



Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Forestali



Scheda tecnica 3 – Principi per la valutazione della qualità della paleria di Castagno di produzione locale

Finalità

Il presente documento è una proposta, a carattere sperimentale, per la valutazione delle caratteristiche del palo di castagno, della tipologia impiegata generalmente per uso agricolo. Tale valutazione può essere utilizzata come uno strumento per guidare alla migliore selezione dei pali un'attività di produzione della paleria, già avviata, consolidata e che segue le normali regole del mercato.

Una assortimentazione della paleria manifesta la sua utilità se la differenziazione del materiale è basata sulla qualità funzionale, ovvero su

- le caratteristiche che sono in grado di condizionarne la durata,
- i difetti che possono costituire un fattore limitante al momento della messa in opera,
- eventuali anomalie che ne possano influenzare l'impiego.

Un sistema di selezione semplice può consentire di raggruppare elementi lignei con proprietà simili, in modo tale da differenziare il materiale prodotto e quindi facilitare la promozione di quegli impieghi che necessitino di pali con requisiti superiori.

Quali sono i limiti di applicabilità

La scheda può essere utilizzata nell'ambito di una attività di lavorazione di pali di castagno esistente, che segua già le modalità di produzione della paleria, secondo le richieste del mercato. Infatti essa non fornisce tutte le informazioni necessarie alla organizzazione delle operazioni per realizzare questo tipo di prodotto (ad esempio: indicazioni sulle dimensioni, sulle qualità minime necessarie per destinare il materiale per paleria, sui limiti oltre i quali il legname va destinato agli impieghi come legna da ardere o da tannino ecc.).

La scheda non è idonea a valutare e selezionare paleria per qualsiasi destinazione d'uso, dato che non sono previste indicazioni di dettaglio e schematizzazioni per tutti i possibili impieghi del castagno tondo, né i relativi riferimenti dimensionali. Tali e tanti differenti impieghi, frutto degli usi e consuetudini locali, sono assai differenziati tra loro, e variano ampiamente in funzione del luogo.

A che tipo di materiale si riferisce

Il documento fa riferimento al tondame di castagno di piccolo diametro (diametro minore di 20 cm), con corteccia o scortecciato¹, non tornito e non sottoposto ad alcun tipo di trattamento preservante né di verniciatura o impregnazione, anche solo superficiale. Per questa ragione il legname qui considerato è esente da qualsiasi tipo di aggiunta di componenti di sintesi e come tale, al termine dell'impiego, alla fine della vita utile, può essere riusato, riciclato o smaltito come legno comune, senza alcuna restrizione. Il legname di riferimento si intende ricavato prevalentemente da bosco ceduo (ma non in maniera esclusiva²) dai territori della provincia della Spezia.

A chi è rivolta

La scheda si rivolge a tutti gli operatori del settore che sono interessati a impiegare, lavorare e commercializzare paleria di castagno, con l'intendimento di promuovere l'uso di quel materiale che si dimostri di qualità superiore rispetto alla media dei pali di castagno normalmente in uso.

Come consultare questa scheda

La scheda contiene testo, tabelle e immagini che rappresentano a titolo esemplificativo, solo alcuni casi e occorrenze tipiche per questo materiale, e non possono quindi rappresentare la complessità della casistica esistente. Il lettore deve quindi disporre delle conoscenze necessarie per applicare quanto riportato sulla scheda alle situazioni effettive.

¹ La presenza o meno della corteccia può condizionare solo parzialmente le caratteristiche del tondame.

² Non è da escludere la possibilità di selezionare materiale proveniente anche da diradamenti di bosco da seme, anche se assai meno frequente.

