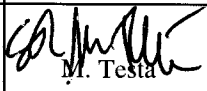



**TRAVERSONI IN LEGNO PER APPARECCHI DEL BINARIO,
LEGNAMI PER PONTI E TRAVERSE DI LEGNO**

Parte	Titolo
PARTE I	I.1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE
	I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA
	I.3 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI
PARTE II	II.1 GENERALITÀ
	II.2 GESTIONE DELLA FORNITURA
	II.3 PRESCRIZIONI SUL PRODOTTO
	II.4 CARATTERISTICHE QUALITATIVE E DIFETTI
	II.5 FORMA, DIMENSIONI E TOLLERANZE DEL PRODOTTO
	II.6 TRATTAMENTO PRESERVANTE DEL PRODOTTO IN ROVERE E SUCCESSIVO TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE
	II.7 TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÉ
	II.8 TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE
	II.9 MARCATURA DEL PRODOTTO IN ROVERE
	II.10 MARCATURA DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÈ
	II.11 GARANZIA
PARTE III	III.1 ALLEGATO A – Designazione del prodotto
	III.2 ALLEGATO B – Calibro per la verifica della complanarità

A termine di legge Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. si riserva la proprietà di questo documento che non potrà essere copiato, riprodotto o comunicato ad altri senza esplicita autorizzazione

Rev.	Data	Descrizione	Verifica	Autorizzazione
D	12/11/2012	Inserimento consolidamento delle testate del prodotto, prescrizioni per l'assorbimento della soluzione impregnante e nuovo sistema di marcatura del prodotto	 M. Testa	 E. Marzilli
C	10/12/07	Revisione del paragrafo II.3 PRESCRIZIONI PER LEGNAMI PER PONTI IN AZOBE'	G. Farneti	E. Marzilli
B	14/09/07	Aggiunta specie legnosa azobè per legnami per ponti	G. Farneti	E. Marzilli
A	26/01/07	Emissione per applicazione	G. Farneti	E. Marzilli

INDICE

I	PARTE I.....	4
I.1	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
I.2	DOCUMENTAZIONE CORRELATA	4
I.3	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI	6
II	PARTE II.....	10
II.1	GENERALITA'	10
II.2	GESTIONE DELLA FORNITURA	10
II.3	PRESCRIZIONI SUL PRODOTTO.....	11
II.3.1	Legnami in rovere.....	11
II.3.2	Legnami per ponti in azobè	12
II.3.3	Consolidamento delle testate del prodotto	13
II.4	CARATTERISTICHE QUALITATIVE E DIFETTI	16
II.5	FORMA, DIMENSIONI E TOLLERANZE DEL PRODOTTO	18
II.5.1	Dimensioni e tolleranze	19
II.5.2	Tolleranze sulla forma.....	22
II.6	TRATTAMENTO PRESERVANTE DEL PRODOTTO IN ROVERE E SUCCESSIVO TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE.....	23
II.6.1	Trattamento preservante	23
II.6.2	Trattamento impermeabilizzante	25
II.7	TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÈ .	26
II.8	TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE	27
II.8.1	Verifica della specie legnosa.....	27
II.8.2	Verifica dell'assenza di difettosità	27
II.8.3	Verifica della forma e delle dimensioni	27
II.8.4	Verifica del contenuto medio di umidità.....	27
II.8.5	Verifica delle lavorazioni	27
II.8.6	Controlli sul prodotto in rovere relativi al trattamento preservante.....	28
II.8.6.1	Verifica delle caratteristiche del preservante e del protettivo impermeabilizzante	28
II.8.6.2	Verifica dei parametri del processo di impregnazione.....	28

II.8.6.3	Verifica dell'assorbimento della soluzione impregnante e del preservante.....	28
II.8.6.4	Verifica dell'uniformità di diffusione del preservante	28
II.8.6.5	Verifica della corretta applicazione del protettivo impermeabilizzante	29
II.8.7	Controlli sui legnami per ponti in azobè relativi al trattamento impermeabilizzante	29
II.8.7.1	Verifica delle caratteristiche del protettivo impermeabilizzante	29
II.8.7.2	Verifica dei parametri di processo del trattamento impermeabilizzante adottato.....	29
II.8.7.3	Verifica della corretta applicazione del prodotto impermeabilizzante	29
II.9	MARCATURA DEL PRODOTTO IN ROVERE.....	30
II.10	MARCATURA DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÉ.....	32
II.11	GARANZIA.....	33
III	PARTE III.....	34
III.1	ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO.....	34
III.1.1	Esempi di designazione	34
III.2	ALLEGATO B – CALIBRO PER LA VERIFICA DELLA COMPLANARITÀ.....	35

I PARTE I

I.1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Specifica Tecnica di Fornitura definisce le specie legnose, i requisiti qualitativi dei legnami, della materia prima utilizzata e del prodotto finito, nonché il trattamento preservante e impermeabilizzante necessario per la conservazione dei seguenti prodotti di legno destinati all'impiego su linee ferroviarie:

1. traversoni in legno per apparecchi del binario
2. legnami per ponti
3. traverse di legno per armamento ferroviario
4. coppie di traverse e traversoni.

Il documento definisce inoltre gli obblighi del Fornitore, le prescrizioni per la fabbricazione, nonché la numerosità, la frequenza ed i criteri di accettazione delle prove per la produzione di serie.

Il presente documento si applica a forniture dirette e indirette del prodotto a RFI.

I.2 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

Tutti i riferimenti, qui di seguito citati, si intendono nella edizione più aggiornata in vigore.

UNI EN ISO 9000	Sistemi di gestione per la qualità - Fondamenti e vocabolario
UNI EN ISO 9001	Sistemi di gestione della qualità – requisiti
DI QUA SPAQ 004 A	Specifica di Assicurazione Qualità “Prescrizioni per la gestione di forniture di prodotti sulla base di documenti di pianificazione della qualità”
UNI 4390 + FA 154	Nomenclatura dell'albero e le sue parti
UNI EN 13145	Applicazioni ferroviarie - Binario - Traverse e traversoni in legno
UNI EN 975-1 + EC1	Segati di legno - Classificazione del legno di latifoglie in base all'aspetto - Parte 1: Quercia e Faggio
UNI EN 460	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno “Durabilità naturale del legno massiccio” – Guida ai requisiti di durabilità per legno da utilizzare nelle classi di rischio
UNI EN 335-1	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Definizione delle classi di utilizzo – Parte 1 - Generalità
UNI EN 335-2	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Definizione delle classi di utilizzo – Parte 2 – Applicazione al legno massiccio

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 03 005 D**

FOGLIO
5 di 35

UNI EN 350 parti 1 e 2	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno “ Durabilità naturale del legno massiccio”
UNI EN 844 parti da 1 a 12	Legno tondo e segati – Terminologia
UNI 8662-1 + A197	Trattamenti del legno. Termini generali
UNI 8662-2	Trattamenti del legno. Termini relativi all' impregnazione e alla preservazione
UNI 9092-1	Trattamenti preservanti del legno. Impregnazione a pressione in autoclave. Caratteristiche generali degli impianti
UNI 9092-2	Trattamenti preservanti del legno. Impregnazione a pressione in autoclave. Determinazione dell' assorbimento netto di liquido impregnante
UNI EN 13183-1 + EC 1	Umidità di un pezzo di legno segato - Determinazione tramite il metodo per pesata
UNI EN 1310	Legno tondo e segati - Metodo di misurazione delle caratteristiche
UNI EN 13556	Legno tondo e segati - Nomenclatura dei legnami utilizzati in Europa
UNI EN 252	Prova in campo per determinare l'efficacia protettiva di un preservante del legno messo a contatto con il terreno
UNI EN 14545	Strutture di legno - Connettori - Requisiti
UNI EN 10346	Prodotti piani di acciaio rivestiti per immersione a caldo in continuo - Condizioni tecniche di fornitura
UNI EN 1461 + EC1	Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio - Specificazioni e metodi di prova
UNI EN 351-1	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 1: Classificazione di penetrazione e ritenzione del preservante
UNI EN 351-2	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Legno massiccio trattato con i preservanti - Parte 2: Guida al campionamento per l'analisi del legno trattato con preservanti
UNI EN 599 parti 1 e 2	Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Efficacia dei preservanti del legno, utilizzati a scopo preventivo, determinata mediante prove biologiche
UNI ISO 3130	Legno. Determinazione dell'umidità per le prove fisiche e meccaniche
Disegno FS 7116	Traverse e traversoni accoppiati
RFI TCAR SF AR 05 008	Chiavarde per armamento ferroviario

