art. 1 si classificano, in relazione al Livello di contenimento definito all'art. 4 con tolleranza in meno pari al - 5% e tolleranza in più correlata a quella ammissibile per i parametri di prova; si dovrà specificare anche la larghezza utile per la deformazione trasversale (di cui alle procedure di misurazione delle prove). Si avrà:

CLASSE N1: Contenimento minimo LC = 44 kJ

CLASSE N2: Contenimento medio LC = 82 kJ

CLASSE H1: Contenimento normale LC = 127 kJ

CLASSE H2: Contenimento elevato LC = 288 kJ

CLASSE H3: Contenimento elevatissimo LC = 463 kJ

CLASSE H4: Contenimento per tratti ad altissimo rischio LC = 572 kJ"

Viene sostituito il concetto di Indice di Severità con quello di "Livello di Contenimento (Lc)".

Ciò porta ad una nuova classificazione delle barriere in "N1, N2, H1, H2, H3 e H4".

7.3 Art. 7, Tabella A e comma 8, dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta delle barriere di sicurezza"

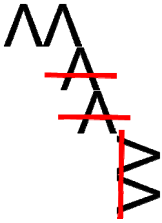
"

Tabella A

Tipo di strade	Traffico	Destinazione barriere			
		barriere spartitraffico a ⁽¹⁾	barriere bordo laterale b	barriere bordo ponte c ⁽²⁾	attenuatori d
Autostrade (A) e strade extraurbane principali (B)	I	H2	H1	H2	TC1 o TC2 secondo velocità ≤ oppure > di 80 Km/h (art. 6)
	II	H3	H2	H3	
	III	H3-H4 (3)	H2-H3(3)	H4	
Strade extraurbane secondarie (C) e Strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2	
	II	H2	H1	H2	
	III	H2	H2	H3	
Strade urbane di quartiere (E) e Strade locali (F)	I	N2	N1	H2	
	II	H1	N2	H2	
	III	H1	H1	H2	

- (1) Ove esistente. Nei varchi spartitraffico, il livello di contenimento minimo per le protezioni fisse potrà essere della classe inferiore rispetto quella minima indicata; per le protezioni mobili che, sulle autostrade e sulle strade extraurbane principali, permettono rapide deviazioni di traffico, dovrà essere almeno di livello H1.
- (2) Valido per opere d'arte (ponti, viadotti, muri e simili) con lunghezza superiore ai 10 metri; tutte le altre sono equiparate al bordo laterale normale (tipo b). Il passaggio tra la barriera da bordo laterale e quella da bordo ponte e viceversa sarà ottenuto in modo graduale. Il bordo ponte è uno dei casi in cui si accetta ASI > 1 nei limiti indicati all'art. 6.
- (3) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista in funzione dell'ampiezza W della larghezza utile della barriera scelta, delle caratteristiche geometriche della strada (tipo di sezione trasversale, pianoaltimetria, larghezza dello spartitraffico, ecc.), della percentuale di traffico pesante (di massa superiore a 3000 kg) e della relativa incidentalità.

Ove reputato necessario, il progettista potrà utilizzare barriere della classe superiore a quella minima indicata; parimenti potrà utilizzare, solo per strade esistenti, barriere o dispositivi di classe inferiore o difformi da quelli omologati, per punti singolari come pile di ponte senza spazio laterale o simili



ove risulti impossibile impiegare quest'ultimi, curando in particolare la protezione dagli urti frontali su detti elementi strutturali."

Viene pertanto ridisegnata la tabella che, in base al tipo di strada ed al livello di traffico, specifica il tipo di barriera da installare ovvero il minimo livello di contenimento da ottenere.

Inoltre, viene individuato il concetto di luce pari a "10 metri" per le opere d'arte stabilendo che al di sotto di tale lunghezza le barriere da installare possono essere non quelle per "bordo ponte" ma quelle per "bordo laterale".

Viene sancito che il passaggio fra barriera bordo ponte e laterale deve avvenire in "modo graduale", senza null'altro aggiungere.

Di nuovo deve intervenire una "valutazione del progettista".

Ed ancora viene determinato che nei casi in cui è previsto l'utilizzo di due tipi di barriere la scelta va operata in base alla "larghezza utile (W)", delle caratteristiche geometriche della strada, della percentuale di traffico pesante e della relativa incidentalità.

Infine, viene disciplinato che il progettista, oltre a poter scegliere una barriera di classe superiore, può adottarne anche una di "classe inferiore o difforme da quella omologata", ma "solo per strade esistenti e per punti singolari".

7.4 Allegato 1A

"... PROCEDURE DI MISURAZIONE E DI DOCUMENTAZIONE DELLE VARIABILI SPERIMENTALI DELLE PROVE

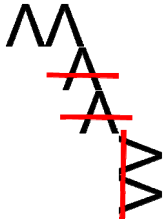
... Misure di deformazione e spostamento trasversale della barriera.

Classi dei Livelli di Larghezza Utile	Livelli di Larghezza Utile W
W1	$W \leq 0,6$
W2	$W \leq 0,8$
W3	$W \leq 1,0$
W4	$W \leq 1,3$
W5	$W \leq 1,7$
W6	$W \leq 2,1$
W7	$W \leq 2,5$
W8	$W \leq 3,5$

La larghezza utile è 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.
La deflessione dinamica è il massimo spostamento dinamico trasversale del frontale del sistema di contenimento.
La deflessione dinamica e la larghezza utile consentono di determinare le condizioni più idonee di installazione per ciascuna barriera di sicurezza, nonché di stabilire distanze appropriate di fronte ad ostacoli in modo da permettere al sistema di operare nel modo migliore.
La deformazione dipenderà sia dal tipo di sistema prescelto che dalle caratteristiche proprie delle prove d'urto effettuate.

..."

Viene fissato il concetto di "larghezza utile (W)" che viene espresso in m.



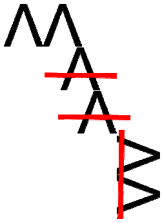
8 EN 1317-3 e EN 1317-4

Queste due norme, [EN 1317-3](#) del maggio 2000 e [EN 1317-4](#), del novembre 2001 vengono emanate a livello Europeo e successivamente recepite dall'UNI e inquadrano ulteriormente le modalità di prova delle barriere.

È il secondo tentativo di standardizzazione a livello comunitario della materia ed è di interesse perchè si tratta di norme valide ancora oggi, seppur modificate nel corso degli anni.

- [EN 1317-3](#): "Classi di prestazione, criteri di accettabilità basati sulla prova di impatto e metodi di prova per attenuatori d'urto";
- [EN 1317-4](#): "Linee guida per la meccanica computazionale di prove d'urto sul sistema di ritenuta del veicolo - Procedure di validazione".

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
UNI EN	1317-3:2002	05/2000		In vigore dal 01/01/2002, sostituita da UNI EN 1317-3:2010 del 07/2010 in vigore dal 05/08/2010
UNI ENV	1317-4:2003	11/2001		In vigore dal 01/05/2003



9 DECRETO MINISTERIALE N. 2367 DEL 21/06/2004

Questa norma viene emanata per recepire le nuove Europee [EN 1317-3](#) e [EN 1317-4](#), ma anche per coordinarsi con il [Decreto Ministeriale n. 6792 del 05/11/2001](#) che individua le norme geometriche e funzionali per la costruzione delle strade, ed definisce allo stesso tempo anche elementi di novità.

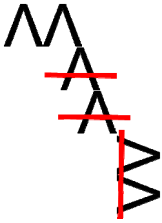
Come già avvenuto per il precedente decreto, essa aggiorna l'Allegato delle Istruzioni Tecniche.

9.1 Art. 3 dell'Allegato 1 - "Individuazione delle zone da proteggere"

"Le zone da proteggere per le finalità di cui all'art. 2, definite, come previsto dal decreto ministeriale 18 febbraio 1992, n. 223, e successivi aggiornamenti e modifiche, dal progettista della sistemazione dei dispositivi di ritenuta, devono riguardare almeno:

- 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; la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente ritenuto che il comportamento delle barriere in opera sia paragonabile a quello delle barriere sottoposte a prova d'urto e comunque fino a dove cessi la sussistenza delle condizioni che richiedono la protezione;
- lo spartitraffico ove presente;
- il margine laterale 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; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata (presenza di edifici, strade, ferrovie, depositi di materiale pericoloso o simili);
- gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc, ed i manufatti, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, ecc, che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando quindi pericolo anche per i non utenti della strada. Occorre proteggere i suddetti ostacoli e manufatti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata, inferiore ad una opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia, tenendo anche conto dei criteri generali indicati nell'art. 6, in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo.

Le protezioni dovranno in ogni caso essere effettuate per una estensione almeno pari a quella indicata nel certificato di omologazione, ponendone circa due terzi prima dell'ostacolo, integrando lo stesso dispositivo con eventuali ancoraggi e con i terminali semplici indicati nel certificato di omologazione,



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

salvo diversa prescrizione del progettista secondo i criteri indicati nell'art. 6.; in particolare, ove possibile, per le protezioni isolate di ostacoli fissi, all'inizio dei tratti del dispositivo di sicurezza, potranno essere utilizzate integrazioni di terminali speciali appositamente testati.

Per la protezione degli ostacoli frontali dovranno essere usati attenuatori d'urto, salvo diversa prescrizione del progettista."

Viene reintrodotta oltre al concetto di scarpata anche un criterio di dislivello ovvero l'altezza di "1 m dal colmo dell'arginello al piano di campagna". Molto spesso accade che tale altezza diventi la vera discriminante per la necessità o meno della barriera.

Nota: un particolare appunto va fatto su cosa viene considerato come piano campagna per prendere a riferimento il dislivello di 1 m.

È chiaro che, se a valle della scarpata vi è un fosso di guardia di piccole dimensioni il piano di campagna è quello al di fuori del fosso e non il fondo dello stesso.

Cosa diversa se il fosso è di grandi dimensioni tale che il veicolo ci possa finire e stazionare dentro con conseguenze disastrose, non per niente nel caso delle opere di drenaggio queste vengono definite "non attraversabili".

In tal caso come piano campagna va assunto necessariamente quello che determina il dislivello massimo.

Inoltre, viene inserito un criterio di posizionamento rispetto all'ostacolo fisso, ovvero "2/3 prima ed 1/3 dopo" lo stesso.

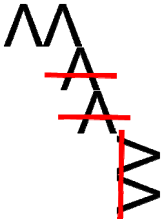
Infine, viene contemplato che l'estensione minima da porre in opera sia quella che deriva dal certificato di omologazione o, meglio, dal crash-test.

9.2 Art. 5, commi 5 e 6, dell'Allegato 1 - "Conformità dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali e loro installazione"

"Nell'installazione sono tollerate piccole variazioni, rispetto a quanto indicato nei certificati di omologazione, conseguenti alla natura del terreno di supporto o alla morfologia della strada (ad esempio: infissione ridotta di qualche paletto o tirafondo; inserimento di parte dei paletti in conglomerati cementizi di canalette; eliminazione di supporti localizzati conseguente alla coincidente presenza di caditoie per l'acqua o simili). Altre variazioni di maggior entità e comunque limitate esclusivamente alle modalità di ancoraggio del dispositivo di supporto sono possibili solo se previste in progetto, come riportato nell'art.6.

Alla fine della posa in opera dei dispositivi, dovrà essere effettuata una verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, nella persona del suo Responsabile Tecnico, e da parte del committente, nella persona del Direttore Lavori anche in riferimento ai materiali costituenti il dispositivo. Tale verifica dovrà risultare da un certificato di corretta posa in opera sottoscritto dalle parti."

Viene previsto o, meglio, esplicitato, un concetto che in linea con la tendenza generale della materia, dà sempre più centralità alla figura del progettista, ovvero sono tollerate "piccole variazioni, rispetto a quanto indicato nei certificati di omologazione".



"Variazioni di maggior rilievo" relative esclusivamente alle modalità di ancoraggio della barriera sono tollerate ma devono essere specificate in progetto.

Nota: il concetto sopra espresso è dirimente perchè uno dei problemi principali sulle barriere e quello di non inficiare, con una posa in opera discorde con il crash-test, la validità dell'omologazione della barriera, allora, e del CE oggi. Questo è uno dei maggiori motivi di contenzioso in caso incidenti stradali.

