

REGIONE DEL VENETO



VIABILITA' S.R.L.



PROVINCIA DI VICENZA



# SS.PP. varie. Manutenzione straordinaria e adeguamento dispositivi di ritenuta stradali. Aree Nord-Est della Provincia di Vicenza

## PROGETTO ESECUTIVO

oggetto

Capitolato Speciale d'Appalto - Norme Tecniche

Amministratore Unico  
di Vi.abilità S.R.L.  
Dott.ssa Cinzia Giaretta

Il Direttore Generale  
Dott. Ing. Fabio Zeni

Progettazione:

Ing. Andrea DEMOZZI

Collaboratori:

Direzione Lavori

Ing. Andrea DEMOZZI

Responsabile dei Lavori (D.Lgs. 81/08)

Ing. Stefano MOTTIN

Coordinatore per la progettaz. (D.Lgs. 81/08)

Ing. Francesco FIA

Coordinatore per l'esecuzione (D.Lgs. 81/08)

Ing. Francesco FIA

**G**

data

Agosto 2018

aggiornamento/i data e numero

scala/e

commessa

7/2018

codice elaborato

eseguito

controllato

Vi. abilità S.R.L.  
Vi. L.L. Zamenhof, 829  
36100 - Vicenza - Italy

Tel. +39 0444 385711  
Fax +39 0444 385799  
E-mail info@vi-abilita.it  
Web site www.vi-abilita.it

Capitale sociale: 5.050.000,00 euro  
Partita IVA: 02928200241  
Registro Imprese di Vicenza: 02928200241  
R:E:A: di Vicenza: n. 285329

QUESTO DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPiato, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO IN TUTTO O IN PARTE SENZA IL CONSENSO SCRITTO DI VIABILITA' S.R.L.  
(Legge 22.04.1941, n. 633 - art. 2875 e segg. C.C.)

# BARRIERE DI SICUREZZA

## Normativa di riferimento

- D.M. 18.02.92 n. 223 – Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale;
- D.M. 3.06.98 Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale (con esclusione delle istruzioni tecniche sostituite dalle istruzioni tecniche allegate al D.M. 21.6.2004 n. 2367);
- D.M. 21.06.04 n. 2367 Recante le Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
- UNI EN 1317 – Barriere di sicurezza stradali: parti 1, 2, 3 e 4;
- UNI CEI EN ISO/IEC 17025 – Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura
- D.M. 5.11.2001 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade e s.m.i.;
- D.M. 19.4.2006 – Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- **DECRETO 28 giugno 2011 Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale (GU n. 233 del 6 ottobre 2011)**
- Circolare 25.08.2004 n. 3065 - Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali (per quanto ancora applicabile);
- Circolare 20.09.2005 n. 3533 – Direttive inerenti le procedure ed i documenti necessari per le domande di omologazione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali ai sensi del D.M. 21.06.04 (per quanto ancora applicabile)
- Circolare 15.11.2007 n. 104862- Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21.06.2004 (per quanto ancora applicabile).
- [Circolare Prot. 62032 del 21.07.2010](#): **Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;**

## Disposizioni Preliminari

Le barriere di sicurezza stradali verranno installate lungo tratti saltuari dei cigli della piattaforma stradale, nonché lungo lo spartitraffico centrale delle strade a doppia sede a protezione di specifiche zone, secondo le caratteristiche e le modalità tecniche costruttive previste dal progetto e previo le disposizioni che impartirà la D.L.I

L'elencazione di cui a seguire ha carattere esemplificativo e non esclude altre categorie di opere e di lavori non elencati ma contenuti nei disegni e negli elaborati di progetto o comunque necessari per la completa e buona esecuzione dell'oggetto dell'appalto.

Materiali da impiegare per i lavori compresi nell'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio in rapporto alla funzione cui sono destinati.

Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni del Capitolato Generale d'appalto. In ogni caso i materiali prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori. Quando la Direzione Lavori abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute: i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa. Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Il montaggio della barriera deve avvenire in condizioni di assoluta sicurezza. Nel merito, in presenza di traffico, occorre predisporre preventivamente la segnaletica stradale atta a deviare il flusso veicolare e a riparare il personale operativo in cantiere.

Lo scarico del materiale a piè d'opera avviene mediante prelievo, sui mezzi di trasporto, dei componenti con autocarro munito di gru o con mezzo elevatore munito di forche orizzontali. Il tutto dovrà svolgersi in ottemperanza alle disposizioni vigenti in materia di sicurezza.

