



CNR-IVALSA

Il legno di castagno nelle costruzioni: nuove opportunità e vecchie criticità

Michele Brunetti

*Workshop “Gestione integrata e
multifunzionale dei cedui di castagno”*

AREZZO - CREA FL - 18 novembre 2016



Il castagno è la latifolia più comune nelle costruzioni dell'area mediterranea.

Nel passato una delle specie più usate per la realizzazione di opere ed edifici anche di grande rilevanza storico – artistica nell'Italia centrale.

Anche attualmente è molto utilizzato per interventi di ristrutturazione o coperture esterne



Quadro normativo prodotti strutturali

EUROPA

- Regolamento Prodotti da Costruzione
- Norme armonizzate per vari prodotti
- Obbligo marcatura CE legno massiccio (1/1/2012) e legno lamellare (1/12/2011)
- Benestare (Valutazione) Tecnico (volontario) per prodotti non coperti da norma armonizzata

**Regolamento EU n. 305/2011
(CPR, Construction Products Regulation)**

**Obbligo classificazione
legno per usi strutturali**

ITALIA

- Circolare Ministeriale n° 617 del 2/2/2009
- Obbligo qualifica ministeriale dal 30/06/2009
- Direttore Tecnico della Produzione
- Attestato di qualificazione (Produttore/Centro di Taglio)

**D.M. 14/01/2008
Norme Tecniche per le Costruzioni**

Classificazione secondo la resistenza

Processo attraverso il quale *un* pezzo di legno può essere classificato in categorie, così da attribuirgli valori affidabili di resistenza e rigidezza.

- Riduce la variabilità del legno all'interno della categoria
- Ottimizzazione dell'impiego
- Conoscenza delle proprietà del materiale

In un lotto di legname non classificato il pezzo più resistente può avere una resistenza fino a 10 volte superiore della resistenza del pezzo più debole.

UNI EN 338		C14	C16	C18
Strength properties (in N/mm ²)				
Bending	$f_{m,k}$	14	16	18
Tension parallel	$f_{t,0,k}$	8	10	11
Tension perpendicular	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4
Compression parallel	$f_{c,0,k}$	16	17	18
Compression perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2
Shear	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4
Stiffness properties (in kN/mm ²)				
Mean modulus of elasticity parallel	$E_{0,mean}$	7	8	9
5 % modulus of elasticity parallel	$E_{0,05}$	4,7	5,4	6,0
Mean modulus of elasticity perpendicular	$E_{90,mean}$	0,23	0,27	0,30
Mean shear modulus	G_{mean}	0,44	0,5	0,56
Density (in kg/m ³)				
Density	ρ_k	290	310	320
Mean density	ρ_{mean}	350	370	380



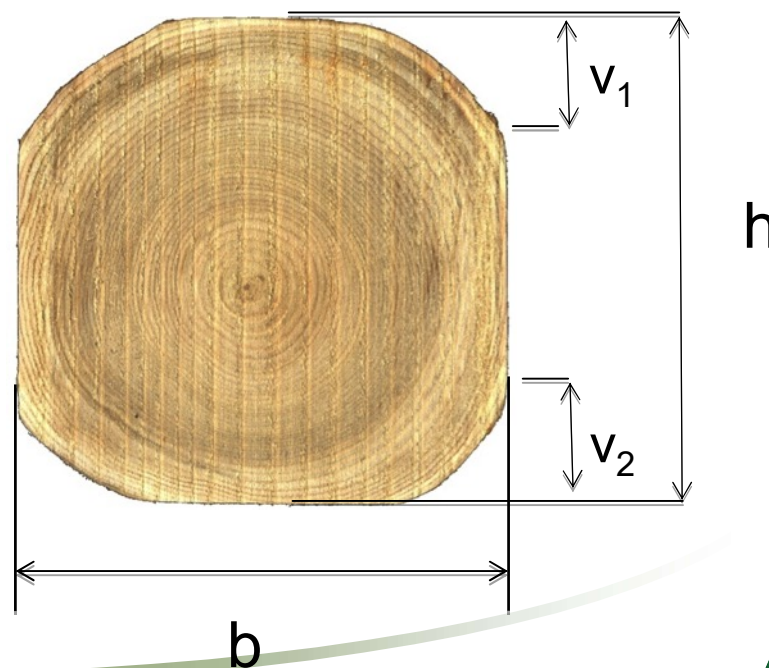
Valorizzazione legname di castagno: alcuni esempi recenti

