

Il *Giunto Italia*® finalizzato alla ricostituzione della condizione di continuità fibrosa del legno.

E' in FRP, è brevettato ed è realizzabile direttamente dalle stesse aziende di carpenteria del legno che operano sul territorio, con propri tecnici e con i professionisti locali. Se ne parla al Convegno AREALEGNOPLUS di TechnoDomus 2009 a RiminiFiera, il 14 Marzo 2009.

Gli uomini d'oggi sono sostanzialmente d'accordo che il nostro pianeta debba essere meglio tutelato. Nell'animo ci sentiamo ambientalisti, ma spesso, soprattutto per mancanza di riflessione, ci comportiamo all'opposto.

Non si può avere un cuore verde e negare per principio che anche l'innovazione molto avanzata possa consentire una maggior salvaguardia dei beni ottenuti dalla natura, quali per l'appunto il legno ed i suoi derivati. Anche un prodotto chimico può essere non inquinante ed utile anche ai fini ambientali.

Tutti sappiamo che gli alberi sono una componente essenziale della natura e abbiamo ben presente il dramma delle foreste equatoriali, come pure sappiamo dell'enorme disponibilità delle foreste nordiche. Questa abbondanza non giustifica lo spreco che facciamo del legno. Certamente lo diciamo perchè l'argomento è di nostro interesse, quindi di parte, ma nell'ambito delle costruzioni, ogni qualvolta abusiamo di infissioni metalliche e non (bulloni, spinotti, cavicchi, ecc.), che recidono le fibre del legno, non sempre abbiamo la certezza di conseguire il migliore risultato, nonostante il sovrabbondante impiego di massa legnosa.

Diversi anni or sono, Giovanni Cenci ed il professor Maurizio Piazza, nel corso di una riflessione su modelli di collegamento per le pensiline della Castiglioni di Bregnano, rimasero sorpresi di come la resinatura praticata contestualmente all'infissione di punta di elementi metallici o lignei, trasversalmente alla fibre di un'altra trave, costituisse anche un meccanismo aggrappante tra i fasci di fibre in essere a margine della penetrazione, in grado di opporre un'impressionante resistenza all'estrazione.

Sono passati molti anni con tanti lavori e numerose riflessioni e con l'intervento a San Paolo Fuori le Mura per il Vicariato del Vaticano ci siamo avventurati nel campo dei fibrorinforzati a matrice polimerica (v. Arealegno n. 32, luglio-agosto 2007).

Successivamente ci siamo applicati ad una più approfondita ricerca sulle opportunità offerte dall'impiego del FRP a matrice polimerica, in particolare sul possibile impiego da parte delle carpenterie del legno e sulla possibilità di renderle imprenditorialmente più

autonome (v. Arealegno n. 38, luglio-agosto 2008).

Il sistema di giunzione in FRP da noi ideato è talmente semplice e parimenti potente, per di più tanto conveniente e rispettoso della natura, che l'abbiamo brevettato, talché qualsiasi carpenteria dotata di un supporto tecnico qualificato lo possa adottare. C'è anche lo scopo di rendere omaggio agli sforzi espressi quotidianamente dalle centinaia di carpenterie del legno e dai loro tecnici ed alla nostra inventiva abbiamo assegnato il marchio *Giunto Italia*.

Le prove illustrate in queste pagine hanno il senso di *pre-prove*, di quelle che stiamo approntando con il Politecnico di Milano. Sono state utili per molti aggiustamenti e riflessioni, come quelle sulla ricostituzione della condizione di continuità fibrosa nella giunzione di elementi in legno.

Con stuoie bilanciate in fibra di vetro "E", in cui trama ed ordito siano pressochè equivalenti, per dirla grossolanamente, ma in modo comprensibile, il filato verticale è già serrato tra le fibre orizzontali e si aggrappa anche alle fibre del legno. E' intuibile il meccanismo di cessione/ripresa della forza che avviene tra le fibre del legno e quelle del *Giunto Italia*, se si impiegano stuoie pre-preg o appretate con epossidica, impregnate dalla matrice polimerica ancor prima della messa in opera e con l'aggiunta finale di ulteriore resinatura di completamento non appena in opera. Il concetto vale anche quando le stuoie sono orientate +/- 45° o se trattasi di piastre ottenute dalla stratificazione di più stuoie varamente orientate tra loro.

