

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 152 (2001)

**Heft:** 10

**Artikel:** Quantità e qualità della massa legnosa ottenibile da un ceduo di castagno invecchiato

**Autor:** Fonti, Patrick / Giudici, Fulvio

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1098317>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 01.05.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Quantità e qualità della massa legnosa ottenibile da un ceduo di castagno invecchiato

PATRICK FONTI e FULVIO GIUDICI

**Keywords:** *Castanea sativa* Mill.; chestnut coppice; wood mass production; timber grading; timber utilisation; poles. FDK 176.1 Castanea : 222 : 56 : 85 : 831.5 : (494.5)

**Abstract:** In the following case study quantitative and qualitative data about the timber were recorded from a typical chestnut coppice forest from the region South of the Alps in Switzerland. Bases were defined for the grading of poles as timber wood – including thin diameters – from chestnut to assess the products from timber cuts.

**Abstract:** Nel presente studio sono state raccolte indicazioni sulla quantità e la qualità di legname che un ceduo invecchiato, tipico per la regione al Sud delle Alpi svizzere, è in grado di fornire. Per caratterizzare la qualità del legname e gli assortimenti ottenibili si sono definiti criteri di classificazione per la paleria e per il toname da opera di castagno, che comprende anche dimensioni più piccole rispetto a quelle tradizionali.

## 1 Introduzione

Nella regione Svizzera al Sud delle Alpi il castagno (*Castanea sativa* Mill.), con il 21% dei fusti, è la specie arborea più diffusa (EIDG. ANST. FORSTL. VERSUCHSWES., 1988). Degli oltre 25 000 ha di castagneti almeno 21 000 in passato erano gestiti a ceduo (GIUDICI, 1995). Questo tipo di gestione prevedeva turni relativamente brevi, di 12–18 anni, idonei alla produzione di pali di dimensioni ridotte e di legna da ardere. A partire dagli anni cinquanta, in seguito ad importanti mutamenti socioeconomici ed in particolare all'abbandono delle regioni rurali, la coltivazione di queste superfici boschive venne a mancare quasi completamente (CONEDERA e GIUDICI, 1994). Di conseguenza i cedui castanili attualmente presenti sono per lo più invecchiati, non curati, e caratterizzati dalla presenza di elevati quantitativi di legname di qualità scadente. L'avvento del cancro del castagno, il forte rischio di cipollatura, nonché le difficoltà del mercato della legna da ardere hanno ulteriormente scoraggiato i proprietari ad occuparsi di questi popolamenti.

Negli ultimi anni si assiste ad una rinascita d'interesse verso il legname in generale quale risorsa naturale rinnovabile. I numerosi pregi estetici, le caratteristiche tecnologiche interessanti, la rapidità di produzione e la grande versatilità del legno di castagno, rendono questa specie particolarmente attrattiva, come testimoniano le numerose iniziative e gli studi in atto<sup>1</sup> volti a valorizzarne le potenzialità.

Le conoscenze sui prodotti del ceduo castanile sono piuttosto scarse e spesso riferite a cedui a turno breve (CANTIANI, 1963; BUCCIANTI, 1994), ad assortimenti particolari (GALLIÈRE, 1987), oppure estrapolate partendo da modelli alsometrici (BENASSI, 1950; PATRONE, 1937). Per quanto riguarda i cedui castanili invecchiati non vi sono indicazioni sulla massa legnosa presente, né tanto meno sulla relativa ripartizione nelle diverse componenti. L'assenza di strumenti per la classificazione del legname di castagno basata su criteri oggettivi è uno dei motivi principali che spiega la mancanza di dati attendibili sulla quantità e la qualità del legname prodotto dall'utilizzazione di questi popolamenti.

La motivazione del presente studio è quella di fornire informazioni preliminari quale termine di riferimento e confronto a partire da un caso rappresentativo. L'obiettivo principale è di raccogliere indicazioni quantitative e qualitative

sul materiale legnoso presente in un ceduo castanile invecchiato, tipico per la regione del Sud delle Alpi svizzere. Più specificatamente si è cercato di (a) determinare i quantitativi delle diverse componenti legnose presenti, (b) di sviluppare un metodo di classificazione per (c) quantificare gli assortimenti ottenibili.

## 2 Materiali e metodo

### 2.1 Il ceduo oggetto dello studio

Prendendo in esame i tagli di ceduzione previsti al Sud delle Alpi durante l'inverno 1998/99 si è cercato di individuare un ceduo semplice di castagno, invecchiato (di almeno 40 anni di età) che, dall'ultima ceduzione si sia sviluppato senza interventi selvicolturali. L'area di studio scelta appartiene ai Patriziati di Bedano e di Arosio (TI) e fa parte di un protocollo sperimentale permanente di ca. 1,35 ha, allestito nell'ambito di un progetto sulla selvicoltura dei cedui castanili (ZINGG e GIUDICI, 1998). Le caratteristiche principali della stazione sono riportate in *tabella 1*. Il soprassuolo analizzato è un ceduo di età compresa tra 45 e 60 anni, praticamente puro e a struttura monoplana.

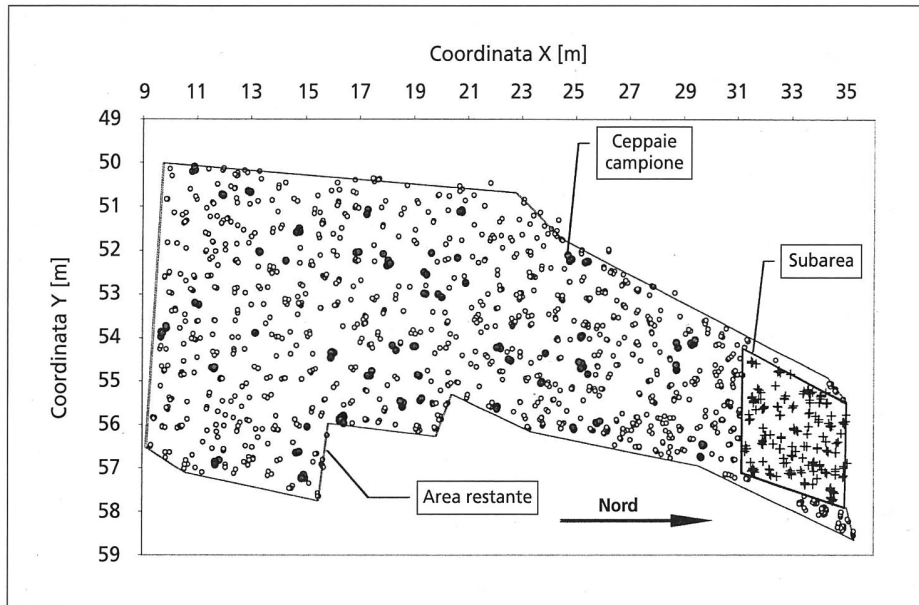
**Tabella 1:** Caratteristiche stazionali dell'area di studio.

