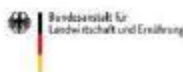


WEBINAR

Giovedì 27 maggio 2021 - ore 10.00

# Una sintesi sull'EUTR: la norma e i relativi strumenti d'attuazione

LIFE Legal Wood



Roberto Zanuttini

DiSAFA – Università di Torino

([roberto.zanuttini@unito.it](mailto:roberto.zanuttini@unito.it))

**Alcuni strumenti di supporto per la verifica e scelta del legno**

**EUTR prevede** che gli operatori forniscano **dichiarazioni corrette sull'identità** (unitamente all'origine geografica) del legno, in quanto:

- **il commercio di alcuni legni è vietato** o regolamentato,
- **altri sono a rischio di raccolta illegale**
- in alcuni Paesi o Regioni vi sono **fenomeni di corruzione**

Determinare il legno immesso sul mercato è un passaggio essenziale per un SDD e la regolarità della documentazione di accompagnamento. La questione implica conoscenze di base su **tassonomia** e **nomenclatura** botanica.



**INDICAZIONI AGLI  
OPERATORI FORESTALI**

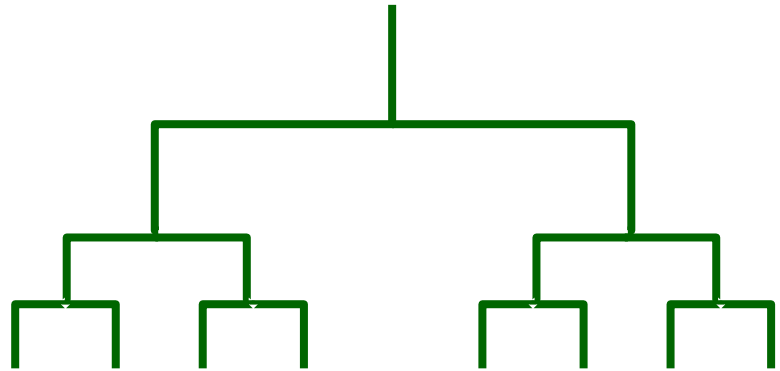
PER L'APPLICAZIONE  
DEL REGOLAMENTO (UE) N. 995/2010  
"European Timber Regulation (EUTR)"

*DOVUTA DILIGENZA NELLA FILIERA LEGNO*

Regione Lombardia    REGIONE PIEMONTE 

## Categorie tassonomiche principali:

- regno
- divisione/sottodivisione
- classe/sottoclasse
- ordine
- **famiglia** / sottofamiglia
- **genere**
- **specie**



La denominazione dei vari legni, di solito, è la stessa degli alberi che li hanno prodotti e coincide con la specie di appartenenza.

Il termine **specie legnosa** indica quindi la **categoria sistematica che definisce il legno e la specie botanica da cui è stato ricavato.**

# DENOMINAZIONI DEI LEGNI

Una specie legnosa si individua in maniera univoca tramite il

**NOME SCIENTIFICO: binomio in latino** formato dal nome del genere botanico e da quello determinativo della specie, seguiti del nome (spesso abbreviato) dell'autore che per primo l'ha descritta.

Es. *Aucoumea klaineana* Pierre, oppure *Abies alba* Mill.

Qualora non sia possibile definire la specie legnosa ci si ferma al *taxon* gerarchicamente superiore (il genere botanico). Ad es. *Abies spp.*

La denominazione scientifica, in quanto univoca, **consente di individuare esattamente di che legno si tratta**, evitando errori terminologici o di interpretazione.

**NOME LOCALE:** è quello correntemente utilizzato nei Paesi/Regioni in cui il legname è stato prodotto.

A volte uno stesso legno può avere nomi diversi in relazione al Paese di provenienza (ad es. l'Obece).

**NOME COMMERCIALE:** è quello ricorrente sul mercato internazionale, spesso scelto sulla base di criteri legati alla facilità di pronuncia o memorizzazione.

A volte legni addirittura appartenenti a generi botanici diversi sono usati con uno stesso nome commerciale (ad es. nel caso di alcuni Mogani o del Noce).

**NOME PILOTA:** è quello ritenuto più adatto ad essere usato nelle diverse lingue. E' definito da un'apposita Commissione dell'A.T.I.B.T. nell'ambito della "Nomenclature Generale des Bois Tropicaux" che è riconosciuta a livello internazionale.



(Association Technique Internationale des Bois Tropicaux)

# Okoumé

Famille : Burseraceae  
 Nom scientifique : *Aucoumea klaineana* Pierre  
 Nom pilote ATIBT : okoumé  
 Noms commerciaux : okoumé (Allemagne, Etats-Unis, France, Royaume Uni), gaboon (Royaume Uni, Etat-Unis)

