

OTTAVIANO ALLEGRETTI  
MARTINO NEGRI  
CLAUDIO POLLINI<sup>1</sup>

## *Classificazione visuale qualitativa di tondame di conifere: la nuova regola PAT-ITL<sup>2</sup>*

### *Premessa*

Una gestione razionale dei boschi di montagna non può prescindere dall'utilizzazione della risorsa legno e dai ricavi, che derivano dalla vendita del legname prodotto in foresta, tali da consentire quegli idonei interventi culturali indispensabili per la salvaguardia dei fragili equilibri che caratterizzano gli ambienti forestali alpini.

La valorizzazione della risorsa legno risulta di conseguenza uno degli obiettivi primari da perseguire e costituisce un tassello importante per un approccio integrato alle problematiche che caratterizzano la produzione e la commercializzazione del legno.

Nel prossimo futuro i mercati saranno sempre più aperti e favoriranno nuove forme di commercializzazione telematica, vale a dire ad esempio sistemi di *e-commerce*. Anche se al momento non appaiono molto incoraggianti per il settore legno, si ritiene che i sistemi di vendita B2B<sup>3</sup> via Internet, possano comunque diventare importanti anche per il mercato del legno.

Fra i prodotti che potranno agevolmente essere commercializzati con tali sistemi c'è anche il tondame e, quindi, in prospettiva, l'industria di prima trasformazione potrà reperire per via telematica la materia prima direttamente dal produttore, ovvero dal proprietario boschivo, saltando quell'anello della catena oggi costituito dal grossista di legname, con vantaggi economici evidenti sia per il proprietario boschivo che per l'industria di trasformazione.

Accanto a tali benefici economici diretti, altrettanto importanti appaiono anche quelli che potrebbero derivare dal fatto di acquisire il legname senza visionarlo direttamente e quindi senza recarsi sul luogo di produzione prima per visionare il lotto in vendita e successivamente per partecipare alle tradizionali aste che caratterizzano la vendita di legname da parte di soggetti pubblici.

I sistemi di acquisto diretto su *web*, ma anche tutte le altre forme di commercializzazione, ai fini di garantire il compratore in ordine alle caratteristiche dimensionali e qualitative del legname posto in vendita,

<sup>1</sup> Gli autori, riportati in ordine alfabetico, hanno contribuito in parti uguali alla stesura dell'articolo.

<sup>2</sup> La Regola PAT-ITL (Provincia Autonoma di Trento - Istituto per la Tecnologia del Legno del Consiglio Nazionale delle Ricerche) per la Classificazione visuale qualitativa del tondame di conifere è stata elaborata dagli autori su richiesta e finanziamento del Servizio Foreste della PAT.

<sup>3</sup> Acronimo dell'espressione *Business to Business* che nel caso in oggetto indica le transazioni tra produttori forestali e industria di trasformazione.

necessitano la riduzione o la semplificazione delle procedure e l'adozione di un linguaggio e regole di riferimento comuni.

Più in particolare si dovrà:

- usare la stessa terminologia tecnica per individuare con precisione il prodotto commercializzato e le sue caratteristiche;
- adottare delle classificazioni qualitative del prodotto che facciano riferimento a regole di valutazione visuale obiettiva accettate dalle parti;
- adottare dei sistemi di classificazione dimensionali del materiale tali da indicare con precisione l'assortimento offerto (classe di diametro e di lunghezza).

Le norme EN predisposte dall'Ente di Normazione Europea vengono riprese e tradotte dall'UNI, Ente di Normazione Italiano. Per il settore legno esiste già una lunga lista di norme nazionali relative alla terminologia tecnica inerenti alle caratteristiche del legname tondo e segato e dei parametri che ne definiscono le proprietà. L'adozione di termini tecnici unificati è indispensabile, in particolare nelle contrattazioni a distanza, per evitare spiacevoli equivoci.

Per quanto concerne la classificazione dimensionale, ossia l'individuazione dell'assortimento, la Norma UNI EN 1315-2 "Classificazione dimensionale - Legno tondo di conifere" (pubblicata nel maggio 1999) recepisce in lingua italiana la Norma europea EN 1315-2 elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 175 "Legno tondo e segati"<sup>4</sup> Questa norma codifica il tondame in dieci classi di diametro e quattro di lunghezza; con una semplice sigla risulta così possibile individuare con precisione l'assortimento del tondame in commercio.

Più complessa appare la standardizzazione e l'adozione di una classificazione qualitativa comune, che valichi i confini di una singola valle o provincia, accettata da acquirenti e rivenditori di legname.

Pur osservando che spesso le tradizionali regole di classificazione del tondame adottate a livello locale non soddisfano le cre-

scanti esigenze in ordine alla precisione con la quale viene individuato il prodotto, la resistenza all'adozione di nuovi sistemi di classificazione appare molto forte. Si ritiene tuttavia che tali ostacoli, in un mercato aperto "dal produttore al consumatore", basato su regole di riferimento chiare e precise, non dovrebbero in prospettiva avere più ragione di essere.

Di seguito viene presentato un sistema di classificazione visuale qualitativa del tondame di conifere, denominato provvisoriamente Regola PAT-ITL, che tenta di armonizzare alcuni dei principali sistemi di classificazione adottati dai paesi o dalle regioni che insistono sull'arco alpino. La Regola proposta è il frutto di un lavoro di indagine, di analisi e di sintesi di tali sistemi di classificazione e si propone di recepire e di valorizzare, oltre a quanto indicato dalle norme di riferimento europee e nazionali, anche le caratteristiche specifiche del legno di produzione regionale emerse dagli studi sviluppati dall'ITL negli ultimi anni, in particolare sull'abete rosso.

### **Materiali e metodo**

L'elaborazione della Regola PAT-ITL è stata effettuata attraverso:

- raccolta e studio dei principali sistemi di classificazione visuale qualitativa impiegati sull'arco alpino per l'abete rosso, l'abete bianco e il larice;
- analisi comparata dell'incidenza dei difetti considerati da tali sistemi sulla definizione delle classi qualitative;
- analisi della metodologia standardizzata di misurazione dei difetti;
- proposta di una metodologia semplificata per la misurazione dei difetti;
- proposta della Regola PAT-ITL per le tre specie di cui sopra, articolata in due distinte Regole 1 e 2 che prevedono rispettivamente quattro e sei classi qualitative.

<sup>4</sup> La Norma europea EN 1315-2 fa parte di una serie di norme riguardanti il legno tondo sia di conifera che di latifolia (la Norma EN 1315-1 è relativa alla Classificazione dimensionale del legno tondo di latifoglie).

Le specie considerate sono state l'abete rosso e l'abete bianco, che molte regole di classificazione trattano in maniera univoca, e il larice. Questo anche in considerazione del fatto che la produzione provinciale complessiva di queste tre specie corrisponde circa al 90 % di tutta la produzione di resinose della provincia stessa.