*Table 1: Stand characteristics of the investigated area.*

Caratteristiche	Ceduo di Bedano
Coordinate	714.200/100.600
Altitudine	530 m s.l.m.
Esposizione	O-SO
Rilievo	Pendio regolare
Pendenza	20–50%
Precipitazioni annue medie (stazione climatica di Lugano)	1733 mm
Temperatura annua media (stazione climatica di Lugano)	11.3 °C

In un primo momento, al fine di caratterizzare il soprassuolo, sono stati numerati e inventariati tutti i polloni dell'intera area con un diametro a 1,30 m ( $d_{1.3}$ ) superiore a 8 cm. Visto che la densità delle ceppaie e le dimensioni dei polloni variano all'interno dell'area, si è deciso di concentrare i rilievi quantitativi e qualitativi del legname prodotto su una superficie minore e più omogenea. Nella zona caratterizzata da una maggiore densità di ceppaie, ritenuta più rappresentativa per un ceduo, si è pertanto delimitata una subarea omogenea di

<sup>1</sup> Ad esempio: Azione COST G4 sul castagno, Progetto europeo forest-castagno, Ricerca KZH sulle finestre e progetto VALECAS (valorizzazione del legname di castagno).



**Figura 1:** Distribuzione delle ceppaie nell'area di studio e nella subarea.  
*Figure 1:* Distribution of stools in the investigated area and in the sub-area.

1010 m<sup>2</sup> (figura 1). I rilievi relativi alla quantificazione della biomassa legnosa hanno riguardato l'intera area di studio, mentre i rilievi di tipo qualitativo sono stati eseguiti solo sui polloni abbattuti all'interno della subarea.

## 2.2 Metodi

### Assortimenti legnosi e definizione del volume

Le categorie legnose considerate sono state il legname commerciabile, cioè il legname del fusto e dei rami con diametro maggiore a 7 cm ( $V_7$ ) distinto tra polloni vivi e morti, nonché la ramaglia dei polloni vivi ( $V_{0-7}$ ), ovvero la parte distale rispetto al legno commerciabile. Per la quantificazione dei volumi sono stati considerati sia i 175 polloni presenti nella subarea sia 149 polloni appartenenti a 48 ceppaie campione scelte casualmente nella parte restante dell'area di studio (6 per ogni ottavo). Di ogni singolo pollone abbattuto si è definito il volume complessivo di legname commerciabile secondo la formula di Huber (PHILIP, 1994). Successivamente, per ognuno dei polloni campionati si è quantificato il volume della ramaglia ( $V_{0-7}$ ). A tale scopo si è proceduto al conteggio, per classi di 1 m di lunghezza, di tutti i rami e i cimali di ogni pollone che presentavano 7 cm di diametro. Il volume di ogni ramo è

pertanto stato approssimato a quello di un cono con base uguale a 7 cm di diametro.

Per la quantificazione della massa legnosa sono state calcolate le funzioni di regressione in funzione del  $d_{1,3}$ , tariffe in seguito applicate a tutti i polloni. Inoltre, si è definita anche la massa legnosa rappresentata dai polloni morti ancora in piedi ( $V_{7morto}$ ). Il numero di soggetti analizzati, i metodi adottati e le caratteristiche rilevate sono riassunti nella *tabella 2*.

### Definizione dei criteri di classificazione

A livello europeo sono stati recentemente adattati ed armonizzati i metodi di classificazione del legname tondo e dei segati (CEN/TC 175<sup>2</sup>). In Svizzera si è proceduto in modo analogo, mettendo a punto regole commerciali per il legname tondo<sup>3</sup> compatibili con le nuove normative europee. In que-

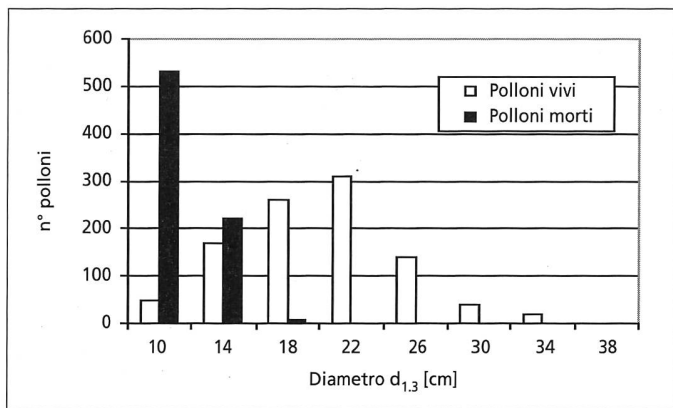
<sup>2</sup> Comitato europeo per la standardizzazione: legname tondo e segati (European committee for standardization: round and sawn timber).

<sup>3</sup> Regole commerciali svizzere per il tondame (edizione 2000), edite dall'Economia forestale associazione svizzera EFAS, dall'Associazione delle segherie e dell'industria del legno ASIL e dall'Associazione svizzera dei commercianti di legname ASCL.

**Tabella 2:** Caratteristiche rilevate, metodi adottati e soggetti considerati.

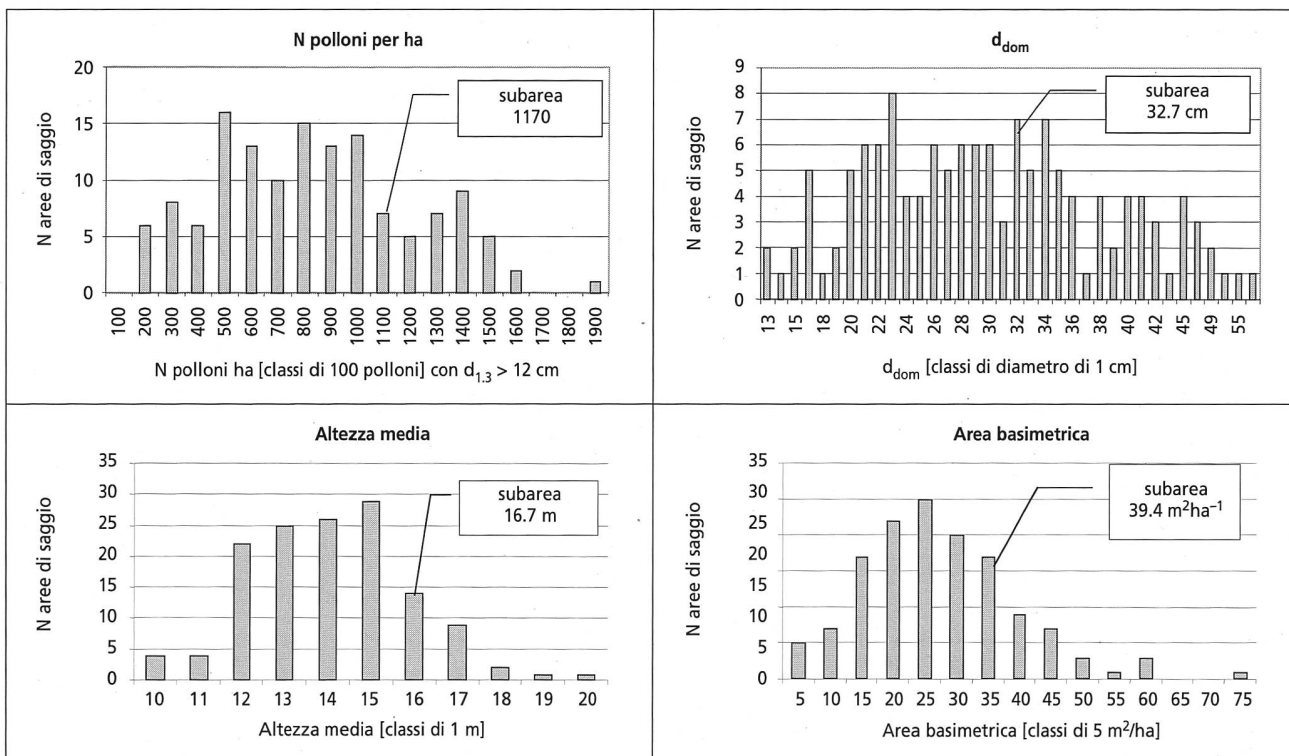
*Table 2:* Relevant characteristics and methodology.