*Okoumé forêt de la Manioka, Gabon, 8 images*

## L'arbre

L'okoumé est un grand arbre qui dispose 50 m de haut et 2 m de diamètre. Le fût est long et cylindrique, rarement très droit. L'écorce de l'arbre jeune est lisse, de couleur caractéristique grisâtre puis devient brun rougeâtre, très souvent recouverte de lichens horizontales.  
 Branches jeunes, branches ou rameaux adossés à des lichens. Avec l'âge, elle se craquelle et s'exfolie en grandes feuilles épaisse allongées verticalement.  
 Son épaisseur est d'1 cm, sa tranche est rouge rose et laisse exsuder une résine à forte odeur de Hérabenthine qui devient blanc opaque en coagulant. La base du tronc présente des contreforts allongés d'aspect et de dimensions variables qui se développent lorsque le tronc atteint 30 à 40 cm de diamètre.  
 Le houppier est très large avec des branches droites, sinuées et très ramifiées. Le feuillage est léger, diffus, vert grisâtre. Les toutes jeunes feuilles sont rouge vif.  
 L'okoumé est une espèce diaïque. Les fleurs sont groupées en grappes composées ramifiées, terminales ou axillaires. Le fruit est une drupe déhiscente en forme de hoppe de 3 à 4 cm, rouge devenant vert et brun en mûrissant. Ses 5 valves libèrent 5 pyrenes allées en forme de petite cuillère contenant chacune une graine triangulaire.

*Tranche d'écorce d'Okoumé, C. Ameyre*

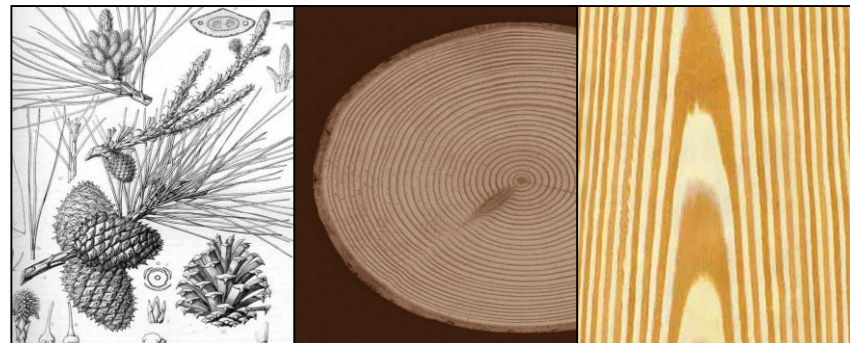
*Okoumé forêt de la Manioka, Gabon, 8 images*

*Jeunes feuilles d'Okoumé, C. Ameyre*

*Contreforts d'Okoumé, C. Ameyre*

**NOME COLLETTIVO:** quello di legni appartenenti a specie diverse dello stesso genere botanico che vengono commercializzati sotto una stessa denominazione (ad es. vari Pini americani).

Nome scientifico	Nome commerciale	Nome locale
<i>Pinus strobus</i>	Northern white pine	Eastern white pine
<i>Pinus taeda</i> <i>Pinus palustris</i> <i>Pinus rigida</i> <i>Pinus echinata</i> <i>Pinus elliotii</i> <i>Pinus virginiana</i>	Souther yellow pine	Loblolly pine Longleaf pine Pitch pine Shortleaf pine Slash pine Virginia pine
<i>Pinus glauca</i> <i>Pinus mariana</i> <i>Pinus rubens</i>	Eastern spruce	White spruce Black spruce Red spruce



**NOME NORMALIZZATO:** è quello stabilito dalle norme terminologiche di settore.

UNI 2853:73 Nomenclatura delle specie legnose che vegetano spontanee in Italia

UNI 2854:87 Nomenclatura delle specie legnose esotiche coltivate in Italia

NOME UNIFICATO (UNI 2853 - UNI 2854)	ALTRI NOMI IN USO (talvolta impropri)	NOME BOTANICO (abbreviato)
Castagno	id.	<u>Castanea sativa</u>
Ciliegio	id.	<u>Prunus avium</u>
Faggio	id.	<u>Fagus sylvatica</u>
Farnia	Quercia, Rovere	<u>Quercus robur</u>
Frassino	id., Frassino maggiore	<u>Fraxinus excelsa</u>
Gattice	Pioppo bianco	<u>Populus alba</u>
Noce	id.	<u>Juglans regia</u>
Pioppo euramericano	Pioppo ibrido, Pioppo canadese	<u>Populus euramericana</u>
Quercia lanuginosa	Quercia, Roverella	<u>Quercus pubescens</u>
Robinia	Acacia, Falsa acacia	<u>Robinia pseudoacacia</u>
Rovere	id., Quercia	<u>Quercus petraea</u>
Tiglio	id.	<u>Tilia platyphyllos</u>
Eucalitto (varie)	id., Eucalitto	<u>Eucalyptus (varie)</u>
Noce nero	id., Noce americano	<u>Juglans nigra</u>



Round and sawn timber  
 Nomenclature of timbers used in Europe

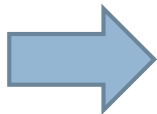
prospetto 1 Nomenclatura commerciale dei legnami: Latifoglie (Continua)

