



Comune di Pantelleria

Provincia di Trapani

SETTORE II

Lavori di messa in sicurezza del tratto stradale compreso
fra le contrade di Buccuram e Scauri
"Barriere stradali"



PROGETTO ESECUTIVO - 1° Stralcio funzionale

R 3

Relazione: Tipologie di barriere stradali

Aggiornamento:

OTTOBRE 2013

Il Progettista

Arch. Domenico Orobello

Il Responsabile unico del procedimento

Geom. Salvatore Gambino

L'Impresa

PREMESSE

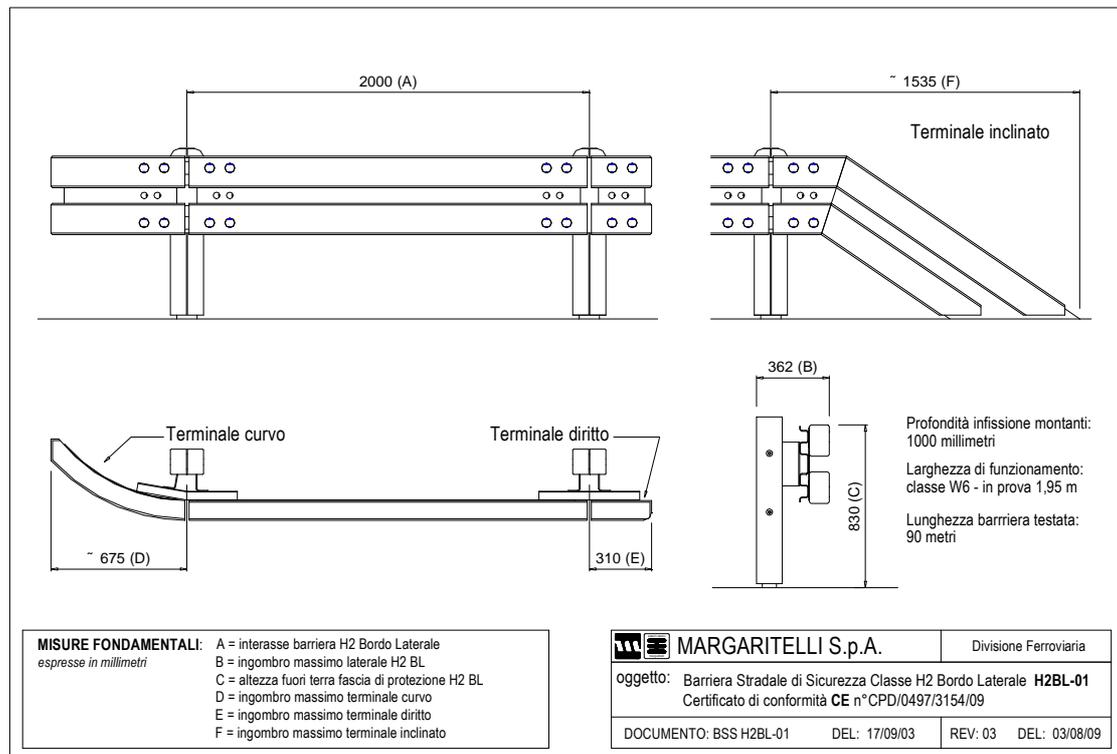
Illustrate le caratteristiche peculiari del sito, in uno alla metodologia seguita per la scelta del tipo di barriera stradale, *nel rispetto dei contesti territoriale; ambientale; paesaggistico*, si è trattato dei criteri tecnici che sottendono la scelta e la classificazione (in termine di classe di contenimento) della barriera stessa.

Per quanto riportato negli elaborati precedenti, l'arteria stradale è interessata da una doppia tipologia di barriera stradale e la scelta tipologica è stata orientata nei confronti delle barriere in legno/acciaio del tipo a tre o due fasce orizzontali, realizzate in legno ed acciaio, del tipo certificato secondo le norma armonizzata EN 1317-5, con destinazione Bordo Laterale o Bordo Ponte in classe di contenimento H2.

Allo scopo è stato condotto un censimento preliminare sulle barriere ammissibili, optando per le barriere stradali prodotte dalla **Margaritelli**. Pertanto, è utile riportare le principali caratteristiche estetiche, materiche, dimensionali, strutturali e prestazionali/dinamiche delle barriere in argomento, in modo tale che l'appaltatore possa essere reso edotto (sin dalla fase di offerta alla gara) e disporre dei dati tecnici necessari all'acquisto della barriera in esame o altre con caratteristiche similari/superiori.