Metodo di rilievo	Parametri rilevati/calcolati	Unità di studio	N° soggetti
<b>Rilievo dendrometrico</b> • Su polloni in piedi ( $d_{1,3} > 8$ cm) con calibro forestale	• Specie, vivo/morto, $d_{1,3}$ (mm)	Tutti i polloni dell'intera area (1.355 ha)	1472
<b>Rilievo dei volumi e delle componenti legnose</b> • Suddivisione virtuale dei tronchi abbattuti in topi; • Con nastro metrico misura delle lunghezze; • Con calibro forestale due misure incrociate del diametro medio del toppe; • Conteggio, secondo classi di 1 m di lunghezza, dei cimali e dei rami di diametro inferiore a 7 cm	• Altezza, lunghezza (dm) e diametro medio (mm) dei topi; • Volume ( $V_7$ ) del fusto e dei rami fino ad un diametro di 7 cm differenziato tra polloni vivi e morti ( $V_{7morto}$ ); • Volume ( $V_{0-7}$ ) della ramaglia	Polloni appartenenti alle ceppaie campione + polloni appartenenti alla subarea (0.101 ha)	149 (di cui 104 vivi) + 175 (di cui 99 vivi)
<b>Valutazione della qualità del legname</b> • Preclassificazione: valutazione qualitativa dei tronchi interi	• Lunghezza (dm) e diametro medio (mm) dei topi; • Volume preclassificato	Fusti abbattuti nella subarea	175 (di cui 99 vivi)
• Classificazione: valutazione qualitativa dei singoli topi provenienti dai tronchi preclassificati	• Volume per classe. Opera: A, B, C, D, As, Bs; Pateria: Pg, Pm, Pp	Toppi preclassificati nella subarea	32



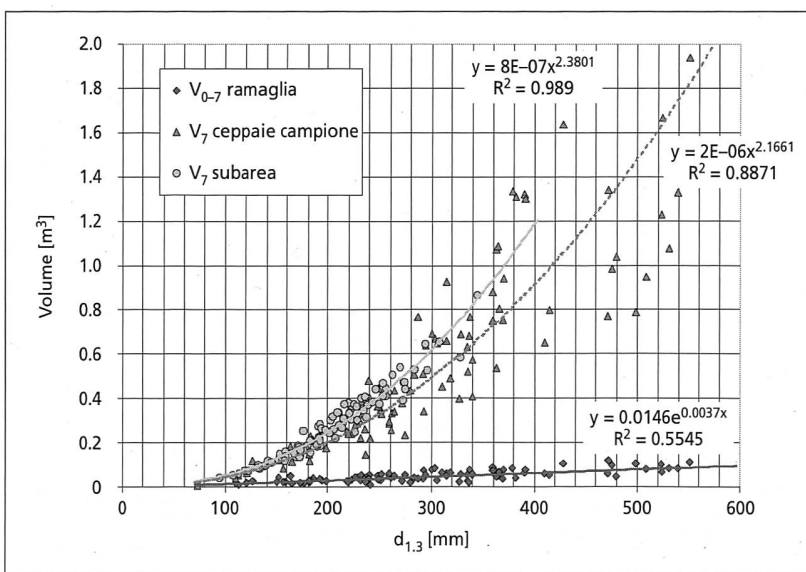
**Figura 2:** Distribuzione dei polloni della subarea per classi di diametro (dati riferiti all'ettaro).

*Figure 2: Distribution of coppice shoots according to diameter in the sub-area.*



**Figura 3:** Confronto tra la subarea del ceduo di Bedano e i cedui del Sud delle Alpi.<sup>4</sup>

*Figure 3: Comparison of coppice in Bedano with other coppices South of the Alps.*



**Figura 4:** Rilievi volumetrici.<sup>5</sup>

*Figure 4: Results of volume measurements.*

<sup>4</sup> Al fine di situare i valori dendrometrici rilevati a Bedano, i grafici riportano i dati rilevati al Sud delle Alpi nell'ambito del 1° Inventario Forestale Nazionale sulle 137 aree di saggio di ceduo di castagno. I valori riportati sono riferiti ai polloni con  $d_{1,3}$  superiore a 12 cm.

<sup>5</sup> Il grafico riassume i valori dei volumi di legname commerciabile ( $V_7$ ) e della ramaglia ( $V_{0-7}$ ) in funzione del  $d_{1,3}$  rilevati per i singoli polloni vivi della parcella e delle ceppaie campione. Le curve rappresentano le funzioni volumetriche ottenute.

sto ambito il castagno è stato ritenuto specie di interesse prettamente locale e come tale non è stato contemplato nelle norme a carattere nazionale. Queste rappresentano tuttavia una base di riferimento cui è indispensabile conformarsi per poter applicare e fare accettare i criteri di classificazione del castagno. Nell'elaborazione delle norme specifiche si è cercato di tenere in considerazione le particolarità dei castagneti da legno, caratterizzati da una forte presenza di tronchi con diametri ridotti, ma comunque potenzialmente idonei ad un utilizzo quale legname da costruzione (assortimenti da opera e da paleria). La preoccupazione principale è stata pertanto quella di sviluppare un concetto di classificazione più ampio, non limitato ai soli tronchi da sega ma che comprendesse anche la paleria. Quest'ultima, che raggruppa assortimenti in forma tonda utilizzati quale legname da costruzione non segato, è un tipico prodotto dei cedui importante sia in termini quantitativi che di valore economico. I criteri di classificazione del castagno presentati in questo articolo si basano su parametri dimensionali (diametro e lunghezza del toppe) e qualitativi (curvatura, presenza di nodi e cipollatura). I criteri definiti sono il risultato di un processo iterativo di messa a punto, discussione, adattamento e verifica pratica che ha coinvolto diversi addetti ai lavori dei settori che compongono la filiera legno di castagno al Sud delle Alpi.

