

Progetto di valorizzazione del legname frondifero
in Canton Ticino

MODULO 2

Gli incollati di frondifero



Sommario

A. Il prodotto indigeno frondifero e il mercato edile.....	2
Introduzione.....	2
Mercato edile.....	2
Una nicchia.....	2
Il prodotto frondifero ticinese	3
La piattaforma di commercio del legname frondifero “Lignapool”	3
Marchio Ticino	3
B. Considerazioni economiche al MODULO 2: “gli incollati di frondifero ticinese”	4
Innovazione e prodotto	4
I prodotti del legno	5
La carpenteria in legno ed edilizia abitativa	6
I tipi di incollati e la scelta.....	9
Innovazione incrementale o ricerca.....	9
C. Travi di legno incollato di castagno per uso strutturale nell'edilizia	11
Il legno incollato.....	11
Il prodotto legno incollato di frondifero ticinese.....	12
Il progetto di sviluppo e ricerca	13
La materia prima	13
L’incollatura longitudinale	13
La produzione di travi tramite incollatura di superficie	14
L’implementazione e la verifica	14
Il team di progetto	15
I risultati previsti	16
D. I supporti al commercio del legname frondifero.....	17
La piattaforma di scambio “Lignapool.ch”	17
Il marchio “TICINO” per il prodotto Castagno e Robinia	18
E. I costi del MODULO 2.....	19
F. Ringraziamenti	20
G. Allegato: La tempistica del progetto	0

A. Il prodotto indigeno frondifero e il mercato edile

Introduzione

federlegno.ch ha promosso il progetto generale di “valorizzazione del legname frondifero” nel 2015 terminando il MODULO 1 “test pratico in bosco” a fine anno con l’approvazione in Piattaforma. Il test ha evidenziato positivi riscontri in merito alla disponibilità qualitativa di legname di latifolia semi-lavorato per il segmento delle falegnamerie. Viceversa il risultato riguardante il comparto del prodotto strutturale delle travature portanti non è stato soddisfacente; la marcata presenza del difetto di cipollatura del Castagno, di fatto ne limita fortemente l’impiego grezzo in carpenteria.

In Ticino i boschi di frondifero rappresentano il 70% del totale con abbondante presenza di Castagno; questo ha stimolato federlegno.ch a proporre delle alternative tecniche all’uso del grezzo. Alla Piattaforma è quindi stata suggerita una possibile soluzione d’impiego tramite la messa in opera di **travature incollate in Castagno** con un processo di lavorazione interamente ticinese. L’approccio di principio è stato accolto positivamente dalla Piattaforma che ha sollecitato federlegno.ch a presentare una proposta di merito.

Mercato edile

L’uso di legname frondifero nell’edilizia del legno svizzera, proporzionalmente al resinoso, è a tutt’oggi una nicchia; il trend è comunque in ascesa. Le grandi carpenterie d’Oltralpe offrono oggi un complemento di prodotti di frondifero impensabile solo pochi anni fa. Durabilità e resistenza sono i cavalli di battaglia del segmento frondifero.

L’edilizia in legno in Svizzera sta vivendo un momento di grande espansione; l’ultimo ostacolo allo sviluppo è stato rimosso nel 2015; il legno a livello di normativa antiincendio è stato finalmente equiparato al resto dei materiali edili. In Ticino assistiamo ad un graduale insediamento di ditte d’Oltralpe ed estere orientate verso il segmento delle costruzioni in legno.

Una nicchia

federlegno.ch segue con attenzione l’evolversi del mercato immobiliare in Ticino. La saturazione delle zone edificabili è evidente e si iniziano a intravedere chiari segnali di ri-orientamento pianificatorio del territorio. Una nicchia ideale per l’impiego del legno è quella delle sopraelevazioni edili in linea con i bisogni di densificazione urbana. L’aggiunta di alcuni piani alle palazzine degli anni ’60 (ad es. da R5 a R7) favorisce di gran lunga l’utilizzo del legno sia per l’intrinseca leggerezza rispetto al cemento, sia per i tempi ridotti di costruzione. Oggi la struttura portante in legno viene prefabbricata in azienda e posata in pochi giorni senza causare disagi eccessivi alla mobilità e al vicinato.

Il prodotto frondifero ticinese

Come anticipato è un segmento di nicchia rispetto all'uso del legname resinoso nelle costruzioni. È anche assodato che l'unicità di alcune componenti dell'abitazione (ad es. le travature a vista) vengono pretese dal cliente e seguite con passione dagli architetti. In questo contesto un prodotto finito frondifero può giocare un ruolo determinante. Un'ulteriore leva di unicità la si riscontra con l'essenza stessa del Castagno, riconosciuto universalmente in Svizzera quale bandiera del bosco ticinese. federlegno.ch è convinta che se promosso con efficacia, il prodotto **Castagno** nella costruzione potrebbe far breccia tra gli architetti; uno di questi ne è già un convinto sostenitore: l'architetto Peter Zumtor!

La piattaforma di commercio del legname frondifero "Lignapool"

Il MODULO 1 aveva altresì palesato un disagio diffuso fra gli attori della filiera ticinese: la limitata domanda del prodotto frondifero nel mercato svizzero del legno. In effetti un prodotto di nicchia comporta un numero limitato di compratori spesso fidelizzati a pochi fornitori garantiti. La conferma che il segmento frondifero si sta riprendendo viene proprio dall'Industria Svizzera del Legno che ha finanziato la messa in rete di una **piattaforma online** per il commercio del frondifero "LIGNAPOOL".

federlegno.ch intende agganciare questa opportunità a carattere nazionale promuovendo la traduzione in lingua italiana del sito www.lignapool.ch per rilanciare i prodotti emersi sia durante il modulo approvato, sia per i prodotti lamellari in divenire.