### *Sistemi di classificazione del tonname di conifere*

I principali sistemi di classificazione visuale qualitativa impiegati sull'arco alpino per il tonname e considerati nello studio sono stati i seguenti:

a) *Raccolta provinciale degli "Usi" della CCIAA (Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura) di Trento (CCIAA, 1985)*

L'ultima edizione è del 1985. Il capitolo tre è dedicato ai "Prodotti della silvicoltura" e risulta articolato in tre sottocapitoli: a) legna da ardere, b) carbone vegetale e c) legname rozzo. Vengono riportati 77 articoli che danno indicazioni di ordine commerciale su contratto, determinazione del prezzo, consegna della merce, reclami, termini di pagamento, ecc.

Pochissimi risultano i riferimenti tecnici riportati, la terminologia impiegata è spesso insufficiente se non errata e del tutto insignificanti e inutilizzabili sono le indicazioni relative agli aspetti qualitativi del tonname. A titolo di esempio si riporta di seguito integralmente l'Art. 37:

"Il tonname da sega normale deve essere sano e diritto. I seguenti difetti, se di lievissima entità, sono ammessi: a) rosatura; b) screpolature longitudinali; c) perforatura da insetti; d) tronchi leggermente contorti; e) leggera cipollatura; f) curvatura. Altri o più gravi difetti comportano un equo abbuono. I tronchi per i quali non si addivene ad un accordo sull'abbuono, possono essere rifiutati dal compratore".

b) *L'assortimentazione del tonname in Alto Adige (AZIENDA PROVINCIALE FORESTE E DEMANIO DI BOLZANO, 1999)*

L'Azienda provinciale foreste e demanio di Bolzano ha curato l'edizione del manuale pubblicato in italiano e tedesco che presenta molti pregi. È stato elaborato sulla base degli "Usi" della CCIAA di Bolzano e del progetto di Norma prEN 1027 (ora diventato anche Norma UNI ENV). La regola di classificazione considera nel dettaglio ai fini della classificazione tre specie, abete rosso, abete bianco e larice ma vengono riportate informazioni utili anche sulle caratteristiche forestali e tecnologiche di altre specie legnose di interesse locale (pino silvestre, pino cembro, douglasia, pino nero).

La regola prevede tre classi qualitative in relazione alla presenza ed entità dei difetti presenti.

Il tonname di qualità A è considerato di ottima qualità, superiore alla media, deve essere privo di difetti, di rigonfiamenti e di nodi e - ed è interessante notare questa precisazione in quanto presente solo in questa regola - "deve essere abbattuto in autunno o in inverno". La qualità A è adatta alla realizzazione di prodotti di falegnameria e impiallacciati.

Il tonname classificato B è caratterizzato da una qualità da buona a mediocre, non deve presentare curvature, rastremazione, troppi nodi o nodi troppo grossi mentre i nodi cadenti sono tollerati in minima quantità. Anche in questo caso, il legname per poter essere catalogato in questa classe qualitativa, deve essere abbattuto in autunno o inverno. Il legname di qualità B può essere usato per interni, per produrre pannelli o travi lamellari.

Il tonname di qualità C è costituito da legname mediocre o scadente con difetti notevoli, quali la presenza di numerosi nodi o nodi grossi o cadenti e lievi colorazioni. Le potenziali destinazioni sono rappresentate da strutture in legno non a vista e travatura.

La regola appare molto dettagliata, fornisce indicazioni sulle caratteristiche del difetto e sulle metodologie di misurazione, oltre naturalmente sui limiti ammessi per ogni singolo difetto dalle varie classi e, in taluni casi, in relazione anche al diametro del tonname considerato.

c) *Regole commerciali svizzere per il tondame (EFAS, SHIV e ASIB, 2000)*

Questo sistema di classificazione è proposto (edizione 2000) da EFAS (Associazione Svizzera Economia Forestale) di Soletta in collaborazione con ASIL (Associazione Svizzera delle Segherie e dell'Industria del Legno) e ASCL (Associazione Svizzera dei Commercianti di Legname).

Fornisce indicazioni di massima su aspetti organizzativi, sugli obblighi relativi ai contratti di compravendita e sulle modalità di misurazione del tondame e dei difetti. La regola fornisce per ogni specie considerata i limiti e le specifiche dei difetti ammessi per ognuna delle quattro classi previste da questo sistema di classificazione qualitativa.

Il tondame di conifera può essere classificato di qualità A se privo di nodi e con difetti minimi. Il tondo di qualità medio-buona con pochi nodi e comunque di dimensioni contenute, senza curvature e rastremazione, viene classificato di qualità B. Questa classe ammette anche la presenza *lieve* di canastro (vedi paragrafo *Caratteristiche e difetti - Legno di reazione*) e una debole deviazione della fibratura. La classe C ammette "tondame di qualità da media a inferiore con difetti importanti, molti nodi, nodi grossolani in discreta quantità, nodi cadenti"; sono tollerate anche normali deviazioni della fibratura, poco canastro e leggere colorazioni. Il tondame classificato come D è quello che non può essere considerato nelle altre tre classi ma per quanto riguarda la rosatura il legno deve presentare la caratteristica di tenuta al chiodo.

Questo sistema di classificazione nella valutazione della qualità prevede un margine di giudizio; la regola recita testualmente "difetti isolati conformi alle caratteristiche di qualità possono essere compensati da una restante buona qualità nella rispettiva classificazione".

La regola di classificazione risulta da un lato particolarmente precisa per quanto concerne le molte specie considerate (22 specie fra conifere e latifoglie, fra le quali anche alcune di interesse commerciale ridotto), ma parzialmente lacunosa in ordine ai difetti valutati per la specie considerata,

alcuni dei quali non vengono nemmeno citati. Così ad esempio nel caso di abete rosso e abete bianco difetti o caratteristiche quali midollo eccentrico, tasso di accrescimento, rastremazione non vengono presi in considerazione dalla regola.

d) *Classement des bois ronds resineux (CTBA, 1991)*

La regola è stata sviluppata e proposta dal CTBA (Centre Technique du Bois et de l'Ameublement). Riporta le caratteristiche forestali, tecnologiche e la distribuzione sul territorio francese di alcune fra le più importanti conifere: pino nero, douglasia, abete rosso, pino marittimo, pino silvestre, larice e abete bianco. Un apposito capitolo è dedicato alle caratteristiche, alterazioni, degradazioni e difetti del tondame di conifera e ai sistemi di misurazione degli stessi, mentre in un altro vengono descritti i metodi di misurazione del volume sia delle piante in piedi che del tondame. Per quanto riguarda la classificazione quantitativa, intesa come suddivisione di un lotto di legname in classi dimensionali uniformi, la regola propone sei classi diverse di diametro e quattro di lunghezza. Relativamente alla classificazione visuale qualitativa, la regola considera in un primo gruppo abete rosso, abete bianco, douglasia e larice, in un secondo tutti i pini ad eccezione del pino marittimo e nel terzo gruppo solo il pino marittimo. La regola poi suddivide in quattro classi (A, B, C e D) il legname destinato alla prima trasformazione e in due classi (T1 e T2) quello destinato alla triturazione.