Tutte le maestranze operanti in cantiere dovranno disporre ed indossare l'equipaggiamento (D.P.I.) previsto, ovvero: scarpe, guanti, casco, ed in relazione alla particolarità delle lavorazioni, occhiali, cinture di sicurezza

e quant'altro richiesto dalle condizioni oggettive riscontrabili in loco e comunque conformemente alla vigente normativa in materia di sicurezza.

## Classificazione dei dispositivi di ritenuta

Ai fini delle presenti norme tecniche si fa riferimento per la tipologia di barriera stradale alla classificazione di cui al D.M. 21.06.04 n. 2367 recante le Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali di cui a seguire si riporta la Tabella con l'individuazione delle classi dei dispositivi di ritenuta:

| BARRIERE LONGITUDINALI  |                  |                         |                         |                      |
|---|------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| Tipo di strada  | Tipo di traffico | Barriere spartitraffico | Barriere bordo laterale | Barriere bordo ponte |
| Autostrade (A)<br>e strade extraurbane<br>principali                          | I                | H2                      | H1                      | H2                   |
|   | II               | H3                      | H2                      | H3                   |
|   | III              | H3-H4 <sup>(2)</sup>    | H2-H3 <sup>(2)</sup>    | H3-H4 <sup>(2)</sup> |
| Strade extraurbane<br>secondarie (C)<br>e strade urbane<br>di scorrimento (D) | I                | H1                      | N2                      | H2                   |
|   | II               | H2                      | H1                      | H2                   |
|   | III              | H2                      | H2                      | H3                   |
| Strade urbane<br>di quartiere (E)<br>e strade locali (F)                      | I                | H2                      | 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

Ai fini applicativi il traffico sarà classificato in ragione dei volumi di traffico e della prevalenza dei mezzi che lo compongono, distinto nei seguenti livelli:

| Tipo di traffico | TGM    | % Veicoli con massa > 3,5 t |
|------------------|--------|-----------------------------|
| I                | ≤ 1000 | qualsiasi                   |
| I                | > 1000 | ≤ 5                         |
| II               | > 1000 | 5 < n ≤ 15                  |
| III              | > 1000 | > 15                        |

| - ATTENUATORI FRONTALI                  |                          |
|---|--------------------------|
| Velocità imposta nel sito da proteggere | Classe degli attenuatori |
| Con velocità $v \geq 130$ km/h          | P3                       |
| Con velocità $90 \leq v < 130$ km/h     | P2                       |
| Con velocità $v < 130$ km/h             | P1                       |

| - TERMINALI SPECIALI TESTATI            |                          |
|---|--------------------------|
| Velocità imposta nel sito da proteggere | Classe degli attenuatori |
| Con velocità $v \geq 130$ km/h          | P3                       |
| Con velocità $90 \leq v < 130$ km/h     | P2                       |
| Con velocità $v < 130$ km/h             | P1                       |

## Progetto dell'installazione

Prima dell'inizio dei lavori di costruzione delle barriere di sicurezza, l'Impresa, a sua cura e spese, dovrà presentare alla Direzione Lavori, per l'approvazione, il relativo Progetto di Dettaglio elaborato sulla base, ed in rigoroso rispetto, del Progetto Esecutivo di contratto, della Normativa vigente ("Istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza" e "Prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale ai fini dell'omologazione" allegate al decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 18 febbraio 1992, n° 223, modificate con il Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici del 15 ottobre 1996) e delle prescrizioni che seguono.

L'Impresa potrà fare riferimento anche al D.M. del 21 giugno 2004 "Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale" ed alla Direttiva Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 25 agosto 2004 "Criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".

L'Impresa dovrà altresì effettuare, sempre a sua cura e spese, tutti gli ulteriori rilievi, indagini, accertamenti, sperimentazioni e studi necessari, ad integrazione della Progettazione Esecutiva, per la redazione del Progetto di Dettaglio.

## Accettazione dei prodotti

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare il certificato di marcatura CE del prodotto che intende fornire ed installare, in linea con le richieste progettuali.

Il certificato di marcatura CE dovrà essere in vigore, rilasciato da Ente Accreditato da specifica autorizzazione ministeriale.

Per quanto non in contrasto con quanto sopra, valgono inoltre tutte le prescrizioni generali riportate all'ART. "Qualità e provenienza dei materiali" e ART. "Prove dei materiali".

In particolare, i prelievi a campione, in fase esecutiva, del materiale da sottoporre alle prove, potrà avvenire sia in stabilimento, sia all'atto della consegna in cantiere alle Imprese esecutrici dei componenti dell'impianto di sicurezza.