Marchio Ticino

L'unicità del prodotto ticinese "Castagno" (e in parte la Robinia) deve poter conferire al cliente una garanzia di provenienza. Come accennato in precedenza, il Ticino viene commercialmente riconosciuto quale Cantone fornitore di legno di Castagno. Purtroppo dai dati dell'Amministrazione delle Dogane si è riscontrato un aumento delle importazioni di Castagno dall'Italia tra il 2005 e il 2015.

federlegno.ch è cosciente che la "paleria piccola" (diam. fino a 14 cm) è reperibile in minima parte sul nostro territorio e pertanto comprensibile la relativa importazione, ma da alcuni anni è in aumento anche l'entrata di "paleria grossa" (diam. cm. 15-35). Quest'ultima è presente nei nostri boschi in grandi quantità e probabilmente venduta Oltralpe quale legname di provenienza ticinese; una condizione inaccettabile.

federlegno.ch intende pertanto promuovere una **certificazione di provenienza** del prodotto Castagno e Robinia tramite il già presente e riconosciuto "MARCHIO TICINO". L'obbiettivo è di valorizzare un prodotto interno già disponibile e nel contempo di favorire le imprese che promuovono una lavorazione virtuosa del legname ticinese.

B. Considerazioni economiche al MODULO 2: “gli incollati di frondifero ticinese”

L’obiettivo di questo esposto è la presentazione del percorso di analisi al fine di precisare il tema da approfondire nella continuazione del progetto di valorizzazione del legno di frondifera ticinese.

Innovazione e prodotto

Nella prima fase del progetto di valorizzazione delle frondifere ticinesi ci siamo focalizzati sulla prima parte della filiera (impresari forestali, segherie) andando ad eseguire una verifica della bontà qualitativa ed economica del legno ticinese. Nella fase successiva ci occuperemo della seconda parte della filiera (carpenterie, falegnami) orientandoci verso l’analisi, il test e la certificazione di un prodotto.

In breve, si tratta di trovare un prodotto o semiprodotto che potrebbe fungere da traino per il rilancio del legno di frondifera; stiamo dunque entrando in quel difficile campo definito come “innovazione”, termine che definisce l’implementazione pratica di un’invenzione o un’ scoperta.

La letteratura scientifica, benché in modo non univoco, definisce quattro tipologie di innovazione:

1. Innovazione **di prodotto**,
2. Innovazione **di processo**,
3. Innovazione **di organizzazione**,
4. Innovazione **di mercato**.

Le tipologie di innovazione presentate sono poi ulteriormente classificate a seconda della novità dei risultati:

- a. Innovazioni **incrementali**: comprendono la modifica, la rifinitura, e il miglioramento di prodotti o processi già esistenti;
- b. Innovazioni **radicali**: implicano l’introduzione di nuovi prodotti che possono dare origine a nuove aziende importanti oppure essere causa di modifiche considerevoli all’interno di un’impresa;
- c. Innovazioni **rivoluzionarie**: rappresentano eventi rari e derivano da intuizioni scientifiche o ingegneristiche, che realizzano ciò che molte persone non pensavano possibile.

La maggioranza delle innovazioni si trova nella categoria “**Innovazioni incrementali**” (*tipologia a.*), ossia dei miglioramenti apportati a qualcosa di esistente, poiché sono più semplici e meno costose da implementare.

federlegno.ch sulla scorta di quanto già prodotto nella prima fase dello studio di valorizzazione del frondifero, intende concentrare i suoi sforzi sulle **innovazioni di prodotto** (tipologia 1).

Come si è già potuto osservare nella fase di studio appena conclusa, la valorizzazione della materia prima locale implica necessariamente anche dei modi nuovi di impostare la lavorazione sia durante

l'esbosco, sia durante le fasi successive, introducendo di fatto anche **innovazioni di processo e di organizzazione**.

Alla base di ogni innovazione sta un'idea o un'invenzione e per decidere a quale segmento dedicare i prossimi sforzi è stato necessario eseguire una breve analisi del mercato esistente, affinché si evitassero doppij e soprattutto fosse possibile delineare un prodotto che implicasse degli sbocchi di mercato potenzialmente interessanti.

I prodotti del legno

Secondo la statistica della Sezione Forestale (SFor), nel 2015 sono stati esboscati 50'344 mc di legno frondifero; 49'165 mc dei quali è stato trasformato in legna da ardere (97,7%), 425 mc sono legname d'opera, mentre i rimanenti 754 mc sono legname per l'industria.

Il maggior risultato emerso dalla prima fase dello studio di valorizzazione del frondifero è stato la dimostrazione che esistono i presupposti per un utilizzo di maggior valore di una parte della legna attualmente destinata al riscaldamento. Questo, sia in termini qualitativi che economici.

Al fine di delineare un segmento in cui concentrare gli sforzi di federlegno.ch abbiamo iniziato catalogando i vari usi che già ne vengono fatti attualmente, indipendentemente dal tipo di legname (resinoso o frondifero).

1. Energia-legno (legna da ardere, cippato)
2. Premunizioni, arginature (paleria)
3. Mobili e industria
4. Edilizia in legno - carpenteria (interna, esterna, strutturale)

Tutte le categorie sono tendenzialmente interessanti per la filiera, ma è chiaro come sia opportuno concentrarsi su un mercato che sappia valorizzare il frondifero e abbia uno sbocco potenziale nel prossimo futuro.

