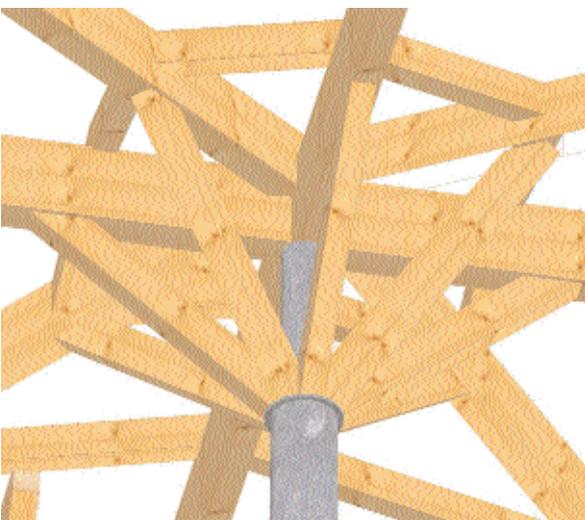


Tecnologie del legno: ancora pochi i corsi di laurea

Pressante la richiesta di progettisti esperti e manodopera competente, da parte di imprenditori e aziende, mentre la ricerca attivata su questa risorsa naturale deve essere intensificata perché esiste ancora una enorme potenzialità di sviluppo

*Sotto: rendering azienda COST SRL - Bastia Umbra (PG)
Dx: archivio fotografico COST SRL*



La sfida globale posta dai cambiamenti climatici richiede, da parte di tutti, non solo la comprensione delle implicazioni, ma un maggiore senso di responsabilità nella tutela dell'ambiente adottando, se necessario, un diverso stile di vita e un impegno costante nel valorizzare le risorse naturali del pianeta. In questo contesto trova giusta collocazione il legno, elemento altamente rinnovabile, ecologico e vincente anche dal punto di vista energetico.

La "riscoperta" del legno in architettura ne ha evidenziato, al di là degli effetti estetici, l'affidabilità tecnica e i vantaggi economici.

A confermarlo sono i dati positivi provenienti sia dal mondo dell'imprenditoria sia dalla sistematizzazione di un apparato normativo sempre più completo in materia di legno ed edilizia.

Ma la ricerca attivata nei confronti di questa risorsa naturale come materiale da costruzioni deve essere intensificata, perché esiste ancora una enorme potenzialità di sviluppo.

Un percorso che presuppone conoscenza e formazione e vede "protagonisti" i docenti universitari. E' ancora rilevante la carenza in Italia di corsi di laurea legati alle tecnologie del legno, mentre è sempre più pressante la richiesta, da parte di imprenditori e aziende, di avere progettisti esperti e motivati e manodopera competente.

Ad entrare nel merito della necessità formativa e di nuove sinergie fra Università, Organizzazioni del settore legno (aziende, consorzi, associazioni), soggetti privati e pubblici, è il professor Luca Uzielli, presidente del corso di Laurea in Tecnologie del Legno della facoltà di Agraria (Università di Firenze).



Perché ancora oggi in Italia sono pochi i corsi di Laurea "in legno"?

Credo sia indispensabile, prima di tutto, chiarire cosa intendiamo per Corso di Laurea "in legno", e soprattutto valutare quali sono nel nostro Paese le esigenze formative cui occorre dare risposta a livello universitario. Da sempre i manufatti lignei hanno fatto parte della cultura e della vita dell'uomo; fino a che la conoscenza approfondita del legno faceva parte della cultura diffusa, la figura dello "specialista del legno" non aveva autonoma rilevanza, e le relative competenze erano riferibili agli specialisti (Tecnici ed Artigiani di vario livello) degli svariati settori produttivi. Ingegneri, architetti, capimastri, carpentieri, mastri d'ascia, falegnami, ebanisti ne rappresentano un'esemplificazione immediata, ma certamente non completa, se si tiene conto di quanto il legno sia stato presente ed importante in ogni settore produttivo e della vita quotidiana.