ASPETTI TECNOLOGICI

Elementi che contribuiscono alla qualità del palo di castagno

Forma geometrica: le caratteristiche di forma del palo di castagno possono rendersi più o meno funzionali alla sua destinazione d'uso. Benché siano possibili impieghi assai differenti per materiale con forme geometriche anche irregolari, in questa scheda vengono fornite delle indicazioni di massima per selezionare quei pali con le migliori normali caratteristiche geometriche:

curvatura: la forma curva è molto comune nei pali di castagno di piccolo diametro e, per l'aspetto di alcuni manufatti, può essere considerata poco gradevole. Ma soprattutto, in certi casi, può costituire un problema quando i singoli elementi devono essere collegati tra loro. Allora la variabilità della curvatura presente può limitarne l'impiego;

rastremazione: una eccessiva differenza di diametro tra le sezioni di calcio e di testa del palo, benché poco diffusa nel castagno, può limitarne l'uso, soprattutto nei casi in cui diversi elementi debbano essere uniti tra loro;

biforcazioni: un buon allestimento, in fase di utilizzazione, consente di troncare il palo in modo che questo difetto si presenti ad una delle due estremità. In tal caso questo difetto, che comporta la presenza di fibratura deviata e una forma irregolare localizzata, può essere ridotto facilmente se il palo deve essere lavorato per sagomare la punta;

ellitticità della sezione: anche questo difetto di forma del fusto può portare qualche piccolo problema nella realizzazione dei collegamenti, ma è poco evidente sui manufatti.

Duramificazione: l'ampiezza e l'entità della duramificazione del palo di castagno sono caratteristiche che contribuiscono fortemente alla sua qualità finale perché hanno un effetto diretto sulla sua **durata**.

Durata del palo in opera: ovvero il periodo di tempo che può continuare ad espletare compiutamente il servizio per cui è stato utilizzato. Questa durata dipende principalmente dalle condizioni ambientali nelle quali il palo viene impiegato e che comportano il rischio di biodegradamento. Nelle migliori condizioni di conservazione (all'asciutto e al coperto) non vi è una durata massima prevedibile per il legno di castagno, ovvero il manufatto può continuare a svolgere la sua funzione indefinitamente. Purtroppo la paleria per uso agricolo normalmente è impiegata con condizioni di conservazione sempre piuttosto critiche.

I principali fattori che hanno degli effetti sulla durata del palo di castagno in opera possono essere schematizzati nel modo seguente:

- classe di rischio biologico, dipendente dalle condizioni ambientali in cui viene messo in opera,
- frequenza con cui si verificano le condizioni di maggior rischio biologico e corrispondente durata,
- condizioni climatiche generali (clima più o meno umido/ventilato/secco),
- caratteristiche di duramificazione del palo quali ampiezza della zona duramificata (dimensioni del durame) e qualità della duramificazione (contenuto in termini quantitativi di estrattivi duramificanti).

Interventi per migliorare la durata³: vengono tipicamente messi in atto molti tentativi per cercare di migliorare la durata del palo di castagno, soprattutto nella porzione eventualmente inserita nel terreno, nella zona più vicina alla superficie, dove le condizioni sono più critiche e il rischio di biodegradamento più elevato: rivestimento con catrame, interposizione di strati di altri isolanti, bruciatura della superficie del palo e altro. Tutti questi interventi, che comportano costi aggiuntivi, hanno una efficacia non provata. Al contrario alcuni di questi, in certe condizioni ambientali, possono avere un esito opposto e ridurre la vita utile del palo.

Elementi che non contribuiscono alla qualità del palo di castagno

Alcune caratteristiche, anomalie e difetti che si possono trovare sui pali di castagno non hanno un effetto sulla durata in opera e come tali non è necessario che vengano usati come criteri per valutarne la qualità. I più frequenti sono:

- le fessurazioni longitudinali da ritiro,
- i nodi, le alterazioni di colore, i calli cicatriziali, ecc. (che hanno peso per altri tipi di valutazione -schede 1 e 2-),
- le cipollature, che non pongono particolari limitazioni all'impiego del palo,
- la presenza di attacchi biotici sull'alburno. Il degradamento biotico di questa parte del tronco è praticamente inevitabile (a meno di non ricorrere a trattamenti preservanti), ma se l'alburno ha una piccola estensione, la durata del palo non è condizionata da questi attacchi,
- la presenza della corteccia; benché l'aspetto del palo possa risultare meno gradevole, la sua presenza non ha rilievo sulla sua durata, se la presenza quantitativa di durame è nella norma. La corteccia infatti può contribuire a una accelerazione del degrado solo dell'alburno, che verrebbe comunque alterato da agenti biotici.