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 03 005 D**

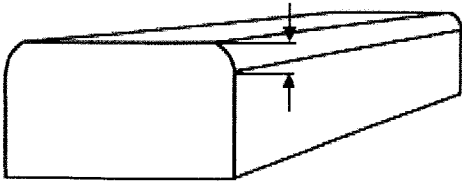
FOGLIO
6 di 35

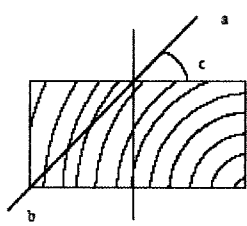
RFI TCAR SF AR 05 006	Piastrine per armamento ferroviario
II-M-6	Specifiche tecniche per la fornitura di rosette elastiche doppie ondulate per armamenti ferroviari
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-1	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 1: Requisiti generali
UNI CEI EN ISO/IEC 17050-2	Valutazione della conformità - Dichiarazione di conformità rilasciata dal fornitore - Parte 2: Documentazione di supporto
Regolamento CE n° 1808 del 30 agosto 2001	
Regolamento CE n° 338/97	
Norme vigenti in materia di igiene, tossicità, sicurezza del lavoro e compatibilità ambientale	

I.3 DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Committente	RFI
Fornitore	Organizzazione o Persona che fornisce il prodotto al Committente
Prodotto / Legnami	Traversoni di legno per apparecchi del binario, legnami per ponti, traverse di legno per armamento ferroviario, coppie di traverse e traversoni
Materia prima	Lophira Alata, nota con il nome commerciale di Azobè Quercus robur (rovere) Quercus petraea (roverella) Quercus pubescens (farnia)
Coppie	Traversoni di legno per apparecchi del binario accoppiati o traverse di legno accoppiate, realizzati secondo specifici disegni FS per l'installazione in punti particolari (ad esempio in corrispondenza delle giunzioni inganasciate)
Prodotto stagionato o maturo per l'impregnazione	Prodotto idoneo per l'impregnazione, il cui livello di umidità è mediamente pari al 30 %, o equivalentemente la cui massa volumica apparente non sia maggiore di 920 kg/m ³
Alburno	Zona esterna del legno che, in un albero in piedi, contiene cellule viventi e conduce la linfa <i>(Spesso è distinguibile dal durame per un colore più chiaro. Non sempre chiaramente differenziato dal durame)</i>

Durame	Zona interna del legno che, in un albero in piedi, non contiene più cellule viventi e non conduce più la linfa <i>(Spesso è distinguibile dall'alburno per un colore più scuro. Non tutte le specie legnose hanno il durame distinguibile)</i>
Cuore grigio, porpurno	Decolorazione grigia o purpurea del durame dovuta ad attacco fungino
Carie (Marciume)	Decomposizione del legno ad opera di funghi o altri micro-organismi, che porta ad un ammorbidimento e ad una progressiva perdita di massa, resistenza, e spesso a cambiamenti di struttura e colore
Nodo	Porzione di un ramo inclusa nel legno
Nodo sano	Nodo che non presenta alcuna traccia di carie
Nodo aderente	Nodo che, sulla superficie considerata, è collegato al legno circostante per più di $\frac{3}{4}$ del perimetro della propria sezione
Nodo non aderente	Nodo che, sulla superficie considerata, è collegato al legno circostante per meno di $\frac{1}{4}$ del perimetro della propria sezione
Nodo parzialmente aderente	Nodo che, sulla superficie considerata, è collegato al legno circostante per più di $\frac{1}{4}$ ma meno $\frac{3}{4}$ di del perimetro della propria sezione
Nodo cadente	Nodo non aderente, che non è più collegato solidalmente al legno circostante
Nodo marcio	Nodo affetto da carie
Tacca (intaccatura)	Cavità causata dalla rimozione meccanica di un nodo non sano dalla parte sana del segato
Inclusioni di corteccia	Corteccia parzialmente o totalmente inclusa nel legno
Foro da insetti	Galleria o apertura nel legno causata da insetti
Legno di transizione	Legno compreso in una zona tra il vero alburno ed il vero durame che si manifesta nella specie legnosa azobè
Anello annuale	Anello di accrescimento corrispondente ad un periodo di accrescimento di un anno
Inclusione di alburno (doppio alburno)	Presenza, nel durame, di un anello completo o parziale avente il colore e le proprietà dell'alburno
Midollo	Zona situata all'interno del primo anello di accrescimento costituita principalmente da tessuto soffice

Semilavorato	Materia prima parzialmente lavorata utilizzata per la realizzazione del prodotto
Area (o zona) di ferratura	<p>Per le traverse, è l'area della superficie superiore che copre una lunghezza di 250 mm dall'asse di ogni rotaia su entrambi i lati.</p> <p>Per le traverse destinate agli apparecchi del binario, è l'area che si estende per tutta la lunghezza della superficie superiore, con eccezione di 150 mm da ogni testata.</p> <p>Per i traversoni di legno per apparecchi del binario è l'area che si estende per tutta la lunghezza della superficie superiore, con eccezione di 250 mm da ogni testata.</p> <p>Per i legnami per ponti, l'area di ferratura si estende su tutta la superficie superiore</p>
Fessura	Separazione in senso longitudinale delle fibre
Fessura sulla testata	Fessura che appare sulla superficie della testata del prodotto
Fessura radiale sulla testata	Fessura sulla testata a sviluppo radiale che si origina dal midollo
Spaccatura	Fessura che si estende da una superficie all'altra
Cipollatura	Fessura che segue la direzione di un anello di accrescimento
Cretto	Fessura stretta, corta e poco profonda, estesa in senso longitudinale sulle facce del prodotto causata dalla perdita di umidità
Cretto a stella o a zampa di gallina	Insieme di due o più fessure radiali sulla testata
Gelatura (cretto da gelo)	<p>Fessura radiale causata dal gelo in una pianta in piedi, che si estende dall'alburno verso il midollo con un notevole sviluppo longitudinale.</p> <p>Il cretto da gelo è accompagnato da una colorazione più scura del legno adiacente e una deviazione degli anelli annuali</p>
Smusso	<p>Porzione della superficie arrotondata originale del prodotto, presente sul bordo della superficie superiore del prodotto.</p>  <p>Smusso</p>

Fibratura (venatura)	Direzione generale o disposizione delle fibre
Venatura di sezione radiale	<p>Legname lavorato in modo tale che gli anelli di accrescimento incontrino la faccia superiore del prodotto con un angolo maggiore di 45° quando misurato al centro della faccia superiore</p>  <p>angolo di fibratura</p> <p>La linea a-b è una tangente all'anello di accrescimento quando questa incontra la faccia superiore del prodotto. L'angolo è misurato in C</p>
Fibra tronca	Rescissione obliqua delle fibre che si manifesta sulla superficie esterna del prodotto
Piano di appoggio del prodotto	Superficie inferiore del prodotto a contatto con la massicciata
Concentrazione	Percentuale di preservante presente nella soluzione impregnante
Impregnazione o trattamento preservante	Trattamento della massa legnosa per prevenire l'attacco di insetti e funghi, eseguito in autoclave con procedimento a depressione e pressione, ovvero a pressione e depressione
Soluzione impregnante	<p>Soluzione acquosa utilizzata per l'impregnazione.</p> <p>Tale soluzione si prepara diluendo il preservante in una determinata quantità di acqua per raggiungere la concentrazione prevista</p>
Preservante	Conservante del legno utilizzato per la realizzazione della soluzione impregnante
SGQ	Sistema di Gestione della Qualità
PdQ	Piano della qualità
STF	Specifica Tecnica di Fornitura
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
DC	Dichiarazione di Conformità

II PARTE II

II.1 GENERALITA'

Le specie legnose ammesse per la realizzazione del prodotto oggetto della presente STF sono le seguenti:

1. Quercus robur (rovere)
2. Quercus petraea (roverella)
3. Quercus pubescens (farnia)
4. Lophira Alata (azobè)

Le specie indicate ai punti da 1 a 3, genericamente definite rovere, possono essere utilizzate per la realizzazione dei seguenti prodotti:

- traversoni in legno per apparecchi del binario
- legnami per ponti
- traverse di legno per armamento ferroviario
- coppie di traverse e traversoni.

La specie di cui al punto 4, genericamente definita Azobè, può essere impiegata esclusivamente per la realizzazione di legnami per ponti.

I tronchi da utilizzare per la realizzazione del prodotto devono provenire da alberi sani, di buona qualità aventi fibre dure e compatte, filo diritto e senza troppo alburno, di recente abbattimento, abbattuti vivi e non in succhio.

Alberi colpiti da incendio e/o da fulmini devono essere eliminati.

Il prodotto così fornito deve essere tale da garantire una durata in opera minima di 25 anni.

La designazione del prodotto è quella definita in Allegato A.

II.2 GESTIONE DELLA FORNITURA

La fornitura dei prodotti, oggetto della presente Specifica, deve essere espletata da Fornitori operanti con un SGQ certificato, con le modalità previste dalla Specifica di Assicurazione Qualità DI QUA SP AQ 004 A.

