

CASTAGNOPIÙ

CASTAGNOPIÙ

**Risultati tecnici
del progetto pilota per
la valorizzazione del legno
di castagno piemontese**



REGIONE
PIEMONTE



FEASR Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali

Documento tecnico realizzato con il contributo di: Unione Europea, Stato Italiano e
Regione Piemonte nell'ambito del PSR 2014-2020 Operazione 16.2



IL PROGETTO CASTAGNOPIÙ

Il progetto pilota Castagnopiù dedicato alla **filiera foresta-legno del castagno piemontese** ha riguardato in particolare gli ambiti collinari e pedemontani interessati dalla presenza di boschi di questa specie. Purtroppo, ad oggi, i boschi di castagno piemontesi sono per lo più caratterizzati da un cronico deprezzamento della loro funzionalità produttiva a causa della **scarsa valenza tecnologica degli assortimenti** ritraibili da modelli colturali propri del ceduo o da boschi in abbandono culturale.

Partendo dall'analisi dei punti di forza e dei punti di debolezza della filiera legata ai boschi di castagno, il progetto Castagnopiù, iniziato nel Giugno 2018 e finanziato con l'Operazione 16.2 del PSR 2014/2020, ha costituito l'iniziativa

sperimentale con cui dare avvio ad un processo di filiera basata sulla valorizzazione qualitativa del legno di castagno.

Secondo la logica di cooperazione su cui si basa l'Operazione 16.2, l'obiettivo dell'iniziativa è stato quello di **coinvolgere tutti gli attori della filiera del castagno**, compresa la fase commerciale finale, per definire un processo che, partendo dalla gestione selvicolturale, possa costituire un'opportunità integrativa per la funzione produttiva di questi boschi.

Nel gruppo di cooperazione sono stati quindi coinvolte le seguenti tipologie di operatori

- proprietari boschivi;
- imprese di utilizzazione forestali;

- imprese di prima trasformazione (segherie) e imprese specializzate nella produzione del prodotto finito.

La **valorizzazione qualitativa del prodotto** diviene motivo di nuovo sviluppo dell'imprenditoria di filiera e costituisce al contempo la base su cui tendere alla riqualificazione del bosco di castagno, secondo modelli multifunzionali basati anche su una chiara destinazione produttiva.

PUNTI DI DEBOLEZZA

- la **qualità del legno** di castagno solitamente bassa e fortemente variabile in funzione di fattori stagionali e colturali, a loro volta alquanto diversificati anche su aree di piccola estensione;
- la percezione ormai consolidata negli **operatori forestali** che la presenza del castagno sia motivo di scarsa qualità degli assortimenti ritraibili;
- lo **sbilibrato** tra l'elevato numero di aziende boschive operanti nei boschi di castagno, il ridotto numero di attività specializzate nella prima trasformazione del legno (segherie) e l'esiguità di sbocchi di mercato remunerativi.

PUNTI DA MIGLIORARE

- **ricerca di nuovi assortimenti e prodotti finali** (o semilavorati) destinati a valorizzare dal punto di vista qualitativo il legno di castagno quale produzione integrativa al suo massiccio utilizzo indifferenziato;
- **definizione di modelli colturali** che, oltre a valorizzare la funzione paesaggistico/protettiva e naturalistica, secondo indirizzi ormai consolidati, ne qualifichi la funzione produttiva con particolare riferimento alla **valorizzazione qualitativa**;
- **promozione di filiere corte**: foresta/segheria/commercio finale;
- **diffusione e comunicazione** relativa a prodotti di qualità in legno di castagno di provenienza locale certificato, puntando oltre che sulle caratteristiche tecnologiche anche alla valenza territoriale indotta.

OBIETTIVI DEL PROGETTO

- **valorizzare il legno di castagno** di provenienza locale con lo studio di prodotti di elevato valore aggiunto ad integrazione delle produzioni tradizionali;
- **definire i modelli selvicolturali** per i cedui locali più adatti a valorizzare la materia prima legno e applicabili per parametri di semplice identificazione (diametro medio/densità/età media del turno);
- **incentivare l'aggregazione tra soggetti** produttivi afferenti al medesimo processo di filiera;
- **incentivare l'accorpamento di aree boschive** d'interesse produttivo;
- **individuare nuovi sbocchi di mercato** in ambiti commerciali attualmente occupati da prodotti di importazione, promuovendo il prodotto locale per le sue peculiarità qualitative e per l'indotto territoriale che si crea;
- **favorire la qualificazione professionale** degli operatori forestali finalizzando l'attività selvicolturale verso una **selezione di qualità** della materia prima;
- **favorire l'affermazione di attività selvicolturali** in ambiti forestali attualmente abbandonati e privi di una chiara prospettiva futura, quale opportunità per la fissazione del carbonio in un periodo di cambiamento climatico in atto.



STRATEGIA DI VALORIZZAZIONE DELLA POTENZIALITÀ PRODUTTIVA DEI BOSCHI DI CASTAGNO PIEMONTESI

In Piemonte il bosco di castagno è la categoria più rappresentata in termini di superficie: ben oltre 200.000 ha (circa il 24% della superficie forestale piemontese) ed è anche quella in cui sono più numerosi gli interventi di taglio. Ma non solo, il Piemonte è anche una delle Regioni dove è più diffuso il castagneto da frutto (circa 10.000 ha e ben due IGP: "Castagna di Cuneo" e "Marrone della Val Susa") sia nelle forme tradizionali sia nella forma di frutteto. Insomma, una **risorsa indiscussa per il territorio piemontese** che coinvolge nelle sue filiere (frutto, energia, legno) centinaia di imprese: agricoltori, boscaioli, segherie e artigiani del legno, vivaisti e imprese agroalimentari.

La promozione della castanicoltura è un tassello della più ampia **politica regionale per lo sviluppo dei territori rurali, montani** in particolare, e s'incardina sia nelle politiche forestali (castanicoltura da legno) sia in quelle agricole (castanicoltura da frutto) attraverso la sinergia di diversi uffici regionali, il supporto di IPLA e la collaborazione dell'Università e di soggetti privati.

Gli obiettivi sono molteplici ma tutti con denominatore comune: **lo sviluppo di potenzialità del nostro territorio oggi ancora inespresse, attraverso la valorizzazione delle imprenditorialità locali.**

Numerose sono le attività che, in passato, e ancor oggi, la Regione

supporta o direttamente realizza:

- la valorizzazione del legno di castagno attraverso la realizzazione di manufatti (tavoli, arredi per esterni, ecc.) e specifiche attività di comunicazione;
- la caratterizzazione tecnologica e delle prestazioni per uso strutturale;
- sperimentazioni selvicolturali;
- studio dei fenomeni di deperimento, delle malattie fungine e della lotta biologica al cinipede;
- sviluppo di linee di finanziamento all'interno dei PSR.

