

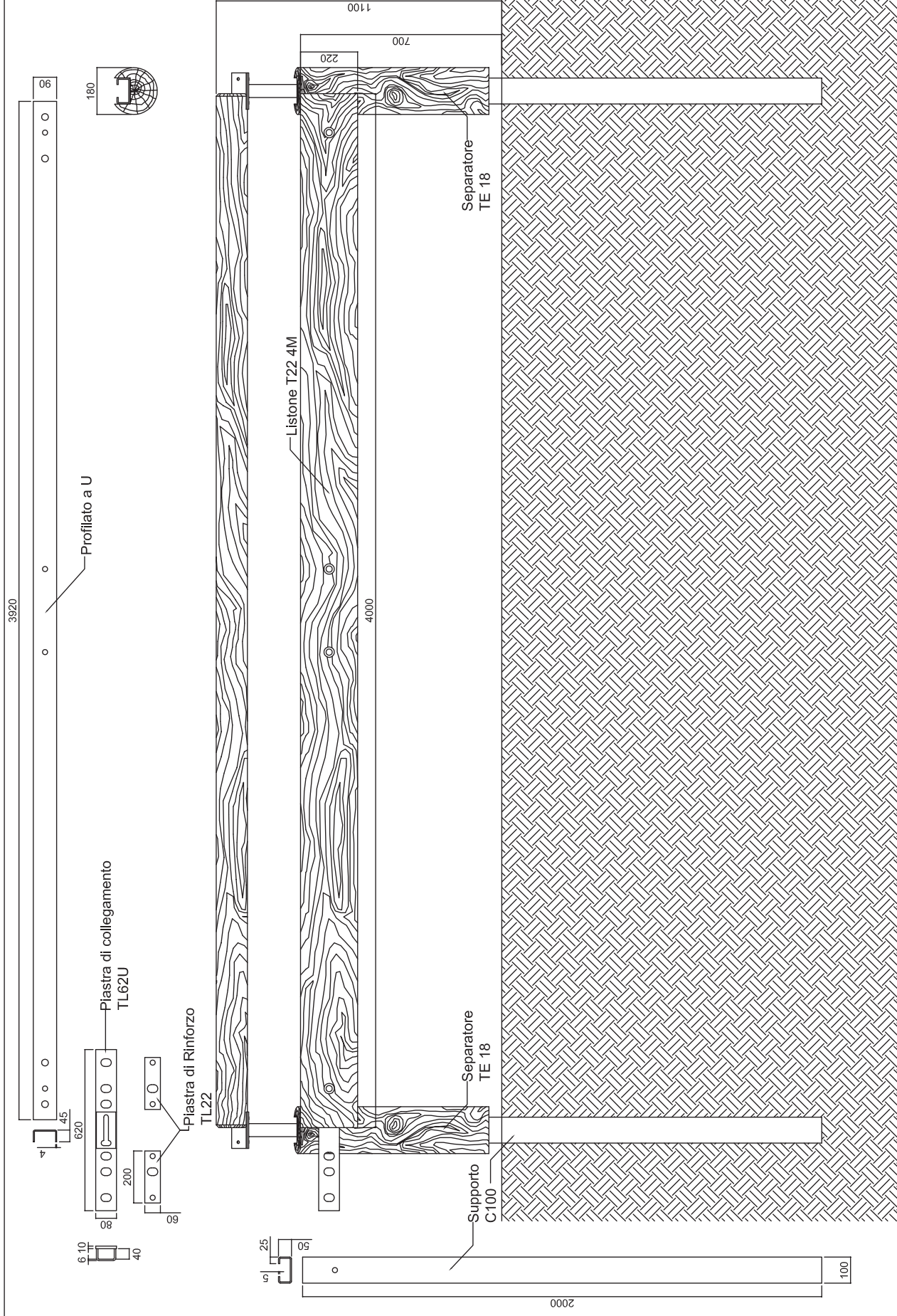
N2 Bordo Laterale

# T22 4M

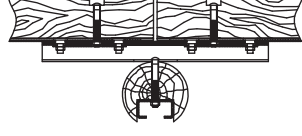
VERSIONE CON CORRIMANO PEDONALE PER ANCORAGGIO SU PIASTRA



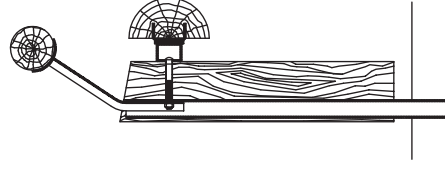
|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| LEGNO                         | Douglas trattato senza cromo |
| CERTIFICAZIONE                | CE non conforme              |
| LARGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N2 | W6 - W4                      |
| ALTEZZA FUORI TERRA           | 110 cm                       |
| PROFONDITÀ DI INFISSIONE      | -                            |
| INGOMBRO TRASVERSALE          | 31 cm                        |
| INTERASSE PALI                | 400 - 200 cm                 |
| ESTENSIONE BARRIERA TESTATA   | -                            |
| DIMENSIONI PALO               | C100 H 70 cm                 |
| DIMENSIONI PIASTRA            | 270 x 185 x 15 mm            |



Sezione Orizzontale



Metal Wood srl - Barriera Stradale T22 4m con corrimano



Sezione Verticale

# Manuale d'installazione

*Barriera in legno - acciaio*

**Modello T22**  
interasse 4.00 m

CE n° 1826 CPR 09 02 06 DR5



| Containment Level<br>Livello di<br>contenimento | Working Width<br>(Wn)<br>Larghezza di lavoro | Dynamic deflection<br>(Dn)<br>Deflessione dinamica | Impact Severity Level<br>(ASI)<br>Severità d'urto |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| N2                                              | W6 - 1.90 m                                  | 1.80 m                                             | A                                                 |



TERTU SAS - FR 61160 VILLEDIEU LES  
BAILLEUL

**1826-CPR-09-02-06-DR5**

## EN 1317

**Barriera legno e acciaio (interasse 4 metri) da utilizzare in area di circolazione**  
**Guardrail tipo T22 4M**

### Performance under impact:

- a) Containment level: N2
- b) Impact severity level: A
- c) Working width: Wn = 1.9 m (W6)
- d) Maximum dynamic deflection: Dn = 1.8 m

### Durability:

S235 JR galvanised according to EN ISO 1461  
S280 GD 600 pre-galvanised according to EN 10346  
Wood treated according to EN 335

**Dangerous substance:** None

### Prestazione ad impatto:

- a) Livello di contenimento: N2
- b) Severità d'urto: A
- c) Larghezza di lavoro: Wn = 1.9 m (W6)
- d) Deflessione dinamica massima: Dn = 1.8 m

### Durabilità:

S235 JR zincate secondo EN ISO 1461  
S280 GD 600 pre-zincate secondo EN 10 346  
Legno trattato secondo EN 335

**Sostanze pericolose:** Nessune

## CONTENT

|                                                     |                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1-Introduction</b>                               | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>2- Traceability, components marking</b>          | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>3- Recommended Tools</b>                         | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>4- Packaging</b>                                 | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>5- Bill of material</b>                          | <b><a href="#">page 5</a></b>  |
| <b>6- Installation conditions</b>                   | <b><a href="#">page 6</a></b>  |
| • Soil nature                                       | p. 6                           |
| • Curves                                            | p. 6                           |
| • Implantation in front of a drop                   | p. 6                           |
| • Implantation in front of an obstacle              | p. 6                           |
| • Rail service height                               | p. 6                           |
| • Note                                              | p. 6                           |
| <b>7- Minimal length</b>                            | <b><a href="#">page 7</a></b>  |
| <b>8- Installation method</b>                       | <b><a href="#">page 7</a></b>  |
| • Step 1: Post installation                         | p. 7                           |
| • Step 2: U62 fishplate and spacer installation     | p. 8                           |
| • Step 3: Rail T22 installation on U62 fishplate    | p. 8                           |
| • Step 4: Adjustments                               | p. 9                           |
| • Step 5: Terminals installation                    | p. 9                           |
| <b>9- Motorcyclist protection &amp; accessories</b> | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>10-Maintenance of the guardrail</b>              | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>11- NovaVita</b>                                 | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>12- Environment</b>                              | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| • Douglas fir, a naturally sustainable specie       | p. 10                          |
| • Autoclave pressure treatment                      | p. 11                          |
| • Recycling valuation                               | p. 11                          |
| <b>13- Certifications</b>                           | <b><a href="#">page 11</a></b> |

