

Legno: rafforzare la nostra risorsa

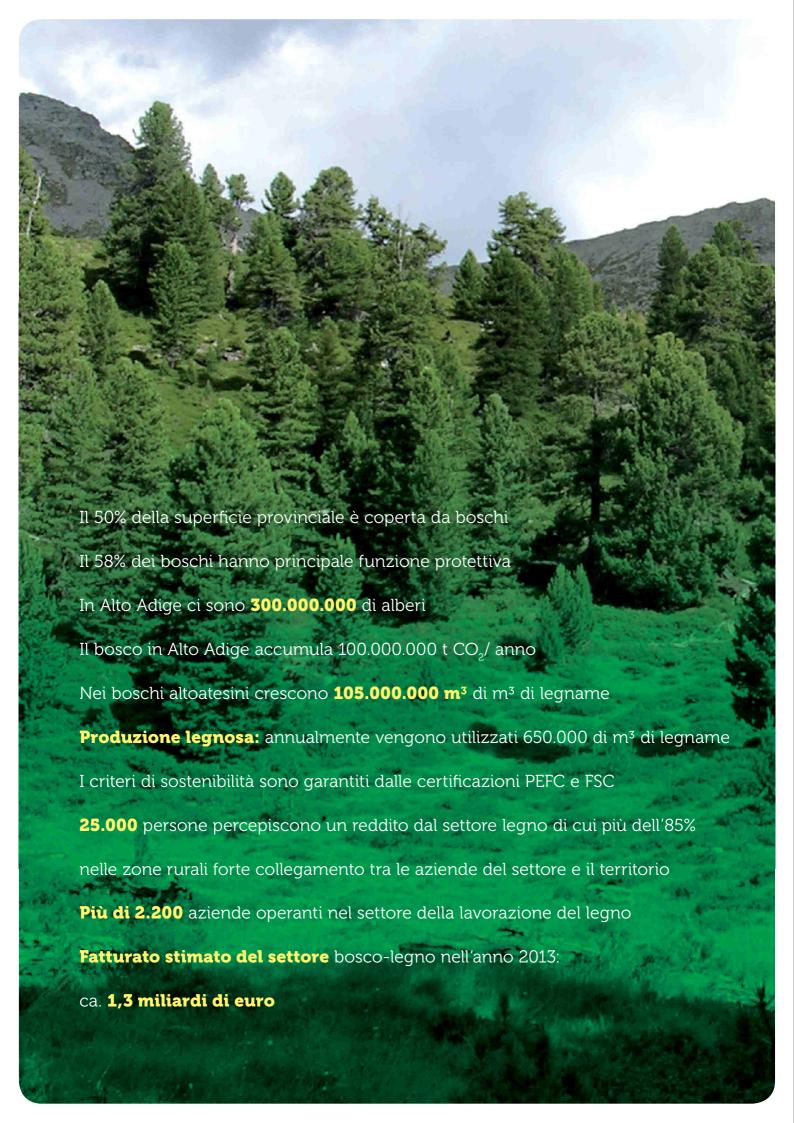
Per migliorare il clima, la qualità della vita, sviluppare innovazioni e salvaguardare i posti di lavoro in Alto Adige

Charta-Legno 2015-2020





- 5 Premessa
- 6 Risorsa legno
- 9 Il valore aggiunto dalla trasformazione della materia prima in prodotto finito
- 11 Filiera bosco-legno
- 12 Tondame in Alto Adige
- 13 L'utilizzo a cascata della materia legno
- 14 Il settore della trasformazione da materia prima verso il prodotto
- 15 L'importanza economica del settore bosco-legno
- 18 Utilizzazioni forestali Autotrasportatori Segherie
- 19 Falegnamerie e arredamento di spazi commerciali Produttori di pavimenti, scale, sedute e listelli in legno
- 20 Serramenti e infissi Commercio
- 21 Carpenteria e componenti in legno
- 22 La biomassa legnosa utilizzo per scopi energetici
- 23 Arte, restauro e design L'indotto
- 25 I boschi Gestione e pianificazione forestale
- 26 Multifunzionalità
- 27 Boschi di protezione Infrastrutture
- 28 La struttura dei boschi
- 29 PEFC e Green Public Procurement
- 30 Il bosco legno a tutela dell'ambiente L'impiego del materiale legno è ecologia
- 31 Bilancio di CO,
- 32 Misure per sviluppare la competitività della filiera bosco-legno 2015-2020
- 33 Richieste
- 34 Sintesi
- 35 Bibliografia



Premessa

Il legno svolge un ruolo fondamentale in molti momenti della nostra vita. Grazie all'uso crescente di prodotti sostenibili quali il legno si riesce a dare contributi positivi alla protezione del clima, alla conservazione delle risorse ed all'occupazione. Con il presente studio intendiamo presentare la forte diversificazione del settore bosco-legno ed illustrare il ruolo che svolge per il territorio. Quanto è importante il legno per l'Alto Adige?

La gestione sostenibile delle foreste, così come la forte variabilità nella lavorazione del materiale da parte degli operatori di settore, distingue la nostra provincia, l'Alto Adige, dalle alle regioni alpine circostanti. Nel settore bosco-legno, molti nuovi prodotti sono ideati, realizzati e venduti sui mercati internazionali. Tutti gli operatori del settore riconoscono ed apprezzano le caratteristiche di questo materiale cosí prezioso. Noi sappiamo che la materia prima legno possiede ancora un enorme potenziale di sviluppo e noi intendiamo metterlo a frutto! L'uso di materiali naturali è un trend internazionale in forte sviluppo; a questo trend anche noi vogliamo partecipare!

Per lo sviluppo delle imprese e per garantire l'occupazione nelle zone rurali. Oggigiorno la competizione sui mercati è internazionale o meglio globale. Non possiamo più rimanere attivi solamente nella nostra piccola regione. Prodotti simili di qualità equivalente vengono realizzati in molti luoghi nel mondo. Sul mercato sopravvive chi è sempre un passo avanti agli altri! Per questo noi imprenditori abbiamo necessità di lavorare alle stesse condizioni dei nostri concorrenti. Nessuno di noi vuole ottenere favori, auspichiamo di lavorare con le stesse possibilità dei nostri concorrenti diretti all'estero. Energia, imposte, procedure amministrative devono essere conformi con le altre regioni europee, altrimenti la nostra provincia perde la sua attrattiva economica. Anche noi imprenditori ce la mettiamo tutta per lavorare bene e garantire posti di lavoro e benessere per i nostri collaboratori e le loro famiglie qui in Alto Adige.

Paolo Bortolotti

Presidente Sezione Legno di Assoimprenditori Alto Adige

Novembre 2014







Risorsa legno

Il legno, la risposta a molti quesiti del futuro

Siamo responsabili per una gestione corretta dei boschi nel rispetto della multifunzionalità. Il materiale legno come soluzione per favorire la sostenibilità, la tutela dell'ambiente e l'efficienza energetica.

Il legno crea effettivi cicli economici La filiera bosco-legno favorisce lo sviluppo di una futura società sostenibile.

Il legno, per nuove possibilità applicative ed energetiche

La ricerca rende il legno un materiale universale di cui la società moderna non può fare a meno; è importante informare la popolazione delle sue caratteristiche.

Il legno, campione nelle costruzioni L'elevata qualità delle aziende locali e le continue nuove soluzioni per i più svariati campi di applicazione permettono di realizzare le idee di tecnici, architetti ed ingeneri.

Il legno per il consumatore

La materia prima legno consente di trovare velocemente la soluzione ideale richiesta da ogni consumatore. La carpenteria in legno si sta sviluppando verso un mercato strategico per il comparto.

Il legno è formazione

La combinazione tra economia, tecnica e spirito innovativo rendono il materiale interessante per i giovani; per questo è necessario impegnarsi con collaborazioni con centri di formazione e informazione.

Il legno è creatività

Tradizione e ricerca consentono oggi molti campi di impiego per il materiale legno nei più diversi settori, anche in combinazione con altri materiali.

Il legno, per soluzioni tecnologiche L'automazione e l'industrializzazione dei processi aumentano il valore aggiunto del materiale - un vantaggio per tutti i settori professionali presenti nella filiera bosco-legno.