### Valutazione della qualità del legname

La valutazione della qualità (tabella 2) ha considerato unicamente il legname commerciabile ottenuto dai polloni appartenenti alla subarea di 0,101 ha ed è avvenuta in due momenti distinti. Poiché solo pochi tronchi avrebbero raggiunto i requisiti minimi per essere classificati si è proceduto ad una selezione preliminare, volta a scremare i grossi quantitativi di legname di qualità insufficiente. Questa «preclassificazione», eseguita in bosco, è consistita essenzialmente nel valutare visivamente se il fusto abbattuto fosse potenzialmente adatto a fornire legname di valore, da opera o da paleria. I criteri di selezione corrispondono ai requisiti dimensionali e qualitativi minimi necessari affinché un toppe possa essere classificato. I tronchi così selezionati, marcati e resi riconoscibili sono stati esboscati e accatastati separatamente dalla legna da ardere. La classificazione è quindi avvenuta sul piazzale di deposito e ha riguardato unicamente i tronchi preclassificati. Questi ultimi sono stati esaminati visivamente e sezionati in singoli toppe, che sono stati misurati individualmente e poi classificati in base ai criteri qualitativi definiti nell'ambito del presente studio.

## 3 Risultati e discussione

### 3.1 Caratterizzazione dendrometrica e rappresentatività del popolamento scelto

La tabella 3 riassume le caratteristiche dendrometriche del soprassuolo, rilevate per l'intera area di studio e per la suba-

rea. Questa ha una densità di ceppaie e di polloni più elevata rispetto alla media dell'intera area (+43% e +69% rispettivamente), anche se i valori di area basimetrica non divergono in modo significativo. La densità di ceppaie considerevolmente superiore potrebbe lasciar presumere che la subarea abbia subito un numero maggiore di ceduzioni. Per quanto concerne la presenza di individui morti, le ceppaie costituiscono il 18% e il 10% dell'intera popolazione rispettivamente nella subarea e nell'area di studio rimanente. L'incidenza della necromassa in piedi sale al 43% e al 31% se si considera il numero totale dei polloni nelle due aree.

L'analisi dei dati riguardanti la subarea evidenzia che i polloni morti si concentrano nelle classi diametriche inferiori (figura 2). Questo lascia supporre che tali polloni siano morti in seguito alla forte competizione avvenuta nel soprassuolo, che in effetti non risulta essere stato trattato o diradato in passato. I 990 polloni vivi all'ettaro di questa subarea presentano un  $d_{1,3}$  medio di 21,25 cm, cifra che sale a 32,70 cm se si considerano solo i 100 maggiori polloni all'ettaro. Dalla distribuzione delle frequenze dei polloni vivi in funzione del diametro si osserva che ben il 72% di essi si concentra nelle classi diametriche comprese tra 16 e 24 cm (figura 2), dato questo utile per interpretare i risultati dell'analisi degli assortimenti.

La figura 3 mette a confronto i dati dendrometrici descrittivi della subarea, con i corrispondenti valori delle 137 aree di saggio rilevate nel ceduo castanile nell'ambito del 1° Inventario Forestale Nazionale (IFN). L'analisi permette di affermare che il soprassuolo studiato non presenta caratteristiche dissimili da quelle dei numerosi cedui castanili del Sud delle Alpi, anche se si evidenziano nel ceduo di Bedano un numero di polloni, un'altezza media ed un'area basimetrica leggermente superiori.

### 3.2 Volume di legname e relative componenti

Le tariffe per la stima del volume,  $V_7$  e  $V_{0-7}$ , sono riportate in figura 4. Come si può osservare, la funzione di regressione  $V_7$  riferita alla subarea presenta una migliore correlazione ( $R^2=0,989$ ) rispetto a quella dell'area rimanente ( $R^2=0,887$ ) e dà dei volumi leggermente superiori. Il volume di ramaglia  $V_{0-7}$  per pollone varia invece da un minimo di 0,01 m<sup>3</sup> a un massimo di 0,12 m<sup>3</sup>.

La biomassa legnosa complessiva registrata nella subarea ammonta a 389,9 m<sup>3</sup>/ha mentre, applicando le tariffe a tutti i polloni dell'area rimanente, si ottiene un valore di 325,0 m<sup>3</sup>/ha per il resto del soprassuolo. Il volume  $V_7$  ammonta rispettivamente a 332,8 m<sup>3</sup>/ha e a 293,0 m<sup>3</sup>/ha per le due aree (tabella 4). Considerando un'età media del popolamento di 50 anni l'incremento medio annuo è pari a 6,7 e 5,9 m<sup>3</sup> per ha e anno. Questi valori, decisamente superiori rispetto a quelli registrati dall'IFN svizzero (EIDG. ANST. FORSTL. VERSUCHSWES., 1988; BRÄNDLI e BRASSEL, (Red.) 1999), si avvicinano a quelli già osservati in altri studi condotti in cedui invecchiati al Sud delle Alpi svizzere (FONTI, 1997; OTT et al., 1999). Si osserva pure che la

Popolamento	Unità	Intera area di studio		Subarea	
		Assoluto	Valori/ha	Assoluto	Valori/ha
Superficie	ha	1.355	–	0.101	–
Età	anni	46–60	–	46–52	–
N totale ceppaie	N	673 (605)	497 (447)	71 (58)	710 (580)
N totale polloni	N	1472 (937)	1037 (719)	175 (99)	1750 (990)
$d_{1,3}$ dominante	cm	(45.28)	–	(32.70)	–
$d_{1,3}$ medio	cm	(25.57)	–	(21.25)	–
Altezza dominante	m	(19.1)	–	(19.1)	–
Altezza media	m	(16.7)	–	(16.1)	–
Area basimetrica totale G	m <sup>2</sup>	–	45.44 (39.80)	–	43.61 (36.24)
Area basimetrica dei polloni con $d_{1,3} > 12$ cm	m <sup>2</sup>	–	43.73 (39.60)	–	39.40 (35.74)

**Tabella 3:** Caratteristiche dendrometriche dell'area di studio e della subarea di Bedano (tra parentesi i valori relativi ai soggetti vivi).