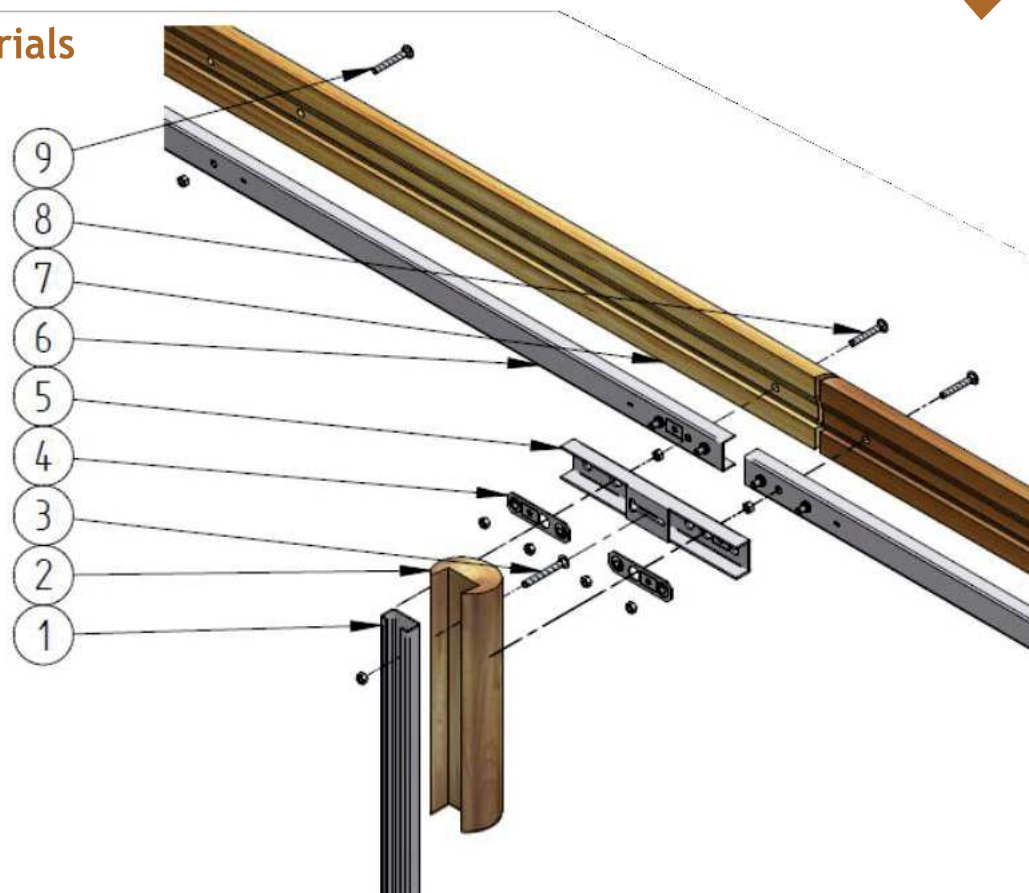
## SOMMARIO

|                                                      |                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>1- Introduzione</b>                               | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>2- Tracciabilità, marchio dei componenti</b>      | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>3- Attrezzatura raccomandata</b>                  | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>4- Imballaggio</b>                                | <b><a href="#">page 4</a></b>  |
| <b>5- Lista dei materiali</b>                        | <b><a href="#">page 5</a></b>  |
| <b>6- Condizioni d'installazione</b>                 | <b><a href="#">page 6</a></b>  |
| • Terreno                                            | p. 6                           |
| • Curve                                              | p. 6                           |
| • Infissione davanti ad una scarpata                 | p. 6                           |
| • Infissione davanti ad un ostacolo                  | p. 6                           |
| • Altezza della barriera                             | p. 6                           |
| • Note                                               | p. 6                           |
| <b>7- Lunghezza minima</b>                           | <b><a href="#">page 7</a></b>  |
| <b>8- Metodo d'installazione</b>                     | <b><a href="#">page 7</a></b>  |
| • Step 1: Installazione pali                         | p. 7                           |
| • Step 2: Installazione piastra U62 e distanziatore  | p. 8                           |
| • Step 3: Installazione listone T22 su piastra U62   | p. 8                           |
| • Step 4: Aggiustamenti                              | p. 9                           |
| • Step 5: Installazione terminali                    | p. 9                           |
| <b>9- Protezione motociclisti e accessori</b>        | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>10- Mantenimento della barriera</b>               | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>11- NovaVita</b>                                  | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| <b>12- Ambiente</b>                                  | <b><a href="#">page 10</a></b> |
| • Abete Douglas, una specie naturalmente sostenibile | p. 10                          |
| • Trattamento di pressione Autoclave                 | p. 11                          |
| • Valutazione riciclo                                | p. 11                          |
| <b>13 Certificazioni</b>                             | <b><a href="#">page 11</a></b> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h2>1-Introduction</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <h2>1-Introduzione</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>This manual is only dedicated to the installation of the <b>T22 4M steel backed timber guardrail</b>, made by the French company Tertu. It has been written on the basis of technical data collected during the designing of the guardrail, the crash-tests performed according to EN1317-2 standard as well as several operating feedbacks.</p>                                                                                | <p>Questo manuale è dedicato all'installazione della <b>barriera in legno - acciaio T22 4M</b>, prodotta dall'azienda Tertu. È stato scritto sulla base di dati tecnici raccolti durante la progettazione della barriera, i rapporti di prova in accordo con i parametri di EN1317-2 oltre che ad altri numerosi riscontri operativi.</p>                                                                                                                                                         |
| <h2>2-Traceability, components marking</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <h2>2-Tracciabilità, marcatura delle componenti</h2>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Except the hardware, every single steel component is identified with a marking: Tertu logo (except C100 post), manufacture stamp, batch number and CE official logo.</p> <p><b>In case of repair work on the guardrail, it's compulsory to replace damaged parts by/with original components provided by Tertu in order to avoid any risk of modifications which could weaken the performances of the restraint system.</b></p> | <p>Fatta eccezione per la bulloneria, ogni singolo componente in acciaio è identificato con un marchio: il logo Tertu (fatta eccezione pali C100), timbro di fabbricazione, numero lotto e logo ufficiale CE. <b>Nel caso in cui vengano fatti lavori di riparazione sulla barriera, è obbligatorio sostituire le parti danneggiate con componenti originali forniti da Tertu al fine di evitare ogni rischio di modificazione che può indebolire la prestazione del sistema di ritenuta.</b></p> |

| 3- Recommended tools                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3- Attrezzatura raccomandata                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u>Non-exhaustive list for the installation:</u><br/> Post driving machine adapted to suit<br/> C100 profile post<br/> Impact wrench 24 mm<br/> Torque wrench<br/> Socket extension tool<br/> Measuring tape<br/> Sledgehammer<br/> Shovel<br/> Spanners<br/> Compressor<br/> Lorry mounted lifting arm<br/> TOP400: Tertu's Help to Guardrail<br/> Installation tool</p> | <p><u>Lista (non esaustiva) per l'installazione:</u><br/> Battipalo adatto a pali profilo C100.<br/> Avvitatore a impulsi 24 mm<br/> Chiave dinamometrica<br/> Strumento di estensione presa<br/> Nastro di misurazione<br/> Martello<br/> Pala<br/> Chiavi<br/> Compressore<br/> Braccio di sollevamento montato su camion<br/> TOP400: Aiuto Tertu sugli attrezzi per l'installazione di barriere</p> |
| 4- Packaging                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4- Imballaggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Rails are delivered by packets of 12 units<br/> <u>Weight/pallet:</u> 720 kg</p> <p>Wooden spacers packed on pallets of 84 units.<br/> <u>Weight/pallet:</u> 756 kg</p> <p>Steel components are counted and packed on pallet.</p>                                                                                                                                         | <p>Le barriere sono spedite in bancali da 12 unità.<br/> <u>Peso/pallet:</u> 720 kg</p> <p>Distanziatori in legno imballati su pallet di 84 unità.<br/> <u>Peso/pallet:</u> 756 kg</p> <p>I componenti in acciaio vengono calcolati e imballati su pallet.</p>                                                                                                                                          |