Il legno, per un'occupazione di qualità

Innovazione e competitività internazionale rendono il comparto attrattivo come posto di lavoro. Le aziende svolgono un ruolo fondamentale a favore della collettività nelle zone rurali.

Legno, un'elevata importanza economica

Le aziende della filiera bosco-legno formano un'unità e vengono riconosciute come decisivo fattore di sviluppo per il territorio. La politica, insieme alle altre istituzioni, ne riconoscono l'importanza per la società ed il futuro economico, e ne tengono conto nelle decisioni future!



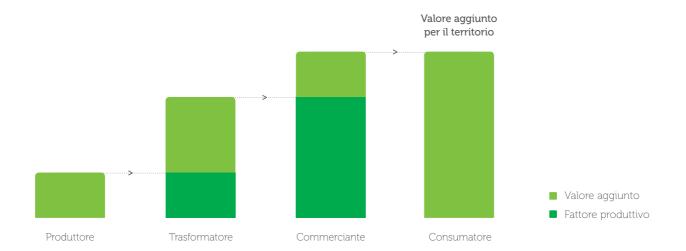


Produzioni artigianali e industriali riconosciute sui mercati internazionali

Elevato potenziale futuro: le possibilità di sviluppo per materiali a base legno non sono ancora esaurite!

Il legno proveniente da foreste locali, trasformato in prodotti dalle aziende altoatesine, genera maggiore valore aggiunto sul territorio!





Il valore aggiunto dalla trasformazione della materia prima in prodotto finito

Il termine di valore aggiunto viene oggi usato spesso in modo improprio. La stampa utilizza tale termine anche come surrogato per descrivere uno sviluppo economico positivo, ma sostanzialmente per valore aggiunto si intende valore unitario del prodotto in uscita che eccede il valore del prodotto in entrata. È un valore dinamico che viene creato durante il processo di trasformazione. Il raggiungimento del massimo valore aggiunto per unità (utile) dovrebbe essere lo scopo di ogni attività economica.

Se i processi di lavorazione di un prodotto avvengono all'interno di una regione geografica, aumentano i cicli interni alla regione rafforzando l'economia territoriale. Per la misura di tale valore vengono definiti i singoli processi lungo le fasi di lavorazione del prodotto identificato. In processi più complicati, i singoli attori (le imprese) implicati formano la rete regionale. Più attori attivi in ambito internazionale vengono coinvolti in un processo, maggiore risulta essere il valore aggiunto per il territorio in esame.

Il valore aggiunto è la misura dell'incremento di valore che si verifica nell'ambito della produzione e distribuzione di beni e servizi finali grazie all'intervento dei fattori produttivi (capitale e lavoro) a partire da beni e risorse primarie iniziali.

Valore aggiunto per il territorio

L'impiego del materiale legno come materiale da costruzione porta ad un **valore aggiunto** maggiore rispetto all'impiego energetico. Tale risultato viene determinato dalla maggiore catena di trasformazione e dai cicli di produzione più lunghi. I seguenti risultati sono stati documentati in un nuovo studio sul valore aggiunto derivante da tre diversi prodotti a base legno (Eurac 2014):

Campo di impiego	Valore aggiunto	Aumento %
Biomassa	118 Euro/m³	100%
Prodotto da costruzione	305 Euro/m³	260%
Arredamento	1.147 Euro/m³	970%







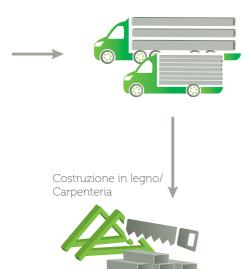




Settori collegati all' economia forestale e del legno:

- Industria meccanica
- Ingegneria strutturale
- Architettura/Progettazione
- Produzione di materiali isolanti
- Ricerca & sviluppo
- Formazione

Commercio di legname



Filiera bosco-legno

Con filiera si intende, in senso lato, l'insieme articolato o il ,sistema' che comprende le principali attività con i loro principali flussi di materiali e di informazioni, le tecnologie, le risorse e le organizzazioni che concorrono alla creazione, trasformazione, distribuzione, commercializzazione e fornitura di prodotti e servizi. La filiera può essere semplice o complessa a seconda di quanti passaggi subisce il processo prima di arrivare al prodotto finito.

La filiera bosco-legno presente sul territorio provinciale include le conoscenze per la gestione e lo sviluppo dei boschi (anche in zone difficili), l'esperienza delle utilizzazioni forestali, passando dalla costruzione e il trasporto su strada in ambienti sensibili che richiedono una particolare tutela.

È importante ampliare la definizione di filiera anche alle espressioni culturali presenti in un territorio; non conta solamente l'economia dei numeri, ma anche l'ambiente in cui questa riesce a prosperare. Le storie ed i racconti che ruotano attorno al mondo del bosco e del legno rimangono impresse nella memoria per tutta la vita e vengono trasmesse alle future generazioni favorendo la conoscenza e l'importanza della risorsa e della capacita presente sul territorio.

L'intero ciclo di attività include naturalmente anche l'indotto ed il know how degli operatori di settore: la conoscenza nella progettazione di infrastrutture e di sistemi costruttivi in generale è riconosciuta in tutto il mondo.



porta ad un aumento del 80% del valore aggiunto territoriale

Tondame in Alto Adige

L'alta qualità del legno proveniente dai boschi altoatesini viene richiesta da sempre dall'industria italiana ed è sempre più apprezzata sui mercati internazionali. Rispetto ad altre regioni, in Alto Adige il legno cresce soprattutto ad altitudini superiori a 1.000 m. con il risultato che la crescita annua dell'albero stesso risulta essere relativamente modesta e, quindi, il legno presenta una fibra molto fine. Il vantaggio che ne deriva per il legname dei boschi locali rispetto a quello di altre regioni è l'elevata stabilità, utile nelle diverse applicazioni costruttive. Non da ultimo grazie alle sue eccellenti proprietà, la richiesta di materiale di alta qualità è aumentato costantemente negli ultimi decenni. I proprietari forestali sono riusciti così ad ottenere negli anni passati prezzi in continuo aumento.

Anche se le segherie in Alto Adige mostrano una capacità sufficiente per lavorare il legname tagliato in loco, non tutti gli assortimenti possono ad oggi essere lavorati in provincia. Di conseguenza, quasi il 30 percento dei tronchi esce dai confini provinciali dell'Alto Adige. Questo è dovuto a diversi fattori.

Innanzitutto, in Alto Adige ci sono pochissime aziende in grado di lavorare materiale grezzo di bassa qualità (come l'industria di imballaggi); in secondo luogo, la lavorazione di tronchi con diametri minori da parte degli impianti a nastro locali è poco remunerativa. L'esportazione di tronchi è dovuta anche alla presenza di una forte industria nelle regioni confinanti, che da alcuni anni acquista la materia prima in parte anche in provincia in quanto per alcuni assortimenti il prezzo è più basso in Alto Adige rispetto alle regioni vicine.

D'altra parte, quasi il 17 percento dei tronchi segati in Alto Adige vengono importati dalle regioni limitrofe. L'economia globalizzata ha, infatti, raggiunto anche l'economia forestale locale. Dato che tali dinamiche, che seguono il principio della libera economia di mercato, sono poco influenzabili, allora è necessario che i rappresentanti politici locali creino le condizioni generali che permettano alle aziende locali di investire maggiormente anche in futuro nello sviluppo di nuovi prodotti e le necessarie tecnologie.

In questo modo la preziosa risorsa rimane in Alto Adige e contribuisce a produrre valore aggiunto sul territorio.