Inoltre, viene individuato lo strumento della verifica in contraddittorio tra direttore dei lavori e responsabile tecnico dell'impresa in merito alla corretta installazione, ovvero la redazione di un "certificato di corretta posa in opera sottoscritto dalle parti".

9.3 Art. 6, Tabella A e commi 14, 15, 18 e 20 dell'Allegato 1 - "Criteri di scelta dei dispositivi di sicurezza stradale"

"

Tabella A – Barriere longitudinali

Tipo di strada	Tipo di traffico	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⁾
Strade extraurbane	I	H1	N2	H2
secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali(F).	I	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale

(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

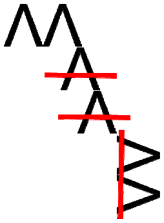
...

Le barriere di sicurezza dovranno avere la lunghezza minima di cui all'art. 3, escludendo dal computo della stessa i terminali semplici o speciali, sia in ingresso che in uscita.

Laddove non sia possibile installare un dispositivo con una lunghezza minima pari a quella effettivamente testata (per esempio ponti o ponticelli aventi lunghezze in alcuni casi sensibilmente inferiori all'estensione minima del dispositivo), sarà possibile installare una estensione di dispositivo inferiore a quella effettivamente testata, provvedendo però a raggiungere la estensione minima attraverso un dispositivo diverso (per esempio testato con pali infissi nel terreno), ma di pari classe di contenimento (o di classe ridotta - H3 -nel caso di affiancamento a barriere bordo ponte di classe H4) garantendo inoltre la continuità strutturale. L'estensione minima che il tratto di dispositivo "misto" dovrà raggiungere sarà costituita dalla maggiore delle lunghezze prescritte nelle omologazioni dei due tipi di dispositivo da impiegare.

...

Per le strade esistenti o per allargamenti in sede di strade esistenti il progettista potrà prevedere la collocazione dei dispositivi con uno spazio di



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

lavoro (inteso come larghezza del supporto a tergo della barriera) necessario per la deformazione più probabile negli incidenti abituali della strada da proteggere, indicato come una frazione del valore della massima deformazione dinamica rilevato nei crash test; detto spazio di lavoro non sarà necessario nel caso di barriere destinate a ponti e viadotti, che siano state testate in modo da simulare al meglio le condizioni di uso reale, ponendo un vuoto laterale nella zona di prova; considerazioni analoghe varranno per i dispositivi da bordo laterale testati su bordo di rilevato e non in piano, fermo restando il rispetto delle condizioni di prova.

...

Per le strade di nuova progettazione, varrà anche quanto previsto dalle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, approvate con il D.M. 5.11.01, fermo restando quanto detto in precedenza in merito agli spazi di lavoro probabile ed ai dispositivi già testati in modo da simulare al meglio, nel funzionamento, le condizioni di uso reale."

Nel caso in cui non sia possibile installare una lunghezza minima da crash-test va installato un dispositivo appositamente testato di pari classe di contenimento che consenta di raggiungere la lunghezza minima prevista.

Per esempio, nel caso di ponti si può raggiungere la lunghezza minima o della barriera bordo ponte o rilevato (maggiore fra le due previste) collegandole in modo da garantire la continuità strutturale.

Essa viene raggiunta attraverso elementi di transizione appositamente testati.

È possibile derogare alla medesima classe di contenimento solo nel passaggio da un H4 bordo ponte ad un H3 bordo rilevato.

Inoltre, viene ripreso e puntualizzato ulteriormente il concetto di spazio di deformazione necessario dietro alla barriera.

Infine, viene posto un accento sul [D.M. 05/11/01](#) che sancisce le caratteristiche geometriche delle strade ed in particolare indica, sia in maniera tabellare che grafica, anche la necessità di protezione con dispositivi di ritenuta.

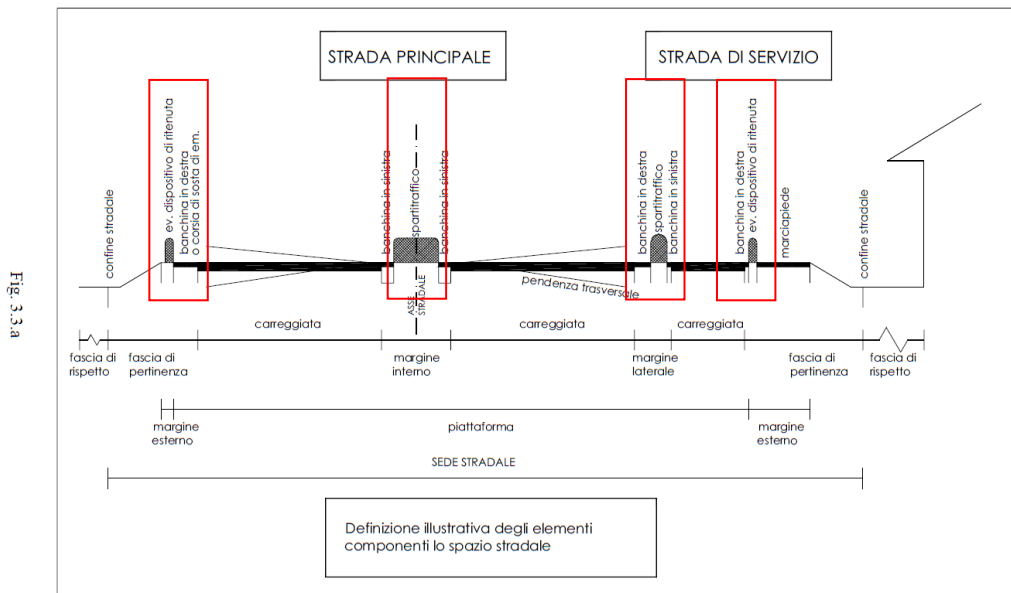
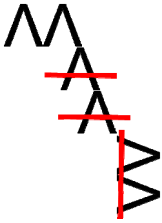
Se ne riporta un estratto:

**9.3.1 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.3 dell'Allegato -
"Elementi costitutivi dello spazio stradale"**

"Ai fini delle presenti norme e tenuto conto dell'art. 3 del Codice, le denominazioni degli spazi stradali hanno i seguenti significati (figura 3.3.a):

BANCHINA: parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali: marciapiede, spartitraffico, arginello, ciglio interno della cunetta, ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

...



DISPOSITIVO DI RITENUTA: Elemento tendente ad evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma o comunque a ridurne le conseguenze dannose. È contenuto all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

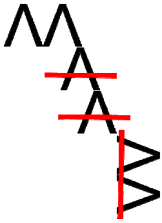
MARCIAPIEDE: parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

MARGINE ESTERNO: parte della sede stradale, esterna alla piattaforma, nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti sostegni, ecc.).

SPARTITRAFFICO: parte non carrabile del margine interno o laterale, destinata alla separazione fisica di correnti veicolari. Comprende anche lo spazio destinato al funzionamento (deformazione permanente) dei dispositivi di ritenuta. ..."

9.3.2 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.4.6 dell'Allegato - "Larghezza del marciapiede"

"La larghezza del marciapiede va considerata al netto sia di strisce erbose o di alberature che di dispositivi di ritenuta. Tale larghezza non può essere inferiore a metri 1,50. Sul marciapiede possono, comunque, trovare collocazione alcuni servizi di modesto impegno, quali centralini semaforici, colonnine di chiamata di soccorso, idranti, pali e supporti per l'illuminazione e per la segnaletica verticale, nonché, eventualmente per cartelloni pubblicitari (questi ultimi da ubicare, comunque, in senso longitudinale alla strada). In presenza di occupazioni di suolo pubblico localizzate e impegnative (edicole di giornali, cabine telefoniche, cassonetti ecc.) la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà comunque essere non inferiore a metri 2,00."

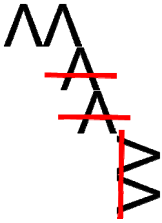


9.3.3 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 3.6, Tabella 3.4.a, dell'Allegato - "Esempi di organizzazione della piattaforma stradale"

"Tabella 3.4.a

Composizione della carreggiata

TIPI SECONDO IL CODICE	AMBITO TERRITORIALE		Regolazione della sosta	Regolazione dei mezzi pubblici	Regolazione e del traffico pedonale	Accessi	
1	2	3	18	19	20	21	
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Esclusa la fermata	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
		URBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Esclusa la fermata	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Su marciapiedi protetti	Ammessi
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate o in piazzole di sosta	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite apposite	Escluso	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	Ammessa in piazzole di sosta	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
			C2				
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	Ammessa in spazi separati con immissioni ed uscite concentrate	Corsia riservata e/o fermate organizzate	Su marciapiedi protetti	Esclusi
			eventuale strada di servizio	Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata	Su marciapiedi	Ammessi
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzole di fermata o eventuale corsia riservata	Su marciapiedi	Ammessi
LOCALE	F	EXTRAURBANO	F1	Ammessa in piazzole di sosta	Fermate organizzate in apposite aree al fianco delle carreggiate	In banchina	Ammessi
			F2				
		URBANO		Ammessa in appositi spazi (fascia di sosta)	Piazzola di fermata	Su marciapiedi	Ammessi



**9.3.4 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.1.1 dell'Allegato -
"Opere di scavalcamento e sottopassi"**

"Sulle opere di scavalcamento (ponti, viadotti, sovrappassi) devono essere mantenute invariate le dimensioni degli elementi componenti la piattaforma stradale, relative al tipo di strada di cui fanno parte dette opere. A margine della piattaforma delle strade extraurbane e delle autostrade urbane devono essere predisposti dispositivi di ritenuta (vedi par. 4.3.7) e/o parapetti di altezza non inferiore a m. 1,00 (Fig. 4.1.1.a), (vedi D.M. 4/5/90 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, la esecuzione e il collaudo dei ponti stradali", par. 3.11). Inoltre deve essere valutata l'opportunità di predisporre una adeguata protezione del traffico sottostante, sia esso stradale o ferroviario, con l'adozione di reti di conveniente altezza.

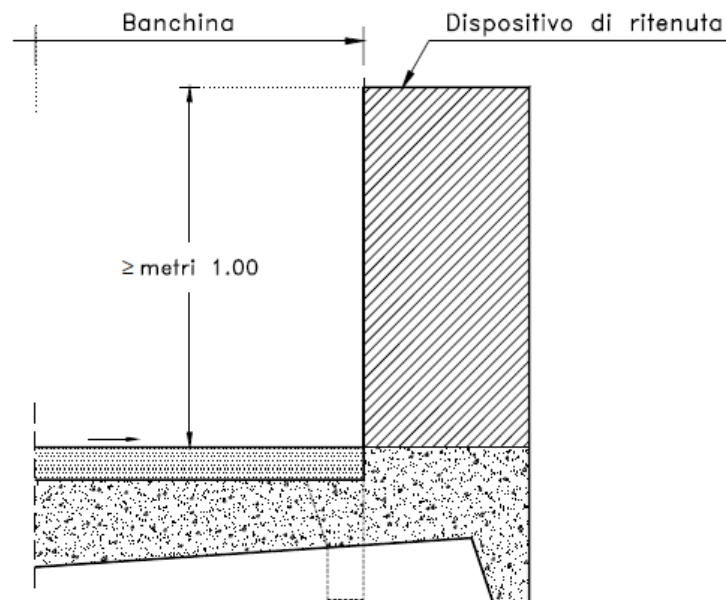


Fig. 4.1.1.a

Qualora si tratti di strade urbane di tipo D, occorre introdurre sul lato destro di ciascuna carreggiata e al di là della banchina un marciapiede, di larghezza adeguata ma non minore di metri 1,50, delimitato verso la banchina da un ciglio sagomato e protetto da dispositivo di ritenuta invalicabile (Fig. 4.1.1.b). Il ciglio in figura può essere eliminato qualora si adottino barriere continue in calcestruzzo.