e) *Holz richting ausgeformt (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 1994)*

La regola di classificazione del tondame è stata elaborata da Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft a Vienna nel 1994. Il volumetto non è dedicato esclusivamente alla classificazione visuale qualitativa; riporta indicazioni sulle metodologie di misurazione, sulle classi dimensionali (nove) in funzione del diametro mediano, sui principali difetti e relativi metodi di misurazione. Per quanto riguarda la suddivisio-

ne del toname in base agli aspetti qualitativi, la regola considera tre classi: la classe A che comprende il legname destinato ad un impiego „qualitativamente elevato“; la classe B che si riferisce a legno sano che non rientra in classe A e che non supera i limiti di tolleranza previsti; in classe C infine viene posto il toname che supera i limiti di tolleranza della classe B ma idoneo alla segagione. Il legname che non rientra nelle tre classi di cui sopra è definito „scarto“ e destinato alla triturazione, alla cartiera o ad essere commercializzato come legna da ardere.

Per quanto riguarda difetti e limiti di tolleranza ammessi per le tre classi, la regola fornisce indicazioni a volte non chiare e precise che lasciano spazio all'interpretazione soggettiva del valutatore. Solo a titolo di esempio, indicare per la nodosità che il toname in classe A deve essere „privo o quasi privo di nodi“ non permette quella necessaria obiettività che dovrebbe caratterizzare un linguaggio di comunicazione comune. Alcuni difetti o caratteristiche inoltre (ad esempio il tasso di accrescimento) non vengono considerati mentre un altro punto critico è rappresentato dal fatto che gli stessi parametri e limiti sono utilizzati indistintamente per tutte le specie legnose.

f) *Norma UNI ENV 1927 (NORMA UNI ENV 1927-1 - Abete rosso e abete bianco - e NORMA UNI ENV 1027-3 - Larice -, 2000)*

La norma costituisce il recepimento in lingua italiana della rispettiva norma europea sperimentale ENV 1927 “Classificazione qualitativa del legno tondo di conifere”. La Commissione “Legno” dell’UNI, che segue i lavori europei sull’argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato la versione in lingua italiana di questa norma il 26 maggio 1999 e la norma è stata pubblicata nel marzo del 2000.

La norma europea sperimentale è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 175 “Legno tondo e segati” ed è stata suddivisa in tre parti a seconda delle specie legnose considerate; anche per la norma in lingua italiana abbiamo pertanto :

- Norma UNI ENV 1927-1 (abete rosso e abete bianco);

- Norma UNI ENV 1927-2 (pini);
- Norma UNI ENV 1927-3 (larice).

In base a questa norma la classificazione qualitativa può essere riferita a tondo con destinazione d’uso non nota o nota. Si basa sulla valutazione visuale di alcune caratteristiche o difetti che a seconda della loro presenza o entità concorrono a determinare la classe.

Considerando il toname con destinazione d’uso non nota, sulla base di una descrizione generale delle classi di qualità avremo così:

- Classe di qualità A: legno di prima qualità costituito generalmente dai topi di base privi di nodi, senza difetti (legno netto) o con difetti secondari che non ne pregiudicano l’uso;
- Classe di qualità B: legno di qualità alta ma che non può soddisfare il requisito specifico di legno netto a causa di piccoli difetti che possono essere tollerati (piccoli nodi non marci...);
- Classe di qualità C: legno di qualità media nella quale molti difetti sono ammessi purché non riducano significativamente le caratteristiche naturali del legno;
- Classe di qualità D: legno segabile che non rientra nelle altre classi di qualità.

Per quanto concerne la classificazione qualitativa per destinazione d’uso nota, la norma riporta uno schema con la lista di caratteristiche che deve essere inclusa in tutte le classificazioni di tipo qualitativo o nelle guide utilizzate per i contratti. La lista raggruppa le seguenti caratteristiche: nodi, tasche di resina, tasso di accrescimento, accrescimento, fessure, attacco di insetti, sobbollimento e carie, alterazioni di colore.

Fra i criteri applicativi la norma cita il caso in cui, previo accordo fra le parti, una maggiore qualità di alcune caratteristiche possa compensare altre caratteristiche che non soddisfino i criteri di qualità richiesti dalle classi A e B. In generale tale compensazione non è applicabile in presenza di attacco di insetti, carie e alterazioni di colore.

Per la classificazione si può prevedere anche una depezzatura virtuale del tronco (con lunghezza minima ammessa pari a tre metri) che così potrà essere classificato in più classi qualitative.

### La Regola PAT-ITL

La filosofia che ha stimolato il Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento allo sviluppo di una classificazione qualitativa visuale del tondo di conifere, successivamente elaborata dagli autori, è stata quella di definire uno strumento di valutazione qualitativa del tonname di impiego relativamente facile e speditivo, tale da recepire le direttive della Norma europea UNI ENV 1927, nonché eventuali indicazioni particolari presenti nelle regole di classificazione qualitativa sopra analizzate, e contemporaneamente in grado di valorizzare alcune caratteristiche specifiche del legname di produzione regionale.

L'auspicio è anche quello di un impiego diffuso alle province e alle regioni limitrofe, anche oltre il confine, interessate e operanti sullo stesso mercato del legno.

Sulla base di un attento confronto tra le varie normative esaminate, sono state così elaborate due regole di classificazione indicate di seguito "Regola PAT-ITL/1" e "Regola PAT-ITL/2".

Con la stesura di due distinte regole di classificazione, che comunque, come si vedrà di seguito, risultano alternative solamente in ragione del dettaglio richiesto, si è cercato di predisporre uno strumento tale da soddisfare le esigenze del mercato e il crescente bisogno di specificare in modo sempre più approfondito le caratteristiche del prodotto commercializzato.

La Regola PAT-ITL/1 è stata formulata integrando, a seconda dei casi, i parametri della Norma europea UNI ENV 1927 con i parametri di altre norme esaminate e in particolare quelli ricavati dalla Regola di Assortimentazione del tonname in Alto Adige che, volta alla classificazione di legname prodotto in zone limitrofe al Trentino, appare la più consona agli obiettivi perseguiti dal Servizio Foreste.

La Regola PAT-ITL/2 è stata formulata in modo da essere perfettamente compatibile con la Norma europea (con evidenti vantaggi di carattere commerciale) e, al tempo stesso, di descrivere adeguatamente la qualità del tondo trentino; tale obiettivo è stato raggiunto identificando, all'interno dello schema della succitata Norma europea, delle sot-

to-classi (B+ e C+) in grado di valorizzare le peculiarità della produzione locale.