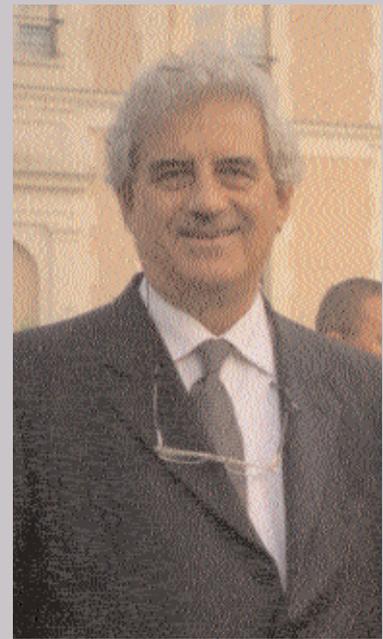
Con l'evoluzione tecnologica iniziata nel 19° secolo ed "esplosa" nel secondo dopoguerra (a partire dagli anni '40 e '50 del secolo scorso), è andata via via riducendosi l'importanza economica e tecnica del legno, la cui diffusione e conoscenza si sono drasticamente ristrette. E' stato soprattutto in questo periodo che, nonostante la minor conoscenza diffusa, sono nate e si sono sviluppate - in Italia come in tutto il mondo - la Scienza e la Tecnologia del Legno, con connotazioni e caratteristiche disciplinari autonome, inseribili a buon diritto fra le discipline scientifiche. Accanto a queste, ed in stretto collegamento, si sono sviluppate anche numerose e straordinarie applicazioni tecniche, che consentono di utilizzare il legno in modo ecologico, efficiente, concorrenziale con altri materiali che pure nell'immaginario collettivo sono spesso ritenuti "più moderni" del legno, quali ad esempio l'acciaio o le materie plastiche; basta pensare a quanto possono essere moderni ed ecologici molti materiali derivati dal legno (pannelli, legno lamellare incollato, elementi strutturali a sezione composita), ed i relativi processi di lavorazione (utensili realizzati con forme e materiali altamente efficienti, impianti e cicli di essiccazione, accorgimenti e prodotti per migliorare la durabilità del legno e la durata in opera dei manufatti); per non parlare delle modernissime soluzioni di design e dei relativi prodotti.

Oggi è perciò importante recuperare la conoscenza e le competenze operative sul legno in tutti i settori - e sono tanti - nei quali questa preziosa materia prima già trova o può trovare o espandere, a breve o nel medio termine, degna ed utile applicazione.

Anche se alcune conoscenze fondamentali sulla materia prima (oggi molto più approfondite che un tempo) sono comunque indispensabili per il suo corretto impiego, non è però realistico pensare ad un unico curriculum formativo che prepari "specialisti del legno" validi per tutte le applicazioni.

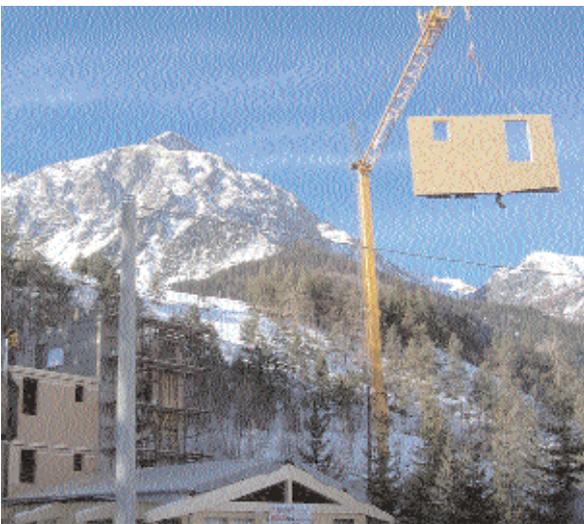
Il nostro Corso di Laurea ha come obiettivo didattico la formazione di Tecnici della trasformazione e del commercio del legno, altri curricula formativi dovrebbero formare - tanto per fare qualche esempio - a livello universitario i progettisti di strutture, i designer, gli specialisti della trasformazione chimica, e così via. Per non parlare della formazione ad altri livelli, come ad esempio per i restauratori, i carpentieri, gli ebanisti, e tanti altri mestieri o professioni in cui possiamo riscontrare vuoti preoccupanti, mentre ne esiste tuttora ed esisterà per molto tempo la necessità.

