

UX116

**Dispositivi di ancoraggio ausiliario per
i paletti delle barriere di sicurezza
nelle applicazioni su rilevato**



UX116

DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO AUSILIARIO PER I PALETTI DELLE BARRIERE DI SICUREZZA NELLE APPLICAZIONI SU RILEVATO

14 settembre 2022

A cura dell'Ufficio Tecnico UNICMI e del Gruppo di Lavoro Divisione Road Equipment

CAR SEGNALETICA STRADALE srl

IMEVA spa

MARCEGAGLIA BUILDTECH srl

MARGARITELLI FERROVIARIA spa

SAFITAL srl

TUBOSIDER spa

INDICE

1. Premessa	3
2. Scopo del documento	3
3. Principio di funzionamento del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti	3
4. Condizioni di funzionamento del palo della barriera rilevabili in sede di ITT	5
5. Impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti su nuovi impianti.....	6
6. Impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti nell'ambito di attività manutentive	7
7. Verifica del corretto montaggio ed installazione della barriera integrata con dispositivo di ancoraggio ausiliario paletti	8

1. Premessa

Il presente documento riporta la posizione dei produttori associati ad UNICMI sul tema dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti delle barriere di sicurezza nelle applicazioni su rilevato.

I dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti sono proposti nel mercato e trovano impiego da parte dei gestori quando:

- si rende necessario installare un nuovo impianto di barriere di sicurezza su un arginello che presenta condizioni geotecniche particolarmente critiche;
- si ravvisa l'opportunità di ripristinare la funzionalità di barriere esistenti in presenza di argine debole a seguito di cedimenti, frane o altro.

Il ricorso a questi dispositivi solleva dubbi di ordine tecnico ed interpretativo in merito:

- alla certificazione del prodotto originale (marcatura CE della barriera);
- alla certificazione della installazione ovvero alla verifica del funzionamento della barriera in opera a cura del produttore nei casi in cui è applicabile la certificazione di corretto montaggio ed installazione rilasciata dal produttore ex art.79 comma 17 DPR 305 2010.

2. Scopo del documento

Lo scopo del presente documento è quello di definire i criteri di valutazione dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti delle barriere di sicurezza nei vari ambiti di applicazione.

3. Principio di funzionamento del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti

Premesso che la condizione ideale per il regolare funzionamento della barriera di sicurezza su supporto avente caratteristiche geotecniche critiche è quella che:

- garantisce il rispetto dello spazio di lavoro, assicurando l'appoggio della ruota del veicolo pesante in caso di svio;
- riallinea le condizioni geotecniche dell'arginello in sito a quelle del crash test mediante consolidamento e risagomatura dei rilevati;
- in alternativa prevede l'impiego di barriere stradali sottoposte a crash test su arginello, con supporto avente caratteristiche riconducibili al tipo caratterizzato "SOFT", previa verifica in sito della corrispondente larghezza di arginello e di valori della forza limite di caratterizzazione e di interazione palo barriera – terreno comparabile a quella di ITT,