	Specie botanica	Codice	Origine	Nome italiano	Nome inglese	Nome francese	Nome tedesco
1.234	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	SMAM	AM(S)	marupa	simarouba	marupa	Marupá
1.235	<i>Sindora</i> spp.	SDXX	AS	sepetir	sepetir	sepetir	Sepetir
1.236	<i>Sindoropsis letestui</i> J. Léon.	SPLT	AF	gheombi	ghéombi	ghéombi	Ghéombi
1.237	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	SOAR	EU	sorbo montano	whitebeam	sorbier blanc	Mehlbeere
1.238	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	SOAU	EU	sorbo degli uccellatori	rowan	sorbier des oiseleurs	Eberesche
1.239	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	SOTR	EU	ciavardello	wild service	alisier torminal	Elsbeere
1.240	<i>Staudtia stipitata</i> Warb.	SSST	AF	niové	niové	niové	Niové
1.241	<i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum.	STRH	AF	wawabima	brown sterculia	lotofa	Lotofa
1.242	<i>Swartzia fistuloides</i> Harms, <i>S. madagascariensis</i> Desv.	SZXX	AF	pao rosa	African swartzia	pao rosa	Pau rosa
1.243	<i>Swietenia macrophylla</i> King	SWMC	AM(C&S)	mogano americano	American mahogany	acajou d'Amérique	Amerikanisches Mahagoni
1.244	<i>Tabebuia</i> spp., principalmente, <i>T. serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	TBXX	AM(S)	ipé	ipé	ipé	Ipé
1.245	<i>Talauma ovata</i> A. St. Hil.	TLOV	AM(S)	baguacù	baguaçu	baguaçu	Baguaçu
1.246	<i>Tectona grandis</i> L.f.	TEGR	AS	teck	teak	teck	Teak
1.247	<i>Terminalia alata</i> Heyne ex Roth, <i>T. coriacea</i> (Roxb.) W. & A., <i>T. crenulata</i> Heyne ex Roth	TMXX	AS	'indian laurel'	'Indian laurel'	'Indian laurel'	'Indian laurel'
1.248	<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.	TMIV	AF	framiré	idigbo	framiré	Framiré
1.249	<i>Terminalia superba</i> Engl. & Diels	TMSP	AF	limba	limba	limba	Limba

Vi sono errori terminologici intenzionali e altri in buona fede.

Molte specie legnose tropicali hanno un'apparenza superficiale simile ed è solitamente difficile riconoscere di che legno si tratta.

Oltre a **capire se la denominazione usata è corretta** occorre **avere certezza che il legno corrisponda realmente a quello acquistato.**



**la mancata identificazione può consentire l'ingresso di legname e di prodotti illegali.**

Indagine del 2015 dell'Università di Padova presso aziende italiane che importano legnami africani: **16% dei legni non identificati correttamente** ma confusi con altre specie.

Più recente studio USA (finanziato da WWF e WRI): su 73 prodotti legnosi di uso quotidiano (mobili, sedie, strumenti musicali, oggetti da cucina ecc..) **55% con errori di classificazione** (20% attribuibili a legni effettivamente affini a quelli dichiarati).

# METODI SCIENTIFICI PER L'IDENTIFICAZIONE DEL LEGNO E DELLA SUA ORIGINE

La **corretta attribuzione della specie** di un materiale a base di legno è uno dei cardini della **verifica di legalità**.

L'identificazione tassonomica e della provenienza del legno consiste nell'  
**analisi delle caratteristiche anatomiche, chimiche o genetiche**  
del campione in esame.

Il metodo anatomico è il più comunemente usato.

Sono note numerose **applicazioni in ambito forense** legate alla ricerca e all'esame del materiale di tracciamento dei contatti associati a crimini.  
Ai fini EUTR servono ad **accertare la correttezza documentale**.

# Timber Testing Techniques

A guide to laboratory techniques to determine species and origin of timber products



Thematic article series no. 1  
Published February 2017



Developed by NEPCon under the project "Supporting Legal Timber Trade" funded by the EU LIFE programme and UK Aid from the UK government.



Scientific methods for taxonomic and origin identification of timber

June 2020

[www.globaltimbertrackingnetwork.org](http://www.globaltimbertrackingnetwork.org)

# ANALISI ANATOMICA

La struttura del legno varia tra generi botanici (che hanno un piano anatomico di base comune) e a volte tra le diverse specie legnose.

**Determinazione per fasi successive**, iniziando dall'esame macroscopico e passando eventualmente al livello microscopico.

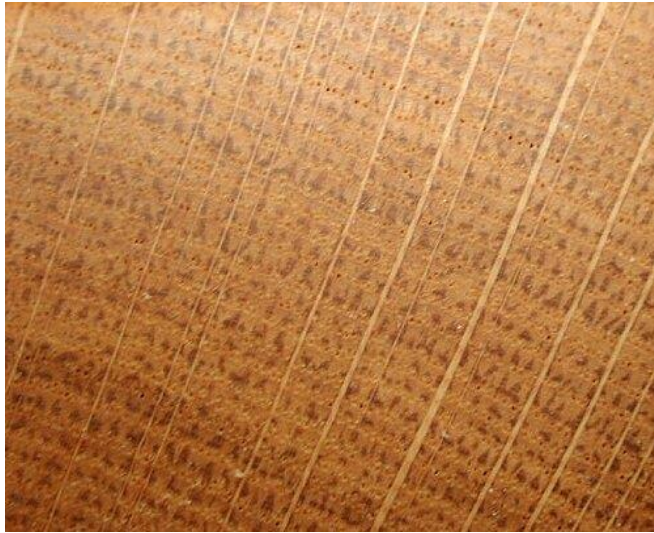
Identificazione visuale basata sull'**osservazione di caratteri standardizzati** → **determinazione del genere botanico e spesso anche della specie (o gruppo di specie)**.

