

*lavoro*

**Prolungamento di Via Franklin  
tra SP72 Parma-Mezzani  
e SP62R della Cisa**

*fase  
progettuale*

**PIANO DI FATTIBILITA'  
TECNICO-ECONOMICA**

*elaborato*

**Relazione sulle barriere**

*progettisti*

**DOTT. ING. MARCO PEDRINI**  
Via Pelacani 5 - Parma  
mail info@pedrinistudio.it  
tel. 0521 499309

**DOTT. ING. MARCO PETROLINI**  
via Sandro Pertini 12/a - Parma  
mail info@petrolinistudio.it  
tel. 0521 463882

**DOTT. ING. CRISTIAN BOTTI**  
Via Pizzolese 2 - Parma  
mail cristianbotti@gmail.com  
tel. 0521 1581838

**DOTT. ING. Iunior MATTEO CHIONNA  
CASTELLI GADOLINI**  
mail mchionna87@gmail.com  
tel. 345 9000716

Data emissione

**SETTEMBRE 2024**

revisioni

data

oggetto

.....

.....

Scala

**1:-**

Elaborato n.

**B.06**

---

Sommario

|                 |   |                 |
|-----------------|---|-----------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>PREMESSA</u></b>  | <b><u>2</u></b> |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>RICHIEDENTE</u></b>   | <b><u>2</u></b> |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>BARRIERE DI SICUREZZA</u></b>                               | <b><u>2</u></b> |
| <b>3.1</b>      | <b>ASPETTI GENERALI - INDIVIDUAZIONE DELLE ZONA DA PROTEGGERE</b> | <b>2</b>        |
| <b>3.2</b>      | <b>BARRIERE GUARDAVIA – INQUADRAMENTO NORMATIVO</b>               | <b>3</b>        |
| <b>3.3</b>      | <b>BARRIERE GUARDAVIA – PARAMETRI DI RIFERIMENTO</b>              | <b>4</b>        |
| <b>3.4</b>      | <b>SCELTA DELLE BARRIERE DI SICUREZZA</b>                         | <b>7</b>        |
| <b>3.5</b>      | <b>SCELTA DEGLI ELEMENTI TERMINALI</b>                            | <b>8</b>        |

---

## 1 PREMESSA

---

La presente relazione, a corredo del progetto di prolungamento di Via Franklin tra SP72 Parma-Mezzani e SP63R della Cisa, viene redatta per l'inquadramento delle problematiche inerenti le barriere di sicurezza previste nell'ambito della progettazione.

## 2 RICHIEDENTE

---

Il soggetto richiedente della presente autorizzazione è:

**COMUNE DI PARMA**

LARGO TORELLO DE STRADA 11/A 43121 PARMA (PR)

Direzione Viabilità

## 3 BARRIERE DI SICUREZZA

---

### 3.1 Aspetti generali - Individuazione delle zona da proteggere

Per la scelta delle barriere di sicurezza da adottare occorre fare riferimento alle "istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali" del DM 21 giugno 2004 e alla circolare ministeriale del 21 luglio 2010 avente ad oggetto "l'uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali".

Ai sensi di quanto prescritto all'articolo 3 delle "istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali" allegate al D.M. 21 giugno 2004 le zone da proteggere con barriere di sicurezza sono le seguenti:

- - i margini di tutte le opere d'arte all'aperto quali ponti, viadotti, ponticelli, sovrappassi e muri di sostegno della carreggiata, indipendentemente dalla loro estensione longitudinale e dall'altezza dal piano di campagna; la protezione dovrà estendersi opportunamente oltre lo sviluppo longitudinale strettamente corrispondente all'opera sino a raggiungere punti (prima e dopo l'opera) per i quali possa essere ragionevolmente ritenuto che il comportamento delle barriere in opera sia paragonabile a quello delle barriere sottoposte a prova d'urto e comunque fino a dove cessi la sussistenza delle condizioni che richiedono la protezione;

- - lo spartitraffico ove presente;

- - il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra il colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1 m; la protezione è necessaria per tutte le scarpate aventi pendenza maggiore o uguale a 2/3. Nei casi in cui la pendenza della scarpata sia inferiore a 2/3, la necessità di protezione dipende dalla combinazione della pendenza e dell'altezza della scarpata, tenendo conto delle situazioni di potenziale pericolosità a valle della scarpata (presenza di edifici, strade, ferrovie, depositi di materiale pericoloso o simili);

- - gli ostacoli fissi (frontali o laterali) che potrebbero costituire un pericolo per gli utenti della strada in caso di urto, quali pile di ponti, rocce affioranti, opere di drenaggio non attraversabili, alberature, pali di illuminazione e supporti per segnaletica non cedevoli, corsi d'acqua, ecc., ed i manufatti, quali edifici pubblici o privati, scuole, ospedali, ecc., che in caso di fuoriuscita o urto dei veicoli potrebbero subire danni comportando quindi pericolo anche per i non utenti della strada. Occorre proteggere i suddetti ostacoli e manufatti nel caso in cui non sia possibile o conveniente la loro rimozione e si trovino ad una distanza dal ciglio esterno della carreggiata, inferiore ad una

---

opportuna distanza di sicurezza; tale distanza varia, tenendo anche conto dei criteri generali indicati nell'art. 6, in funzione dei seguenti parametri: velocità di progetto, volume di traffico, raggio di curvatura dell'asse stradale, pendenza della scarpata, pericolosità dell'ostacolo.

Le protezioni dovranno in ogni caso essere effettuate per una estensione almeno pari a quella indicata nel certificato di omologazione.

### **3.2 Barriere guardavia – inquadramento normativo**

L'impiego e le modalità di realizzazione delle barriere guardavia, è regolato da un complesso di norme che, a partire dal 1992, si sono stratificate, non sempre con chiarezza.

Le normative attualmente vigenti sono le seguenti:

- D.M. 18.02.1992 n. 223 - Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale;
- D.M. 3.06.1998 - Recante le Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale (con esclusione delle istruzioni tecniche sostituite dalle istruzioni tecniche allegato al D.M. 21.6.2004 n. 2367);
- D.M. 21.06.2004 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, 4 e 5;
- 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.

Inoltre è opportuno segnalare anche le circolari più recenti che sono state emanate nel settore dei dispositivi di ritenuta, e che risultano:

- 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 21.07.2010 n. 62032 - Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali;
  - DM 28.06.2011 pubblicato sulla G.U. n. 233 del 06.10.2011.

Preliminarmente è da osservare che il campo di applicazione della normativa in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali è definito dall'art. 2 comma 1 del D.M. 223/1992 e riguarda i progetti esecutivi relativi alle strade ad uso pubblico extraurbane ed urbane che hanno velocità di progetto maggiore o uguale a 70 km/h. La velocità di progetto di un arco stradale deve essere determinata in relazione alla classe funzionale, riportata all'art. 2 comma 2 del D.Lgs. 285/1992 "Nuovo Codice della Strada" ed alle sue caratteristiche planimetriche (raggio di curvatura), indipendentemente dalla eventuale imposizione di un limite di velocità sul tratto stradale oggetto di intervento.

