



# *Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*

DIPARTIMENTO PER I TRASPORTI, LA NAVIGAZIONE, GLI AFFARI  
GENERALI E DEL PERSONALE

DIREZIONE GENERALE PER LA SICUREZZA STRADALE

Prot. n.

## IL DIRETTORE GENERALE

VISTO il decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 febbraio 1992, n. 223, recante “Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 16 marzo 1992, n. 63;

VISTO il decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 21 giugno 2004, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 5 agosto 2004, n. 182, concernente «Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale» e, in particolare, l'articolo 1 che, nel sostituire le istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza, ha recepito le norme UNI EN 1317 parti 1, 2, 3 e 4 all'epoca vigenti che individuano la classificazione prestazionale dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali, le modalità di esecuzione delle prove d'urto ed i relativi criteri di accettazione;

VISTO il decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti 28 giugno 2011, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 6 ottobre 2011, n. 233, concernente “Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”;

VISTO il regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione;

VISTO il decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 2 maggio 2006, n. 100;

VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, recante “Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»”, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 10 dicembre 2010, n. 288;

SENTITO il parere del Consiglio superiore dei lavori pubblici, reso con voto n. 14/2013 nell'adunanza del 20 febbraio 2014;

ESPLETATA con notifica la procedura d'informazione di cui alla direttiva 98/34/CE, così come modificata dalla direttiva 98/48/CE;

## **DECRETA**

### **Art. 1**

*(Ambito di applicazione)*

1. Le presenti istruzioni tecniche disciplinano l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale ai sensi dell'articolo 2, comma 1, del decreto del Ministro dei lavori pubblici 18 febbraio 1992, n. 223, e pertanto riguardano i progetti relativi alle strade ad uso pubblico extraurbane ed urbane che hanno velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h.
2. Le presenti istruzioni non si applicano alle opere in corso ed a quelle la cui procedura di affidamento abbia avuto già inizio, nonché ai progetti predisposti in conformità delle regole e norme tecniche stabilite da disposizioni previgenti, in materia di dispositivi di ritenuta stradale, al momento della loro redazione.

### **Art. 2**

*(Classificazione dei dispositivi di ritenuta)*

1. I dispositivi di ritenuta si distinguono nelle seguenti categorie:
  - a) barriere stradali laterali;
  - b) barriere stradali da spartitraffico;

- c) barriere stradali per opere d'arte quali ponti, viadotti, sottovia, muri, cordoli, ecc;
  - d) barriere rimovibili per varchi;
  - e) terminali speciali, cioè elementi applicati alle estremità delle barriere in sostituzione di quelli di avvio;
  - f) dispositivi per l'assorbimento dell'energia di urto quali attenuatori d'urto, letti d'arresto o simili.
2. Le barriere di tipo a), b) e c) possono essere eventualmente costituite da un sistema integrato barriera di sicurezza e barriere antirumore o con reti.
  3. La classificazione dei diversi dispositivi deve essere congruente con le modalità di prova effettuate ai sensi delle norme della serie EN1317.
  4. I terminali di avvio, definiti come normali elementi iniziali e finali di una barriera di sicurezza ed indicati nei manuali di installazione, e le transizioni non sono dispositivi di ritenuta a sé stanti e non sono soggetti a marcatura CE ai sensi della norma EN 1317-5. Sono esclusi dalle presenti istruzioni le barriere temporanee di protezione dei cantieri, già disciplinate dai Piani di Sicurezza e Coordinamento redatti ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni ed integrazioni, i letti d'arresto e i parapetti pedonali.

### **Art. 3**

#### *(Finalità dei dispositivi di ritenuta stradale)*

1. Le barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta sono posti in opera al fine di evitare, nel rispetto delle condizioni d'urto contemplate nella norma UNI EN 1317-2, la fuoriuscita dalla piattaforma stradale dei veicoli in svio, limitando gli effetti dell'urto sugli occupanti dei veicoli stessi ed evitando al contempo l'interessamento di persone o cose poste all'esterno dell'infrastruttura.

### **Art. 4**

#### *(Individuazione delle zone da proteggere)*

1. Le protezioni dovranno essere individuate in fase di progettazione e devono riguardare:
  - a) il margine esterno stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 metro, quando la pendenza della scarpata è maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione deve essere valutata in relazione

alla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto anche delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata;

- b) lo spartitraffico presente nelle strade a carreggiate separate distanziate non più di 12 metri;
- c) i margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, i sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, o analoghe strutture di sostegno subverticali, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna;
- d) gli ostacoli fissi che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali, ad esempio, pile di ponti, sezioni di avvio di muri di controripa esposte ad urto frontale, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli secondo quanto nel seguito precisato, dispositivi che assicurano la continuità idraulica di fossi longitudinali alla strada. A tal fine, 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 un opportuno franco di sicurezza che il progettista della sistemazione dei dispositivi dovrà valutare in relazione alle caratteristiche geometriche, funzionali ed operative della strada e alla pericolosità dell'ostacolo. Inoltre, i sostegni dei segnali e delle altre strutture già testate con esito positivo, ai sensi della norma EN 12767, da laboratori accreditati, ed i sostegni aventi un momento di plasticizzazione alla base non superiore a 5.7 kNm, possono essere considerati supporti cedevoli ai sensi della presente normativa e pertanto non soggetti all'obbligo di protezione, fermo restando l'onere del progettista della sistemazione dei dispositivi di valutare le conseguenze dell'eventuale caduta della struttura urtata;
- e) i margini dei tratti stradali in affiancamento a strade o ferrovie entro 12 metri dal piede della scarpata in rilevato. La protezione potrà essere omessa nel caso di affiancamento a strade di tipo F caratterizzate da un traffico giornaliero medio complessivo bidirezionale < 1000 veicoli giorno o, se il traffico giornaliero medio complessivo bidirezionale non fosse noto, aventi carreggiata di larghezza inferiore a 5 metri;
- f) strutture da salvaguardare, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, depositi carburante, e altre strutture preesistenti o di cui è prevista la realizzazione che, in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli, potrebbero comportare pericolo per infrastrutture e non utenti della strada.