L'utilizzo a cascata della materia legno

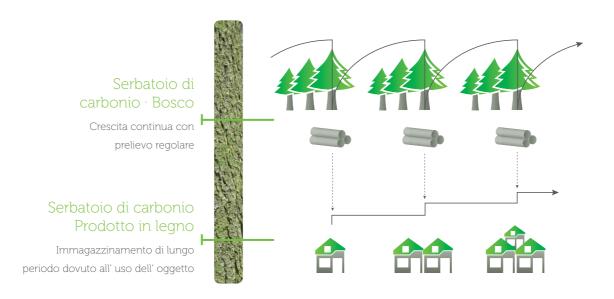
Per avere un alto valore aggiunto il legno e i suoi componenti devono essere destinati in primo luogo alla creazione di prodotti (case, arredi, oggetti vari) che ne aumentano il valore e fungono da serbatoi di anidride carbonica. Tale impiego efficiente crea un maggiore valore economico per il territorio ed offre, inoltre, vantaggi ecologici per l'ambiente naturale ed antropico.

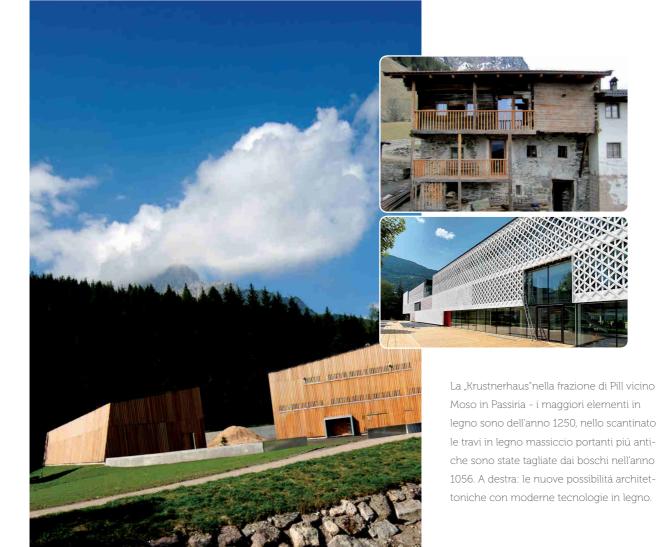
Solo alla fine del ciclo economico di un prodotto, deve aver luogo l'utilizzazione energetica della materia prima legno!

L'uso a cascata della materia legno ha un'utilità economica e favorisce la salvaguardia del clima e delle risorse! La copertura del fabbisogno di legno per i più diversificati processi di produzione e trasformazione avviene attraverso flussi di materia molto complessi, che prevedono l'utilizzo di tutto il materiale oppure di singoli componenti secondo uno schema a cascata.

La discussione sull'impiego di legname a scopi energetici rispetto ad una trasformazione verso prodotti deve essere svolta analizzando l'intero flusso territoriale del materiale. Partendo dall'albero nel bosco, attraverso i cicli di lavorazione per la produzione di pannelli e materiale da costruzione, il riciclo di cenere dalla conversione termica alla fine del ciclo, il legno risulta essere l'unico materiale realmente sostenibile.

La sostituzione di acciaio, mattone, cemento, petrolio, gas oppure carbone con il materiale legno è tutela attiva dell'ambiente!





Il settore della trasformazione da materia prima verso il prodotto

Il comparto economico bosco-legno, seppur spesso sottovalutato (le aziende di lavorazione del legno presenti su tutto il territorio provinciale vengono viste come parte del quotidiano, cadendo quasi nell'indifferenza), assume un'importanza storica radicata nel territorio e rappresenta una specificità dell'Alto Adige.

Non solo la cura della superficie forestale ha un rilievo millenario, ma soprattutto la trasformazione della materia prima legno verso materiali da costruzione appartiene al sapere della popolazione ed è parte della vita nelle Alpi. Nelle linee di sviluppo territoriale elaborate da noti ed illustri esperti di vari settori, promossi dall'Amministrazione provinciale negli anni passati, diversi settori vengono definiti di importanza primaria per lo sviluppo futuro del territorio (come l'energia rinnovabile, il wellness, l'industria creativa etc.). Purtroppo, il legno viene citato di rado e solamente in relazione alla produzione di energia.

In diverse tematiche di rilievo internazionale, l'Alto Adige svolge un ruolo da capofila, almeno in Italia (vedi Casaclima e il risparmio energetico). Sono nati nuovi settori economici, soprattutto di commercio e installazione di componenti tecnologici.

Anche il comparto bosco- legno si è sviluppato, mostrando un elevato know how interno al territorio. Sia le aziende artigianali che l'industria è presente sui mercati internazionali con una gamma di nuovi prodotti ideati e costruiti sul territorio. Rispetto ad altre regioni europee in Alto Adige c'é una quota molto alta di tecnici specializzati e di prodotti del settore.

L'importanza economica del settore bosco-legno

Oltre **25.000 persone** traggono un reddito dal comparto bosco-legno. Una parte del reddito prodotto proviene dalla gestione del patrimonio boschivo secondo criteri di sostenibilità. Tra contadini e proprietari boschivi sono oltre **15.000** i nuclei familiari che hanno un introito diretto dal bosco.

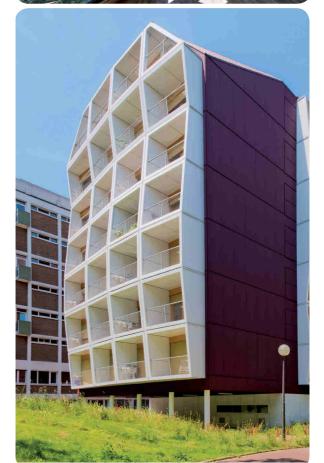
Il maggior valore aggiunto viene generato dalle aziende presenti lungo tutta la filiera di produzione e dalle aziende dell'indotto che agiscono nella trasformazione della materia prima legno in semilavorati o prodotti finiti per il mercato locale ed internazionale.

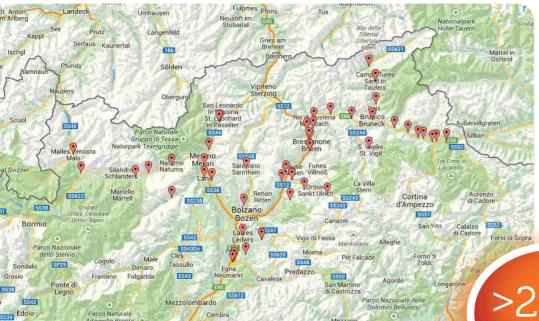
Sono più di **2.200 le aziende** prevalentemente manifatturiere attive nel settore. A queste si aggiungono i diversi tecnici specializzati operanti nel terziario: agronomi, tecnici forestali, architetti ed ingegneri attivi in modo diretto e/o indiretto nell'impiego della materia prima. Solo per il settore della trasformazione si calcolano circa **10.000 posti di lavoro.**

Oltre l'80 percento di queste aziende ha sede in zone rurali, al di fuori dei maggiori centri urbani (Bolzano, Merano, Bressanone, Brunico, Laives, Vipiteno, Silandro). Gli imprenditori attivi nel settore creano cosi un fortissimo legame tra i siti di produzione e il territorio stesso: le aziende occupano sia artigiani, tecnici, professionisti del settore che operai. Una parte degli operai lavorano parttime negli stabilimenti della zona e possono così continuare a coltivare le piccole proprietà agricole, dando un reddito aggiuntivo alle famiglie attive nell'agricoltura di montagna.

Si stima che l'intero settore bosco-legno generi un fatturato di circa 1,3 miliardi di euro.

Che l'Alto Adige sia intrinsecamente legato al comparto bosco-legno si riconosce anche nell'ambito interpersonale: quasi tutti conoscono almeno una persona che direttamente o indirettamente è attiva in questo comparto economico. *Aziende dell'Alto
Adige hanno vinto il
Südtirol Award per
l'innovazione e il Red
Dot Design Award per
i loro prodotti





Distribuzione geografica delle aziende con più di 20 collaboratori.