Nel caso di interventi da realizzare su strade esistenti, la velocità di progetto dovrà essere calcolata per assimilazione, sulla base di quanto previsto dal D.M. 5.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e s.m.i. per la medesima classe funzionale e raggio planimetrico della tratta.

Ai sensi dell'art. 2 del D.M. 223/1992 rientrano nel campo di applicazione della norma i progetti che riguardano:

- la costruzione di nuovi tronchi stradali;
- l'adeguamento di tratti significativi di tronchi stradali esistenti ivi compresi gli specifici interventi di adeguamento dei soli dispositivi di ritenuta;
- la ricostruzione e riqualificazione di parapetti di ponti e viadotti situati in posizione pericolosa per l'ambiente esterno alla strada o per l'utente stradale, anche se non inseriti nell'adeguamento di un intero tronco;

Il presente progetto, quindi, rientra nel campo di applicazione della normativa suddetta perché relativo all'adeguamento dell'intersezione esistente tra la SR 302 e la SP 41 "di Sagginale" mediante la realizzazione di una rotatoria. È da tener presente, però, che anche nei progetti relativi a ripristino di danni localizzati che non rientrino nel campo di applicazione della normativa suddetta, le norme esistenti possono essere validi riferimenti per la progettazione dei dispositivi di ritenuta.

### **3.3 Barriere guardavia – parametri di riferimento**

Per la progettazione delle barriere bisogna preliminarmente determinare il tipo di traffico che interessa la strada, utilizzando la tabella apposita contenuta nel D.M. 19.4.2006.

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

Per il TGM si intende il Traffico Giornaliero Medio annuale nei due sensi.

Per definire il TGM (e la % dei veicoli pesanti) si è fatto riferimento ai dati di misurazione consultabili nel piano generale del traffico urbano del Comune di Parma. Si è fatto riferimento ai dati misurati nell'annualità 2017-2019 nel punto di misurazione più vicino all'area oggetto di intervento, situato in corrispondenza della Via Paradigna.

Figura 3-2 – I flussi giornalieri del traffico sulle principali radiali di accesso a Parma



Fonte: PUMS – Primo Monitoraggio biennio 2017/2019 e azioni sviluppate nel biennio 2020/2021

I valori ricavati dalla misurazioni sono i seguenti:

TGM<sub>2017-2019</sub> = 11291 veicoli; Numero mezzi pesanti (inclusendo cautelativamente i furgoni) = cautelativamente pari al 10% del totale = 1130.

Pertanto in riferimento alla tabella sopraesposta e alle misurazioni effettuate, sebbene la distanza del punto di intervento possa dar luogo a delle differenze con le misurazioni effettuate, il Tipo di traffico è da ritenersi di **II categoria** perché difficilmente la percentuali dei veicoli pesanti può superare il 15 %.

Dalla tabella A di cui all'art. 6 dell' istruzioni allegate al D.M. 21.06.2004, si ricavano le classi di requisiti minimi:

Tabella A – Barriere longitudinali

| Tipo di strada                                     | Tipo di traffico | Barriere spartitraffico | Barriere bordo laterale | Barriere bordo ponte <sup>(1)</sup> |
|--|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)  | 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                                 | I                | H1                      | N2                      | H2                                  |
| secondarie(C) e Strade urbane di scorrimento (D)   | II               | H2                      | H1                      | H2                                  |
|  | III              | H2                      | H2                      | H3                                  |
| Strade urbane di quartiere (E) e strade locali(F). | I                | N2                      | N1                      | H2                                  |
|  | II               | H1                      | N2                      | H2                                  |
|  | III              | H1                      | H1                      | H2                                  |

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

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

- Barriere spartitraffico: classe minima H2.
- Barriere bordo laterale: classe minima H1.
- Barriere bordo ponte: classe minima H2.

Le zone da proteggere saranno quella indicate nell'elenco di cui all'art. 3 delle istruzioni allegate al D.M. 21.06.2004.

Dalla tabella B di cui all'art. 6 dell' istruzioni allegate al D.M. 21.06.2004, si ricava, invece la classe minima da adottarsi per gli attenuatori frontali:

Tabella B – Attenuatori frontali

| Velocità imposta nel sito da proteggere | Classe degli attenuatori |
|---|--------------------------|
| Con velocità $v \geq 130$ km/h          | 100                      |
| Con velocità $90 \leq v < 130$ km/h     | 80                       |
| Con velocità $v < 90$ km/h              | 50                       |

- Attenuatori frontali: classe minima 50.

Dalla tabella C di cui all'art. 6 dell' istruzioni allegate al D.M. 21.06.2004, si ricava, invece la classe minima da adottarsi per i terminali speciali:

Tabella C – Terminali speciali testati

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

- Terminali speciali: classe minima P1.



---

### 3.4 Scelta delle barriere di sicurezza

Nella presente progettazione sono state individuate le zone da proteggere della sede stradale, per cui verranno utilizzate barriere del tipo bordo laterale in Corten, per un miglior inserimento nel contesto ambientale.

Le barriere previste in progetto risultano conformi a quanto prescritto all'articolo 3 delle "Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere stradali di sicurezza" allegate al D.M. 3 giugno 1998.

La fornitura di altre barriere con caratteristiche simili potrà essere adottata dall'impresa esecutrice a condizione che risultino compatibili con i criteri di equivalenza delle barriere prese a riferimento. Qualora le specifiche della barriera dovessero essere diverse da quelle considerate l'impresa avrà l'onere di riprogettare la soluzione tecnica.

Le scelte delle barriere è stata la seguente:

- H4 bordo ponte lato traliccio
- H2 bordo ponte lato opposto traliccio
- H2 bordo laterale negli altri tratti dove serve

Le protezioni presenteranno uno sviluppo per una estensione maggiore o uguale a quello minimo indicato nel certificato di omologazione.

---

### 3.5 Scelta degli elementi terminali

I terminali semplici, definiti come normali elementi iniziali e finali di una barriera di sicurezza, possono essere sostituiti alle estremità di barriere laterali con terminali speciali testati secondo UNI EN 1317-4. (DM 21/06/2004)

I **terminali speciali di sicurezza** sono dispositivi in grado di attenuare l'urto dei veicoli collidenti e sono studiati per non permettere l'intrusione delle barriere stradali urtate all'interno dell'abitacolo.