All'atto di ogni spedizione il Fornitore deve inviare al Committente la Dichiarazione di Conformità, di cui alla Norma UNI EN ISO/IEC 17050, corredata di tutta la documentazione di registrazione della qualità, riportante i risultati delle prove eseguite sui prodotti oggetto delle spedizioni.

Nell'ambito della fornitura RFI si riserva la facoltà di inviare autonomamente campioni di prodotto

presso laboratori ufficiali di proprio gradimento ogni qualvolta lo ritenga opportuno, per la verifica della qualità del prodotto.

La documentazione di registrazione relativa al processo di impregnazione deve essere archiviata per un periodo minimo di cinque anni; tale documentazione sarà posta in visione agli incaricati di RFI ogni volta che ne facciano richiesta

II.3 PRESCRIZIONI SUL PRODOTTO

Di seguito sono riportate le prescrizioni relative al prodotto.

II.3.1 Legnami in rovere

Il rovere utilizzato per la fabbricazione del prodotto ha una durabilità naturale di classe 2 per il durame e classe 5 per l'alburno definita dalla norma UNI EN 350-2, e pertanto deve essere impregnato al fine di raggiungere una durabilità conferita che ne permetta l'utilizzo in Classe di Rischio 4 (legnami a contatto con il terreno e permanentemente esposti all'umidificazione), così come definito dalle norme serie UNI EN 335.

I preservanti da utilizzare per il trattamento del legno di rovere devono essere conformi ai requisiti richiesti per i preservanti per la Classe di Rischio 4, come definito dalla norma UNI EN 559-1.

Il tipo di preservante adottato, il trattamento preservante ed il successivo trattamento impermeabilizzante devono essere autorizzati da RFI; a tale scopo il Fornitore deve presentare tutta la documentazione relativa al preservante ed al processo di impregnazione che attesti quanto segue:

1. una prestazione per la classe di rischio 4 definita secondo le norme serie UNI EN 355
2. un grado di penetrazione di classe P8 definito secondo UNI EN 351-1
3. un requisito di ritenzione R4 definito secondo UNI EN 351-1.

Per il trattamento del prodotto non è ammesso l'utilizzo di creosoto.

Il prodotto da sottoporre a trattamento di impregnazione deve essere libero da caratteristiche che possano impedire la giusta applicazione del preservante e pregiudicare così l'efficacia del trattamento del prodotto posato in opera.

Tutte le lavorazioni previste sul prodotto devono essere eseguite prima del trattamento preservante.

Il prodotto, prima di essere sottoposto a lavorazione, deve essere giudicato idoneo per l'impregnazione attraverso la determinazione del livello di umidità.

Il trattamento preservante deve essere eseguito solamente su un prodotto avente un contenuto medio di umidità non maggiore del punto di saturazione delle fibre.

Un prodotto maturo per l'impregnazione viene definito tale quando il suo livello di umidità è mediamente pari al 30 %, o equivalentemente la cui massa volumica apparente non sia maggiore di 920 kg/m^3 .

Per la determinazione della massa volumica apparente, si assume convenzionalmente il valore medio delle masse volumiche di alcuni pezzi, determinato considerando come volume di ciascuno di essi quello di un parallelepipedo avente lati di dimensioni nominali previste nelle figure 5, 6 e 7 relativamente a:

lunghezza **L**

larghezza **a**

spessore **s**

Il volume così determinato deve essere espresso in m^3 e arrotondato alla terza cifra decimale.

I legnami sui quali deve essere determinata la massa volumica apparente devono essere scelti in conformità a quanto definito dalla documentazione tecnica del Fornitore.

L'impregnazione deve essere eseguita in autoclave con un procedimento a pressione e depressione, ovvero a depressione e pressione, dopo che il prodotto sia stato sottoposto alle eventuali lavorazioni richieste da RFI.

Dopo il trattamento di impregnazione il legname di rovere deve essere sottoposto ad un trattamento impermeabilizzante a base di paraffina tale da indurre un migliore comportamento nei confronti degli scambi di umidità tra legno e ambiente.

II.3.2 Legnami per ponti in azobè

Il legno è soggetto alle regole per l'importazione definite dal regolamento CE n° 1808 del 30 agosto 2001, recante le modalità d'applicazione del regolamento CE n° 338/97 relativo alla protezione di specie della flora e della fauna selvatica mediante il controllo del loro commercio.

A tutela della gestione forestale sostenibile e della catena di custodia, il Fornitore deve presentare a RFI una ecocertificazione rilasciata da Ente terzo riconosciuto quale FSC (Forest Stewardship Council), a garanzia che i prodotti in legno provengano da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici.

I legnami per ponti in azobè devono essere ricavati da sezioni di tronco fuori midollo e fuori alborno ed inoltre non devono presentare zone di transizione del legno tra il durame e l'alborno.

I legnami in azobè così realizzati hanno una durabilità naturale definita dalla norma UNI EN 350-2 di classe 2 e pertanto non necessitano di trattamento di impregnazione per un utilizzo in Classe di

Rischio 3 (legname non a contatto con il terreno ma continuamente esposti agli agenti atmosferici), così come definito dalle norme serie UNI EN 335.

I legname per ponti realizzati in azobè devono essere forniti trattati con idoneo protettivo impermeabilizzante a base di paraffina tale da indurre un migliore comportamento nei confronti degli scambi di umidità tra legno e ambiente.

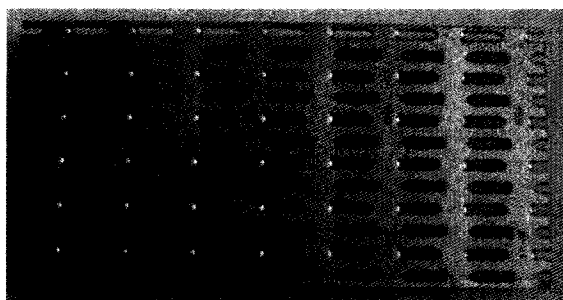
Il Fornitore deve redigere una documentazione tecnica nella quale siano definite le modalità di protezione del prodotto di cui al successivo punto II.7; detta documentazione deve essere consegnata a RFI con le modalità definite nella richiesta di offerta, unitamente alle ecocertificazioni di cui al presente paragrafo ed alla documentazione della qualità prevista al successivo punto II.2.

II.3.3 Consolidamento delle testate del prodotto

Tutte le testate dei prodotti devono essere consolidate al fine di prevenire e/o ridurre la possibilità di spacchi sulle testate stesse.

Il consolidamento delle testate deve essere eseguito sui legname dopo i controlli in accettazione e prima dello stoccaggio per il completamento della stagionatura.

Per il consolidamento devono essere utilizzate grappe tipo GANG NAIL del tipo rappresentato nella seguente figura 1.



vista frontale



vista retro e laterale

Figura 1 – grappa tipo GANG NAIL

La grappa deve essere realizzata in conformità alla norma UNI EN 14545 e prodotta con acciaio di qualità minima S250GD + Z, con protezione a base di zinco avente codice di designazione Z275 secondo la norma UNI EN 10346.

Si riportano di seguito le caratteristiche dimensionali della grappa per l'applicazione sulle testate delle

traverse e dei legnami per apparecchio del binario:

- lunghezza compresa tra 200 e 220 mm
- altezza compresa tra 100 e 110 mm
- spessore lamiera $1,5 \pm 0,3$ mm
- altezza del chiodo compresa tra 14 e 16 mm
- quantità minima dei chiodi nella grappa: $n^{\circ} 40/\text{dm}^2$.

La posizione della grappa sulle testate delle traverse e dei legnami per apparecchi del binario è quella riportata in figura 2.

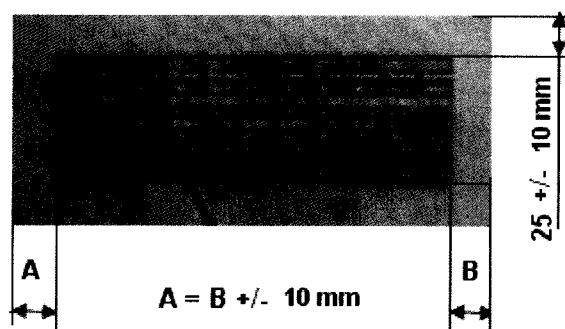


Figura 2 – Posizione della grappa sulla testata

Sulle testate dei legnami per ponti e sui prodotti aventi sezione di larghezza e altezza particolari, devono essere utilizzate grappe con le seguenti dimensioni:

- lunghezza: larghezza sezione trasversale del legname -10/-80 mm
- altezza: altezza sezione trasversale del legname -10/-80 mm
- Spessore lamiera $1,5 \pm 0,3$ mm
- Altezza del chiodo compresa tra 14 e 16 mm
- quantità minima dei chiodi nella grappa singola: $n^{\circ} 40/\text{dm}^2$

è ammesso che possano essere impiegate più grappe sulla stessa testata;

Nella figura 3 si riporta un esempio di applicazione di doppia grappa su una testata.