BARRIERA "BORDO LATERALE"

Altezza del bordo superiore dal piano viabile	830	mm
Ingombro laterale massimo	362	mm
Profondità di infissione dei montanti nel suolo	1000	mm
Interasse dei montanti	2000	mm
Lunghezza tratto di barriera testato	90	m



Caratteristiche prestazionali della barriera, nel tratto di barriera sottoposto a test

N° Prova LIER	Prova	Velocità d'urto	Angolo d'urto	Massa veicolo	Tipo Veicolo
MAR/GBM-08/523 del 27/06/01	TB 11	100 km/h	20°	900 Kg	Autovettura
MAR/GBM-08/523 del 27/06/01	TB 51	70 km/h	20°	13000 Kg	Autobus

PARAMETRO	Valore rilevato	Valore limite	N° Prova LIER
ASI o indice di severità di impatto	0,9 – grado A	≤ 1,0	MAR/GBM-08/523
Livello di contenimento LC (KJ)	306,0	> 288 – 5%	MAR/GBM-09/524
Livello di larghezza utile (TB11)	classe W3 (0,84 m)	< 1,0 m	MAR/GBM-08/523
Livello di larghezza utile (TB51)	classe W6 (1,95 m)	< 2,1 m	MAR/GBM-09/524
THIV o velocità teorica d'urto (km/h)	24,3	≤ 33,0	MAR/GBM-08/523
PHD o Accelerazione post-urto (g)	16,0	≤ 20,0	MAR/GBM-08/523

Comportamento all'urto

Il veicolo non supera il dispositivo;

Il veicolo non sfonda la barriera;

Il veicolo rientra nei limiti della CEN box o linea di reindirizzamento;

Il veicolo non si capovolge nell'area di prova;

Nessun elemento della barriera penetra nell'abitacolo del veicolo.

Caratteristiche delle singole componenti.

Montanti realizzati con un profilato di tipo “C” 5x25x70x100 mm e lungo 1.770 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, rivestito su tutti i suoi lati, nella parte fuori terra, mediante due gusci in legno lamellare di conifera (con esclusiva funzione estetica), aventi gli spigoli smussati e la parte superiore arrotondata. L'assemblaggio tra i gusci di rivestimento ed il montante in acciaio è ottenuto mediante n. 2 viti M10x150.

Fascia orizzontale realizzata con n. 2 travi in legno lamellare di conifera 100x160x1.980 mm piallate su tutte le facce, a spigoli smussati, assemblate ad un nastro in acciaio EN 10025-S355J0WP 3x370x1.900 mm mediante n. 20 viti a legno Ø 14. Per conferire continuità strutturale in senso longitudinale alla fascia, i nastri metallici sono collegati nel senso della lunghezza attraverso un giunto

realizzato da una piastra di continuità 4x210x384x500 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, n. 8 viti M16x125 classe 8.8 e n. 4 viti M16x30 classe 8.8.

Distanziatore realizzato ad Ω 4x115x210x224 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, collega la piastra di continuità al montante tramite n.2 viti M16x30 classe 8.8. Il distanziatore è fissato al montante tramite n. 1 vite M16x30 classe 8.8.

Terminali per completare la barriera all'inizio ed alla fine di ogni tratto, vanno inseriti elementi terminali curvi, dritti o inclinati verso terra, in numero di due per ogni tratto distinto, anche di tipo diverso e secondo l'esigenze dei luoghi.

Acciaio EN 10025-S355J0WP per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica (tipo Corten); si tratta di un acciaio nel quale sono presenti alcuni elementi di lega che ne aumentano la resistenza alla corrosione atmosferica, mediante la formazione di uno strato protettivo di ossido sul metallo base, sotto l'azione degli agenti atmosferici.

Legno lamellare di conifera dovrà essere certificato **CE** per impieghi strutturali secondo la norma armonizzata EN 14080. Le travi dovranno essere prodotte in conformità alla norma UNI EN 386, per la classe di servizio 3, e con caratteristiche meccaniche minime pari alla classe GL24C, secondo UNI EN 1194. In questo modo si garantisce omogeneità delle caratteristiche meccaniche del prodotto finito e la conformità dello stesso al prototipo sottoposto a prove di crash test.