- ① Nascita del Consorzio Castagno Uso Fiume
- ② Certificazione di una macchina classificatrice portatile
- ③ Sviluppo di prodotti strutturali incollati
- ④ Avvio sperimentazione su pali per fondazioni

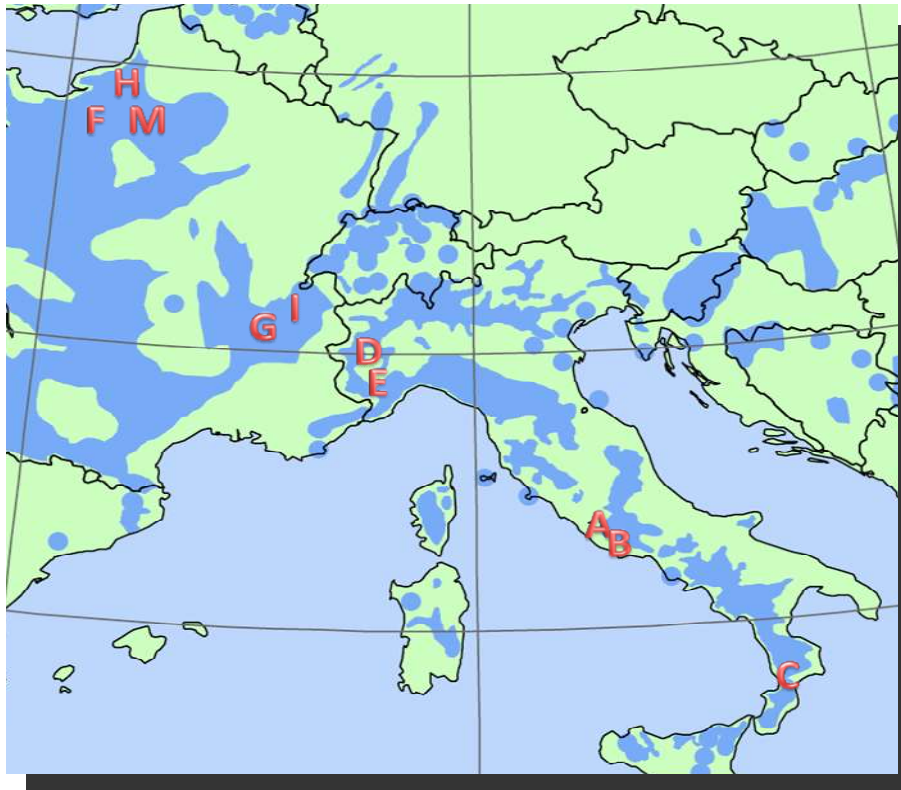
Castagno USO FIUME



Obiettivo: ottenere la possibilità di marcare CE gli assortimenti UF tramite il rilascio di un Benestare Tecnico Europeo (ETA)