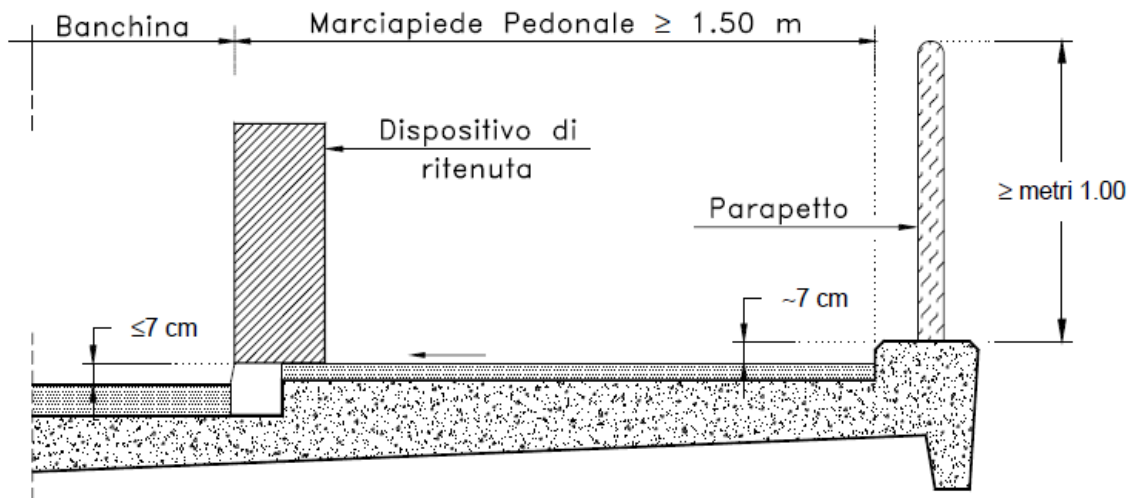
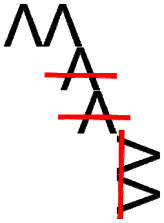


Fig. 4.1.1.b

Nelle strade tipo E ed F in ambito urbano e nelle strade di servizio delle autostrade urbane e delle strade di scorrimento, il marciapiede sarà delimitato verso la banchina da un ciglio non sormontabile sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm e con parapetto o barriera parapetto al limite esterno (Fig. 4.1.1.c).

Nel caso di carreggiate separate o indipendenti, il marciapiede deve essere disposto solo sul lato destro.

Soluzioni analoghe a quelle sopra descritte devono essere adottate in caso di corpi stradali in rilevato, delimitati da opere di sostegno a tutta altezza.

Nella progettazione di un'opera di sopra/sottopasso, la piattaforma della strada sottostante deve mantenere immutate le proprie dimensioni e composizione. Le strutture di sostegno dell'opera di scavalcamento dovranno essere previste al di fuori della piattaforma e comunque a distanza non inferiore a quella compatibile con il corretto funzionamento dei dispositivi di ritenuta (Fig. 4.1.1.d).

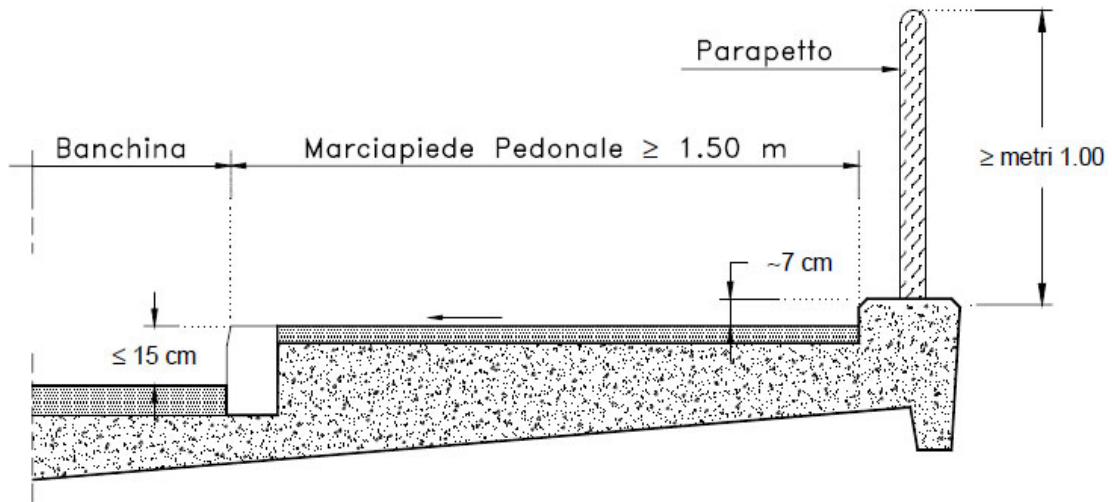
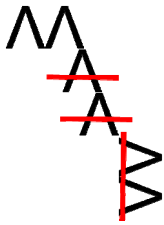


Fig. 4.1.1.c

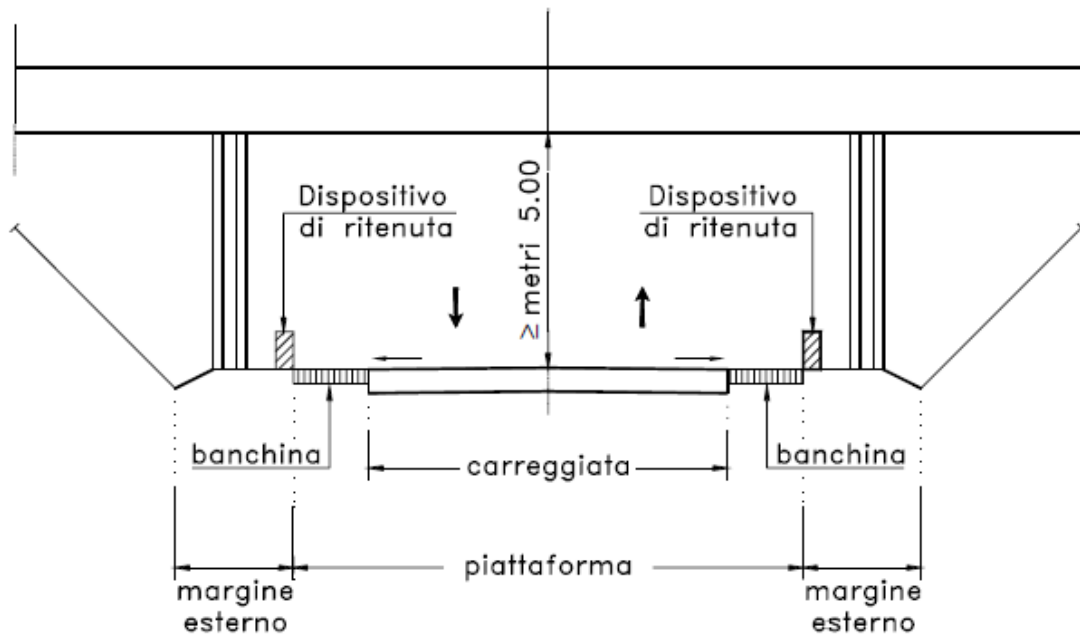
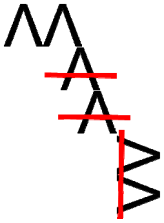


Fig. 4.1.1.d

Se la strada sottostante è di tipo D, E e F in ambito urbano, oppure è una delle strade di servizio già citate, occorrerà prevedere un marciapiede in analogia con le tipologie delle figure 4.1.1.b e 4.1.1.c.



Per tutti i tipi di strada, qualora l'opera in sottopasso abbia una lunghezza superiore ai metri 20, la piattaforma e gli elementi marginali saranno previsti in analogia al caso delle gallerie (Cap. 4.1.2).

Solo allorché la strada sottostante sia a carreggiate separate ed abbia un margine interno compatibile con il funzionamento dei dispositivi di ritenuta, può prevedersi un sostegno centrale dell'opera di scavalco (Fig. 4.1.1.e).

In tutti i casi per le strutture di sostegno deve essere verificato quanto disposto dal D.M. 4.5.90, già citato, e dal D.M. 18.2.92 n° 223 e succ. int. e mod.

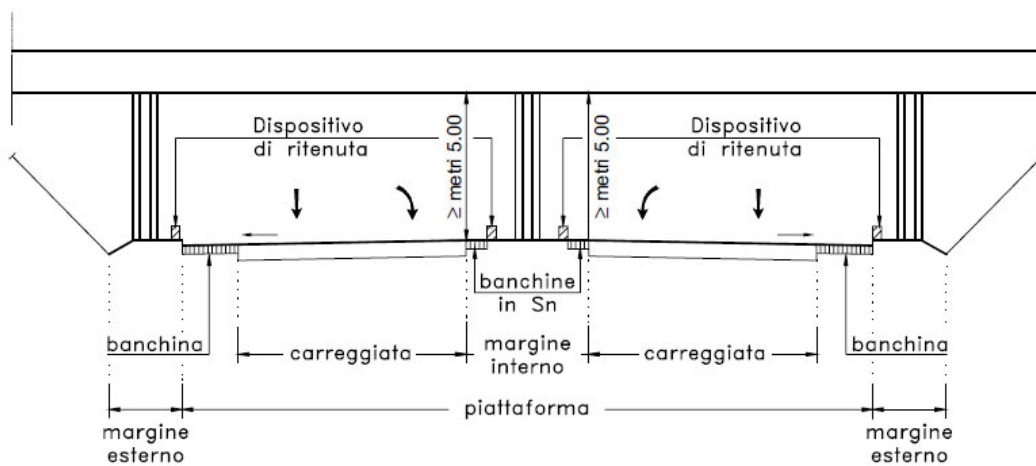
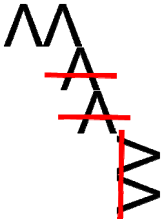


Fig. 4.1.1.e

Le strutture orizzontali devono dar luogo ad una altezza libera, misurata sulla verticale a partire da qualsiasi punto della carreggiata stradale sottostante, non inferiore a 5,00 metri. Nei casi previsti al par. 2.2 del D.M. 4.5.90 si potrà derogare dalla misura suddetta, adottando contemporaneamente opportuni dispositivi segnaletici di sicurezza (ad es. controsagome), posti a conveniente distanza dall'opera."

Vi segnalo in particolare questo punto della norma che rimane un po' fra le righe: "Soluzioni analoghe a quelle sopra descritte devono essere adottate in caso di corpi stradali in rilevato, delimitati da opere di sostegno a tutta altezza."

Nella Fig. 4.1.1.d e nel testo della norma si palesa come le strutture di sostegno dell'opera devono rimanere fuori dalla piattaforma stradale ed essere protette da dispositivi di ritenuta posizionati ad una distanza tale, recita la norma "compatibile con il corretto funzionamento dei dispositivi di ritenuta". Aggiungerei al suddetto punto che il posizionamento delle barriere deve essere corretto non solo rispetto al funzionamento della barriera stessa e quindi alla



sicurezza del veicolo in svio, ma anche in riferimento all'intrusione al fine di proteggere la struttura di sostegno dell'opera stessa.

Vi sono stati casi che veicoli in svio sono andati ad urtare su pile di ponti non protetti o non adeguatamente protetti e ciò ha portato al collasso dell'impalcato con condizioni nefaste sia per il conducente del veicolo in svio, sia per chi percorreva la strada sovrastante.

Nel caso di opera di sottopasso di lunghezza superiore a 20 m, questa viene equiparata a galleria come descritto nel paragrafo successivo.

9.3.5 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.1.2 dell'Allegato - "Gallerie"

"Per le strade a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico (tipo A, B e D) devono prevedersi gallerie a doppio foro.

Per il tipo A le carreggiate e le banchine in sinistra nonché le corsie di emergenza o banchine in destra, saranno mantenute di dimensioni invariate rispetto l'esterno.

Sul lato destro la corsia di emergenza sarà delimitata da un profilo ridirettivo addossato al piedritto. Analogo provvedimento deve venir adottato a margine della banchina in sinistra. (Fig. 4.1.2.a).