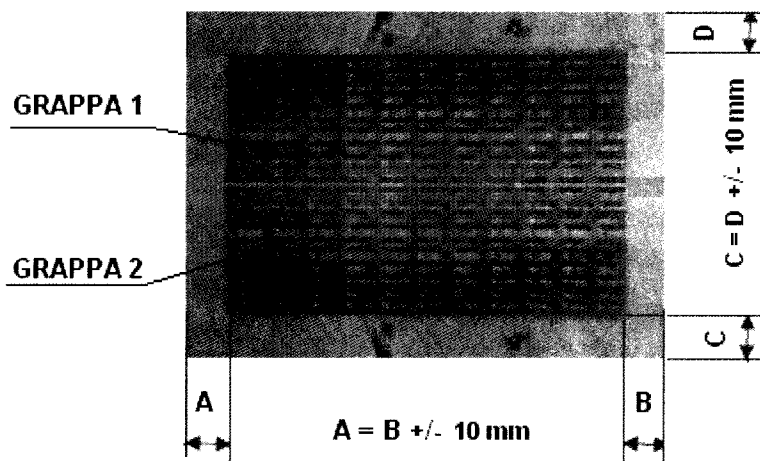


Figura 3 – Esempio di applicazione di due grappe sulla testata del legname

La grappa deve essere applicata mediante un dispositivo automatico che ne garantisca la corretta posizione, la completa penetrazione dei chiodi di tenuta e assenza di deformazione della grappa.

Le grappe devono essere applicate previo stringimento delle due facce laterali delle testate come raffigurato, a titolo di esempio, in figura 4.

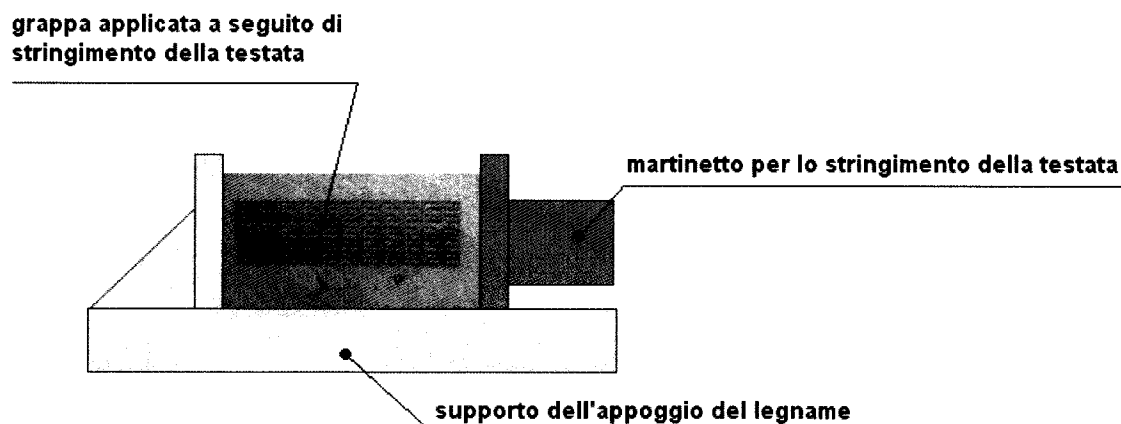


Figura 4 – Esempio di stringimento delle testate dei legnami

È ammessa l'applicazione manuale delle grappe avendo cura che durante tale operazione non si verifichino deformazioni che possano pregiudicarne la corretta applicazione.

Nel caso in cui la grappa applicata risultasse deformata, si deve provvedere alla sua rimozione e ad un nuovo corretto montaggio.

II.4 CARATTERISTICHE QUALITATIVE E DIFETTI

I legnami devono presentare le caratteristiche tipiche della specie.

I legnami per ponti in azobè devono essere ricavati da sezioni fuori midollo e fuori alburno ed inoltre non è ammessa la presenza di legno di transizione.

Nella seguente tabella 1 sono elencate le caratteristiche qualitative, i difetti e la relativa ammissibilità.

Caratteristiche qualitative o difetti	Specie a cui la caratteristica qualitativa o il difetto è applicabile	Ammissibilità
Alburno	Rovere	Ammesso quando sano
	Azobè	Non ammesso
Inclusioni di alburno (doppio alburno)	Rovere e Azobè	Non ammesso
Cuore grigio e cuore purpureo	Rovere e Azobè	Non ammesso
Fibratura	Rovere e Azobè	Il prodotto deve avere una fibratura longitudinale pressoché dritta e compatta
Fibra tronca	Rovere e Azobè	Non ammesso
Smusso	Rovere e Azobè	I limiti accettabili sono dipendenti dalla forma del prodotto come definita al punto II.5
Carie (Marciume)	Rovere e Azobè	Non ammesso
Nodo sano	Rovere	Ammesso quando accresciuto internamente
	Azobè	Ammesso quando accresciuto internamente con un diametro massimo di 15 mm purché situato ad una distanza maggiore di 800 mm dalle testate
Nodo non aderente e nodo cadente	Rovere e Azobè	Ammesso per le traverse e traversoni per apparecchi del binario al di fuori dalla zona di ferratura con un diametro massimo pari al 20% della larghezza della faccia su cui compare, purché venga garantito il drenaggio dell'acqua. Non ammesso su legnami per ponti
Nodo marcio	Rovere e Azobè	Non ammesso quando si presenta con un diametro maggiore di 10 mm

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 03 005 D**

FOGLIO
17 di 35

Tacca	Rovere	Non ammessa nell'area di ferratura e nella zona sottostante. Nelle zone fuori dall'area di ferratura è ammessa quando la sezione trasversale del prodotto non si riduce di più di 1/15, e a condizione che venga garantito il drenaggio dell'acqua
Inclusioni di corteccia	Rovere	Non ammesse nella zona di ferratura del prodotto. Al di fuori della zona di ferratura, è ammessa se compare su una sola faccia del prodotto per una lunghezza massima di 150 mm
	Azobè	Non ammesse
Gelatura (cretto da gelo)	Rovere e Azobè	Non ammesse
Cretti	Rovere e Azobè	Ammessi con una estensione longitudinale massima pari 500 mm e con ampiezza massima pari a 5 mm
Spaccature	Rovere	Ammesse entro i 250 mm dalle estremità, e con ampiezza massima pari a 5 mm perché consolidate con un sistema approvato da RFI e tali da non indurre deformazioni nel prodotto
	Azobè	Ammesse entro i 200 mm dalle estremità e con ampiezza massima pari a 5 mm perché consolidate con un sistema approvato da RFI e tali da non indurre deformazioni nel prodotto
Cretto a stella o a zampa di gallina	Rovere e Azobè	Non ammessi
Cipollatura	Rovere e Azobè	Ammessa quando si manifesta su una sola estremità del prodotto quando il diametro dell'anello annuale in cui si manifesta non supera i 50 mm
Fori da insetti	Rovere e Azobè	Ammessi quando non pregiudicano le proprietà meccaniche del prodotto, la sua durabilità e comunque l'impiego
Midollo	Azobè	Non ammesso
Venatura di sezione radiale	Azobè	Non ammesso
Legno di transizione	Azobè	Non ammesso

Tabella 1 – caratteristiche qualitative o difetti del prodotto

II.5 FORMA, DIMENSIONI E TOLLERANZE DEL PRODOTTO

Il prodotto deve essere realizzato mediante segagione, la faccia inferiore con le adiacenti facce laterali devono essere realizzate a spigolo vivo ad angolo retto, la faccia superiore e quelle laterali dovranno seguire all'incirca la fibratura del legno.

Le superfici lavorate non devono presentare strappature o rigature.

Tutte le dimensioni sono riferite ad un prodotto maturo per l'impregnazione.

La faccia superiore dei traversoni di legno per apparecchi del binario e delle traverse può essere realizzata con smussi, purché la larghezza "b" di cui alle figure 5 e 7 del successivo punto II.5.1 rientri nei limiti di tolleranza prescritti.

I legnami per ponti devono essere realizzati con le facce che devono formare tra loro spigoli vivi ad angolo retto per tutta la lunghezza come in figura 6 del successivo punto II.5.1.

Le traverse devono essere fornite lavorate nella zona di ferratura attraverso operazioni di sabotatura; la lunghezza della zona sabotata deve essere compresa tra 390 e 500 mm in funzione della macchina sabotatrice del Fornitore; la macchina deve eseguire la sabotatura delle due superfici contemporaneamente in modo tale che risultino complanari.