Castagno USO FIUME



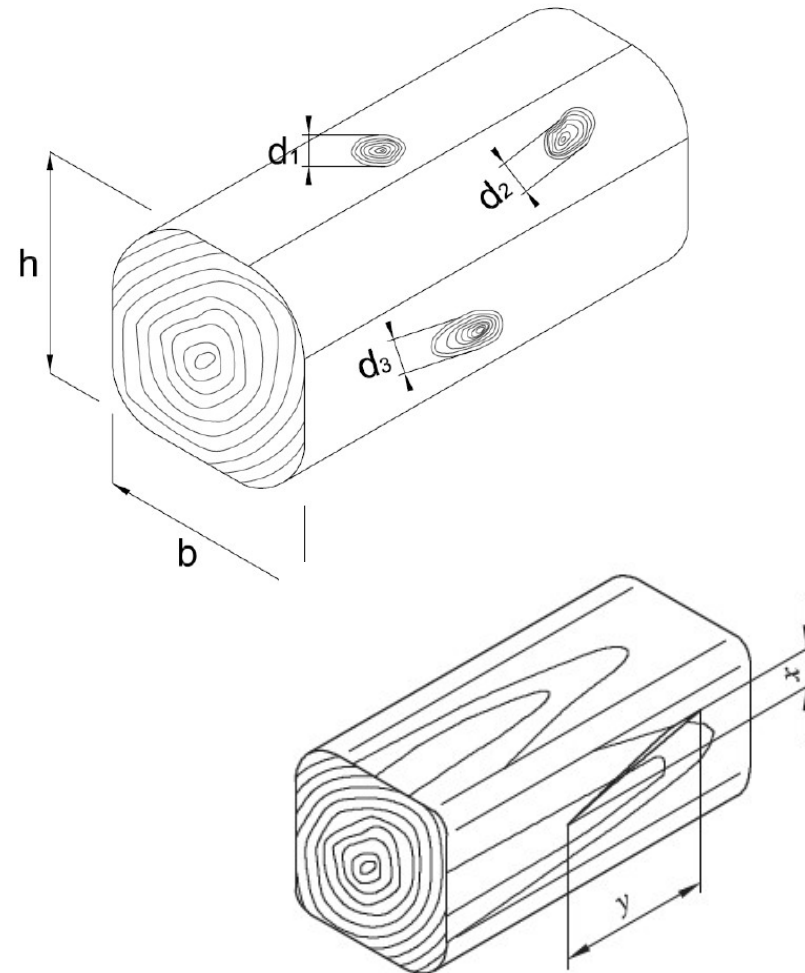
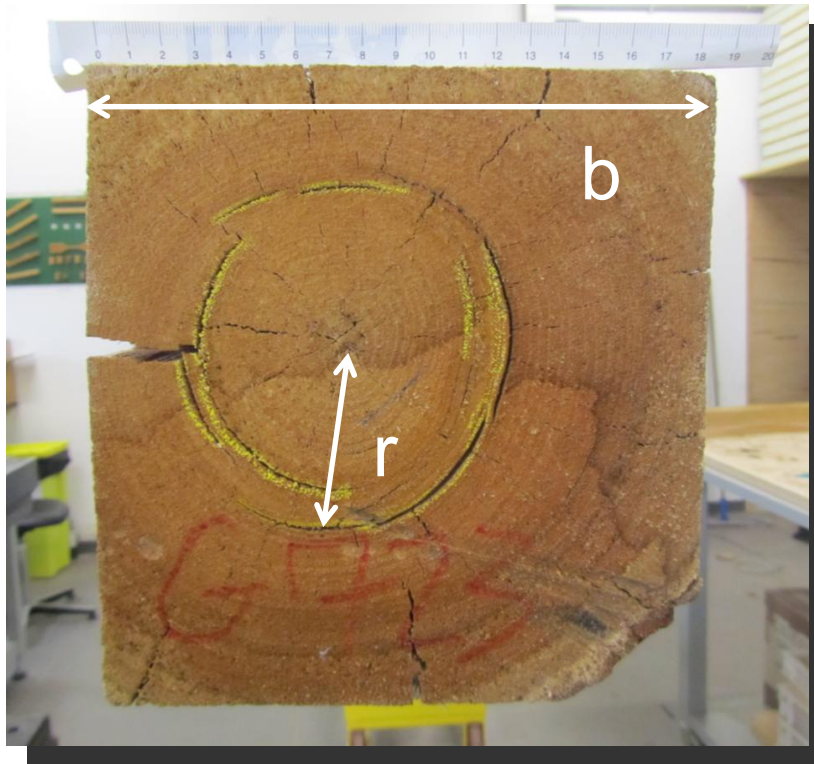
Campione	Sezione [mm]	Provenienza	No
A	120 x 120	Lazio	82
B	150 x 150	Lazio	77
C	120 x 120	Calabria	58
D	100 x 100	Piemonte	56
E	150 x 150	Piemonte	61
F	150 x 150	Ile de France	69
G	190 x 190	Rhone Alpes	60
H	190 x 190	Picardie	59
I	180 x 180	Rhone Alpes	59
M	180 x 180	Ile de France	59

640

Partecipanti:

- Segherie (31 aziende)
- Assolegno – Conlegno – Consorzio Servizi Legno-Sughero
- CNR-IVALSA
- Università di Firenze
- Università di Torino
- Università di Viterbo