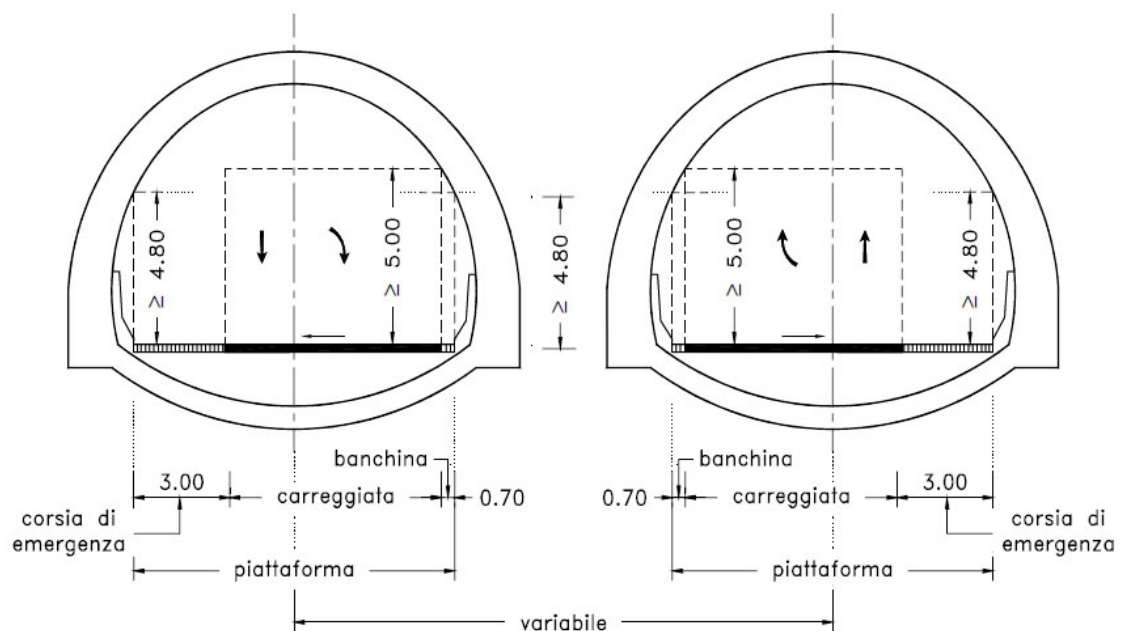
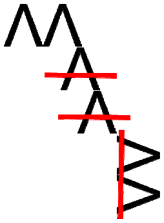


Fig. 4.1.2.a



Per il tipo B le carreggiate, le banchine in destra ed in sinistra conservano le dimensioni dell'esterno. Gli elementi di margine si modificano come nella Fig. 4.1.2.b.

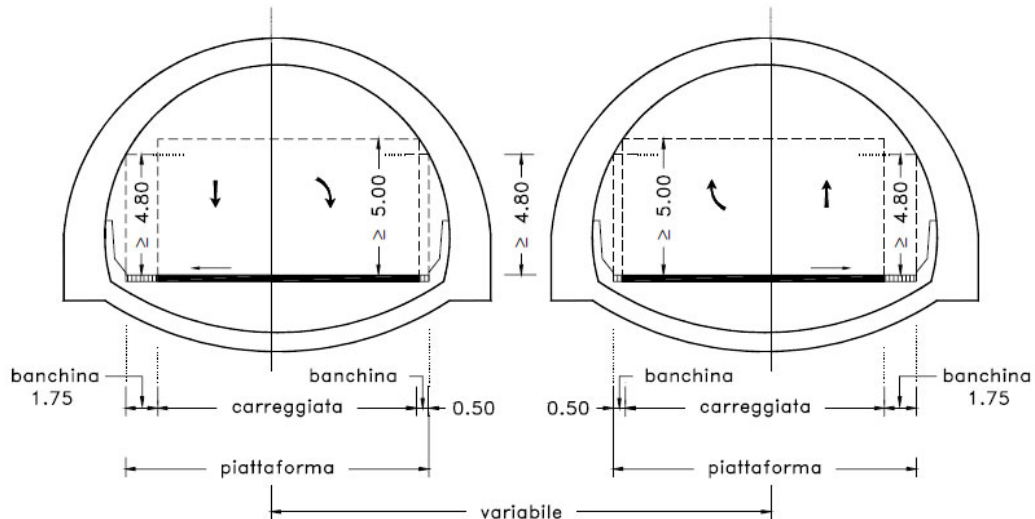


Fig. 4.1.2.b

Per il tipo D dovrà essere previsto su ciascuna delle due carreggiate ed affiancato alla banchina in destra un marciapiede, di larghezza adeguata ma non minore di metri 1,50, protetto da dispositivo di ritenuta invalicabile (Fig. 4.1.2.c).

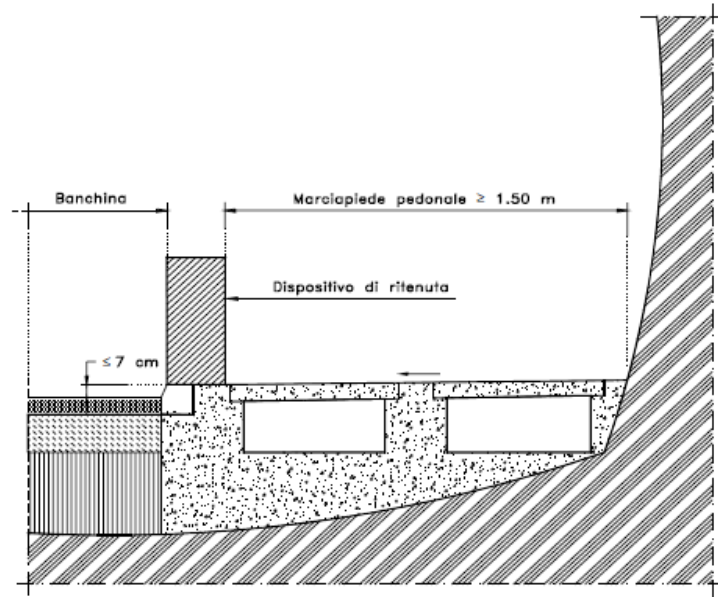
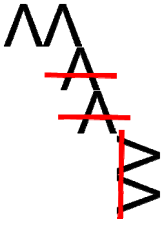


Fig. 4.1.2.c

Il ciglio in figura può essere eliminato qualora si adottino barriere continue in calcestruzzo. La banchina ed il margine in sinistra si realizzano come per il tipo B.

Per le strade a carreggiata unica bidirezionale (tipo C e F in ambito extraurbano) l'organizzazione della piattaforma è riportata in Fig. 4.1.2.d.

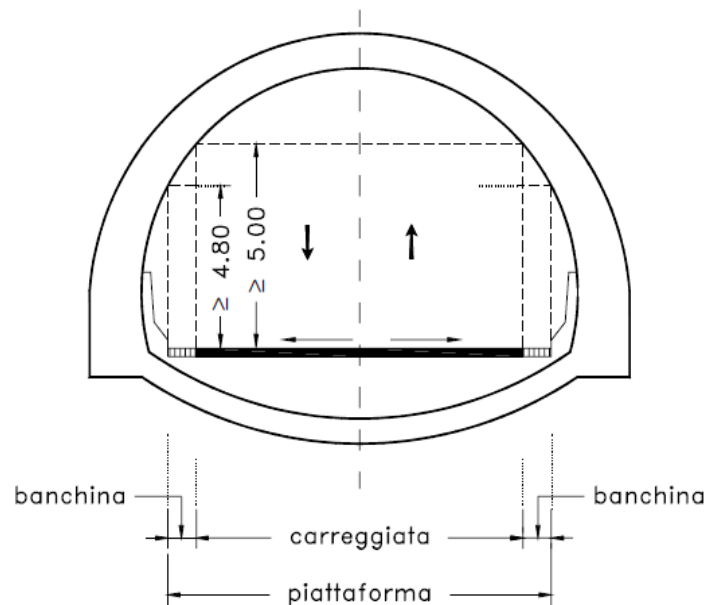
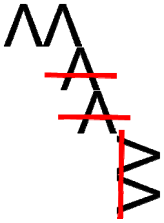


Fig. 4.1.2.d



Per le strade tipo E e F in ambito urbano e nelle strade di servizio delle autostrade urbane e delle strade di scorrimento, dovranno essere previsti, affiancati alle banchine (che conservano la dimensione di cui all'esterno), marciapiedi rialzati di larghezza adeguata ma non minore di metri 1,50, delimitati verso le banchine da un ciglio sagomato (cordolo se marciapiede a raso), di altezza non superiore a 15 cm, senza dispositivi di ritenuta invalicabili (Fig. 4.1.2.e)

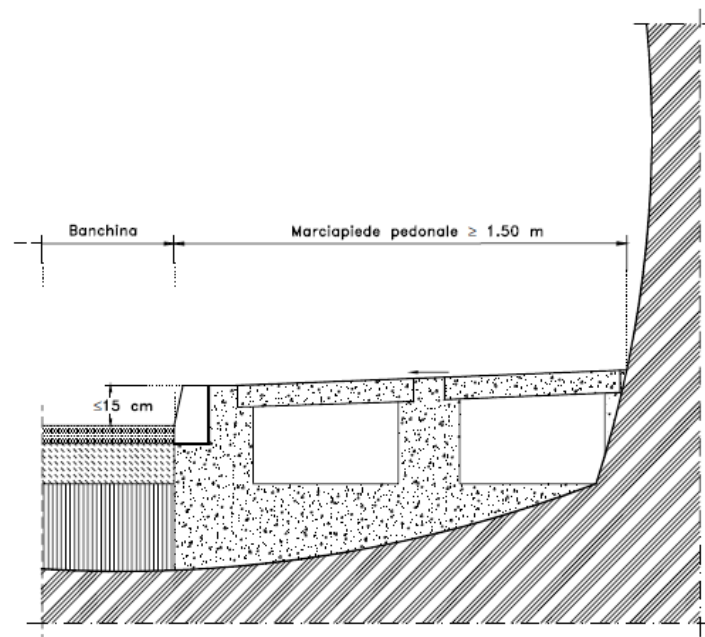
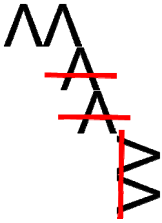


Fig. 4.1.2.e

In tutti i casi l'altezza libera nella galleria, misurata sulla verticale a partire da qualsiasi punto della piattaforma, non deve essere inferiore a metri 4,80. Nel caso di controsoffitto o di intradosso piano (galleria in artificiale) o di presenza di apparecchi sospesi, il franco libero in corrispondenza alla carreggiata non deve essere inferiore a metri 5,00. Ciò, salvo il caso di strade a traffico selezionato con altezza di sagoma limite ridotta.

Gli schemi di sezione illustrati nelle figure individuano lo spazio minimo necessario in corrispondenza della piattaforma; il progettista dovrà adeguare la sagoma in relazione alle esigenze connesse alla dislocazione di elementi marginali necessari (segnaletica stradale, marciapiedi di servizio protetti, canalizzazioni, ecc.).

Le dimensioni delle banchine laterali in destra ed in sinistra, richiamate nel presente paragrafo per i diversi tipi di strada, si intendono come valori minimi, eventualmente da incrementare qualora le verifiche di visibilità di cui al paragrafo 5.1 ne dimostrino la necessità. Le superfici aggiuntive rispetto i valori minimi devono essere trattate per scoraggiarne l'utilizzo da parte degli utenti.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

Per gallerie di lunghezza superiore a 1000 m devono essere previste piazzole di dimensioni minime 45 x 3 m con interdistanza di 600 m per ogni senso di marcia; nel caso di galleria a doppio senso di marcia le piazzole sui due lati devono essere sfalsate.

Per gallerie a doppio fornice devono essere previsti collegamenti pedonali ogni 300 m e collegamenti per il passaggio di veicoli di soccorso o di servizio ogni 900 m.

Sono rinviati ad apposita normativa specifica tutti gli apprestamenti ulteriori di sicurezza attiva e passiva (illuminazione, ventilazione, sorveglianza, impianto antincendio, uscite di emergenza, cavedi di servizio, ecc.)."

Quindi in galleria e per analogia nei sottopassi di lunghezza superiore a 20 m, la norma prevede in destra e sinistra dei profili ridirettivi, a meno che la sezione stradale non abbia marciapiedi protetti o meno da dispositivi di ritenuta a seconda dei casi.

9.3.6 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.1, commi 7 e 9 dell'Allegato - "Margine interno"

"In corrispondenza dei varchi non deve interrompersi la continuità dei dispositivi di ritenuta, da realizzarsi anche di classe inferiore rispetto a quella corrente (vedi D.M. n° 223 del 18/02/1992 e succ. int. e mod.), in modo tale da essere facilmente rimossi in caso di necessità.

...

Nella sistemazione sullo spartitraffico delle siepi anabbaglianti e dei dispositivi di ritenuta, occorre verificare che essi, nelle curve sinistrorse, non costituiscano ostacolo alla visibilità lungo la corsia più interna."