I traversoni devono essere piallati per garantire il rispetto della complanarità della zona di ferratura.

Le traverse da utilizzare unitamente ai traversoni per armare gli apparecchi del binario sono di gruppo 2 e 8 (secondo denominazione in uso presso RFI, vedi tabella 1), e non devono essere sabotate; tali traverse devono essere piallate per garantire il rispetto della complanarità della zona di ferratura; il dettaglio dei quantitativi di traverse da fornire per armare gli apparecchi del binario è comunicato da RFI al Fornitore.

Le traverse ed i traversoni da impiegare per il confezionamento delle coppie devono essere a quattro spigoli vivi, la superficie di contatto e quella superiore delle traverse e dei traversoni destinati all'accoppiamento, devono essere completamente spianate a macchina.

I fori per le chiavarde di accoppiamento devono avere un diametro massimo pari a 26 mm, affinché le chiavarde siano introdotte nel legno a forzare, in modo tale da garantire un bloccaggio serrato tra chiavarde e legname; una volta serrate, le chiavarde devono essere ridotte eliminando la parte sporgente della chiavarda stessa oltre 20 mm dal dado, al fine di agevolare le operazioni di posa.

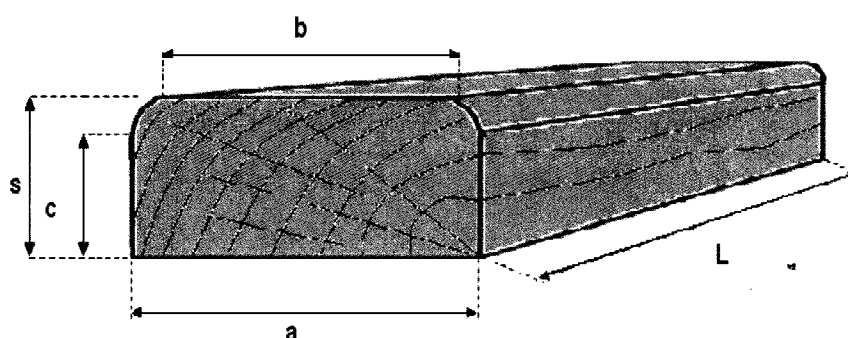
I materiali metallici da utilizzare per l'accoppiamento devono rispondere alle relative specifiche tecniche di RFI.

Per tutti i tipi di accoppiamento è ammesso uno smusso di 20 x 20 mm sugli spigoli superiori laterali della coppia stessa.

Le dimensioni e la forma degli accoppiamenti sono definite nei relativi disegni FS di riferimento.

II.5.1 Dimensioni e tolleranze

I traversoni di legno per apparecchi del binario devono essere approntati con forma trasversale nominalmente rettangolare e con le dimensioni definite in figura 5.



Legenda:

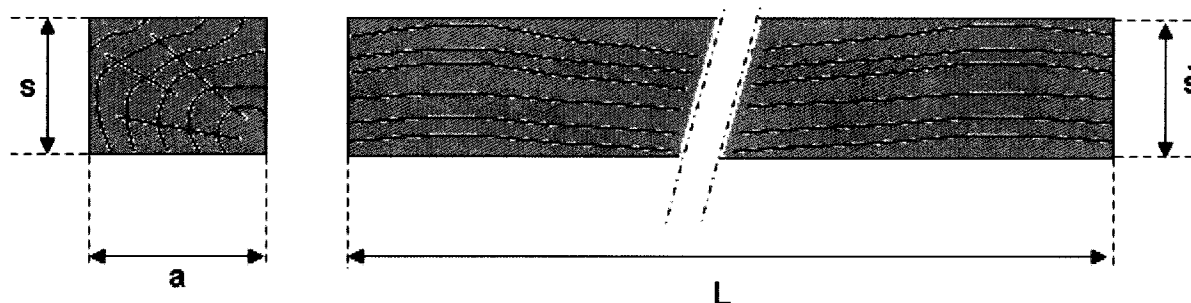
Parametro	Dimensioni [mm]	Tolleranze [mm]
L = lunghezza	è definita in ordinazione da RFI	± 30
a = larghezza piano di appoggio per tutta la lunghezza	260	+ 10 - 3
b = larghezza piano superiore	210	+ fino alla larghezza "a" effettiva - 0 in corrispondenza della zona di ferratura - 15 al di fuori della zona di ferratura
c = altezza rilevato	100	+ fino allo spessore "s" effettivo - 0 in corrispondenza della zona di ferratura - 20 al di fuori della zona di ferratura
s = spessore	160	+ 10 - 3 in corrispondenza della zona di ferratura

Figura 5 - Forma dei traversoni di legno per apparecchi del binario

I traversoni devono essere piallati per garantire il rispetto della complanarità della zona di ferratura.

A seguito delle operazioni di piallatura lo spessore "s" deve risultare ≥ 152 mm per tutta la lunghezza.

I legnami per ponti devono avere una forma trasversale e longitudinale rettangolare come definito in figura 6.

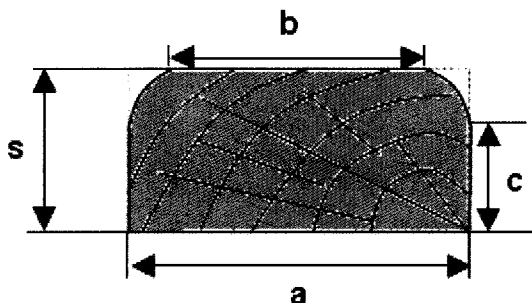


Legenda:

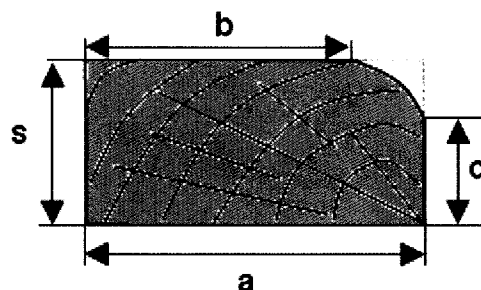
Parametro	Dimensioni	Tolleranze [mm]
L = lunghezza	Tutte le dimensioni sono definite in ordinazione da RFI	+ 1% della lunghezza richiesta - 0
a = larghezza piano di appoggio per tutta la lunghezza		+5/-0
s = spessore per tutta la lunghezza		+5/-0

Figura 6 – Forma dei legnami per ponti

Le traverse devono avere una forma così come definito in figura 7, con le dimensioni di tabella 2.



Forma 1



Forma 2

Legenda:

Parametro	Dimensioni	Tolleranze [mm]
L = lunghezza	le dimensioni delle traverse sono definite in tabella 2	± 30
a = larghezza piano di appoggio per tutta la lunghezza		+10 -3
b = larghezza piano superiore		+ fino alla larghezza "a" effettiva - 0 in corrispondenza della zona di ferratura estesa in entrambi i sensi di 100 mm - 15 nelle restanti zone
c = altezza rilevato		+ fino allo spessore "s" effettivo - 0 in corrispondenza della zona di ferratura estesa in entrambi i sensi di 100 mm - 30 nelle restanti zone
s = spessore per tutta la lunghezza		+10 - 3

Figura 7 – Forma delle traverse – sezione trasversale

Gruppo	dimensioni						
	parametro			forma		forma	
	L	a	s	1	2	1	2
	(mm)	(mm)	(mm)	b minimo (mm)		c minimo (mm)	
2	2600	260	150	170	200	80	80
5	2600	240	140	160	180	70	70
8	2300	260	150	170	200	80	80

Tabella 2 – Gruppo e dimensioni delle traverse

II.5.2 Tolleranze sulla forma

Le tolleranze di forma ammesse sul prodotto sono definite nella seguente tabella 3.