2. La zona da proteggere deve comunque estendersi sino a raggiungere punti, prima e dopo il tratto in cui si verificano le condizioni sopra indicate, di modo che possano essere ragionevolmente escluse intrusioni in essa.
3. Eventuali altri casi che necessitano di protezione potranno essere previsti dal progettista della sistemazione dei dispositivi di concerto con il proprietario/gestore della strada, per motivate specifiche esigenze.

## **Art. 5**

### *(Conformità dei dispositivi di ritenuta e loro installazione)*

I materiali ed i componenti dei dispositivi di ritenuta devono avere le caratteristiche costruttive descritte nel progetto del prodotto utilizzato per le prove d'urto e nel certificato di costanza della prestazione del prodotto a base della dichiarazione di prestazione e della conseguente marcatura CE di cui al Regolamento (UE) n.305/2011.

Sono ammesse le modifiche al prodotto standard come specificate nei certificati di costanza della prestazione di prodotto modificato, in conformità a quanto prescritto dalla norma EN 1317-5.

Laddove previsto ai sensi del Decreto Ministeriale del 28 giugno 2011, i dispositivi di ritenuta di cui all'art. 2, installati su strada, dovranno essere identificati attraverso opportuno contrassegno secondo quanto previsto dal paragrafo ZA.3 dell'Appendice ZA della EN1317-5 da apporre sulla barriera (inizio e fine ed almeno ogni 100 metri di installazione). Il contrassegno può essere sostituito da codice QR o equivalente.

Fino al termine del periodo di coesistenza previsto per le relative norme europee armonizzate i cui riferimenti siano eventualmente pubblicati sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, i dispositivi di cui all'art. 2 lettere d) ed e) delle presenti istruzioni, sono omologati ai sensi del Decreto Ministeriale 21 giugno 2004 o comunque sottoposti con esito positivo alle prove d'urto prescritte dalla norma ENV 1317-4 e successive modificazioni ed integrazioni, i cui rapporti di prova sono verificati, ai sensi del Decreto Ministeriale 21 giugno 2004 e del relativo allegato tecnico, da parte della stazione appaltante.

Laddove previsto ai sensi del Decreto Ministeriale del 28 giugno 2011 la fornitura dovrà essere accompagnata dalla Dichiarazione di prestazione, e dalla relativa marcatura CE, o corrispondente dichiarazione prevista dalla normativa vigente, relativa ai dispositivi nella conformazione in cui saranno forniti ed installati.

L'installazione deve avvenire nel rispetto delle tolleranze previste dalle norme vigenti o dal progettista del dispositivo all'atto della richiesta del certificato di costanza della prestazione del prodotto a base della dichiarazione di prestazione e della conseguente marcatura CE.

Nell'installazione delle barriere di sicurezza sono ammesse modifiche localizzate al prodotto "marcato CE" ed alle condizioni d'installazione previste dal manuale d'installazione conseguenti alla natura del supporto o alla morfologia dei margini esterni della strada, quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- infissione ridotta di qualche paletto o tirafondo o variazione nel passo tra montante e montante, per uno sviluppo longitudinale di barriera interessato da tali modifiche non superiore a metri 5;
- modifica alle proprietà, consistenza e qualità del terreno di supporto dei dispositivi a paletti infissi purché la modifica non alteri il funzionamento del dispositivo in caso d'urto.

Alla fine dei lavori di posa in opera dei dispositivi, entro quindici giorni salvo diversa disposizione contrattuale, il Direttore dei lavori dovrà dare corso ad una specifica accettazione relativa alla fornitura e posa in opera dei dispositivi di ritenuta, tenendo conto sia del contenuto del progetto sia di quanto indicato nel manuale di installazione che dovrà essere conforme alle prescrizioni del Decreto Ministeriale 28 giugno 2011.

Il Direttore dei lavori, fatti salvi gli adempimenti della fase di collaudo, ha facoltà di richiedere all'esecutore dei lavori la documentazione o gli ulteriori accertamenti ritenuti necessari.

## Art. 6

### *(Criteri di scelta delle classi contenimento)*

Ai fini della definizione dei livelli di contenimento delle barriere di sicurezza stradale e degli altri dispositivi di ritenuta, sarà fatto esclusivo riferimento alle norme della serie EN 1317.

La scelta dei dispositivi di ritenuta stradale sarà effettuata in relazione alla loro destinazione, ubicazione ed alle caratteristiche del traffico e della strada. I criteri di scelta dovranno tener conto delle condizioni generali, sopra richiamate, nonché di quelle locali che eventualmente vincolano le scelte di progetto in relazione alla necessità di eliminare o ridurre opportunamente elementi singolari di pericolosità ovvero condizioni di contesto che riducono la fruibilità degli spazi antistanti e limitrofi alla strada rispetto alle esigenze di sicurezza richieste.

Le installazioni dei dispositivi di ritenuta sulle opere d'arte dovranno essere effettuate valutando gli effetti prodotti su di esse, in conformità alla vigente normativa sulle costruzioni.

Per la composizione del traffico, in mancanza di indicazioni fornite dal committente, il progettista della sistemazione dei dispositivi provvederà a determinarne la composizione, sulla base dei dati disponibili o rilevabili, anche su base campionaria, sulla strada interessata (traffico giornaliero medio), ovvero di studio previsionale.