## 5- Bill of materials

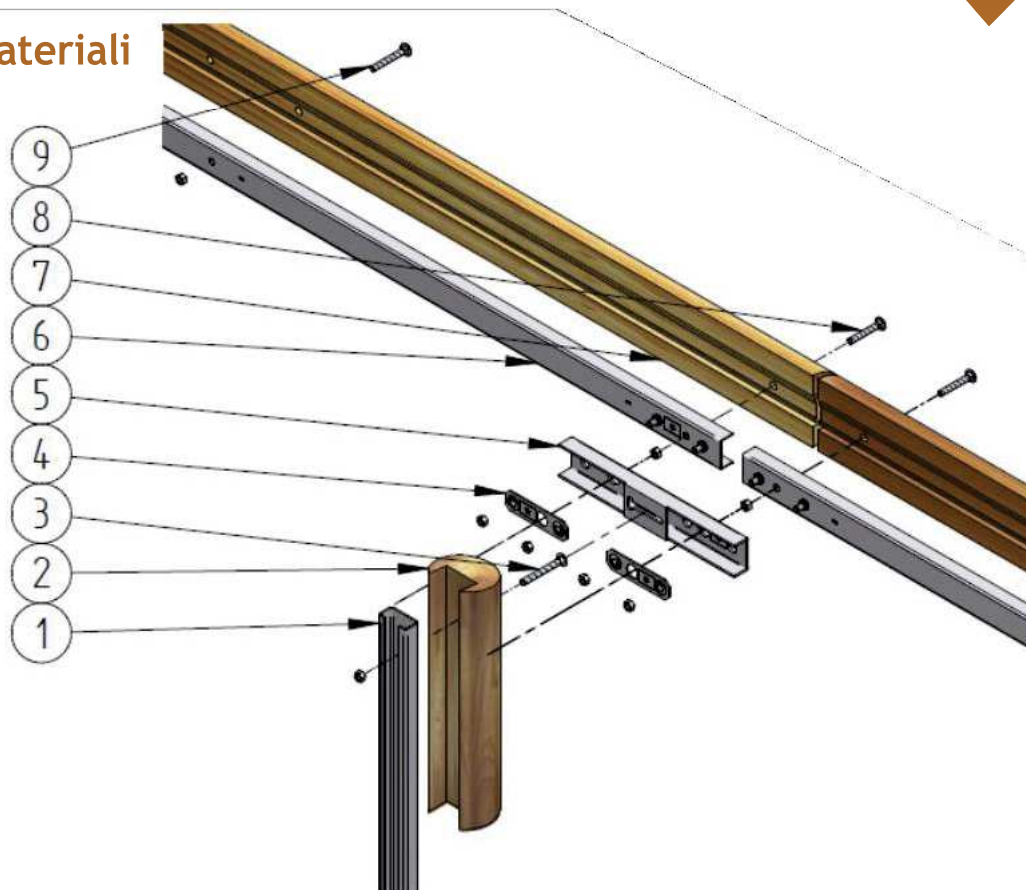


Bill of materials for **4 meters of T22 4M** - Dimensions in millimeters

| Item                                        | Code                                      | Description                                                                                                                                                      | Qty             | Weight/U |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------|
| 1 Steel post                                | C100200                                   | Post C100x50x25x5 - Length = 2000                                                                                                                                | 1               | 17.00 kg |
| 2 Wooden spacer                             | ECARTC100075                              | Spacer Ø180 pre-drilled with notch, length: 730                                                                                                                  | 1               | 9.00 kg  |
| 3 Bolt TRCC 16*140<br>Nut M16               | TRCC16140GALVA<br>ECROUM16GALVA           | Class 5.8<br>Class 5                                                                                                                                             | 1               | 0.22 kg  |
| 4 Reinforcing fishplate<br>TL22             | TL22                                      | Structural steel 60x4, length 220                                                                                                                                | 2               | 0.33 kg  |
| 5 Connecting fishplate                      | TL62U                                     | Structural steel U shape 100*50*7, length 620<br>1 steel fuse box welded                                                                                         | 1               | 6.00 kg  |
| 6 Beam                                      | T22PRM4M                                  | Includes 1/2 pressure treated log Ø220; length: 3980<br>with 4 holes (8)<br>1 steel U channel U90x45x4, length: 3920 with 4<br>bolts welded to the U profile (7) | 1               | 60 kg    |
| 7                                           |                                           |                                                                                                                                                                  |                 |          |
| 8 Bolt TRCC 16*110<br>Nut M16               | TRCC16110GALVA<br>ECROUM16GALVA           | Class 5.8<br>Class 5                                                                                                                                             | 2<br>premounted | 0.25 kg  |
| 9 Bolt TRCC 16*120<br>Nut M16<br>Washer M16 | TRCC16120GALVA<br>ECROUM16GALVA<br>RNDM16 | Class 5.8<br>Class 5<br>M16 galvanised washer                                                                                                                    | 1<br>premounted | 0.27 kg  |
| Specific elements for 1 end terminal        |                                           |                                                                                                                                                                  |                 |          |
| Fishplate for buried<br>terminals           | TL41                                      | Structural steel 80x10, length 410                                                                                                                               | 1               | 2.10 kg  |
| Bolt TH16*40<br>Nut M16                     | TH1640GALVA<br>ECROUM16GALVA              | Class 5.8<br>Class 5                                                                                                                                             | 1               | 0.21 kg  |

Weight : 34.12 kg/lm (with C100 in 1.50 m)

## 5- Lista dei materiali



Lista dei materiali per 4 metri di T22 AM – Dimensioni in millimetri

| Oggetto                                           | Codice                                    | Descrizione                                                                                  | Qtà              | Peso/U   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 1 Pali in acciaio                                 | C100200                                   | Pali C100x50x25x5 - Lunghezza= 2000                                                          | 1                | 17.00 kg |
| 2 Distanziatore in legno                          | ECARTC100075                              | Distanziatore Ø180 perforatura con intaglio, lunghezza: 730                                  | 1                | 9.00 kg  |
| 3 Bullone TRCC 16*140<br>Dado M16                 | TRCC16140GALVA<br>ECROUM16GALVA           | Classe 5.8<br>Classe 5                                                                       | 1                | 0.22 kg  |
| 4 Piastra di rinforzo<br>TL22                     | TL22                                      | Acciaio strutturale 60x4, lunghezza 220                                                      | 2                | 0.33 kg  |
| 5 Piastra di collegamento                         | TL62U                                     | Acciaio strutturale a forma U 100*50*7, lunghezza 620, 1 scatola fusibili in acciaio saldata | 1                | 6.00 kg  |
| 6 Nastri                                          | T22PRM4M                                  | Include 1/2 ceppo trattato a pressione Ø220; lunghezza: 3980 con 4 fori (8)                  | 1                | 60 kg    |
| 7                                                 |                                           | 1 profilo in acciaio U U90x45x4, lunghezza: 3920 con 4b bulloni saldati al profilo U (7)     |                  |          |
| 8 Bullone TRCC 16*110<br>Dado M16                 | TRCC16110GALVA<br>ECROUM16GALVA           | Classe 5.8<br>Classe 5                                                                       | 2<br>Pre-montate | 0.25 kg  |
| 9 Bullone TRCC 16*120<br>Dado M16<br>Rondella M16 | TRCC16120GALVA<br>ECROUM16GALVA<br>ROND16 | Classe 5.8<br>Classe 5<br>M16 rondella zincata                                               | 1<br>Pre-montate | 0.27 kg  |
| Specific elements for 1 end terminal              |                                           |                                                                                              |                  |          |
| Piastra per terminali interrati                   | TL41                                      | Acciaio strutturale 80x10, lunghezza 410                                                     | 1                | 2.10 kg  |
| Bullone TH16*40<br>Dado M16                       | TH1640GALVA<br>ECROUM16GALVA              | Class 5.8<br>Class 5                                                                         | 1                | 0.21 kg  |

## 6- Installation conditions

### ► Soil conditions

Before the installation of the barrier, it is important to check the presence of underground networks which could interfere with posts driving. In case of underground network, installation arrangements could be adapted in accordance with Tertu.

The anchoring system behavior depends on the soil quality. Therefore, it is important to evaluate on site the soil's capacity of resistance which must be adequate to insure the proper anchoring of the crash barriers section. The T22 4M has been tested with 1.50 m long C100 posts. However 2,00 m long posts can be used if necessary, according to the soil conditions evaluated during the ground testing procedure.

### ► Curvatures

Fishplates TL62U oblong holes allow to cover a 6° angle between 2 railing devices in the horizontal or vertical plan. Therefore, it is possible to follow easily road horizontal or vertical curvature.