L'energia-legno (1.), è tuttora il principale utilizzo e deve certamente continuare a sussistere poiché si tratta di un vettore energetico sostenibile, che permette di valorizzare tutto quanto non è possibile utilizzare a scopo industriale o d'opera. Di questa promozione si occupano già alcune associazioni attive nel settore (Svizzera-energia, AELSI, ecc.).

Per quanto riguarda la paleria da arginature (2.), non si può parlare di un vero e proprio mercato, in quanto le stesse sono utilizzate per esigenze di protezione e sicurezza, promosse dall'Ente pubblico.

Il comparto dei mobili e industria (3.) è interessante per il valore aggiunto dato al legno e potrebbe essere incrementato con la sostituzione del legno attualmente utilizzato, in buona parte proveniente dall'estero, con il legno frondifero locale (km 0). Questa sostituzione ha dei limiti dati dal prezzo dei semiproducti (tavolame) e implica un grosso lavoro di promozione, così come un impegno verso il prodotto locale sia da parte del consumatore e degli operatori, sia da parte degli Enti pubblici. Le potenzialità di questo segmento non sono attualmente conosciute. L'eventuale

azione andrebbe probabilmente indirizzata e intrapresa sia con i rivenditori locali, sia con i falegnami.

Il mercato della vendita di mobili al dettaglio presenta una forte pressione concorrenziale, data dalla presenza di grossi attori nazionali e internazionali, con i quali andrebbe studiata una campagna promozionale per riuscire ad entrare tra i loro fornitori.

Il comparto dell'edilizia in legno-carpenteria (4.) è quello che presenta i maggiori volumi di materiale. Attualmente gli elementi sono prodotti con essenze resinose, ma questo segmento rappresenta pure un grosso potenziale per il frondifero, visto che quest'ultimo attualmente si limita a pochi usi di rivestimento e nessun uso strutturale.

Il grosso trend di questo comparto è rappresentato attualmente dalle edificazioni in legno (case prefabbricate, ristrutturazioni, sopraedificazioni).

In Svizzera ed anche in Ticino lo spazio edificabile si va vieppiù restringendo, sia a livello fisico, sia a livello di legislazione vigente (vedi ad esempio la recente modifica della LPT per la limitazione di nuove aree edificabili).

Una possibile soluzione per incrementare lo spazio costruibile è quella di incrementare gli indici edificatori, aumentando il numero di piani delle zone attualmente edificabili. L'associazione nazionale HolzbauSchweiz, nel rapporto annuale 2014/15, sottolinea come le difficoltà a livello di spazio potranno essere superate dal settore in quanto l'edilizia in legno è perfettamente in grado di affrontare queste limitazioni attraverso strategie intelligenti ("costruire nel costruito").

Questa nuova possibilità edificatoria presenta dei limiti legati alla statica della costruzione, soprattutto nel caso di sopraedificazioni di un certo volume e peso (ad esempio costruzioni in cemento armato) e si presta invece particolarmente bene alle costruzioni in legno.

Attualmente le costruzioni sono prodotte in abete (resinoso), ma sembra che il legno di frondifera possa offrire caratteristiche persino migliori.

Questo segmento della carpenteria-edilizia sembra essere molto promettente anche alla luce di una prima analisi del comparto della costruzione di abitazioni, sia a livello ticinese che svizzero. Per questo motivo si è pensato di ricercare alcuni dati che potessero dare una prima conferma di questo trend e dei suoi possibili sviluppi.

La carpenteria in legno ed edilizia abitativa

Prima di affrontare il discorso relativo alla costruzione in legno, è indicativo mostrare quanto sia il totale degli investimenti e delle costruzioni abitative in Ticino ed in Svizzera, indipendentemente dal materiale utilizzato.

Come si può osservare dalla tabella 1, gli investimenti abitativi in Svizzera negli ultimi anni ammontavano a circa 30 miliardi di franchi annui, mentre in Ticino presentavano la considerevole cifra di quasi 2 miliardi di franchi. Visti i volumi, si tratta di un mercato potenzialmente molto interessante, che può sicuramente portare una crescita del fatturato qualora si riuscisse a sostituire una parte di quanto edificato in cemento armato, con il legno.

Tabella 1: Investimenti in stabili abitativi, pubblici e privati (milioni di CHF, a prezzi reali)

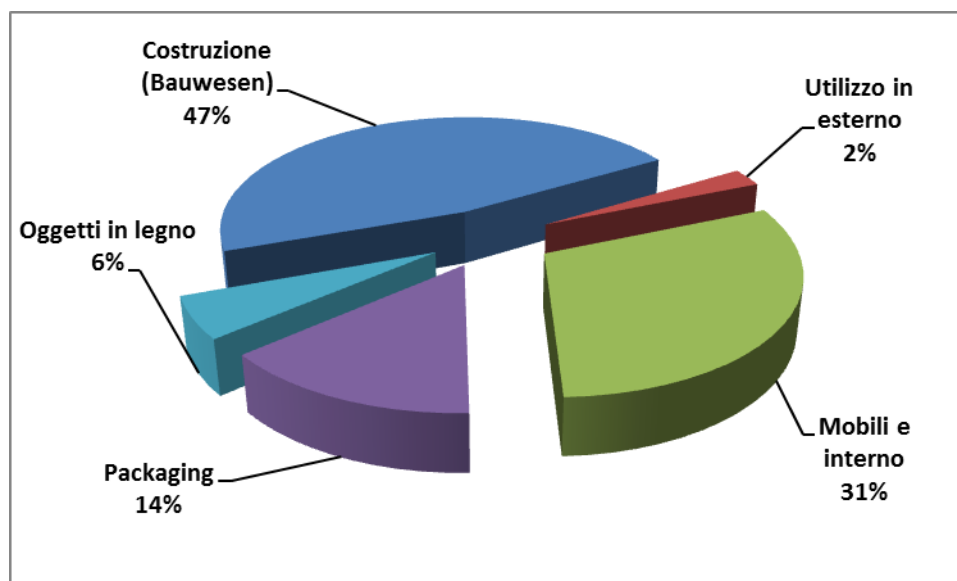
	Svizzera	Ticino
2012	29'271	1'873
2013	30'348	1'880
2014	30'883	1'950