Ai fini applicativi, il traffico sarà classificato in ragione dei volumi di traffico di mezzi pesanti (TGMp) che interessano la strada in esame, distinto nei seguenti livelli:

**Tabella A - Autostrade e strade extraurbane principali**

Livello di TRAFFICO	TGMp
AI	$TGMp < 5000$
AII	$5000 \leq TGMp < 13000$
AIII	$13000 \leq TGMp < 21000$
AIV	$TGMp \geq 21000$

**Tabella B - Strade extraurbane secondarie e strade urbane di scorrimento**

Livello di TRAFFICO	TGMp
BI	$TGMp < 1000$
BII	$1000 \leq TGMp < 5000$
BIII	$TGMp \geq 5000$

Il TGMp è il Traffico Giornaliero Medio, mediato su base annuale, dei soli mezzi pesanti, definiti come i veicoli aventi massa massima superiore a 3,5 tonnellate, cumulato nei due sensi di marcia.

Le tabelle C, D, e E riportano in funzione del tipo di strada, del tipo di traffico e della destinazione del dispositivo di ritenuta stradale le classi minime da applicare. La classe di progetto sarà determinata dal progettista della sistemazione dei dispositivi, anche in funzione dell'ambiente esterno alla strada.

**Tabella C**

Tipo di strada	Livello di Traffico	Spartitraffico	Bordo Laterale, muri di sostegno, Bordo Ponte (luce ≤20 m) (1)	Bordo Ponte (luce >20 m) (2)
Autostrade e strade extraurbane principali	AI	H3	H2	H2
	AII	H3	H2	H3
	AIII	H4	H2	H3
	AIV	H4	H2	H3
Strade extraurbane secondarie (3)	BI	--	H1	H2
	BII	--	H1	H2
	BIII	--	H2	H2
Strade urbane di scorrimento	BI	H1	N2	H2
	BII	H2	H1	H2
	BIII	H2	H2	H2
Strade extraurbane locali	--	--	N1	N2

(1) Nel caso di tratte sovra passanti o in affiancamento (entro 12 m dal piede della scarpata) a strade di tipo A, B, C, D, E o ferrovie o di tipo F (se quest'ultime sono caratterizzate da un traffico giornaliero medio complessivo bidirezionale > 1000 veicoli giorno o, se il traffico giornaliero medio complessivo bidirezionale non fosse noto, aventi carreggiata di larghezza superiore a 5 m), le protezioni minime non potranno comunque essere inferiori a quelle indicate per la configurazione "da bordo laterale" incrementate di una classe, con classe minima H2. Analoga prescrizione vale per le tratte in affiancamento a strutture sensibili come 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.

(2) Per le autostrade e strade extraurbane principali, per opere di luce compresa tra 20 e 100 m, in cui si verifichi una delle condizioni di cui al punto precedente, la classe minima da adottare dovrà essere elevata ad H4. Per le autostrade e strade extraurbane principali con livello di traffico AIV, per opere di luce superiore a 100 m la classe minima è la H4.

(3) Nel caso di strade extraurbane secondarie già in esercizio realizzate a carreggiate separate con una corsia per senso di marcia o nel caso di rampe di svincolo bidirezionali la classe minima per lo spartitraffico è la H2. Strade extraurbane secondarie esistenti con spartitraffico con carreggiate a più corsie per senso di marcia sono equiparate, ai fini delle presenti istruzioni, a strade extraurbane principali.

Le prescrizioni di cui alla tabella C sono riferite all'asse stradale. A tal fine, si precisa inoltre che:

- nel caso di sezioni in trincea con cunetta di drenaggio non conformata in modo tale da non necessitare di dispositivi di ritenuta ai sensi del Decreto Ministeriale 5 novembre 2001, la classe minima è N2;
- nel caso di ostacolo da proteggere ai sensi dell'articolo 4 lettera d), ubicato in un tratto che non richiede già protezioni ai sensi dell'art. 4 lettere a), b), c), la cui caduta non crei potenziale pericolo a terzi, la classe minima è N2.

Per altre installazioni esterne all'asse stradale sono previste le seguenti protezioni:

- le rampe di svincolo della autostrade e delle strade extraurbane principali sono equiparate a strade extraurbane secondarie. Nel caso di rampe monodirezionali si dovrà fare riferimento al traffico monodirezionale considerando valori dimezzati rispetto a quelli indicati in Tabella B;
- per le pertinenze stradali, quali aree di servizio, di parcheggio e le stazioni autostradali, salvo casi particolari, la classe minima è N2;
- le rotatorie rientranti nel campo di applicazione del Decreto Ministeriale 19 aprile 2006 o ad esse assimilabili sono escluse dal campo di applicazione del Decreto Ministeriale n. 223/1992 e pertanto eventuali protezioni in casi particolari saranno definite a cura del progettista della sistemazione dei dispositivi.

Per quanto riguarda lo spartitraffico sarà possibile declassare la barriera fino a due livelli, rispetto a quanto indicato in tabella C, comunque con adozione di una classe non inferiore ad H2, salvo diversa previsione di classe inferiore per la barriera corrente, per tratte di lunghezza non superiore a 60 metri, al fine di creare dei segmenti in cui sia possibile realizzare una apertura temporanea per la gestione delle emergenze (incidenti, operazioni invernali, etc.) o dei lavori di manutenzione. Potranno essere impiegate barriere rimovibili testate con successo ai sensi della norma ENV 1317-4 e successive modificazioni ed integrazioni. o porzioni di lunghezza non superiore a 60 metri di barriere marcate CE ai sensi della EN 1317-2 come barriere bilaterali (progettate per subire urti su entrambi i lati) che siano state testate con una lunghezza pari o inferiore a quelle che saranno installate. In quest'ultimo caso è necessaria una valutazione a cura del progettista della sistemazione dei dispositivi dell'effettivo funzionamento della barriera nella lunghezza proposta con apposito collegamento alle barriere correnti dello spartitraffico, da inserire nel progetto di sistemazione. In quest'ultimo caso il manuale di installazione e d'uso dovrà specificare le modalità di apertura rapida e le modalità di connessione alle barriere da spartitraffico, che dovranno consentire un collegamento strutturale.