La Regola PAT-ITL/1 suddivide il tonname in quattro classi qualitative:

- *Classe di qualità A*: legno netto o di ottima qualità; si tratta di topi (di base) privi di nodi, senza difetti o con difetti secondari e presenti in misura trascurabile;
- *Classe di qualità B*: legno di buona qualità che non può soddisfare il requisito specifico di legno netto (difetti secondari e presenti in misura non trascurabile);
- *Classe di qualità C*: legno di qualità mediocre, che ammette tutti i difetti purché non riducano significativamente le caratteristiche naturali del legno, né le rese di trasformazione.
- *Classe di qualità D*: legno scadente ma trasformabile (segazione/sfogliatura/triturazione) ed utilizzabile e che non rientra nei requisiti delle classi superiori.

La Regola PAT-ITL/2 suddivide il tonname in sei classi qualitative:

- *Classe di qualità A*: legno netto o di ottima qualità; si tratta di topi (di base) privi di nodi, senza difetti o con difetti secondari e presenti in misura trascurabile;
- *Sottoclasse di qualità B+*: legno di qualità alta che non può soddisfare pienamente il requisito specifico di legno netto;
- *Sottoclasse di qualità B*: legno di qualità medio-alta che non può soddisfare il requisito specifico di legno netto né il requisito di qualità alta (difetti secondari e presenti in misura non trascurabile);
- *Sottoclasse di qualità C+*: legno di qualità media, che ammette molti difetti purché non riducano significativamente le caratteristiche naturali del legno, né le rese di trasformazione;
- *Sottoclasse di qualità C*: legno di qualità mediocre, che ammette tutti i difetti purché non riducano significativamente le caratteristiche naturali del legno, né le rese di trasformazione;
- *Classe di qualità D*: legno scadente ma trasformabile (segazione/sfogliatura/triturazione), utilizzabile e che non rientra nei requisiti delle classi superiori.

Come per le altre norme o regole di classificazione qualitativa le caratteristiche o i difetti presenti definiscono delle soglie li-

mite per classe qualitativa: la presenza o assenza di ogni singola caratteristica o l'entità del difetto presente promuovono o declassano il tronco valutato.

### Caratteristiche e difetti

Pur senza entrare in profondità, di seguito vengono riportati tutti i difetti o le caratteri-

stiche che sono state considerate per l'elaborazione della Regola PAT-ITL, limitandoci a riportare delle indicazioni di larga massima sulle loro definizioni, metodologie di rilevamento e conseguenze del difetto sulla qualità dei prodotti ottenibili, mentre nelle tabelle 1-2-3-4, rispettivamente per la Regola PAT-ITL/1 e PAT-ITL/2, vengono riassunti i limiti ammessi dalle varie classi qualitative per l'abete rosso, l'abete bianco e il larice.

Difetto	Classe			
	A	B	C	D
curvatura	≤ 1 cm/m	Ø < 20 cm: ≤ 1 cm/m Ø < 35 cm: ≤ 1 cm/m Ø > 35 cm: ≤ 1,5 cm/m	Ø < 20 cm: ≤ 1 cm/m Ø < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m Ø > 35 cm: ≤ 2 cm/m	X
legno di reazione	0	≤ 10 % Ø	≤ 30 % Ø	X
midollo eccentrico	≤ 10 % Ø	≤ 15 % Ø	X	X
tasso di accrescimento	≤ 3 mm uniforme	≤ 5 mm	X	X
tasche di resina	0	max 1 per testata	X	X
cipollature	0	Ø < 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/4 Ø	Ø ≤ 35 cm: 0 Ø > 35 cm: ≤ 1/3 Ø	X
nodi	N. sani ed ader.: < 4 cm numero N. ≤ 1/m N. non ader.: 0 N. marci: 0	N. sani ed ader.: ≤ 6 cm N. non ader.: ≤ 3 cm N. marci: 0	N. sani ed ader.: X N. non ader.: ≤ 6 cm N. marci: ≤ 6 cm	X
attacco da insetti	0	0	Ø < 2 mm	X
rastremazione	≤ 1 cm/m	Ø < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m	X	X
fibratura elicoidale	≤ 2 cm/m	≤ 4 cm/m	≤ 7 cm/m	X
fessure radiali da ritiro	X	X	X	X
altre fessure radiali sulle testate	Ø < 35 cm: ≤ 1/10 Ø Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/4 Ø	Ø < 35 cm: ≤ 1/10 Ø Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/4 Ø	≤ 1/2 Ø	X
colpo di fulmine	0	0	X	X
protuberanze	0	0	X	X
cretti da gelo	0	0	X	X
alterazione di colore	0	0	ammesse solo nell'alburno	X
rosatura	0	0	in striature ≤ 20% superficie	X
carie	0	0	≤ 5% superficie su 1 testata	≤ 20% superficie su 1 testata
strappo da abbattimento	0	0	< 5 % L	< 10 % L

Tab. 1 - Regola PAT-ITL/1, abete rosso e abete bianco: n.p. = non previsto, 0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti.

Difetto	Classe					D
	A	B+/B		C+/C		
curvatura	≤ 1 cm/m	B+	Ø < 20 cm: ≤ 1 cm/m Ø < 35 cm: ≤ 1 cm/m Ø > 35 cm: ≤ 1,5 cm/m	C+	Ø < 20 cm: ≤ 1 cm/m Ø < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m Ø > 35 cm: ≤ 2 cm/m	≤ 5 cm/m
legno di reazione	0	B+	≤ 5 % Ø	C+	≤ 20 % Ø	X
		B	≤ 10% Ø	C	≤ 30 % Ø	
midollo eccentrico	≤ 10 % Ø	B+	≤ 15 % Ø	C	≤ 30% Ø	X
		B	≤ 15% Ø	C+	X	
tasso di accrescimento	≤ 4 mm	B+	≤ 5 mm	C+	≤ 9 mm	X
		B	≤ 7 mm	C	X	
tasche di resina	0	B+	0	C+	max 3 per testata	X
		B	max 1 per testata	C	X	
cipollature	Ø < 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: < 1/4 Ø	B+	Ø ≤ 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/4 Ø	C+	Ø ≤ 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/3 Ø	X
		B		C	X	
nodi	0	B+	N. sani ed ader.: ≤ 3 cm N. non ader.: ≤ 2 cm Nodi marci: 0	C+	N. sani ed ader.: ≤ 6 cm N. non ader.: ≤ 4 cm Nodi marci: ≤ 3 cm	X
		B	N. sani ed ader.: ≤ 4 cm N. non ader.: ≤ 3 cm Nodi marci: ≤ 0 cm	C	N. sani ed ader.: X N. non ader.: ≤ 6 cm Nodi marci: ≤ 6 cm	
attacco da insetti	0	B+	0	C+	0	X
		B		C		
rastremazione	X	B+	≤ 1 cm/m	C+	≤ 6 cm/m	X
		B	Ø < 20 cm: ≤ 1 cm/m Ø < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m Ø ≥ 35 cm: ≤ 2 cm/m	C	X	
fibratura elicoidale	≤ 3 cm/m	B+	≤ 5 cm/m	C+	≤ 12 cm/m	X
		B	≤ 7 cm/m	C	X	
fessure radiali da ritiro	X	B+	X	C+	X	X
		B		C		
altre fessure radiali da ritiro	0	B+	Ø < 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/8 Ø	C+	≤ 1/4 Ø	X
		B	Ø < 35 cm: 0 Ø ≥ 35 cm: ≤ 1/4 Ø	C	≤ 1/2 Ø	
colpo di fulmine	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.
protuberanze	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.
cretti da gelo	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.
alterazione di colore	0	B+	0	C+	0	X
		B		C	ammesse nell'alburno	
rosatura	0	B+	0	C+	0	X
		B		C		
carie	0	B+	0	C+	0	0
		B		C		
strappo da abbattimento	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.