### **Controllo di qualità dell'acciaio**

Va eseguito un controllo per ogni partita di materiale arrivata in cantiere e comunque per ogni 200.000 kg di acciaio messo in opera, o frazione di 200.000 kg, con un minimo di n. 2 controlli per cantiere.

I valori di resistenza, di deformazione e di durabilità richiesti in C.S.A. devono preventivamente essere oggetto di garanzia da parte del produttore (dichiarazione in originale).

Ogni controllo consiste nel prelievo di :

- un nastro;
- tre sostegni;
- un distanziatore;
- un tubo superiore;
- un coprigiunto;
- eventuali altri elementi di costituzione della barriera.

Vanno effettuate sempre le prove di trazione a snervamento e a rottura, l'allungamento percentuale e le prove di resilienza.

Per quanto riguarda le proprietà chimiche dell'acciaio, andrà eseguita una verifica ogni 400.000 kg totali di acciaio posato, o frazione di 400.000 kg, con un minimo di n. 2 verifiche per cantiere, verifiche che saranno estese ad ogni singolo elemento sopra richiamato costituente la barriera.

Le caratteristiche meccaniche e chimiche dell'acciaio dovranno soddisfare quanto previsto dal certificato di marcatura CE del prodotto.

### **Controllo di qualità della bulloneria**

Va eseguito un controllo per ogni partita di materiale arrivata in cantiere e comunque per ogni 5.000 kg di acciaio da bulloneria messo in opera, o frazione di 5.000 kg, con un minimo di almeno n. 2 controlli per cantiere.

La classe della bulloneria, i valori di resistenza, di deformazione e di durabilità richiesti in C.S.A. devono preventivamente essere oggetto di garanzia da parte del produttore (dichiarazione in originale).

Ogni controllo consiste nel prelievo di almeno 5 bulloni/dadi per tipo da prelevare in maniera casuale dai vari contenitori in arrivo sul cantiere.

Vanno effettuate sui bulloni sempre le prove di trazione a snervamento e a rottura, l'allungamento percentuale e le prove di resilienza, ricavandone la classe.

Per quanto riguarda le proprietà chimiche dell'acciaio per bulloneria (bulloni e dadi), andrà eseguita una verifica ogni 10.000 kg totali di acciaio posato, o frazione di 10.000 kg, con un minimo di n. 2 verifiche per cantiere, verifiche che saranno estese ad ogni singolo bullone/dado come sopra prelevato.

Le caratteristiche meccaniche e chimiche dell'acciaio dovranno soddisfare quanto previsto dal certificato di marcatura CE del prodotto.

### **Controllo di qualità della zincatura**

Oltre alle prove di resistenza strutturale, potranno essere previste anche le seguenti prove sui materiali:

- determinazione della quantità di zinco per metro quadrato;
- determinazione dell'uniformità dello zinco;
- prova di corrosione in camera a nebbia salina;
- determinazione della qualità dello zinco;

Tutti gli elementi metallici costituenti la barriera e i suoi accessori dovranno trovare piena corrispondenza con quanto dichiarato nel certificato di marcatura CE.

### **Fasi di installazione della barriera**

In fase di montaggio l'impresa dovrà attenersi rigorosamente allo schema montaggio fornito dal produttore della specifica barriera.

Sul luogo d'impianto si tracci, a mezzo di idoneo filo teso ed interposto tra paline verticali infisse nel terreno, una linea di riferimento che consentirà di allineare i montanti da infiggere determinando così il corretto andamento del manufatto.

Procedere alla distribuzione, lungo il tratto interessato, degli elementi componenti la barriera. I nastri saranno sovrapposti a terra lungo la linea delineata in precedenza. Si precisa che alla fine del montaggio i nastri dovranno risultare concordi al senso di marcia, ovvero in modo che le sporgenze dovute alle sovrapposizioni, non siano orientate verso il traffico sopraggiungente.

**Per barriere infisse nel terreno:** i montanti vengono disposti verticalmente orientando le due ali del palo verso il lato opposto alla strada. L'infissione dei pali avverrà in corrispondenza del foro situato tra le due onde del nastro e collocato nella zona di sovrapposizione dei nastri. Così facendo viene garantito il rispetto della misura intercorrente tra gli interassi dei montanti. L'infissione si ottiene a mezzo di idoneo battipalo meccanico, nel corso di questa fase sarà opportuno verificare frequentemente: l'allineamento planimetrico ed

altimetrico dei pali, la verticalità e la distanza tra gli stessi, nonché la loro distanza dal bordo scarpata tenendo conto delle misure e delle tolleranze contenute nel disegno esecutivo.