9.3.7 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.3 dell'Allegato - "Margine esterno"

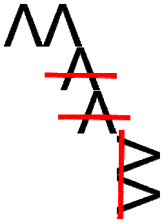
"Parte della sede stradale, esterna alla piattaforma, nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti, sostegni, ecc.)."

9.3.8 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.4 dell'Allegato - "Cigli e cunette"

"Le banchine devono essere raccordate con gli elementi marginali contigui dello spazio stradale (scarpate, cunette, marciapiedi ecc.) mediante elementi di raccordo che possono essere costituiti, a seconda delle situazioni, da arginelli, o fasce di raccordo (cigli), destinati ad accogliere eventuali dispositivi di ritenuta o elementi di arredo. In taluni casi detti elementi di raccordo possono anche mancare. Le dimensioni di tali elementi sono precisate nelle Figg. 4.3.4.a/b/c/d.

L'arginello dovrà avere una altezza rispetto la banchina di 5 ÷ 10 cm; sarà raccordato alla scarpata mediante un arco le cui tangenti siano di lunghezza non inferiore a 0.50 m.

Nella sezione in trincea, la fascia di raccordo fra banchina e cunetta va opportunamente trattata in modo da assicurarne l'impermeabilità ed evitarne l'erosione; se pavimentata, la sua pendenza trasversale potrà essere uguale a



quella della banchina. Ove per la cunetta sia adottata la conformazione del tipo di cui alla figura 4.3.4.b (non necessitante di dispositivo di ritenuta), tale elemento di raccordo scompare e la cunetta può essere accostata direttamente alla banchina.

Nel caso in cui la sede stradale risulti sostenuta da un muro, l'elemento marginale sarà progettato in analogia con quanto previsto per la sezione stradale su opere di scavalcamento.

La sezione delle cunette deve comunque essere dimensionata in base ad un calcolo idraulico.

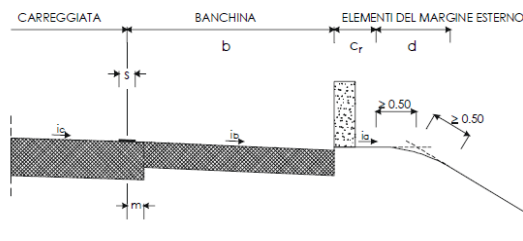


Fig. 4.3.4.a

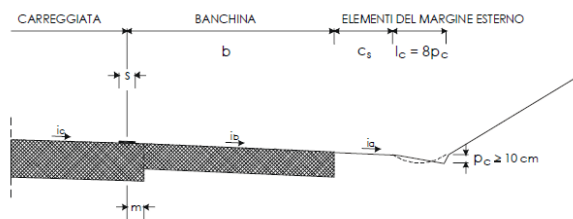


Fig. 4.3.4.b

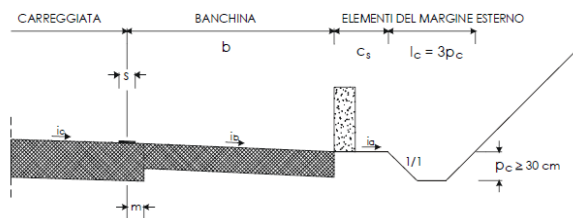
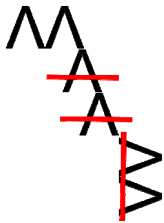


Fig. 4.3.4.c



ELEMENTO	DENOMINAZIONE	STRADA	DIMENSIONE
s	striscia di delimitazione	A - B	0,25 m
		C - D - E	0,15 m
		F	0,12 m
m	bordo carreggiata	tutte	≥ 0,30 m
i _c	pendenza trasversale carreggiata in rettifilo in curva	tutte	2,5 % ≥ 2,5 %
i _b	pendenza trasversale banchina	tutte	= i _c
c _r	ciglio o arginello in rilevato	A - B - C - D E - F	* ≥ 0,75 m ≥ 0,50 m
d	raccordo	ove previsto	1,00 m
c _s	ciglio in scavo	ove previsto	come c _r
i _a	pendenza trasversale c _r e c _s	tutte	4 %
l _c	larghezza cunetta	tutte	≥ 0,80 m
p _c	profondità cunetta	tutte	vedi figure 4.3.4.b/c
b	banchina	vedi Tab. 3.4.a al Cap. 3	

* dipende dallo spazio richiesto per il funzionamento del dispositivo di ritenuta

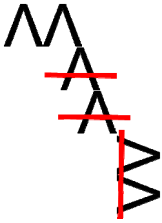
Fig. 4.3.4.d

”

9.3.9 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.5 dell'Allegato - "Marciapiedi"

"Oltre quanto indicato al par. 3.4.6, va precisato che per le strade urbane di classe D-E-F, la larghezza dei marciapiedi va comunque determinata in base ai flussi pedonali previsti.

Per strade con velocità di progetto (limite superiore) maggiore di 70 km/h, il marciapiedi va protetto da dispositivi di ritenuta, sistemati come in Fig. 4.1.1.b. e 4.1.2.c. Qualora la velocità prevista sia inferiore al valore sopra indicato, la protezione potrà essere omessa, ma in questo caso il marciapiedi dovrà essere delimitato da un ciglio sagomato, come in Fig. 4.1.1.c. e 4.1.2.e.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

L'ente proprietario della strada valuterà l'opportunità, in relazione alle condizioni viarie e ambientali locali, di dotare il ciglio del marciapiede di idonee protezioni per la salvaguardia dei pedoni e per impedire il sormonto dei veicoli.

Tutti i marciapiedi ed i passaggi pedonali che si affacciano su carreggiate sottostanti devono essere muniti di rete di protezione alta almeno 2,00 m."

Vi richiamo ulteriormente per importanza quanto previsto al secondo periodo: "Per strade con velocità di progetto (limite superiore) maggiore di 70 km/h, il marciapiedi va protetto da dispositivi di ritenuta, sistemati come in Fig. 4.1.1.b. e 4.1.2.c. Qualora la velocità prevista sia inferiore al valore sopra indicato, la protezione potrà essere omessa, ma in questo caso il marciapiedi dovrà essere delimitato da un ciglio sagomato, come in Fig. 4.1.1.c. e 4.1.2.e."

**9.3.10 DECRETO MINISTERIALE DEL 05/11/2001 - Art. 4.3.7 dell'Allegato -
"Dispositivi di ritenuta"**

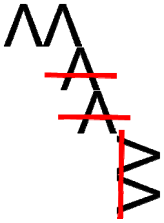
"La presente norma non dà specifiche indicazioni circa le barriere stradali di sicurezza in quanto la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle stesse è disciplinato dal D.M. n° 223 del 18/2/1992 e successive modificazioni ed integrazioni; pertanto nelle figure contenute in questa norma esse sono rappresentate in maniera schematica.

In aggiunta alle prescrizioni specifiche contenute nel decreto citato si segnala però la necessità, per il progettista stradale, di verificare sempre e comunque che le condizioni di installazione delle barriere di sicurezza siano tali da consentirne il corretto funzionamento, adottando, se necessario, per il margine interno, il margine laterale o il margine esterno dimensioni maggiori delle minime previste dalla presente norma.

Si segnala inoltre la necessità di verificare che sia assicurata la necessaria azione di contenimento sui sostegni delle barriere.

Analoghe verifiche e maggiorazioni dei margini dovranno essere previste per l'eventuale installazione di altri elementi di arredo funzionale (barriere antirumore, pali di illuminazione, portali per segnaletica, ecc.)."

La norma pur richiamando quella specifica di settore in merito ai dispositivi di ritenuti mette anch'essa al centro, direi sotto un faro, l'importanza del progettista.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

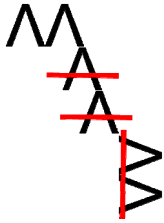
10 DIRETTIVA N. 3065 DEL 25/08/2004

Questa direttiva è di rilievo perchè sottolinea un punto sull'omologazione delle barriere in quanto a distanza di 12 anni dal [D.M. 223/92](#) non per tutte le tipologie di barriere era disponibile un dispositivo omologato:

"... Si richiama inoltre l'attenzione degli enti proprietari e gestori di strade in merito all'obbligo, previsto dall'art. 3 del D.M. 223/92 di utilizzare unicamente dispositivi omologati dal competente ufficio del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. Tale obbligo, ai sensi dell'art.3 del D.M. 3 giugno 98 è già in vigore per le seguenti tipologie di barriere: H4 spartitraffico, H3 bordo laterale, H2 bordo laterale, H1 bordo laterale.

Ad oggi quindi non per tutte le tipologie e classi di barriere è in vigore l'obbligo di installare barriere omologate. Tale vincolo non sussiste in particolare per le seguenti tipologie di barriere: H4 bordo ponte, H3 bordo ponte, H3 spartitraffico, H2 bordo ponte, H2 spartitraffico, N2 bordo laterale, N2 spartitraffico, N1 bordo laterale.

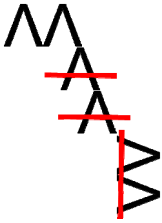
Tuttavia anche per tali tipologie e classi è necessario utilizzare barriere rispondenti all'ultimo aggiornamento delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 223/92 essendo possibile riscontrare tale rispondenza o dal certificato di omologazione, ove disponibile, o dal rapporto di prova rilasciato dai laboratori a tal fine accreditati in Italia. ..."

**11EN 1317-5**

La norma [EN 1317-5](#) dell'aprile 2007 viene emanata a livello Europeo e successivamente recepita dall'UNI e inquadra il tema dei requisiti di prodotto. È ancora vigente seppur modificata nel corso degli anni.

- [EN 1317-5](#): "Requisiti di prodotto e valutazione di conformità per sistemi di trattenimento di veicoli".

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
UNI EN	1317-5:2007	04/2007		In vigore dal 05/07/2007, sostituita da UNI EN 1317-5:2008 del 07/2008 in vigore dal 23/10/2008, sostituita da UNI EN 1317-5:2012 del 03/2012 +errata corrige del 08/2012 in vigore dal 10/05/2012



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

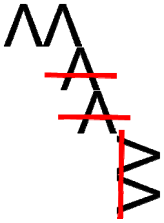
12CIRCOLARE N. 104862 DEL 15/11/2007

Questa circolare è significativa perchè sottolinea un aspetto in riferimento all'omologazione delle barriere ma soprattutto richiama ad un concetto di responsabilità in merito alla lettura del crash-test:

"... Pertanto gli enti appaltanti, per le opere le cui procedure di affidamento (bando di gara) non hanno avuto inizio alla data del 20.08.2007, devono richiedere dispositivi rispondenti alle norme UNI EN 1317, parti 1, 2, 3 e 4, acquisendo ai fini della verifica di rispondenza alle suddette norme, rapporti di crash test rilasciati da campi prova dotati di certificazione secondo le norme ISO EN 17025.

Si richiama l'attenzione sull'importanza di tale verifica di rispondenza, che non si deve tradurre in un mero riscontro formale dell'esistenza di rapporti di crash test redatti secondo le EN 1317, ma deve consistere in un esame tecnico dei loro contenuti congiunto alla valutazione dei relativi eventuali certificati di omologazione rilasciati ai sensi della previgente normativa, ed in particolare alle indicazioni, prescrizioni e limitazioni in essi contenute. ..."

È esplicito il richiamo all'importanza della verifica di rispondenza con il crash-test, "che non si deve tradurre in un mero riscontro formale dell'esistenza di rapporti di crash-test ... ma deve consistere in un esame tecnico" dei loro contenuti congiunto alla valutazione dei relativi eventuali certificati di omologazione rilasciati ai sensi della previgente normativa, ed "in particolare alle indicazioni, prescrizioni e limitazioni in essi contenute".



13CIRCOLARE N. 62032 DEL 21/07/2010

Questa circolare è degna di nota perchè oltre ad introdurre elementi di novità ha provato a chiarire, a mio parere senza riuscirci in quanto ha espresso più o meno con le stesse parole concetti già noti, il campo di applicazione della norma.

13.1 Art. 3, commi 1 e 2 - "Campo di applicazione del D.M. n. 223/1992 e successive modificazioni ed integrazioni"

"Il campo di applicazione della normativa in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali è definito dall'art. 2 comma 1 del D.M. 223/1992 e riguarda i progetti esecutivi relativi alle strade ad uso pubblico extraurbane ed urbane che hanno velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h. Sono espressamente escluse dal campo di applicazione della norma in argomento le progettazioni inerenti le strade extraurbane ed urbane con velocità di progetto inferiore a 70 km/h.