The T22 4M is adapted to follow radii  $\geq 25.00$  m. For radii  $< 25.00$  m or  $\geq 15.00$  m, it is recommended to use the T22 2M with 2m rails.

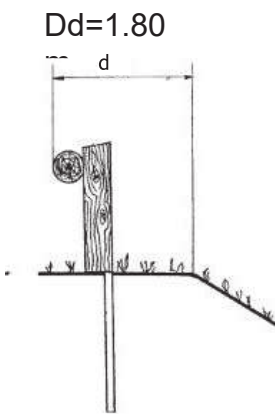


Figure 1

### ► Installation in front of a drop

In case of installation in front of a drop, it is necessary to keep a minimum distance equal to the dynamic deflection (d) of the guardrail measured between the front of the barrier and the edge of the drop for ensuring the good working of the system (figure 1)

### ► Installation in front of an obstacle

In case of installation in front of an obstacle, it is necessary to keep a minimum distance equal to the working width (W) of the guardrail measured between the front of the barrier and the front of the obstacle for ensuring the good working of the system (figure 2)

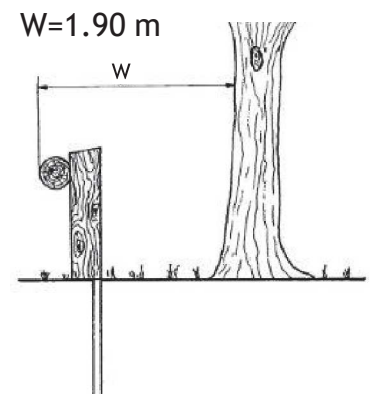
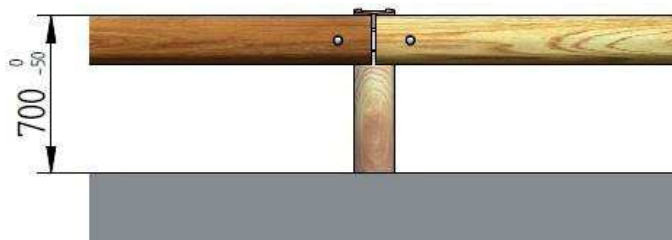


Figure 2

### ► Rail service height

Value and service acceptance: The top-line of the rail face should be **700 mm (+0,50 mm)** above the average elevation of the road shoulder in a 50 cm wide band in front of the said rail. 55 cm is the highest point between the soil and the rail underneath on the entire linear.



### ► Note

During an impact, components weighing more than 2 kg could come off.

## 6- Condizioni d'installazione

### ► Condizioni del terreno

Prima dell'installazione delle barriere è importante controllare la presenza di reti nel sottosuolo che possono interferire con l'infissione dei pali. Nel caso vi siano reti nel sottosuolo possono essere fatti arrangiamenti sull'installazione in accordo con la Tertu.

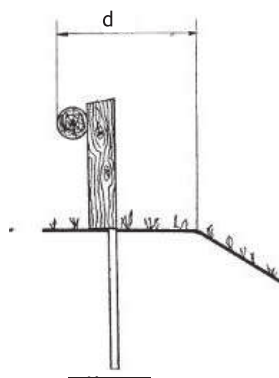
Il Sistema di ancoraggio dipende dalla qualità del terreno. Per questo è importante valutare sul cantiere la capacità di resistenza del suolo, la quale deve essere adeguata per assicurare l'ancoraggio appropriato alla sezione della barriera. La T22 4M è stata testata con lunghezza 1.50 m e pali C100. Nonostante ciò, se necessario possono essere utilizzati pali da 2,00 m in accordo con le condizioni del terreno valutate durante le procedure di prova.

### ► Curve

La piastra a fori ovali TL62U permette di coprire un angolo di 6° tra due 2 barriere in piano orizzontale e verticale. Per questo è possibile seguire facilmente la strada nelle curve orizzontali e verticali.

La T22 4M è adattata per seguire raggi di curvatura di  $\geq 25.00$  m. Per raggi tra  $< 25.00$  m o  $\geq 15.00$  m, si raccomanda l'utilizzo di barriere T22 2M.

$Dd=1.80$



### ► Installazioni davanti ad una scarpata

Nel caso di installazioni davanti ad una scarpata, è necessario mantenere una distanza minima equivalente alla deflessione dinamica ( $d$ ) della misura della barriera tra la parte anteriore di essa ed il bordo della scarpata (figura 1).

### ► Installazione davanti ad un ostacolo

Nel caso di installazioni davanti ad un ostacolo, è necessario mantenere una distanza minima equivalente alla larghezza di lavoro ( $W$ ) della misura della barriera tra la parte anteriore di essa ed il bordo dell'ostacolo per garantire il buon funzionamento del sistema (figura 2).

$W=1.90$  m

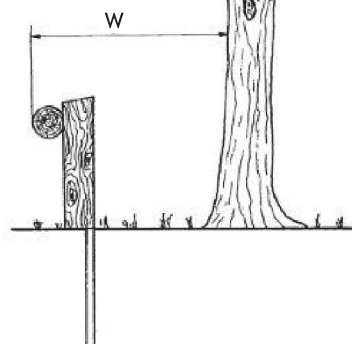
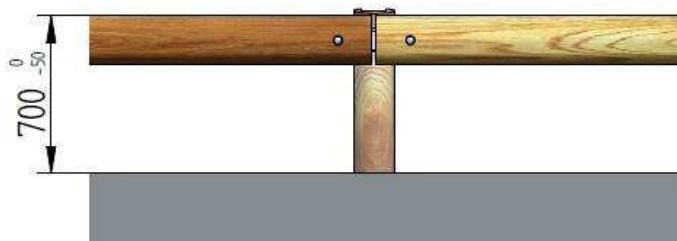


Figure 2

### ► Altezza della barriera

Valore e accettazione della posa: la linea superiore del listone deve essere **700 mm (+0,50 mm)** sopra l'altezza media della banchina in una banda larga di 50 cm di fronte alla stessa barriera.

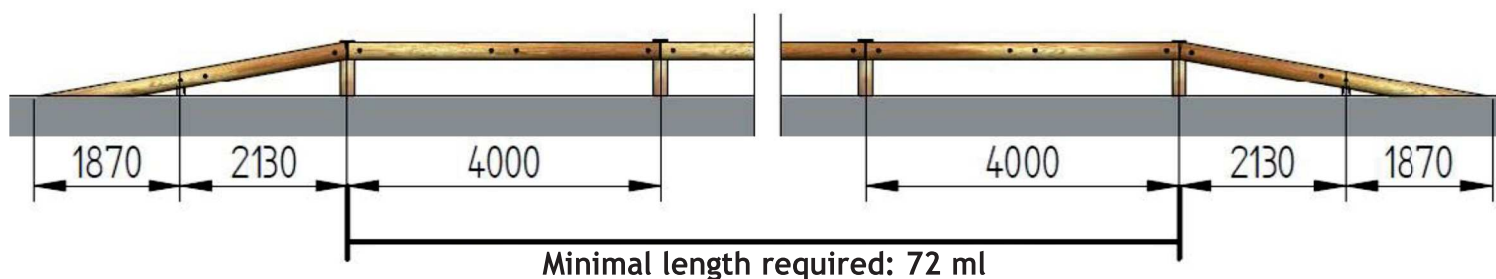
55 cm è il punto più alto tra il suolo e la barriera sotto al listone orizzontale.



### ► Note

Durante un impatto, le componenti che pesano più di 2 kg potrebbero distaccarsi.