L'adesivo impiegato è di tipo I secondo EN 301, il che corrisponde ad un'utilizzabilità in condizioni climatiche che prevedono una umidità relativa dell'aria equivalente ad una piena esposizione alle intemperie. L'incollaggio è inoltre eseguito in modo tale da resistere al processo di impregnazione in autoclave.

Il legno, inoltre, utilizzato proviene esclusivamente da foreste gestite in modo sostenibile dal punto vista sociale, economico e ambientale, secondo lo schema di certificazione internazionale **PEFC** (per maggiori dettagli si rimanda www.pefc.it).

Bulloneria in acciaio zincato ad alta resistenza in acciaio zincato o inox ad alta resistenza (classe 8.8 per le viti, classe 8 per i dadi). Viti a legno a testa esagonale \varnothing 14 x 90 mm in acciaio zincato (classe 4.6).

Trattamento d'impregnazione a pressione in autoclave mediante sostanze preservanti, a seguito del quale il legno risulta protetto, sia in superficie che in profondità, dall'azione degenerativa degli agenti atmosferici e dall'attacco da parte degli agenti biologici cui è sottoposta la barriera in ambiente esterno (cfr SPD 022).

Trattamento: *impregnazione a sali tipo a pressione in autoclave, con ciclo vuoto iniziale/pressione/vuoto finale.*

Sostanza preservante: *preservante ecologico completamente inodore a base di sali di rame, boro e di sostanze organiche, privo di cromo ed arsenico (Wolmanit Cx-10).*

Assorbimento: *non inferiore al valore R3, espresso nel documento n°02-4325-02 dal CTBA. Condizioni di utilizzo: fino in classe di rischio 3 secondo EN 355-1, corrispondente alle condizioni d'impiego.*

Manutenzione

Per i materiali impiegati, le tecniche di costruzione ed i trattamenti eseguiti sulle componenti in legno, la barriera posta in opera non necessita di alcun tipo di manutenzione e mantiene inalterate nel tempo le proprie caratteristiche prestazionali (si stima che la vita utile del prodotto sia maggiore di anni 15).

Malgrado ciò, il legno, come qualunque altro materiale posto permanentemente in ambiente esterno, sotto l'azione degenerativa dei raggi UV tende a perdere il colore originario, più o meno rapidamente, nel corso del tempo. È possibile che, dopo alcuni anni (in funzione della maggiore o minore esposizione alla radiazione solare), per ripristinare l'aspetto estetico originario della barriera, possa essere necessario ripetere, sul posto, il trattamento superficiale mediante applicazione manuale d'impregnanti coloranti.

A titolo informativo si segnala che il legno sottoposto al solo trattamento d'impregnazione in profondità (e, quindi, non a quello superficiale con sostanze pigmentanti) tende ad ingrigire nell'arco di 12 mesi.

Classificazione del legname trattato come rifiuto.

Al legno lamellare utilizzato, sottoposto al doppio trattamento di impregnazione, viene assegnato il codice CER 170201 Legno, quindi è classificato come RIFIUTO NON PERICOLOSO, quindi facilmente gestibile in caso di sostituzione per manutenzione a seguito di incidenti.