**Osservazione su tre piani** (o sezioni anatomiche) – trasversale, radiale e tangenziale – finalizzata a **rilevare le particolarità di cellule e tessuti tipici di un determinato legno**.

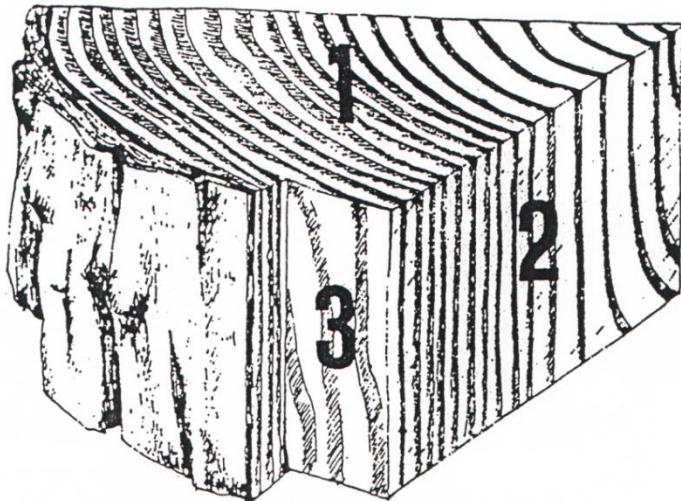
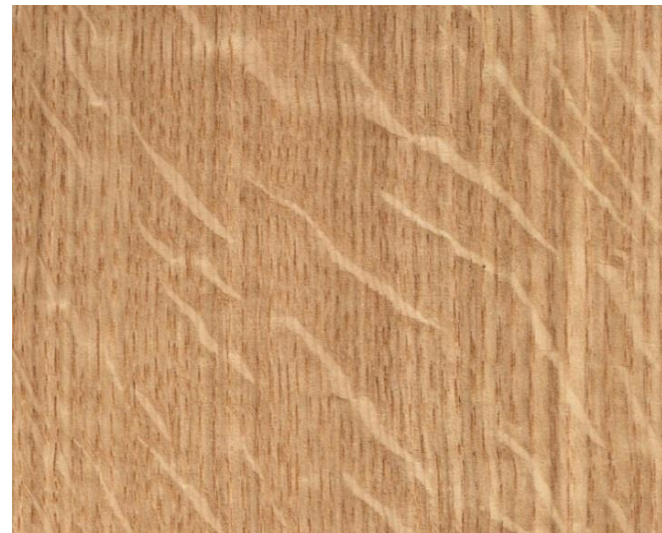
**Confronto finale con campioni** di sicura identificazione.

[Banche dati di riferimento in continua espansione e spesso liberamente accessibili *online* (ad es. *CITESwoodID* e *InsideWood*)].