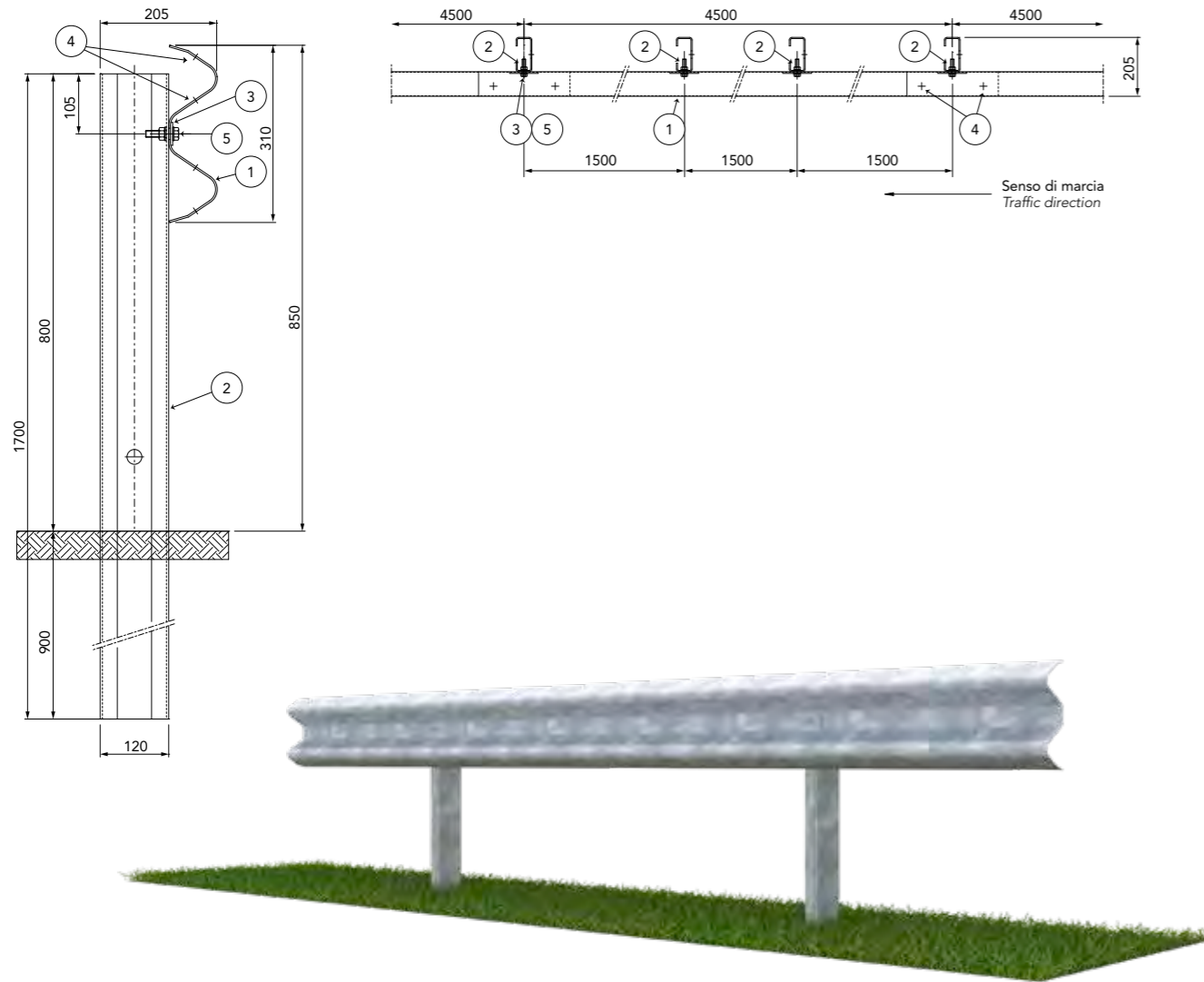
I terminali speciali non sono un elemento delle barriere, sono un accessorio poiché solitamente le barriere stradali di sicurezza sono collaudate prevedendo l'impiego di "elementi d'estremità" all'inizio ed alla fine della tratta, comunemente denominati "terminali semplici" per distinguerli da quelli "di sicurezza", ossia quelli in grado di attenuare l'urto di veicoli collidenti. Gli "elementi d'estremità" non hanno alcuna specifica capacità nell'assicurare prestazioni di sicurezza in caso di urti frontali e laterali, bensì garantiscono la tenuta del sistema anche nel caso più pessimistico, ossia nel caso che l'urto avvenga nei primi 30 – 40 metri di barriera, subito a monte o a valle del punto di inizio e fine tratta.

I suddetti elementi servono quindi solamente a dare comunque la necessaria continuità e rigidità alla barriera, in modo da riproporre lungo tutto l'intervento le medesime condizioni di funzionamento. E' discrezione del progettista avvalersi di questi elementi molto pericolosi se urtati frontalmente oppure di altri tipi di terminali speciali di sicurezza.

In allegato le schede tecniche dei prodotti presi a riferimento.

## CLASSE H2 BORDO LATERALE - BARRIERA 2 ONDE SINGOLA SU RILEVATO W4

Class H2 Roadside - 2-waves single sided guardrail W4  
 Gerammte Doppelwellen-Leitplanke Aufhaltestufe H2, Wirkungsbereich W4  
 Classe H2 Bord latéral - Glissière 2 ondes simple sur remblai W4  
 Clase H2 Borde lateral - Barrera de doble onda simple sobre base terreno W4