Mezzolombardo

Cembra

Mezzano

Mezzano

Sedico

Sedic

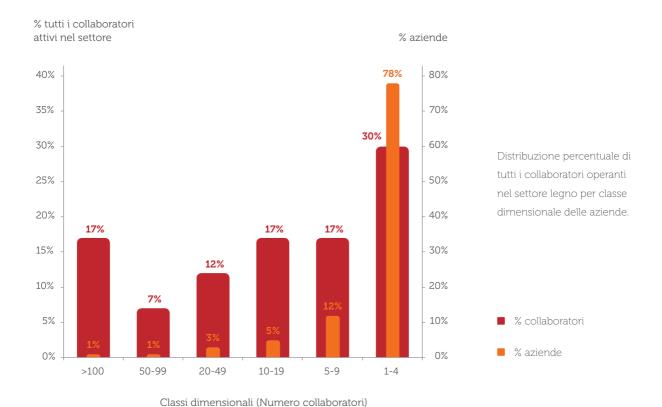
25.000*

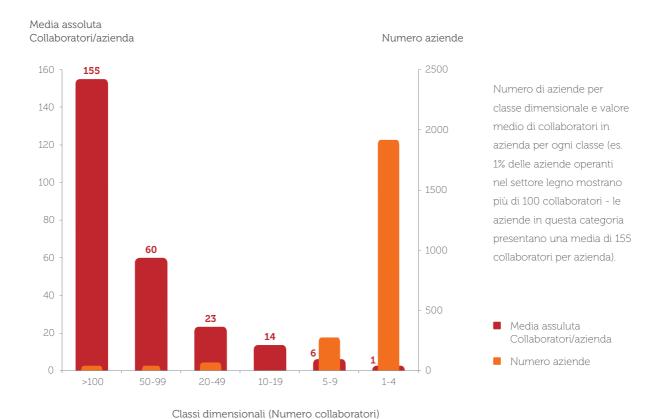
*Fonte di reddito per 25.000 persone

I seguenti grafici danno un quadro della struttura aziendale nel settore della trasformazione della materia legno in Alto Adige. Si tratta di una stima della situazione reale, in quanto non esistono dati precisi e attuali per il territorio provinciale. Come base sono state utilizzate le informazioni messe a disposizione da parte della Camera di Commercio di Bolzano per l'anno 2013.

Dal grafico si nota la forte presenza di micro e piccole imprese. Le aziende operanti nel settore di trasformazione del legno occupano in media meno di quattro collaboratori per azienda. Meno dell'un percento delle aziende occupa più di 100 collaboratori.

Per accrescere la propria capacità di penetrazione sui mercati nazionale ed internazionale un gruppo di piccole aziende altoatesine specializzate in particolari travature, le cosiddette "Travi Uso Fiume ed Uso Trieste", hanno messo insieme le proprie forze e deciso di collaborare concretamente insieme ai produttori delle province vicine, costituendo nel 2012 la prima rete di impresa dell'Alto Adige: la "Rete Uso Fiume ed Uso Trieste".





*Gli operatori forestali sono oggi altamente specializzati



Operatori



Utilizzazioni forestali

Avviare un'attività di taglio ed esbosco degli alberi richiede un elevato investimento in macchinari ad alta tecnologia ed una solida formazione. Un obiettivo futuro per il settore è la definizione di una figura professionale con un titolo riconosciuto a livello europeo per i boscaioli professionisti. Tale figura è ad oggi già presente nelle altre regioni italiane e straniere e permetterebbe di espandere le attività imprenditoriali al di fuori della provincia.

Autotrasportatori

L'indotto del comparto bosco-legno comprende sia le utilizzazioni forestali che il trasporto dei tronchi dai boschi verso i luoghi di lavorazione. A causa delle difficoltà e dei rischi che tali attività comportano (accessi stretti e difficili, ripidità, condizioni ambientali etc.) il trasporto attraverso il bosco rappresenta il lavoro più complesso nel settore dell'autotrasporto. Senza camionisti preparati non si riuscirebbe a trasportare nelle segherie la materia prima da lavorare.

Segherie

La prima lavorazione estrae dai tronchi tondi i primi prodotti di qualità. Per sottolineare la sostenibilità del loro prodotto, le segherie dell'Alto Adige commercializzano materia prima certificata PEFC. In Alto Adige sopravvivono oggi ancora 110 segherie di varie dimensioni. Il più grande impianto di taglio presente in provincia lavora annualmente 60mila m³ di legname. Il mercato internazionale, in cui devono confrontarsi gli imprenditori locali, è molto competitivo: le segherie industriali, molte delle quali si trovano nelle regioni confinanti, tagliano in un singolo stabilimento fino ad un milione di m³ all'anno!

Quasi l'80 percento del materiale segato negli impianti dell'Alto Adige è destinato al mercato del resto d'Italia. La crisi economica nazionale ha ad oggi forti ripercussioni sulla vendita e sull'incasso del materiale venduto nelle altre regioni.

*Il maggiore produttore europeo di listelli in legno ha sede in Val Venosta

Europa*

Falegnamerie e arredamento di spazi commerciali

Le falegnamerie rappresentano il maggior numero di aziende operanti nel settore della trasformazione del legno. Si tratta per lo più di microimprese da 1 a 4 collaboratori. L'alta qualità delle aziende altoatesine, la perfezione nel montaggio delle opere e l'organizzazione dei cantieri è rinomata in tutta Europa.

Le aziende di piccole dimensioni in provincia subiscono oggi la forte pressione dell'industria internazionale con prodotti di serie che oltre alla qualità garantiscono anche uno stile di vita. Inoltre, gli alti costi per le costruzioni limitano i consumi per gli arredamenti che seguono a lavori edili ultimati.

Lo stile di vita moderno ha modificato il valore per determinate categorie di prodotti; negli ultimi decenni sono molto cambiati i consumi degli italiani. Se un tempo gli elettrodomestici e gli arredamenti assumevano un alto valore affettivo ed economico, negli ultimi anni la spesa maggiormente aumentata è quella per le telecomunicazioni che in dieci anni è quadruplicata (!). É aumentata, inoltre, la spesa per tecnologia, per il tempo libero e per viaggi e vacanze.

Produttori di pavimenti, scale, sedute e listelli in legno

Singole falegnamerie si sono specializzate nella produzione di pavimenti in legno massiccio, scale per interni oppure sedute in legno. La specializzazione ha permesso agli imprenditori di distinguersi dai concorrenti con assortimenti differenziati.

La collaborazione tra esperti di diversi settori pone la base per il successo di questi produttori. Designer ed architetti possono elaborare i loro progetti e lavorare insieme agli artigiani del territorio per la loro realizzazione. Questi garantiscono un risultato sicuro dal punto di vista della statica e piacevole alla vista. Arte ed artigianato sono una delle soluzioni per lo sviluppo futuro del territorio!





Serramenti e infissi

Il legno viene impiegato sempre di più nei serramenti (strutture mobili che servono a chiudere le aperture lasciate nei muri degli edifici) e per la produzione di infissi (il telaio su cui sono fissate le parti apribili o mobili, quali finestre, porte etc.). In provincia di Bolzano si trovano i maggiori produttori di serramenti d'Italia. Con l'aumentata importanza del risparmio energetico negli edifici, oltre alla coibentazione di pareti e coperture fisse, si è riconosciuta l'importanza fondamentale dei serramenti.

Le aziende del settore hanno riconosciuto le loro possibilità di mercato future e cercano la collaborazione con vari enti ed istituti di ricerca europei per trovare le più diverse possibilità di sviluppo con l'obiettivo di ottimizzare il prodotto per molteplici campi di utilizzo.

Le aziende locali si affermano sul mercato per i loro prodotti di alta gamma, ma anche per l'elevata qualità nella posa dei prodotti e nel servizio per il cliente: consulenza, tempi di consegna certi, pulizia in cantiere, controllo finale, assistenza clienti sono elementi chiave nella vendita di serramenti.

Commercio

La varietà è data dalle grandissime differenze dei prodotti in legno. Il materiale viene lavorato in prodotti finali, oppure sfogliato, piallato etc. verso successivi materiali. La trasformazione di cippato e schegge di legno in nuovi materiali garantisce nuove specifiche tecnologiche. I compositi tra legno ed altri materiali aumentano di importanza per le possibilità di impiego.

Le grandi quantità di materiale a base legno, soprattutto per la seconda lavorazione, vengono importati dai paesi europei. Le economie di scala permettono così alle piccole aziende locali di ottenere le necessarie quantità di materiali richieste per le loro commesse.