Fonte: Ufficio federale di statistica

Dai dati della Lignum tra il 2009 e il 2014 le domande di costruzione per l'edilizia in legno in Svizzera sono aumentate del 73%.

Per riuscire a comprendere meglio cosa già si fa con il legno, anche nel campo della costruzione, è possibile consultare l'analisi del BAFU pubblicata nel 2012 (cifre 2009) sul tema dell'uso finale del legno in Svizzera (Holzendverbrauch Schweiz).

Grafico 1: Utilizzo del legno in Svizzera (distribuzione percentuale, 2009)¹



Fonte: BAFU, BFH

Secondo il BAFU il legno d'opera utilizzato in Svizzera (cifre 2009) ammontava a 2'770'300 metri cubi. In una recente presentazione i ricercatori della Berner Fachhochschule (BFH) di Bienne hanno aggiornato questo dato al 2012, anno nel quale il totale ammontava a 3'047'000 metri cubi.

Dal grafico 1 appare chiaro come la quota di legno d'opera maggiore sia utilizzata nel comparto della costruzione (Bauwesen) e rappresenta quasi la metà del totale con 1'430'000 mc (46,7%). Scomponendo questa cifra si osserva come ben due terzi siano impiegati nella costruzione strutturale (67%), mentre il 12% è impiegato per porte, finestre e scale, il 16% in usi sussidiari della costruzione (ponteggi, ecc.) e il rimanente 5% per infrastrutture (es. palizzate FFS, ecc.).

¹ BAFU (2012), Holzendverbrauch Schweiz.

Questo grafico 1 conferma l'interesse di questo segmento e richiederebbe un maggior approfondimento per comprendere esattamente quale siano gli usi attuali e le essenze che vengono impiegate in Svizzera e in Ticino. Purtroppo non esistono dati precisi che ci permettano una risposta in tempi brevi.

Secondo l'Ufficio federale di statistica negli ultimi anni in Svizzera sono state accettate annualmente circa 30'000 domande di costruzioni, di cui la metà riguarda ristrutturazioni e sopraelevazioni di edifici. In totale sono state autorizzate circa 46'000 alloggi di cui 20'000 sono nuove edificazioni, mentre il rimanente sono ristrutturazioni o sopraelevazioni.

Il mercato ticinese rappresenta circa il 5% del totale e il numero degli alloggi negli anni 2010-2014 è cresciuto mediamente di circa 2'300 all'anno.

Sebbene non si conoscano precisamente i dati ticinesi, in uno studio della Bernerfachhochschule² si precisa come in Svizzera la quota di ristrutturazioni o sopraelevazioni eseguite con il legno sia del 30%.

In Svizzera, già solo le ristrutturazioni in legno, sarebbero dunque circa 5'500 alloggi, mentre in Ticino ammonterebbero a circa 800 alloggi.

In Ticino, a detta degli operatori del settore, la quota di mercato del legno è molto inferiore a questo 30% e questa cifra segnala dunque un certo spazio di manovra per il settore del legno ticinese.

Queste cifre, benché parziali, confermano la potenzialità di questo segmento e la possibilità per federlegno.ch di svolgere una seconda fase del progetto di valorizzazione e innovazione del legno ticinese di frondifera in cui viene testato il legno di castagno ticinese a livello statico-strutturale per la produzione di elementi incollati da utilizzare nella costruzione e poter così partecipare a questo mercato del rinnovo e della sopraelevazione edilizia.

Il progetto in corso presso il Politecnico federale di Zurigo (ETH), in cui si stanno svolgendo dei test su di un edificio sperimentale costruito con legno di frondifere (faggio e frassino), dimostra l'interesse e le potenzialità per questo tipo di essenze frondifere.

A livello Svizzero la specie di legno di frondifero al momento oggetto di particolare attenzione e in relazione allo sviluppo di prodotti e applicazioni innovative nell'edilizia è il faggio. Diversi progetti e ricerche al momento in corso dovrebbero permettere l'impiego del faggio nell'edilizia a breve termine, ottenendo un migliore e più efficace sfruttamento delle risorse boschive e immettendo sul mercato dell'edilizia un nuovo materiale ligneo di provenienza indigena e dalle caratteristiche tecniche migliori del legno di abete. Alcuni produttori sono già attivi a livello individuale con prodotti specifici di questo tipo. Una normalizzazione a livello svizzero di questo tipo di prodotti è l'obiettivo degli sforzi e dei progetti attualmente in corso. A livello ticinese la disponibilità di legno di frondifere con potenziale simile è da ascrivere al castagno, come in parte ben dimostrato dalla prima fase di questo progetto.