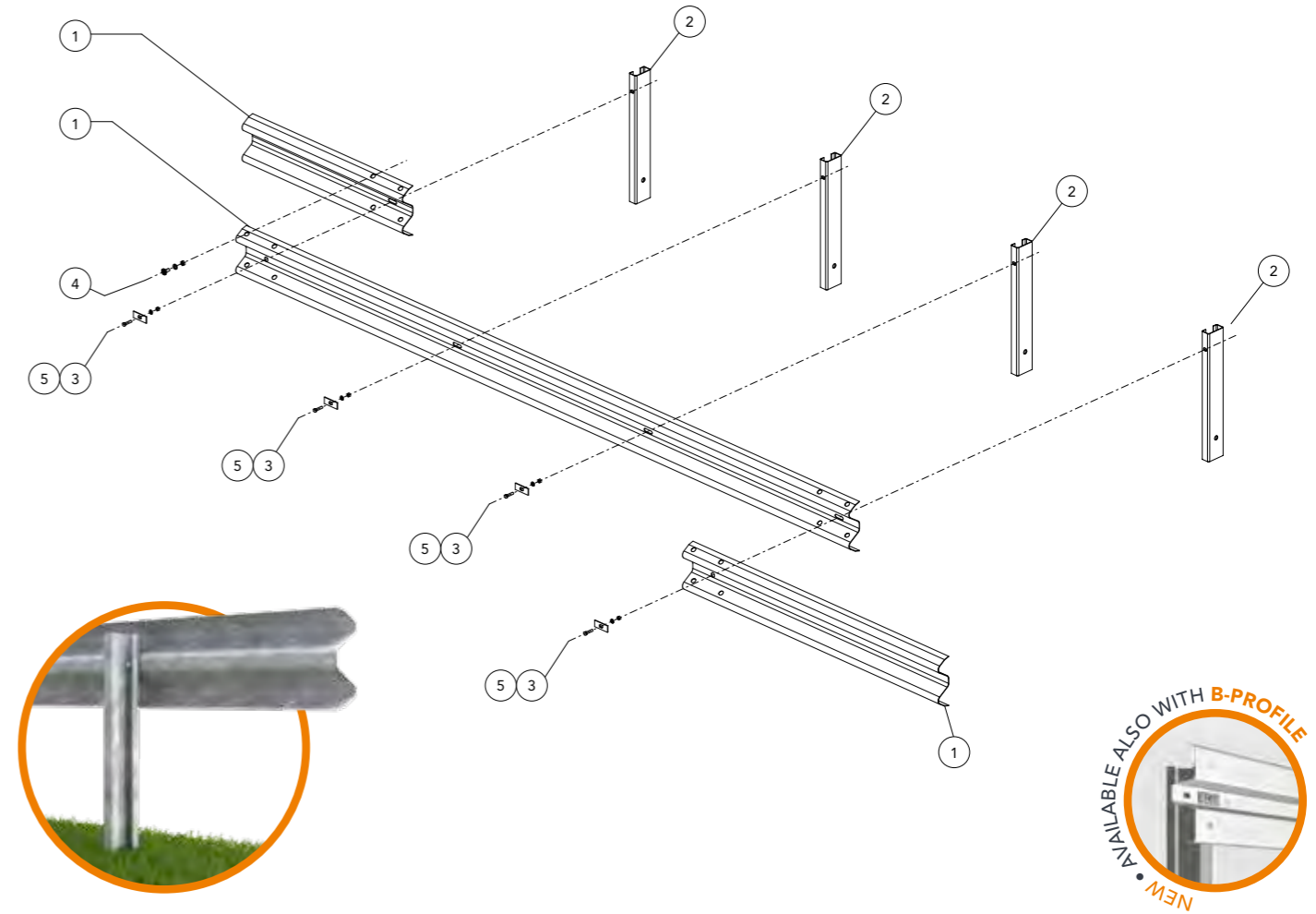


| Caratteristiche Characteristics, Eigenschaften, Caractéristiques, Características                            |         |
|--|---------|
| Altezza fuori terra Height above ground level, Höhe über Grundboden, Hauteur hors sol, Altura sobre el suelo | 850 mm  |
| Profondità d'infissione Depth of penetration, Rammtiefe, Profondeur de piling du poteau, Longitud hincada    | 900 mm  |
| Ingombro trasversale Overall width, Gesamtbreite, Grosseur hors tout, Anchura total                          | 205 mm  |
| Interasse pali Post spacing, Steherabstand, Distance entre poteaux, Distancia entre postes                   | 1500 mm |

| Rapporti di prova Crash test reports, Testberichte, Comptes rendus d'essais, Relaciones de pruebas |          |      |              |                    |         |            |             |                  |     |      |        |
|--|----------|------|--------------|--------------------|---------|------------|-------------|------------------|-----|------|--------|
| Test n.  | Facility | Test | Type         | Barrier length MTL | Mass kg | Speed km/h | ASI max 1.4 | THIV max 33 km/h | D m | Vi m | W m    |
| PROVA 1156   | AISICO   | TB51 | Laterale 20° | 72,00              | 13000   | 70         | -           | -                | 1,2 | 1,7  | 1,3=W4 |
| PROVA 962  | AISICO   | TB11 | Laterale 20° | 72,00              | 900     | 100        | 1=A         | 28               | 0,4 | -    | 0,7=W2 |

# H2-W4

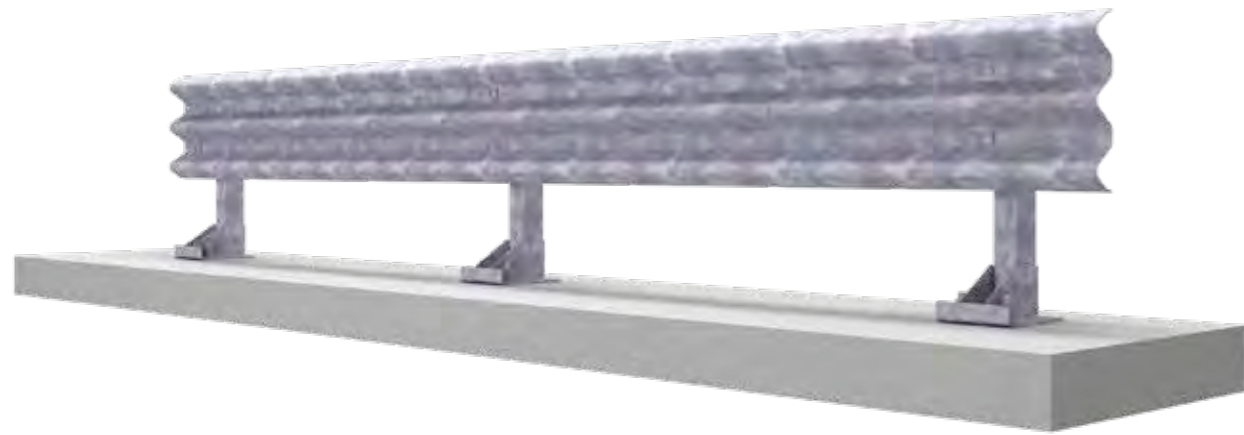
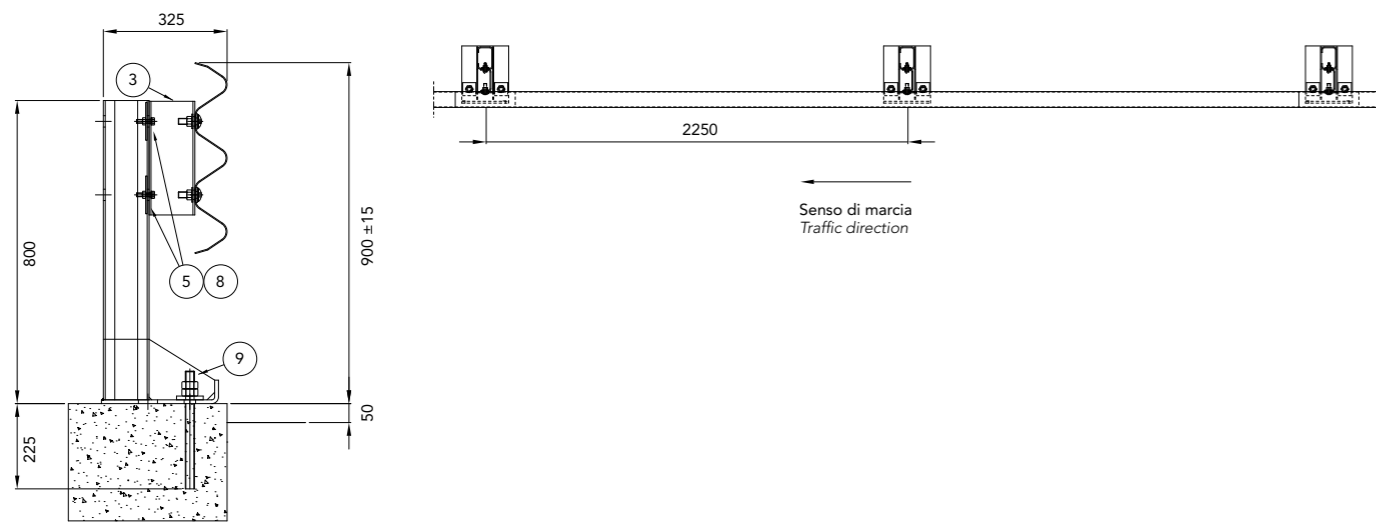
## 2-waves