Nelle Facoltà di Ingegneria e di Architettura, esistono vari docenti e ricercatori che hanno ottima conoscenza del legno, e da molti an-



Luca Uzielli, nato a Firenze nel 1943, dopo aver conseguito la maturità classica si laurea in Ingegneria meccanica. E' professore ordinario di Tecnologia del Legno presso la Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze, Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Forestali (DISTAF) e presidente del Corso di Laurea triennale in Tecnologie del legno. Insegna "Tecnologia del legno" presso il CL in Scienze Forestali e Ambientali, "Alterazioni e protezione del legno", nonché "Tecnologia del legno applicata ai Beni Culturali" presso il CL Tecnologia per la conservazione e il restauro dei Beni Culturali. E' stato Coordinatore del Dottorato di ricerca in "Scienze del legno". Attualmente si occupa di conservazione dei manufatti lignei di interesse storico o artistico (strutture lignee, dipinti su tavola), normativa Tecnica (UNI, CEN, ISO) anche nel settore dei Beni Culturali, classificazione e impiego del legno nelle strutture. E' autore di oltre 120 pubblicazioni, fra tecniche scientifiche didattiche e divulgative, relatore di oltre 130 tesi di laurea o di Dottorato e membro di varie Accademie e Associazioni scientifiche, italiane ed estere.

Sotto di seguito: archivio fotografico SALA LEGNAMI - Calò di Besana Brianza (MI); "PROGETTO ECOSISTHEMA SRL" (VR); cantiere ZIMMERHOFER SRL Campo Tures (BZ); cantiere SALA LEGNAMI



ni hanno lavorato sulle strutture lignee. Occorre quindi che tali competenze vengano valorizzate anche dagli ordinamenti universitari, e che agli studenti di queste Facoltà vengano proposti validi corsi, miranti a fornire conoscenze e capacità sia sulla natura e sulle caratteristiche del legno (materia tecnologica), sia sulla progettazione, la verifica e gli interventi riguardanti le strutture lignee (tecnica delle costruzioni). Il professor Guglielmo Giordano ricordava spesso che dai nomi degli insegnamenti del genere "Costruzioni in legno, acciaio, muratura e cemento armato" era purtroppo sparita da molti anni la parola "legno". Un Corso di Laurea in "Tecnologie del legno" deve invece formare dei Tecnologi, non degli Strutturisti.

E credo si debba evitare di utilizzare tale denominazione per dei Corsi di Laurea in Ingegneria meccanica, miranti a formare dei progettisti di macchine per la lavorazione del legno.

Per tornare alla domanda specifica, non so poi se sia veramente desiderabile istituire in Italia molti Corsi di Laurea "in legno", o non sia piuttosto preferibile mantenerne limitato il numero, ed investire per il loro rafforzamento, in modo che possano svolgere al meglio la loro funzione didattica e scientifica.

E' questa una questione di politica universitaria, sulla quale non posso soffermarmi a lungo in questa sede; ma per il legno, come per tanti altri settori, non credo che l'eccessiva moltiplicazione delle Sedie universitarie e dei Corsi di Laurea abbia prodotto o possa produrre effetti positivi.

Anche perché per insegnare qualcosa all'Università occorre averne una profonda conoscenza, che in genere deriva dall'esistenza di una "scuola" e di specifiche attività di ricerca; ed in Italia non sono molte le Università dove da decenni si studia il legno; io sono orgoglioso di essere titolare della cattedra istituita tanti anni fa dal professor Giordano, ed al tempo stesso ne sento la responsabilità.

Una serie di favorevoli circostanze ha fatto sì che nel nostro Dipartimento, e nel nostro Corso di Laurea, abbiano trovato collocazione validi ricercatori e docenti del nostro settore.

In altre Università ed in Istituti di Ricerca come il CNR operano validi colleghi, anch'essi allievi dello stesso Giordano; e attraverso queste scuole si sta lentamente espandendo il numero dei docenti-ricercatori, di ottima qualità.

Quali sono gli aspetti limitanti che non ne permettono l'effettivo decollo?

Come presidente di un Corso di Laurea che in media ha avuto meno di 10 iscritti all'anno, per molto tempo mi sono posto questa domanda, e non ho ancora risposte certe.