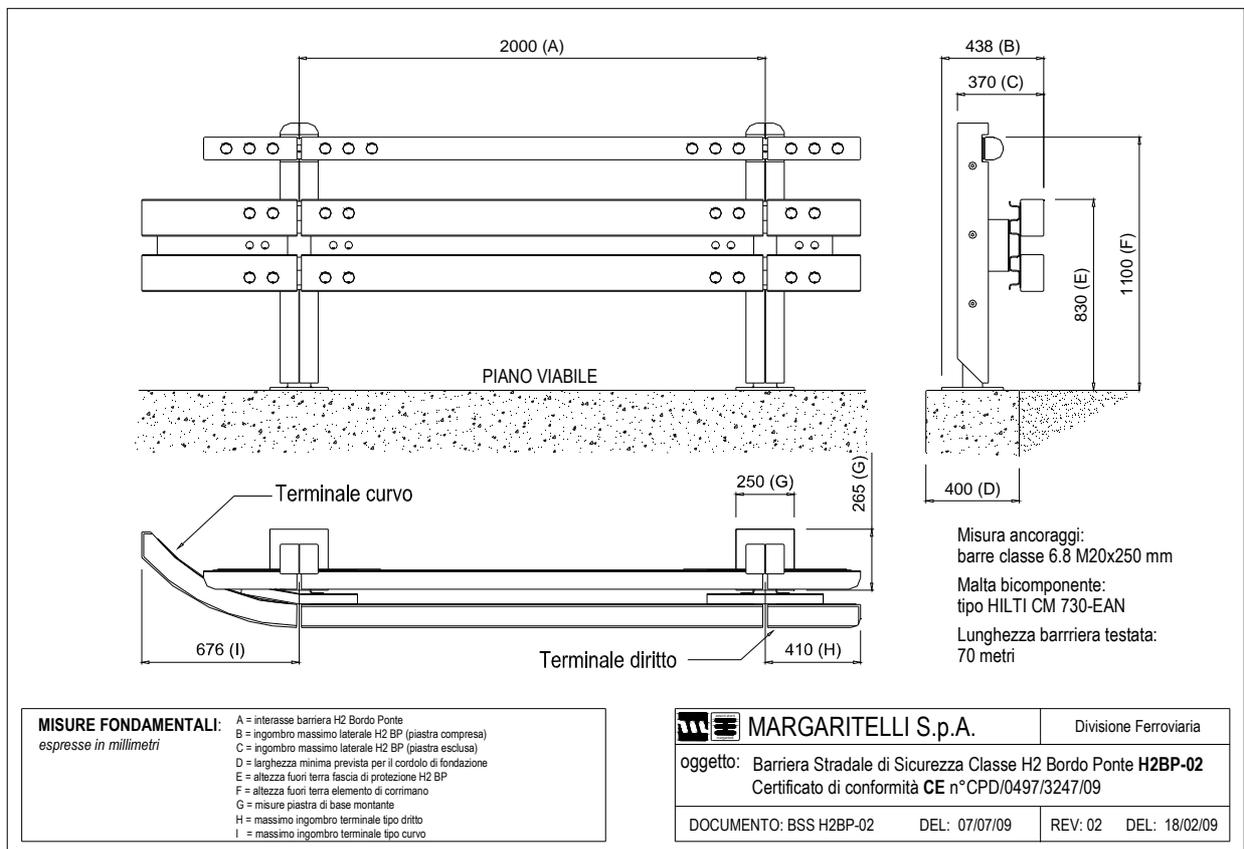
Dichiarazione di non emissione di sostanze pericolose.

L'uso di legno lamellare certificato CE, secondo la norma armonizzata EN 14080, garantisce la non emissione di sostanze nocive o pericolose, incluse nella lista della Comunità Europea – direttiva 76/769/EEC.

BARRIERA “BORDO PONTE”

E' una barriera stradale di sicurezza a due fasce realizzata in legno ed acciaio, certificata CE secondo le norma armonizzata EN 1317-5, destinazione BORDO PONTE in classe di contenimento H2.

Altezza del bordo superiore fascia dal piano viabile	830 mm
Altezza del bordo sup. corrimano dal piano viabile	≈ 1100 mm
Ingombro laterale massimo	370 mm
Modalità di fissaggio	su cordolo a raso asfalto
Interasse dei montanti	2000 mm
Lunghezza tratto di barriera testato	70 m
Larghezza minima del cordolo	40 cm



Caratteristiche prestazionali della barriera.

N° Prova CSI	Prova	Velocità d'urto	Angolo d'urto	Massa veicolo	Tipo Veicolo
0014\ME\HRB\09 del 01/07/09	TB 11	100 km/h	20°	900 Kg	Autovettura
0013\ME\HRB\09 del 02/07/09	TB 51	70 km/h	20°	13000 Kg	Autobus

Prestazioni dinamiche

PARAMETRO	Valore rilevato	Valore limite	N° Prova CSI SPA
ASI o indice di severità di impatto	1,0 – grado A	≤ 1,0	0014\ME\HRB\09
Livello di contenimento LC (KJ)	280,5	> 288 – 5%	0013\ME\HRB\09
Livello di larghezza utile (TB11)	classe W2 (0,70 m)	< 0,8 m	0014\ME\HRB\09
Livello di larghezza utile (TB51)	classe W6 (1,80 m)	< 2,1 m	0013\ME\HRB\09
THIV o velocità teorica d'urto (km/h)	30,1	≤ 33,0	0014\ME\HRB\09
PHD o Accelerazione post-urto (g)	12,5	≤ 20,0	0014\ME\HRB\09

Comportamento all'urto

Il veicolo non supera il dispositivo;

Il veicolo non sfonda la barriera;

Il veicolo rientra nei limiti della CEN box o linea di reindirizzamento;

Il veicolo non si capovolge nell'area di prova;

Nessun elemento della barriera penetra nell'abitacolo del veicolo.