² Birgit Neubauer (2015), Bauer mit Holz, Wo Wächst der Markt?, BFH

I tipi di incollati e la scelta

La categoria di incollati in legno è abbastanza variegata e gli stessi si possono suddividere in molto semplificato nelle seguenti categorie:

- a. **Travatura** (elementi strutturali lineari)
- b. **X-LAM** (elementi strutturali di superficie)
- c. **Pannelli** sottili (rivestimento strutturale di sistemi a telaio)

I criteri per la scelta del prodotto sul quale concentrarsi riguardano aspetti tecnici relativi alle frondifere, aspetti di mercato e la fattibilità del prodotto in Ticino.

Attualmente in Ticino l'unica azienda in grado di fornire prodotti incollati a livello industriale è la Segheria Filippi di Airolo, che già produce **travatura incollata** di grosse dimensioni partendo dal tavole e segati di resinoso.

Per quanto riguarda gli elementi **X-LAM** sono prodotti in Svizzera solo in piccole quantità (ad esempio Schilliger Holz, Küsnacht am Rigi) mentre che per i pannelli sottili di diverso tipo è probabilmente necessario varcare i confini nazionali, in quanto sono prodotti in grossi stabilimenti che operano a elevate economie di scala.

La scelta migliore, ma probabilmente anche l'unica ragionevolmente perseguibile è dunque la travatura incollata partendo da legno di frondifere ticinesi per eccellenza. Il requisito minimo per il test principale dovrà dimostrare la possibilità di produrre elementi incollati di il legno di castagno (proveniente da tronchi così come sono presenti nei boschi ticinesi, con qualche difetto quale cipollatura ed altro) per l'uso strutturale nell'edilizia, mentre in una seconda fase, ma non meno importante, potrebbe essere opportuno e interessante valutare la produzione di elementi incollati di robinia.

Innovazione incrementale o ricerca

Questa nuova possibilità di impiego del legno di castagno ticinese (Marchio Legno Ticino) per la produzione di incollati risponde ad esigenze di mercato e si inserisce in un'ottica di innovazione incrementale, ossia il tentativo di proporre un prodotto già esistente, ma migliorarlo cambiandone l'essenza con il quale è prodotto.

Evidentemente vi è una iniziale fase di ricerca e sviluppo, svolta dai competenti Istituti, che ne possano produrre i risultati cercati in modo tecnicamente e scientificamente attendibile, per poterli replicare e implementare a livello commerciale.

La dimostrazione dell'efficacia delle procedure di lavorazione e produzione, come pure della effettiva possibilità di produrre materiale per uso strutturale in modo pubblico e la futura replicabilità fanno sì che ogni singola azienda del ramo non sia interessata a svolgere direttamente questo test, ma preferisca che siano gli altri a farlo, utilizzandone però i risultati ottenuti (comportamento economico del *free rider*).

L'intervento pubblico permette di ovviare a questo ostacolo e di mettere a disposizione le basi tecniche, tecnologiche e scientifiche per lo sfruttamento efficace del materiale indigeno (legno di frondifero ticinese) a tutti i potenziali attori e imprenditori, che ne volessero farne uso per creare valore aggiunto. Per questo motivo è non solo sensato, ma di fatto indispensabile, che questa base solida di partenza sia fornita tramite un intervento pubblico, sottoforma di progetto dell'associazione di categoria, che svolga la ricerca necessaria e ne pubblichi i risultati, affinché gli operatori del settore ne possano approfittare.

Come succede spesso di fronte a investimenti iniziali, lo sforzo economico nello svolgimento della fase di sviluppo iniziale va confrontato poi con i possibili risultati in vista dell'ottenimento di un *retourn* economico futuro.

L'investimento proposto in questo caso va dunque confrontato la possibile e potenziale entrata in questo mercato miliardario delle strutture in legno di frondifera, al fine di edificare o ristrutturare con i legni ticinesi per eccellenza, ossia il castagno e la robinia.

C. Travi di legno incollato di castagno per uso strutturale nell'edilizia

Il legno incollato

L'incollatura strutturale del legno risale a oltre un secolo e vede la sua origine nella necessità e nell'interesse a produrre travi di legno di dimensioni, tanto in sezione quanto in lunghezza, maggiori di quanto non fosse possibile estrarre dal tronco di origine. Inoltre la procedura di incollatura delle lamelle sottili a formare sezioni di dimensioni più grandi permette di creare travi di forma non rettilinea, ma praticamente a piacimento. Nota come per la produzione del legno lamellare incollato, questa tecnologia è alla base di tutta la produzione industriale di legno per uso strutturale attuale. Il travetto di legno prodotto in segheria è infatti oggi piuttosto da considerare come materia prima per le seguenti fasi di produzione, bastate appunto sull'incollatura strutturale, e non più un prodotto finito e pronto per l'impiego. Fatta eccezione dell'impiego nella carpenteria più tradizionale (che è senza dubbio ancora un mercato interessante e ben presente sul territorio nazionale) le caratteristiche tecniche richieste al legname strutturale per l'edilizia più moderna ne impongono di fatto la produzione secondo queste tecnologie. Nell'ambito del legno di conifera, essenzialmente di abete e di larice, per l'impiego strutturale nell'edilizia, anche le travi di sezioni più ridotte sono sempre più spesso realizzate tramite incollatura di tavole, lamelle o elementi di lunghezza minore della trave finita.