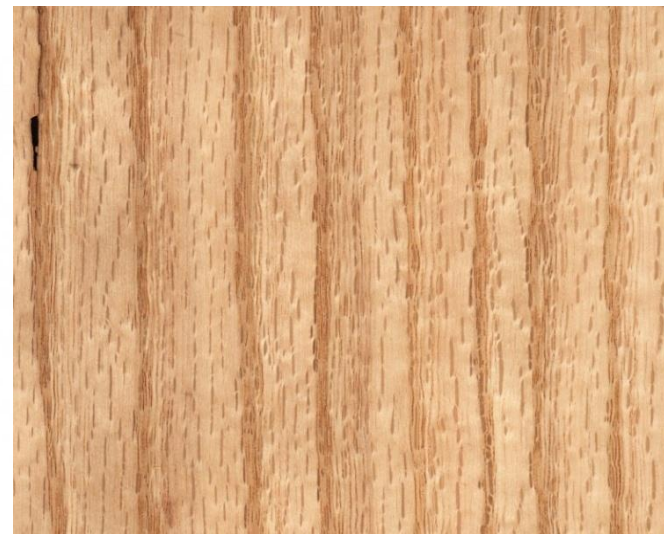
**1 - sezione trasversale**



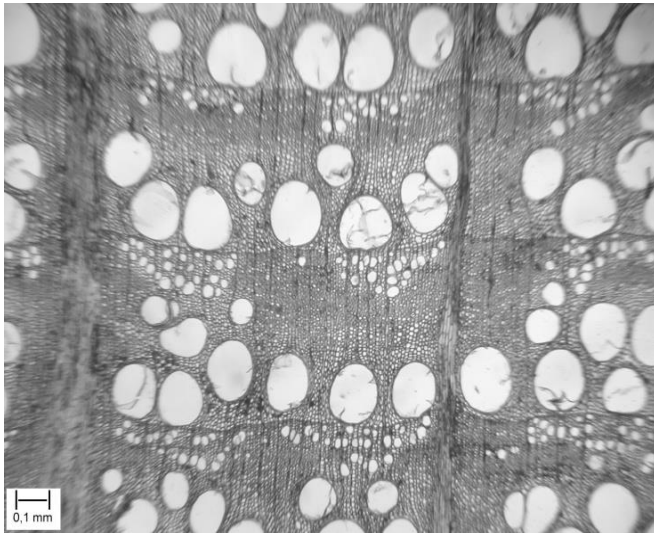
**2 - sezione radiale**



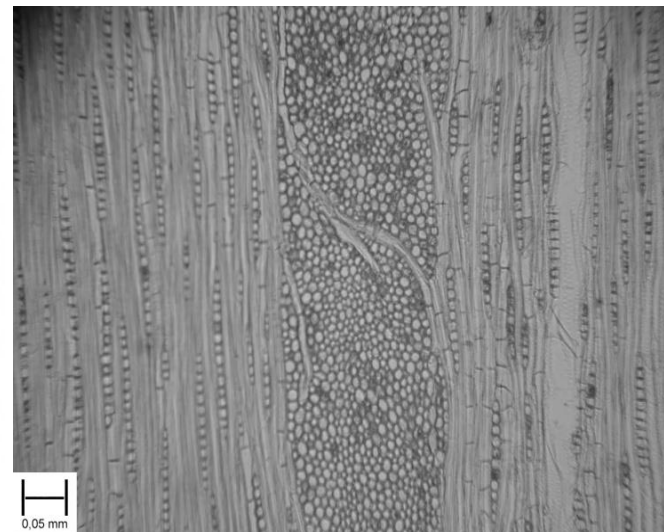
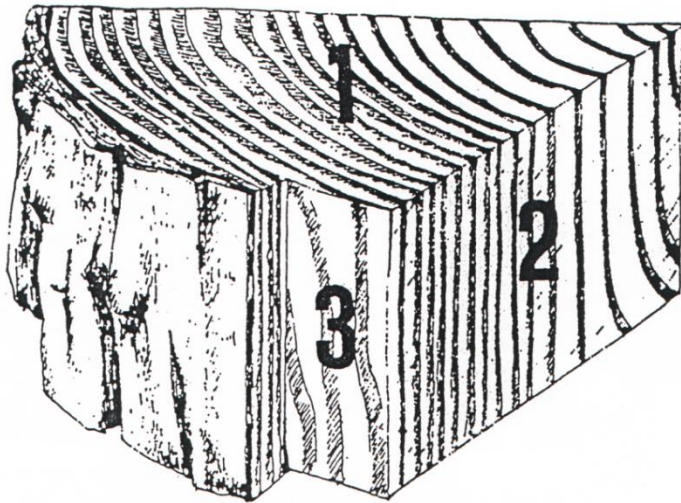
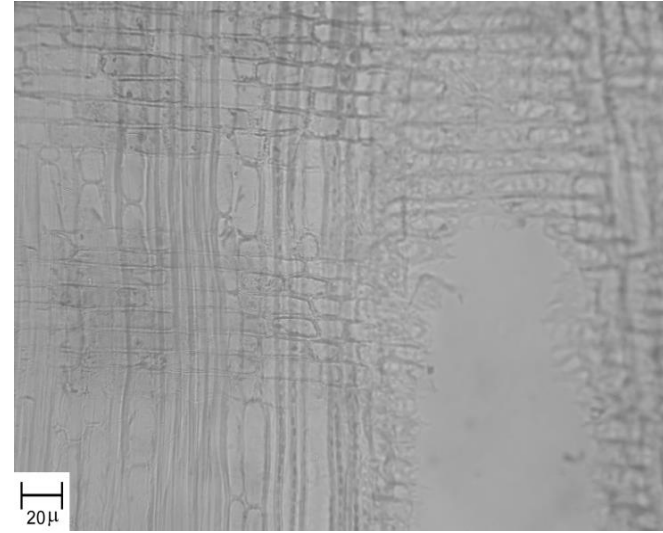
**3 - sezione tangenziale**



## 1 - sezione trasversale



## 2 - sezione radiale



## 3 - sezione tangenziale



[Xyloteca del Thünen Institute - Amburgo / Germania]



## Machine Vision (anatomia computazionale):

strumenti informatici e modelli di formazione basati su IA per cui le immagini macroscopiche della sezione trasversale di un campione sono messe a confronto con quelle raccolte in un software al fine del **riconoscimento automatico del legno a livello di genere/specie.**

(→ Apps per smartphone)



### PocketWood Features

- Wood Matching And Identification**  
Match and identify wood pieces by its macroscopic end-grain surface with the available wood species images in the database.
- Macroscopic Wood Database**  
Ever-expanding database with close to 400 curated wood species worldwide and their respective macroscopic images.

**Xylorix WIDK-24X01 Macro Lens Kit**  
Dedicated companion tool for capturing and viewing macroscopic wood images.

visit our website at:  
[xylorix.com/products/apps/pocketwood](http://xylorix.com/products/apps/pocketwood)

contact us at:  
[agritix@agritix.com](mailto:agritix@agritix.com)

# ANALISI CHIMICA

Gli alberi sintetizzano sostanze fitochimiche che sono spesso caratteristiche.