L'Alto Adige svolge un ruolo ponte per la commercializzazione di diversi prodotti provenienti dai paesi nordici verso gli stati mediterranei. La posizione strategica della provincia altoatesina richiede la presenza di persone plurilingue: la padronanza delle lingue italiana, tedesca ed inglese è un presupposto indispensabile. Uno dei motivi principali, per cui altre regioni europee ammirano l'Alto Adige, è il plurilinguismo. E' importante che anche le giovani generazioni riconoscano tale vantaggio. Carpenteria e componenti in legno

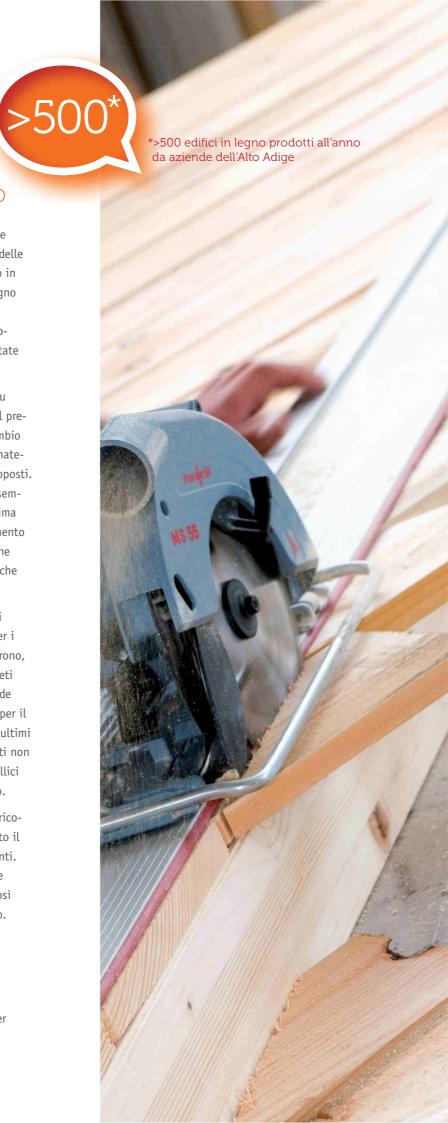
Lo sviluppo della tecnologia dei materiali e delle costruzioni ha sviluppato fortemente il settore delle case in legno. Le aziende dell'Alto Adige si sono in parte trasformate da classiche carpenterie in legno in costruttori di case in legno. Con il materiale legno è possibile offrire sul mercato innumerevoli tipologie di case prefabbricate oppure progettate su misura da architetti o dai costruttori stessi.

Grazie alla continua ricerca e sperimentazione su nuovi materiali e sistemi di connessione, oggi il prefabbricato gode di un'ottima reputazione. Il cambio d'immagine non è dovuto solo alla qualità dei materiali, ma alla versatilità dei modelli abitativi proposti. Vengono offerti progetti individuali grazie alla sempre migliore tecnologia di prefabbricazione, ottima qualità e soprattutto un rapporto prezzo-rendimento molto competitivo. Queste sono le caratteristiche che fanno della casa prefabbricata un prodotto che riesce a soddisfare molte richieste di mercato.

Innovazione e sviluppo dei propri prodotti e dei processi produttivi sono indispensabili anche per i tecnici sul territorio. I produttori locali non offrono, quindi, solo case con pareti a telaio oppure pareti massicce con elementi incollati, bensì una grande variabilità di tipologie costruttive. Soprattutto per il mercato "ecologico" sono stati sviluppati negli ultimi anni strutture costruttive dove i singoli elementi non vengono incollati, ma fissati con elementi metallici (chiodi, cambre) oppure con sistemi ad incastro.

Le capacità produttiva delle aziende non viene riconosciuta solamente in Alto Adige, ma soprattutto il mercato italiano è un importante bacino di clienti. Si stima che annualmente le aziende altoatesine producano oltre 500 edifici in legno, creando così un notevole tessuto occupazionale nel territorio.

La voglia di innovare in collaborazione con vari istituti di ricerca è fortemente presente nelle aziende della provincia. Nel corso degli anni sono state sviluppate diverse possibilità per pannelli in legno massiccio e legno lamellare per soluzioni architettoniche molto complesse.



La biomassa legnosa utilizzo per scopi energetici

La biomassa legnosa a scopi energetici viene principalmente sfruttata da due categorie di consumatori:

Centrali a biomassa

Lo sviluppo della tecnica per impianti di maggiori dimensioni è stato sostenuto fortemente sul territorio anche dalla pubblica amministrazione. Ad oggi si contano 72 centrali a biomassa in funzione sull'intero territorio provinciale. Il funzionamento di queste centrali necessita di oltre 500mila m³ di legname, di cui due terzi è di provenienza interna alla provincia.

Il 20 percento del combustibile (circa 100mila m³) viene acquistato direttamente dai piccoli agricoltori del territorio. Il 45 percento del materiale necessario al funzionamento degli impianti (più di 230mila m³) è fornito da aziende del settore legno e proviene dalla lavorazione della materia prima. La quantità rimanente (il 35 percento del consumo interno, circa 180mila m³) arriva dalle regioni confinanti. Oggigiorno le centrali a biomassa legnosa producono quasi 720 Mio. kWh di calore e sostituiscono così la quantità corrispondente di combustibile fossile.

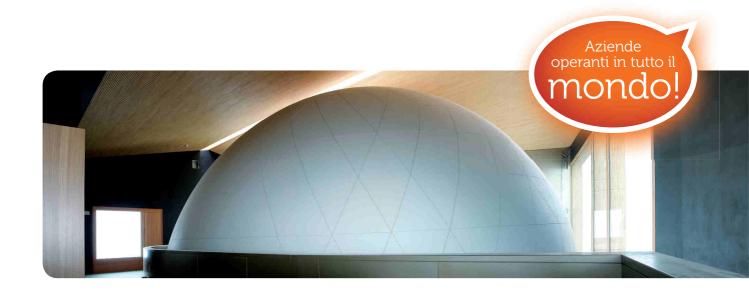
Utenti privati

Gli aumenti nei costi dei combustibili e la maggiore sensibilità verso l'ambiente hanno fatto aumentare l'interesse verso l'impiego di legname come supporto energetico anche per i piccoli proprietari privati (edifici di proprietà privati, aziende, hotel etc.). Una rilevazione statistica effettuata pochi anni fa dall'Associazione provinciale degli spazzacamini ha stimato un consumo annuo di 460 mila m³ di materiale.

Il 60 - 70 percento di questa biomassa viene stimato di provenienza locale.







Arte, restauro e design

Il restauro di edifici storici, che richiede l'implementazione di strutture portanti quali solai e la sostituzione di infissi, necessita di un lavoro di alta precisione. Alcuni gruppi di aziende si sono organizzati negli ultimi anni per promuovere la loro attività all'estero. Il restauro di oggetti e strutture in legno viene svolto da pochi specialisti di settore che hanno ormai ampliato il loro raggio di azione al di fuori del territorio provinciale. La qualità del lavoro artigianale è richiesta anche in altre regioni centroeuropee. Per il restauro di oggetti d'arte e storici c'è bisogno di altissima specializzazione.

Designer attivi a livello internazionale collaborano con esperti del settore legno in provincia, per creare prodotti utili ed esteticamente apprezzabili. Il design è un fattore di produzione importantissimo, la base perché ottime idee diventino un successo di mercato.

Le possibilità commercializzate da produttori locali sono sconosciute anche alla maggior parte degli operatori del settore stesso. Oltre a creare una base per avviare un'attività imprenditoriale, potrebbero aumentare l'interesse dell'opinione pubblica verso il materiale legno ed invogliare giovani ad intraprendere un'attività in questo settore.

L'indotto

Carpenterie metalliche che costruiscono macchine per la produzione di elementi in legno, aziende attive nel campo dell'elettronica, dell'informatica e della robotica trovano sempre maggiori applicazioni ad esempio in carpenteria. In provincia sono state sviluppate soluzioni per misurare e classificare il materiale legno, attrezzature per l'esbosco ed il trasporto aereo di materiale, che creano occupazione anche di alta qualificazione e migliorano l'immaqine della provincia all'estero.