Si rammenta che sotto il profilo regolamentare la velocità di progetto di un arco stradale deve essere determinata in relazione alla classe funzionale, riportata all'art. 2 comma 2 del D.Lgs. 285/1992 "Nuovo Codice della Strada" ed alle sue caratteristiche planimetriche (raggio di curvatura), indipendentemente dalla eventuale imposizione di un limite di velocità sul tratto stradale oggetto di intervento. Nel caso di interventi da realizzare su strade esistenti, la velocità di progetto dovrà essere calcolata per assimilazione, sulla base di quanto previsto dal D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i. per la medesima classe funzionale e raggio planimetrico della tratta."

L'esclusione è pertanto riferita alla necessità o meno della "progettazione" e non della barriera; ribadisco pertanto la conclusione esposta al paragrafo 4.1.

La conclusione è:

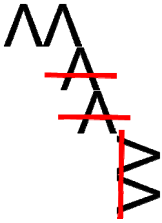
- il requisito di velocità di progetto si riferisce ad entrambe le categorie di strade e di fatto diventa la discriminante ai fini della necessità o meno dell'apposito allegato progettuale e non della necessità o meno delle barriere di sicurezza;
- le strade devono essere "pubbliche" e devono rientrare nelle categorie normate ovvero: A, B, C, D, E ed F.

Come vedremo anche in seguito la necessità delle barriere di sicurezza viene fissata dalla peculiarità delle zone da proteggere.

Tale tesi è suffragata anche dal fatto che la tabella che specifica il tipo di barriera di sicurezza a seconda del tipo di strada prevede barriere per tutte le categorie di strade.

13.2 Art. 4, commi 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13 e 14 - "Tipologia di barriera, destinazione, classe minima richiesta e sviluppi minimi delle barriere"

"Si ricorda comunque che il criterio di scelta da tenere presente è l'effettiva pericolosità di una fuoriuscita nei punti ricordati, in quanto l'urto su di un



dispositivo è comunque potenzialmente traumatico e da evitare, se non necessario, per non introdurre un elemento di ulteriore pericolo.

Per quanto attiene alla classe minima della protezione da adottare, di cui alla Tabella A delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004, si richiama l'attenzione sul fatto che la destinazione "Barriere bordo ponte" si riferisce solo ad "opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale", indipendentemente dalla loro altezza sul piano campagna. I muri di sostegno, che sono evidentemente opere di luce nulla, sono pertanto da equiparare anch'essi al bordo laterale, indipendentemente dall'altezza sul piano campagna e dalla loro estensione.

In ogni caso i muri e le opere d'arte, indipendentemente dalla loro luce e dalla loro altezza sul piano campagna, devono essere sempre protetti con barriere di classe non inferiore ad H2.

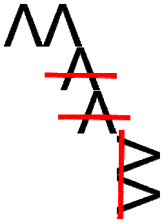
Si evidenzia che il criterio definito dalla norma si riferisce alla luce dell'opera e non alla lunghezza dell'eventuale cordolo soprastante, che può interessare anche eventuali muri andatori. Nel caso in cui la barriera sia da installare su cordolo in cemento armato, la tipologia di barriera dovrà essere del tipo "da bordo opera d'arte" sebbene della classe corrispondente al bordo laterale, quindi già provata su cordolo in cemento armato (non una barriera provata su terra, installata successivamente su cordolo in cemento armato, circostanza che ne modificherebbe in modo sostanziale il funzionamento).

Il D.M. 21.6.2004 non prevede invece l'obbligo di protezione nel caso di sezione in trincea o di muri di controripa. In queste situazioni il progettista dovrà valutare caso per caso le situazioni in cui risulti preferibile l'aggiunta di una protezione in funzione della conformazione della sezione (considerando, ad esempio, la conformazione della cunetta di drenaggio anche in relazione a quanto prescritto dal D.M. 5.11.2001 e s.m.i.) e della eventuale presenza di ostacoli. Analogamente non sono prescritte specifiche protezioni per le sezioni in galleria dove il profilo redirettivo richiesto dal D.M. 6792 del 5.11.2001 e s.m.i., per le gallerie realizzate su strade nuove, rappresenta, nella configurazione riportata, una mera configurazione geometrica dell'elemento marginale e non una barriera omologata o provata conformemente alle norme della serie UNI EN 1317. Viceversa la sezione iniziale di una galleria o di un muro di controripa, se non opportunamente sagomata (per evitare il possibile urto frontale), dovrà essere protetta ai sensi dell'art. 3 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004.

Tali condizioni rappresentano le minime ammesse dalla norma e, come richiamato dall'art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004, "ove reputato necessario, il progettista potrà utilizzare dispositivi della classe superiore a quella minima indicata". È bene però rammentare che l'adozione in progetto di protezioni con classi superiori alle minime richieste dalla norma deve essere opportunamente giustificata dal progettista in funzione dell'effettivo stato dei luoghi, in quanto all'aumentare della classe aumenta, in generale, il livello di severità d'urto sugli occupanti dei veicoli leggeri ed un incremento di classe non garantisce comunque un incremento di sicurezza.

...

Si richiama l'attenzione sul fatto che la previsione dell'adozione di una barriera di classe ridotta - H3 - è limitata al solo caso in cui la barriera da bordo ponte sia di classe H4. In tutti gli altri casi la barriera da bordo ponte e la barriera da bordo laterale con cui è realizzato il sistema misto dovranno



essere di pari classe. Le due barriere dovranno in ogni 6/11 caso garantire la richiesta continuità strutturale. L'accoppiamento tra barriere aventi caratteristiche strutturalmente diverse tali da non garantire la continuità strutturale prevista per il sistema misto è consentita, eventualmente, al di fuori dell'estensione minima della protezione dell'ostacolo, prevista dall'art. 3 delle istruzioni tecniche.

Il citato art. 3 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. indica che "Le protezioni dovranno in ogni caso essere effettuate per una estensione almeno pari a quella indicata nel certificato di omologazione, ponendone circa due terzi prima dell'ostacolo (...omissis...)". Si richiama l'attenzione sul fatto che l'estensione minima pari a quella indicata nel certificato di omologazione ha valore prescrittivo mentre il posizionamento di due terzi prima ha carattere indicativo."

Vengono riproposti e chiariti temi sostanziali in merito alle zone da proteggere.

In particolare si segnala che per le strade "nuove" il profilo ridirettivo e redirettivo, il [D.M. 05/11/01](#) ed il [D.M. 21/06/04](#) lo citano in entrambe le maniere, in galleria o sottopassi di lunghezza superiore a 20 m, si inserisce come elemento geometrico di margine e non è un dispositivo testato ai sensi delle norme [UNI EN 1317](#), quindi non costituisce una barriera di sicurezza.

Il profilo redirettivo, pertanto, è fuori dal novero delle barriere di sicurezza, in quanto appunto non testato e si ribadisce rappresenta solo una mera configurazione geometrica della sezione stradale come prescrive il [D.M. 05/11/01](#) che è norma che regola la geometria delle strade.

E comunque, sempre come norma recita, ulteriori scelte sono rimesse alla valutazione del progettista.

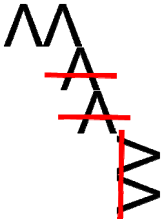
13.3 Art. 5, comma 4, 5, 7, 15, 16 e Figura 1 - "Corretta applicazione della larghezza operativa e dello spazio di lavoro nell'impiego su strada delle barriere di sicurezza"

"Al riguardo si ravvisa peraltro che la norma UNI EN 1317-2 indica che "la deflessione dinamica e la larghezza operativa permettono di determinare le condizioni per l'installazione di ogni barriera di sicurezza, nonché di definire le distanze da creare davanti agli ostacoli per permettere alla barriera di fornire prestazioni soddisfacenti. La prescrizione anzidetta correla quindi le condizioni per l'installazione e la valutazione delle distanze di sicurezza, alla posizione presumibile degli eventuali ostacoli fissi o mobili, nonché alle prestazioni della barriera, tenuto conto dello stato dei luoghi e delle condizioni di circolazione.

Pertanto, nella progettazione e nelle successive verifiche delle condizioni di installazione su strada delle opere progettate, appare più opportuno riferirsi, piuttosto che alla classe di larghezza operativa, direttamente alla deflessione dinamica della barriera oppure alla posizione laterale estrema del veicolo o della barriera, a seconda della necessità.

...

In presenza di ostacoli o di altri elementi di possibile interazione con la deformazione della barriera posti all'interno della larghezza operativa della barriera stessa, determinata con riferimento alla classe di contenimento prevista in progetto, il progettista dovrà quindi verificare, almeno:



- che non si modifichino le severità d'urto per gli occupanti dei veicoli leggeri nelle condizioni corrispondenti alle prove TB11 e TB32 (ove prevista) di cui alla UNI EN 1317-2;
- le conseguenze dell'urto con veicolo pesante sull'elemento posto all'interno della larghezza operativa. Il veicolo pesante da considerare è quello corrispondente alla classe di protezione prevista dalla norma, indipendentemente dalla eventuale scelta progettuale di elevare la classe al fine di contenere le deformazioni dinamiche o per altre motivate considerazioni tecniche.

...

È opportuno chiarire nella circostanza che per "larghezza di lavoro", di cui al testo delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004, è da intendersi la "larghezza operativa", grandezza da non confondersi con lo "spazio di lavoro", introdotto invece all'articolo 6 delle medesime istruzioni tecniche e definito come larghezza del supporto a tergo della barriera. Quest'ultimo non deve a sua volta essere confuso con il massimo spostamento laterale del veicolo o della barriera.

Al riguardo si precisa che:

- il concetto di spazio di lavoro si riferisce alle condizioni di appoggio del veicolo in svio, affinché queste siano sufficienti per il corretto funzionamento della barriera, mentre la deformazione dinamica e la larghezza operativa si riferiscono al comportamento del sistema in presenza di un veicolo in svio anche nelle sue parti in elevazione;
- lo spazio di lavoro è finalizzato a garantire, sulle strade esistenti, la larghezza cinematica necessaria al veicolo in svio ma non la resistenza meccanica in caso di impatto, per la quale il progettista delle installazioni deve prevedere una analisi della capacità del supporto, eventualmente adattando le modalità d'installazione così come previsto dall'art. 6 delle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.06.2004.

...

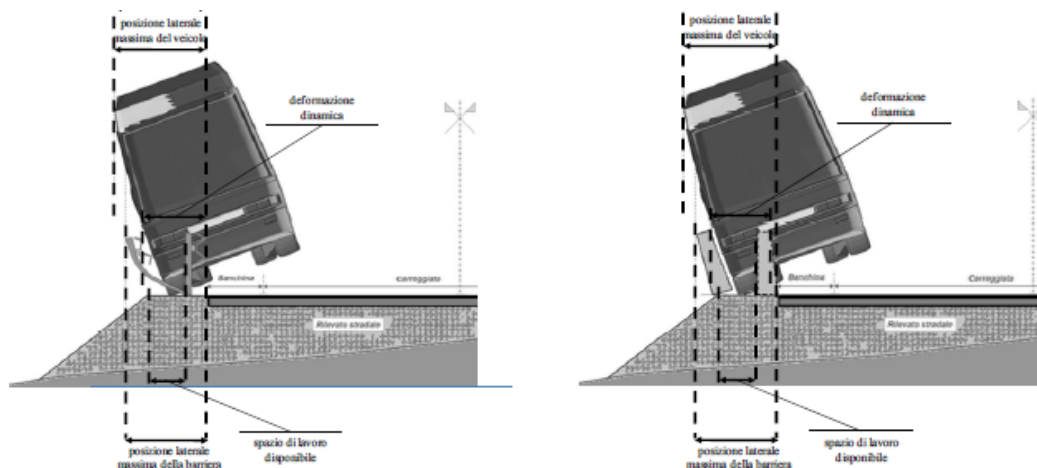
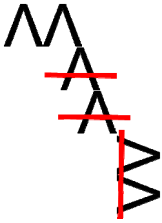


Figura 1 – Illustrazione del concetto di "spazio di lavoro"

..