Siamo consapevoli che le nostre aziende di carpenteria ed i produttori nazionali di semilavorati devono opportunamente collaborare nel reciproco interesse, le prime perchè possono spendere la credibilità di cui godono nel loro territorio ed i secondi perchè, sostenendo la capacità tecnica degli operatori locali, possono rimanere sul mercato.

L'eccessiva invasività estera nelle nostre attività e nel nostro pensiero non va certo intesa nel senso di amicizia, se l'intento recondito può essere quello di addormentarci. Quindi è meglio cercare di essere bravi per conto nostro.

MadeOk
identifica
la positività
del Vostro
pensiero,
della Vostra
azione e dei
Vostri risultati



A sinistra: siamo a Zero Branco, dove l'ing. Umberto Conte, il geom. Daniele Criveller, l'ing. Matteo Fuser e l'imprenditore Luca Simionato esaminano i campioni del *Giunto Italia*, appena provati.

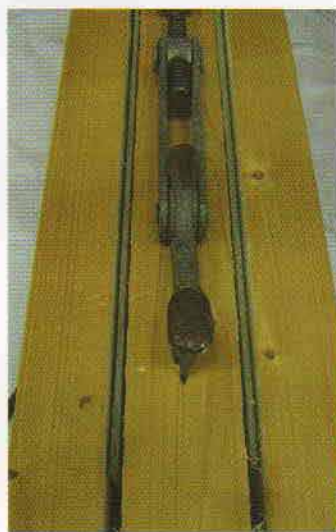
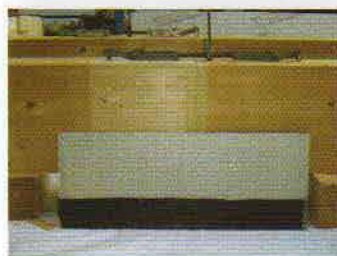
Nell'immagine di destra siamo a Valdobbiadene: l'ing. Enrico Casagrande, Giovanni Cenci e Adriano Del Prà sono tutti molto soddisfatti dall'esito delle prove.

La carpenteria Adriano De Prà raffronta un "Giunto Italia" con piastre in FRP a matrice polimerica Xepox, brevettato, rispetto ad un giunto con piastre in lamiera.



Sopra: la prova di un giunto con inserti in lamiera. Vanno benissimo, ma bisogna essere più che certi che le superfici siano sapiate in profondità e subito protette con Xepox 14.

L'eccezionale capacità di resistenza e di completo ritorno elastico sino all'80% circa del carico di rottura evidenzia appieno la sicurezza del **Giunto Italia**®, ben superiore a qualsiasi altro meccanismo di collegamento praticato a tutt'oggi.

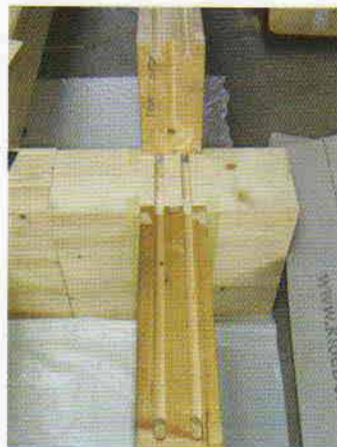


MadeOk
identifica
la positività
del Vostro
pensiero,
della Vostra
azione e dei
Vostri risultati