Il nuovo settore della produzione di energia crea occupazione per elettricisti ed idraulici. La costruzione di infrastrutture nei boschi offre attraverso un know how specifico possibilità per le imprese edili. Tecnici e progettisti approfondiscono ed ampliano le possibilità di utilizzo delle costruzioni in legno.

Il mondo delle attività nel comparto bosco-legno è molto vasto e vario e garantisce occupazione in settori a volte molto lontani dalla stessa materia prima.

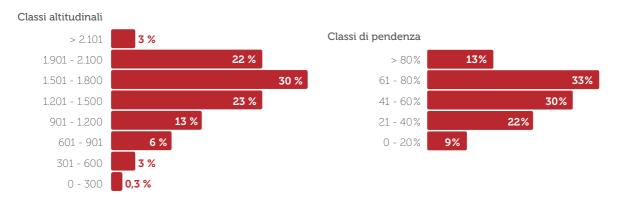




I boschi

L'Alto Adige è terra di boschi: il territorio influenza il fare, la vita, l'economia e il tempo libero. In tutto questo i boschi svolgono un ruolo determinante. Il 50 percento della superficie provinciale è coperta da formazioni arboree, determinandone non solo il paesaggio, ma anche la morfologia.

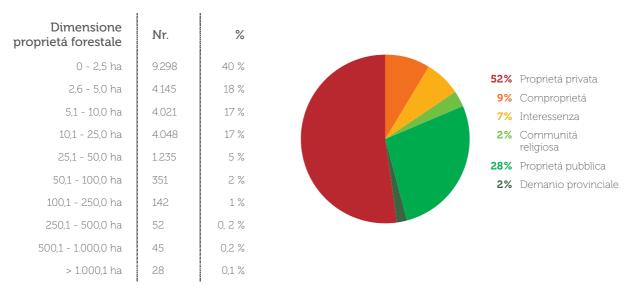
Con la trasformazione della società da rurale a produttiva e terziaria, le superfici soprattutto a pascolo vengono sempre più invase da arbusti ed alberi. Negli ultimi decenni la superfice boschiva censita è aumentata di 30mila ettari!



Classi altitudinali e classi di pendenza per le superfici a bosco in Alto Adige (s.l.m.). (Ufficio pianificazione forestale; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige-Südtirol; 2014).

Gestione e pianificazione forestale

Il personale del Corpo Forestale Provinciale svolge un ruolo determinante nella gestione delle aree montane in provincia. L'applicazione delle misure contenute nell'Ordinamento Forestale della provincia di Bolzano (lp 21/1996) riesce a conciliare le richieste dei proprietari forestali con le esigenze della colletività. Le superfici forestali in Alto Adige sono prevalentemente gestite da piccoli proprietari:



Distribuzione percentuale nelle diverse tipologie di proprietà e dimensione delle proprietá a bosco. (Ufficio pianificazione forestale; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige-Südtirol; 2014).



*337.000 ha di bosco 58% dei boschi a prevalente funzione autoprotettiva 24% di bosco a prevalente funzione eteroprotettiva (insediamenti, infrastrutture)

Il 75 percento dei proprietari gestisce superfici di massimo 10 ettari; solamente 28 proprietà hanno a disposizione oltre mille ettari di bosco! Questi dati mostrano la difficoltà di una gestione continua ed efficiente del territorio stesso e l'elevato dispendio di risorse necessario da parte del personale forestale.

Ogni superficie boschiva (>500 m²) viene descritta e pianificata secondo procedure autorizzative. Per le proprietà pubbliche o private superiori ai 100 ettari vengono stilati dettagliati piani di gestione forestale con durata decennale. Le piccole proprietà boschive vengono raccolte nelle schede boschive che descrivono i caratteri stazionali, le quantità legnose presenti e le possibilità di taglio sulle superfici stesse.

Multifunzionalità

Una delle molteplici funzioni svolte dal Corpo Forestale Provinciale (sempre più impegnato in lavori legati alle attività agricolo-rurali e di gestione della montagna) prevede l'autorizzazione al taglio, o meglio la martellata, delle piante destinate alla raccolta. La scelta delle piante mature deve includere diversi aspetti tecnici, spesso sottovalutati sia dai proprietari che dai rappresentanti di categoria. Il taglio delle piante non deve assolutamente creare difficoltà al deflusso idrico del versante. L'aspetto di protezione dei boschi vale per tutti i popolamenti presenti in provincia e prevale su tutte le altre funzioni del bosco. Naturalmente si devono rispettare anche le implicazioni riquardanti la tutela naturale e ambientali, cosí come le esigenze turistiche.

Boschi di protezione

In un territorio montano come quello della provincia di Bolzano, il perfetto espletamento della funzione protettiva dei boschi è di fondamentale importanza per qualsiasi attività dell'uomo. Se si considera l'azione di protezione del bosco in riferimento ai fenomeni di valanghe, caduta massi e regimazione delle acque, è possibile affermare che ben il 58 percento del bosco (circa 195mila ettari) esplica principalmente questa funzione (boschi a prevalente funzione autoprotettiva). Se si limita la funzione di protezione del bosco ai popolamenti forestali che proteggono direttamente insediamenti, vie di trasporto e altre infrastrutture da pericoli naturali come i fenomeni di valanghe, caduta massi e dissesti dovuti alla scorretta regimazione delle acque, il 24 percento della superficie forestale può essere definita come bosco a prevalente funzione eteroprotettiva (Relazione agricola - forestale 2013).

La via intrapresa si rivela corretta per garantire una futura gestione ecologica e economica dei popolamenti boschivi della provincia!

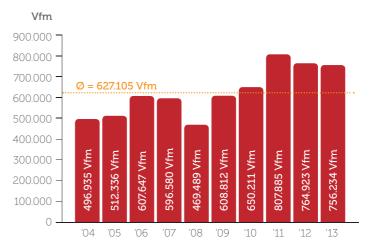
Rilievi effettuati dal Corpo Forestale nel Tirolo Orientale e calcoli effettuati dal personale forestale provinciale fanno capire che la gestione del bosco da parte anche di piccoli proprietari è redditizia. Ogni attività di cura da svolgere con continuità nel tempo ed il taglio finale di alberi maturi creano un reddito aggiuntivo per i proprietari forestali.

Il raccolto annuo dai boschi risulta pari al 50 percento dell'incremento globale dei boschi locali, garantendo così la sostenibilità delle attività.

I boschi altoatesini hanno un elevato potenziale di massa legnosa prelevabile senza ridurre la capacità di accrescimento annua. È obiettivo di tutto il settore riuscire ad ottimizzare le attività in bosco per aumentare la quantità di materia prima da lavorare in loco (aumento di valore aggiunto regionale) e garantire un reddito ai componenti della filiera bosco-legno!

Infrastrutture

L'amministrazione pubblica attraverso fondi interni e europei ha svolto negli anni passati grossi sforzi per garantire un'efficiente rete stradale per la gestione dei boschi.



Sviluppo nel tempo della massa autorizzata al taglio in Alto Adige nel periodo 2004-2013 (Ufficio pianificazione forestale; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige-Südtirol; 2014).



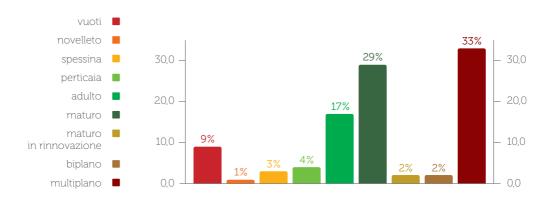
*Viabilitá forestale

in totale oltre 14.000 km di strade camionabili e trattorabili consentono le utilizzazioni dei popolamenti boschivi



*Effetti della fotosintesi in un albero

accumulo di 6 kg di CO₂ al giorno rilascio di 5 kg di O₂ al giorno



Distribuzione percentuale delle diverse strutture forestali in classi di età (dati derivati dai piani di gestione forestale estrapolati per tutta la superficie forestale provinciale - Ufficio pianificazione forestale; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige-Südtirol; 2014).