Ma un approccio più forte e coordinato si è concretizzato a seguito dell'approvazione della l.r. 4/2009 "Gestione e promozione economica delle foreste" che all'art. 24 prevede l'istituzione del **"Centro Regionale di Castanicoltura"** che ha tra le sue finalità la conservazione varietale e lo sviluppo delle filiere castanicole del frutto e del legno.

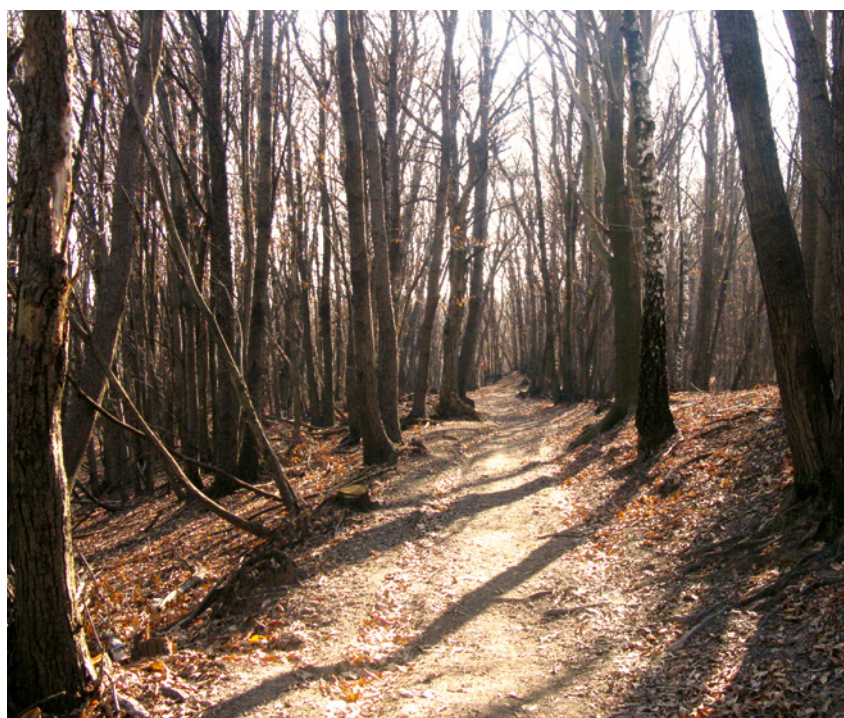
Questo, con Decreto MIPAAF del 20.11.2020, ha ottenuto, unico in Italia, il riconoscimento come "Centro per la conservazione per la premoltiplicazione" e come "Centro per la premoltiplicazione" per la specie *Castanea sativa*. Si tratta

di un ulteriore, importante, passo avanti.

Oggi il Centro, oltre alle finalità istituzionali, offre un supporto diretto all'attività vivaistica e un servizio di *counseling* per tutti gli operatori, esercitando di fatto un **ruolo di coordinamento per le iniziative sulla castanicoltura a livello regionale** e con un riconoscimento a livello nazionale.

Infine, con l'Operazione 16.2 del PSR 2014-2020, che incentiva forme di cooperazione per la realizzazione di progetti pilota, sono stati finanziati:

- **#CASTAGNOPIEMONTE**, coordinato dal DISAFA dell'Università di Torino;
 - **CASTAGNOPIÙ** coordinato dalla ditta Ecoforeste s.r.l. e che coinvolge numerose imprese forestali e di trasformazione del legno.
- Attraverso questi progetti la Regione Piemonte, con il supporto di IPLA e dei coordinatori, ha reso possibile una serie di attività per accrescere il valore di singole iniziative delle filiere castanicole piemontesi.



SELVICOLTURA NELLE AREE CAMPIONATE

Nell'ambito delle superfici disponibili per il progetto Castagnopiù, pari a circa 300 ha di età mediamente comprese tra i 40 e i 70 anni, sono presenti principalmente due tipologie strutturali:

- **cedui in fase di invecchiamento spontaneo**, non sottoposti a tagli da almeno 40 anni;
- **cedui diradati** con interventi risalenti tra la fine degli anni '90 ed il primo decennio del nuovo secolo.

I cedui diradati, con tagli riconducibili a matricinature intensive, sono solitamente legati alle campagne di finanziamenti ex Agenda 2000 e PSR che nell'ultimo trentennio hanno incentivato l'esecuzione di interventi di tipo colturale, sui quali però non si hanno specifiche informazioni.

L'idea di valutare la **qualità del tavolame** e la **percentuale di scarto sulla lavorazione** derivante dai prelievi campionari sulle due diverse situazioni strutturali ha portato ad individuare una rete di **64 aree di saggio di 2.000 m²** ciascuna, ubicate in ambiti rappresentativi

della compagine forestale oggetto di studio (Grafico 1). In ciascuna sono stati rilevati i principali parametri dendrometrici, strutturali e compositivi che, una volta mediati, hanno fornito un quadro rappresentativo per la scelta delle aree su cui eseguire il prelievo del legname da destinare alla trasformazione sperimentale.

Sulla totalità delle prove campionarie si rileva che circa **l'81% dei castagneti indagati ricade nella categoria "Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia*"**, il 9% ricade nella sua variante con Betulla a cui si aggiungono altre varianti poco rappresentative sulla totalità del campione.

Le differenti situazioni strutturali evidenziano **caratteristiche dendrometriche** diverse. I popolamenti in fase di invecchiamento spontaneo hanno un valore di diametro medio pari a 21,7 cm ed una densità di 761 piante/ha (con soglia minima 12,5 cm), mentre quelli sottoposti a diradamento hanno un diametro medio pari a 24,6 cm e densità di 560 piante/ha. Rapportando la **distribuzione diametrica** alle diverse tipologie strutturali indagate si rileva come nel ceduo diradato manchi la classe diametrica inferiore ma siano presenti anche piante di oltre 40 cm di diametro (Grafico 2).



Nell'ambito del progetto, sono stati selezionati per uso segheria solo tronchi con diametro di testa maggiore o uguale a 20 cm. Dai dati emersi dal campionamento, risulta che **il bosco diradato aumenta la resa di produzione di tronchi di tali dimensioni** rispetto a quello invecchiato spontaneamente. Tale vantaggio però non trova riscontro nella qualità del tavolame prodotto a causa di maggiore presenza di cipollatura.