Tab. 2 - Regola PAT-ITL/2, abete rosso e abete bianco: n.p. = non previsto, 0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti.

Difetto	Classe			
	A	B	C	D
curvatura	≤ 2 cm/m	∅ < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m ∅ ≥ 35 cm: ≤ 2 cm/m	≤ 4 cm/m	≤ 6 cm/m
legno di reazione	0	≤ 10 % ∅	≤ 25 % ∅	< 50 % ∅
midollo eccentrico	≤ 10 % ∅	≤ 15 % ∅	≤ 25 % ∅	X
tasso di accrescimento	≤ 3 mm	≤ 5 mm	≤ 10 mm	X
tasche di resina	0	max 1 per testata	X	X
cipollature	0	∅ < 35 cm: 0 ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/4 ∅	∅ ≤ 35 cm: 0 ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/3 ∅	X
nodi	N. sani ed ader.: < 4 cm numero N. ≤ 1/m N. non ader.: 0 N. marci: 0	N. sani ed ader.: ≤ 6 cm N. non ader.: ≤ 3 cm N. marci: 0	N. sani ed ader.: X N. non ader.: ≤ 7 cm N. marci: ≤ 6 cm	N. sani ed ader.: X N. non ader.: X N. marci: X
attacco da insetti	0	0	∅ < 2 mm	X
rastremazione	≤ 2 cm/m	< 4 cm/m	X	X
fibratura elicoidale	≤ 2 cm/m	≤ 5 cm/m	X	X
fessure radiali da ritiro	X	X	X	X
altre fessure radiali sulle testate	∅ < 35 cm: 0 ≤ 1/10 ∅ ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/4 ∅	∅ < 35 cm: 0 ≤ 1/10 ∅ ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/4 ∅	≤ 1/2 ∅	X
colpo di fulmine	0	0	X	X
profuberanze	0	0	X	X
cretti da gelo	0	0	X	X
alterazione di colore	0	0	ammesse solo nell'alburno	X
rosatura	0	0	in striature ≤ 20% superficie	X
carie	0	0	≤ 5% superficie su 1 testata	≤ 20% superficie su 1 testata
strappo da abbattimento	0	0	< 5 % L	< 10 % L

Tab. 3 - Regola PAT-ITL/1, larice: n.p. = non previsto, 0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti.

Difetto	Classe					
	A	B/B+		C/C+	D	
curvatura	≤ 2 cm/m	B+	≤ 1 cm/m	C+	≤ 4 cm/m	≤ 6 cm/m
		B	∅ < 35 cm: ≤ 1,5 cm/m ∅ ≥ 35 cm: ≤ 2 cm/m	C	≤ 5 cm/m	
legno di reazione	0	B+	≤ 5 % ∅	C+	≤ 20 % ∅	X
		B	≤ 10 % ∅	C	≤ 30 % ∅	
midollo eccentrico	≤ 10 % ∅	B+	≤ 15 % ∅	C+	≤ 30 % ∅	X
		B	≤ 20 % ∅	C	X	
tasso di accrescimento	≤ 4 mm	B+	≤ 5 mm	C+	≤ 9 mm	X
		B	≤ 7 mm	C	X	
tasche di resina	0	B+	0	C+	max 3 per testata	X
		B	max 1 per testata	C	X	
cipollature	∅ < 35 cm: 0 ∅ ≥ 35 cm: < 1/4 ∅	B+	∅ < 35 cm: 0	C+	∅ < 35 cm: 0	X
		B	∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/4 ∅	C	∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/3 ∅	
nodi	N. sani ed aderenti: 0 N. non aderenti: 0 N. marci: 0	B+	N. sani ed aderenti: ≤ 3 cm N. non aderenti: ≤ 2 cm Nodi marci: 0	C+	N. sani ed ader.: ≤ 8 cm N. non aderenti: ≤ 5 cm Nodi marci: ≤ 3 cm	X
		B	N. sani ed aderenti: ≤ 5 cm N. non aderenti: ≤ 3 cm Nodi marci: 0	C	N. sani ed aderenti: X N. non aderenti: ≤ 7 cm Nodi marci: ≤ 6 cm	
attacco da insetti	0	B+	0	C+	0	X
		B		C		
rastremazione	X	B+	≤ 1 cm/m	C+	≤ 6 cm/m	X
		B	≤ 2 cm/m	C	X	
fibratura elicoidale	≤ 3 cm/m	B+	≤ 5 cm/m	C+	≤ 12 cm/m	X
		B	≤ 7 cm/m	C	X	
fessure radiali da ritiro	X	B+	X	C+	X	X
		B		C		
altre fessure radiali sulle testate	0	B+	∅ < 35 cm: 0 ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/8 ∅	C+	≤ 1/4 ∅	X
		B	∅ < 35 cm: 0 ∅ ≥ 35 cm: ≤ 1/3 ∅	C	≤ 1/2 ∅	
colpo di fulmine	0		n.p.		n.p.	n.p.
protuberanze	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.
cretti da gelo	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.
alterazione di colore	0	B+	0	C+	0	X
		B		C	ammesse nell'alburno	
rosatura	0	B+	0	C+	0	X
		B		C		
carie	0	B+	0	C+	0	X
		B		C	ammesse nell'alburno	
strappo da abbattimento	n.p.		n.p.		n.p.	n.p.

Tab. 4 - Regola PAT-ITL/2, larice: n.p. = non previsto, 0 = non ammesso, X = ammesso senza limiti.

**Curvatura:** è la deviazione dell'asse longitudinale del legno tondo da una linea retta (NORMA UNI EN 844-8: 16). La sua presenza riduce le rese di segagione. Il difetto viene espresso in centimetri per metro di lunghezza del tronco.