Castagno USO FIUME

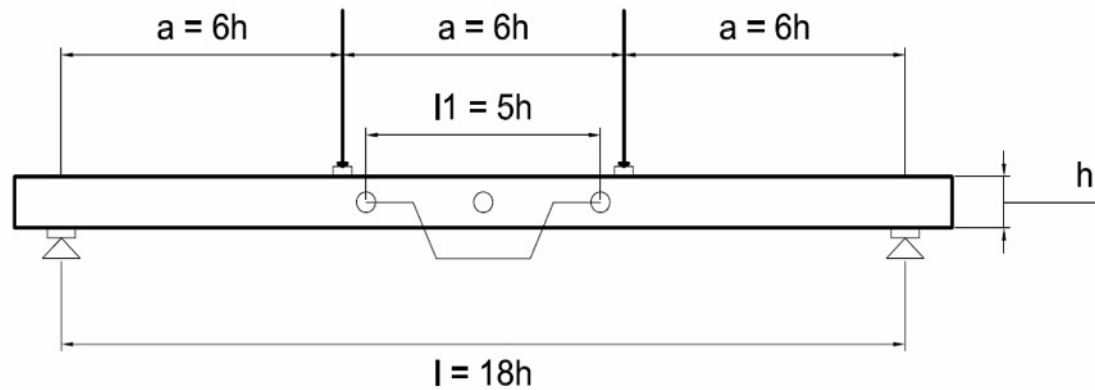


Misura delle caratteristiche per validazione regola di classificazione a vista

Castagno USO FIUME



Test di laboratorio



Castagno USO FIUME



Authorised
and notified according
to Article 10 of the Council
Directive 89/106/EEC of
21 December 1988 on the
approximation of laws,
regulations and administrative
provisions of Member States
relating to construction
products

Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstrasse 4 | 1010 Vienna | Austria
T +43 1 533 65 50 | F +43 1 533 64 23
mail@oib.or.at | www.oib.or.at



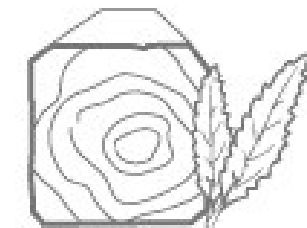
OiB
Member of EOTA

European technical approval

ETA-12/0540

English translation, the original version is in German

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	Uso Fiume aus Kastanie <i>Uso Fiume of chestnut</i>
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	Consorzio Servizi Legno-Sughero Foro Buonaparte 65 20121 Milano Italien