| Componenti Components, Bauteile, Composants, Elementos                      |  |                          |                    |
|---|--|--------------------------|--------------------|
|   | Descrizione Description  |                          | Materiale Material |
| 5   | <b>Bullone completo + rondella</b> Bolt with nut and washer + washer, Schraube komplett + unterlegscheibe, Boulon complet + rondelle, Tornillo completo con tuerca y arandela + arandela | M12x50 mm                | Classe 8.8         |
| 4   | <b>Bullone completo</b> Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela   | M16x30 mm                | Classe 8.8         |
| 3   | <b>Piastrina copriasola</b> Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura  | 100x40x4 mm              | S 235 JR           |
| 2   | <b>Palo "C"</b> C-post, C-Steher, Poteau en C, Poste "C"   | 120x55x30 Th=4 H=1700 mm | S 275 JR           |
| 1   | <b>Fascia 2 onde</b> 2-waves beam, 2-wellige Leitschiene, Glissière 2 ondes, Banda doble onda  | L=4816 Th=2.85 mm        | S 355 JR           |
| Descrizione - barriera in acciaio corten Description - corten steel barrier |  |                          |                    |
|   | Descrizione Description  |                          | Materiale Material |
| 5   | <b>Bullone completo + rondella</b> Bolt with nut and washer + washer, Schraube komplett + unterlegscheibe, Boulon complet + rondelle, Tornillo completo con tuerca y arandela + arandela | M12x50 mm                | Tropicaliz.        |
| 4   | <b>Bullone completo</b> Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela   | M16x30 mm                | Tropicaliz.        |
| 3   | <b>Piastrina copriasola</b> Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura  | 100x40x4 mm              | S 355 JOWP         |
| 2   | <b>Palo "C"</b> C-post, C-Steher, Poteau en C, Poste "C"   | 120x55x30 Th=4 H=1700 mm | S 355 JOWP         |
| 1   | <b>Fascia 2 onde</b> 2-waves beam, 2-wellige Leitschiene, Glissière 2 ondes, Banda doble onda  | L=4816 Th=2.85 mm        | S 355 JOWP         |

## CLASSE H2 BORDO PONTE - BARRIERA 3 ONDE PER MANUFATTO W4

Class H2 Bridge side - 3-waves guardrail for bridge W4  
 3 Wellen Leitplanke auf Bauwerk, Aufhaltestufe H2, Wirkungsbereich W4  
 Classe H2 Bord pont - Glissière 3 ondes simple pour pont W4  
 Clase H2 Borde de puente - Barrera de triple onda simple para base puente W4



### Caratteristiche Characteristics, Eigenschaften, Caractéristiques, Características

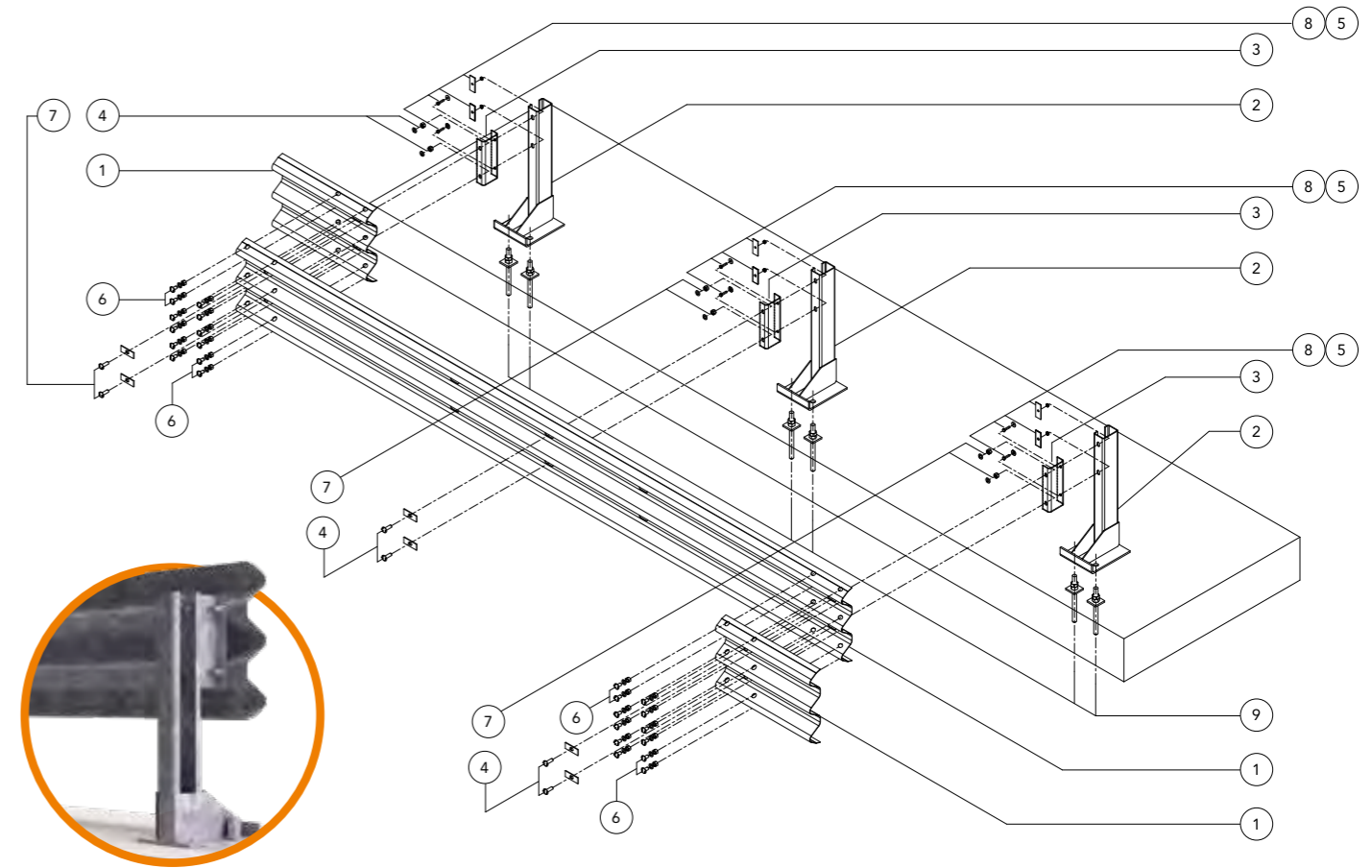
|  |         |
|--|---------|
| Altezza barriera Barrier height, Höhe Leitplanke, Hauteur glissière de sécurité, Altura barrera  | 900 mm  |
| Profondità d'infissione tirafondi Depth of anchor bolts penetration, Einschraubtiefe der Verankerungen, Prondeur de vissage des ancrages, Profundidad de anclaje varilla roscada | 225 mm  |
| Ingombro trasversale Overall width, Gesamtbreite, Grosseur hors tout, Anchura total  | 325 mm  |
| Interasse pali Post spacing, Steherabstand, Distance entre poteaux, Distancia entre postes   | 2250 mm |