Particolare attenzione dovrà essere prestata alle zone di inizio barriera in corrispondenza di una cuspidi, intesa come divergenza tra due rami percorsi nello stesso verso. Le barriere nelle cuspidi saranno previste solo se necessarie, in relazione alla morfologia del sito o degli ostacoli ivi presenti, e dovranno essere protette frontalmente (salvo le cuspidi tra rampe entrambe con limite di velocità non superiore a 40 km/h) da specifici attenuatori d'urto. Ogni qualvolta sia possibile si preferiranno soluzioni di minore pericolosità quali letti di arresto. Nel caso di cuspidi di larghezza contenuta potrà essere prevista, in alternativa agli attenuatori, la protezione con terminali speciali, testati bilaterali e collegati alle barriere.

Per quanto riguarda gli attenuatori, in Tabella D sono riportate le classi minime da utilizzare.

**Tabella D – Classi minime per gli attenuatori**

Limite di velocità nel sito da proteggere	Classe dell'attenuatore
$V \geq 130$ km/h	100
$90 \leq V < 130$ km/h	80/1
$V < 90$ km/h	50

Nel caso di strade esistenti il progettista delle installazioni potrà, tenuto conto anche degli effettivi spazi disponibili per l'installazione degli attenuatori, adottare dispositivi di una classe inferiore a quella minima prevista in tabella D.

I terminali di avvio definiti all'articolo 2, dovranno essere ubicati in zone non pericolose per la fuoriuscita e conformati come previsto dal progettista della sistemazione dei dispositivi in modo tale che l'inizio della barriera sia deviato verso l'esterno della carreggiata .

I terminali di avvio possono essere sostituiti o integrati con terminali speciali testati con successo secondo la norma ENV 1317-4 e successive modificazioni ed integrazioni, secondo quanto indicato del progettista della sistemazione dei dispositivi.

I terminali speciali dovranno essere scelti tenendo conto delle loro prestazioni e della destinazione ed ubicazione, secondo le classi minime indicate in tabella E.

**Tabella E – Classi minime per i terminali speciali**

Limite di velocità nel sito da proteggere	Classe del Terminale Speciale
$V > 130$ km/h	P4
$90 \leq V \leq 130$ km/h	P3
$V < 90$ km/h	P1

Un dispositivo che abbia superato le prove in una data classe potrà essere installato anche nei casi in cui sia prevista in progetto una barriera di classe inferiore, previa verifica del rispetto dei requisiti prestazionali fissati in progetto (con particolare riguardo alla severità dell'urto).

Per motivate esigenze, da precisare nel progetto dell'installazione, possono essere utilizzati dispositivi di ritenuta di classe superiore a quella minima prevista dalle Tabelle C, D, E che non pregiudichino gli altri requisiti prestazionali oltre al contenimento, con particolare riguardo alla severità d'urto, ed altre caratteristiche di sicurezza della strada.

Quanto sopra in via generale e fatto salvo quanto indicato nel successivo art. 7.

#### Art.7

##### *(Criteri di progettazione)*

##### A - Criteri GENERALI:

Il progettista della sistemazione dei dispositivi di ritenuta di cui all'articolo 2 del Decreto Ministeriale 18 febbraio 1992, nel prevedere la protezione dei punti previsti nell'articolo 4, definirà, motivandole, le caratteristiche prestazionali dei dispositivi da adottare, secondo quanto indicato nelle presenti istruzioni, stabilendo:

- Le classi di contenimento di progetto in relazione ai diversi punti di destinazione;
- I livelli di severità definiti come previsto dalle norme della serie EN 1317.

Il progettista della sistemazione dei dispositivi stabilirà, se considerate necessarie:

- Le larghezze operative;
- Le intrusioni dei veicoli o altri parametri che caratterizzano il comportamento del dispositivo in termini deformativi;
- I materiali, le dimensioni, il peso, etc.

tenendo conto della loro congruenza con il tipo di supporto, il tipo di strada, le manovre ed il traffico prevedibile su di essa, le condizioni geometriche esistenti e la pericolosità della fuoriuscita.

Il progettista della sistemazione dei dispositivi, inoltre utilizzerà i parametri caratteristici derivanti dai risultati delle prove per definire la scelta del dispositivo, utilizzabile nell'ambito di ogni classe di dispositivo prevista in progetto.

Ai sensi dell'articolo 2, comma 3, del Decreto Ministeriale n. 223/1992, in caso di interventi di adeguamento o ampliamento della piattaforma che non prevedano interventi sul margine interno, laterale o esterno, le eventuali barriere presenti sul margine stesso non necessitano di adeguamento ai sensi delle presenti istruzioni.