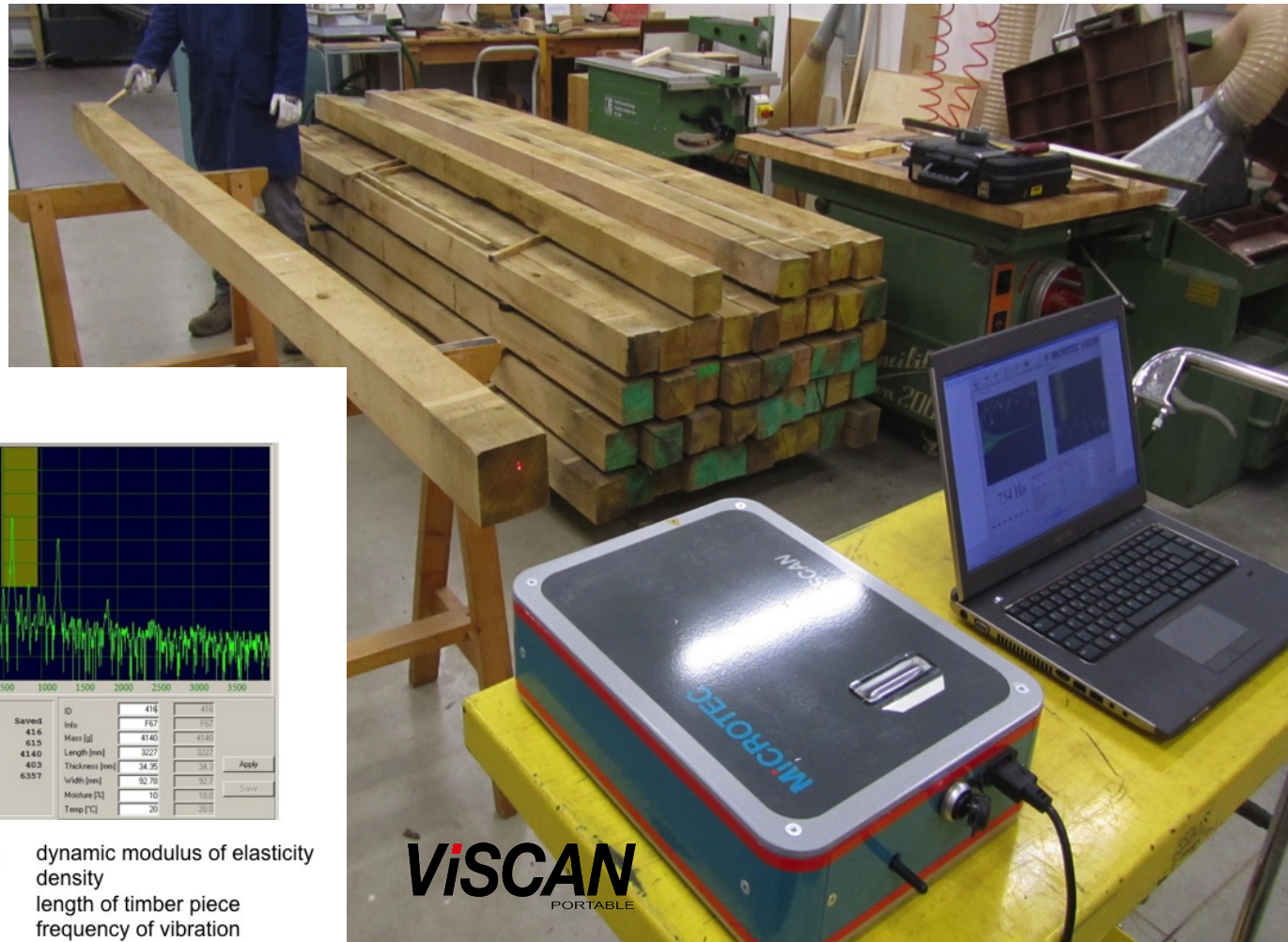
**USO FIUME
DI CASTAGNO**

Un assortimento tradizionale ha così acquisito quei requisiti di sicurezza necessari per la marcatura CE.



Classificazione a macchina

Obiettivo: sviluppare la prima macchina classificatrice per legname di castagno



ViSCAN - FMMF





$$E_{0,dyn} = \rho \cdot (2 \cdot l \cdot f)^2$$

$E_{0,dyn}$ dynamic modulus of elasticity
 ρ density
 l length of timber piece
 f frequency of vibration

Classificazione a macchina

Progetto A.Pro.Fo.Mo.

Consiglio Nazionale delle Ricerche

CNR-IVALSA
Istituto di Valori e Sviluppo del Legno

ViSCAN
PORTABLE

**Derivation of settings for grading machine
ViSCAN-portable for Italian sweet chestnut**

Item number	TG1 / 201410 / 02
Grading machine	ViSCAN-portable
Machine manufacturer	MICROTEC GmbH Julius Dürst Str. 98, IT-39042 Brixen (BZ) www.microtec.eu
Source country or countries	Italy (IT)
Species	Sweet chestnut (<i>Castanea sativa</i>)
Permitted timber sizes	Thickness: 45 mm to 198 mm Width: 72 mm to 198 mm
Grades or grade combinations	D35 / D24 D30 / D24 D27 D24 C35 / C27 C30 C27
Authors	Michele Brunetti Michela Nocetti Martin Bacher
	brunetti@ivalsa.cnr.it nocetti@ivalsa.cnr.it martin.bacher@microtec.eu
Date	03/09/2014

This report is composed of 37 pages. Only the integral copying of the report is permitted. 1/37

CNR-IVALSA
ISTITUTO PER LA VALORIZZAZIONE
DEL LEGNO E DELLE SPECIE ARBOREE
P.IVA 02118311006, C.F. 80054330596
www.ivalsa.cnr.it

SEDI
Firenze via Madonna del Piano, 10 - 50019 Sesto Fiorentino, TF +39 055 52.25.11 / 52.25.507
Trento via Sassi, 79 - 38100 S. Michele all'Adige, TF +39 0461 65.01.11 / 65.00.45
Grosseto via Aurelia, 49 - 58022 Follonica, TF +39 0566 523.56 / 523.56
Catania via Garfani, 18 - 95126 Catania, T +39 095 733.63.95

Fornitori di legname

Unione di Comuni Valdarno e Valdisieve, Rufina - FI
Marchesi de' Frescobaldi Soc. Agr. S.r.l., Pomino – FI

Segherie

Albisani s.n.c., Ronta - FI
Ballerini Federico, Firenzuola - FI
Casini Legnami s.n.c., Pelago - FI
F.lli Salti s.n.c., Vicchio - FI
Morandini Legnami s.r.l., Pelago - FI
Palaie Legnami s.r.l., Pelago - FI
Segheria Tani, Borgo San Lorenzo – FI