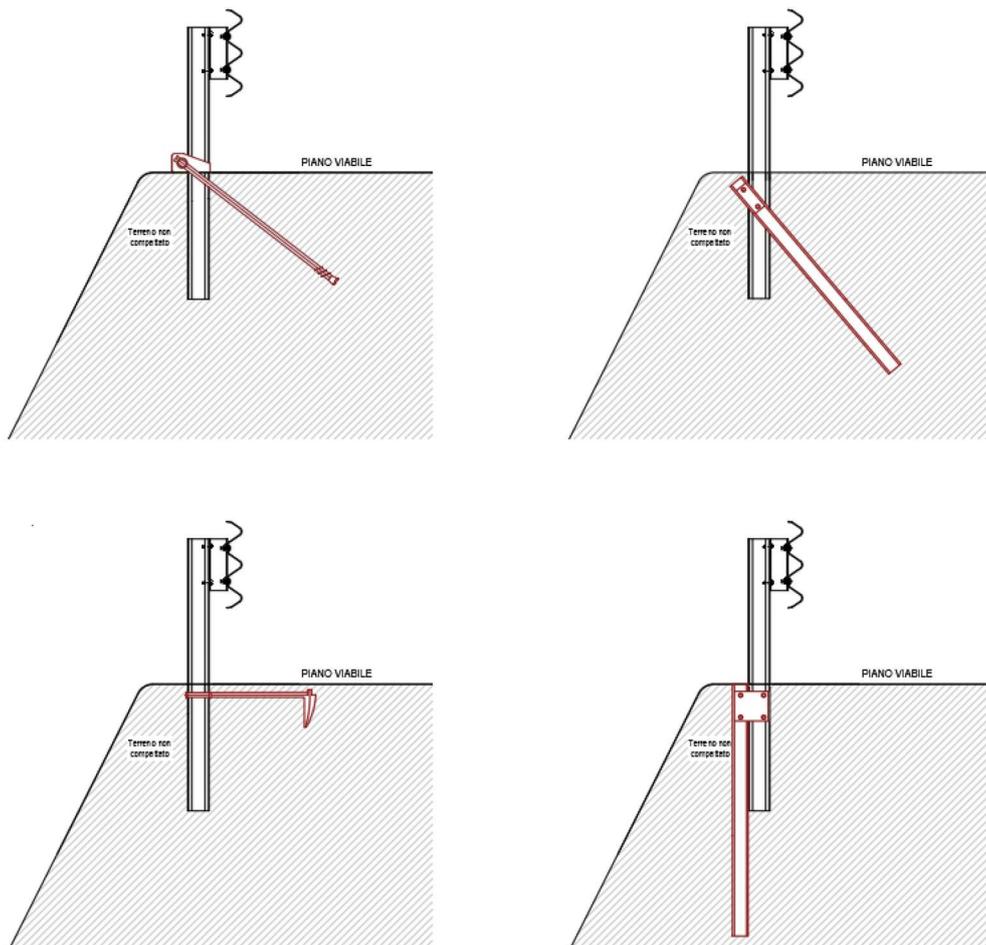
l'impiego dei sistemi di ancoraggio ausiliario dei paletti offre una soluzione per situazioni puntuali critiche da affrontare sia nel caso di nuovi impianti che di interventi di manutenzione.

La validazione dell'applicazione dell'ancoraggio ausiliario è demandata in modo univoco al produttore.

Per la generalità delle configurazioni attualmente proposte nel mercato, il dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti prevede, a titolo di esempio,

- un ancorante inserito in profondità nel rilevato per mezzo di roto percussione o infissione; in questo caso l'azione di "vincolo" esercitata sul paletto della barriera è assicurata dalla resistenza allo sfilamento del dispositivo ausiliario;
- la fresatura della superficie bitumata e successivo posizionamento di una barra metallica collegata ad una estremità al paletto e con conformazione a "zappa" alla estremità opposta per assicurare la tenuta per contrasto con il terreno;
- l'infissione di un elemento "coassiale" o "parallelo" al palo della barriera; in questo caso l'azione di "vincolo" esercitata sul paletto della barriera è assicurata dall'azione della maggiore superficie di contrasto sul terreno del supporto e dalla maggiore profondità di infissione dell'elemento ausiliario;
- altre tipologie di componenti e modalità realizzative.

Nelle figure seguenti sono riportati (non esaustivamente) gli schemi di funzionamento dei dispositivi di ancoraggio ausiliario sopradescritti ed attualmente in uso.



Il collegamento con il paletto della barriera può essere:

- diretto, previo collegamento bullonato tra i due elementi, con conseguente intervento di modifica localizzata del palo della barriera;
- lasco, in assenza di contatto tra i due elementi; in questi casi il collegamento si attiva al momento dell'urto.