Per punti singolari di strade esistenti come, ad esempio, pile di ponte con spazio laterale insufficiente, discontinuità nelle pareti o agli imbocchi delle gallerie o simili, punti di avvio dei muri di controripa, cuspidi di rampe, accessi, strutture di segnaletica esistenti, giunti da ponte, nonché ove non siano disponibili spazi sufficienti all'inserimento e funzionamento di alcun dispositivo di ritenuta, il progettista della sistemazione dei dispositivi potrà, motivandole, usare soluzioni difformi da quelle indicate agli articoli 2 e 6, curando in particolare la protezione dagli urti frontali contro eventuali elementi strutturali. Tali soluzioni, definite dal progettista della sistemazione dei dispositivi, possono non corrispondere ad uno specifico prodotto marcato CE. Tale soluzione varrà in particolare in caso di alberature soggette a tutela o di altri ostacoli fissi preesistenti, posti ai fianchi della carreggiata stradale.

Su strade di nuova realizzazione possono essere considerati punti singolari, e, come tali, trattati come sopra detto, i giunti da ponte, l'imbocco delle gallerie e dei sottopassi, l'avvio dei muri di controripa ed in generale ogni punto di discontinuità delle pareti delle gallerie e dei sottopassi stessi. Il progettista della sistemazione dei dispositivi sulla base delle indicazioni contenute nella documentazione prodotta a supporto della richiesta di marcatura CE dei prodotti, inclusi i rapporti di prova ed i manuali, definisce, con specifiche relazioni di calcolo ed elaborati grafici di installazione le condizioni di compatibilità fra le caratteristiche dei dispositivi di ritenuta e le caratteristiche della sede stradale reale in termini di supporti, drenaggio delle acque, collegamenti tra diversi tipi di protezione, punto di inizio e di fine in relazione alla morfologia della strada per l'adeguato posizionamento dei terminali, interferenza e/o integrazione con altri tipi di barriere o con ostacoli a tergo, ecc. Il progettista della sistemazione dei dispositivi potrà far riferimento ad un prodotto tra quelli compatibili con i vincoli progettuali, senza che ciò comporti in alcun modo un vincolo per la successiva fase di gara, e l'appaltatore avrà poi l'onere, una volta definito lo specifico prodotto da installare, di adattare conseguentemente il progetto esecutivo in modo da ottenere prestazioni equivalenti. Il fornitore, dopo l'approvazione della stazione appaltante, dovrà attenersi al progetto esecutivo adattato.

In taluni casi, l'adattamento dei dispositivi di sicurezza alla sede stradale reale, al fine di ottenere il contenimento effettivo desiderato (e non per modificarne le modalità di funzionamento), può comportare l'esigenza di modificare alcuni loro elementi, come ad esempio l'allungamento dei montanti o il cambio del sistema di ancoraggio alle opere d'arte; questa indicazione è valida specialmente per usi su strade esistenti, ma può essere necessaria anche su strade di nuova costruzione. Sarà comunque responsabilità del produttore, sentito l'Ente certificatore, valutare se l'entità della variazione è tale da richiedere la marcatura CE del nuovo prodotto come prodotto modificato ai sensi della EN 1317-5.

Il progettista della sistemazione dei dispositivi che, ai sensi dell'articolo 2 comma 1 del Decreto Ministeriale n. 223/1992 deve avere la qualifica di "ingegnere", è da intendersi un ingegnere dotato di iscrizione all'albo degli ingegneri sezione A - settore "Civile e Ambientale".

#### B - Lunghezze di INSTALLAZIONE:

Le barriere di cui all'articolo 2 delle presenti istruzioni dovranno avere una estensione minima (compresi gli eventuali ancoraggi previsti durante le prove di crash) almeno pari a quella indicata nella documentazione prodotta per il rilascio della marcatura CE, compatibilmente con i vincoli locali e con l'effettiva estensione della zona da proteggere che deve essere definita dal progettista della sistemazione dei dispositivi.

Al proposito si rammenta che le barriere di tipo a), b), c), di cui all'articolo 2, nella conformazione con lunghezza minima di prova ai sensi delle norme EN 1317-5, sono costituite da un tratto centrale, che esplica le funzioni di cui all'articolo 4, e da due "ali" (tratti di inizio/fine) che consentono al tratto centrale di esplicitare a pieno le sue funzioni in tutto il suo sviluppo nella configurazione di prova.

Ove non diversamente indicato nella documentazione relativa alla marcatura CE, lo sviluppo delle "ali" viene assunto pari ad 1/3 della estensione minima del dispositivo indicata nella documentazione relativa alla marcatura CE. Le parti terminali delle "ali" del dispositivo sono in generale costituite dai terminali di avvio che potranno essere dimensionati anche per assolvere, se previsto nelle prove di crash, ad una funzione di ancoraggio. Il progettista delle sistemazioni potrà prevedere la sostituzione dei terminali di avvio con terminali speciali testati di cui alla tabella E in particolare laddove la posizione dei terminali risulti inadeguata per l'inserimento di un terminale di avvio.

Il dispositivo deve essere previsto in progetto ponendone una lunghezza prima e dopo la zona da proteggere almeno pari allo sviluppo delle "ali" come sopra definito.

Nel caso in cui sia previsto l'accoppiamento di barriere da bordo ponte (dispositivo principale) con barriere da bordo rilevato (dispositivo secondario), sarà possibile prevedere una estensione del dispositivo principale inferiore a quella effettivamente testata, provvedendo però a raggiungere l'estensione minima collegando al dispositivo principale, mediante una idonea transizione, un dispositivo secondario diverso (per esempio testato con pali infissi nel terreno), ma di pari classe di contenimento e garantendo inoltre la continuità strutturale almeno degli elementi longitudinali principali, costituendo in questo modo un "dispositivo misto". Analogamente le "ali" del dispositivo da porre a monte/valle della zona da proteggere potranno essere realizzate mediante un dispositivo misto.

Il dispositivo misto potrà essere costituito da un dispositivo principale connesso ad un dispositivo secondario di una classe immediatamente inferiore solo a condizione che la classe adottata per il dispositivo principale risulti superiore a quella minima prevista dalla tabella C.