Derivazione dei settaggi secondo normativa vigente

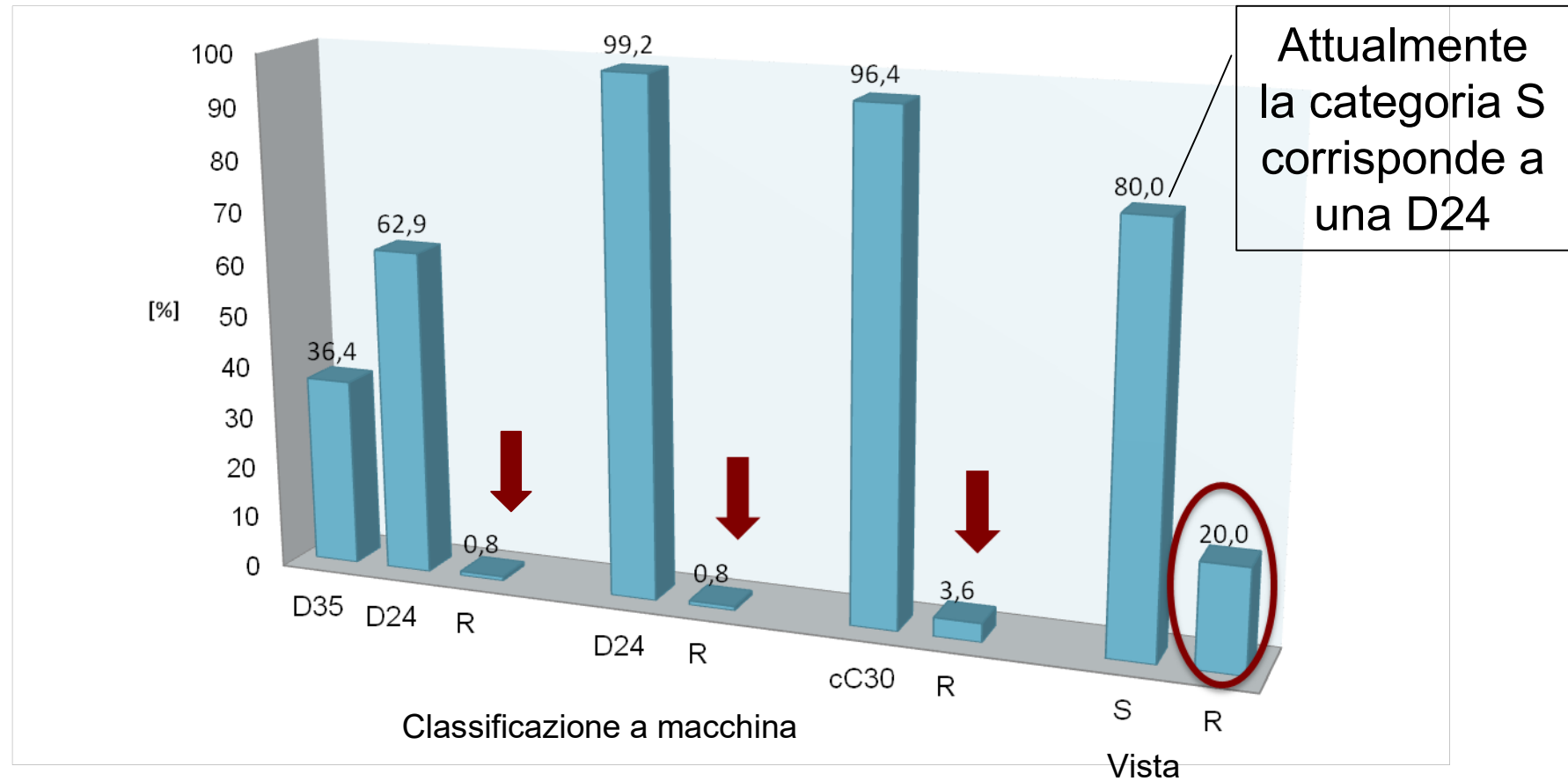
Preparazione dei report e discussione in sede europea
(CEN / TC124 / WG2 / TG1)

Classificazione a macchina

Source country or countries	Source mark ^a	Species	Permitted timber size ^b (mm)	Grade ^c or grade combination	Model value		
						E _{mod}	
Italy	IT	Sweet chestnut <i>Castanea sativa</i>	45 ≤ t _n ≤ 198 72 ≤ b _n ≤ 198	D35		13 900	
				D24		8 500	
				D30		12 800	
				D24		8 500	
				D27		10 000	
				D24		8 500	
				C35		13 500	
				C27		8 500	
				C30		10 200	
				C27		8 500	

Con la classificazione a macchina si possono ottenere classi più alte e in numero maggiore.