L'impiego dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti comporta l'esecuzione di una indagine geotecnica preventiva finalizzata ad individuare le zone di sottosuolo omogenee per gli aspetti geotecnici e idonee al funzionamento degli ancoraggi.

L'indagine geotecnica comporta la definizione di un modello di comportamento meccanico di ciascuna zona omogenea.

Per la verifica dell'interazione palo – terreno, oltre alle prove già in uso corrente di tipo statico e dinamico per i paletti delle barriere, l'impiego dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti può prevedere l'esecuzione di verifiche aggiuntive (prove di pull out) da effettuare sui tiranti di ancoraggio sia in fase di prove ITT che di controlli in opera.

4. Condizioni di funzionamento del palo della barriera rilevabili in sede di ITT

L'impiego dei sistemi di ancoraggio ausiliario dei paletti offre una soluzione localizzata per situazioni critiche da risolvere sia nel caso di nuovi impianti che di interventi di manutenzione. Tale soluzione è contemplata al punto 4.8.8 del rapporto tecnico UNI/TR 11785:2020¹ e indicata come “operazione sul terreno – Sostituzione localizzata”.

Per la barriera di sicurezza metallica i cui paletti sono infissi in rilevato, l'introduzione del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti **comporta un vincolo localizzato e una riduzione più o meno marcata dello spostamento al piede del paletto della barriera.**

Pertanto, se il dispositivo di ancoraggio ausiliario del paletto non è integrato in origine nello schema della barriera sottoposta a crash test, per i paletti direttamente impegnati nella zona di contatto del veicolo impattante può avvenire che l'interazione paletto/terreno si possa discostare in modo significativo da quella rilevata in sede di ITT.

Ne consegue che il funzionamento della barriera stradale può non essere conforme a quello determinato in sede di prove ITT. Si tratta di una condizione di installazione diversa e non conforme alle indicazioni del report di crash test e del manuale di installazione emessi dal produttore per barriere originariamente non dotate di un dispositivo di ancoraggio ausiliario.

¹ UNI TR 11785:2020 *Documento tecnico di supporto per la redazione del manuale per l'utilizzo e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale su rilevato*

Il progettista della sistemazione su strada dovrà pertanto delineare sommariamente le condizioni di compatibilità / incompatibilità dell'impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario sulla base delle informazioni contenute nei relativi manuali di installazione.

Fermo restando le valutazioni sopra espresse occorre distinguere tra due modalità applicative ricorrenti sul mercato per i dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti:

- impiego nell'ambito di nuovi impianti
- impiego nell'ambito di attività manutentive

5. Impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti su nuovi impianti

Nel caso di nuovi impianti può verificarsi che, nell'ambito delle attività progettuali di adattamento della barriera al sito di installazione sia indicato l'impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti.

In questi casi al produttore è richiesto di immettere sul mercato il sistema barriera – dispositivo di ancoraggio ausiliario corredato di marcatura CE secondo la norma prodotto EN 1317-5:2012.

L'adempimento di quanto al punto sopra può essere ottenuto mediante due modalità alternative

- a) ottenimento di una nuova marcatura CE per il sistema integrato mediante crash test effettuato sul sistema barriera – dispositivo di ancoraggio ausiliario;
- b) richiesta al NB di una modifica di prodotto del dispositivo originale secondo quanto previsto dalla appendice A della norma EN 1317-5.

Il dispositivo di ancoraggio ausiliario del paletto viene posizionato in cantiere nei tratti ove previsto dal progettista dell'installazione in presenza di arginello "debole", a seguito di preventive e accurate indagini geotecniche e di esecuzione di test push – pull di caratterizzazione del terreno e di interazione paletto - terreno. Per le modalità di esecuzione delle prove push – pull si rimanda al documento UX 114². I test di interazione paletto barriera – terreno andranno ripetuti a seguito dell'applicazione del sistema di ancoraggio ai fini del collaudo dell'installazione.