La struttura dei boschi

In Alto Adige si sta notando un aumento dell'età media dei popolamenti. A causa del disinteresse che si era registrato alcuni decenni fa verso la gestione del bosco, numerosi boschi non sono stati più curati. Ciò è anche da ricondurre ai lunghi turni di esercizio nella gestione dei boschi (si ricordi che un albero maturo cade al taglio non prima dei 100-150 anni).

L'obiettivo del Corpo Forestale Provinciale è il raggiungimento, per quanto possibile, di boschi regolarizzati dove le attività pianificate, come gli importantissimi diradamenti, vengano svolte con una continuità nel tempo.

L'attuale organizzazione gestionale delle superfici boschive del Demanio Forestale Provinciale è un ottimo esempio per altre proprietà delle potenzialità nella gestione dei boschi. Tale struttura, ottimizzata negli anni passati, è un modello da mantenere anche negli anni futuri.

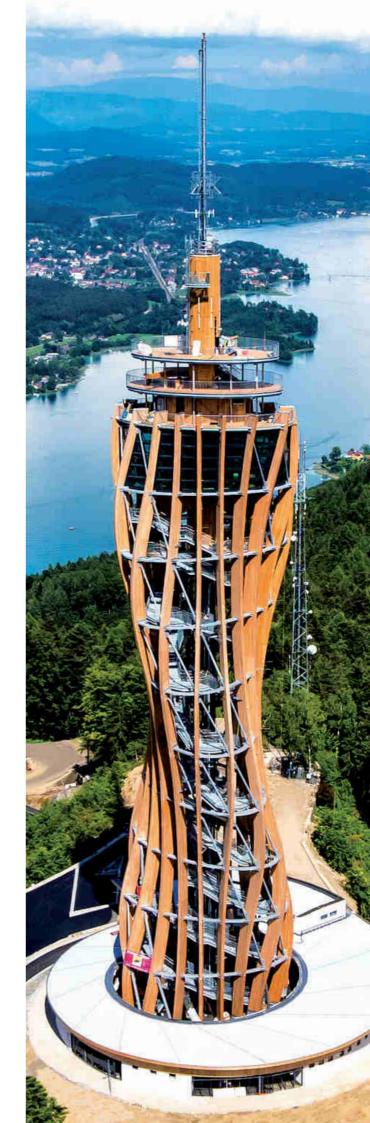


PEFC e Green Public Procurement

Fondato nel 1998, il PEFC è il sistema di certificazione forestale più diffuso al mondo. Due terzi delle foreste certificate nel mondo (circa 200 milioni di ettari) seguono lo schema PEFC (*Programme for the Endorsement of Forest Certification schemes*).

Con questo termine si intende l'attestazione che un bosco viene gestito seguendo i criteri della 'buona' gestione forestale, con l'obiettivo di tutelare, conservare e migliorare le risorse forestali. Si tratta dell'ormai secolare principio della sostenibilità, che prevede il dovere di gestire i boschi consegnandoli, possibilmente migliorati, alle future generazioni.

Anche la Provincia di Bolzano favorisce il *Green Public Procurement*. La pubblica amministrazione si impegna a preferire nei bandi pubblici le aziende che offrono prodotti provenienti da gestione forestale sostenibile certificata (mobili per ufficio ed altre forniture).





1 m³ di incremento massa legnosa

Il bosco-legno a tutela dell'ambiente

La riduzione delle emissioni di CO₂ è uno degli obiettivi più importanti della società per le future generazioni. La soluzione sta nella gestione economica ed ecologica dei boschi per la produzione di legname. Il materiale legno è l'unica risorsa con le caratteristiche per raggiungere gli obiettivi posti. In futuro il legno sostituirà sempre più le risorse di origine fossile. Inoltre, i prodotti a base legno fungono da serbatoio per lo stoccaggio di CO₂ nel tempo.

I boschi dell'Alto Adige accumulano ogni anno circa 0,4 milioni di tonnellate di carbonio. Ecco perché il bosco come serbatoio di assorbimento del carbonio riveste una grande importanza nel bilancio generale del ciclo del carbonio. Inoltre, i boschi sono il maggior produttore di ossigeno.

Il materiale legno non viene prodotto dall'uomo, ma solamente trasformato!

L'impiego del materiale legno è ecologia

Seppur spesso trascurato nei molteplici documenti di sviluppo territoriale della Provincia di Bolzano, il materiale legno svolge un ruolo molto importante per una crescita ecologica del territorio.

Sono da rafforzare non solo la corretta gestione dei versanti boscati per il futuro, ma anche l'impiego della materia stessa. Nel confronto tra materiali impiegati, spesso non si ricorda che il legno viene formato in natura; l'azione dell'uomo si limita al prelievo degli alberi maturi raccolti dal bosco (e che ricrescono!), non arrecando danni all'ambiente. Il materiale legno viene successivamente solamente trasformato.

Questo rappresenta la differenza di altri materiali di sintesi che vengono fabbricati e che necessitano di materia prima che deve essere estratta dall'ambiente, spesso con risvolti ecologici gravi.



*Durante la crescita l'albero accumula anidride carbonica (CO₂) e produce ossigeno (O₂). Attraverso il processo di fotosintesi in un metro cubo di legno sono stati assorbiti 0,9 tonnellate di CO₂ e allo stesso tempo liberati in atmosfera 0,7 tonnellate di ossigeno.

Bilancio di CO₂ per una casa monofamiliare Strutture portanti (senza cantina) · 150 m² superficie utile



Costruzione in legno

Quantitá di materiali impiegati	Stoccaggio di CO ₂	Emissioni di CO ₂
	21 t CO ₂ +	2 t CO ₂ +
30m³ legno 10m³ materiale a base legno 50m³ cellulosa	8 t CO ₂ +	1 t CO ₂ +
	4,5 t CO ₂	0,5 t CO ₂
	33,5 t CO ₂	3,5 t CO ₂



Costruzione in laterizio

Quantitá di materiali impiegati

50m³ mattoni 20m³ polistirolo 15m³ cemento armato 15m³ legno

Bilancio di CO, per un ettaro di terreno







1 ha bosco

ca. 310 m³ legname ca. 115 t massa legnosa

ca. 80 t CO₂ stoccati

1 ha terreno edificabile

12 case monofamiliari (12 unitá abitative)

Costruzione in legno: 300 t CO₂ stoccate

Costruzione in laterizio: -54 t CO₂ emesse in atmosfera

1 ha terreno edificabile

3 edifici multipiano (42 unitá abitative)

Costruzione in legno: 1.250 t CO₂ stoccate

Costruzione in laterizio: -385 t CO₂ emesse in atmosfera

(tratto da una presentazione del Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Alfred Teischinger, Universität für Bodenkultur Wien und Kompetenzzentrum woodkplus; 2010-modificato)

Misure

per sviluppare la competitività della filiera bosco-legno 2015-2020

Objettivo 1

Incremento nell'utilizzo sostenibile della risorsa locale

- a) Completamento della rete stradale forestale
- b) Elaborazione di un profilo professionale per le imprese di utilizzazione forestale
- c) Promozione di nuove tecnologie di utilizzazione e ricerca di nuovi sistemi di raccolta
- d) Informazione sui vantaggi economici delle utilizzazioni
- e) Concretizzazione delle attività contenute nel piano forestale provinciale

Obiettivo 2

Aumento della richiesta per il materiale legno

- a) Impiego del materiale legno quale risorsa territoriale per almeno il 25 percento delle costruzioni pubbliche
- b) Introduzione di un sistema di valutazione per l'impiego di materiali sostenibili rivalutabili in un bonus cubatura
- c) Rimozione di difficoltà normative e conoscitive riquardanti l'impiego del materiale

Obiettivo 3

Informazione pubblica

- a) Informazione continua sulla gestione e l'economicità delle utilizzazioni forestali
- b) Sensibilizzazione dei giovani sul settore legno e le relative possibilità professionali
- c) Introduzione nel Master CasaClima della Libera Università di Bolzano di contenuti sul materiale legno
- d) Costituzione di un benchmarking per la gestione forestale e per i differenti campi di attività nella trasformazione del legno

Richieste

- 1) La gestione attiva dei popolamenti boschivi deve essere un obiettivo politico dichiarato, come base per il maggiore utilizzo del legname come materiale da costruzione. Il sostegno a favore dell'industria di prima lavorazione e di trasformazione verso semilavorati e prodotti finiti è di primo piano per il loro forte e positivo impatto ambientale di stoccaggio di CO₂.
- 2) L'Alto Adige si impegna a garantire una fornitura sicura di materia prima. La politica è chiamata a promuovere misure per sostenere l'approvvigionamento di legname ed evitare attività che porterebbero ad una limitazione della disponibilità nel territorio provinciale.
- 3) L'Alto Adige definisce di primaria importanza per lo sviluppo territoriale la trasformazione della materia prima legno in prodotti e materiali ("stoffliche Nutzung"), seguendo la strada intrapresa dalle regioni confinanti per quanto contenuto nell'Energiestrategie Österreich 2010: "usi concorrenti di materia prima devono essere risolti secondo l'utilizzo a cascata delle risorse: ponendo attenzione alle interazioni tra l'uso energetico e non energetico delle risorse". L'impiego primario della materia legno per la creazione di materiali perseque l'obiettivo di massimizzare il valore aggiunto regionale ottenibile dalla risorsa.