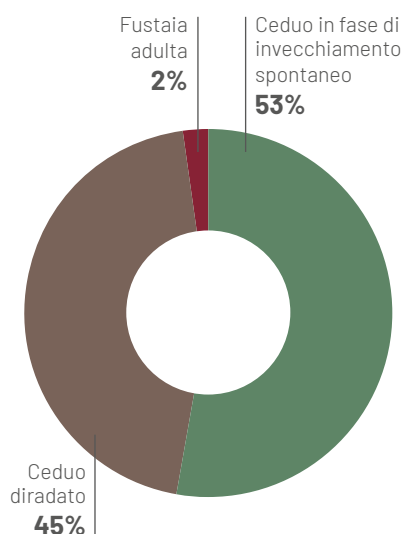


Grafico 1 - Distribuzione delle aree di saggio in base alla struttura del popolamento

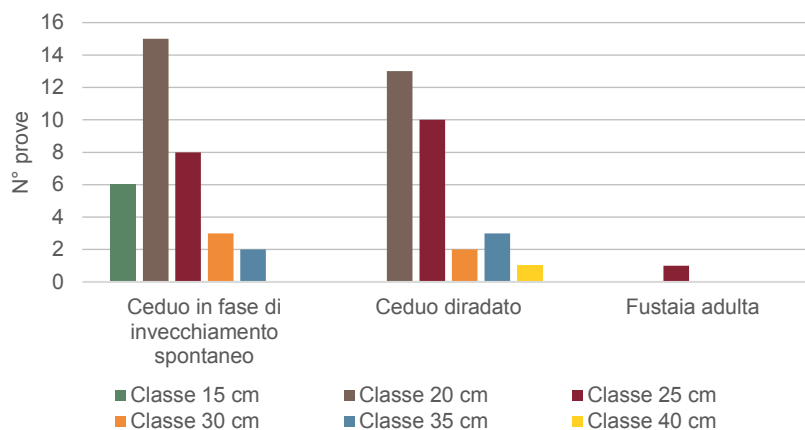


Grafico 2 - Caratterizzazione delle principali strutture dei popolamenti in base alla distribuzione dei diametri.



ASSORTIMENTI E VALORIZZAZIONE

Il castagno, dal punto di vista tecnologico, può essere impiegato per la produzione di numerosi prodotti più o meno pregiati. Assortimenti di qualità sono da sempre destinati all'**uso strutturale** e alla **paleria**. Un'interessante destinazione del legname è rappresentata dagli **elementi di arredo da esterno** o da **interno**, oltre che da **serramenti** e **parquet**, dato il suo aspetto decorativo e la durabilità naturale. Si tratta di lavorazioni che richiedono materia prima con pochi difetti e che le piccole imprese del settore sono in grado di effettuare con le tradizionali attrezzature. Raramente però il tondame proveniente dai boschi cedui piemontesi ha i requisiti qualitativi adeguati a tali impieghi, per questo si ricorre spesso a legname d'importazione.



Gli assortimenti meno pregiati, che possono essere ricavati anche da legname con difetti, vengono invece impiegati per l'**estrazione dei tannini** o per la produzione di cippato mediante triturazione. Meno interessante è invece l'impiego come legna da ardere, poiché, pur avendo il castagno un potere calorifico elevato, la quantità di tannini ne rallenta l'accensione e causa una combustione irregolare. Ai precedenti impieghi principali si aggiungono importanti trasformazioni secondarie, infatti il legno di castagno è anche impiegato nel **settore enologico** per la produzione di **doghe** destinate alla fabbricazione di tini, botti e barrique per vini e liquori, per la realizzazione di **oggettistica** e per **mobili rustici** o di **design**.



Dal punto di vista della valorizzazione, però, solo una limitata percentuale del materiale ritraibile dai castagneti piemontesi viene destinato ad impieghi di maggior pregio come falegnameria, carpenteria e paleria mentre la maggior parte della biomassa raccolta diventa legna da ardere o da triturazione per la produzione di energia, di pannelli ricomposti e dei tannini. In questo contesto il progetto Castagnopiù si è concentrato su alcune **realità produttive artigianali** piemontesi per valutare i punti di forza e le debolezze legate alla materia prima, ai processi tecnologici e alle esigenze di un mercato in continua evoluzione. Di seguito si riportano alcuni impieghi/trasformazioni di legno di castagno testati nell'ambito del progetto.

PIANIFICAZIONE, INNOVAZIONE E CONOSCENZA

La possibilità di incrementare l'uso del legname di castagno di provenienza regionale e nazionale deve passare attraverso la **pianificazione e l'applicazione di interventi selvicolturali mirati** (in grado di evidenziare gli effetti solo a medio-lungo termine). Deve anche prevedere **innovazioni** per risolvere i noti problemi strutturali del contesto forestale italiano (oltre a quello della frammentazione della proprietà) **nelle fasi di raccolta, classificazione, offerta e commercializzazione** degli assortimenti ricavabili, che implicano investimenti e richiedono strumenti (tecnici e legislativi) adeguati. Inoltre, per usare il legno di castagno in modo corretto **occorre conoscerlo bene**, sia al fine di comprenderne le peculiarità e gli aspetti tecnici che possono determinare inconvenienti, sia per evitare criticità ed errori progettuali, di posa o di carente manutenzione, i cui effetti negativi vengono spesso imputati al materiale compromettendone, erroneamente, l'immagine e il futuro reimpiego.



IMPIEGHI

PAVIMENTI E ARREDI PER ESTERNI

Il legno di castagno si presta all'**utilizzo in ambiente esterno** vista l'elevata resistenza agli agenti del biodegradamento. Le applicazioni sono numerose e includono pavimentazioni, percorsi pedonali, tavoli, panchine, pareti schermanti ecc. Nella realizzazione di tali manufatti è necessario considerare in particolare gli aspetti legati alla **durabilità naturale**, le caratteristiche fisico-meccaniche del legno e le condizioni di umidificazione in opera (Tabella 1).

Nel caso di un *decking*, pavimento per esterni costituito da un tavolato superficiale (piano di calpestio) e da listelli di appoggio (magatelli), il rischio di biodegradamento è severo sia per l'esposizione alle intemperie del piano di calpestio

sia perché i magatelli sono a diretto contatto con il terreno. Per garantire un'adeguata longevità sarebbe preferibile realizzare i magatelli con legno di durabilità naturale superiore a quella del castagno o comunque utilizzare sempre legno senza alborno. Ai fini progettuali si segnalano le norme:

- **UNI 11538-1** *Pavimentazioni di legno per esterni. Elementi di legno - Parte 1: Requisiti.*
- **UNI 11538-2** *Pavimentazioni di legno per esterni - Parte 2: Requisiti degli elementi di appoggio e di fissaggio e modalità di posa in opera delle pavimentazioni.*

Tra i numerosi **accorgimenti** sono da sottolineare l'importanza di **prevedere pendenze minime** dell'1% (meglio almeno dell'1,5%) per consentire il deflusso delle acque meteoriche, l'eventuale opportunità di realizzare **sistemi di drenaggio** e la necessità di posare in opera **elementi lignei di appoggio** con umidità del $15 \pm 4\%$.