### Rapporti di prova Crash test reports, Testberichte, Comptes rendus d'essais, Relaciones de pruebas

| Test n.    | Facility | Test | Type         | Barrier length m | Mass kg | Speed km/h | ASI max 1.4 | THIV max 33 km/h | D m | Vi m    | W m    |
|------------|----------|------|--------------|------------------|---------|------------|-------------|------------------|-----|---------|--------|
| PROVA 2059 | AISICO   | TB51 | Laterale 20° | 67,5             | 13000   | 70         |             |                  | 1,2 | 1,7=VI5 | 1,3=W4 |
| PROVA 2060 | AISICO   | TB11 | Laterale 20° | 67,5             | 900     | 100        | 1,1 B       | 32               | 0,2 |         | 0,5=W1 |

# H2-W4

## 3-waves 2020



### Componenti Components, Bauteile, Componentes, Elementos

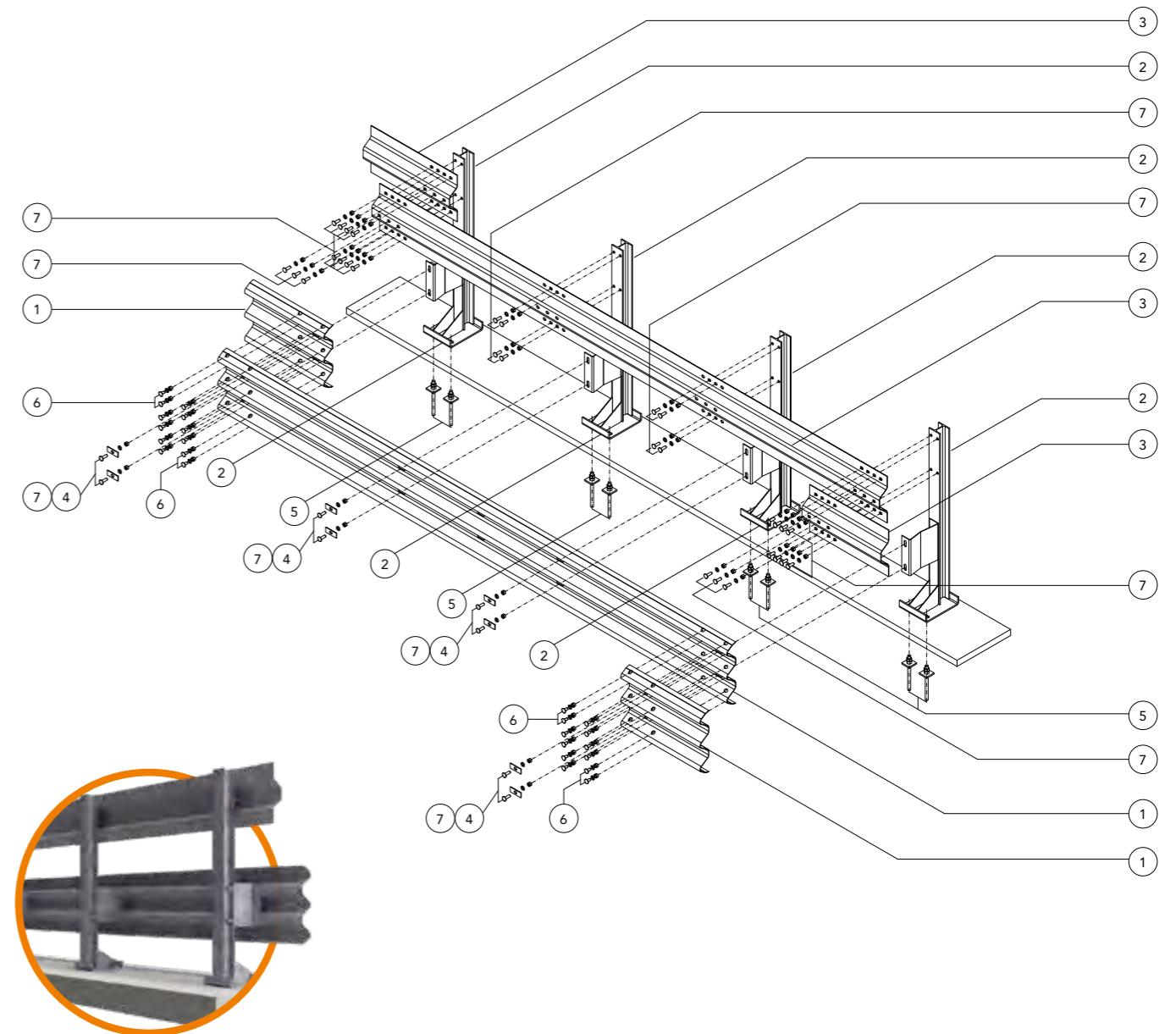
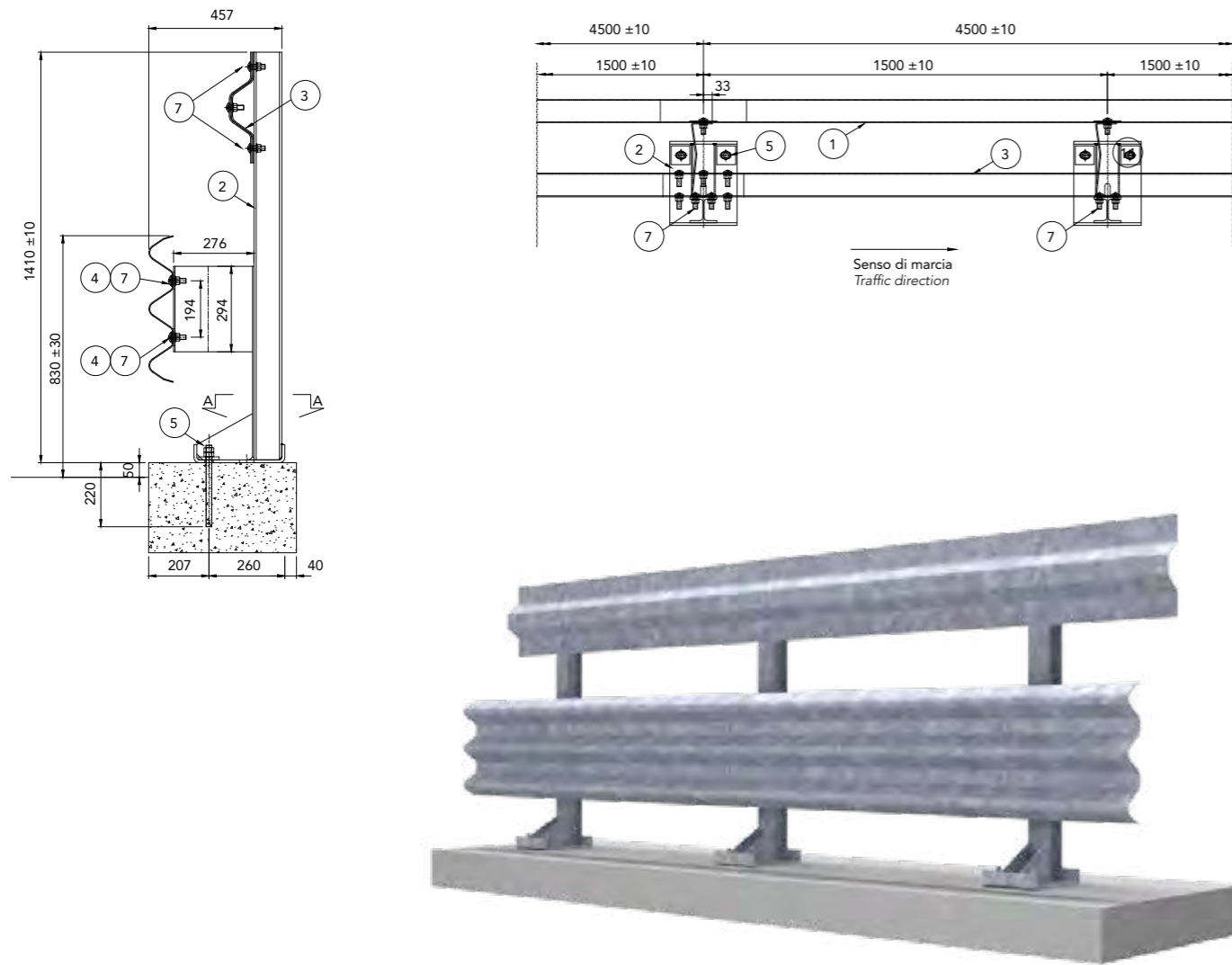
| Descrizione - barriera in acciaio zincato<br>Description - galvanized steel barrier |   |                         | Materiale<br>Material |
|---|---|-------------------------|-----------------------|
| 9   | Tirafondo + dadi + 1 rondella Anchor bolt + nuts + 1 washer, Verbundklebeanschraube + Mütter + 1 Unterlegscheibe, Tire-fond + écrous + 1 rondelle, Varilla Roscada + tuercas + 1 arandela | M24x315                 | Classe 8.8            |
| 8   | Bullone completo Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela   | M10x40 mm               | Classe 6.8            |
| 7   |   | M16x50 mm               | Classe 8.8            |
| 6   |   | M16x30 mm               | Classe 8.8            |
| 5   | Piastrina M10 Plate, Plättchen, Platine, Platina  | 100x40x4 mm             | S 275 JR              |
| 4   | Piastrina copriasola Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura  | 100x40x4 mm             | S 275 JR              |
| 3   | Distanziatore "U" U-Spacer, U-Abstandhalter, Entretoise U, Separador "U"  | 120x55 Th=5 mm L=300 mm | S 275 JR              |
| 2   | Palo con piastra Rectangular tube post with base plate, Vierkantrohrsteher mit Grundplatte, Poteau tubulaire avec plaque, Poste de tubo con placa   | 120x80x30 Th=5 mm       | S 275 JR              |
| 1   | Fascia 3 onde 3-waves beam, 3-wellige Leitschiene, Glissière 3 ondes, Banda triple onda   | L=4816 Th=2,5 mm        | S 355 JR              |
| Descrizione - barriera in acciaio corten<br>Description - corten steel barrier      |   |                         | Materiale<br>Material |
| 9   | Tirafondo + dadi + 1 rondella Anchor bolt + nuts + 1 washer, Verbundklebeanschraube + Mütter + 1 Unterlegscheibe, Tire-fond + écrous + 1 rondelle, Varilla Roscada + tuercas + 1 arandela | M24x315                 | Classe 8.8            |
| 8   | Bullone completo Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela   | M10x40 mm               | Tropicaliz.           |
| 7   |   | M16x50 mm               | Tropicaliz.           |
| 6   |   | M16x30 mm               | Tropicaliz.           |
| 5   | Piastrina M10 Plate, Plättchen, Platine, Platina  | 100x40x4 mm             | S 355 J0WP            |
| 4   | Piastrina copriasola Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura  | 100x40x4 mm             | S 355 J0WP            |
| 3   | Distanziatore "U" U-Spacer, U-Abstandhalter, Entretoise U, Separador "U"  | 120x55 Th=5 mm L=300 mm | S 355 J0WP            |
| 2   | Palo con piastra Rectangular tube post with base plate, Vierkantrohrsteher mit Grundplatte, Poteau tubulaire avec plaque, Poste de tubo con placa   | 120x80x30 Th=5 mm       | S 355 J0WP            |
| 1   | Fascia 3 onde 3-waves beam, 3-wellige Leitschiene, Glissière 3 ondes, Banda triple onda   | L=4816 Th=2,5 mm        | S 355 J0WP            |