- 4) L'Alto Adige si impegna a rispettare gli obiettivi della politica energetica sostenibile europea e, quindi, ad un maggiore uso di fonti rinnovabili di energia. Il legno funge da importante vettore energetico come sostituto per i combustibili fossili, ma in modo da non compromettere l'impiego a cascata della materia prima.
- 5) Nuovi progetti energetici senza la valutazione globale di concetti di approvvigionamento, che non sono già integrati nei complessi flussi di legno esistenti, non possono essere sostenuti, per non aggravare l'attuale dipendenza estera della provincia verso la materia prima legno.
- 6) Le quantità più significative di legname a scopo energetico derivano dai sottoprodotti della lavorazione (scarti di produzione, prima e seconda lavorazione). Pertanto, un incremento dell'impiego del legno in particolare nel settore delle costruzioni porterebbe ad un aumento dei volumi di assortimenti utilizzabili per scopi energetici e di trasformazione. L'impiego di legno nel settore delle costruzioni è, quindi, da sostenere fortemente con adatte misure normative. Attivando così la completa filiera, al termine del ciclo di vita di un prodotto saranno disponibili maggiori quantità di legno per un eventuale utilizzo termico, accrescendo le ricadute economiche per il territorio.

- 7) Attivazione di misure per aumentare il consumo del materiale legno e suoi derivati del 25 percento pro capite, per avvicinare il consumo di materiale legnoso alla media europea di 1,3 m³/anno/abitante.
- 8) Il settore di trasformazione legnosa è di vitale importanza nel mantenimento del tessuto rurale in provincia. Tutti i rappresentanti politici e le organizzazioni di settore devono concretizzare misure immediate per mantenere la competitività del settore bosco-legno rispetto alle regioni confinanti. Per uno sviluppo futuro delle imprese locali servono una riduzione delle imposte ed un adequamento dei costi energetici ai valori delle regioni vicine. Un immediato snellimento ragionato dei processi nell'amministrazione pubblica, così come lo sfruttamento del margine di azione dato dall'autonomia speciale nel campo degli appalti pubblici sono misure da attuare nel breve periodo.

Mercato*

Sintesi

L'efficienza energetica e l'ecologia sono trends di sempre maggiore importanza. Il comparto economico occupato dalla filiera bosco-legno svolge un ruolo fondamentale, seppur ad oggi non del tutto riconosciuto. La gestione forestale è responsabile di un utilizzo sostenibile dei popolamenti boschivi per ottimizzare le molteplici funzioni che la società richiede ai boschi stessi. La mobilizzazione del materiale grezzo legno è la base per uno sviluppo del territorio nei diversi comparti. La trasformazione in prodotti di alta funzionalità e qualità porta ad un elevato valore aggiunto per tutti gli operatori del settore.

Gli operatori del settore bosco-legno intendono sottolineare l'importanza delle linee di sviluppo da perseguire nei prossimi anni per aumentare la visibilità del settore e garantirne il progresso economico:

le foreste forniscono alla popolazione delle zone rurali della provincia un reddito annuo costante. Il materiale legnoso proveniente da tali boschi viene successivamente trasformato in diversi prodotti con differente contenuto tecnologico. A differenza di altri settori economici, per cui l'Alto Adige è conosciuto, come il settore dell'energia da fonti rinnovabili o l'ampio tema dell'efficienza energetica, le aziende attive nel settore bosco-legno in collaborazione con diversi esperti ha da sempre sviluppato nuove idee e prodotto beni commerciali, ricercati anche sui mercati internazionali. Il settore possiede un vasto know-how nel campo della trasformazione e l'uso del materiale legno.

Per garantire un futuro a questo settore, i processi di produzione devono venire analizzati ed ottimizzati, per aumentare il livello tecnologico delle imprese e promuovere la creazione di nuovi prodotti in un contesto di continua innovazione. Gli imprenditori chiedono l'adeguamento delle condizioni economiche ai valori presenti nei paesi vicini per riuscire ad offrire prodotti simili alla concorrenza a pari condizioni e, quindi, assicurare i posti di lavoro o, per quanto possibile, aumentarli e sostenere così la crescita delle aziende stesse.

L'informazione sul materiale legno e sulla qualità dei prodotti deve sostenere la commercializzazione, soprattutto all'estero dei prodotti di qualità. *Il settore bosco-legno vuole svilupparsi anche in futuro. Per mantenere la competitività sui mercati, gli imprenditori necessitano di condizioni economiche simili alle realtà internazionali!



Bibliografia

Relazione agricola forestale 2013;

Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige- Südtirol; 2014

ASTAT – Istituto Provinciale di Statistica(2012): Annuario Statistico per l'Alto Adige; 2010

BLS- Settore Legno: Collocamento strategico e insediamenti; Business Location Südtirol-Alto Adige; 2014

Der Bau- und Werkstoff Holz – seine Leistungsfähigkeit und sein Beitrag zum Klimaschutz am Beispiel der Analyse des Holzbaus in Niederösterreich; Prof. PhD Dr. rer. nat. Alfred Teischinger, Universität für Bodenkultur Wien und Kompetenzzentrum woodkplus; Wirtschaftstreff Umdasch Südtirol: 2010

Die Transpiration von Waldbäumen

als Grundlage der Validierung und Modellierung der Bestandestranspiration in einem Wassereinzugsgebiet des Flusses 'Ammer'; Katja Maria Patzner, Karl-Heinz Häberle, Rainer Matyssek **Determinazione del valore aggiunto regionale** derivante dall'impiego energetico e per la produzione di materiali a base legno in Alto Adige; Philipp Oberegger, Christian Hoffman; EURAC research; 2014

Flussi di legname in Alto Adige; TIS innovation park; 2014

Holzströme in Südtirol; Dr. Josef Schmiedhofer; Südtiroler Forstverein;

http://www.proholz.at/holzistgenial/

Informazioni e cartografia; Ufficio pianificazione forestale, Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige- Südtirol; Ripartizione 32 Foreste; 2014

Piano per il clima Alto Adige-2050; Dipartimento Sviluppo del territorio, Ambiente ed Energia; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige- Südtirol Rapporto sul clima Alto Adige; EURAC research, Marc Zebisch, Ulrike Tappeiner, Marianna Elmi, Christian Hoffmann et. altri

Leistungsbericht Wertschöpfungskette Holz; FHP-Forst Holz Papier; 2012

Piano pluriennale per la ricerca e l'innovazione; Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige- Südtirol; Ripartizione 34 Innovazione, Ricerca, Sviluppo e Cooperative; 2012

Il futuro cresce sugli alberi; TIS innovation park; 2012

Verstärkte Holznutzung; Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft; 2002

Dati economici del settore bosco-legno; Camera di Commercio di Bolzano; 2010, 2012

a cura di

Assoimprenditori Alto Adige Via Macello, 57 – 39100 Bolzano Tel. +39 0471 220444 Fax +39 0471 220460 info@assoimprenditori.bz.it www.assoimprenditori.bz.it