³ Per le ragioni indicate in prima pagina non vengono presi in considerazione i trattamenti preservanti propriamente detti, di qualsiasi genere.

PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE

Sequenza delle operazioni da effettuare:

- 1) Osservare le sezione trasversale del palo e misurare le dimensioni del durame,
- 2) osservare la forma del palo,
- 3) seguire i criteri di valutazione nell'ordine riportato,
- 4) determinare la valutazione finale, rappresentata dalla classe più bassa tra quelle ottenute.

==DURAMIFICAZIONE==



Quale percentuale riferita al diametro della sezione del palo è occupata dal durame?

maggiore del 90% → **P1** (qualità eccellente, palo adatto a qualsiasi tipo di impiego, anche i più critici)

maggiore del 67% (2/3 di D) e minore del 90% → **P2** (qualità normale, palo comune)

minore del 67% (2/3 di D) → **P3** (qualità bassa, sconsigliato l'uso in condizioni di alta classe di rischio)

N.B. Per determinarne la percentuale, misurare il diametro del palo sotto corteccia (D).

Misurare lo spessore della parte esterna più chiara o di colore diverso, costituente l'alburno (S).

Calcolare il rapporto percentuale tra il doppio dell'alburno e il diametro.

$$\left(1 - \frac{2S}{D}\right) \cdot 100$$

==CURVATURA DEL PALO==



Foto di sinistra: pali con una piccola curvatura localizzata.

Foto centrale: un gruppo di pali di castagno con curvature modeste (valutabili come P1). Il palo indicato con l'asterisco blu ha una doppia curvatura (a S) ma inferiore a 10 cm su 2 m (P2). I pali con l'asterisco rosso hanno curvature valutabili come indicato per P3

Il palo è curvo?⁴

No, l'asse del palo è rettilineo → **P1**

Si, la curvatura è unica ed è minore di 5 cm su 2 m → **P1**

Si, la curvatura è compresa tra 5 e 10 cm su 2 m, è ammessa anche più di una curvatura (forma a S) → **P2**

Si, la curvatura è maggiore di 10 cm su 2 m, è ammessa anche più di una curvatura (forma a S) → **P3**

N.B. Curvatura stimata come scostamento massimo, rispetto all'asse rettilineo, in un tratto di 2m

==ALTRE ANOMALIE DIFETTI O ALTERAZIONI==

Sono presenti anomalie che possono limitare il regolare impiego del palo?

[biforcazioni, escrescenze, lacune di materiale, danni da utilizzazione di tipo meccanico, errori di intestatura, presenza di alterazioni da funghi xilofagi, altro...]

No → **P1**

Si → **P2**

⁴ Una determinata curvatura può essere appositamente ricercata per rispondere a particolari esigenze nella realizzazione di manufatti. In tal caso il criterio non deve essere preso in considerazione.

Glossario dei termini tecnici impiegati nella scheda e ad essa riferiti

Alburno: Zona anulare esterna del legno di un albero, contenente sostanze di riserva nell'albero in piedi, appetite dagli organismi xilofagi. Nel Castagno l'alburno si presenta sottile, di colore più chiaro rispetto al durame limitato a pochi anelli di accrescimento. Tipicamente è *non durabile* (v. Durabilità naturale).

Biforcazione: zona di fusto in cui si dipartono a forma di "Y" due rami principali e di dimensioni simili.

Cipollatura: Fessurazione che segue l'andamento di uno o più anelli di accrescimento, decorrente in direzione longitudinale. Visibile solo sulle testate ove assume forma di circonferenza (intera o parziale).

Classi di rischio: Classificazione delle condizioni ambientali in cui il legno viene messo in opera, e che possono comportare un rischio più o meno elevato di degradamento dovuto ad agenti biologici. La Norma UNI EN 335 prevede 5 Classi di rischio biologico così schematizzabili: *1ª classe – legno non a contatto col terreno e al coperto; 2ª classe – come per la classe 1ª ma con rischi di umidificazione; 3ª classe – non a contatto col terreno ma non al coperto; 4ª classe – nel terreno, a contatto con il terreno o in acqua dolce; 5ª classe – in mare.*

Curvatura: Deviazione dell'asse longitudinale del palo rispetto ad una linea retta.