Viene approfondito il tema della deformazione laterale della barriera e mi sembra importante sottolineare questo aspetto: "... nella progettazione e nelle successive verifiche delle condizioni di installazione su strada delle opere progettate, appare più opportuno riferirsi, piuttosto che alla classe di



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

larghezza operativa, direttamente alla deflessione dinamica della barriera oppure alla posizione laterale estrema del veicolo o della barriera, a seconda della necessità. ..."

13.4 Art. 9, commi 4, 5 e 6 - "Conformità dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali e loro installazione"

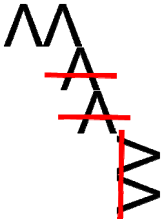
"Le prove sui materiali dovranno essere sempre allegate alla fornitura dei dispositivi di ritenuta; saranno certificate dal medesimo costruttore in quanto provvisto di un sistema di controllo della produzione certificato ai sensi delle norme della serie UNI EN ISO 9000.

L'articolo 5 del D.M. 21.6.2004 prevede che "alla fine della posa in opera dei dispositivi, dovrà essere effettuata una verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, nella persona del suo Responsabile Tecnico, e da parte del committente, nella persona del direttore lavori anche in riferimento ai materiali costituenti il dispositivo. Tale verifica dovrà risultare da un certificato di corretta posa in opera sottoscritto dalle parti."

A seguito della avvenuta dichiarazione di conformità del prodotto da parte del produttore, la verifica da parte del responsabile tecnico e del Direttore Lavori consisterà in un controllo della conformità del prodotto con quanto dichiarato e delle modalità di installazione con quanto indicato nel progetto dell'installazione stessa e nelle eventuali prescrizioni aggiuntive effettuate per iscritto dalla Direzione Lavori e si concretizzerà nel certificato di corretta posa in opera."

Pertanto, la verifica finale della posa in opera è ben specificata e prevede cosa e chi deve fare:

- *Figure coinvolte:*
 - o *Direttore dei Lavori;*
 - o *Responsabile Tecnico della ditta installatrice.*
- *Cosa fare:*
 - o *Verifica in contraddittorio in riferimento a:*
 - *materiali costituenti il dispositivo;*
 - *crash-test;*
 - *dichiarazione di conformità;*
 - *modalità di installazione.*
- *Cosa va prodotto:*
 - o *Certificato di corretta posa in opera sottoscritto dalle parti.*



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

14DECRETO PRESEDENTE DELLA REPUBBLICA N. 207 DEL 05/10/2010

Il [D.P.R. 207/10](#) risulta essere il Regolamento emesso a seguito del [D.Lgs 163/06](#) che è stata la Legge Quadro che aveva mandato in pensione la [L. 109/94](#).

A mio avviso, seppur perfettibile, era una buona legge regolamentare che faceva sintesi di sedici anni di norme e giurisprudenza in materia.

14.1 Art. 79, comma 17 - "Requisiti di ordine speciale"

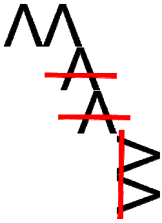
"17. Per i lavori della categoria OS 12-A, ai fini del collaudo, l'esecutore presenta una certificazione del produttore dei beni oggetto della categoria attestante il corretto montaggio e la corretta installazione degli stessi."

Questo articolo introduce un ulteriore documento che deve essere presente ai fini delle collaudo delle barriere di sicurezza, ovvero:

- *"la certificazione del produttore attestante il corretto montaggio".*

Sull'elaborazione di questo documento, visto che la norma è abbastanza scarna e sintetica e si limita ad enunciare quasi un "principio", sono state scritte diverse cose, fra queste citiamo la "UX79 - Procedura per l'emissione del certificato di corretto montaggio ed installazione dei dispositivi di sicurezza stradale" di dicembre 2021 a cura di UNICMI.

Si tratta di comporre un documento, adeguatamente suffragato, anche con prove in campo, che presenta estrema delicatezza e diverse criticità.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

15 DECRETO MINISTERIALE DEL 28/06/2011

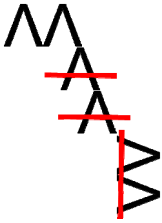
Questo decreto ha determinato la cessione di validità del registro delle omologazioni in quanto essendo terminato il relativo periodo transitorio entra a pieno regime la normativa di prodotto con la marchiatura CE.

15.1 Art. 2, comma 4 - "Requisiti dei dispositivi di ritenuta stradali"

"4. Le stazioni appaltanti, oltre alla documentazione di cui al comma 1, acquisiscono in originale o in copia conforme i rapporti delle prove al vero, effettuate su prototipi rappresentativi del dispositivo di ritenuta stradale considerato ai sensi della serie di norme UNI EN 1317, e le modalità di esecuzione delle prove stesse, comprensivi della verifica dei materiali costituenti il prodotto con cui il dispositivo medesimo è stato sottoposto a prova ai sensi di quanto previsto dalla norma UNI EN 1317-5."

Pertanto, a seguito dell'entrata in vigore della suddetta norma, riassumo i documenti da acquisire e da redigere ad oggi ai fini di una corretta valutazione del tema barriere:

- *certificato CE di conformità;*
- *dichiarazione CE di conformità;*
- *crash-test comprensivo delle prove sui materiali;*
- *dichiarazione di corretta posa;*
- *certificazione del produttore attestante il corretto montaggio.*



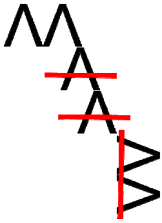
16CEN 1317-6, PR EN 1317-7 e CEN/TS 1317-8

Queste tre norme, [CEN 1317-6](#), [PR EN 1317-7](#) e [CEN/TS 1317-8](#) del 2012 vengono emanate a livello Europeo e successivamente per quanto riguarda la [CEN 1317-6](#) e [CEN/TS 1317-8](#) recepite dall'UNI e inquadrano ulteriori temi, tra cui molto importante quello dei motociclisti.

È un nuovo passo verso la standardizzazione della materia a livello comunitario e sono da segnalare perchè ancora vigenti seppur, per quanto riguarda la [CEN/TS 1317-8](#), modificata e sostituita nel corso degli anni.

- [EN 1317-6](#): "Sistema di ritenuta dei pedoni - Parapetti pedonali";
- [EN 1317-7](#): "Livello di contenimento, metodi di prova e criteri di accettazione per i terminali";
- [EN 1317-8](#): "Sistemi di ritenuta stradali motociclisti in grado di ridurre la severità dell'urto del motociclista in caso di collisione con le barriere di sicurezza".

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
UNI CEN/TR	1317-6:2012	04/2012		In vigore dal 21/06/2012
PR EN	1317-7:2012	06/2012		
UNI CEN/TS	1317-8:2012			In vigore dal 18/04/2012, sostituita da CEN/TS 17342:2019 in vigore dal 12/06/2019



17DECRETO MINISTERIALE DEL 01/04/2019

Questo decreto tratta i "Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)".

È stato un decreto tanto atteso e tanto invocato in quanto le barriere di sicurezza si sono dimostrate a volte letali in caso di sinistri stradali con motociclisti coinvolti.

Pertanto, si è cercato di prendere in considerazione il problema e di normarlo.

17.1 Art. 1 - "Oggetto"

"1. Il presente decreto disciplina l'installazione dei dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (indicati da ora in poi con acronimo DSM) continui su barriere di sicurezza stradale discontinue.

2. Nell'ambito dell'applicazione del presente decreto, le barriere continue sono quelle che presentano dal lato del traffico una superficie continua sia in senso orizzontale che verticale per un'altezza di almeno 80 cm dal piano viabile. Tutte le altre sono da intendersi discontinue.

3. La specifica tecnica UNI CEN/TS 1317-8 «Sistemi di ritenuta stradali - Parte 8: Sistemi di ritenuta stradali per motociclisti in grado di ridurre la severità dell'urto del motociclista in caso di collisione con le barriere di sicurezza» determina le classi di prestazioni, le modalità di prova ed i criteri di accettazione dei DSM."

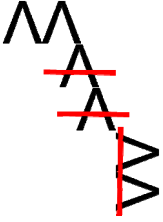
17.2 Art. 2 dell'Allegato A - "Finalità di dispositivi di ritenuta testati con la Specifica Tecnica UNI CEN/TS 1317-8"

"1. I dispositivi di cui al precedente art. 1 sono posti in opera espressamente per proteggere il conducente e/o il passeggero, caduto dal motociclo o ciclomotore, che, scivolando sul piano stradale, si diriga verso la barriera di sicurezza, in ambito sia urbano che extraurbano.

2. Tali dispositivi sono realizzati di modo da mitigare l'effetto dell'urto sulla barriera della persona caduta, evitandone il contatto diretto con pericolose discontinuità."

17.3 Art. 3 dell'Allegato A - "Individuazione delle zone da proteggere"

"1. I dispositivi, di cui al precedente art. 1, devono essere montati sulle barriere discontinue installate o da installare lungo il ciglio esterno della carreggiata su tutte le strade ad uso pubblico aperte al transito di veicoli a motore, nei tratti di curva circolare, di cui al decreto ministeriale 5 novembre 2001, della singola carreggiata, caratterizzato da un raggio minore di 250 m per i progetti che riguardano i casi previsti dall'art. 2 del decreto ministeriale 18 febbraio 1992. Il progettista della installazione dei dispositivi di ritenuta stradale potrà effettuare valutazioni atte a verificare, con apposita relazione tecnica, la possibilità di non installare il DSM in considerazione di elementi quali l'entità e la composizione del traffico, le condizioni di percorrenza, la velocità di progetto (o la velocità operativa, per i tronchi stradali già in esercizio), la geometria plano-altimetrica del tracciato, la composizione della



sezione stradale e le dimensioni della piattaforma, la conformazione e le caratteristiche degli spazi marginali, le caratteristiche di aderenza superficiale (o la possibilità di ricorrere ad altri provvedimenti o azioni di sicurezza attiva), la regolamentazione della circolazione, nonché tutti gli altri elementi significativi per la valutazione delle condizioni di sicurezza "intrinseca" dell'infrastruttura.

2. I dispositivi, di cui al precedente art. 1, devono essere installati, anche al di fuori delle predette casistiche, in corrispondenza di punti singolari della strada quali curve circolari aventi un raggio minore di 250 m ed intersezioni in corrispondenza dei quali si siano verificati nel triennio cinque incidenti con morti e/o feriti, che abbiano visto il coinvolgimento di motoveicoli e/o ciclomotori.

3. Nel caso in cui le zone da proteggere consistono in un tratto di curva circolare, l'installazione dei dispositivi di cui al precedente art. 1 deve interessare il ciglio esterno della carreggiata e deve estendersi, oltre le due estremità della curva circolare, per un tratto minimo pari ad $R/10$, comunque non inferiore a 10 m.

4. Al fine della individuazione dell'area entro la quale valutare la casistica dei citati cinque incidenti di cui al comma 2 del presente articolo si devono considerare:

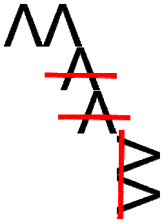
- a) Per la curva circolare, gli incidenti ricadenti nel tratto di strada compreso tra le sezioni in corrispondenza dei punti di inizio e fine di installazione dei DSM di cui al precedente comma 3;
- b) Per l'intersezione, gli incidenti che, rilevati sulla scheda ISTAT di rilevamento degli incidenti stradali, risultino avvenuti in corrispondenza di una intersezione. In alternativa ai fini dell'individuazione degli elementi stradali componenti l'intersezione e quindi la rispettiva area potranno essere utilizzate le definizioni di cui al decreto ministeriale 19 aprile 2006.

5. L'installazione dei DSM nelle circostanze di cui ai commi 1 e 2 del presente articolo potrà essere derogata nel caso in cui l'ente proprietario della strada o altro ente da quest'ultimo delegato o l'ente concessionario della strada verifichi, con specifica relazione tecnica, che la suddetta installazione pregiudichi i compiti di cui all'art. 14, comma 1 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285.

6. Nel caso di cui al precedente comma 2 del presente articolo sussistano vincoli finanziari che non consentano l'installazione dei DSM, l'adempimento di cui al comma 2 potrà essere raggiunto mediante un miglioramento progressivo della sicurezza da pianificare secondo un ordine di priorità e da motivare con idonea analisi di sicurezza, nell'ambito delle attività per la gestione della sicurezza di cui al decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35."