## 7-Minimal length



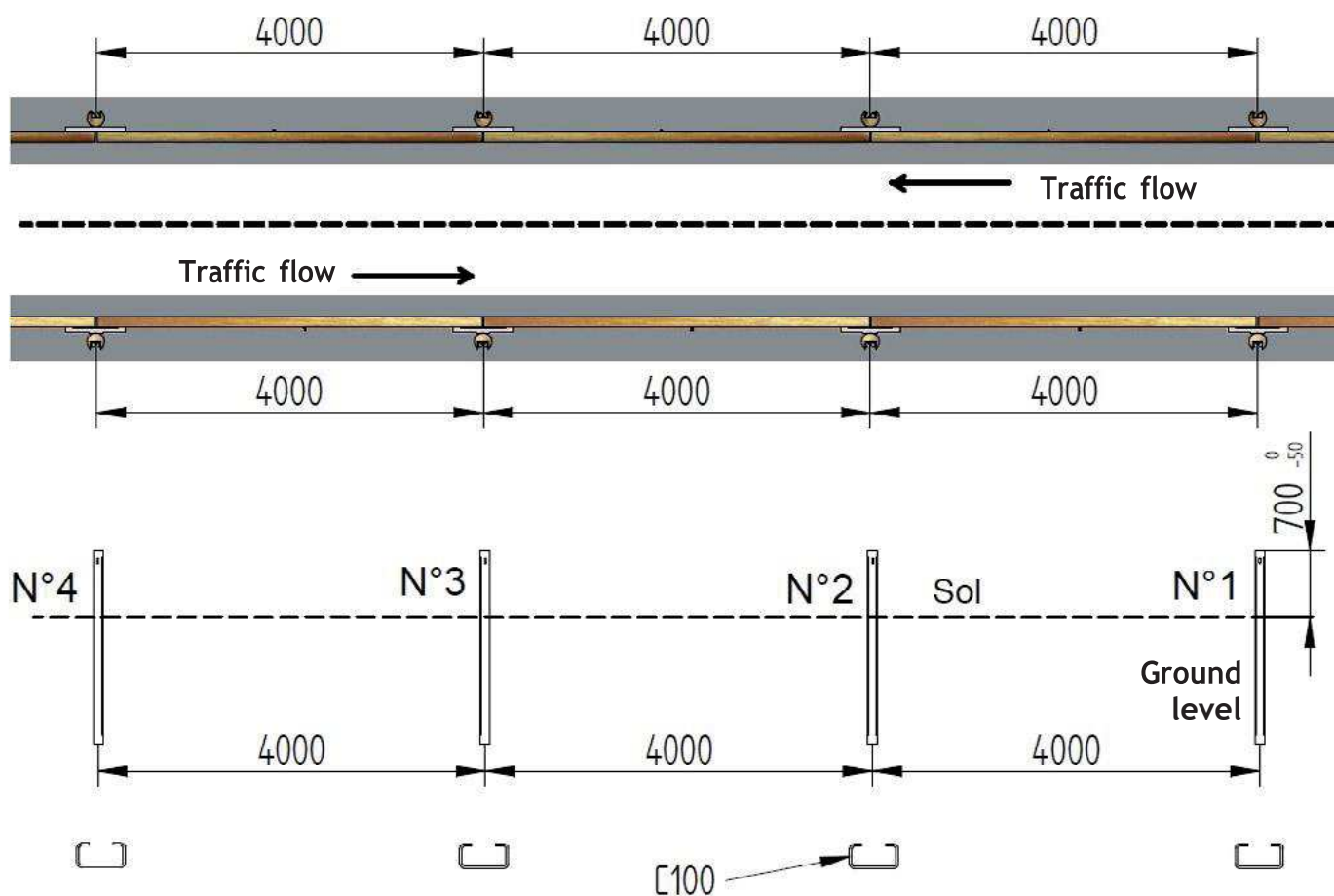
The minimum recommended length required is **72 lm** in order to assure a proper correct anchorage of the system. For shorter lengths, it is recommended to contact our Export Department ([export@tertu.com](mailto:export@tertu.com)) for a prior study.

## 8-Installation method

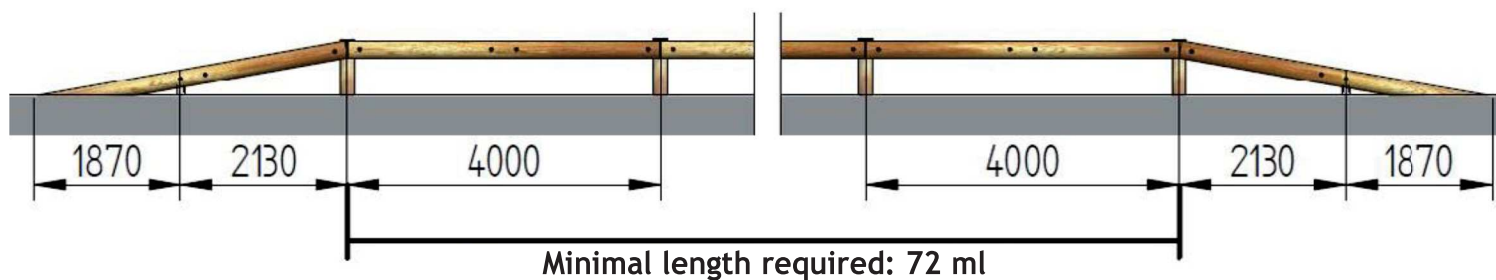
### STEP 1 - POST INSTALLATION

Posts C100 in 1.50 m length shall be driven into the ground every 4.00 m.

Service height above ground = 720 mm.



## 7-Lunghezza minima



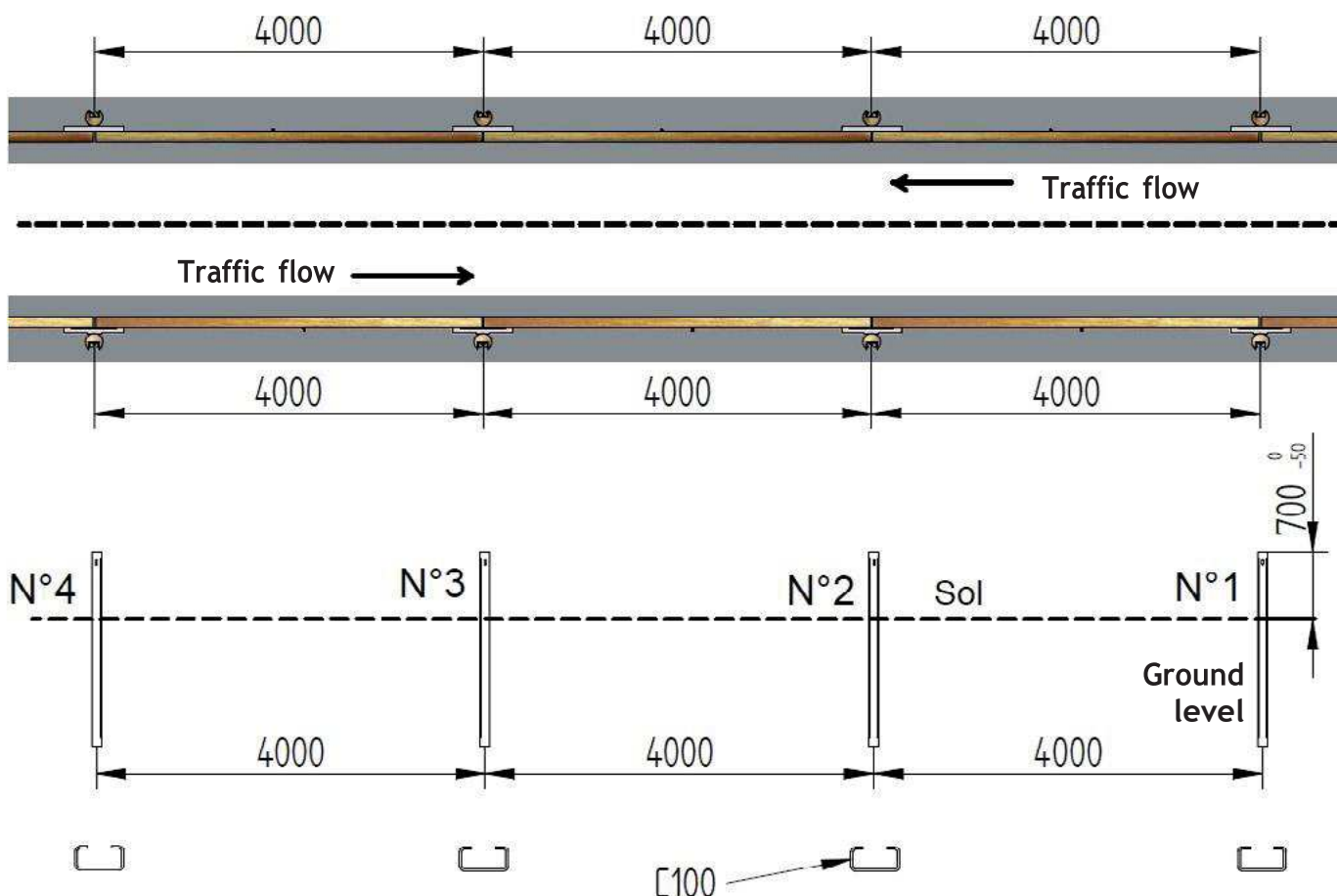
La lunghezza minima raccomandata richiesta è di **72 ml** al fine di assicurare un corretto ancoraggio del sistema. Per lunghezze più brevi, è raccomandato contattare il nostro Reparto Export ([export@tertu.com](mailto:export@tertu.com)) per un previo studio.