Successivamente le fasi conclusive di montaggio saranno specifiche in funzione del tipo di barriera

#### **Per barriere infisse su manufatto:**

##### **PALO PIASTRATO (CORDOLO ESISTENTE)**

Con una dima riprodotte la piastra di base dei montanti, collocata secondo la linea già tracciata, si proceda a marcare il cordolo. Si raccomanda di verificare il rispetto della misura intercorrente tra gli interassi dei montanti (si faccia riferimento all'annesso elaborato grafico del manuale di installazione della barriera). Con l'ausilio di fioretto pneumatico si procede a forare il cordolo nei punti già individuati, penetrando nel cordolo per una profondità prevista da manuale di installazione della barriera, si raccomanda la pulizia delle cavità appena forate provvedendo ad immettervi aria a pressione (usare per l'operazione gli occhiali di protezione).

Dosare la resina prevista da manuale di installazione all'interno delle cavità ed introdurre immediatamente le barre filettate in dotazione. Attendere l'indurimento della resina (l'indurimento si manifesta con un sensibile aumento della temperatura della massa di prodotto). I fissaggi sono caricabili alle massime resistenze dopo 24h. in presenza di fori asciutti, dopo 48 h. dalla posa in fori umidi.

Disporre verticalmente i montanti, in corrispondenza dei tirafondi, orientando le due ali del palo verso il lato opposto al senso di marcia, applicare rondelle e dadi alle barre filettate inghisate nel cordolo senza effettuare il serraggio, ciò faciliterà la fase successiva di assemblaggio.

##### **PALO INGHISATO (CORDOLO NUOVO)**

Con una dima rigida riprodotte la corretta distanza fra i montanti, collocata secondo la linea già tracciata, si proceda a disporre verticalmente i montanti, orientando le due ali del palo verso il lato opposto al senso di marcia. Fissati provvisoriamente i montanti alla gabbia di armatura o ai casseri, procedere al getto di calcestruzzo, verificando il mantenimento della perfetta verticalità dei montanti durante l'indurimento dello stesso.

Installati i montanti sul bordo laterale della carreggiata, prima di montare i nastri si dovrà procedere come da manuale di installazione della barriera a predisporre e montare i diversi elementi che in funzione del tipo compongono la barriera: distanziatori, dissipatori di energia, tenditori ecc.

Bulloneria, elementi speciali quali morsetti o profili dovranno essere rigorosamente conformi a quanto previsto dal manuale di installazione della specifica barriera fornita.

Effettuare l'eventuale livellamento/allineamento della barriera e procedere contestualmente al serraggio di tutta la bulloneria tramite avvitatori pneumatici tarati attenendosi alle coppie di serraggio previste per tipologia di bullone.

**Montaggio dei terminali:** successivamente al montaggio della barriera si darà inizio al montaggio del terminale che dovrà essere adatto per tipologia al tipo di barriera.

Il terminale della barriera va collocato esternamente alle possibili traiettorie descrivibili dai veicoli in svio.

Di norma, lo schema di montaggio è costituito dal disegno del terminale barriera a cui si dovrà far riferimento per tutte le fasi di installazione.

Procedere allo scavo a sezione obbligata del terreno in corrispondenza delle testate terminali da interrare avendo cura di arretrare la linea longitudinale di scavo di circa 2-4° e comunque in pieno rispetto delle previsioni progettuali, realizzando la non interferenza tra i terminali e le traiettorie descritte dai veicoli. Procedere quindi all'infissione nel terreno dei montanti e al montaggio successivo degli elementi componenti il terminale seguendo fedelmente lo schema di montaggio allegato alla fornitura dell'elemento. Al termine delle operazioni si procederà a re-interrare lo scavo con il materiale depositato sull'orlo procedendo alla costipazione dello stesso.

Durante l'installazione è richiesta la supervisione di un tecnico specializzato che garantisca il pieno rispetto delle norme di sicurezza applicabili ad ogni fase esecutiva

La Direzione dei Lavori potrà ordinare una maggiore profondità od altri accorgimenti esecutivi per assicurare un adeguato ancoraggio del sostegno in terreni di scarsa consistenza, come pure potrà variare l'interasse dei sostegni.