La realtà economica attuale mostra e dimostra come questa tendenza sia compatibile anche con l'ottimizzazione dei costi di produzione. Spesso è infatti più interessante lavorare con tavole di dimensioni ridotte, prodotte in segheria, per poi procedere in modo razionale ed efficace alle ulteriori fasi della lavorazione e incollatura, piuttosto che produrre sezioni di grandi dimensioni in segheria. Questo tipo di produzione, ormai ben consolidato sul mercato, diventa una necessità qualora si vogliano sfruttare specie legnose più difficili, e da cui risulta piuttosto proibitivo produrre travi di dimensioni per uso strutturale tramite semplice taglio in segheria. D'altro lato, la possibilità applicare le tecniche della produzione del legname incollato permettono di produrre in segheria elementi di dimensioni sezionali e di lunghezza ridotta in modo ottimale, e di poi assemblarli tramite incollatura a produrre travi di dimensioni utile allo scopo.

Sempre più frequentemente anche nell'ambito del legno di conifera, travetti di piccole sezioni sono prodotti incollando due o più tavole sottili, migliorando le qualità tecniche del materiale, riducendo il rischio di fessure e deformazioni dopo la posa in opera.

Nell'ambito del legno di frondifera, nel nostro caso del legno di castagno ticinese, l'impiego della tecnologia di incollatura diventa essenziale per la produzione di elementi per uso strutturale, in quanto la produzione di materiale di qualità in segheria è possibile in modo efficace solo su sezioni e lunghezze ridotte.

L'incollatura permette di partire da lamelle di spessore ridotto e di lunghezza limitata per poi assemblarle tramite incollatura (Figura 1) prima longitudinalmente e poi a formare sezioni più grandi (Figura 2).

Figura 1: Giunto longitudinale incollato a pettine

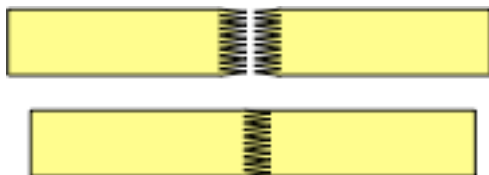
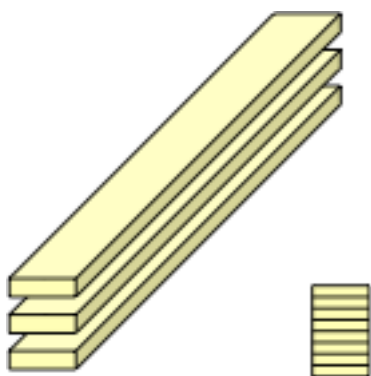


Figura 2: Incollatura di superficie a formare sezioni di dimensioni maggiori



Il prodotto legno incollato di frondifero ticinese

Applicando la tecnologia dell'incollatura per la produzione di travi incollate per uso strutturale al legno di frondifera ticinese, si realizzano elementi di dimensioni sufficientemente grandi, da permetterne l'impiego strutturale.

Le procedure di incollatura sono note, gli adesivi specifici per il legno sono disponibili e i risultati della produzione sotto forma di caratteristiche tecniche (resistenza, rigidità, ecc.) del prodotto finito sono ben note per l'impiego di legno di conifera; lo sono meno per il legno di frondifera e lo sono ancora meno per il frondifero ticinese.

Lo sviluppo e l'innovazione del progetto sono quindi dati dall'implementazione di queste procedure al legno di frondifera e alla descrizione dei risultati ottenuti in modo scientificamente corretto.

Il prodotto finito e risultato del progetto è quindi legno di frondifera ticinese incollato per uso strutturale, con la definizione delle caratteristiche tecniche che il prodotto garantisce al progettista e all'ingegnere che deve procedere alla realizzazione di un progetto strutturale con questo materiale.

Lo stato attuale dell'arte e le esperienze di ricerca e di sviluppo di prodotti simili anche con legno di frondifera realizzati in Svizzera e all'estero (faggio, frassino, e in modo puntuale qualche altra specie di interesse locale) lasciano supporre che i risultati possono essere positivi e che alla fine del progetto questo materiale di legno di frondifera ticinese possa essere una realtà, quanto meno dal punto di vista tecnico.

Il progetto prevede la produzione di travi con sezioni fino a 150/420 mm, adatte a luci libere fino a ca. 7 m. La produzione di travi di sezione e lunghezza maggiore resta comunque possibile.

La conclusione positiva del progetto potrebbe quindi significare la descrizione tecnica e la dimostrazione effettiva della fattibilità di travi di legno di frondifera ticinese per l'impiego strutturale nell'edilizia.

Il progetto di sviluppo e ricerca

Tutte le fasi della produzione e lavorazione sono analizzate e realizzate sperimentalmente.

La materia prima

Il materiale di partenza è compatibile tanto con la produzione delle aziende ticinesi (foresta e segheria), quanto con le esigenze degli stabilimenti di produzione standardizzati, quanto con le esigenze della correttezza scientifica dei risultati ottenuti (riferimento agli standard vigenti, ad altri lavori simili realizzati su altre specie legnose, basi esistenti e disponibili sull'applicazione al legno di conifera, ecc.).

Il materiale di partenza è definito come tavole di sezione finita e piallata 30/150 mm, essiccato in essiccatore industriale, ed è prodotto da aziende ticinesi, nella qualità prevista e definita dalla prima fase del progetto.

La caratterizzazione della qualità in relazione alle esigenze ulteriori avviene come prima fase del progetto e serve da base all'interpretazione qualitativa dei risultati delle prove di resistenza del prodotto finito e delle tappe intermedie.