Table 3: Growth relevant characteristics in the investigated area and in the sub-area of Bedano.

componente di legname morto in piedi, costituisce il 10% della massa legnosa complessiva (8,5% nel caso dell'area rimanente). La ramaglia rappresenta invece il 15% (rispettivamente il 10%) dell'intera massa legnosa presente, valori che si avvicinano al 16% calcolato da ROLLINSON e EVANS (1987) per un ceduo di castagno maturo.

**Tabella 4: Valori di massa distinta per componenti.**

Table 4: Wood volume components.

Componente	Area rimanente [m <sup>3</sup> /ha]	Subarea [m <sup>3</sup> /ha]
V <sub>0-7</sub>	32.0	57.1
V <sub>7vivo</sub>	265.7	293.8
V <sub>7morto</sub>	27.3	39.0
Totale massa legnosa	325.0	389.9

### 3.3 I criteri di classificazione

I criteri di classificazione elaborati per il legname di castagno nell'ambito del presente studio (tabella 5), riguardano sia gli assortimenti per uso paleria, che il tondame da opera.

**Tabella 5: Criteri di classificazione.**

Table 5: Classification criteria.

Tondame da opera						
Caratteristiche/Qualità	A	As	B	Bs	C	D
Diametro minimo al centro	40 cm	20 cm	35 cm	20 cm	30 cm	25 cm
Nodi sani	Non ammessi		< 5 cm		< 7 cm	Ammessi
Nodi cadenti o marci	Non ammessi		Non ammessi		< 8 cm	Ammessi
Curvatura	< 1 cm/m'		< 2 cm/m'		< 4 cm/m'	< 4 cm/m'
Cipollatura	Non ammessa		Non ammessa		< 1/3 del Ø	< 1/3 del Ø
Paleria						
Caratteristiche/Qualità	Paleria grossa (Pg)		Paleria media (Pm)		Paleria piccola (Pp)	
Lunghezza minima	3 m		3 m		2 m	
Lunghezze possibili	3, 4, 5, 6, ...		3, 4, 5, 6, ...		2, 2.5, 3, 3.5, ...	
Diametro minimo al centro	25-35 cm		15-24.9 cm		<14.9 cm	
Cipollatura	Ammessa		Ammessa		Ammessa	
Curvatura	< 4 cm/m'		< 4 cm/m'		< 4 cm/m'	

Per la paleria si è prevista una suddivisione in tre classi: paleria grossa (Pg), media (Pm) e piccola (Pp). Questa suddivisione si basa soprattutto sul diametro e la lunghezza dei pali, fattori determinanti per definire le possibilità d'impiego che, come indicato nella tabella 6, sono assai ampie. Da notare che nella classificazione della paleria l'unico criterio qualitativo considerato è la curvatura, che deve essere inferiore a 4 cm per metro lineare. Si fa per contro astrazione dell'eventuale presenza di cipollatura.

I criteri di classificazione delle classi standard (A, B, C, D) per il tondame da opera rispettano i principi dimensionali adottati dalle norme svizzere. Visto che i tronchi di castagno vengono utilizzati perlopiù per la produzione di segati, la cipollatura, difetto caratteristico nel castagno, è stata valutata in modo

restrittivo. Nelle classi più pregiate (A e B) tale difetto non viene quindi tollerato, mentre lo si ammette in minima misura (al massimo un terzo del diametro) per le classi C e D. Questa eccezione è giustificata dal fatto che l'apertura di piccole cipollature non sembra compromettere le possibilità di produrre travi e tavolame grezzi di seconda scelta. Inoltre, a differenza di quanto previsto per altre specie latifoglie, per il castagno sono stati introdotti due assortimenti speciali, chiamati «sottodiametri». I topi con diametro superiore a 20 cm ma che rientrano nei criteri qualitativi delle classi A e B, vengono così classificati come As e Bs. Questa scelta tiene conto del fatto che dall'utilizzazione dei cedui di castagno si ottengono spesso topi di piccolo diametro e quindi meno soggetti a cipollatura (BOETTO, 1991; CHANSON, 1988; CIELO, 1988; MACCHIONI e PIVIDORI, 1996). Secondo gli operatori interpellati questi topi presentano i requisiti qualitativi per la produzione di segati di dimensioni ridotte (frise, lamelle) con rese di segazione comunque interessanti (FONTI e GIUDICI, in preparazione). Sulla base dei criteri di classificazione presentati è stato quindi possibile definire i requisiti minimi che un tronco deve possedere per essere preclassificato. Viste le caratteristiche

dendrometriche dei polloni (d<sub>1,3</sub> medio di 21,25 cm), nell'ambito del presente studio non si è analizzata la paleria piccola (Pp), prodotto principale dei cedui a turno breve o dei diradamenti. Per cui, tutti i tronchi abbattuti con diametro mediano superiore ai 15 cm e sufficientemente diritti (al massimo 4 cm/m' di curvatura) sono stati preclassificati. Questa operazione di pre-cernita, che l'addetto al taglio adeguatamente istruito potrebbe eseguire subito

dopo l'abbattimento, si è rilevata molto utile; ha permesso infatti di razionalizzare il lavoro e di concentrare gli sforzi di classificazione solo sui topi migliori.

### 3.4 Qualità del legname e assortimenti

La figura 5 riassume i quantitativi di legname relativi alla subarea. Come si può osservare, dell'intera massa legnosa presente, solo 137,5 m<sup>3</sup>/ha presentavano i requisiti minimi per produrre paleria o assortimenti da opera (legname preclassificato). Di questi, in seguito, solo 7,1 m<sup>3</sup>/ha (5%) sono stati declassati a legna da ardere (resti dei topi depezzati). Tale quantitativo, sommato agli scarti di classificazione, al legname morto in piedi e alla ramaglia, rappresenta complessivamente 259,5 m<sup>3</sup>/ha

**Tabella 6: Possibili impieghi dei pali di castagno.**

Table 6: Possible uses of chestnut stakes.

Sigla	classe	Diametro	lunghezza	esempi di impiego
Pg	Paleria grossa	25-35 cm	> 3 m	Rastrelliere ed opere contro le valanghe, briglie torrentizie, cassoni per consolidamento di frane, palizzate di mascheramento o anti rumore, travame grezzo.
Pm	Paleria media	15-24.9 cm	> 3 m	Graticciate per sistemazione di pendii, palificazioni e cavalletti contro il movimento di masse nevose, recinzioni, pali per vigneti e frutteti, strutture per percorsi fitness o parchi gioco, ponticelli, passerelle e parapetti per sentieri pedestri, travame grezzo.
Pp	Paleria piccola	5-14.9 cm	> 2 m	Piccole palizzate e fascinate per consolidare scarpate, tutori per piante e coltivazioni agricole, giardinaggio in generale, piccole recinzioni, tronchetti per cestame, assortimenti da spacco o tondi per mobili e oggetti rustici intrecciati.