Il produttore del dispositivo di ancoraggio ausiliario può prescrivere ulteriori prove di dimensionamento e di collaudo, anche in relazione alle caratteristiche geotecniche del terreno considerate nel progetto di adattamento al sito della barriera.

² UX 114 *Linea Guida per la validazione del corretto funzionamento delle barriere di sicurezza installate sul bordo dei rilevati stradali* – UNICMI aprile 2021

6. Impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti nell'ambito di attività manutentive

In caso di impiego del dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti su barriere già installate al fine di assicurare il funzionamento anche in presenza di rilevato debole, l'attività si configura come manutenzione straordinaria.

Negli interventi di manutenzione si possono incontrare due situazioni distinte.

- a) L'applicazione dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti è prevista su barriere preesistenti in opera, introdotte sul mercato con marcatura CE;
- b) L'applicazione dei dispositivi di ancoraggio ausiliario dei paletti è prevista su barriere preesistenti in opera, introdotte sul mercato senza marcatura CE, ancorché sottoposte a crash test o meno (barriere di installazione ante 2009)

Nel caso a) di barriere preesistenti in opera collocate su supporto avente precarie caratteristiche geotecniche e introdotte sul mercato con marcatura CE, e quindi sottoposte a crash test prive del dispositivo ausiliario, si deve procedere a richiedere al produttore il certificato CE della barriera completa del dispositivo di ancoraggio ausiliario secondo la procedura indicata alle lettere a) o b) nel capitolo 5 del presente documento.

Nel caso b) di barriere preesistenti in opera, introdotte sul mercato senza marcatura CE, il produttore non può fornire un supporto documentale completo. L'attività di verifica del funzionamento della barriera corredata dal dispositivo di ancoraggio ausiliario paletti con l'esecuzione di prove e simulazioni già descritte ai paragrafi precedenti è demandata pertanto unicamente al progettista dell'installazione che, in prima istanza dovrà valutare se l'installazione del dispositivo di ancoraggio ausiliario offre le necessarie garanzie di ripristino delle condizioni iniziali di funzionamento della barriera.

In questi casi è raccomandabile una riqualificazione degli arginelli e l'installazione di un nuovo dispositivo di sicurezza.

7. Verifica del corretto montaggio ed installazione della barriera integrata con dispositivo di ancoraggio ausiliario paletti

Nei casi ove previsto (lavoro appaltato con categoria OS12A), per i prodotti oggetti della fornitura il produttore deve esprimersi sul corretto montaggio ed installazione (ex art 79 comma 17). Su questo tema si rimanda al documento Unicmi UX 79³.

Il produttore si esprime con la dichiarazione di corretto montaggio ed installazione sulla base dell'esito delle verifiche delle evidenze fornite dall'installatore e dei test relativi alle prove di push eseguite in opera sul paletto (UX 114); quando previsto, la dichiarazione del produttore fa riferimento anche alle prove di verifica sugli elementi del dispositivo di ancoraggio ausiliario.

Nei casi in cui il dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti è parte integrante della marcatura CE del prodotto barriera la verifica del funzionamento attiene alla fase di montaggio e le verifiche effettuate dal produttore sono contenute nella scheda di controllo specifica (sch02 UX79).

Quando il dispositivo di ancoraggio ausiliario dei paletti è introdotto a seguito di attività progettuale di adattamento al sito di barriere esistenti la verifica del funzionamento presuppone l'intervento del progettista dell'installazione, come specificato al paragrafo 6.

³ UX 79 *Procedura per l'emissione del certificato di corretto montaggio ed installazione dei dispositivi di sicurezza stradali* (ex D.P.R. 05/10/2010 N° 207 - Art. 79, comma 17) – UNICMI Novembre 2021



Unione Nazionale delle Industrie delle Costruzioni Metalliche dell'Involucro e dei serramenti
Via S.G.B de La Salle, 4/4a - 20132 Milano - Telefono 023192061 - Fax 0231920632
unicmi@unicmi.it - www.unicmi.it