1) combinazione di Analisi diretta in tempo reale (DART) e Spettrometria di massa a tempo di volo (TOF-MS) = analizza i composti chimici del legno → determinazione della ***sola specie***;

2) spettroscopia nel vicino infrarosso (**NIRS**) = analizza i composti chimici e le caratteristiche fisiche della superficie del legno (valutazione degli spettri di assorbimento) → ***determinazione di specie ed origine*** [necessità di un database del profilo chimico dei diversi legni e adeguate analisi statistiche];

3) analisi degli **isotopi stabili** = analizza composti chimici incorporati durante la sintesi del legno e legati alle condizioni ambientali (climatiche e pedologiche) del sito di provenienza → ***determinazione della sola origine.***

# ANALISI GENETICA

Analizza il DNA (barcoding, genetica di popolazione, fingerprinting)  
→ **determinazione della specie, origine, individuo (singolo albero).**

**Barcoding:** variazione di regioni genetiche all'interno di una sequenza (consente di identificare un genere o specie da un campione di legno).

**Genetica di popolazione** e approcci filogeografici: differenze di una struttura genetica spaziale all'interno di una popolazione naturale (consente di determinare la provenienza geografica di un individuo [tramite mappe genografiche] o se si tratta di un ibrido).

**Fingerprinting:** marcatori genetici che variano tra individui ma che si differenziano poco a livello di popolazione (consente di verificare l'integrità di una CoC).

[In tutti tre i casi: necessità di campionamenti molto numerosi per costruire il database e difficoltà ad amplificare i marcatori genetici del legno da cui **spesso** si estrae un **DNA di scarsa qualità**].

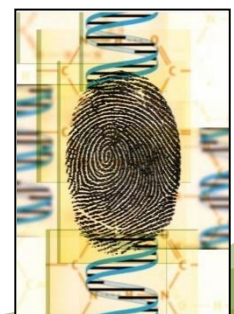
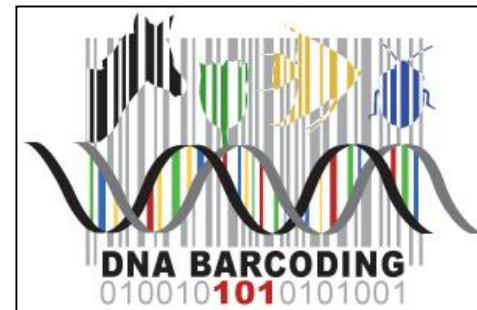
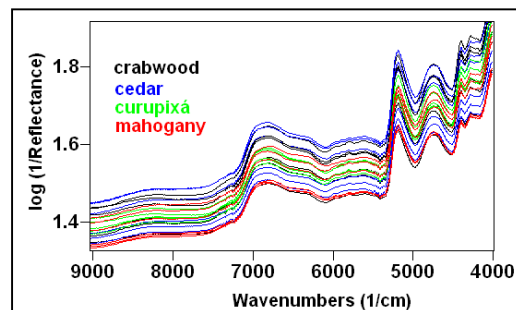
L'**analisi anatomica** è l'**unica** che consente di riconoscere di che legno è formato un campione di **pasta, carta o fibre** [così pure di carbone (con NIRS) e di pannelli di particelle (con l'analisi genetica)].

Il metodo richiede anatomisti esperti.

I **metodi chimici e genetici** richiedono di **conoscere il genere botanico del campione** e il metodo anatomico è il più veloce ed economico per acquisire tale informazione.

Entrambi hanno una **grande potenzialità in prospettiva** ma attualmente la loro applicazione è limitata.

A supporto del commercio legale del legno è **comune un impiego multiplo dei diversi metodi** (in parallelo o in sequenza).



# Sono disponibili elenchi di possibili laboratori in grado di eseguire le varie analisi, con indicazioni sui relativi costi

Timber Test	Laboratory
<b>1. Wood anatomy (macroscopic and microscopic)</b>	
Royal Botanic Gardens Kew (UK)	<a href="http://www.kew.org/">http://www.kew.org/</a>
Thünen Institute (Germany)	<a href="https://www.thuenen.de/en/">https://www.thuenen.de/en/</a>
Wood ID Lab (Italy)	<a href="http://www.woodidlab.it/">http://www.woodidlab.it/</a>
Innovation Environmental (UK)	<a href="http://www.innovationpropertyuk.com/">http://www.innovationpropertyuk.com/</a>
Test-Tech (UK)	<a href="http://www.test-tech.co.uk/">http://www.test-tech.co.uk/</a>
IPS Testing (USA)	<a href="https://ipstesting.com/">https://ipstesting.com/</a>
Forest Research Institute Malaysia (FRIM) (Malaysia)	<a href="http://www.frim.gov.my/">http://www.frim.gov.my/</a>
USDA Forest Products Laboratory	<a href="http://www.fpl.fs.fed.us/">http://www.fpl.fs.fed.us/</a>
<b>2. DNA analysis</b>	
Royal Botanic Gardens Kew (UK)	<a href="http://www.kew.org/">http://www.kew.org/</a>
Thünen Institute (Germany)	<a href="https://www.thuenen.de/en/">https://www.thuenen.de/en/</a>
Naturalis Biodiversity Centre (Netherlands)	<a href="http://www.naturalis.nl/">http://www.naturalis.nl/</a>
FERA	<a href="http://fera.co.uk/">http://fera.co.uk/</a>
Forest Research Institute Malaysia (FRIM)	<a href="http://www.frim.gov.my/">http://www.frim.gov.my/</a>
IBL (Forestry Research Institute) (Poland)	<a href="http://www.ibles.pl/">http://www.ibles.pl/</a>
USDA Forest Products Laboratory	<a href="http://www.fpl.fs.fed.us/">http://www.fpl.fs.fed.us/</a>
Australian Centre for Evolutionary Biology and Biodiversity, University of Adelaide	<a href="http://www.adelaide.edu.au/directory/andrew.lowe">http://www.adelaide.edu.au/directory/andrew.lowe</a>
DoubleHelix	<a href="http://www.doublehelixtracking.com/">http://www.doublehelixtracking.com/</a>
<b>3. Stable isotope analysis</b>	
Agroisolab (UK & Germany)	<a href="http://www.agroisolab.com/">http://www.agroisolab.com/</a>
FERA	<a href="http://fera.co.uk/">http://fera.co.uk/</a>
Reston Stable Isotope Laboratory	<a href="http://isotopes.usgs.gov/">http://isotopes.usgs.gov/</a>