## 8-Metodo d'installazione

### STEP 1 – INSTALLAZIONE PALI

Pali C100 con lunghezza 2.00 m devono essere infissati nel terreno ogni 4.00 m.

Altezza fuori terreno = 720 mm.

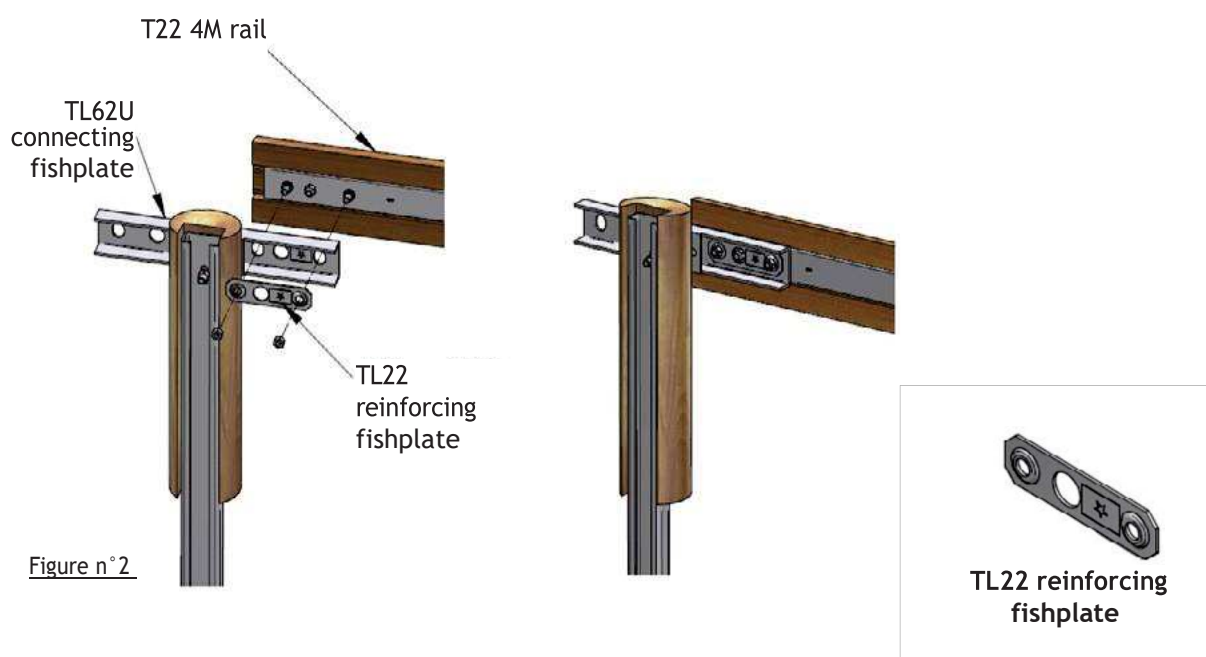


**STEP 2 - INSTALLATION OF THE SPACER AND THE U62 FISHPLATE****(Figure n°1)**

Once the C100 post installed, place the wooden spacer, then set up the U62 connecting fishplate on the 1<sup>st</sup> post having previously inserted the TRCC16-140 bolt inside the fuse box and, finally, bolt the complete set onto the C100 posts.

**STEP 3 - RAIL T22 INSTALLATION ON U62 CONNECTING FISHPLATE****(Figure n°2)**

Place the 4m-rails with the welded bolts facing the fishplate U62, introduce the said bolts inside the fishplate. Then place the 2 reinforcing fishplates TL22, at the rear on each side of the fishplate, and tighten the complete set with the 4 M16 nuts.



**STEP 2 - INSTALLAZIONE DEI DISTANZIATORI E DELLA PIASTRA TL62U**

(Figura n°1)

Una volta che i pali C100 vengono infissati, posizionare il distanziatore in legno, poi fissare la piastra di collegamento TL62U nel 1° palo avendo precedentemente inserito la testa del bullone TRCC16-140 dentro la scatola, fissare infine le componenti ai pali C100.

**STEP 3 - INSTALLAZIONE LISTONE T22 SU PIASTRA DI CONNESSIONE TL62U**

(Figura n°2)

Posizionare il listone 4m con i bulloni saldati di fronte alla piastra U62, introducendo i bulloni saldati dentro la piastra. Posizionare poi 2 piastre di rinforzo TL22 nella parte posteriore della piastra, e stringere le componenti con 4 dadi M16.



**STEP 4 - ADJUSTMENT**  
(Figures n° 3 & 4)

After several components installation, it is possible to adjust horizontally the connection between the rails thanks to the TL62U oblong holes; the height of the rail can be adjusted whilst using the C100 openings.

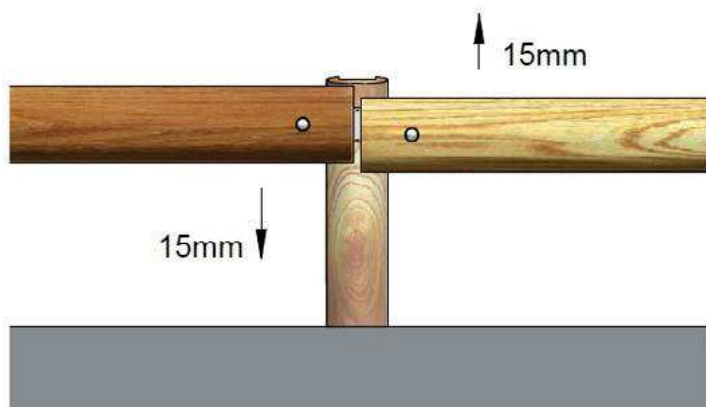


Figure n°3

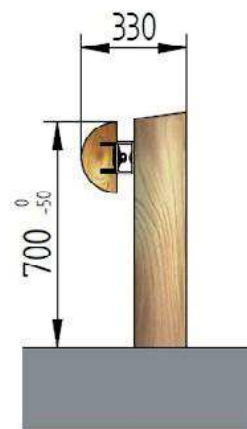


Figure n°4

**Tightening torque:** when adjustment is made, the whole system could be definitively tightened according to the 140 Nm torque for the beams.

**STEP 5 - END TERMINALS TREATMENT**  
(Figure 5)

The standard end terminal includes: a 4M T22 rail, a TL41 fishplate, a TL22 fishplate, a TH16-40 bolt with nut. The terminals can be ramped on a 4m-length with the ends buried into the ground or alternatively, the guardrail can also be terminated at full height onto the back slope.

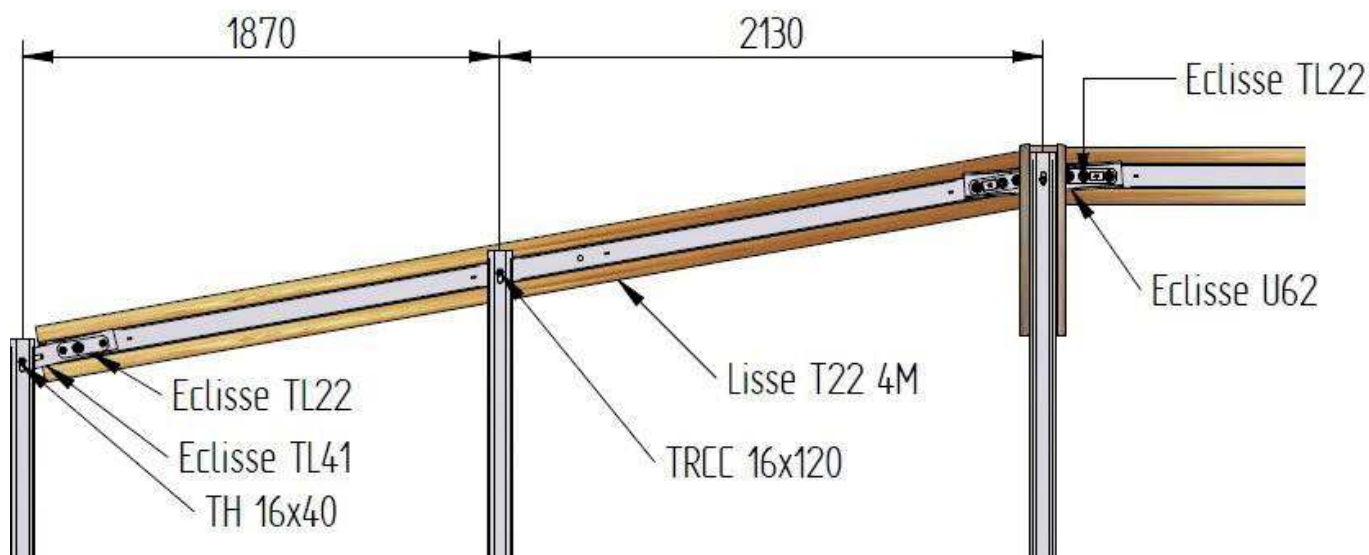
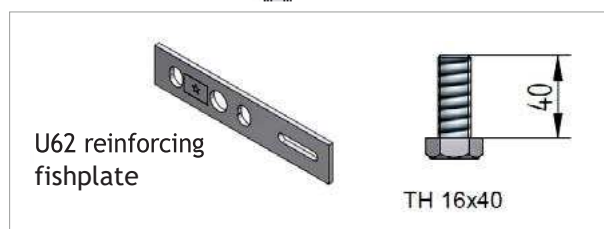