**Legno di reazione:** si intende legno che presenta caratteri anatomici distintivi, formato tipicamente nelle porzioni di fusto inclinate o curvate e nei rami quando l'albero tende a ripristinare la posizione originale se esso è stato perturbato, e che si forma tipicamente nella parte inferiore dei fusti inclinati o curvati delle conifere (NORMA UNI EN 844-7: 18.1). La presenza del difetto comporta rilevanti conseguenze tecnologiche su: stabilità dimensionale, lavorabilità, caratteristiche meccaniche, (non) idoneità agli impieghi strutturali. Nelle norme consultate non viene sempre illustrato con sufficiente chiarezza la modalità di misurazione. La proposta di valutazione ITL è quella di misurare la larghezza del legno di reazione in rapporto al diametro della sezione trasversale.

**Midollo eccentrico:** si rileva quando il midollo è posto ad una distanza significativa dal centro geometrico della sezione trasversale di legno tondo (NORMA UNI EN 844-8: 19). Direttamente non è responsabile di difetti tecnologicamente rilevanti, ma ad esso è frequentemente associato legno di reazione.

**Tasso di accrescimento:** è l'accrescimento espresso come larghezza media degli anelli di accrescimento (NORMA UNI EN 844-7: 9). Questa caratteristica potrebbe influenzare la massa volumica e le caratteristiche meccaniche del materiale. Viene considerato comunemente un indicatore della qualità del legno (anelli piccoli, anelli regolari).

**Tasche di resina:** cavità lenticolare del legno, che contiene, o che ha contenuto, resina (NORMA UNI EN 844-8: 20). È un difetto molto grave che declassa pesantemente il legname e provoca problemi nella lavorazione e finitura delle superfici, e colorature di resina.

**Cipollatura:** si manifesta come una fessura che si sviluppa seguendo la direzione di un anello di accrescimento (NORMA UNI EN 844-8: 15.4). È da considerarsi un difetto

grave e la sua presenza comporta perdite di lavorazione, riduzione delle caratteristiche meccaniche su travature. Sovente il difetto si manifesta solo su legno stagionato.

**Nodi:** porzione di ramo inclusa nel legno (NORMA UNI EN 844-8: 1). Nella classificazione i nodi sono sempre considerati in termini di aderenza al legno circostante e/o di sanità e quindi per esempio un nodo comunemente definito nodo morto è per la norma un nodo non aderente. Tutte le regole di classificazione considerano e valutano tipologia di nodo (sano, non aderente, marcio) e dimensione, mentre la numerosità, ai fini delle classificazioni, non viene considerata. La misurazione proposta da ITL risulta abbastanza semplice: si tratta di individuare il nodo peggiore (per tipologia e grandezza) e misurarne il diametro minore. Limitatamente alla classe migliore la Regola PAT-ITL introduce il conteggio dei nodi recependo un'esigenza espressa dall'industria locale e dal Servizio Foreste. I nodi influenzano lavorabilità, finitura, verniciatura del prodotto finito, provocano la deviazione localizzata della fibratura, una riduzione delle caratteristiche meccaniche e influenzano le caratteristiche estetiche del prodotto.

**Fori da insetti:** una galleria o apertura nel legno causata da insetti (NORMA UNI EN 844-11: 5). Il difetto è considerato grave e non è ammesso per le classi qualitative migliori, mentre anche per le classi più basse il diametro dei fori non deve essere maggiore di 3 mm. Comporta una riduzione delle caratteristiche meccaniche e il rischio di propagazione dell'attacco ad altri manufatti lignei.

**Rastremazione:** consiste nella graduale riduzione del diametro di un fusto secondo la sua altezza o nel legno tondo secondo la sua lunghezza (NORMA UNI EN 844-8: 18). Il difetto provoca una riduzione delle rese di lavorazione e la fibratura deviata rispetto ai piani di taglio dei segati.

**Fibratura elicoidale:** si ha nel caso in cui la fibratura segua un andamento a spirale attorno al midollo (NORMA UNI EN 844-8: 9). La presenza del difetto, se accentuato, provoca deformazioni elicoidali dei segati (svergolamenti) e riduce le caratteristiche meccaniche del legno.

**Fessure radiali da ritiro:** *separazione in senso longitudinale delle fibre* (NORMA UNI EN 844-8: 15). Le fessure radiali sulle testate, non rilevabili su piante appena abbattute, sono causate da ritiro conseguente alla perdita di umidità del materiale e sono da considerarsi del tutto fisiologiche. Nel tondo fresco la loro profondità in senso longitudinale del tronco è ridotta a pochi centimetri. Non comportano nessuna conseguenza sulle rese di lavorazione in quanto non estese all'interno del tronco e, ai fini della classificazione qualitativa, non vanno considerate.

**Altre fessure radiali:** alcuni tipi di fessure possono essere il sintomo della presenza di tensioni interne da accrescimento che causano deformazioni e ulteriori spaccature durante la fase di segagione; in tal caso, non essendo provocate dalla normale perdita di umidità, vanno considerate come difetto e valutate ai fini della classificazione qualitativa. Provocano una riduzione delle rese di lavorazione.

**Colpo di fulmine:** *è costituito da una fessura laterale causata da un colpo di fulmine* (NORMA UNI EN 844-8: 15.8). Il difetto è riportato solamente dalla Regola "L'assortimentazione del toname in Alto Adige" ed è stato ripreso anche nell'elaborazione della Regola PAT-ITL. Comporta delle perdite di lavorazione.

**Protuberanze:** *sono rigonfiamenti locali della superficie periferica del legno tondo; indicano una possibile presenza di nodo coperto, corpi estranei, ecc.* (NORMA UNI EN 844-8: 4). Il difetto è riportato solamente dalla Regola "L'assortimentazione del toname in Alto Adige" ed è stato ripreso anche nell'elaborazione della Regola PAT-ITL. Il difetto provoca la deviazione localizzata della fibratura; può essere sintomatico di marciumi e di presenza di corpi estranei con conseguente rischio di danno ai taglianti.

**Cretti da gelo:** *fessure radiali provocate dall'azione del gelo nell'albero in piedi e che si estendono dall'alburno verso il midollo con sviluppo longitudinale notevole* (NORMA UNI EN 844-8: 15.7). Il difetto comporta deviazioni localizzate della fibratura e può essere sintomo di marciumi e di presenza di corpi estranei (rischio di danno ai taglianti). Il difet-

to è riportato solamente dalla Regola "L'assortimentazione del toname in Alto Adige" ed è stato ripreso anche nell'elaborazione della Regola PAT-ITL.

**Alterazioni di colore:** *si intende ogni variazione del colore naturale del legno che non è associato alla perdita di resistenza (l'alterazione di colore può essere provocata da funghi, condizioni atmosferiche, contatti con metalli, ecc.)* (NORMA UNI EN 844-10: 8). Comprende tutte le alterazioni di colore dovute a funghi cromogeni e muffe che non alterano la struttura della parete cellulare, nonché macchie dovute ad altri agenti esterni. Le alterazioni di colore influiscono sulle caratteristiche estetiche del materiale. Nelle classi qualitative migliori il difetto non è ammesso. Le modalità di misurazione prevedono di rilevarne la presenza.