Nelle pavimentazioni e arredi per esterni è da considerare che il legno di castagno senza trattamento o finitura assume nel tempo un **colore grigio**, che tende a divenire definitivo dopo circa un anno dalla posa. Il legno di castagno non necessita di particolari attenzioni ma è comunque opportuno effettuare opere di **manutenzione e pulizia**, con cadenza da valutare a seconda dei casi. Si raccomanda l'uso di **ferramenta zincata o in acciaio inox** che possa resistere all'azione del tannino che, a lungo andare, può determinare fenomeni di corrosione a carico della normale ferramenta con la

formazione sul legno di macchie nero-bluastre.

Nel caso in cui s'intenda applicare una finitura, si dovrà optare per cicli di verniciatura all'acqua o a solvente cosiddetti "antisanguinamento" o "tannin blocking". Si tratta, nella fattispecie, di **cicli di verniciatura** che includono l'uso di fondi antimacchia formulati in maniera tale da funzionare come barriera che blocca gli estrattivi idrosolubili, quali i tannini. Altri cicli di verniciatura agiscono legandosi con i tannini nello strato di fondo, prevenendo così la loro migrazione nello spessore della finitura.

Nell'ambito dell'arredo urbano è infine da segnalare la sempre maggiore diffusione di strategie di "**acquisti verdi**" (il cosiddetto *Green Public Procurement*) da parte degli Enti pubblici, che mirano ad anteporre criteri ecologici, quali la sostenibilità ambientale, alla mera convenienza economica come parametro per la scelta dei prodotti. In quest'ottica, favorire una risorsa locale ed ampiamente diffusa, come il legno di castagno, garantirebbe non solo un minore impatto ambientale legato ad esempio all'uso di legname impregnato e/o d'importazione, ma anche importanti opportunità di sviluppo sostenibile in territori economicamente e socialmente marginali.

CLASSE DI UTILIZZO	1 Ambiente interno	2 Ambiente con umidificazione temporanea	3 Ambiente esterno		4 Ambiente esterno a contatto con il terreno o in acqua dolce
			3.1 Protetto da agenti atmosferici	3.2 Senza protezione da agenti atmosferici	
Durata in esercizio	L3: longevità superiore a 100 anni	L3: longevità superiore a 100 anni	L3: longevità superiore a 100 anni	L2: longevità compresa tra 50 e 100 anni	L1: longevità compresa tra 10 e 50 anni (valori di durata stimata)

Tabella 1 - Relazioni tra classi di utilizzo previste dalla norma EN 335 e durata in esercizio (longevità) di una struttura in legno di castagno "non trattato e senza alborno" oppure "trattato con alborno" (*fonte: www.le-chataignier.fr*). Il legno con alborno in opera può raggiungere infatti longevità comparabili a quelle del legno senza alborno solo tramite trattamento.



PANNELLI OSB

In prospettiva è da segnalare la potenzialità di utilizzare il legno tondo di castagno anche nella produzione del **pannello di scaglie orientate "OSB"** (*Oriented Strand Board*).

Questo è un semilavorato ingegnerizzato a base di legno, costituito da elementi unitari scortecciati, sminuzzati, essiccati ed incollati tra loro, previa pressatura a caldo, con adesivi sintetici.

Impiegato principalmente in edilizia e imballaggio, trova usi anche in falegnameria ed arredo.

A livello internazionale l'OSB viene prodotto soprattutto con legname di conifere, a volte misto a quello di latifoglie; in Italia, invece, la sua produzione avviene al momento esclusivamente con legname di pioppo.

Il progetto Castagnopiù ha indagato la possibilità di impiegare il **legno di castagno proveniente da boschi cedui locali per la produzione di questi pannelli** (Tabella 2), affiancando dunque l'OSB di pioppo, allo scopo di ampliare l'offerta del prodotto sul mercato e individuare sbocchi alternativi per il legno di castagno. Al riguardo, il pannello potrebbe anche presentare una composizione mista tra le due specie.

SPERIMENTAZIONE PRELIMINARE SU OSB DI CASTAGNO

Sono stati realizzati pannelli di **18 mm di spessore**, sia interamente in legno di castagno che in una composizione mista con pioppo (clone 'I-214').

Complessivamente sono stati utilizzati **circa 140 m³ di tronchetti di castagno** provenienti da cedui ubicati in Piemonte (diametro 10-35 cm e lunghezza 150-200 cm).

I pannelli ottenuti sono stati testati per la determinazione della massa volumica e la rispondenza alla norma EN 300 per le tipologie:

- **OSB/2:** portanti per uso in ambiente secco;
- **OSB/3:** portanti per uso in ambiente umido.

Nell'insieme sono state superate le soglie prestazionali per il tipo OSB/2 ma non per l'OSB/3 in quanto non è stata soddisfatta la prova di rigonfiamento dopo immersione in acqua bollente. Si presume però che il superamento della suddetta prova sia conseguibile applicando una pressione più elevata nel processo produttivo e con la messa a punto della miscela adesiva.

	PANNELLI DI OSB	PANNELLI DI COMPENSATO
Lunghezza	170-230 cm	260 cm
Diametro minimo	8 cm (in punta)	30 cm (in punta)
Diametro massimo	40 cm	60 cm
Nodi sani	Ammessi	fino a 5 cm su non più di 1/3 del lotto
Nodi marci	Ammessi	Non ammessi
Cipollatura	Ammessa	Ammessa se contenuta
Deviazione dalla rettilineità	Ammessa se contenuta	Non ammessa

Tabella 2 - Requisiti tecnici e dimensionali degli assortimenti destinabili alla produzione di pannelli di OSB e compensato in legno di castagno.

PANNELLI DI COMPENSATO

Nell'ambito del progetto Castagnopiù è stata anche valutata la possibilità di produrre pannelli di compensato con il legname di castagno (Tabella 2). Di seguito le principali considerazioni tecniche e gli aspetti innovativi emersi:

- è possibile sfogliare legname di castagno **in spessori compresi tra 1,5 e 2,6 mm**;
- l'**anello poroso** e la **fissilità del legno** non costituiscono un problema significativo;
- si possono utilizzare anche **fusti con cipollatura** sebbene non eccessiva e in percentuale ridotta rispetto al volume dell'intero lotto.