Figure n°5



**STEP 4 - AGGIUSTAMENTI**

(Figure n° 3 &amp; 4)

Dopo l'installazione delle componenti, è possibile aggiustare orizzontalmente le connessioni tra i listoni grazie ai fori ovali sulla TL62; l'altezza del listone può essere aggiustata utilizzando l'asola sul C100.

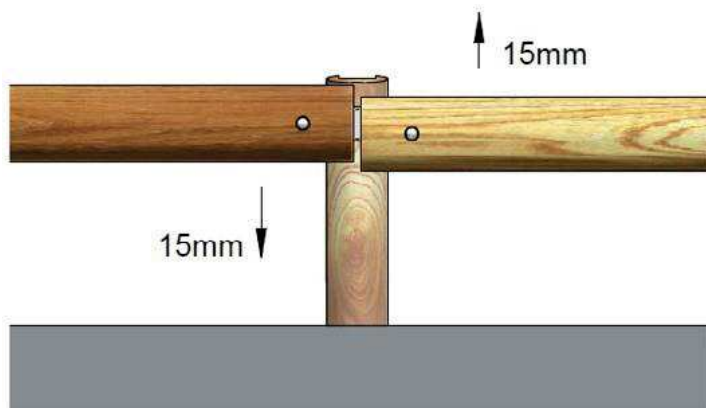


Figure n°3

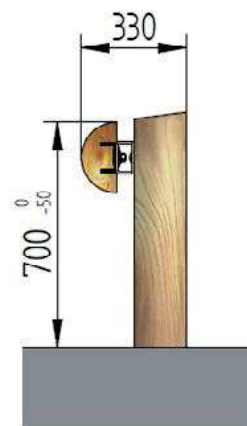


Figure n°4

**Serraggio:** quando vengono fatti aggiustamenti, l'intero sistema può essere definitivamente fissato secondo serraggio per nastri di 140 Nm.

**STEP 5 – INSTALLAZIONE TERMINALI**

(Figura 5)

I terminali finali standard includono: listone 4M T22, piastra TL41, piastra TL22, bullone TH16-40 con dado. I terminali possono essere montati con lunghezza 4M con i finali infissati nel terreno o in alternativa, il sistema può anche terminare ad altezza piena sviando verso l'esterno della carreggiata.

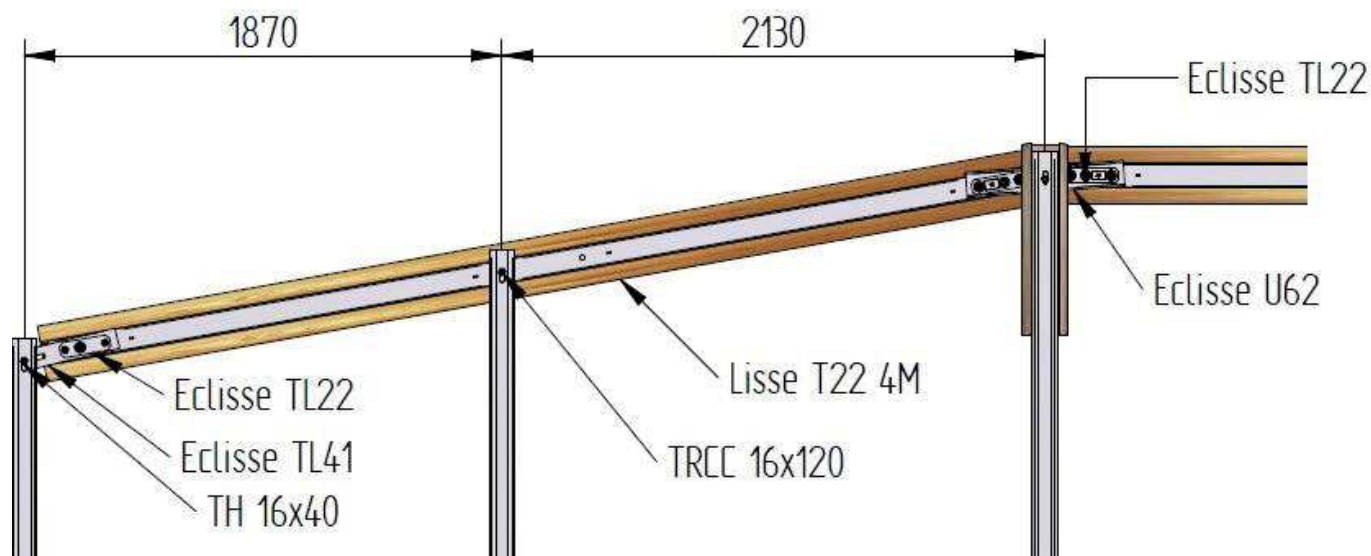
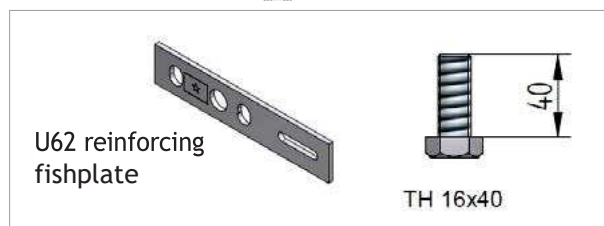


Figure n°5



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9- Motorcyclist protection and guardrail accessories</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>9- Protezione motociclisti e accessori</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>The guardrail could be equipped with steel motorcyclist screen to protect motorbike drivers.<br/>(Installation manual available with the technical sheet «Motorcyclist protection»).</p> <p>The guardrail could also be equipped with accessories especially designed to improve the safety of all road users: handrail extension, Réflec'bois, connection to wall...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>La barriera può essere equipaggiata con una protezione in acciaio realizzata per proteggere i motociclisti. (Manuale d'installazione disponibile con i fogli tecnici «Protezione motociclisti»).</p> <p>La barriera può essere equipaggiata anche con accessori specialmente progettati per migliorare la sicurezza di tutti i guidatori: estensioni corrimano, catadiottri, connessioni al muro...</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>10- Maintenance of the guardrail</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>10- Mantenimento della barriera</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Once the guardrail has been installed according to the described above method, there is no specific maintenance requirements.</p> <p>Even after being pressure-treated, timber remains a living material subject to variations in temperature and humidity. Cracks may appear which is a natural phenomenon not affecting neither the quality nor the durability of the product. In case of accident, all damaged parts must be systematically replaced by components supplied by Tertu for guaranteeing the traceability and the performance of the barrier. (See section Traceability, components marking).</p> <p>Furthermore, in case of modification of the guardrail surrounding (adding of permanent obstacles, ditches...), it is recommended to undertake a feasibility study taking into account the performances of the guardrail in order to maintain its proper behavior.</p> | <p>Una volta che la barriera viene installata seguendo il metodo sopra descritto non necessita di specifico mantenimento. Anche dopo il trattamento a pressione, il legno rimane un materiale vivo soggetto a variazioni di temperatura e umidità. L'apparizione di crepe è un fenomeno naturale che non colpisce né la qualità né la durabilità dei prodotti.</p> <p>In caso di incidente <b>tutte le parti danneggiate devono essere sistematicamente sostituite da componenti fornite da Tertu per garantire la tracciabilità e la prestazione della barriera.</b> (Vedere sezione tracciabilità, componenti marchiate).</p> <p>In aggiunta in caso di modifiche del terreno circostante della barriera (aggiunta di ostacoli permanenti, fossi...) è raccomandabile intraprendere uno studio di fattibilità prendendo in considerazione le prestazioni della barriera al fine di mantenere il suo corretto funzionamento.</p> |