In casi speciali, quali zone rocciose od altro, previa approvazione della Direzione dei Lavori, i sostegni potranno essere ancorati al terreno a mezzo di cordolo in calcestruzzo avente almeno un  $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$  e dimensioni fissate dal progetto.

Le giunzioni, che dovranno avere il loro asse in corrispondenza dei sostegni, devono essere ottenute con sovrapposizione di due nastri effettuata in modo che, nel senso di marcia dei veicoli, la fascia che precede sia sovrapposta a quella che segue.

Il collegamento delle fasce tra loro ed i loro sostegni, con l'interposizione dei distanziatori metallici, deve assicurare, per quanto possibile, il funzionamento della barriera a trave continua ed i sistemi di attacco (bulloni e piastrene copri-asola) debbono impedire che, per effetto dell'allargamento dei fori, possa verificarsi lo sfilamento delle fasce.

Particolare cura dovrà essere data per i pezzi terminali di chiusura e di collegamento delle due fasce, che dovranno essere sagomate secondo forma circolare che sarà approvata dalla Direzione dei Lavori.

In proposito si fa presente che potrà essere richiesta dalla D.L. anche una diversa sistemazione (interramento delle testate) fermi restando i prezzi di Elenco.

## **Misure a verifica della conformità dell'installazione**

Almeno 15 gg prima della fornitura della barriera stessa l'impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori certificato di conformità CE secondo norma UNI EN 1317-5. Solo in seguito all'approvazione da parte della D.L. che la barriera fornita abbia le caratteristiche di progetto l'impresa sarà autorizzata alla fornitura e posa della stessa.

A conclusione dei lavori di posa in opera della barriera, il tecnico responsabile dell'installazione mediante l'utilizzo degli strumenti di misura controlli seguenti elementi necessari a decretare la conformità del manufatto assemblato:

- Rispondenza dell'installazione con i disegni applicativi di riferimento.
- Rispondenza delle misure basilari a quanto prescritto nelle tavole di riferimento: interasse dei pali, profondità d'infissione e altezza del bordo superiore del nastro.
- Lunghezza del manufatto installato ed allineamento del tratto o dei tratti secondo quanto prescritto nei disegni esecutivi ed in funzione dell'andamento planimetrico ed altimetrico della strada.
- Verifica preliminare dell'avvenuto serraggio dei bulloni d'unione secondo norma.
- Applicazione di tutte le norme di sicurezza previste ed applicabili.

Nella posa in opera delle barriere saranno osservate le seguenti prescrizioni.

In generale, la barriera sarà posizionata in modo che il filo dell'onda superiore del nastro cada sul limite della pavimentazione stradale e l'altezza del bordo superiore sia arretrata rispetto all'onda inferiore, comunque in accordo con le indicazioni del Progetto Esecutivo della Direzione Lavori.

I nastri saranno collegati tra loro ed ai sostegni mediante bulloni con esclusione di saldature ed il collegamento tra i nastri sarà fatto tenendo conto del senso di marcia, in maniera che ogni elemento sia sovrapposto al successivo per evitare risalti contro la direzione del traffico; sul bordo superiore dei nastri saranno applicati gli elementi rifrangenti.

Se del caso, nei tratti stradali in curva con raggio inferiore a 50m saranno impiegati nastri appositamente piegati con raggio uguale a quello della curva.

Ciascuna installazione sarà provvista di appositi raccordi terminali e di adeguati elementi di raccordo tra barriere di diverso tipo, e di cuspidi, ove necessario.

I sostegni delle barriere, per le sedi stradali, saranno infissi con idonea attrezzatura vibrante od a percussione fino alla profondità necessaria prevista dal Progetto di Dettaglio in relazione alla tipologia di barriera impiegata, avendo cura di non deformare la testa del sostegno ed ottenere l'assoluta verticalità finale.

In caso di carenza di vincolo od altre particolari situazioni, la Direzione Lavori potrà richiedere l'adozione di particolari opere od accorgimenti di rinforzo, senza alcun ulteriore compenso.

Dopo l'infissione le cavità eventualmente formatesi alla base dei sostegni secondo la natura della sede dovranno essere riempite con materiale inerte costipato o bitumato, e dovranno essere risistemate le banchine manomesse. Sono a carico dell'Impresa le eventuali riprese di allineamento e rimessa in quota delle barriere per il periodo sino al collaudo ancorché ciò dipenda da limitati cedimenti della sede stradale e la ripresa possa essere eseguita operando sulle tolleranze dei fori di collegamento.