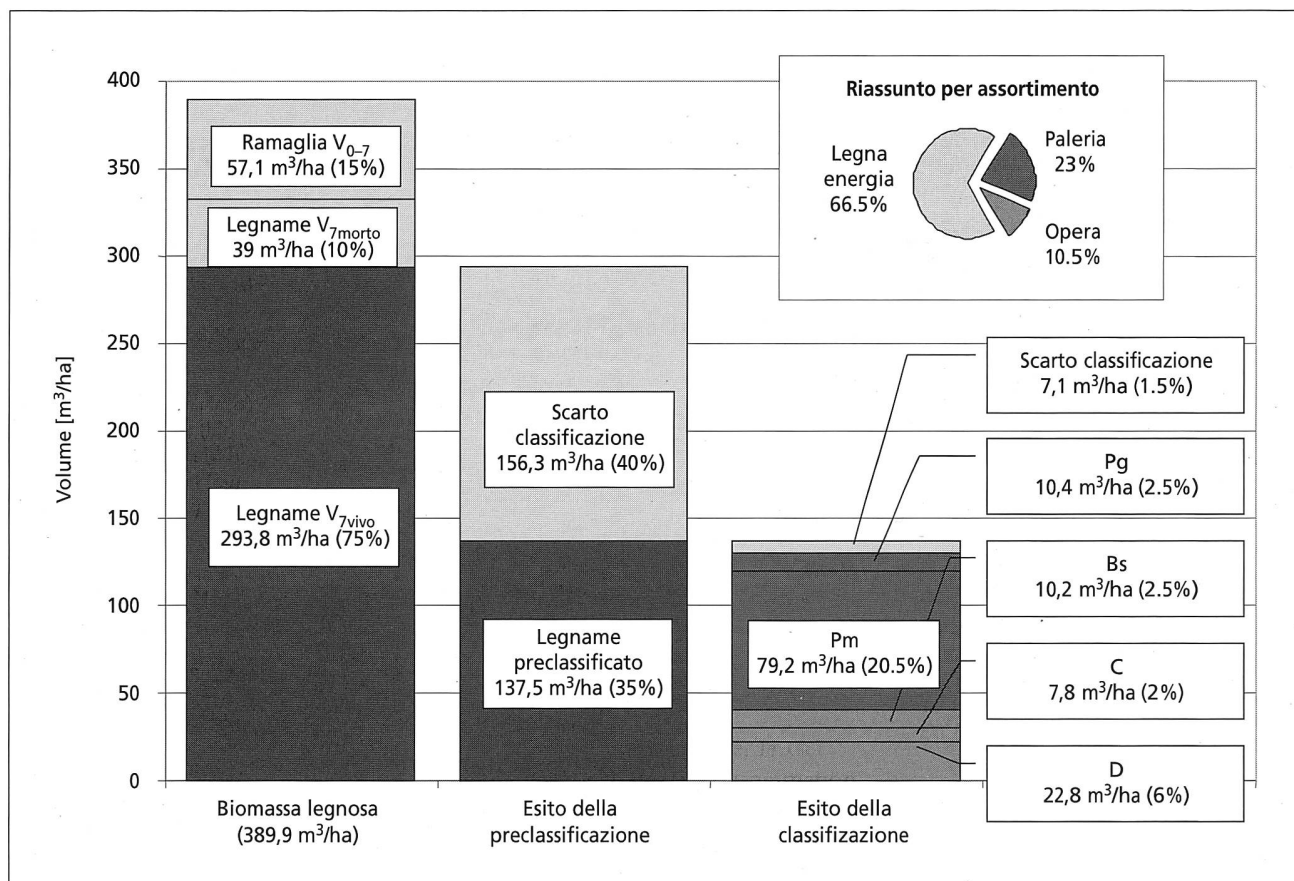


Figura 5: Quantità e qualità del legname rilevato nella subarea.<sup>6</sup>

Figure 5: Quantity and quality of wood in the sub-area.

(66,5%). Questa massa legnosa è comunque potenzialmente recuperabile ed utilizzabile a scopi energetici.

Il legname effettivamente classificato (130,4 m³/ha) si compone di 89,6 m³/ha di paleria (23%) e 40,8 m³/ha di legname da opera (10,5%). Quest'ultima componente registrata nel ceduo di Bedano non vale necessariamente per altri soprassuoli cedui invecchiati di castagno; dipende infatti dall'incidenza della cipollatura, che può variare sensibilmente da un popolamento all'altro.

Le classi ottenute sono determinate principalmente dalle dimensioni dei polloni; infatti le classi qualitative A e B, che richiedono diametri mediani superiori a 35 cm non sono rappresentate, mentre con 79,2 m³/ha (20%) la paleria media (Pm) è risultato l'assortimento prevalente.

I nuovi assortimenti sottodiametri ammontano a 10,2 m³/ha e sono rappresentati unicamente dalla classe Bs. Pur non trattandosi di un quantitativo particolarmente elevato (3% del volume totale) si tratta pur sempre di 80 polloni ad ettaro dai quali si possono ricavare 120 topi da sega. Facendo astrazione della classe Bs, la proporzione di tondame da opera si riduce all'8% della massa complessiva (cioè ca. 30,6 m³/ha) ed è unicamente rappresentata dalle classi meno pregiate C e D, non particolarmente adatte alla produzione di segati per falegnameria fine. Questi quantitativi ridotti evidenziano quanto sia difficile attualmente, malgrado l'abbondanza del castagno al Sud delle Alpi, garantire un'offerta di tondame da opera di questa specie al mercato locale.

## 4 Conclusioni

La massa legnosa rilevata nel ceduo di castagno di Bedano indica che i cedui invecchiati di questa specie sono assai ricchi di legname. La bassa percentuale di assortimenti da opera conferma che i cedui semplici invecchiati attualmente pre-

senti al Sud delle Alpi svizzere sono poco adatti a fornire legname da sega. Una percentuale non irrilevante della massa totale è comunque rappresentata dalla paleria, assortimento tuttora abbastanza richiesto dal mercato. Lo studio ha permesso di dimostrare che dall'utilizzazione di un soprassuolo ceduo come quello di Bedano è stato possibile ottenere 130,4 m³/ha (33,5%) di legname valorizzabile come paleria o legname d'opera.

La valorizzazione di questi assortimenti può essere facilitata da una preclassificazione e da una raccolta differenziata del legname abbattuto. Il metodo di classificazione messo a punto, basato su criteri qualitativi e quantitativi oggettivi, si è rilevato adatto allo scopo. La preclassificazione e la classificazione sono comunque operazioni possibili solo laddove esistono determinate premesse quali la disponibilità di personale adeguatamente formato e di spazi per deposito, nonché il ricorso a metodi di raccolta idonei. Si ritiene importante approfondire queste problematiche, raccogliendo ulteriori indicazioni ed esperienze sulla preclassificazione e classificazione anche in altre situazioni, verificando nel contempo l'economicità di tali operazioni.