È evidente che la norma voglia portare il progettista e l'ente proprietario a fare una valutazione complessiva del tema anche se risulta importante il dato tecnico fornito ovvero le "curve circolari aventi un raggio minore di 250 m".

Anche mettere in evidenza al comma 6 i potenziali "vincoli finanziari" risulta di interesse in quanto comunque deve esserci un'analisi del tema ed una pianificazione al fine della risoluzione del problema.



17.4 Art. 4 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere marcate CE"

"1. L'applicazione di un DSM ad una barriera di sicurezza marcata CE comporta in via generale una modifica del prodotto. La barriera così modificata deve quindi essere valutata dall'Organismo notificato ai sensi della norma UNI EN 1317-5, in relazione alla marcatura CE."

Quanto sancito all'art. 4 risulta un elemento da attenzionare fortemente perchè in caso di sinistro e di contenzioso potrebbe invalidare il corretto funzionamento della barriera ed il rispetto della norma.

17.5 Art. 5 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere marcate CE Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere già in opera, rispondenti al DM 223/92 e successive modificazioni ed integrazioni e precedentemente alla entrata in vigore della norma armonizzata UNI EN1317-5, non marcate CE"

"1. Un dispositivo di cui all'art. 1 testato su una barriera ove il complesso così realizzato abbia superato le prove previste dalla norma UNI CEN/TS 1317-8 e UNI EN1317-2, può essere installato su una altra barriera già posta in opera delle caratteristiche richiamate nel titolo senza ulteriori verifiche purché:

- a) gli elementi del collegamento del DSM alla barriera siano gli stessi utilizzati nelle prove e posti alla stessa distanza tra di loro;
- b) nell'installazione la distanza da terra del bordo inferiore del DSM non differisca da quella delle prove più di 2 cm, tale comunque da mantenere il normale deflusso delle acque;
- c) la barriera in opera abbia deflessione dinamica non superiore a quella della barriera testata.

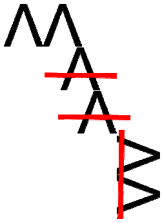
2. Nel caso in cui non sia soddisfatta la condizione a), ai fini dell'installazione del DSM, deve essere eseguita la prova prevista dalla specifica tecnica UNI-TS 1317-8 definita al punto 6.9.4.

3. Nel caso in cui non sia soddisfatta la condizione b), il DSM non può essere installato.

4. Nel caso in cui non sia soddisfatta la condizione c), ai fini dell'installazione del DSM, dovrà essere eseguita la prova di contenimento prevista dalla norma UNI EN 1317-2 per la classe corrispondente."

17.6 Art. 6 dell'Allegato A - "Applicazione di dispositivi per motociclisti su barriere già in opera, non rispondenti al D.M. 223/92 e successive modificazioni ed integrazioni"

"1. Un dispositivo di cui all'art. 1 testato su una barriera ove il complesso così realizzato abbia superato le prove previste dalla norma UNI CEN/TS 1317-8 e UNI EN1317-2, può essere installato su un'altra barriera già posta in opera delle caratteristiche richiamate nel titolo senza ulteriori verifiche purché la barriera già in opera e quella testata abbiano lo stesso interasse, tipo di



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

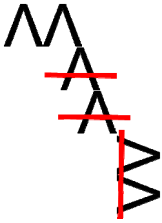
paletto, profondità di infissione, altezza complessiva fuori terra ed altezza dal suolo della lama, medesimo supporto, medesimo materiale dei componenti

2. In alternativa, il progettista della sistemazione dei dispositivi di ritenuta, potrà anche provvedere con opportuni calcoli di verifica a dimostrare l'analogia prestazionale del complesso DSM + barriera già in opera con la barriera testata."

17.7 Art. 7 dell'Allegato A - "Adempimenti per la posa in opera dei DSM"

"1. Analogamente a quanto previsto all'art. 5 delle Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali di cui al decreto ministeriale 21 giugno 2004, fermo restando quanto previsto dal decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, alla fine della posa in opera dei dispositivi, dovrà essere effettuata una verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, nella persona del suo responsabile tecnico, e da parte del committente, nella persona del direttore dei lavori anche in riferimento ai materiali costituenti il dispositivo. Tale verifica dovrà risultare da un certificato di corretta posa in opera sottoscritto dalle parti."

La "verifica in contraddittorio da parte della ditta installatrice, nella persona del suo responsabile tecnico, e da parte del committente, nella persona del direttore dei lavori anche in riferimento ai materiali costituenti il dispositivo" rimane sempre un punto centrale del controllo di accettazione.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

18UNI/TR 11785

La norma [UNI/TR 11785](#), come si legge nel sito dell'UNI: "... ha lo scopo di formare una base di conoscenze comune ed utile per la redazione del manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta su rilevato".

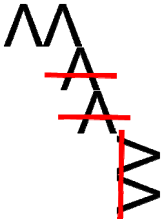
- [UNI/TR 11785](#): "Documento tecnico di supporto per la redazione del manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradali su rilevato".

Atto	N.	Data	G.U./B.U.R.	Data
UNI/TR	11785:2020	05/2020		In vigore dal 07/05/2020

Il documento rileva come le prestazioni del terreno in situ spesso e volentieri non corrispondono a quelle del terreno usato nei crash utilizzati per certificare il prodotto.

Tale differenza fa sì che il comportamento reale della barriera non sia uguale a quello della stessa sottoposta a prova e ciò può avere un peso rilevante in sede di sinistro e soprattutto quando lo stesso produce un contenzioso, con conseguenze immaginabili, sia in termini di sanzioni civili che penali, a carico di progettisti ed enti proprietari.

La nota [UNI/TR 11785](#) ha sancito quelle che devono essere le procedure e le caratteristiche dei test "Push Pull" da eseguirsi in situ, sia in fase progettuale che in corso d'esecuzione.



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

19DECRETO LEGISLATIVO N. 36 DEL 31/03/2023

Si tratta dell'ultimo atto legislativo in materia di appalti pubblici.
Si tratta di un unico blocco normativo che contiene sia la parte di indirizzo che regolamentare.

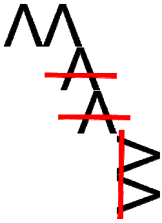
Speriamo che riesca a ridare stabilità e propulsione al settore per un certo numero di anni, non ripetendo la pessima esperienza del [D.Lgs 50/16](#).

È una legge innovativa, che deriva da una pinta anche Europea verso la semplificazione e che parte e si fonda su determinati principi enucleati proprio ai primi articoli (artt. da 1 a 12); uno su tutti il "principio del risultato".
Inutile dire che c'è tanta aspettativa su questa nuova legge ma io credo che il vero banco di prova per verificare la sua "efficacia" sarà la giurisprudenza, oltre che il mercato.

19.1 Art. 18, comma 22, dell'Allegato II.12 - "Requisiti degli operatori economici"

"22. Per i lavori della categoria OS 12-A, ai fini del collaudo, l'esecutore presenta una certificazione del produttore dei beni oggetto della categoria attestante il corretto montaggio e la corretta installazione degli stessi."

Anche il Nuovo Codice degli Appalti, ovvero il [D.Lgs 36/23](#), entra nel merito delle barriere di sicurezza, riprendendo e confermando quanto espresso in precedenza dall'art. 79, comma 17, del [D.P.R. 207/10](#).



20 CONCLUSIONE

Al termine di questa disamina più che trentennale della normativa, si può dire che il panorama attualmente vigente consta delle seguenti leggi e punti cardine:

- l'art. 2 del [D.M. 223/92](#) che rimane valido per il campo di applicazione:
"1. I progetti esecutivi relativi alle strade pubbliche extraurbane ed a quelle urbane con velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h devono comprendere un apposito allegato progettuale, completo di relazione motivata sulle scelte, redatto da un ingegnere, riguardante i tipi delle barriere di sicurezza da adottare, la loro ubicazione e le opere complementari connesse (fondazione, supporti, dispositivi di smaltimento delle acque, ecc.), nell'ambito della sicurezza stradale. ...";
- il [D.M. 2367/04](#) che rimane valido per quanto riguarda le istruzioni tecniche;
- la [Circ. 62032/10](#) che chiarisce alcuni punti operativi;
- l'art. 79, comma 17, del [D.P.R. 207/10](#) che introduce la certificazione del produttore attestante il corretto montaggio;
- il [D.M. 28/06/11](#) che stabilisce l'entrata in vigore della marchiatura CE delle barriere;
- il [D.M. 01/04/19](#) che definisce disciplina l'installazione dei dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (DSM);
- la [UNI/TR 11785:2020](#) che ha lo scopo di formare una base di conoscenze comune ed utile per la redazione del manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta su rilevato;
- l'art. 18, comma 22, dell'allegato II.12, del [D.Lgs 36/23](#) che conferma la certificazione del produttore attestante il corretto montaggio.

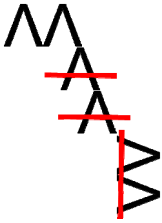
Infine, proprio in chiusura di testo, vogliamo segnalare i "[Quaderni tecnici - Volume VI](#)" di ANAS S.p.a. pubblicato nel sito della società stessa e che costituisce a mio avviso un ottimo strumento di supporto al professionista sul tema delle barriere di sicurezza, in tutte le fasi: dalla progettazione all'esecuzione.

Si vuole puntualizzare in chiusura, che la lettura del presente documento non può sostituire in alcun modo quella della normativa sulle pagine della Gazzetta Ufficiale a mezzo stampa, che costituisce da sempre l'unica fonte attendibile per un corretto comportamento ai sensi di legge nonché occasione di accrescimento del senso civico, culturale e professionale.

21 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI ED APPROFONDIMENTI WEB

- <https://www.normattiva.it/>;
- <https://www.gazzettaufficiale.it/>;
- <https://www.mit.gov.it/>;
- <https://store.uni.com/>;
- <https://www.stradeanas.it/it>.

Buone barriere!



MAAB

Ing. Marco Abram

www.maitalia.eu

maab.italia1973@gmail.com

Si prega di segnalare eventuali errori e/o inesattezze.

BIOGRAFIA

Marco Abram è nato a Roma nel 1973 ma è cresciuto nel Comune Toscano di Monterchi dove si è trasferito con la famiglia nel 1978.

È un ingegnere civile italiano (indirizzo geotecnico) laureato presso l'Università degli Studi di Firenze nel 1999 ed ha conseguito l'abilitazione professionale sempre nello stesso anno.

Dal 2000 è in forza, prima come consulente e poi come dipendente, ad una società di ingegneria di Perugia che opera soprattutto nel campo infrastrutturale sia stradale che ferroviario.

Dal 2004 al 2014 ha intrapreso anche una carriera politica-amministrativa presso il Comune che lo ha visto crescere.

Nel corso della sua attività professionale, ormai più che ventennale, anche in virtù della parentesi politica suddetta, ha maturato una grande esperienza nel settore della pratica tecnica-amministrativa delle Opere Pubbliche.

Sempre nel corso della sua professione ha sviluppato ruoli di project manager, membro del gruppo di project management, direttore della progettazione, responsabile del servizio, integratore delle prestazioni specialistiche, progettista, membro del gruppo di progettazione, direttore dei lavori, direttore operativo, coordinatore per la sicurezza sia in fase di progettazione che di esecuzione, in particolare nel campo delle Opere Pubbliche, soprattutto stradali e ferroviarie.

Inoltre, proprio in virtù della maturata competenza tecnica-amministrativa, in questi venti ed oltre anni, è stato attivo nel campo del contenzioso dell'appalto pubblico (ingegneria forense), ricoprendo il ruolo di CPT (consulente tecnico di parte), ma soprattutto trattando numerose riserve. Negli anni, sempre nell'ambito dell'azienda per cui opera, ha maturato esperienza anche nel campo della formazione.

Iscritto come Socio Ordinario all'Associazione Italiana di Ingegneria Forense (AIF).

Clausole finali

Copyright

Quest'opera è assoggettata alla disciplina Creative Commons attribution 4.0 International Licence (CC BY-NC-ND 4.0), che impone l'attribuzione della paternità dell'opera, proibisce di alterarla, trasformarla o usarla per produrre un'altra opera, e ne esclude l'uso per ricavarne un profitto commerciale.

Esonero di responsabilità

Si declina ogni responsabilità diretta e/o indiretta per eventuali danni che potessero derivare dall'utilizzo del presente documento da parte di terzi.

Aprile 2023