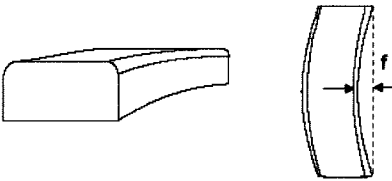
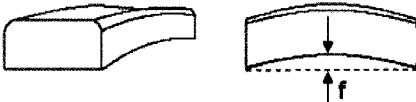

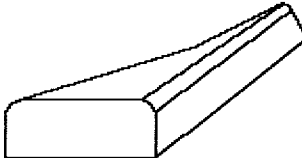
Difetti della forma	traversoni di legno per apparecchi del binario	legnami per ponti	traverse
Falcatura o curvatura  vista superiore	è ammessa una curvatura semplice regolare, con freccia $f \leq 1 \%$ della lunghezza L	è ammessa una curvatura semplice regolare, con freccia $\leq 5 \text{ mm}$	è ammessa una curvatura semplice regolare, con freccia $f \leq 2 \%$ della lunghezza L fino ad un massimo di 50 mm
Arcuatura  vista longitudinale	è ammessa una freccia $f \leq 0,2 \%$ della lunghezza L purché l'area di ferratura sia complanare	è ammessa una freccia $\leq 5 \text{ mm}$ purché l'area di ferratura sia complanare	è ammessa una freccia $f \leq 0,6 \%$ della lunghezza L purché le aree di ferratura siano complanari
Imbarcamento 	non è ammesso	non è ammesso	non è ammesso
Svergolamento 	nella misura massima pari a 0,4 % della lunghezza L	non è ammesso	nella misura massima pari al 0,4 % della lunghezza L
Perpendicolarità della testata	è ammessa una inclinazione massima di 3°	è ammessa una inclinazione massima di 3°	è ammessa una inclinazione massima di 3°

Tabella 3 – tolleranze sulla forma del prodotto

II.6 TRATTAMENTO PRESERVANTE DEL PRODOTTO IN ROVERE E SUCCESSIVO TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE

Per assicurare una qualità conforme del prodotto, del trattamento preservante e del trattamento impermeabilizzante, deve essere operativo un sistema di controllo aziendale della produzione conforme alla UNI EN 351-1.

II.6.1 Trattamento preservante

Il controllo del trattamento preservante deve includere metodi di prova diretti oppure indiretti.

Quando per accertare la qualità del trattamento preservante sono utilizzati metodi di prova diretti, tali metodi devono essere applicati ad ogni ciclo di trattamento.

Quando il Fornitore può dimostrare la correlazione certa fra i requisiti di penetrazione e ritenzione e altre proprietà associate al prodotto, ad esempio specifici parametri quantificabili del processo di impregnazione, questo metodo di verifica indiretto può essere usato per determinare la qualità del trattamento preservante carica per carica, a seguito di autorizzazione di RFI.

Il trattamento preservante deve essere eseguito con una soluzione acquosa realizzata con preservante la cui qualità è definita dal Fornitore.

Il Fornitore deve definire la concentrazione del preservante.

Il Fornitore deve inoltre definire la quantità minima di soluzione che deve essere assorbita dal prodotto; tale quantità deve essere almeno pari a 55 kg/m³.

L'efficacia del trattamento deve essere preventivamente verificata da RFI attraverso un protocollo di sperimentazione specifico per il preservante proposto; tale sperimentazione sarà eseguita solo dopo che il preservante proposto avrà ottenuto il parere positivo per l'idoneità all'uso da parte degli organi di RFI competenti in materia di compatibilità ambientale e igienico sanitaria.

Il trattamento preservante proposto dal Fornitore deve essere tale da garantire quanto segue:

- una prestazione per la Classe di rischio 4 definita secondo le norme serie UNI EN 335
- un grado di penetrazione di Classe P8 definita secondo la norma UNI EN 351-1
- un requisito di ritenzione R4 definito secondo la norma UNI EN 351-1.

La sperimentazione sarà eseguita secondo il processo operativo definito dal Fornitore, in accordo alla documentazione presentata a RFI e definita nell'apposito protocollo di sperimentazione in funzione della tipologia del preservante adottato.

A seguito di esito positivo della sperimentazione, tale documentazione sarà utilizzata per l'impregnazione di serie del prodotto.

Prima di avviare l'impregnazione di serie, il Fornitore deve provvedere affinché il proprio impianto di impregnazione sia dotato delle automazioni necessarie ed omologato da RFI.

L'impianto utilizzato deve visualizzare e registrare almeno i seguenti parametri:

- a)* quantità, dimensione e volume del legno trattato
- b)* temperatura della soluzione stoccata nei serbatoi di prestito
- c)* pesatura iniziale della soluzione contenuta nel serbatoio prima di iniziare il processo di trattamento, secondo UNI 9092-2 paragrafo 4.2.1
- d)* registrazione della concentrazione della soluzione utilizzata
- e)* registrazione del giorno e dell'ora di inizio del trattamento e della durata di tutte le singole fasi del processo di impregnazione
- f)* registrazione della temperatura della soluzione e dei valori di pressione/depressione ovvero depressione/pressione durante il trattamento preservante all'interno dell'autoclave
- g)* pesatura finale della soluzione contenuta nel serbatoio al termine del processo di trattamento, secondo UNI 9092-2 paragrafo 4.2.1
- h)* determinazione dell'assorbimento della soluzione impregnante (quantità di soluzione impregnante assorbita dal legname impregnato espressa in Kg/m^3)
- i)* determinazione dell'assorbimento del preservante (quantità di preservante assorbito dal legname impregnato, espressa in Kg/m^3)

I dati relativi ai punti *b)*, *c)*, *e)*, *f)*, *g)* devono essere misurati mediante strumentazione ed automaticamente trasferiti al sistema di registrazione e stampa.

Relativamente al punto *d)* il Fornitore deve mettere in atto una procedura di misura e controllo che deve essere sottoposta all'approvazione di RFI. I dati relativi ai punti *h)*, *i)* devono essere calcolati automaticamente e trasferiti al sistema di registrazione e stampa.

Per ogni trattamento di impregnazione eseguito deve essere redatto un report che deve contenere le informazioni definite nel presente paragrafo ai commi da *a)* ad *i)*.

Tutta la strumentazione utilizzata per l'acquisizione o la determinazione dei parametri di cui al presente paragrafo, deve essere idonea per le operazioni da effettuare, ed essere opportunamente tarata e tenuta sotto controllo.

Al termine del trattamento il prodotto deve essere opportunamente condizionato in pacchi, apponendo tra gli strati delle file idonei listelli che ne permettano l'asciugatura e deve essere stoccato in luogo protetto dalle intemperie.

Il Fornitore deve definire l'altezza minima dei listelli utilizzati per il condizionamento dei pacchi ed il tempo minimo di asciugatura del prodotto, in relazione ai tempi di fissaggio del sale e alla tecnologia adottata per il successivo trattamento impermeabilizzante.

II.6.2 Trattamento impermeabilizzante

Successivamente all'impregnazione ed alle verifiche previste, sulle superfici del prodotto deve essere applicata una protezione impermeabilizzante tale da indurre un migliore comportamento nei confronti degli scambi di umidità tra legno ed ambiente, al fine di proteggere il legno dall'azione degenerativa causata dai raggi del sole e di limitare quindi l'insorgere di eventuali fessurazioni.

Il trattamento consiste nell'impregnare il legno in superficie con un prodotto a base di paraffina.

La tipologia del protettivo applicato sul prodotto e le modalità della sua applicazione devono essere definite dal Fornitore e sono verificate da RFI nell'ambito del protocollo di sperimentazione di cui al precedente punto II.6.1. Per l'impiego del protettivo impermeabilizzante, il Fornitore deve fornire la scheda di sicurezza del prodotto che deve ottenere il parere positivo per l'idoneità all'uso da parte degli organi di RFI competenti in materia di compatibilità ambientale e igienico sanitaria.

Prima dell'esecuzione del trattamento, è necessario che ogni singolo legname sia accuratamente pulito su tutti i lati, al fine di eliminare eventuali residui di impregnate e predisporre la superficie del legno al massimo assorbimento della paraffina.

Il Fornitore deve fornire a RFI una scheda tecnica per l'esecuzione del trattamento contenente almeno quanto segue:

- nome del protettivo
- modalità di preparazione del protettivo
- temperatura di preparazione e di impiego del protettivo
- durata e modalità del trattamento
- tempo di sgocciolamento
- tempi di stoccaggio per asciugatura.

Il prodotto deve essere opportunamente condizionati in pacchi, apponendo tra gli strati file di idonei listelli che ne permettano il completo assorbimento e la completa asciugatura e deve essere stoccato in luogo protetto dalle intemperie.

Il Fornitore deve definire l'altezza minima del listello impiegato ed il tempo minimo di asciugatura.

IL.7 TRATTAMENTO IMPERMEABILIZZANTE DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÈ

I legnami per ponti in azobè devono essere forniti completamente protetti su tutte le facce e sulle testate con prodotto impermeabilizzante trasparente a base di paraffina, tale da indurre un migliore comportamento nei confronti degli scambi di umidità tra legno ed ambiente, al fine di proteggere il legno dall'azione degenerativa causata dai raggi del sole e di limitare quindi l'insorgere di eventuali fessurazioni.

Il trattamento sarà eseguito su legnami aventi un grado di umidità relativa $\leq 30\%$.

La tipologia del protettivo applicato sul prodotto e le modalità della sua applicazione devono essere definite dal Fornitore e comunicate per approvazione ad RFI.

Il Fornitore deve fornire la scheda di sicurezza del prodotto impermeabilizzante, che deve ottenere il parere positivo per l'idoneità all'uso da parte degli organi di RFI competenti in materia di compatibilità ambientale e igienico sanitaria.