I quantitativi di legname di qualità rilevati nel ceduo di Bedano sono da riferire a un soprassuolo invecchiato e mai trattato in precedenza. Esperienze e studi condotti in Francia (BOURGEOIS, 1992), Italia (AMORINI *et al.*, 1997) e Grecia (ZAGAS, 2000) indicano che, se opportunamente diradato, il ceduo di castagno può produrre legname di qualità in proporzioni sen-

<sup>6</sup> Il grafico riassume i volumi e la parte percentuale di ogni componente legnosa (V<sub>7</sub>; V<sub>0-7</sub>), assortimento (ardere, paleria, opera) e classe (A, As, B, Bs, C, D, Pg, Pm). L'operazione di preclassificazione ha permesso di identificare il legname con i requisiti minimi per essere classificato. La classificazione è quindi avvenuta unicamente sul legname preclassificato.

sibilmente maggiori. Al Sud delle Alpi vi sono ca. 8000 ha di ceduo con premesse favorevoli per la realizzazione di una castanicoltura da legno mirata alla qualità (GIUDICI, 1995). In questi cedui, generalmente invecchiati, spesso però un miglioramento della qualità non è più realizzabile. In questi casi il passaggio alla produzione di legname pregiata non può prescindere da un taglio di ceduzione.

Bisogna comunque tenere presente che tagli di questo tipo comportano in ogni modo la produzione di notevoli quantitativi di legname di qualità scadente e quindi difficilmente smerciabile. Una parte importante di questa massa è rappresentata dalla ramaglia, materiale che, se non recuperato, deve comunque essere sistemato a mano dopo il taglio, con costi di lavorazione non indifferenti. D'altra parte questa biomassa legnosa potrebbe essere truciolata e recuperata quale vettore energetico, in particolare laddove le condizioni topografiche e di allacciamento permettono l'utilizzo di macchine moderne (forwarder), che eseguono l'esbosco di alberi interi, comprimendo quindi i costi di utilizzazione, ma accentuando nel contempo la problematica dello smercio di tale prodotto.

In una regione ricca di boschi come il Sud delle Alpi il potenziale per un maggiore uso della biomassa legnosa a scopi energetici esiste ed è quasi totalmente non sfruttato. Accanto alle iniziative mirate a mettere in pratica la valorizzazione del legname di qualità sarebbe senz'altro auspicabile la costruzione di nuovi impianti di riscaldamento a legna, provvedimento che permetterebbe di assicurare continuità alla gestione dei boschi in generale e dei castagneti invecchiati in particolare.

## Riassunto

La regione Sud delle Alpi è ricca di boschi cedui castanili invecchiati, caratterizzati dall'assenza di interventi selvicolturali e dalle piccole dimensioni dei polloni. Queste condizioni di base pregiudicano fortemente le possibilità di produrre assortimenti di legname pregiato. Lo studio ha permesso di raccogliere indicazioni sulla quantità e la qualità del legname che un ceduo invecchiato, tipico per la regione al Sud delle Alpi svizzere, è in grado di fornire. L'elaborazione di criteri di classificazione per la paleria e per il tondame da opera di castagno, che comprende anche dimensioni più piccole rispetto a quelle tradizionali, ha consentito di definire parametri oggettivi per caratterizzare la qualità del legname e gli assortimenti ottenibili. Si è potuto constatare che con il taglio di ceduzione si ottengono importanti quantitativi di massa legnosa (389,9 m<sup>3</sup>/ha): di questa una parte consistente (130,4 m<sup>3</sup>/ha) è valorizzabile come paleria o come legname da opera. L'utilizzazione di un ceduo come quello studiato implica inoltre la produzione di grandi quantitativi di legname di scarsa qualità (259,5 m<sup>3</sup>/ha ramaglia inclusa), che potrebbero essere recuperati a scopi energetici.

## Zusammenfassung

### Quantitative und qualitative Erfassung der Holzmasse aus einem überalterten Kastanien-Niederwald

In der Region Alpensüdseite (Schweiz) gibt es viele überalterte Kastanien-Niederwälder. In der Regel wurden solche Niederwälder nie durchforstet (einfache Niederwälder). Sie sind deshalb durch eine grosse Anzahl von Stockausschlägen mit rela-

tiv kleinem Durchmesser charakterisiert. Solche Rahmenbedingungen sind ein Nachteil für die Produktion von Qualitätsholz. Mit der vorliegenden Fallstudie wurden quantitative und qualitative Daten über das in einem für die Region Alpensüdseite typischen Kastanien-Niederwald anfallende Holz erhoben. Es wurden Grundlagen für die Sortierung von Pfahl- und Nutzholz – auch für schwache Dimensionen – aus Kastanie definiert, um die Produkte von Holzschlägen objektiv zu erfassen. Aus dem untersuchten Niederwaldschlag ergab sich ein grosses Holzvolumen von 389,9 m<sup>3</sup>/ha. Ein beträchtlicher Anteil davon ist verwertbares Holz, das als Nutzholz oder als Sortiment für Pfähle aufgerüstet werden konnte (130,4 m<sup>3</sup>/ha). Ausserdem wurde eine bedeutende Menge an minderwertigem Holz produziert (259,5 m<sup>3</sup>/ha, inklusive des Astmaterials), das als Energiequelle verwendet werden kann.

Übersetzung: ANDREAS ZINGG

## Résumé

### Qualité et quantité de la masse ligneuse d'un taillis suranné de châtaignier

La région suisse du sud des Alpes est riche en taillis de châtaignier surannés. Il s'agit en général de taillis simples, c'est-à-dire qu'ils n'ont jamais été éclaircis. Ils se caractérisent par un grand nombre de rejets de faible dimension. De telles conditions ne favorisent pas la production d'un bois de qualité. Au cours de cette étude de cas, nous avons récolté des données quantitatives et qualitatives sur le bois exploitable dans ce type de forêt.

La définition des critères de classification du châtaignier, nous a permis de caractériser de façon objective le bois d'œuvre (de faible dimension également) et le bois à piquets récoltés dans un taillis du sud des Alpes suisses. Cette coupe expérimentale a fourni une masse de bois considérable (389,9 m<sup>3</sup>/ha). Une importante part de la récolte est du bois commercialisable sous forme de bois d'œuvre ou de bois à piquets (130,4 m<sup>3</sup>/ha). En outre, une proportion considérable de bois de qualité inférieure (259,5 m<sup>3</sup>/ha, branches incluses) est utilisable comme bois d'énergie.