## CLASSE H4 BORDO PONTE - BARRIERA 3 ONDE PER MANUFATTO W3

Class H4 Bridge side - 3-waves guardrail for bridge W3  
 3 Wellen Leitplanke auf Bauwerk, Aufhaltestufe H4, Wirkungsbereich W3  
 Classe H4 Bord pont - Glissière 3 ondes simple pour pont W3  
 Clase H4 Borde de puente - Barrera de triple onda simple para base puente W3

# H4-W3

## 3-waves



| Caratteristiche Characteristics, Eigenschaften, Caractéristiques, Características   |              |
|---|--------------|
| <b>Altezza barriera</b> Barrier height, Höhe Leitplanke, Hauteur glissière de sécurité, Altura barrera  | 1410 ± 10 mm |
| <b>Profondità d'infissione tirafondi</b> Depth of anchor bolts penetration, Einschraubtiefe der Verankerungen, Prondeur de vissage des ancrages, Profundidad de anclaje varilla roscada | 220 mm       |
| <b>Ingombro trasversale</b> Overall width, Gesamtbreite, Grosseur hors tout, Anchura total  | 457 mm       |
| <b>Interasse pali</b> Post spacing, Steherabstand, Distance entre poteaux, Distancia entre postes   | 1500 mm      |

| Rapporti di prova Crash test reports, Testberichte, Comptes rendus d'essais, Relaciones de pruebas |          |      |              |                  |                |            |             |                  |     |      |        |
|--|----------|------|--------------|------------------|----------------|------------|-------------|------------------|-----|------|--------|
| Test n.  | Facility | Test | Type         | Barrier length m | Mass kg        | Speed km/h | ASI max 1.4 | THIV max 33 km/h | D m | Vi m | W m    |
| Prova Endorsement 0086\ME\HRB\17   | CSI      | TB81 | Laterale 20° | 81               | 38.000 (truck) | 65         | -           | -                | 0,7 | 2    | 1=W3   |
| PROVA 0033\ME\HRB\17 REV.1   | CSI      | TB11 | Laterale 20° | 81               | 900 (car)      | 100        | 1,1=B       | 32               | 0,3 | -    | 0,6=W1 |
| PROVA 0078\ME\HRB\17 REV. 1  | CSI      | TB81 |              |                  |                |            |             |                  |     |      |        |