La barriera da installare sui rilevati dovrà avere un ingombro tale che la proiezione del nastro cada in corrispondenza del ciglio asfaltato: è ammesso l'arretramento della barriera di sicurezza dal suddetto ciglio, su indicazione della Direzione Lavori, purché i montanti della stessa siano idoneamente ammortati nel rilevato e garantiscano gli indici di severità previsti.

Lungo i cordoli ed i marciapiedi degli impalcati dei viadotti e sul bordo delle opere d'arte, le barriere, le reti ed i parapetti dovranno essere montate in modo da permettere la regolare percorribilità delle carreggiate, tenendo conto degli spazi utili a disposizione per la contemporanea presenza delle altre opere d'arredo (punti luce, barriere antirumore, segnaletica verticale) ove previsto; il montaggio in presenza di tali manufatti, ed eventualmente in fasi successive e tempi diversi non autorizzano l'Impresa ad alcuna richiesta di compensi, né ad accampare pretese di sorta.

E' onere dell'Impresa la movimentazione, gli adeguamenti necessari ed il riposizionamento di quanto interferente con la posa dei materiali.

In particolare, durante la fase di infissione dei montanti, l'Impresa dovrà prestare particolare attenzione alla presenza di servizi, cavidotti, a tutte le opere predisposte per lo smaltimento delle acque (embrici, canalette, tubazioni, ecc.), e quant'altro interferente con i lavori; l'onere per la localizzazione di tali interferenze, e per l'eventuale ripristino delle stesse nel caso di danneggiamento, è a carico dell'Impresa.

I montanti con piastra saldata alla base verranno fissati alle opere in calcestruzzo per mezzo di idonei tirafondi inghisati nei fori mediante resine epossidiche bicomponenti, o con altri prodotti come da marcatura CE e comunque da sottoporre preventivamente al benessere della Direzione Lavori.

Le stazioni appaltanti, oltre alla documentazione di cui sopra, 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.

**A fine lavori l'Impresa installatrice rilascerà il certificato di corretta posa in opera, ai sensi dell'art. 5 del DM 21 giugno 2004 ("Conformità" dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali e loro installazione").**

**Analogamente, il produttore della barriera rilascerà il certificato di corretto montaggio ed installazione, ai sensi del art. 79 comma 17 D.P.R. 207/2010 ("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.")**

## Identificazione del prodotto

Ad installazione avvenuta verranno apposti sulla barriera gli elementi atti ad identificarla univocamente, costituiti da un supporto inamovibile recante le seguenti informazioni:

- Nome del produttore
- Identificazione del dispositivo di sicurezza omologato
- Identificazione dell'Ente che ha concesso l'omologazione
- Numero di protocollo e data del documento di omologazione
- Classe della barriera omologata
- Tipo (destinazione d'uso) della barriera omologata.

## Barriere di sicurezza tipo "NEW JERSEY"

### Generalità

Le barriere di sicurezza tipo "New Jersey" stradali potranno essere installate lungo tratti saltuari dei cigli della piattaforma stradale, nonché lungo lo spartitraffico centrale delle strade a doppia sede o delle autostrade a protezione di specifiche zone.

Dette barriere saranno realizzate secondo le caratteristiche tecniche costruttive e le modalità previste dal progetto esecutivo e preventivamente approvato dalla D.L.

Inoltre saranno fornite e messe in opera dall'Impresa, sotto le direttive e le disposizioni che impartirà la D.L., dopo l'approvazione del progetto stesso, redatto a carico dell'Impresa.

Il prodotto dovrà essere fornito con certificato CE ed omologazione in funzione della destinazione d'uso:

### Descrizione delle opere

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo o in metallo con profilo New Jersey possono essere utilizzati come spartitraffico centrale, barriera laterale o nelle protezioni laterali in genere, quali ponti o viadotti esistenti, di nuova costruzione, o ampliati.

Nello spartitraffico, a seconda della sua struttura o dimensione, si potrà utilizzare il tipo "monofilare" o "bifilare" poggiando gli elementi direttamente al suolo e collegandoli tra loro con una piastra d'acciaio al piede, nel caso di bifilari, con una piastra al piede ed in testa o un'altra piastra oppure con una barra "diwidag" con manicotto nel caso di monofilari.

Sulle opere d'arte stradali (ponti, viadotti, muri di sostegno, ecc.) potranno essere impiegate barriere "a profilo geometrico tipo New Jersey", a struttura metallica, aventi un peso proprio contenuto (non superiore a 150 Kg/m), rispetto a quelle in calcestruzzo (le quali registrano un peso proprio medio di circa 840 Kg/m), in special modo ove rimane difficoltoso, gravoso ed oneroso intervenire con idonea "riqualificazione" strutturale delle solette e/o delle travi di bordo.