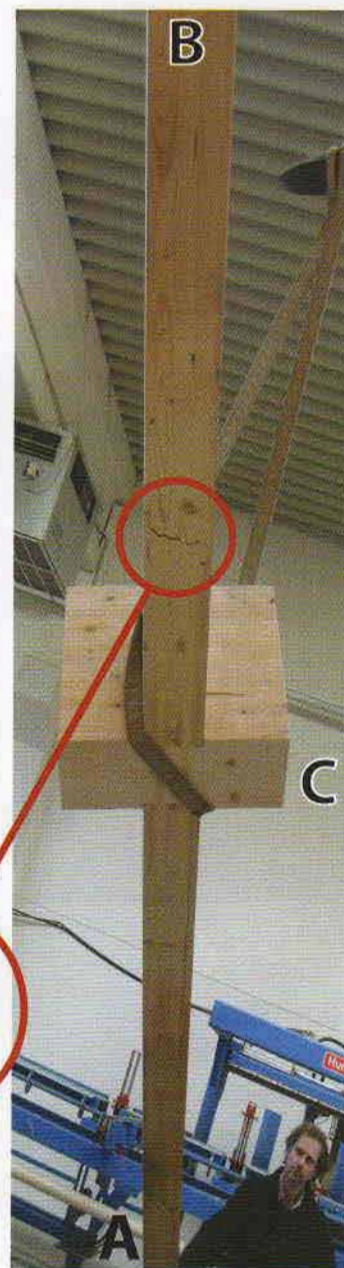


Il **Giunto Italia** è costituito da stratificati in FRP a matrice polimerica, il cui utilizzo è ammesso dalle Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 ed è regolamentato dalle Istruzioni CNR-DT 200,201,202,203,204 sull'uso dei compositi fibrorinforzati.

Adriano De Prà prova un nuovo giunto di continuità con inserti in FeB44k, finalizzato alla riduzione della deformazione elastica delle travi secondarie



Una trave su più campate, resa continua come fosse di un sol pezzo e fissata agli appoggi, deforma di gran lunga meno di una trave di una sola campata di pari luce, appoggiata alle estremità. Il sistema di continuità comporta in corrispondenza agli appoggi l'attivazione di un polo compresso inferiore e di un polo teso superiore. Nei sistemi in cui si voglia posizionare le travi secondarie allo stesso estradosso di quelle principali, il problema è poter liberare da compressione trasversale alle fibre le travi principali. In alcuni sistemi precedenti si è ricorsi a sollevare le travi secondarie dal basso, nello stesso modo che si fa per le travi in semplice appoggio, però dotando le travi secondarie di tasche più profonde per contenere l'estensione di barre che trasferiscono la forza di compressione da una parte all'altra delle travi principali. Lo si è fatto ben oltre dieci anni or sono a Seveso (Holzbau e Cenci), poi ancora per le travi della palestra del quartiere Toscanella a Napoli (Coverall e Cenci), a Pedrengo (Savoldi e Cenci) e così altrove. Però il sistema ha il difetto estetico di lasciar percepire il taglio di testa delle travi secondarie a ridosso del fianco delle travi principali. L'inconveniente è sempre stato superato predisponendo delle tasche poco profonde sul fianco delle travi principali, quindi restava irrisolta la condizione di compressione trasversale alle fibre nella trave principale. Una prima soluzione di trasferire una grande forza di compressione senza provocare lo schiacciamento delle fibre della trave principale fu suggerita dal geom. Marco Borgioni



MadeOK
identifica
la positività
del Vostro
pensiero,
della Vostra
azione e dei
Vostri risultati



Adriano De Prà prova un secondo nuovo giunto di continuità con due nastri in carbonio 52 fili 12k (800 tex). Anche questo giunto è pensato nell'intento di ridurre la deformazione elastica delle travi secondarie.



di Perugia, che propone un suo brevetto che consisteva nell'inserire dapprima una barra in un foro longitudinale profondo in una delle travi secondarie e poi "spararla" con aria compressa in modo da renderla passante alla trave principale ed equamente ripresa tra le due travi secondarie. A seguito di questa operazione i vuoti vengono saturati con adesivo ed il trasferimento della compressione, prodotta dal momento di supporto e dovuto alla continuità della trave, avviene per interfacciamento tra la superficie del foro e quella della barra, legate dall'adesivo che si interpone. La nuova versione è invece frutto delle riflessioni del geometra Fausto Sala di Calò di Besana Brianza e di ulteriori aggiustamenti di Adriano De Prà, che ha definito il meccanismo che le immagini illustrano ancora meglio delle parole. Il cilindro in legno duro è involuppato dalla resina ed ospita al proprio interno una barra corta, perchè la pressione trasversale è esercitata sul legno duro. Per la trazione vanno bene barre Ø16 FeB44k, ma anche i nastri in carbonio 12k, che assecondano una maggior deformabilità ed assicurano il completo ritorno elastico. Trattasi di temi tosti della strutturistica in legno, che interessano tutte le aziende del settore, non solo italiane.



MadeOK
identifica
la positività
del Vostro
pensiero,
della Vostra
azione e dei
Vostri risultati

a cura di
 Giovanni Cenci e Sabrina Cenci, strutturistica in legno dal 1972