Benchè siano necessarie ulteriori verifiche tecnico-commerciali, è importante rilevare che con il castagno è possibile ottenere pannelli di buona durabilità naturale e caratterizzati da un discreto aspetto estetico (piacevole colore bruno chiaro e venatura evidente che esalta il disegno fiammato) e da interessanti prestazioni meccaniche in relazione alla sua leggerezza. Il compensato di castagno quindi, potrebbe

CRITICITÀ DEL CASTAGNO PER COMPENSATI

Il legname idoneo alla sfogliatura è solitamente ricavato da popolamenti di fustaia, per cui nel caso del castagno proveniente da bosco ceduo si possono incontrare queste criticità:

- **eccessivi difetti** (cipollatura, forma irregolare, limitata lunghezza dei topi, bassa percentuale di assortimenti idonei);
- **discontinuità di approvvigionamento** per volumi importanti;
- **difficoltà di ottenere pannelli nel formato** standard consolidato (la lunghezza normalmente in uso è di 250 cm);
- **basse rese di lavorazione** che comportano **costi elevati del prodotto finito**.

Un deterrente a produzioni di questo tipo è dovuto anche alla limitata presenza a livello nazionale di **industrie attrezzate per la sfogliatura di latifoglie a legno "duro"**, anche in relazione alla necessità di eseguire un pre-trattamento di vaporizzazione.

Inoltre, se esposti alla luce solare e agli agenti atmosferici i pannelli di castagno con il tempo perdono il loro colore originario, virando verso tonalità grigiastre e più anonime.

rappresentare un'**alternativa al compensato prodotto con legnami tropicali** e con potenziali mercati nel comparto dell'arredo (per interni ed esterni), in edilizia o nel settore dei trasporti. Appare inoltre ipotizzabile un **buon recupero dalla vendita dei tondelli di sfogliatura** che sembrerebbero richiesti in specifici ambiti di mercato (ad es. in Svizzera e in Veneto).

È opportuno però considerare che, a parità di impiego finale, un compensato prodotto con legname di quercia risulta economicamente più conveniente, in quanto la materia prima è facilmente reperibile da fustaia e meglio in grado di soddisfare i requisiti diametrico-qualitativi richiesti dalla sfogliatura.





IMPIEGHI

PRODUZIONE DI ELEMENTI IN LAMELLARE

Il progetto Castagnopiù ha perseguito l'obiettivo di una rivitalizzazione delle filiere locali di trasformazione nell'ottica di una più significativa valorizzazione della materia prima legnosa ritraibile dai boschi regionali di castagno. In questo contesto è maturata un'esperienza di produzione di **semilavorati in legno lamellare incollato** di castagno (pannelli ed elementi lineari) con cui sono stati realizzati **manufatti di design** destinati al settore dell'arredamento. La realizzazione dei manufatti ha visto il coinvolgimento, quali partner operativi del progetto, della Segheria Valle Sacra S.r.l. di Castellamonte (TO), che ha provveduto alla prima lavorazione, e della Segheria Giordano S.r.l. di Camperogno (VC), che ha realizzato arredi di *design* e serramenti. Dalla lavorazione del legno tondo (47,6 m³) sono stati ricavati **circa 31 m³ di tavolame fresco non refilato** allestito in bancali e avviato ad

una prima stagionatura naturale in piazzale. Al termine di questa fase, durata circa 4 mesi, il materiale legnoso ha raggiunto un'umidità media del 50% ed è stato sottoposto a selezione prima di procedere all'essiccazione artificiale in un impianto della capienza di circa 60 m³.

Il tavolame giudicato non idoneo ad ottenere prodotti della tipologia "a lista intera", ovvero ritenuto non lavorabile, è risultato pari all'83,2% (25,8 m³). **Il restante 16,8% (5,2 m³) dei segati è risultato invece di qualità adeguata**, con un'incidenza accettabile della cipollatura.

Il ciclo di essiccazione artificiale, della durata di 28 giorni, ha permesso di ottenere tavolame non refilato con un'umidità media del 15%.

Dopo refilatura e calibratura, parte delle lamelle sono state incollate fra loro formando semilavorati in **legno lamellare a tre strati** in spessori variabili tra 7,5 e 12 cm con lunghezze variabili tra 140 e 290 cm. L'assemblaggio delle lamelle, realizzato manualmente, ha visto l'impiego di un adesivo poliuretano di tipo D4 (EN 204) adatto per uso in ambienti umidi ed esterni. Le lamelle incollate sono state quindi caricate manualmente in un apposito impianto per la successiva fase di pressatura a freddo. I prodotti ottenuti hanno evidenziato buone potenzialità per la realizzazione di arredamenti da esterno o interno e di serramenti interni, per i quali il legno di castagno è da sempre apprezzato per il suo aspetto decorativo.

LAVORAZIONE DA ... A	VOLUME (m ³)	RESE (%)		
Toppi	47,6	100		
Tavole non refilate	31,0	65,1	100	
Tavole idonee per lamellare	5,2	10,9	16,8	100
Elementi lamellari	1,3	2,8	4,2	25

Tabella 3 - Rese di lavorazione per semilavorati in lamellare nell'ambito del progetto Castagnopiù.

Con le restanti lamelle sono stati realizzati **pannelli in legno massiccio** costituiti da due strati di lamelle incollate tra loro con fibratura parallela, di spessore 4,5 cm e lunghezza da 140 a 290 cm. Non essendo stata effettuata una selezione del tondame preliminare alla segagione, **le rese di lavorazione per i semilavorati in lamellare sono risultate del 2,8%** (Tabella 3), ovvero da 47,6 m³ di legno tondo di castagno sono stati ottenuti solo 1,3 m³ (circa 0,65 m³ per ciascuna tipologia). La successiva trasformazione in elementi di arredo non ha presentato particolari problematiche consentendo di raggiungere apprezzabili livelli qualitativi ed estetici sul prodotto finito. **In questa fase le rese sono risultate del 90%**; complessivamente sono state realizzate librerie, tavoli, panche da interno, treppiedi e bacheche. Una parte del tavolame è stata destinata alla produzione di elementi d'arredo per esterni in legno massiccio. Sebbene l'adattabilità del legno di castagno a numerosi impieghi faccia sì che la specie possa essere utilizzata per la realizzazione di svariati manufatti, inserendosi in molteplici filiere, l'esperienza condotta ha mostrato alcuni **noti limiti del comparto della trasformazione**.

Ferma restando la bassa qualità degli assortimenti legnosi di partenza e, probabilmente, la possibilità di migliorare la selezione del tondame prima della consegna alle segherie, le basse rese di trasformazione sono in parte da imputare anche all'utilizzazione di un **sistema produttivo di limitato profilo tecnologico**.