Una parte delle tavole grezze è sottoposta a prova di carico fino alla rottura, in modo da quantificarne in modo sperimentale le caratteristiche meccaniche effettive. Tali prove necessitano di equipaggiamenti speciali e specifici al legno, disponibili presso i partner scientifici del progetto (HES-Yverdon).

L'incollatura longitudinale

L'incollatura longitudinale è eseguita tramite giunti a pettine di tipo standard in uno stabilimento ticinese equipaggiato con questa tecnologia. Gli adesivi impiegati sono di tipo poliuretano e sono forniti da una ditta specializzata che conosce l'impianto e ne segue la produzione normale.

In questa fase si procede alla calibratura dell'applicazione degli adesivi, alla definizione degli adesivi più adatti e alla verifica del rispetto delle esigenze strutturali del giunto completo.

L'accompagnamento tecnico da parte del produttore degli adesivi e della tecnica di applicazione è già confermata.

I risultati di questa fase consistono nella descrizione delle procedure di incollaggio adatte al tipo di legno usato, alla conferma delle caratteristiche meccaniche del giunto e alla messa a disposizione dei valori meccanici di resistenza necessari alle fasi successive e alla corretta elaborazione scientifica di quanto acquisito.

La produzione di travi tramite incollatura di superficie

L'incollatura di superficie per la produzione delle travi finite è da considerarsi come una procedura di incollatura diversa e deve essere sperimentata e valutata separatamente. Valgono i medesimi principi descritti per il capitolo 3.2.

La verifica sperimentale dei valori di resistenza e rigidità delle travi finite e realizzate in almeno due dimensioni diverse permette di descrivere le caratteristiche meccaniche del prodotto finito.

L'implementazione e la verifica

Quanto elaborato nelle fasi 3.1, 3.2, e 3.3 viene implementato in un ciclo di produzione completo secondo i risultati ottenuti e le regole e procedure elaborate sulla base degli stessi.

Ciò permette verificare e confermare quanto elaborato e sperimentato, creando le premesse perché i risultati ottenuti possano essere considerati come una base scientificamente corretta e possano fungere da base per l'applicazione commerciale e pratica.

Il team di progetto

Supervisione e direzione tecnica e scientifica

Dr. Andrea Bernasconi, Prof. costruzione in legno heig-vd/hes-so - SUPSI; Borlini & Zanini SA studio di ingegneria, Pambio-Noranco

Coordinazione logistica e amministrativa

Danilo Piccioli, Direttore federlegno.ch

Fornitura materiale grezzo legno di frondifera ticinese

Imprese ticinesi del ramo – coordinamento federlegno.ch

Produzione legno incollato

Fillippi SA Airolo

Per l'incollatura la messa a disposizione dello stabilimento è stata concordata; la produzione avviene sotto la supervisione del team di progetto

Adesivi per l'incollatura e procedure di incollatura in stabilimento

PURBOND - Gruppo Henkel SA Sursee - CEO Christian Lehring

Prove sperimentali - parte scientifica e sperimentale - laboratorio specializzato

Haute école d'ingénierie et gestion - heig-vd, Yverdon-les-Bains

Dr. Andrea Bernasconi, Prof. costruzione in legno heig-vd/hes-so - supsi

Consulenza scientifica

Dr. Andrea Frangi, Prof. costruzione in legno, IBK, ETHZ

I risultati previsti

Il progetto si prefigge di ottenere e fornire sotto forma di rapporto conclusivo i seguenti risultati:

- descrizione della possibilità di produrre elementi strutturali di frondifero ticinese in stabilimenti di produzione usuali, indicando quali procedure particolari devono essere seguite e quali condizioni speciali rispettate;
- conferma della possibilità di produrre legno strutturale incollato a partire da frondifero ticinese, indicandone i profili prestazionali e le caratteristiche meccaniche per l'impiego nell'edilizia;
- offrire le basi scientifiche per permettere agli imprenditori di procedere direttamente con la produzione e l'entrata sul mercato;
- fornire indicazioni di carattere economico per valutare l'economicità del prodotto, attraverso un monitoraggio costante e puntuale di tutte le fasi di produzione.

D. I supporti al commercio del legname frondifero

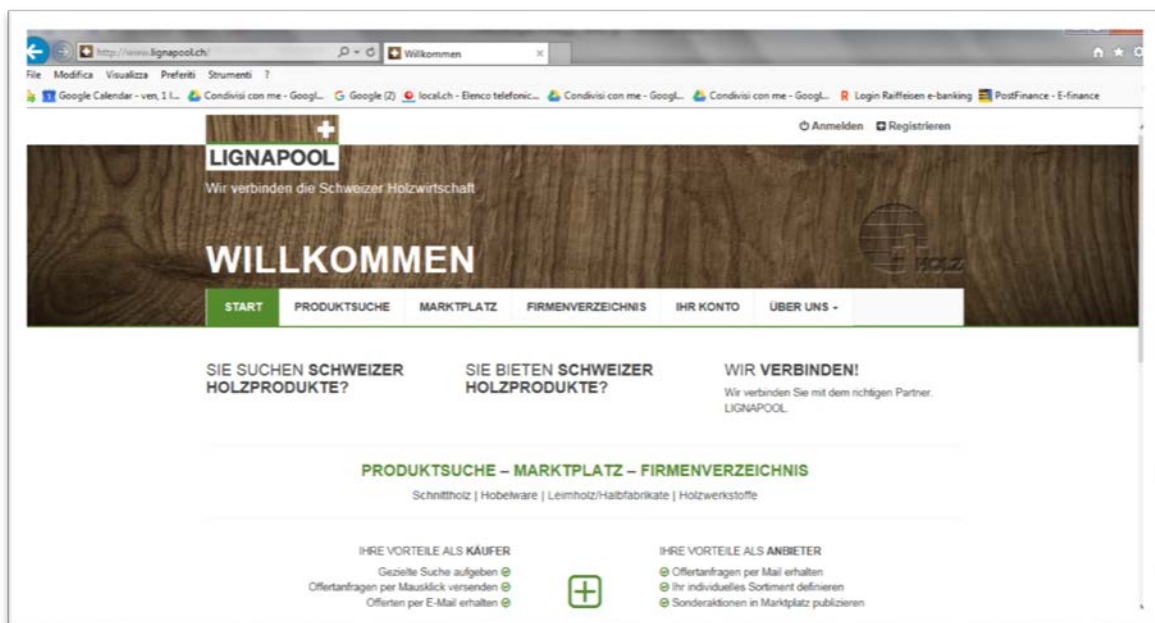
La piattaforma di scambio “Lignapool.ch”