L'estensione minima che il tratto di dispositivo misto dovrà raggiungere è pari alla maggiore delle estensioni minime indicate nella documentazione prodotta per il rilascio della marcatura CE dei due tipi di dispositivo impiegati.

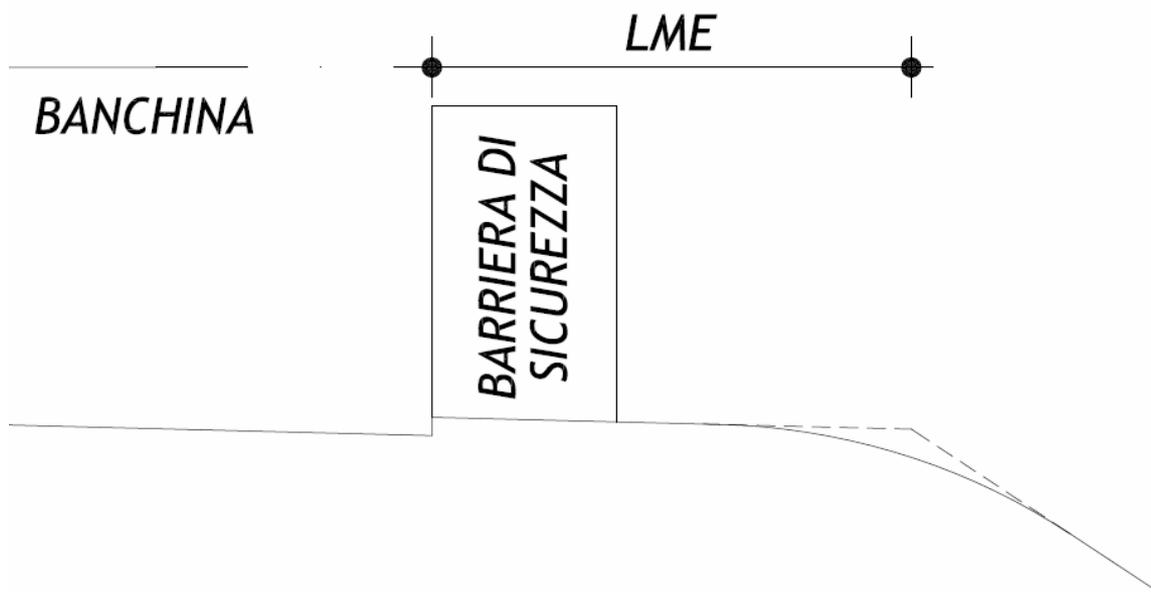
Nel caso in cui, per particolari condizioni locali, non sia ragionevolmente possibile prevedere una barriera di lunghezza almeno pari alla lunghezza minima di funzionamento o non sia ragionevolmente possibile prevedere una lunghezza delle "ali" pari ad almeno 1/3 della lunghezza minima di funzionamento, il progettista della sistemazione dei dispositivi dovrà prevedere idonei sistemi di ancoraggio delle parti terminali atti a compensare l'effetto della ridotta lunghezza della barriera (come, ad esempio, l'infittimento dei montanti, opportunamente definito dal progettista della sistemazione dei dispositivi). La lunghezza complessiva della barriera non potrà comunque essere inferiore alla lunghezza della parte deformata rilevata durante la prova del veicolo pesante, salvo risoluzione di particolari condizioni locali opportunamente motivata dal progettista della sistemazione dei dispositivi.

## C - Larghezze di Installazione

### C.1 Margine esterno

Per strade nuove, in mancanza di ostacoli, fermo restando quanto previsto dalle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, approvate con il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 e successive modificazioni ed integrazioni, lo spazio sub-orizzontale del margine esterno (distanza tra il fronte della barriera esposto al traffico ed il vertice della scarpata) necessario per garantire la stabilità del veicolo in svio deve essere almeno pari alla deflessione dinamica massima della barriera, ridotta di 70 cm, per le prove con veicoli pesanti, e di 20 cm per le prove con veicoli

leggeri; detti valori non dipendono dalla pendenza della scarpata. Ove disponibile nei rapporti di prova o come addendo alla prova originale dal laboratorio che l'ha eseguita, si potrà fare riferimento alla posizione laterale massima della ruota esterna in svio, invece che alla deflessione dinamica massima, su cui applicare la riduzione di 70 cm o 20 cm come sopra indicato. Ai fini dell'applicazione di tale riduzione, specifica attenzione dovrà essere prestata relativamente ai dati descrittivi del comportamento tenuto dal veicolo nel corso della prova di crash.



**Figura 1 - LME spazio sub-orizzontale del margine esterno**

Per le strade esistenti, sempre in mancanza di ostacoli, tale verifica sarà eseguita con le modalità di cui sopra aggiungendo allo spazio sub-orizzontale del margine esterno esistente una larghezza di zona inclinata proporzionale alla pendenza della scarpata. L'incremento da considerare è dato da:

**Tabella F**

Pendenza scarpata (*)	Incremento dello spazio sub-orizzontale esistente
1/1	25 cm
2/3	35 cm
1/2	45 cm
1/3	65 cm

(\*) Per pendenze intermedie si potrà interpolare linearmente tra i valori dati

Alle indicazioni riportate in tabella F si potrà far riferimento avendo verificato l'impossibilità di soluzioni alternative tenuto conto dei vincoli connessi alla specificità di strade esistenti.