Classificazione a macchina



Le rese con la classificazione a macchina sono più alte
(minor numero di scarti)

Prodotti incollati



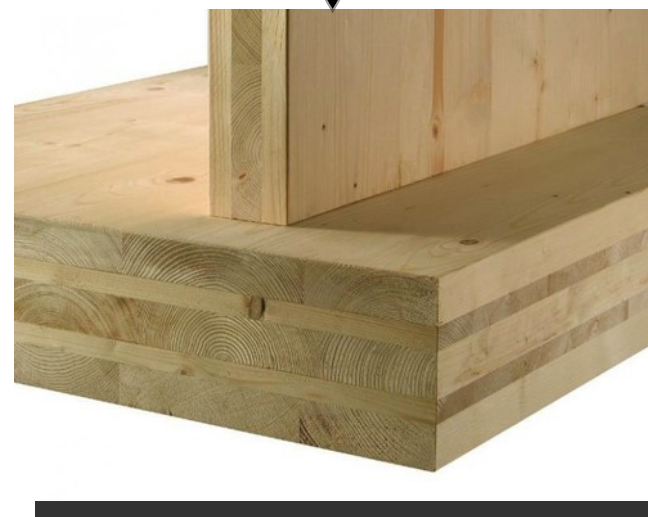
Obiettivo: sviluppare
prodotti strutturali incollati