Considerando la **difettosità delle tavole** al termine della fase di essiccazione, in particolar modo legata a cipollatura e presenza di grossi nodi, la **difficoltà di ottimizzare la selezione ed il taglio delle tavole essiccate** ha influito notevolmente

sul risultato finale.

In egual misura, **l'impossibilità di attivare una linea per la produzione di elementi lamellari a lista giuntata sui ridotti volumi campionari** nell'ambito del progetto pilota ha influito sulla possibilità di ottenere una resa di trasformazione più elevata di prodotti finiti. Pertanto, ancora una volta si pone l'accento sul fatto che, pur confermando la fattibilità tecnica di lavorare legname di origine locale, la sua trasformazione, per poter essere economicamente conveniente, non può prescindere da un **significativo miglioramento nella**

dotazione di macchinari e nella crescita del settore almeno in termini di tecnologie.

Quanto sopra rappresenta un'evoluzione che non può essere ulteriormente procrastinata, anche considerata l'età medio-alta degli operatori e il livello tecnologico dei macchinari mediamente presenti nell'ambito del settore. In tale evenienza, il comparto della prima trasformazione del legno di castagno locale potrà far fronte alla concorrenza di *competitor* capaci di realizzare anche prodotti di *design*.





RESE ECONOMICHE

LINEE DI TRASFORMAZIONE

Per l'analisi delle rese e dei costi di produzione dei manufatti i dati sono stati rilevati e misurati direttamente presso le aziende partner oggetto dello studio. L'analisi dei costi unitari di lavorazione ha impiegato i **costi standard diretti** (materia prima, manodopera, macchine, esclusi gli scarti), mentre non sono stati considerati i costi indiretti (ad es. costi generali, commerciali e amministrativi, interessi e imposte).

La Tabella 4 mostra le rese e i costi di produzione dei **pavimenti per uso esterno** e delle travi Uso Fiume (Figura 1). Sono state ottenute delle buone rese di trasformazione da parte della segheria, confrontate anche con valori presenti in letteratura: ciò è stato possibile grazie alla professionalità degli operatori, che hanno saputo valorizzare anche la materia prima di minore qualità tecnologica, dedicando

grande attenzione alle operazioni di segagione. Per contro l'elevato numero di ore dedicato alle operazioni di selezione e lavorazione si è tradotto in un aumento dei costi di trasformazione, non sostenibile per delle produzioni in serie, tipiche di una realtà industriale, riducendo la competitività dei prodotti.

La Tabella 5 mostra che le rese di trasformazione per **pannelli e**

Assortimenti ottenuti	Rese di trasformazione (%)	Costi unitari (€/m ³)	Prezzi medi di mercato (€/m ³)
Pavimenti per esterno	42	>1000,00	600,00 ⁽¹⁾
Travi Uso Fiume	23	500,00	450,00 ⁽¹⁾
Listelli sottotavola	2	~770,00	350,00
Scarti per finalità energetiche	33	~100,00	45,00

⁽¹⁾Fonte: Consorzio Forestale Presolana.

Tabella 4 - Rese e costi di trasformazione, prezzi dei manufatti. Caso di studio: segheria Ronco Pietro Legnami S.n.c..

Assortimenti ottenuti	Rese di trasformazione (%)	Costi unitari (€/m ³)	Prezzi medi di mercato (€/m ³)
Pannelli e travetti lamellari	3	>3000,00	2000,00
Tavolame	54	>500,00	5-600,00 ⁽¹⁾
Scarti per finalità energetiche	43	~70,00	45,00

⁽¹⁾Fonte: Consorzio Forestale Presolana.

Tabella 5 - Rese e costi di trasformazione, prezzi dei manufatti. Caso di studio: segheria Valle Sacra S.r.l..

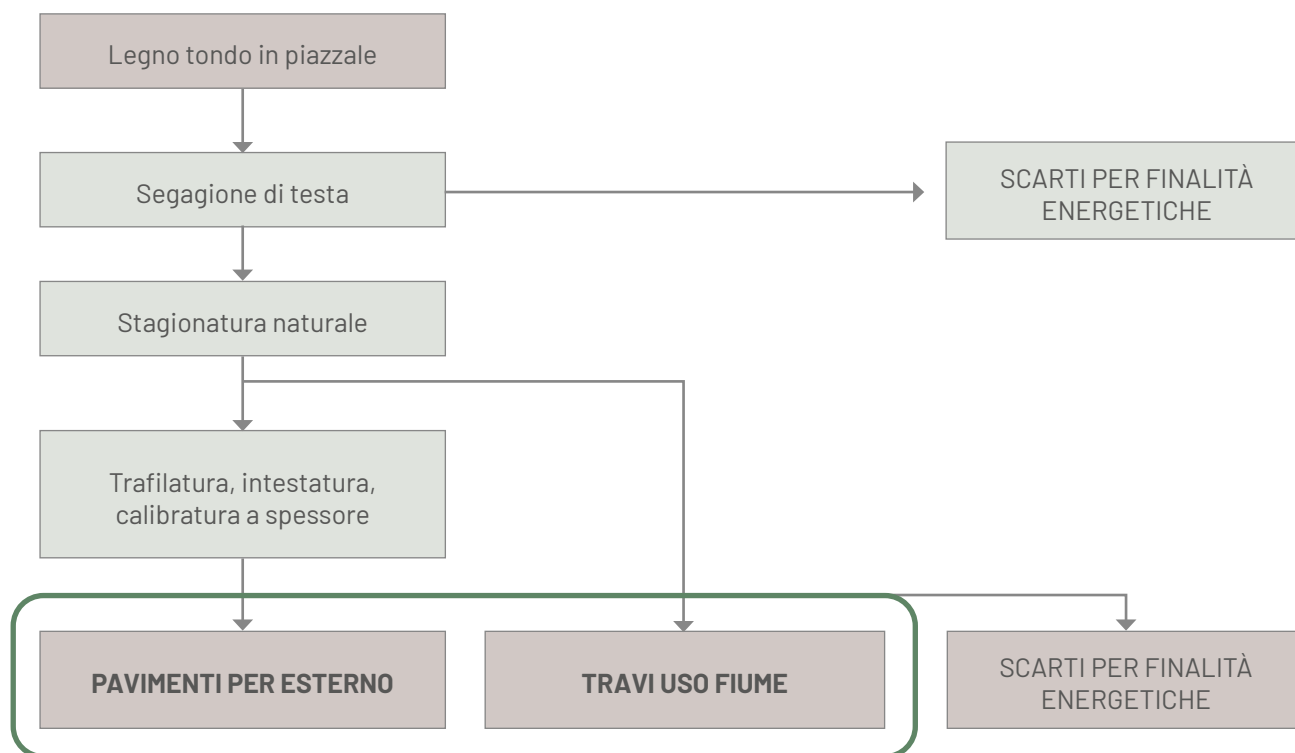


Figura 1 - Flusso di lavorazione per la produzione di pavimenti da esterno e travi Uso Fiume.

travetti lamellari sono inferiori a quelle in letteratura, che si attestano attorno al 15%. Nuovamente, i risultati sono determinati dalla scarsa qualità della materia prima di partenza. Per contro emerge **interessante l'opportunità offerta dal tavolame**, sia come rese sia per l'apprezzamento del mercato.