## Figure 5: List of tree genera which can be identified using DNA analysis

- *Azelia*
- *Aningeria*
- *Aucoumea*
- *Baillonella*
- *Bulnesia*
- *Carapa*
- *Cedrela*
- *Cylicodiscus*
- *Endospermum*
- *Entandrophragma*
- *Erythrophleum*
- *Fitzroya*
- *Gonystylus*
- *Guaiaicum*
- *Guibourtia*
- *Hymenaea*
- *Intsia*
- *Khaya*
- *Larix*
- *Lophira*
- *Milicia*
- *Millettia*
- *Nauclea*
- *Neolamarckia*
- *Pericopsis*
- *Pinus*
- *Populus*
- *Pterocarpus*
- *Pterygoty*
- *Sequoja*
- *Swietenia*
- *Tabebuia*
- *Tectona*
- *Terminalia*
- *Thuja*
- *Toona*
- *Triplochiton*
- *Quercus*

✓ <b>Merbau</b> ( <i>Jatsia spp.</i> )	Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea
✓ <b>Iroko</b> ( <i>Milicia spp.</i> )	Ghana, Ivory Coast, Central African Republic, Democratic Republic of Congo, Republic of Congo, Cameroon, Gabon, Kenya
✓ <b>Oak</b> ( <i>Quercus spp.</i> )	Amur region (China/Russia), USA, Croatia, Germany
✓ <b>Larch</b> ( <i>Larix spp.</i> )	W.Europe, Russia, China, Japan
✓ <b>Sapele</b> ( <i>Entandrophragma cylindricum</i> )	Cameroon, Republic of Congo, Democratic Republic of Congo
✓ <b>Mahogany</b>	Congo, Costa Rica, Democratic Republic of Congo, Ecuador, Ghana, Honduras, India, Java, Panama, Peru
✓ <b>Teak</b> ( <i>Tectona grandis</i> )	Brazil, Costa Rica, Ghana, Honduras, India, Indonesia, Java, Laos, Myanmar (Burma), Panama, Papua New Guinea, Vietnam
✓ <b>Ash</b> ( <i>Fraxinus spp.</i> )	Amur region (China/Russia)
✓ <b>Spruce</b> ( <i>Picea spp.</i> )	Austria, Belarus, Finland, Germany, Norway, Poland, Russia, Sweden
✓ <b>Cedar</b>	Solomon Islands
✓ <b>Bintangor</b> ( <i>Calophyllum spp.</i> )	Solomon Islands
✓ <b>Rosewood</b> ( <i>Dalbergia spp.</i> )	Brazil, Madagascar

Figure 7: Available reference data for identifying origin

## Existing stable isotope databases for timber

<b>Mahogany (Inc. African Mahogany)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Congo</li> <li>• Costa Rica</li> <li>• Democratic Republic of the Congo</li> <li>• Ecuador</li> <li>• Ghana</li> <li>• Honduras</li> <li>• India</li> <li>• Java</li> <li>• Panama</li> <li>• Peru</li> </ul>	<b>Teak (<i>Tectona grandis</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazil</li> <li>• Costa Rica</li> <li>• Ghana</li> <li>• Honduras</li> <li>• India</li> <li>• Indonesia</li> <li>• Java</li> <li>• Laos</li> <li>• Myanmar (Burma)</li> <li>• Panama</li> <li>• Papua New Guinea</li> <li>• Vietnam</li> </ul>	<b>Spruce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Austria</li> <li>• Belarus</li> <li>• Finland</li> <li>• Germany</li> <li>• Norway</li> <li>• Poland</li> <li>• Russia</li> <li>• Sweden</li> </ul>	<b>Iroko</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cameroon</li> <li>• Congo</li> <li>• Democratic Republic of the Congo</li> <li>• Gabon</li> <li>• Ghana</li> <li>• Ivory Coast</li> <li>• Kenya</li> </ul>	<b>Oak</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amur region (China/Russia)</li> <li>• USA (new - updated)</li> <li>• Europe</li> <li>• UK (new)</li> </ul>
		<b>Sapelli</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cameroon</li> <li>• Congo</li> <li>• Democratic Republic of the Congo</li> </ul>	<b>Birch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lithuania (new)</li> <li>• Amur region (China/Russia)</li> <li>• UK</li> </ul>	<b>Ash</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amur region (China/Russia)</li> <li>• UK</li> </ul>
			<b>Beech</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Germany (new)</li> <li>• UK (new)</li> <li>• Ukraine (new)</li> </ul>	<b>Palaquium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solomon Islands</li> </ul>
				<b>Calophyllum (Bintangor)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solomon Islands</li> <li>• Taiwan</li> </ul>
				<b>Rosewood (<i>Dalbergia</i>)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Madagascar (new)</li> </ul>