Caratteristiche delle singole componenti.

Montanti. Realizzati con un profilato di tipo “C” 5x25x85x100 mm e lungo 1090 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, saldato ad una piastra rettangolare 12x250x265 mm in acciaio EN 10155-S355J0WP, rivestito su tutti i suoi lati, nella parte fuori terra, mediante due gusci in legno lamellare di conifera (con esclusiva funzione estetica), aventi gli spigoli smussati e la parte superiore arrotondata. L'assemblaggio tra i gusci di rivestimento ed il montante in acciaio è ottenuto mediante n. 3 viti M10x150.

Fascia orizzontale. Realizzata con n. 2 travi in legno lamellare di conifera 100x160x1.980 mm piallate su tutte le facce, a spigoli smussati, assemblate ad un nastro in acciaio EN 10025-S355J0WP 3x370x1.900 mm mediante n. 20 viti a legno Ø 14. Per conferire continuità strutturale in senso longitudinale alla fascia, i nastri metallici sono collegati nel senso della lunghezza attraverso un giunto realizzato da una piastra di continuità 4x210x384x500 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, n. 8 viti M16x125 classe 8.8 e n. 4 viti M16x30 classe 8.8.

Distanziatore. Realizzato ad Ω 4x115x210x224 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP, collega la piastra di continuità al montante tramite n.2 viti M16x30 classe 8.8. Il distanziatore è fissato al montante tramite n. 1 vite M16x30 classe 8.8.

Corrimano. Realizzato con n. 1 trave in legno lamellare di conifera 80x99x1.980 mm piallata su tutte le facce, a spigoli smussati, assemblate ad un nastro in acciaio EN 10025-S355J0WP 3x90x1.900 mm mediante n. 5 viti a legno Ø10x50. Per conferire continuità strutturale in senso longitudinale alla fascia, i nastri metallici sono collegati nel senso della lunghezza attraverso un giunto realizzato da una piastra di continuità 5x90x500 mm in acciaio EN 10025-S355J0WP.

Il collegamento tra il corrimano e la relativa piastra di continuità del corrimano realizzato da n. 6 bulloni M16x105 classe 8.8, mentre la piastra viene accoppiata al montante mediante n.1 vite M16x30 classe 8.8.

Ancoraggio. Devono essere utilizzate n. 4 barre filettate in acciaio zincato classe 6.8, Ø 20, profondità di infissione minima 200 mm, inserite su fori Ø 24 e fissati con malta bicomponente tipo HILTI CM 730-EAN o similari. Tale prodotto non è consigliato per temperature in cantiere inferiori ai 5°C.

Terminali. Per completare la barriera all'inizio ed alla fine di ogni tratto, vanno inseriti elementi terminali curvi, dritti o inclinati verso terra, in numero di due per ogni tratto distinto, anche di tipo diverso. Nel caso si debba adottare un terminale inclinato, lo stesso non deve essere montato direttamente sulla barriera Bordo Ponte, bensì è preferibile raccordare la Bordo Ponte con un piccolo tratto di Bordo Laterale di classe adeguata, a monte ed a valle del manufatto, e quindi prevedere terminali inclinati su quest'ultima.

Materiali.

Acciaio. Acciaio EN 10025-S355J0WP per impieghi strutturali con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica (tipo Corten); si tratta di un acciaio nel quale sono presenti alcuni elementi di lega che ne aumentano la resistenza alla corrosione atmosferica, mediante la formazione di uno strato protettivo di ossido sul metallo base, sotto l'azione degli agenti atmosferici.

Legno lamellare di conifera. Il legno lamellare utilizzato è certificato **CE** per impieghi strutturali secondo la norma armonizzata EN 14080. Le travi dovranno essere prodotte in conformità alla norma UNI EN 386, per la classe di servizio 3, e con caratteristiche meccaniche minime pari alla classe GL24C, secondo UNI EN 1194. In questo modo si garantisce omogeneità delle caratteristiche meccaniche del prodotto finito e la conformità dello stesso al prototipo sottoposto a prove di crash test.