| Componenti Components, Bauteile, Composants, Elementos |   |   |
|--|---|---|
|  | Descrizione<br>Description  | Materiale<br>Material                         |
| 7  | <b>Bullone completo</b> Bolt with nut and washer, Schraube komplett, Boulon complet, Tornillo completo con tuerca y arandela  | M16x50 mm<br>Classe 8.8                       |
| 6  |   | M16x30 mm<br>Classe 8.8                       |
| 5  | <b>Tirafondo + 2 dadi + 1 rondella</b> Anchor bolt + 2 nuts + 1 washer, Verbundklebeankerschraube + 2 Mütter + 1 Unterlegscheibe, Tire-fond + 2 écrous + 1 rondelle, Varilla Roscada + 2 tuercas + 1 arandela | M20x280 mm<br>Classe 8.8                      |
| 4  | <b>Piastrina copriasola</b> Slot covering plate, Lochabdeckplatte, Plaque de couverture fente, Placa cubre-ranura   | 100x40x4 mm<br>S 275 JR + Zinc.               |
| 3  | <b>Trave superiore</b> Upper T-beam, Geländerträger, Poutre supérieure, Viga superior   | L=4800 Sv.450 mm Th=4<br>S 355 JR + Zinc.     |
| 2  | <b>Palo con piastra</b> Post with base plate, Vierkantrrohrsteher mit Grundplatte, Poteau tubulaire avec plaque, Poste de tubo con placa  | HEA100<br>S 275 JR + Zinc.                    |
| 1  | <b>Fascia 3 onde</b> 3-waves beam, 3-wellige Leitschiene, Glissière 3 ondes, Banda triple onda  | L=4816 (1500x3) Th=2,5 mm<br>S 275 JR + Zinc. |

# Accessori - Accessories

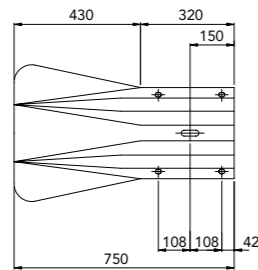


## TERMINALI STANDARD

Standard end terminal  
Standardendstücke  
Extrémité standard  
Terminal estándar

### Terminale a manina 2 onde

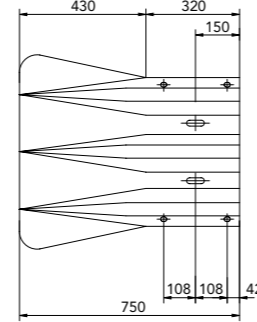
2-waves fish tail  
2 Wellen Fishtail-Endstück  
Extrémité à queue de carpe 2-ondes  
Terminal cola de pez bi-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600134 |

### Terminale a manina 3 onde

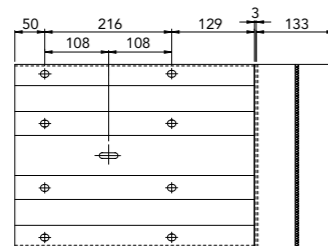
3-waves fish tail  
3 Wellen Fishtail-Endstück  
Extrémité à queue de carpe 3-ondes  
Terminal cola de pez triple-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600136 |

### Terminale a tubo 2 onde

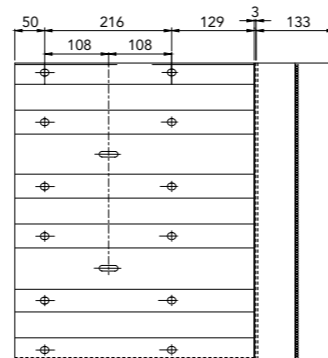
Tube 2-waves end terminal  
2 Wellen Fussganger-Endstück mit Endrohr  
Glissière tubulaire  
d'extrémité 2-ondes  
Terminal tubular bi-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600442 |

### Terminale a tubo 3 onde

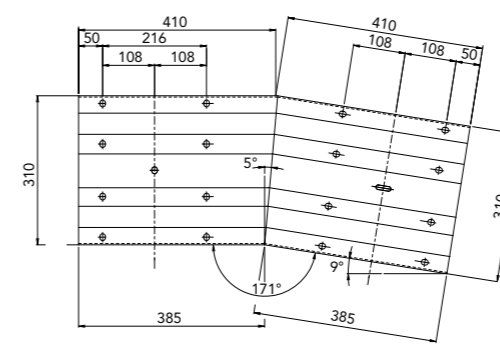
Tube 3-waves end terminal  
3 Wellen Fussganger-Endstück mit Endrohr  
Glissière tubulaire  
d'extrémité 3-ondes  
Terminal tubular triple-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600218 |

### Terminale angolare per mitred 2 onde

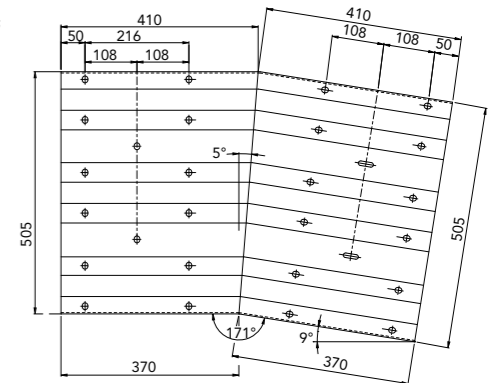
2 waves angle beam  
for mitred end terminal  
2 Wellen Endabsenkung  
Mitred Winkelverbindung  
Manchon incliné  
d'extrémité  
2-ondes  
Pieza angular  
bi-onda  
de abatimiento



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600229 |

### Terminale angolare per mitred 3 onde

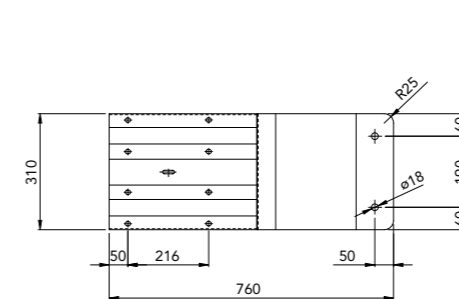
3 waves angle beam  
for mitred end terminal  
3 Wellen Endabsenkung  
Mitred Winkelverbindung  
Manchon incliné  
d'extrémité 3-ondes  
Pieza angular  
triple-onda  
de abatimiento



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600191 |

### Terminale piatto per cemento 2 onde

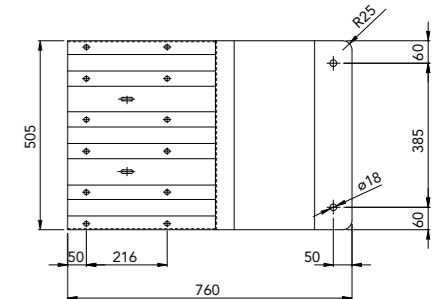
Flat 2-waves end terminal for concrete  
2 Wellen flacher Endstück für Beton/Wand  
Extrémité à queue de carpe plate 2-ondes  
Terminal plano bi-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600586 |

### Terminale piatto per cemento 3 onde

Flat 3-waves end terminal for concrete  
3 Wellen flacher Endstück für Beton/Wand  
Extrémité à queue de carpe plate 3-ondes  
Terminal plano triple-onda



| material | cod.     |
|----------|----------|
| ZC       | 59600161 |

Differenti tipologie di terminali sono disponibili secondo le reali richieste  
Different types of end terminal might be produced according to the requirements