Laddove lo spazio sub-orizzontale del margine esterno (eventualmente maggiorato per le strade esistenti) non dovesse risultare compatibile con le caratteristiche deformative delle barriere potrà essere usato un dispositivo di classe superiore a quella minima indicata in Tabella C, per non più di due classi; in questo caso la posizione laterale massima della ruota esterna in svio sarà determinata dal progettista della sistemazione dei dispositivi tramite calcolo che, basandosi sui risultati delle prove di tipo della classe superiore, stimi la deformazione associabile ad un urto con veicolo della classe inferiore. In carenza di definizione dello specifico dispositivo da installare si potrà fare riferimento ai fattori di conversione previsti dalla ENV 1317-4 e successive modificazioni ed integrazioni.

Per la protezione del bordo laterale le prescrizioni precedenti si applicheranno solo nel caso in cui le barriere non siano state sottoposte a crash test conformando il terreno come un rilevato reale o ponendo un vuoto dietro la barriera. In quest'ultimo caso lo spazio sub-orizzontale del margine esterno in opera può essere minore di quanto indicato al punto precedente se lo spazio sub-orizzontale del margine esterno compreso tra il fronte della barriera ed il vertice della scarpata nel crash risulta minore. In tal caso comunque tale spazio in opera non dovrà essere minore di quello di crash. Nel caso di bordo ponte o muro sono utilizzabili solo le barriere testate con il vuoto a tergo. Nel caso di presenza di ostacoli, sia per le strade nuove che per le strade esistenti, il progettista della sistemazione dei dispositivi, dovrà:

- i. effettuare le valutazioni inerenti la stabilità del veicolo in svio come sopra definite;
- ii. stabilire la distanza minima al di sotto della quale non si deve comunque trovare o collocare un dato ostacolo, rispetto al tergo della barriera, affinché le caratteristiche di deformazione della barriera stessa forniscano prestazioni soddisfacenti assicurando contemporaneamente accettabili condizioni di sicurezza in termini di limitazione della severità dell'urto sugli occupanti, e limitazione dei possibili effetti indotti dall'urto su eventuali elementi esterni alla sede stradale.

Con riferimento al punto ii), in presenza di ostacoli posti all'interno della larghezza operativa della barriera stessa, determinata con riferimento al livello di contenimento standard previsto in progetto (prescindendo quindi da eventuali elevazioni di classe introdotte proprio per ridurre la deformabilità del sistema), il progettista della sistemazione dei dispositivi dovrà, al fine della collocazione dei dispositivi, almeno:

- I. assicurare la protezione dall'impatto dei veicoli leggeri, verificando l'assenza di ostacoli che interagiscano con la deformazione della barriera, determinata con riferimento alla energia di un veicolo corrispondente al crash test TB11 ovvero, per le barriere di classe L, al crash test TB32 come specificati nella norma EN 1317-2;

- II. verificare che, per gli urti con energia superiore a quella indicata al punto I e fino all'energia corrispondente al livello di contenimento standard previsto in progetto (e non quello eventualmente maggiorato per ridurre la deformabilità del sistema), nell'interazione della barriera con l'ostacolo, l'eventuale cedimento dell'ostacolo non sia accompagnato da conseguenze pregiudizievoli per gli utenti e per le persone presenti negli insediamenti limitrofi al sedime stradale o autostradale.

Nel caso di barriere di classe N2 occorrerà fare riferimento alla W del sistema con la prova TB32.

Qualora gli ostacoli si trovino all'interno del parametro "intrusione del veicolo" (VI, come definito dalla norma EN 1317-2:2010) ma non all'interno della larghezza operativa (W, come definito dalla norma EN 1317-2:2010) non saranno necessarie le verifiche di cui al precedente punto II ma potranno essere previsti, in alternativa, provvedimenti atti ad evitare la caduta di elementi dell'ostacolo che possano costituire pericolo per la circolazione o per terzi.

#### C.2 Margine interno e margine laterale

Per strade nuove, in mancanza di ostacoli, fermo restando quanto previsto dalle norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade, approvate con il Decreto Ministeriale 5 novembre 2001 e successive modificazioni ed integrazioni, in merito alla larghezza minima dello spartitraffico e del margine interno, l'ingombro statico del dispositivo deformato dall'urto dovrà essere tale da non avere invasione permanente della banchina mentre la larghezza operativa (riferita al solo ingombro dinamico del dispositivo, come previsto dalla norma EN 1317-2) dovrà essere contenuta all'interno del margine interno.

Per strade esistenti per le quali sia previsto un intervento di riqualifica delle barriere o un nuovo impianto, ma non sia previsto un intervento di modifica della larghezza complessiva della piattaforma, sempre in mancanza di ostacoli, è ammessa una invasione permanente della banchina e la larghezza operativa (riferita al solo ingombro dinamico del dispositivo, come previsto dalla norma EN 1317-2) potrà interessare la carreggiata opposta. L'invasione permanente della carreggiata potrà essere ammessa solo nel caso in cui non risulti disponibile alcun dispositivo in grado di evitare la suddetta invasione.

Per strade esistenti per le quali sia previsto un intervento di riqualifica delle barriere o un nuovo impianto, nell'ambito di un intervento di modifica della larghezza complessiva della piattaforma, sempre in mancanza di ostacoli, è ammessa una invasione permanente della banchina, ma la larghezza operativa (riferita al solo ingombro dinamico del dispositivo, come previsto dalla norma EN 1317-2) potrà interessare la carreggiata solo nel caso in cui non risulti disponibile alcun

dispositivo in grado di evitare la suddetta invasione, anche di una classe superiore a quella minima prevista dalla tabella C.

Per entrambe le condizioni relative alle strade esistenti potranno essere ammesse soluzioni diverse rispetto a quelle indicate ai punti precedenti solo previa analisi della distribuzione probabilistica degli eventi per valutare le effettive condizioni di esercizio della barriera.