**Rosatura:** *è il primo stadio della carie e produce una decolorazione del legno a strisce o a placche, mentre la tessitura e le proprietà meccaniche del legno rimangono ancora pressoché invariate. Il difetto si forma prima dell'abbattimento o durante lo stoccaggio del legname* (NORMA UNI EN 844-10: 15). Il difetto della *rosatura* non viene descritto dalla normativa UNI EN con questa denominazione, ma con il termine *sobbollimento*; tuttavia quest'ultimo termine, secondo la letteratura tecnica, descrive le alterazioni cromatiche e strutturali su legno di latifoglie (faggio, pioppo, platano, ecc.). In questo contesto si è ritenuto di adottare il termine di *rosatura* per definire lo stesso fenomeno quando si manifesta sul legno di conifere. È da intendersi sinonimo di carie dura. Si manifesta come striature di colore rosato con alterazione cromatica priva di rilevanti effetti sulle proprietà meccaniche.

**Carie:** *è la decomposizione del legno ad opera di funghi o di altri microrganismi che porta ad un ammorbidimento, ad una perdita progressiva di massa e di resistenza e spesso a cambiamenti di struttura e di colore* (NORMA UNI EN 844-10: 14). È causata da funghi che attaccano la cellulosa, le emicellulose e la lignina; tale attacco determina una sensibile riduzione delle caratteristiche meccaniche del legno e la variazione del suo colore. Dal punto di vista della

classificazione del tondo la carie è intesa come attacco in stato avanzato che provoca totale danneggiamento del materiale, in contrapposizione alla rosatura (o carie dura o sobbollimento) che è invece la carie che, per lo stato di avanzamento dell'attacco, non ha ancora provocato una sensibile perdita delle caratteristiche meccaniche del legno. La carie provoca il danneggiamento completo della struttura del legno, e, come conseguenza, il materiale non risulta più a tenuta di chiodo; si rileva la perdita integrale delle caratteristiche di resistenza meccanica. È un difetto gravissimo non ammesso nemmeno nelle classi qualitative inferiori.

*Strappo da abbattimento: sono delle lesioni sull'estremità del legno tondo causate dall'esecuzione non a regola d'arte delle operazioni di abbattimento o depezzatura* (NORMA UNI EN 844-8: 25). Le conseguenze consistono in perdite di lavorazione; accesso facilitato ad attacchi biotici.

### Conclusioni

Scegliere una regola per la classificazione visuale qualitativa è come scegliere e imparare una lingua per comunicare. Potrà essere difficile all'inizio, ma in un mercato sempre più aperto e internazionale la semplificazione nelle procedure, la chiarezza nei rapporti commerciali e l'individuazione precisa delle caratteristiche del bene posto sul mercato appaiono obiettivi necessari e non più procrastinabili nel tempo. Il processo di adozione di una qualsiasi norma o regola è un percorso complesso del quale l'elaborazione dello strumento tecnico di classificazione è solo il primo passo. Lo strumento infatti va collaudato sul campo e dovranno essere gli stessi operatori del mercato a fornire il necessario *feed back* per migliorare la Regola il cui impiego, si ricorda, come nel caso di altre norme e regole analoghe, rimane facoltativo: solo scelte di fondo ben motivate da parte degli operatori interessati potranno favorire l'utilizzo della Regola su vasta scala e permettere comunicazioni rapide, semplificate e

sempre più in linea con l'impiego di supporti informatici e di tecnologie commerciali che un mercato moderno sempre maggiormente richiede.

**dott. O. Allegretti**

**dott. M. Negri**

**dott. C. Pollini**

CNR - Istituto per la Tecnologia del Legno  
San Michele all'Adige - Trento

### BIBLIOGRAFIA CITATA E DI RIFERIMENTO

AZIENDA PROVINCIALE FORESTE E DEMANIO DI BOLZANO, 1999 - *L'assortimentazione del toname in Alto Adige*. Bolzano, 31 pp.

BARGELLI S., BERTI S., BRUNETTI M., MANNUCCI M., POLLINI C., ZANGRANDO E., 1997 - *Use of non destructive methods to qualify standing trees: first trials on Norway spruce (Picea abies Karst.)*. Proceedings of the 3rd ICFWST (International Conference of Forestry, Wood Sciences and Technology). Belgrado (Serbia/Yugoslavia), 29 settembre-3 ottobre, 531-537.

BATTISTEL G.A., BRUNETTI M., DELUCA E., LEONELLI G., MACCHIONI N., POLLINI C., 1995 - *A methodological approach of the quality of wood in Norway spruce (Picea abies Karst.) in standing trees*. Poster abstracts IUFRO XX World Congress. Tampere (Finlandia), 6-12 August, 151.

BRUNETTI M., MACCHIONI N., POLLINI C., ZANGRANDO E., 1997 - *Quality yields and physical characteristics related to quality of standing trees in Norway spruce (Picea abies Karst.)*. IUFRO All Division 5 Conference "Forest products for sustainable forestry". Final program and proceedings. Pullman, WA. (USA), 7-12 July, 72.

BRUNETTI M., MACCHIONI N., POLLINI C., ZANGRANDO E., 1997 - *Exemples d'application de methodes a ultrasons pour évaluer les défauts des grumes et des avives de epicea (Picea abies Karst.)*. Actes du Congrès cofrend sur les essais non destructifs. Nantes (Francia), 22-26 settembre, 325-330.

BRUNETTI M., MACCHIONI N., NEGRI M., POLLINI C., ZANGRANDO E., 1998 - *Classificazione visuale delle piante in piedi di abete rosso per la valorizzazione tecnologica del legno ritraibile*. Atti del II Congresso Nazionale di Selvicoltura, Venezia, 24-27 giugno 1998, 103-115.