Sicuramente ha contribuito la nostra scarsa "visibilità": non è facilissimo che un giovane diplomato, anche se interessato a lavorare nell'industria del legno, se già non ci conosce venga a cercarci fra gli altri CdL della Facoltà di Agraria (Scienze Agrarie, Viticoltura, Faunistica, Scienze Forestali e Ambientali, ecc.). Ed è per questo che quest'anno abbiamo deciso di svolgere una campagna promozionale attraverso depliant, comunicati su radio locali, inserzioni su giornali; campagna che è stata realizzata grazie al contributo finanziario di vari Sostenitori (importanti Aziende ed Associazioni nel settore del legno), che vedono e condividono l'importanza dell'azione formativa da noi svolta. Esiste però un altro fattore limitante, che è stato riscontrato anche in altri Paesi europei: sembra non siano molti i giovani interessati fin dall'inizio ad orientare il loro progetto di vita

verso l'industria del legno. In risposta ai nostri messaggi promozionali riceviamo spesso manifestazioni di interesse da parte di persone che già lavorano nel settore, e che (giustamente) percepiscono la necessità di approfondire le loro conoscenze tecnico-scientifiche; mentre sono relativamente meno numerosi i neo-diplomati desiderosi di diventare "matricole" presso di noi. Ritengo che si tratti di un fattore culturale, al quale si può rimediare non a livello di singolo Corso di Laurea, ma piuttosto migliorando e diffondendo l'immagine del valore culturale e ambientale costituito dal corretto impiego del legno nella vita quotidiana.

Il corso che Lei presiede e quello attivato dall'Università di Padova sono gli unici, in Italia, che si distinguono per un iter formativo a 360°. Quali gli obiettivi e le peculiarità?

Secondo la normativa universitaria vigente, i Corsi di Laurea dello stesso livello, aventi gli stessi obiettivi formativi qualificanti, sono raggruppati in "classi" di appartenenza: sia il nostro Corso di Laurea, sia quello attivato presso l'Università di Padova, rientrano fra i corsi triennali appartenenti alla classe 20 (lauree in scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali). I requisiti minimi e gli obiettivi formativi qualificanti sono definiti dal DM 4 agosto 2000, il cui pur necessario aggiornamento non è stato ancora emanato dal Ministro dell'Università. Sfruttando i gradi di libertà concessi dalla classe 20, ciascuna sede ha disegnato un proprio percorso, e propri obiettivi formativi specifici, ma - proprio per questa comune appartenenza alla stessa classe - fra il nostro CL e quello di Padova non sussistono differenze sostanziali.

Nel nostro Corso di Laurea miriamo a formare laureati (cioè persone con preparazione di livello universitario) aventi molteplici capacità e competenze, che potranno operare in settori vari collegati al legno: produzione, trasformazione, commercio, progettazione di semilavorati e di prodotti, certificazione ambientale dei processi produttivi e dei prodotti.

Il nostro Corso di Laurea primariamente fornisce gli strumenti fondamentali per una conoscenza approfondita del legno, prima e principale materia prima rinnovabile, ecocompatibile ed ecologica, attraverso una equilibrata formazione, teorica e pratica, in discipline di base ed applicative (tecnologiche, economiche, gestionali).

In tal modo i nostri laureati hanno la capacità di affrontare e risolvere problemi di vario tipo (per esempio come consulente), e capacità di innovazione (tecnica ed organizzativa), oggi essenziale per sopravvivenza e sviluppo delle aziende.

I contenuti formativi possono essere divisi, per quanto un po' schematicamente, fra materie di base e materie caratterizzanti; conformemente alla normativa vigente prevediamo poi materie affini o integrative, materie a scelta dello studente, conoscenza di almeno una lingua, abilità informatiche e relazionali, un tirocinio pratico-applicativo, un elaborato finale (in sostituzione della "vecchia" tesi di laurea). Le materie di base (Matematica, Fisica, Chimica, Botanica, ...) sono necessarie come strumento per una adeguata conoscenza delle diverse possibilità di impiego del legno, e per fornire basi adeguate agli indispensabili approfondimenti, e aggiornamenti nel corso dell'attività lavorativa.