In generale, appare evidente e prioritaria la necessità di aumentare l'impegno di selezione della materia prima in entrata, già a partire dal bosco.

Grazie agli elementi raccolti emerge l'opportunità di mettere in atto strategie di valorizzazione della risorsa, minimizzando al contempo le debolezze intrinseche alla filiera del castagno.

Nello specifico, per valorizzare la materia prima ci si può concentrare su prodotti competitivi promuovendo un uso a cascata che parta

da un'attenta selezione in bosco della materia prima e sia capace di valorizzare anche gli scarti ottenuti dalle lavorazioni, non solo per finalità energetiche, ma anche per impieghi più pregiati, com'è il caso dei **pannelli OSB**.

A tal riguardo gioverebbero al sistema investimenti in capitale tecnologico, come macchine a controllo numerico, per le industrie coinvolte nei processi di trasformazione, al fine di garantire produzioni in serie e ridurre i costi. Il forte *know-how* artigianale delle imprese, tuttavia, può anche essere valorizzato sfruttando nicchie di mercato per prodotti di castagno ad alto valore aggiunto, che ben si prestano alle finalità di *design*.

Infine, emerge la necessità di un ruolo di regia da parte della sfera pubblica che in sinergia con il mondo privato possa attivare percorsi di sviluppo a diversa scala spaziale, da locale a nazionale, ponendo al centro la risorsa castagno. Infatti, le istituzioni si possono inserire in questo contesto con forme di sostegno e favorendo l'adozione di schemi di certificazione, utili a

promuovere l'intera filiera verso i consumatori.

La realizzazione di tali percorsi passa anche attraverso attività di sensibilizzazione e informazione verso i diversi attori economici legati al castagno e la società civile, nel cui ambito i ricercatori possono avere un ruolo attivo con attività di diffusione e promozione dei risultati delle varie ricerche sul tema castagno.

APPROFONDIMENTI BIBLIOGRAFICI

Consorzio Forestale Presolana, 2017 - **Prezzario segati, semilavorati e tondame 2017**, pp. 4.

ERSAF, 2010 - **Valorizzazione delle risorse legnose autoctone mediante la produzione di lavorati realizzati con la tecnica *finger joint*** (PROMOLEGNO Lombardia), pp. 32.

INTERESSE PER IL CASTAGNO?

A completamento delle attività previste dal progetto pilota Castagnopiù, nella primavera 2021 è stata condotta un'indagine di mercato finalizzata a capire il **reale interesse verso la produzione di assortimenti in legno di castagno di provenienza locale**. A questo scopo è stato realizzato un breve questionario e sottoposto ad un certo numero di *stakeholder* appartenenti a diversi settori. Nel complesso hanno risposto 55 soggetti, di cui il 40% tecnici progettisti di opere di ingegneria

naturalistica per sistemazioni idraulico forestali (Tabella 6). Alla richiesta di esprimere l'interesse nei confronti dell'uso di legname di castagno, attraverso 6 differenti classi in cui 0 indica "nessun interesse" e 5 "elevato interesse", il 60% dei rispondenti si è identificato in questa ultima classe (Grafico 3).

È stato anche chiesto il grado d'interesse rispetto a specifiche tipologie di prodotto. Nel Grafico 4 sono riportati i risultati emersi ed è evidente il particolare interessamento rispetto alla paleria e alle travi strutturali, a cui segue l'impiego per pavimenti in massello, risposta coerente anche con la tipologia del campione.

Interessante notare come per gli assortimenti più innovativi sussista un certo equilibrio tra le risposte e soprattutto sia alta la percentuale delle risposte nulle. Queste non devono essere considerate come mancato interesse, in quanto è presente una specifica risposta, ma molto probabilmente come **scarsa conoscenza degli assortimenti proposti e delle loro applicazioni**. Parrebbe quindi importante intraprendere attività di divulgazione degli assortimenti più innovativi anche presso gli stessi addetti ai lavori. Per quanto riguarda la disponibilità a pagare un *surplus* per la provenienza locale del legname di castagno certificato, la risposta positiva è stata quasi unanime; l'85% degli intervistati si è infatti dichiarato disponibile. Nel Grafico 5 si evidenzia anche l'entità del sovrapprezzo, in termini percentuali, ritenuto accettabile rispetto al prezzo medio di mercato di assortimenti analoghi di provenienza estera. Tali indicazioni, aggiornate al 2021, seppur campionarie e con un numero limitato di intervistati, mostrano un certo interesse per il legno di castagno proveniente da cedui regionali per la cui valorizzazione sono quindi ipotizzabili buoni margini sia in termini di ricavo sia di volume prodotto.

Settore	n° risposte	%
Ente pubblico, ente terzo settore e ente di formazione	12	22
Associazioni, consorzi e cooperative	7	13
Progettista - opere architettoniche	4	7
Progettista - SIF ingegneria naturalistica	22	40
Produzione energetica	2	4
Impresa agricola o boschiva	4	7
Altro	4	7
Totale	55	100

Tabella 6 - Ripartizione dei soggetti partecipanti all'indagine suddivisi per settore d'interesse.

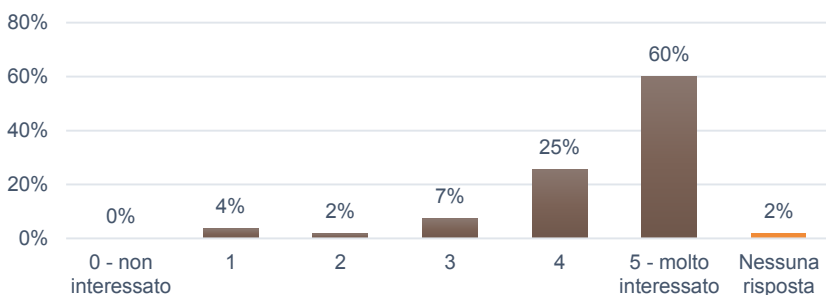


Grafico 3 - Grado d'interesse per l'uso di legname di castagno.