- BRUNETTI M., MACCHIONI N., NEGRI M., POLLINI C., in stampa - *Growth rate/density relationship for Norway spruce: a problematic issue*. Cost Workshop "non standard wood". Firenze, 11-12 maggio 1998.
- BRUNETTI M., MACCHIONI N., NEGRI M., POLLINI C., ZANGRANDO E., 1999 - *Valorizzazione del legno di abete rosso trentino: parte II*. Dendronatura, 1: 45-51.
- BRUNETTI M., MACCHIONI N., POLLINI C., 2000 - *Prove di qualificazione visuale delle piante in piedi: l'esempio dell'abete rosso del Trentino*. L'Italia forestale e montana, 1: 13-25.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 1994 - *Holz richtung ausgeformt*. Vienna, Austria, 38 pp.
- CCIAA TRENTO, 1985 - *Raccolta provinciale degli „Usi“ della CCIAA di Trento*. Cap. 3 - Prodotti della silvicoltura.
- CTBA, 1991 - *Classement des bois ronds resinoux*. Parigi, Francia, 94 pp.
- EFAS (Economia Forestale Associazione Svizzera), ASIL (Associazione Svizzera delle Segherie e dell'Industria del Legno) e ASCL (Associazione Svizzera dei Commercianti di Legname), 2000 - *Regole commerciali svizzere per il tonname*. Soletta, Svizzera, 41 pp.
- MORANDINI M., NEGRI M., POLLINI C., 2001 - *Rese di segazione dell'abete rosso e qualità degli assortimenti*. Sherwood, 63: 31-36.
- NEGRI M., POLLINI C., 1998 - *Elementi per un inventario forestale tecnologico*. II Congresso Nazionale di Selvicoltura, Venezia, 24-27 giugno 1998, 117-125.
- NEGRI M., ALLEGRETTI O., POLLINI C., 1999 - *Standing trees grading of Picea abies to estimate the quality yields of sawn timber*. Proceedings of the 4<sup>th</sup> ICFWST (International Conference of Forestry, Wood Sciences and Technology. Missenden Abbey (UK), 14-16 July, 349-361.
- NEGRI M., ALLEGRETTI O., CANTANO G., POLLINI C., 2000 - *Characterisation of wood from standing trees in forest to small specimens in laboratory*. Proceedings of Third Workshop "Measuring of wood properties grades and qualities in the conversion chains and global wood chain optimisation". Dispoli, Espoo, Finland, 19-20 June, 139-146.
- NEGRI M., POLLINI C., 2000 - *Technological inventory for Norway spruce in Italy*. XXI IUFRO World Congress. Kuala Lumpur (Malaysia) 7-12 agosto. Abstracts of group discussion. Vol. 2, 113.
- NORMA UNI EN 844-1, giugno 1998 - *Terminologia: termini generali comuni al legno tondo e ai segati*. 6 pp.
- NORMA UNI EN 844-2, marzo 1999 - *Terminologia: termini generali relativi al legno tondo*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-3, giugno 1998 - *Terminologia: termini generali relativi ai segati*. 16 pp.
- NORMA UNI EN 844-4, marzo 1999 - *Terminologia: termini relativi all'umidità*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-5, marzo 1999 - *Terminologia: termini relativi alle dimensioni del legno tondo*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-6, giugno 1998 - *Terminologia: termini relativi alle dimensioni dei segati*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-7, marzo 1999 - *Terminologia: termini relativi alla struttura anatomica del legno*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-8, marzo 1999 - *Terminologia: termini relativi alle caratteristiche del legno tondo*. 14 pp.
- NORMA UNI EN 844-9, giugno 1998 - *Terminologia: termini relativi alle caratteristiche dei segati*. 14 pp.
- NORMA UNI EN 844-10, maggio 2000 - *Terminologia: termini relativi alle alterazioni di colore e all'attacco da funghi*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 844-11, maggio 2000 - *Terminologia: termini relativi al degradamento da insetti*. 8 pp.
- NORMA UNI EN 1309-1, febbraio 1999 - *Metodo di misurazione delle dimensioni: segati*. 6 pp.
- NORMA UNI EN 1310, febbraio 1999 - *Metodo di misurazione delle caratteristiche*. 20 pp.
- NORMA UNI EN 1311, marzo 1999 - *Metodo di misurazione del degrado biologico*. 6 pp.
- NORMA UNI EN 1312, febbraio 1999 - *Determinazione del volume di un lotto di segati di legno*. 8 pp.
- NORMA UNI EN 1313-1, febbraio 1999 - *Dimensioni preferenziali e tolleranze: segati di legno di conifere*. 10 pp.
- NORMA UNI EN 1313-1: 1999/A1, dicembre 1999 - *Dimensioni preferenziali e tolleranze: segati di legno di conifere*. 4 pp.
- NORMA UNI ENV 1927-1, marzo 2000 - *Classificazione qualitativa del legno tondo di conifere; Abeti rossi e Abeti bianchi*. 8 pp.
- NORMA UNI ENV 1927-2, marzo 2000 - *Classificazione qualitativa del legno tondo di conifere; pini*. 8 pp.
- NORMA UNI ENV 1927-3, marzo 2000 - *Classificazione qualitativa del legno tondo di conifere; larici e douglasie*. 8 pp.
- NORMA UNI EN 1315-2, maggio 1999 - *Classificazione dimensionale. Legno tondo di conifere*. 6 pp.
- POLLINI C., NEGRI M. (a cura di), 1997 - *Qualificazione del legname trentino, relazione finale. Parte prima*. Convenzione PAT-ITL 1995-1997. CNR/ITL, S. Michele all'Adige (Trento), 209 pp.
- POLLINI C., NEGRI M., MACCHIONI N., BRUNETTI M., 1998 - *Valorizzazione del legno di abete rosso trentino. Parte I - metodologie per la caratterizzazione*. Dendronatura, 1: 49-55.
- POLLINI C., 1999 - *Wood technological inventory under mountain conditions*. 1<sup>st</sup> International Congress Euroforest. Madrid (Spagna), 27-30 ottobre, 2 p.

## Riassunto

Dopo una rassegna dei principali metodi di classificazione del fondame per usi non strutturali impiegati sulle Alpi ed in altri Paesi europei, vengono presentate due regole di classificazione elaborate dagli autori. Su stimolo del Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento, ITL ha definito uno strumento di valutazione qualitativa del tondame di impiego relativamente facile e speditivo, tale da recepire le direttive della Norma europea UNI ENV 1927, nonché indicazioni presenti nelle altre regole di classificazione in grado di valorizzare alcune caratteristiche specifiche del legname di produzione locale. La "Regola PAT-ITL/1" è stata formulata integrando i parametri della Norma europea UNI ENV 1927 con i parametri di altre norme e in particolare quelli ricavati dalla Regola di Assortimentazione del tondame in Alto Adige - Sud Tirolo, che appare la più consona agli obiettivi essendo stata concepita per classificare legname prodotto in zone limitrofe al Trentino. La "Regola PAT-ITL/2" è stata formulata in modo da essere compatibile con la Norma europea e di descrivere adeguatamente la qualità del tondo trentino; tale obiettivo è stato raggiunto identificando delle sottoclassi (B+ e C+) in grado di valorizzare le peculiarità della produzione locale.

## Summary

*Two different grading rules for non-structural round-wood are presented by the authors, on the basis of a study about other grading rules presently used in the Alps and in other European Countries.*

*ITL produced a speed and effective tools for the measurement of the quality of round timber, following to the needs of the Forestry Service of Provincia Autonoma di Trento and according to the most effective thresholds coming from the other Rules studied.*

*The "Rule PAT-ITL/1" was edited by using both European Standard UNI ENV 1927 and the Rule used in region Alto Adige - South Tyrol, where the round timber properties are similar to Trentino.*

*The "Rule PAT-ITL/2" was edited to be compatible with European Standard UNI ENV 1927 and at the same time to describe in a better way the quality, since two additional sub-classes (B+ e C+) were adjoined.*