Il Fornitore deve definire nella documentazione tecnica fornita a RFI le modalità per la determinazione del grado di umidità relativa, nonché i cicli e le modalità per l'esecuzione del trattamento impermeabilizzante adottato contenente almeno le seguenti informazioni:

- nome del protettivo impermeabilizzante
- modalità di preparazione del protettivo
- temperatura di preparazione e di impiego del protettivo
- durata e modalità del trattamento
- tempo di sgocciolamento
- tempi di stoccaggio per asciugatura.

Per ogni ciclo di trattamento i parametri di processo devono essere registrati.

A trattamento eseguito, deve essere possibile l'accertamento delle reali condizioni dei legnami per ponti forniti.

I legnami devono essere opportunamente condizionati in pacchi, apponendo tra gli strati delle file idonei listelli che ne permettano il completo assorbimento e la completa asciugatura.

Il Fornitore deve definire l'altezza minima del listello impiegato ed il tempo minimo di asciugatura.

II.8 TIPO, NUMEROSITÀ E CRITERI DI ACCETTAZIONE DELLE PROVE PER LA PRODUZIONE DI SERIE

Il prodotto deve essere ben pulito, senza incrostazioni di terra, fango, ghiaccio, neve, segatura, corteccia o quant'altro possa impedire la corretta conservazione ed il successivo trattamento preservante e impermeabilizzante sul prodotto di rovere, ovvero, trattamento impermeabilizzante sui legnami per ponti in azobè.

Il controllo del prodotto deve essere unitario da parte del Fornitore.

I calibri e/o sagome necessari per l'esecuzione del controllo dimensionale devono essere debitamente tarati e tenuti sotto controllo.

Qualora durante i controlli non risultino rispettati i criteri di accettazione definiti nella presente STF, il Fornitore deve provvedere all'apertura di una non conformità che deve essere gestita in accordo a quanto previsto dalla Specifica di Assicurazione Qualità DI QUA SP AQ 004 A e dal PdQ.

Le risoluzioni di non conformità che non prevedono il pieno rispetto di tutti i requisiti previsti nella presente STF non potranno essere adottate senza il preventivo benestare di RFI.

Sul prodotto devono essere eseguiti i controlli di seguito definiti.

II.8.1 Verifica della specie legnosa

Deve essere eseguito il controllo visivo per la verifica della specie legnosa.

Il prodotto che non rientra nelle specie definite dalla presente STF deve essere rifiutato.

II.8.2 Verifica dell'assenza di difettosità

Deve essere eseguito il controllo visivo per la verifica di assenza dei difetti del prodotto.

Non sono ammessi difetti che pregiudichino l'impiego o la durata del prodotto. Il prodotto deve essere conforme ai requisiti definiti al punto II.4.

II.8.3 Verifica della forma e delle dimensioni

Il prodotto deve essere conforme nella forma e nelle dimensioni ai requisiti definiti al punto II.5.

II.8.4 Verifica del contenuto medio di umidità

Il prodotto deve avere un contenuto medio di umidità $\leq 30\%$, definito secondo quanto previsto al punto II.3.1 per i legnami in rovere, ed al punto II.7 per i legnami per ponti in azobè.

II.8.5 Verifica delle lavorazioni

Sul prodotto deve essere rispettato quanto definito al punto II.5.

La complanarità deve essere controllata con apposito calibro.

In allegato B è indicato un tipo di calibro per il controllo della complanarità.

La frequenza della verifica sarà indicata dal Fornitore ed approvata da RFI nell'ambito della definizione del Piano della Qualità.

Eventuali particolari lavorazioni richieste contrattualmente da RFI sul prodotto, devono essere verificate con esito positivo.

II.8.6 Controlli sul prodotto in rovere relativi al trattamento preservante

Sul prodotto in rovere devono essere eseguiti i seguenti controlli relativi al trattamento preservante

II.8.6.1 Verifica delle caratteristiche del preservante e del protettivo impermeabilizzante

Il preservante ed il protettivo impermeabilizzante utilizzato devono essere verificati dal Fornitore ad ogni arrivo.

Le caratteristiche devono corrispondere a quelle definite nella documentazione tecnica del Fornitore presentata a RFI al momento della sperimentazione.

II.8.6.2 Verifica dei parametri del processo di impregnazione

Il processo di impregnazione deve essere controllato secondo quanto definito al punto II.6.

II.8.6.3 Verifica dell'assorbimento della soluzione impregnante e del preservante

La determinazione dell'assorbimento della soluzione impregnante deve essere eseguita con il metodo descritto nella norma UNI 9092.

L'assorbimento minimo della soluzione impregnate, espressa in kg di soluzione per ogni m³ di legname trattato, deve essere verificato per ogni carica di trattamento di impregnazione e deve risultare maggiore o uguale a quello definito nella documentazione tecnica del Fornitore presentata a RFI al momento della sperimentazione.

L'assorbimento minimo del preservante, espresso in kg di preservante per ogni m³ di legname trattato, deve essere verificato per ogni carica di trattamento di impregnazione e deve risultare maggiore o uguale a quello definito nella documentazione tecnica del Fornitore presentata a RFI al momento della sperimentazione.

II.8.6.4 Verifica dell'uniformità di diffusione del preservante

Il controllo dell'uniformità di diffusione del preservante nel prodotto deve essere eseguito mediante segagione, o mediante saggi ricavati con apposito succhiello ovvero con intagli eseguiti ad ascia sul prodotto.

La verifica di almeno un pezzo deve essere eseguita dopo il primo trattamento preservante e successivamente ripetuta ogni 10 trattamenti.

Il trattamento eseguito sarà accettato se viene accertato un grado di penetrazione minimo pari ad una Classe di penetrazione P8.

II.8.6.5 Verifica della corretta applicazione del protettivo impermeabilizzante

L'applicazione del trattamento protettivo deve essere eseguita e verificata secondo quanto definito nella documentazione tecnica del Fornitore.

Il prodotto impermeabilizzante deve risultare applicato in modo uniforme su tutte le superfici dei legnami.

Qualora risultassero superfici non protette il trattamento deve essere ripetuto.

II.8.7 Controlli sui legnami per ponti in azobè relativi al trattamento impermeabilizzante

Sui legnami per ponti in azobè devono essere eseguiti i seguenti controlli relativi al trattamento impermeabilizzante.

II.8.7.1 Verifica delle caratteristiche del protettivo impermeabilizzante

Il prodotto utilizzato deve essere quello autorizzato dagli organi competenti di RFI, e definito nei documenti di pianificazione della qualità da parte del Fornitore.

Il prodotto impermeabilizzante utilizzato deve essere verificato ad ogni arrivo e le caratteristiche devono corrispondere a quelle definite nella documentazione tecnica del Fornitore presentata a RFI.

II.8.7.2 Verifica dei parametri di processo del trattamento impermeabilizzante adottato

Il trattamento deve essere controllato secondo quanto definito nella documentazione tecnica del Fornitore presentata a RFI così come indicato al punto II.7.

II.8.7.3 Verifica della corretta applicazione del prodotto impermeabilizzante

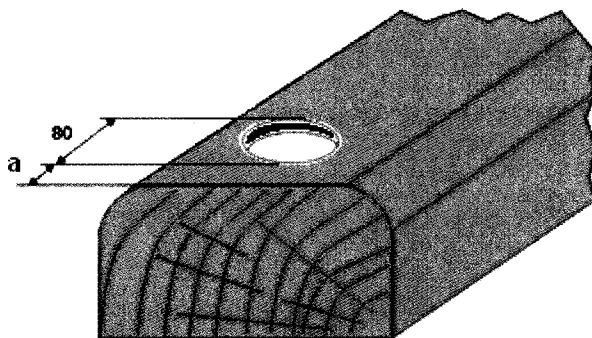
L'applicazione del trattamento protettivo deve essere eseguita e verificata secondo quanto definito nella documentazione tecnica del Fornitore.

Il prodotto impermeabilizzante deve risultare applicato in modo uniforme su tutte le superfici dei legnami per ponti.

Qualora risultassero superfici non protette il trattamento deve essere ripetuto.

IL.9 MARCATURA DEL PRODOTTO IN ROVERE

Sulla faccia superiore del prodotto in prossimità di una testata, così come mostrato in figura 8, deve essere realizzata una incisione, mediante fresatura, per l'alloggiamento di una targhetta metallica contenete le informazioni richieste per la marcatura del prodotto. La fresatura deve avere una profondità tale che, una volta applicata la targhetta, la parte superiore della stessa non fuoriesca dalla superficie superiore del prodotto.