**Note:** Stable isotope analysis is genus/family-specific. Please check the lab has data before sending samples.

# BIBLIOGRAFIA

- AA.VV.** (2016). *Best Practice Guide for Forensic Timber Identification*. United Nations Office on Drugs and Crime Global Programme for Combating Wildlife and Forest Crime (GPWLFC) and the Laboratory and Scientific Section (LSS): 226 pp.
- Crivellaro A., Ruffinatto F.** (2020). *Il riconoscimento del legno per contrastare il commercio illegale: la situazione in Italia*. *Forest@* 17: 88-91. - doi: 10.3832/efor3678-017
- Dormontt EE, Boner M, Braun B, Breulmann G, Degen B, Espinoza E, Gardner S, Guillery P, Hermanson JC, Koch G, Lee SL, Kanashiro M, Rimbawanto A, Thomas D, Wiedenhoef AC, Yin Y, Zahnen J, Lowe AJ** (2015). *Forensic timber identification: it's time to integrate disciplines to combat illegal logging*. *Biological Conservation* 191: 790-798. - doi: 10.1016/j.biocon.2015.06.038
- Schmitz N (ed.), Beeckman H, Cabezas JA, Cervera MT, Espinoza E, Fernandez-Golfin J, Gasson P, Hermanson JC, Jaime Arteaga M, Koch G, Lens F, Martínez-Jarquín S, Paredes-Villanueva K, Pastore TCM, Ramanantoandro T, Schraml R, Schröder H, Sebbenn AM, Tysklind N, Watkinson , Wiedenhoef AC** (2019). *The Timber Tracking Tool Infogram. Overview of wood identification methods' capacity*. Global Timber Tracking Network, GTTN Secretariat, European Forest Institute and Thünen Institute.
- Ruffinatto F, Crivellaro A** (2019). *Atlas of macroscopic wood identification, with a special focus on timbers used in Europe and CITES-listed species*. Springer Nature: 439 pp.
- Urso T, Piva P, Crivellaro A** (2015). *Legni africani chiari commercializzati in Italia: denominazioni commerciali e identificazione della specie legnosa*. Atti del "Secondo Congresso Internazionale di Selvicoltura". AISF, Firenze: 1126-1131.
- Wiedenhoef AC, Simeone J, Smith A, Parker-Forney M, Soares R, Fishman A** (2019). *Fraud and misrepresentation in retail forest products exceeds U.S. forensic wood science capacity*. *PLoS ONE* 14(7): e0219917. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219917>
- Zanuttini R** (a cura di) (2014). *Il legno massiccio. Materiale per un'edilizia sostenibile*. Edito da Compagnia delle Foreste. Arezzo: 201 pp.

# NUOVO APPLICATIVO PER LA SCELTA DEL LEGNO

Guida alla scelta dei principali legni di interesse commerciale

Schermata iniziale

**GUIDA ALLA SCELTA DEI PRINCIPALI LEGNI DI INTERESSE COMMERCIALE**

**conlogno**  
consorzio servizi legno sughero

**Presentazione e guida all'uso**

**FLA**  
FEDERLEGNOARREDO  
FEDECOMLEGNO

**Elenco legni**      **Cerca legni in base alle proprietà**      **Cerca legni alternativi**      **Confronta legni**

**CREDITS**      **Switch to English**       **ESCI**

**Edito da DISAFA - ISBN 978-88-99108-13-7**

 **crea**  
Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria  
CREA  
Centro di Ricerca  
Foreste e Legno

Università degli Studi di Torino  
Dipartimento di Scienze Agrarie,  
Forestali e Alimentari

 **DISAFA**

# Atlas des bois tropicaux



Gérard J. (coordinator), Guibal D., Paradis S., Cerre J.C. (2017). *Atlas des bois tropicaux. Caractéristiques technologiques et utilisations*. Éditions Quæ, Versailles : 1002 pp.

<https://cites.org/>

<https://globaltimbertrackingnetwork.org/>

<https://tropix.cirad.fr/>

<http://www.iawa-website.org/>

<https://www.iucn.org>

<https://www.lesserknowntimberspecies.com/>

<http://www.tropicaltimber.info/?s>

<https://www.xylorix.com/wood-directory/>

<https://www.wood-database.com/>

<insidewood.lib.ncsu.edu>

[www.delta-intkey.com](http://www.delta-intkey.com)

[www.tropicaltimber.info](http://www.tropicaltimber.info)

195 legni tropicali

+ 24 non tropicali

di maggior interesse  
per il mercato europeo