L'adesivo impiegato è di tipo I secondo EN 301, il che corrisponde ad un'utilizzabilità in condizioni climatiche che prevedono una umidità relativa dell'aria equivalente ad una piena esposizione alle intemperie. L'incollaggio è inoltre eseguito in modo tale da resistere al processo di impregnazione in autoclave.

Il legno, inoltre, utilizzato proviene esclusivamente da foreste gestite in modo sostenibile dal punto vista sociale, economico e ambientale, secondo lo schema di certificazione internazionale **PEFC** (per maggiori informazioni www.pefc.it).

Bulloneria in acciaio zincato ad alta resistenza. Bulloneria speciale per barriere stradali in acciaio zincato ad alta resistenza (classe 8.8 per le viti, classe 8 per i dadi). Viti a legno a testa esagonale Ø 14 x 90 mm in acciaio zincato (classe 4.6).

Trattamento d'impregnazione a pressione in autoclave. Trattamento d'impregnazione a pressione in autoclave mediante sostanze preservanti, a seguito del quale il legno risulta protetto, sia in superficie che in profondità, dall'azione degenerativa degli agenti atmosferici e dall'attacco da parte degli agenti biologici cui è sottoposta la barriera in ambiente esterno (cfr SPD 022).

Trattamento: *impregnazione a sali tipo a pressione in autoclave, con ciclo vuoto iniziale/pressione/vuoto finale.*

Sostanza preservante: *preservante ecologico completamente inodore a base di sali di rame, boro e di sostanze organiche, privo di cromo ed arsenico (Wolmanit Cx-10).*

Assorbimento: *non inferiore al valore R3, espresso nel documento n°02-4325-02 dal CTBA.*

Condizioni di utilizzo: *fino in classe di rischio 3 secondo EN 355-1, corrispondente alle condizioni d'impiego.*

Trattamento in superficie. Al fine di proteggere il legno dall'azione degenerativa dei raggi solari, e per conferirgli al tempo stesso un gradevole colore che ne esalti le naturali caratteristiche estetiche, si esegue un trattamento superficiale che rallenta notevolmente il naturale ingrigimento, tipico di qualsiasi legno posto in ambiente esterno. La presenza di resine nell'impregnante superficiale, inoltre, riduce gli scambi di umidità con l'ambiente e diminuisce, quindi, la propensione alla fessurazione, anch'essa tipica del legno posto in opera in ambiente esterno.

Durabilità e manutenzione.

Per i materiali impiegati, le tecniche di costruzione ed i trattamenti eseguiti sulle componenti in legno, la barriera posta in opera non necessita di alcun tipo di manutenzione e mantiene inalterate nel tempo le proprie caratteristiche prestazionali (si stima che la vita utile del prodotto sia maggiore di anni 15).

Malgrado ciò, il legno, come qualunque altro materiale posto permanentemente in ambiente esterno, sotto l'azione degenerativa dei raggi UV tende a perdere il colore originario, più o meno rapidamente, nel corso del tempo. È possibile che, dopo alcuni anni (in funzione della maggiore o minore esposizione alla radiazione solare), per ripristinare l'aspetto estetico originario della barriera, possa essere necessario ripetere, sul posto, il trattamento superficiale mediante applicazione manuale d'impregnanti coloranti.

A titolo informativo si segnala che il legno sottoposto al solo trattamento d'impregnazione in profondità (e, quindi, non a quello superficiale con sostanze pigmentanti) tende ad ingrigire nell'arco di 12 mesi.

Classificazione del legname trattato come rifiuto.

Al legno lamellare utilizzato, sottoposto al doppio trattamento di impregnazione, viene assegnato il codice CER 170201 Legno, quindi è classificato come RIFIUTO NON PERICOLOSO, quindi facilmente gestibile in caso di sostituzione per manutenzione a seguito di incidenti.

Dichiarazione di non emissione di sostanze pericolose.

L'uso di legno lamellare certificato CE, secondo la norma armonizzata EN 14080, garantisce la non emissione di sostanze nocive o pericolose, incluse nella lista positiva della Comunità Europea – direttiva 76/769/EEC (www.newapproach.org).

Il Progettista
Arch. Domenico Orobello