Lamellare

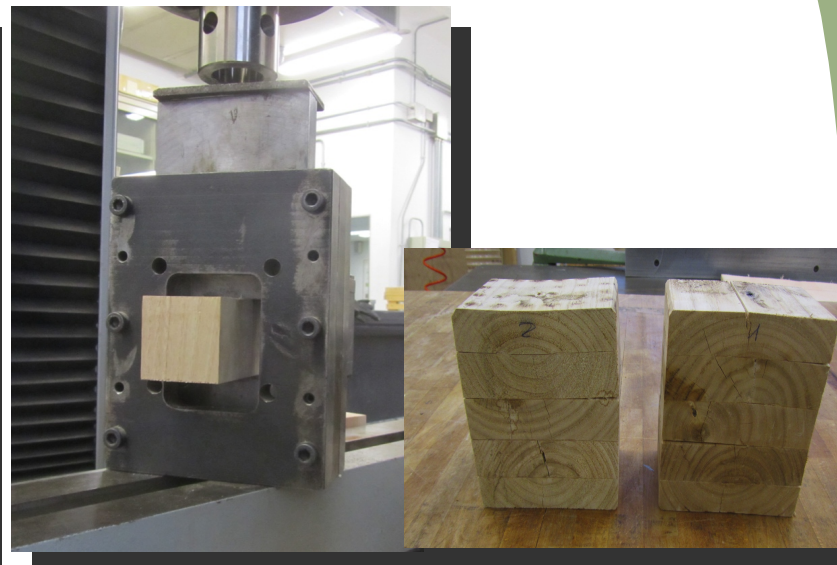


Bilama - Trilama

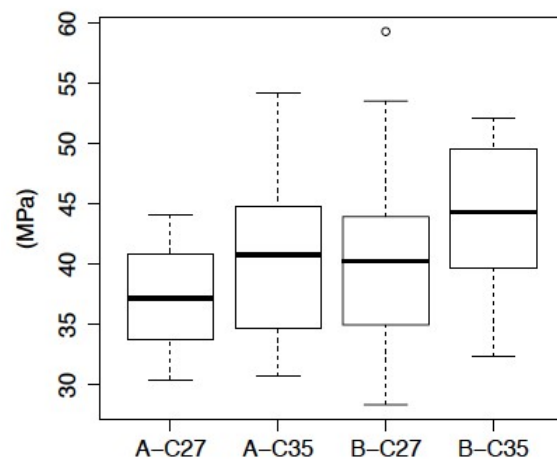


X-Lam

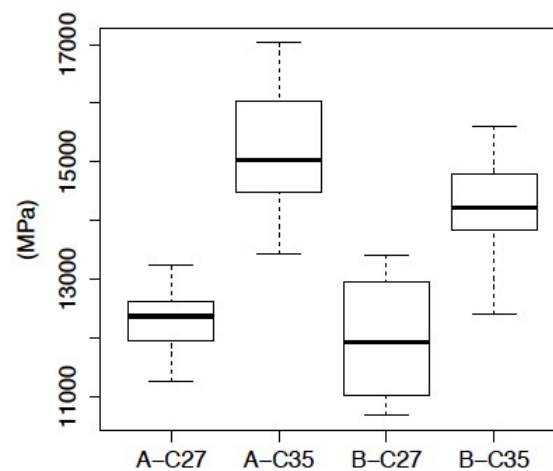
Prodotti incollati



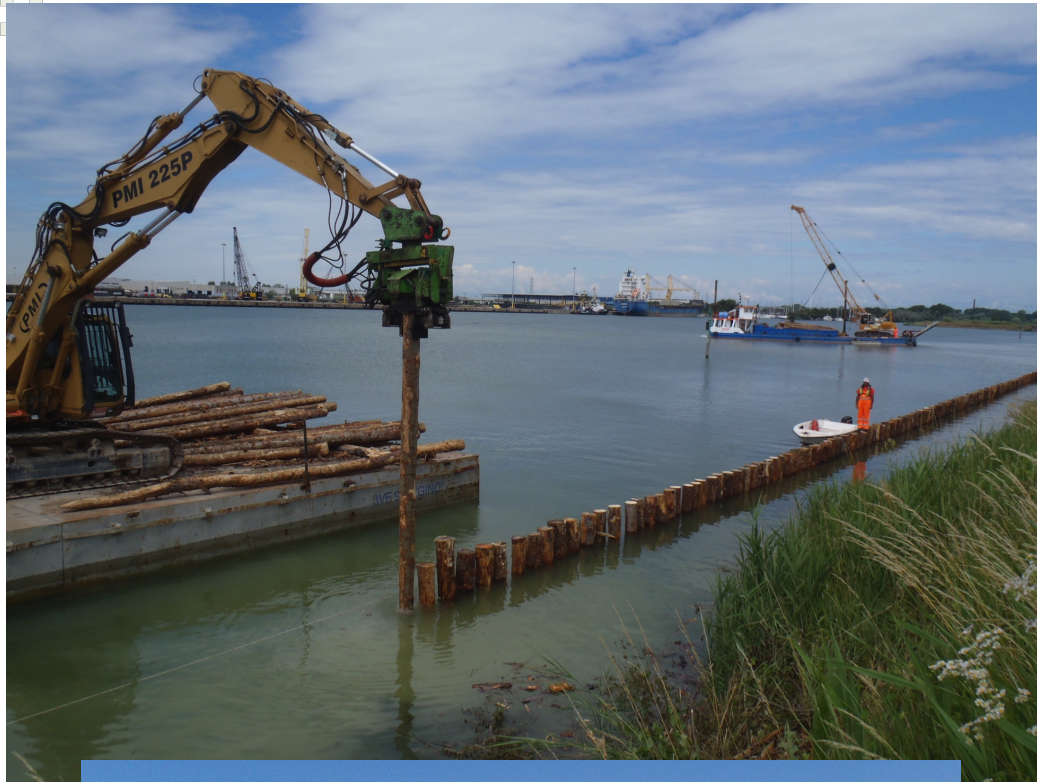
Resistenza a flessione



Modulo elastico locale



Paleria per fondazioni



Obiettivo: sviluppare metodi di classificazione speditivi per legno tondo



Paleria per fondazioni

- Possibili nuovi impieghi come legno strutturale
- Grandi quantità richieste dal mercato
- Necessità di mettere a punto sistemi di classificazione speditivi idonei per legno tondo di latifoglia



D	L	V	€	€/m ³	€/q
0.25	8	0.39	76	194	23
0.29	11	0.73	130	179	21
0.35	11	1.06	235	222	26
0.2	3	0.09	7	74	10
0.2	5.5	0.17	15	87	12
0.25	8	0.39	40	102	14





- ① Possibilità di marcare CE assortimenti Uso Fiume ITA-FRA
- ② Classificazione a macchina (portatile)
- ③ Messa a punto prodotti incollati
- ④ Nuovi impieghi (pali per fondazione)
- ⑤ Incremento quota di mercato castagno italiano



- ① Approvvigionamento: fornitori non sempre attenti alla qualità
- ② Limitazioni normativa europea (EN 14080 - EN 14081)
- ③ Limitazioni dimensionali/qualitative materiale italiano
- ④ Carenze tecnologiche (Impianti per essiccazione, linee incollaggio,..)



La partecipazione al seminario è gratuita.
Per motivi organizzativi si richiede l'iscrizione inviando una email, entro il 10 novembre 2016, ai seguenti contatti:

Maria Chiara Manetti
mariachiara.manetti@crea.gov.it
Tessa Giannini
tessaqi@tin.it

Con il patrocinio di

Federlegnoarredo



Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale



Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Arezzo



La partecipazione alla giornata formativa darà diritto all'acquisizione di 0,5 CFP (crediti formativi professionali) validi per il conseguimento di quanto previsto dall'articolo 2 e dall'articolo 9 comma 1 del regolamento per la formazione professionale permanente dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali in vigore dal 01/01/2010.



Rete Rurale Nazionale
Scheda Foreste 22.2.1.C
Cedui di castagno

Gestione integrata e
multifunzionale dei cedui
di castagno

Workshop 18 Novembre 2016
CREA FL - Sala Aldo Pavarì
Viale Santa Margherita 80 - Arezzo



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

brunetti@ivalsa.cnr.it