### Barriere "NEW JERSEY" in conglomerato cementizio

Esse avranno la sezione indicata nella relativa voce di Elenco e saranno realizzate in conglomerato cementizio, composto da Cemento tipo 2 / A – LL 42,5 R con un dosaggio minimo di 450 / 500 kg./m<sup>3</sup> miscelato con inerti certificati CE, di cava o di fiume vagliati e lavati, pietrisco frantumato, sabbia eterogenea di composizione prevalentemente silicia:

Classe minima di Resistenza C35/45 a discrezione della Direzione Lavori;

Classe di Esposizione garantite XD3 (resistenza alla corrosione da altri cloruri diversi dall'acqua marina), XF3 (resistenza all'attacco gelo/disgelo);

Armatura: gabbia in acciaio B450C, con copriferro non inferiore a 20 mm.

Elementi accessori: in acciaio S235JR zincato a caldo.

Per quanto riguarda il profilo delle barriere "NEW JERSEY" dovrà essere rispettata la sezione tipo prevista dal progetto ed, in particolare, i segmenti rettilinei del profilo stesso dovranno essere raccordati tra di loro con tratti curvilinei di raggio prefissato.

Saranno fornite e messe in opera dall'Impresa secondo le indicazioni e le caratteristiche tecniche costruttive previste dal progetto esecutivo e previo le disposizioni che impartirà in proposito la Direzione dei Lavori.

L'Impresa è tenuta a presentare alla Direzione dei Lavori lo studio preliminare della composizione del conglomerato cementizio e della eventuale armatura, da effettuarsi presso Laboratori Ufficiali, in base alla natura ed alla granulometria dei materiali da impiegare, fornendo adeguata giustificazione della proposta.

Il calcestruzzo, comunque, dovrà presentare un valore della resistenza a compressione ( $R_{ck}$ ) non inferiore a 30 N/mm<sup>2</sup>.

Sono a carico dell'Impresa tutti gli oneri per ogni rifinitura e per la predisposizione delle zone di appoggio alla barriera, salvo la posa in opera delle barriere che sarà pagata con l'apposito prezzo di elenco.

In corrispondenza dei giunti degli elementi prefabbricati, nonché degli alloggiamenti per il fissaggio su opere d'arte, cordoli o simili, dovranno essere eliminate eventuali discontinuità mediante installazione di elementi durevoli, atti a realizzare la continuità della superficie e capaci di resistere alle sollecitazioni dovute al rotolamento dei pneumatici, in caso di fuoriuscita di veicoli, anche pesanti, dalla carreggiata stradale.

Per quanto riguarda il profilo delle barriere "NEW JERSEY" dovrà essere rispettata la sezione tipo prevista dal progetto ed in particolare i segmenti rettilinei del profilo stesso dovranno essere raccordati tra di loro con tratti curvilinei di raggio prefissato.

### **Barriere "New Jersey" in acciaio**

Esse avranno la sezione indicata nella relativa voce di Elenco e saranno e saranno fornite e messe in opera dall'Impresa secondo le indicazioni e le caratteristiche tecniche costruttive previste dal progetto esecutivo e previo le disposizioni che impartirà in proposito la Direzione dei Lavori.

Per quanto riguarda il profilo delle barriere "NEW JERSEY" dovrà essere rispettata la sezione tipo prevista dal progetto ed in particolare i segmenti rettilinei del profilo stesso dovranno essere raccordati tra di loro con tratti curvilinei di raggio prefissato.

Esse avranno una struttura metallica prefabbricata con profilo geometrico tipo "New Jersey", costituita da elementi modulari metallici, in acciaio zincato collegati tra loro tramite cerniere od altri dispositivi, adatti ad un effetto "catenaria" in caso d'urto di veicolo.

Superiormente agli elementi modulari potranno essere posizionati i corrimano zincati a caldo sostenuti da opportuni montanti verticali in acciaio zincato rastremati e/o sagomati.

Detti elementi modulari avranno sistemi e dispositivi "duttili" di collegamento, per l'ancoraggio al piano d'appoggio (marciapiede o pertinenza laterale), costituiti da tasselli in acciaio ad alta resistenza zincati a caldo.