Altri insegnamenti riguardano la conoscenza del legno come materia prima (struttura anatomica, che ne determina le proprietà fisi-

Sotto di seguito: archivio fotografico COST SRL; SALA LEGNAMI



In tabella è riportato lo schema dei Crediti Formativi Universitari (CFU) suddivisi per Aree Didattiche. Un CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di lavoro da parte dello Studente (lezioni, esercitazioni, studio individuale, seminari, ecc.)

Aree didattiche	CFU	%
Materie propedeutiche	36	20%
Economia	14	8%
Tecnologia e industrie del legno	46	25%
Progettazione col legno	14	8%
Tecnologie industriali	26	14%
Scienze umane e giuridiche	10	5%
Lingua inglese	5	3%
A scelta dello studente	14	8%
Tirocinio pratico applicativo	10	6%
Elaborato finale	5	3%
Totale nei tre anni	180	100%

Spesso lo studente è coinvolto in lavori di ricerca e di applicazione svolti dai Docenti, basati sulla approfondita conoscenza del legno e sulla concreta applicazione di tale conoscenza. Sotto una tabella che richiama alcuni dei settori dove più di frequente vengono svolte visite e tirocini, nonché alcuni esempi di tali attività.

Aziende dove vengono svolte visite e tirocini

- commercio: di legname, prodotti derivati
- produzione di: arredi per esterni, mobili, cucine, parquet, infissi
- produzione di: compensati, truciolare, pannelli curvati per l'arredo,
- laboratorio di prova e certificazione, e di ricerca
- studi professionali
- segherie

Esempi di esercitazioni e di tirocini pratico-applicativi

- presso aziende di commercio di legnami, da molto piccole a molto grandi (valutazione della qualità, gestione degli stock, contatti e assistenza ai clienti)
- presso laboratori di controllo qualità (incollaggi, verniciatura, specifiche dei prodotti)
- presso aziende mobiliere e loro consorzi: ricerche sull'analisi ambientale (del ciclo di vita) dei prodotti e dei processi produttivi, per valutare la loro conformità al marchio ecologico promosso dalla Regione Toscana
- messa a punto di prodotti innovativi (p.es. fabbricazione di prodotti di design, con compensati a doppia curvatura...)
- vari aspetti di produzione e di organizzazione aziendale

che e meccaniche, natura chimica, biodeterioramento e possibilità di prevenirlo, suo possibile recupero...), moderne tecniche di Progettazione assistita dal calcolatore (CAD) e di Produzione assistita (CAM), automazione industriale ed ottimizzazione dei processi produttivi. Un tema moderno e di grande importanza riguarda la certificazione: certificazione della qualità (dei processi e dei prodotti), della provenienza del legno (per garantire la sostenibilità del suo impiego), dell'impatto ambientale delle attività di trasformazione.

Molto legati alla realtà delle aziende sono gli insegnamenti riguardanti i prodotti (ciò che con il legno si può realizzare, nel rispetto dell'ambiente e della sostenibilità), l'energia (valorizzazione energetica delle biomasse), gli aspetti tecnologici, economici e gestionali delle aziende. Gli insegnamenti del Corso di Laurea integrano lezioni, esercitazioni in laboratorio, visite aziendali, tirocinio in azienda, e sono caratterizzati da numerose visite ed esercitazioni (sia in laboratori specializzati, sia presso imprese del settore) al fine di collegare l'apprendimento con l'applicazione pratica delle conoscenze acquisite. Ci piace sottolineare che il nostro insegnamento collega i tradizionali saperi e magisteri con le moderne conoscenze scientifiche e realizzazioni tecnologiche; naturalmente vengono sempre tenute ben presenti le applicazioni pratiche di quanto insegnato (per esempio l'impiego dello stereoscopio e del microscopio per il riconoscimento delle specie legnose; oppure la progettazione e realizzazione di modelli di strutture, sottoponendoli a prova di laboratorio).

Qual è il suo parere sul Centro Interuniversitario di Ricerca in Architettura, Progettazione Strutturale e Tecnologie del legno, promosso dai professori Raffaele Cavalli, Franco Laner e Maurizio Piazza?