| 11- NovaVita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11- NovaVita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>If it is needed to replace one or more aged wooden rails of the system, Tertu is offering the NovaVita solution. Thanks to the smart design of Tertu guardrails, it is easy to change the wood rails without having to dismount the entire system nor weaken the performance of the guardrail.</p> <p>The rails that should be replaced are disconnected from the steel U bars which one remains in place and keeps the site safe during the intervention. New rails are fastened easily on the steel U. This operation could be done either directly on site or at workshop.</p> | <p>Se è necessario sostituire uno o più listoni in legno del sistema, Tertu offre la soluzione NovaVita. Grazie al design intelligente dalle barriere Tertu, i listoni in legno sono facilmente sostituibili senza dover smontare l'intero sistema o indebolire la prestazione della barriera. I listoni che devono essere sostituiti vengono sganciati dal profilo U in acciaio. I nuovi listoni sono fissati facilmente al profilo in acciaio U. Questa operazione può essere fatta direttamente in cantiere o in produzione.</p> |



| 12-Environment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12-Ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>► <b>Douglas fir, a naturally sustainable specie</b></p> <p>For the production of its guardrails, Tertu uses Douglas fir, also called Oregon pine. This resinous specie is appreciated for its remarkable mechanical properties associated with a high level of natural durability.</p>  <p>In Use Classes 3a and 3b (or 3.1 and 3.2) according to EN 335 standard, Douglas fir is moisture absorption-proof. The heart of Douglas (heartwood) present in high proportion compared to the sapwood is naturally rot-proof and classified 3.2 without any treatment.</p> <p>Beyond the technical characteristics, the use of wood makes possible to capture atmospheric carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) in solid form. Thus, the use of one cubic meter of wood can store one ton of carbon dioxide.</p> <p>► <b>Autoclave pressure treatment</b></p> <p>The wooden beams of the guardrails are pressure treated in autoclave after machining. The products used for the treatment are <b>chromium &amp; arsenic free</b> copper preservatives (WOLMANIT CX10) according to standard <b>EN-599 and CTBP + certification</b>. They are not carcinogenic, teratogenic or mutagenic. Such treated wood materials are recyclable at the end of their life in service. Thanks to the characteristics of Douglas fir, the autoclave treatment is carried out without a highly energy consuming dry kiln previous operation as required for pine family species.</p> | <p>► <b>Abete Douglas, una specie naturalmente sostenibile</b></p> <p>Per la produzione delle sue barriere Tertu usa abete Douglas, anche chiamato pino dell'Oregon. Questa specie resinosa è apprezzata per le sue rimarcate proprietà meccaniche associate ad un alto livello di durabilità naturale. Nelle classi 3a and 3b (or 3.1 and 3.2) secondo i parametri EN335, l'abete di Douglas è a prova d'assorbimento di umidità.</p> <p>Il cuore dell'abete (durame) è presente ad elevate proporzioni rispetto all'alburno, è naturalmente a prova di putrefazione e classificato 3.2 senza alcun trattamento.</p> <p>Oltre alle caratteristiche tecniche, l'uso del legno rende possibile l'assorbimento nell'atmosfera di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) in forma solida. L'utilizzo di un metro cubo di legno può immagazzinare una tonnellata di anidride carbonica.</p> <p>► <b>Trattamento in autoclave</b></p> <p>I nastri in legno delle barriere sono trattati a pressione in autoclave dopo la tornitura. I prodotti utilizzati per il trattamento sono <b>senza cromo e arsenico</b> (WOLMANIT CX10) secondo gli <b>standard EN-599 e CTBP + certificazione</b>. Non sono cancerogeni, teratogeni o mutageni. Tale materiale in legno trattato è riciclabile alla fine della sua vita. Grazie alle caratteristiche dell'abete Douglas, il trattamento con autoclave viene realizzato consumando poca energia in operazioni precedenti di essiccazione come richiesto dalle essenze dei pini.</p> |

► Recycling valuation

All the components of Tertu steel backed timber guardrails can be integrated into a traditional recycling process. They do not contain any harmful substances.

► Valutazione riciclo

Tutte le componenti della barriera Tertu in legno-acciaio possono essere integrate in un processo di riciclo tradizionale.  
Non contengono sostanza dannose.

| 13- Certifications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13- Certificazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>► CE</p>  <p>All TERTU steel backed timber guardrails have received a CE Marking Certificate of Conformity according to EN 1317 standard parts 2 and 5. CE marking is based on two essential steps:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Initial Type Testing ITT</li> <li>2- Factory Production Control FPC.</li> </ol> <p>CE certification provides:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• the assurance of a product, tested by a certified crash testing laboratory, complying with the European standard EN 1317</li> <li>• the guarantee that its components are identical to those used for the Initial Type Testing control of traceability during production</li> <li>• the monitoring of the manufacturer by an external Notified Body</li> </ul> <p>► ISO 9001</p>  <p>ISO 9001 defines the criteria for a management system. This standard is based on a number of quality management principles, including a customer oriented approach focus, motivation and commitment of the company management as well as continuous improvement. ISO 9001 helps to ensure that customers get consistent, high-quality products and services with, in return, great business benefits.</p> <p><b>Tertu is ISO 9001 certified since 2003.</b></p> | <p>► CE</p> <p>Tutte le barriere Tertu in legno con supporto in acciaio hanno ricevuto un certificato di conformità della marcatura CE secondo EN 1317 parti 2 e 5. La marcatura CE si basa su due passi essenziali:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Prove iniziali (ITT)</li> <li>2- Controllo della produzione di fabbrica (FCP).</li> </ol> <p>La certificazione CE mette a disposizione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'assicurazione di prodotto testato da un laboratorio di crash test certificato, conforme alla normativa europea EN 1317</li> <li>• la garanzia che le componenti siano identiche a quelle utilizzate nelle prove iniziali (ITT)</li> <li>• Il monitoraggio del produttore da parte di organismo esterno notificato</li> </ul> <p>► ISO 9001</p> <p>ISO 9001 definisce i criteri per un sistema produttivo. Questi parametri sono basati su un numero di principi di qualità produttiva, che include un approccio orientato al cliente, motivazione, impegno da parte dell'azienda produttiva nonché un continuo miglioramento. ISO 9001 aiuta ad assicurare che il cliente abbia prodotti e servizi consistenti e di alta qualità con in cambio grandi vantaggi commerciali.</p> <p><b>Tertu è certificata ISO dal 2003.</b></p> |

► PEFC - Programme for the Endorsement of Forest Certification



**Certification System for Sustainable Forest Management.**

In a general context increasingly sensitive to environmental issues, the certification of sustainable forest management is now an essential prerequisite for the development of the timber market. To make its approach to the consumer a reality, PEFC imposes a chain of supply monitoring at all stages of processing and marketing of products. The PEFC logo guarantees to the consumer buying a wood product that he contributes to the sustainable management of forests. With PEFC, the wood industry has a competitive argument against other materials. In comparison with other certification systems around the world, PEFC represents the largest certified forest area. This certification confirms that all the timber supplied to manufacture Tertu mixed wood & steel barriers come from a sustainable French forests management plan.

► PEFC – Programma per l'approvazione della certificazione forestale

**Certificazione per la gestione sostenibile delle foreste.**

In un contesto in cui aumenta la sensibilità ai problemi ambientali, la certificazione alla gestione sostenibile delle foreste è adesso un prerequisito essenziale per lo sviluppo del mercato del legno. Per rendere il suo approccio al cliente una realtà, PEFC imposta un monitoraggio della catena di approvvigionamento in tutte le fasi di lavorazione e commercializzazione del prodotto. Il marchio logo PEFC garantisce al cliente che compra un prodotto in legno, che egli contribuisce alla gestione sostenibile delle foreste. Con PEFC, l'industria del legno ha un argomento competitivo contro altri materiali. In comparazione con altri sistemi di certificazione nel mondo, PEFC rappresenta l'area forestale certificata più vasta. Questa certificazione conferma che tutti i legni forniti da Tertu per la produzione di barriere misto legno e acciaio provengono da un piano sostenibile forestale.