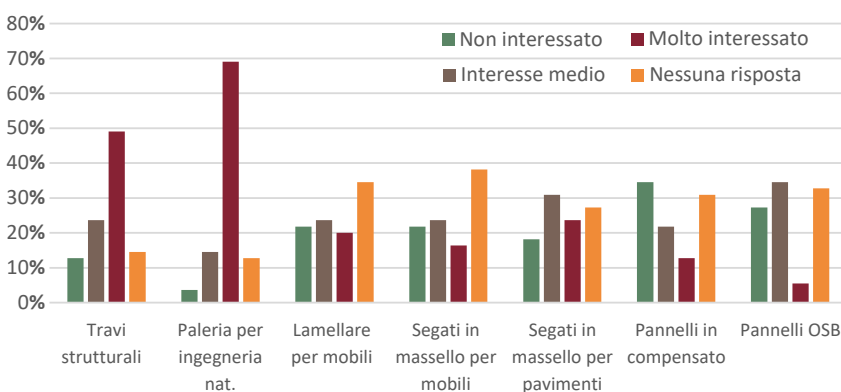


Grafico 4 - Grado d'interesse per singole tipologie di prodotto.

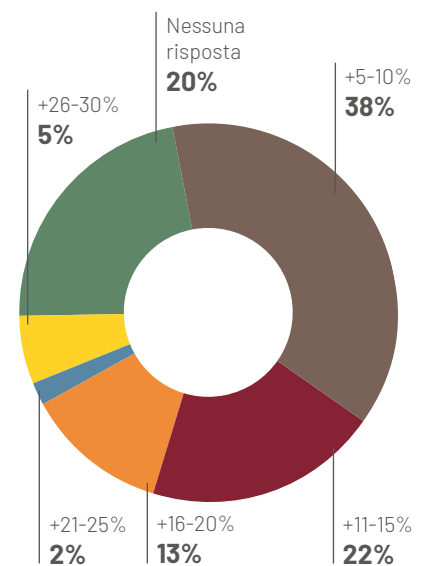


Grafico 5 - Sovrapprezzo ritenuto accettabile per legno locale rispetto al prezzo medio di assortimenti analoghi di provenienza estera.



CONSIDERAZIONI

CONCLUSIVE

L'attività di cooperazione svolta dal gruppo operativo Castagnopiù nel periodo 2018 -2021 ha confermato come la storica abitudine a considerare il ceduo di castagno come una fonte produttiva di legno di scarsa qualità e come tale non meritevole di un'attività selettiva mirata a valorizzare i singoli assortimenti, sia il primo ostacolo per uno sviluppo basato sulla qualità.

La ridotta disponibilità delle imprese boschive a selezionare i fusti fin dal letto di caduta si pone al principio di un processo di trasformazione condizionato dalla gestione dei difetti strutturali tipici di questo legno, costringendo ad una ripetuta attività di selezione dei semilavorati con conseguenti elevati costi di manodopera diretta che mal si prestano a processi standardizzati di tipo industriale.

Ne deriva uno scenario produttivo a prima vista poco incoraggiante con rese di trasformazione che per la produzione di elementi lamellari

sembrano insostenibili, anche se l'attitudine del legno di castagno ad una diversificazione del processo di trasformazione evidenzia come per il tavolame non refilato e per le travature la resa migliori significativamente ricollocandosi su valori accettabili.

È per questo che nella diversità delle provenienze locali e nell'attività di ripetuta selezione del semilavorato fino al prodotto finale, per sua natura diverso da zona a zona, si individua la potenzialità della valorizzazione del legno di castagno piemontese che vede nell'approccio artigianale la strada da percorrere in futuro.

Da qui **la necessità di continuare a promuovere un prodotto ancora poco conosciuto nelle sue potenzialità** sia presso i progettisti sia presso le aziende di trasformazione intermedia ed i produttori degli elementi finali, ancora scarsamente preparati ad utilizzare sistemi mirati per la

lavorazione del castagno.

Discorso diverso per i pannelli OSB, dove la qualità passa in subordine rispetto alla quantità e alla costanza di produzione della materia prima, che pur necessitando anche in questo caso di una selezione rispetto all'impiego ad uso energetico, può trovare impiego industriale solo a seguito di contratti di filiera di ampio respiro.

A fronte di uno scenario dove la ridotta predisposizione al cambiamento dei soggetti della filiera, le problematiche legate ai difetti propri del legno di castagno e la scarsa conoscenza delle potenzialità di questa materia prima lascerebbero supporre ad un bilancio nel suo complesso negativo, l'interesse dimostrato dall'analisi di mercato va invece letto come un'opportunità su cui proseguire nella valorizzazione iniziata con la sperimentazione PSR 2014-2020 - Misura 16.2.1 - Cooperazione-progetto Castagnopiù.



CASTAGNOPIÙ

PROGETTO CASTAGNOPIÙ

Documento tecnico realizzato con il contributo di:
Unione Europea, Stato Italiano e Regione Piemonte
nell'ambito del PSR 2014-2020 Operazione 16.2



REGIONE
PIEMONTE



FEASR Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali

Partner del Gruppo Operativo

Ecoforeste S.r.l. (coordinatore del progetto)

Associazione Forestale Dei Due Laghi

Associazione Monterosa Foreste

Comune di Rossa

Baladda Alfredo Legnami S.r.l.

Segheria Giordano S.r.l.

Segheria Legnami Ronco Pietro S.n.c.

Segheria Valle Sacra S.r.l.

Impresa Boschiva Aceti Patrizia

Azienda Forestale Roberto Faletti

The Best Wood S.r.l.

Ragliani Legnami S.r.l.

Azienda Agricola Andrea Zignone



CHESTNUT R&D Center
PIEMONTE

www.centrocasticoltura.org

Hanno contribuito alla redazione dei contenuti di questa pubblicazione:

GUIDO LOCATELLI*, NOEMI BRAMBILLA, ELIANA MONCIARDINI,
MARCO ROSSI – Ecoforeste S.r.l.

MARCO CORGNATI* – Regione Piemonte

SIMONE BLANC*, FILIPPO BRUN*, STEFANO BRUZZESE*,
CORRADO CREMONINI*, FRANCESCO NEGRO, ROBERTO
ZANUTTINI* – DISAFA, Università degli Studi di Torino

*Centro Regionale di Castanicoltura

Le foto fanno parte degli Archivi fotografici dei progetti CASTAGNOPIÙ e #CASTAGNOPIEMONTE



Coordinamento editoriale ed impaginazione Compagnia delle Foreste S.r.l.
www.compagniadelleforeste.it

Stampato da IGV S.r.l. – San Giovanni Valdarno (AR) – Luglio 2021

ISBN 978-88-98850-42-6