Traduction: MONIQUE DOUSSE

## Summary

### Quantitative and Qualitative Recording of Wood Volume from an Over-Aged Chestnut Coppice Forest

In the region South of the Alps in Switzerland there are many over-aged chestnut coppice forests. As a rule these coppices were never thinned (simple coppice system). They are therefore characterised by a large number of shoots with relatively small diameters. This source material is a disadvantage for the production of quality timber. Quantitative and qualitative data about the timber were recorded in this case study from a typical chestnut coppice forest from the region South of the Alps in Switzerland. Bases were defined for the grading of poles and timber wood – including thin diameters – from chestnuts to record the products from timber cuts. A large volume of wood (389,9 m<sup>3</sup>/ha) was harvested from the surveyed coppice cut. Approximately one third of this volume was converted to poles or commercial timber (130,4 m<sup>3</sup>/ha). In addition a significant amount of low quality timber (259,5 m<sup>3</sup>/ha including branch material) was produced which can be used as fuelwood.

Translation: CHRISTIAN MATTER

## Bibliografia

- AMORINI, E., BRUSCHINI, S., FIORAVANTI, M., MACCHIONI, N., MANETTI, M. C., THIBAUT, B., UZIELLI, L. (1997): Studi sulle cause di insorgenza della cipollatura nel legno di castagno (*Castanea sativa* Mill.). Atti di convegno nazionale sul castagno, Cison di Valmarino, Treviso, 269–292.
- BENASSI, L. (1950): Ricerche dendrometriche sui boschi cedui di castagno del Mugello. Ricerche sperimentali di dendrometria e auxometria 1: 37–43.
- BOETTO, G. (1991): La cipollatura del castagno: osservazioni in due boschi cedui del Piemonte (Chiusa Pesio CN, Bibiana TO). Tesi di laurea, Università degli studi di Torino, Torino, 104p.
- BOURGEOIS, C. (1992): Le châtaignier: un arbre, un bois, Institut pour le developpement forestier, 367 p.
- BUCCIANTI, M. (1994): Produzione e raccolta del legno di castagno e indicazioni per il miglioramento di una situazione degradata. L'Italia Forestale e Montana 1: 44–53.
- BRÄNDLI, U.-B., e BRASSEL, P. (Red.) (1999): Inventario Forestale Nazionale Svizzero: Risultati del secondo inventario 1993–1995. Birmensdorf, Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio. Berna, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio. Berna, Stoccarda, Vienna, Haupt, 27–36.
- CANTIANI, M. (1963): Ricerche alsometriche e dendrometriche nei cedui di castagno dei Monti Cimini (VT). L'Italia Forestale e Montana 18(4): 162–168.
- CHANSON, B. (1988): Étude de la variabilité de quelques propriétés phisique et anatomique du bois de châtaignier (*Castanea sativa* Mill.). Application à l'étude de la roulure. Thèse, Université des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier, 278p.
- CIELO, P. (1988): Incidenza e tipologie della cipollatura in un ceduo di castagno del comune di Gressio (CN): ricerche bibliografiche e sperimentali. Tesi di laurea, Università degli studi di Torino, Torino, 356p.
- CONEDERA, M., e GIUDICI, F. (1994): Problemi della fascia castanile al Sud delle Alpi della Svizzera: analisi della situazione e promozione della ricerca. 94/1, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Zurigo, 36p.
- EIDG. ANST. FORSTL. VERSUCHSWES. (1988): Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der Erstaufnahme 1982–1986, Ber. Nr. 305, 375 S.
- FONTI, P. (1997): Relazione tra alcune caratteristiche del soprassuolo e dei polloni di castagno e il loro effetto sulla qualità del legno (in particolare la cipollatura) in un ceduo a Novaggio, Ticino. Lavoro di diploma, ETH, Zurigo, 88p.
- FONTI, P., e GIUDICI, F. (in preparazione): Produzione di parquet a partire da legname di castagno proveniente da boschi cedui del Sud delle Alpi.

- GALLIÈRE, J. (1987): Le coeur du châtaignier français: des produits plus diversifiés qu'on ne le pense. Forêt entreprise 44: XVI–XVII.
- GIUDICI, F. (1995): La valorizzazione del legname di castagno nel Cantone Ticino. Forestaviva 13: 81–86.
- MACCHIONI, N., e PIVIDORI, M. (1996): Ring shake and structural characteristics of a chestnut (*Castanea sativa* Mill.) coppice stand in northern Piedmont (northwest Italy). Annals of Forest Sciences 53: 31–50.
- OTT, E., CONCEPRIO, F., e PEDRINI, A. (1999): Diradamenti di cedui castanili invecchiati – risultati di due parcelle sperimentali (1975–1997) a Novaggio, Ticino. Schweiz. Z. Forstwes. 151(2): 43–56.
- PATRONE, G. (1937): Contributo alla conoscenza della produzione legnosa del ceduo di castagno. L'alpe 24(1): 8–15.
- PHILIP, M. (1994): Measuring trees and forests, II Edition, CAB International, University Press Cambridge, Wallingford, UK.
- ROLLINSON, T. J. D., e EVANS, J. (1987): The yield of sweet chestnut coppice. Forestry Commission bulletin 64: 1–20.
- ZAGAS, T. (2000): Untersuchungen zur Behandlung von Kastanien-niederwäldern in Nordgriechenland. Schweiz. Z. Forstwes. 151(2): 57–61.
- ZINGG, A., und GIUDICI, F. (1998): Wertholz aus Kastanien-Niederwäldern. Kompetenz-Zentrum Holz 2: 22–23.

### Ringraziamenti

Il presente articolo presenta i risultati di uno studio eseguito nell'ambito del progetto VALECAS (Valorizzazione del legname di castagno), coordinato dalla Federlegno di Rivera e realizzato in collaborazione con il Servizio forestale del Cantone Ticino e con alcune aziende forestali, imprese artigianali ed industrie operanti nel settore della lavorazione del legname. Il progetto è sostenuto finanziariamente dalla Confederazione Svizzera, tramite la direzione delle foreste dell'UFAP, Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste, della protezione del paesaggio.

Gli autori ringraziano:

- tutti i forestali, segantini e falegnami del gruppo di accompagnamento che ha verificato le norme di classificazione;
- il servizio forestale del 5° circondario (G. Benagli e C. Casati) per la disponibilità ed il sostegno assicurato durante l'allestimento delle aree sperimentali;
- la Federlegno di Rivera (N. Giudicetti e G. Mattei) per il sostegno organizzativo e l'accompagnamento scientifico dell'intero progetto VALECAS, nonché e per la discussione critica dei risultati e del testo;
- M. Conedera, M. Pividori, A. Zingg, E. Amorini ed i colleghi della Sezione forestale del cantone Ticino per la rilettura critica del manoscritto nonché F. Fibbioli per l'aiuto durante i rilievi.

### Autori

PATRICK FONTI e FULVIO GIUDICI, dipl. Forst-Ing. ETH, WSL Sottostazione Sud delle Alpi, Via Belsoggiorno 22, CH-6504 Bellinzona Ravecchia.