Durabilità naturale: Capacità del legno di resistere al degradamento di tipo biologico (e fisico). E' determinata dalla resistenza del legno ad attacchi di insetti e alla resistenza ad alterazioni dei funghi lignivori, quest'ultima graduata in 5 classi nella norma UNI EN 350-2: *1 - molto durabile, 2 - durabile, 3 - moderatamente durabile, 4 - poco durabile, 5 - non durabile.*

Durame: Porzione centrale del fusto (fisiologicamente inattiva del legno di un albero in piedi) che si estende tra il midollo e l'alburno distinguendosi dalla circostante corona circolare di alburno per il suo colore generalmente più scuro. Il durame di castagno ha una durabilità naturale compresa tra *durabile* e *moderatamente durabile* (v. durabilità naturale) secondo quando riportato dalle norme UNI EN 350.

Duramificazione: Processo di trasformazione che interessa la porzione di alburno più prossima al durame già formato e che progredisce di anno in anno con la crescita del fusto.

Durata: Periodo di tempo nel quale il legname in opera mantiene le sue caratteristiche essenziali e che viene condizionato dalla durabilità naturale (v.), dalle caratteristiche del legno e dalle condizioni ambientali nelle quali viene impiegato (v. classi di rischio).

Ellitticità: Sezione del palo in cui vi è una differenza significativa tra diametro maggiore e minore della sezione trasversale.

Escrescenza: rigonfiamento macroscopico di tipo tumorale che si presenta come protuberanza globosa.

Fessurazione: Separazione longitudinale, parallela alla fibratura del legno, che si sviluppa con andamento radiale.

Fibratura: Direzione o andamento generale delle fibre legnose. La direzione della fibratura è circa parallela all'asse longitudinale dell'elemento, eccetto che per deviazioni localizzate, in particolare presenti in prossimità dei nodi.

Insetti sottocorticali: insetti che attaccano il legno solo in corrispondenza del tratto corteccia-legno. Il danno non si estende al resto del legno. I paletti scortecciati non sono sensibili a questo tipo di attacco.

Insetti xilofagi: Insetti di varie specie che attaccano il legno (in particolare l'alburno) scavando gallerie all'interno e fori di sfarfallamento sulle superfici esterne. Tipicamente il danno non si estende al durame.

Rastremazione: differenza di dimensioni tra il diametro del paletto alla base e quello alla cima.

Rischio di bio-degradamento: La possibilità che organismi xilofagi comportino un degradamento del legno che può variare in funzione dell'entità della duramificazione e delle condizioni ambientali in cui si trova il legno.

Sciabolatura: curvatura alla base del fusto dovuta alle modalità di ricaccio della ceppaia e alla iniziale crescita in direzione obliqua del polloni.

Riferimenti bibliografici e normativi essenziali

Bonamini G., Togni M., Pascucci R. – *Regole di classificazione per le travi di Castagno* – Edizioni C.L.U.T.– Torino, 1998.

Bonamini G., Noferi M., Togni M., Uzielli L. – *Manuale del legno strutturale – Vol. I – Ispezione diagnosi in opera* – Carlo Mancosu Editore, Roma, 2001

Giordano G. - *Tecnologia del legno* - UTET, 1981-88

Zanuttini R., Castro G., Berti S. – *Contributi Scientifico-Pratici per una migliore conoscenza ed utilizzazione del legno – Xiloglos: Glossario multilingue dei termini usati in tecnologia del legno* - CNR, Istituto per la Ricerca sul Legno, (40) 1998

UNI EN 335-1/2:2006 - *Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno - Definizione delle classi di utilizzo* - Parte 1: Generalità; Parte 2: Applicazione al legno massiccio

UNI EN 350-1/2:1996 - *Durabilità del legno e dei prodotti a base di legno. Durabilità naturale del legno massiccio.* - Parte1: Guida ai principi di prova e classificazione della durabilità naturale del legno. Parte2: Guida alla durabilità naturale e trattabilità di specie legnose scelte di importazione in Europa.