Il commercio del legname svizzero in generale è formato da un numero limitato di attori. Le segherie stanno vivendo un periodo di bassa congiuntura con forte pressione sui prezzi di vendita del semi-lavorato. Dal 2005 si registrano chiusure aziendali in aumento esponenziale e ancora non si intravede una stabilizzazione del segmento. Questo ha ovviamente influito sul prezzo d’acquisto del legname grezzo, da una parte riducendo drammaticamente l’offerta, dall’altra favorendo un “cartello” fra le grosse segherie rimaste che di fatto ha ridotto il potere di contrattazione.

Il commercio del frondifero ha subito le medesime condizioni di base ma con alcune differenziazioni sostanziali: le segherie già orientate su questo prodotto hanno resistito meglio al declino dei prezzi. Le chiusure sono state finora circoscritte a casi isolati in quanto il mercato di nicchia ha portato ad un leggero calo dei prezzi compensato parzialmente con l’ottimizzazione dei processi aziendali e con il rinnovo degli impianti di produzione.

Purtroppo l’esiguo numero di segherie e la mancanza di informazioni adeguate dei potenziali compratori ha permesso ai grossisti di materiale edile di colmare parte della domanda con legname di provenienza estera. L’Associazione Svizzera “Iniziativa per il Frondifero” di concerto con l’Associazione Svizzera dell’industria del Legno hanno quindi cercato di ovviare a questa disfunzione creando e promuovendo la messa in rete della piattaforma online per il commercio del frondifero “LIGNAPOOL”.

federlegno.ch intende agganciare a questa opportunità di carattere nazionale anche il commercio del frondifero Ticinese tramite la traduzione italiana del sito www.lignapool.ch per rilanciare i prodotti emersi sia durante il modulo 1 approvato, sia per i prodotti lamellari in divenire.



Il marchio “TICINO” per il prodotto Castagno e Robinia

Dal 2014 federlegno.ch coopera attivamente con la LIGNUM per la messa in rete del marchio “LegnoSvizzero”. Le fasi di realizzazione del marchio, l’implementazione tra le categorie professionali, l’informazione, gli interventi di lobbying e l’accettazione fra le Associazioni dei Consumatori sono stati momenti arricchenti dal profilo metodologico e della promozione del legno. L’obiettivo è stato chiaro e condiviso: **rendere consapevole il consumatore dell’importanza della filiera del legno svizzera.**

In Ticino, durante i numerosi incontri che federlegno.ch ha promosso gli con gli imprenditori del legno, è spesso emersa la volontà di certificare la provenienza del prodotto Castagno e Robinia; entrambe le essenze sono un’esclusività ticinese e questa condizione rende il Marchio Ticino un’opportunità unica, perfettamente complementare al più generico LegnoSvizzero. La presenza del Marchio Ticino inoltre, è consolidata e riconosciuta da anni sul mercato nazionale e l’aggiunta del Castagno e della Robinia andrebbe a ulteriore garanzia dell’acquirente e dell’impresa orientata alla produzione indigena.

In termini procedurali sarà compito delle imprese della filiera richiedere la certificazione; federlegno.ch, come già accade con il marchio LegnoSvizzero per la Lignum, potrebbe affiancare l’ente certificatore del Marchio Ticino, nelle fasi di verifica dei prodotti aziendali.



E. I costi del MODULO 2

Di seguito la tabella dei costi del progetto, suddivisi per voci di spesa.

Posizione	Voce di spesa	Importo (CHF)
1	Fornitura materiale e produzione pilota	171'000
2	Analisi tecnica e scientifica	76'000
3	Analisi economica	24'000
4	Comunicazione e media	14'000
	TOTALE (IVA 8% incl.)	285'000
	Prestazioni proprie federlegno.ch (non computate nella distinta precedente)	36'000

F. Ringraziamenti

federlegno.ch ringrazia la Piattaforma Cantonale Bosco-Legno per aver concesso l'opportunità di presentare un prodotto finito di legno indigeno con ottime credenziali per poter affrontare con successo un mercato edile in evoluzione con le carpenterie della filiera ticinese magari unite in reti di impresa.

Altresì importanti sono i supporti per ottimizzare il commercio del prodotto; "Lignapool" e "Marchio Ticino", entrambi in perfetto tempismo con la ripresa del trend legato al legname frondifero.

federlegno.ch - Rivera