Per le strade esistenti, laddove le dimensioni dello spartitraffico e del margine interno/laterale non dovessero risultare compatibili con le caratteristiche deformative delle barriere potrà essere usato un dispositivo di classe superiore a quella minima indicata in Tabella C, per non più di due classi; in questo caso la larghezza operativa e l'ingombro statico del dispositivo deformato dall'urto saranno determinate dal progettista della sistemazione dei dispositivi tramite calcolo che, basandosi sui risultati delle prove al vero della classe superiore, stimi la deformazione associabile ad un urto con veicolo della classe inferiore; per il margine interno delle strade esistenti si potrà procedere, per il calcolo delle larghezze necessarie, con la stessa metodologia ma considerando veicoli di classe inferiore a quella indicata in Tabella C fino alla classe H2.

Nel caso di presenza di ostacoli, sia per le strade nuove che per le strade esistenti, il progettista della sistemazione dei dispositivi, dovrà:

- valutare la compatibilità tra il comportamento deformativo della barriera e la larghezza dello spartitraffico e del margine interno secondo i criteri sopra definiti;
- stabilire la distanza minima al di sotto della quale non si deve comunque trovare o collocare un dato ostacolo, rispetto al tergo della barriera, mediante gli stessi criteri definiti per le barriere poste sul margine esterno.

Le barriere laterali e quelle per opere d'arte possono essere usate anche come barriere da spartitraffico in doppia fila, salvo che la seconda barriera non sia interessata da deflessioni della prima barriera per urto del veicolo di classe inferiore.

#### D - Zone di TRANSIZIONE

Per quanto riguarda le transizioni, elementi di passaggio tra due tipologie di barriera, potranno essere impiegate le transizioni semplici che non richiedono l'esecuzione di prove crash in scala reale e che verranno studiate dal progettista della sistemazione dei dispositivi sulla base anche dei criteri contenuti nella ENV 1317-4 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il progettista della sistemazione dei dispositivi curerà anche la collocazione più opportuna delle transizioni in relazione alle condizioni reali della strada.

## Art. 8 Contenuti minimi del progetto dell'installazione

Il progetto dell'installazione deve essere eseguito coerentemente con le indicazioni e prescrizioni contenute nel manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale che riporta le informazioni di cui all'allegato 1 del Decreto Ministeriale 28 giugno 2011.

Ai fini della redazione del progetto definitivo il progettista della sistemazione dei dispositivi in particolare dovrà produrre almeno i seguenti elaborati:

- relazione tecnica contenente il censimento e le caratteristiche degli ostacoli e delle zone da proteggere esterne alla sede stradale, non solo in termini di tipologie ma anche con le loro specifiche criticità ed indicante i criteri di scelta dei dispositivi di ritenuta e la classe di contenimento ed il livello di severità per gli occupanti previsto, in relazione al tipo di barriera, alle caratteristiche del tracciato stradale ed alle necessità delle zone da proteggere;
- planimetrie e schemi in cui sia indicata almeno l'ubicazione delle barriere, le diverse classi e tipologie di barriere da installare, ubicazione e tipo delle transizioni, dei terminali (di avvio o speciali), delle zone di collegamento ai muri e degli eventuali attenuatori d'urto.

Ai fini della redazione del progetto esecutivo il progettista della sistemazione dei dispositivi in particolare dovrà produrre almeno i seguenti elaborati:

- elaborati grafici inerenti le installazioni su cordolo con relative dimensioni in corrispondenza di Opere d'Arte o Muri;
- Specifici disegni esecutivi e relazioni di calcolo per l'adattamento alla sede stradale dei singoli dispositivi, con riferimento, ad esempio, ai terreni di supporto, ai sistemi di fondazione, allo smaltimento delle acque, alle zone di approccio e di transizione, all'estensione di barriera per la protezione degli ostacoli, ai cordoli, alle barriere sui giunti di dilatazione, alle cuspidi ed alle eventuali protezioni previste nei punti singoli.

Ai fini della definizione della equivalenza prestazionale dei dispositivi di ritenuta il progettista della sistemazione dei dispositivi potrà indicare, se necessari per la specifica installazione, ad esempio:

a) per le barriere di sicurezza:

- classe di contenimento ed indici di severità della barriera;
- eventuali limiti di peso della barriera;
- posizione laterale massima della ruota esterna in svio, larghezza operativa o altri parametri legati alla deformazione del sistema con riferimento all'urto del veicolo pesante ed eventualmente anche del veicolo leggero;

- ingombro trasversale massimo;
- ingombro trasversale alla base ed in sommità;
- altezza massima;
- lunghezza minima di installazione;

b) per gli attenuatori d'urto:

- tipologia (redirettivo/non-redirettivo);
- classe di prestazione e di severità dell'urto;
- larghezza dell'attenuatore (in relazione alla larghezza dell'ostacolo);
- lunghezza globale dell'attenuatore (ingombro);

c) per i terminali speciali:

- tipologia funzionale (assorbente energia o non-assorbente energia);
- caratteristica (unidirezionale/bidirezionale; iniziale/finale);
- classe di prestazione e di severità dell'urto;
- lunghezza globale del terminale (ingombro);
- lunghezza minima della barriera collaborante;

Il progettista della sistemazione dei dispositivi potrà inoltre indicare altri parametri giudicati indispensabili o per la sicurezza o per le necessità progettuali, solo a condizione che ne dimostri la necessità in relazione alle specifiche condizioni di impiego e che siano desumibili dalla documentazione prodotta a supporto della richiesta di marcatura CE dei prodotti, inclusi i rapporti di prova ed i manuali.

IL DIRETTORE GENERALE  
( Ing. Sergio Dondolini)