Sono molto favorevole a tutte le iniziative che possono contribuire a promuovere e diffondere la cultura del legno e delle sue applicazioni, e sono grato a chi si assume l'onere di concepirle e gestirle, nell'interesse del settore.

Quali opportunità offre il suo corso in termini occupazionali?

Considerando che il nostro slogan è "una Laurea, molteplici opportunità" sono diversi gli sbocchi professionali per i nostri laureati che si apprestano ad affrontare il mondo del lavoro; fra tanti altri, posso ad esempio citare i seguenti:

- commercio della materia prima e dei prodotti in Italia e all'estero
- progettazione e gestione delle trasformazioni industriali
- manutenzione e conservazione di strutture e manufatti lignei
- qualità ambientale delle produzioni e dei prodotti
- consulenze tecniche
- certificazione della qualità

Naturalmente la formazione conferita da un Corso di Laurea è soltanto una delle componenti che contribuiscono a formare un valido Tecnico ed un Professionista. Per ottenere risultati ottimali, questa formazione deve innestarsi su di una personalità adatta, ricca di curiosità e di determinazione, sensibile sia agli aspetti tecnici che a quelli umani, affidabile e dotata di spirito di iniziativa. Quando un'azienda mi chiede consiglio perché necessita di un valido collaboratore, io cerco di tenere conto non soltanto del curriculum accademico dei possibili candidati, ma anche della loro personalità ed idoneità individuale al lavoro da svolgere.

Che ruolo possono giocare le Organizzazioni del settore, nonché i partner pubblici e privati?

Sia le Organizzazioni del settore sia i partner pubblici e privati possono svolgere un ruolo importantissimo, anzi molti ruoli:

- come "parti interessate" e potenziali fruitori del nostro "prodotto", nell'aiutarci a comprendere le loro esigenze formative, in modo che la nostra organizzazione e la nostra didattica siano sempre meglio rispondenti alle esigenze del settore e del Paese;
- come sostenitori della nostra attività, sia attraverso supporto finanziario (penso ad esempio agli Sponsor della nostra recente campagna promozionale), sia collaborando alla didattica tramite visite aziendali, tirocini, lezioni e seminari svolti da Operatori e da Tecnici;
- come partner tecnico-scientifici, in occasione di ricerche, consulenze, indagini, preparazione di materiale didattico;
- come collaboratori alle nostre attività promozionali, diffondendo a tutti i livelli ed in tutti gli ambienti la conoscenza del Corso di Laurea e delle sue caratteristiche, evidenziando in che misura esso possa formare competenze a loro utili, incoraggiando e motivando le iscrizioni fra persone a loro vicine.

Cosa invece dovrebbero fare, ed in che modo, le aziende produttrici di sistemi costruttivi?

Un sistema costruttivo basato sul legno richiede conoscenze e competenze sia strutturali (gli aspetti più propriamente "ingegneristici" ed "architettonici"), sia tecnologiche (gli aspetti che riguardano prevalentemente il materiale con cui le strutture sono realizzate).

Un'azienda che produce questi sistemi non può trascurare nessuna di tali competenze, e per gli aspetti più legati alla tecnologia dei materiali impiegati (specie legnose, classificazione dei segati secondo la resistenza, durabilità naturale e/o trattamenti preservanti, certificazioni ambientali, impiego di sistemi adesivi, ecc.) può quindi adeguatamente valorizzare i nostri laureati, sia come dipendenti sia in qualità di consulenti.

Quale messaggio vuole trasmettere alle future generazioni di progettisti che si avvicinano al legno per la prima volta?

Il legno è un materiale ecologico, funzionale, conveniente, in una parola è realmente affascinante, e può dare grandi soddisfazioni sia al progettista sia all'utente finale. Per utilizzarlo adeguatamente ed evitare brutte sorprese, occorre però affrontarlo seriamente e non superficialmente, come invece - purtroppo - ancor oggi capita di vedere. Raccomando quindi di documentarsi su testi affidabili, e di rivolgersi a fornitori e maestranze altrettanto seri ed affidabili.

Laura Stradaroli
[laura@cazorzedizioni.it]

Per informazioni: www.laurealegno.unifi.it

Sotto di seguito: archivio fotografico Progetto Ecosisthema; Cost Srl