I tasselli d'ancoraggio, posti ad interasse (previsto dal progetto), dovranno essere "duttili" ed in grado di non trasmettere ad una eventuale struttura sottostante (viadotto) le sollecitazioni prodotte da veicoli collidenti sulla barriera.

Le barriere metalliche dovranno comunque essere in grado di ridirezionare con sufficiente grado di sicurezza i veicoli in urto sulla barriera. In corrispondenza dei giunti degli elementi prefabbricati, nonché degli alloggiamenti per il fissaggio su opere d'arte, cordoli o simili, dovranno essere eliminate eventuali discontinuità mediante installazione di elementi durevoli, atti a realizzare la continuità della superficie e capaci di resistere alle sollecitazioni dovute al rotolamento dei pneumatici, in caso di fuoriuscita di veicoli, anche pesanti, dalla carreggiata stradale.

Gli elementi modulari metallici della barriera potranno essere chiusi sul lato esterno, per motivi d'impatto ambientale, con mantello (leggero) in lamiera d'acciaio zincata eventualmente verniciata per motivi d'impatto ambientale.

Comunque la barriera stradale metallica a profilo "New Jersey" (per viadotti ed opere d'arte stradali), non dovrà superare il peso unitario di 150 Kg/ml, e dovrà essere del tipo "H4a,b" (ex B3).

La relativa voce di elenco potrà prescrivere, anche parzialmente, le caratteristiche tecniche costruttive previste dal progetto esecutivo ed indicherà gli eventuali oneri aggiuntivi previsti per la realizzazione e posa in opera.

Detta barriera in acciaio dovrà avere lo scopo di ridurre considerevolmente le sollecitazioni, indotte sulle mensole laterali e/o cordoli di bordo, delle suddette opere d'arte stradale. Inoltre, dette barriere metalliche potranno essere, ove la riqualificazione strutturale degli impalcati risulti particolarmente onerosa, di adeguata composizione e resistenza e saranno realizzate da elementi prefabbricati modulari (di appropriata lunghezza, peraltro prevista dal progetto) e comunque saranno installate in opera secondo e le prescrizioni progettuali e le indicazioni dettate dalla Direzione dei lavori.

### **Caratteristiche dei parapetti**

I parapetti da installare in corrispondenza dei manufatti saranno costituiti da una serie di sostegni verticali in profilato metallico, da una fascia orizzontale metallica, fissata ai sostegni a mezzo di distanziatori, e da un corrimano in tubolare metallico posto ad altezza non inferiore a m 1 dal piano della pavimentazione finita.

I parapetti realizzati sui ponti (viadotti, sottovia o cavalcavia, sovrappassi, sottopassi, strade sopraelevate, marciapiedi e percorsi pedonali e ciclo pedonali in genere, ecc.) dovranno rispondere alle norme previste dal D.M. 14.01.2008 - punto 3.1.4 -.

Dimensione massima dei vuoti: deve essere fissato in modo da impedire il passaggio di oggetti; non devono lasciar passare una sfera di 10 cm di diametro - superamento barriere architettoniche (D.M. 14-6-1989 n. 236) solo per gli spazi pubblici.

L'interasse dei sostegni è indicato nella corrispondente voce di Elenco.

Sporgenze sulla parte interna: non devono presentare nella parte interna sporgenze situate ad un'altezza dal pavimento tale da favorire l'appoggio del piede e lo scavalco da parte dei bambini

Per ogni singolo manufatto, si dovrà fornire in progetto un grafico dal quale risulti lo schema di montaggio del parapetto.

I sostegni saranno di norma alloggiati, per la occorrente profondità, in appositi fori di ancoraggio predisposti, o da predisporre dalla stessa Impresa, sulle opere d'arte e fissati con adeguata malta secondo le prescrizioni previste in progetto e/o indicate della D.L. I fori dovranno essere eseguiti secondo le prescrizioni previste in progetto e/o indicate dalla Direzione dei Lavori altrettanto pure il ripristino delle superfici manomesse.

Tutte le parti metalliche dei parapetti dovranno essere in acciaio assoggettate alla zincatura a caldo mediante il procedimento a bagno. I quantitativi minimi di zinco saranno quelli previsti da normativa UNI EN ISO 1461 in funzione dello spessore.

Qualora previsti da progetto, a interasse non superiore a quello corrispondente a tre elementi (in media ogni quattro sostegni) dovrà essere eseguita la installazione di dispositivi rifrangenti, i quali avranno area non inferiore a centimetri quadrati 50, in modo che le loro superfici risultino pressoché normali all'asse stradale.

## CAPITOLO 1 -