Legenda:

a = distanza dalla testata compresa tra 50 mm e 70 mm

Figura 8 – fresatura per alloggiamento targhetta metallica

La targhetta metallica deve essere realizzata in acciaio con zincatura a caldo di una delle seguenti tipologie:

- zincatura a caldo con codice di designazione Z450 o superiore secondo la norma UNI EN 10346
- zincatura a caldo centrifugata, in accordo alla norma UNI EN ISO 1461.

La targhetta metallica ed il relativo sistema di fissaggio sul prodotto devono essere approvati da RFI.

In figura 9 viene fornito un esempio di targhetta con le relative informazioni.

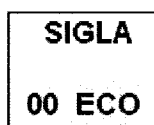
Sulla targhetta, in rilievo o per incisione, devono essere indicate le seguenti informazioni:

- sigla del Fornitore
- ultime due cifre dell'anno di consegna
- la sigla ECO.

SPECIFICA TECNICA DI FORNITURA

Codifica: **RFI TCAR SF AR 03 005 D**

FOGLIO
31 di 35



altezza dei caratteri di marcatura non inferiore a mm10

Figura 9 – esempio di targhette metalliche - parte superiore

Inoltre con punzone a secco o con vernice indelebile sulla parte terminale del prodotto (circa 20 cm a partire da una testata), devono essere indicate le dimensioni del prodotto come di seguito indicato:

Traversoni di legno per apparecchi del binario	Legnami per ponti	Traverse	Coppie
Nessuna marcatura	lunghezza L	Nessuna marcatura	Ld. xxxx
	larghezza A		Dove x è la rispettiva marca della coppia, secondo disegno FS
	spessore S		

Il prodotto all'atto della spedizione deve sempre essere accompagnato da apposita scheda sulla quale devono essere indicate le seguenti informazioni:

- conformità del prodotto alla presente STF e alla norma UNI EN 13145
- la denominazione del tipo di prodotto
- impianto presso cui è stata eseguita l'impregnazione
- dimensioni e tipologia del prodotto
- quantità per ogni tipologia
- nome del preservante
- Classe di penetrazione e Classe di Ritenzione
- numero del ciclo e anno di trattamento di impregnazione
- nome del protettivo impermeabilizzante
- riferimento alla DC
- destinazione.

IL.10 MARCATURA DEI LEGNAMI PER PONTI IN AZOBÉ

Sul prodotto devono essere riportate a secco o con vernice indelebile sulla parte terminale del prodotto (circa 20 cm a partire da una testata) le seguenti indicazioni:

- marchio del fornitore
- dimensioni
- ultime due cifre dell'anno di consegna

Le marcature saranno fatte con caratteri aventi altezza minima di 25mm.

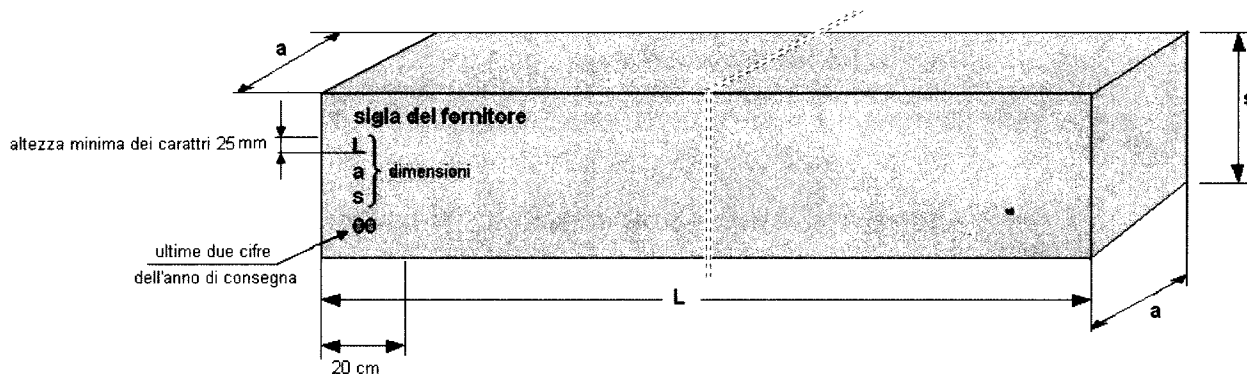


Figura 10 – esempio di marcatura

Il prodotto all'atto della spedizione deve sempre essere accompagnato da apposita scheda sulla quale devono essere indicate le seguenti informazioni:

- conformità del prodotto alla presente STF e alla norma UNI EN 13145
- la denominazione del tipo di prodotto
- impianto di produzione
- dimensioni e tipologia del prodotto
- quantità per ogni tipologia
- nome del protettivo impermeabilizzante
- riferimento alla DC
- destinazione.

IL.11 GARANZIA

Salvo diversa prescrizione contrattuale la garanzia si estende all'anno di consegna e ai 3 anni successivi.

III PARTE III

III.1 ALLEGATO A - DESIGNAZIONE DEL PRODOTTO

La designazione deve essere effettuata indicando il tipo di prodotto, la lunghezza “*L*”, la larghezza “*a*”, l’altezza “*s*” espresse in millimetri e l’indicazione della specie legnosa.

Per il prodotto in rovere inoltre deve essere aggiunta la dicitura “eco-impregnato”.

Per le coppie si dovrà aggiungere la marca del tipo di coppia.

III.1.1 Esempi di designazione

1. traversone di legno di rovere per apparecchio del binario di lunghezza 3000 mm impregnato:

Traversone di legno per apparecchio del binario lunghezza 3000 x 260 x 160 di rovere eco-impregnato

2. traversa di rovere di gruppo 2 impregnata per apparecchi del binario:

Traversa di gruppo 2 per apparecchio del binario lunghezza 2600 x 260 x 150 di rovere eco-impregnato

3. legname per ponte di rovere avente lunghezza di 2300 mm, larghezza di 220 mm e spessore di 220 mm, impregnato:

Legname per ponti da 2300 x 220 x 220 di rovere eco-impregnato

4. traversa di rovere di gruppo 2 impregnata per linea:

Traversa di gruppo 2 da 2600 x 260 x 150 per linea di rovere eco-impregnato

5. coppia di traverse di rovere di gruppo 2 impregnata

Coppia di traverse di gruppo 2 da 2600 x 260 x 150, marca Ld. 30 di rovere eco-impregnato

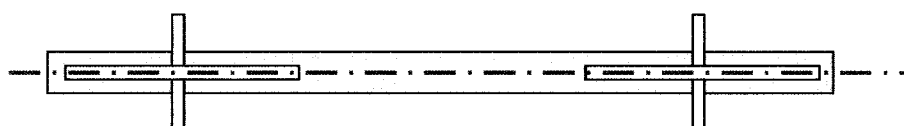
6. legname per ponte di azobè avente lunghezza di 2300 mm, larghezza di 220 mm, spessore di 220 mm

Legname per ponti da 2300 x 220 x 220 di azobè

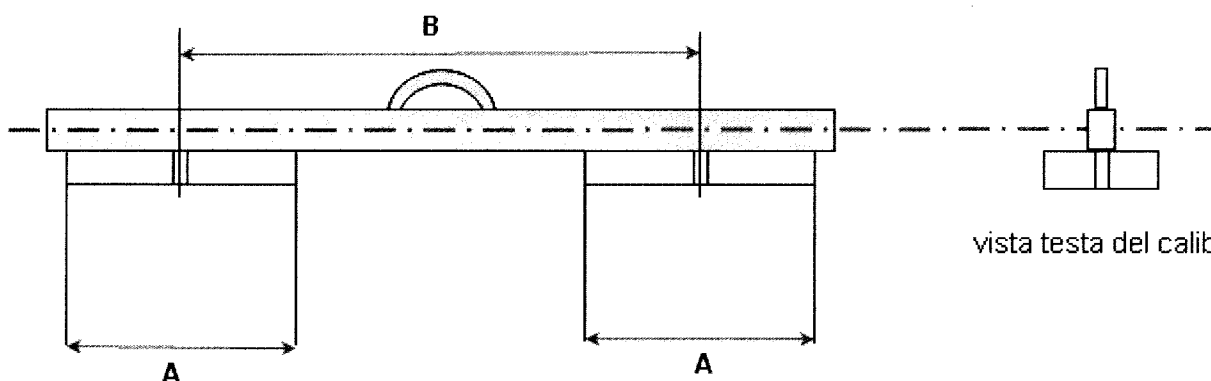
III.2 ALLEGATO B – CALIBRO PER LA VERIFICA DELLA COMPLANARITÀ

In figura B1 è riportata una possibile forma del calibro per la verifica della complanarità.

La tolleranza in senso longitudinale e trasversale sulla complanarità è di 1mm.



vista dal piano di appoggio del calibro



vista laterale del calibro

vista testa del calibro

Legenda:

- A = 380 mm
- B = 1500 mm

Figura B1 – calibro per la verifica della complanarità