

## ARBORMAGAZINE

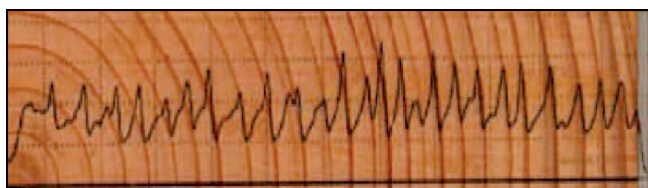
## STRUMENTI DIAGNOSTICI PER LA DETERMINAZIONE DELLO STATO DI CONSERVAZIONE DEL LEGNO

Dott. For. Gianluca Capecchi

Tecnologo del Legno - Libero professionista, Firenze

g.capecchi@gmail.com

Ormai da diversi anni, nella pratica professionale relativa sia all'Arboricoltura Ornamentale che alla Tecnologia del Legno, è stato introdotto uno strumento assai utile sotto il profilo diagnostico. Si tratta di un trapano dinamometrico, disponibile in varie tipologie costruttive, che si fonda sulla misura indiretta della resistenza del legno alla penetrazione di un ago di acciaio armonico, che si fa strada nel legno tramite rotazione. La differenza di densità nelle varie porzioni di legno attraversate e quindi anche la presenza di zone cariate, può essere individuata leggendo la restituzione grafica dello strumento, che riporta in ordinate la densità (assorbimento di energia) ed in ascisse la lunghezza dell'ago (avanzamento della punta nel legno).



Sopra: restituzione grafica strumentale su legno sano di conifera. A fianco: due profili effettuati a diversa altezza sul fianco di una trave lignea cariata. (\*1)

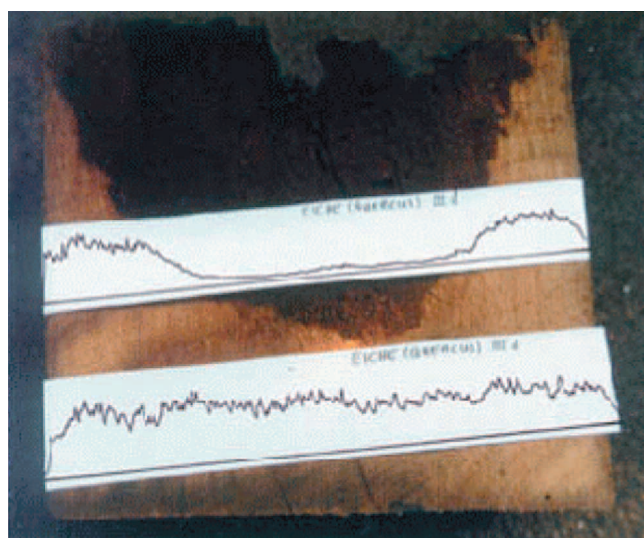
Il tracciato grafico viene stampato in tempo reale su carta termica o cerata ed in aggiunta viene immagazzinato, in formato digitale, nella memoria interna o esterna con possibilità di scaricare i dati ottenuti sul PC tramite software dedicato.

L'uso dello strumento è particolarmente efficace in Tecnologia del legno ovvero in presenza di legno non allo stato fresco (umidità relativa maggiore del 30%), dove l'applicazione di altre strumentazioni è resa difficoltosa o non veritiera da alcune caratteristiche del materiale stagionato.

In Arboricoltura ornamentale l'uso del trapano costituisce forse il tipo di analisi strumentale di più larga applicazione, grazie alla sua rapidità di esecuzione e della presenza sul mercato dello strumento da più di un decennio.

Sebbene lo strumento fornisca un dato assolutamente parziale sulle condizioni del legno (indagine limitata al punto di sondaggio) è possibile, tramite l'effettuazione di più prove sulla stessa sezione opportuna-

mente incrociate, farsi un'idea e stimare con sufficiente approssimazione la sezione residua del fusto dell'albero o della trave in opera esaminata.

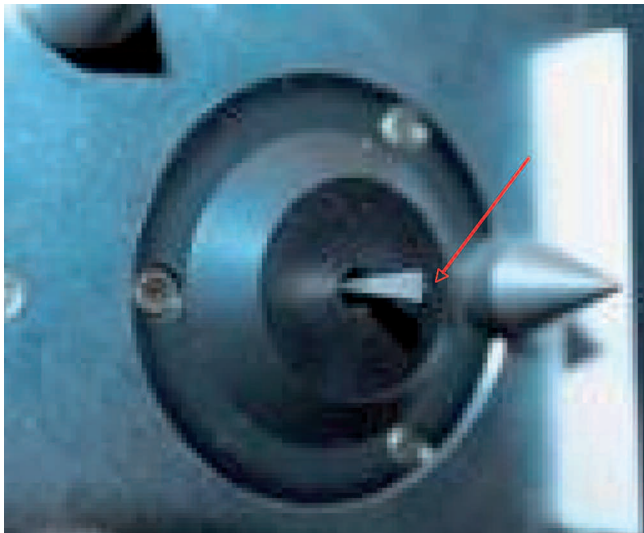


Si tratta dunque di un ottimo e versatile strumento ormai ritenuto molto utile per giungere ad un'attendibile diagnosi e quantificazione del degrado. A tale proposito tengo a precisare che, diversamente da come erroneamente molti addetti ai lavori sostengono, non è lo strumento che determina ed effettua la diagnosi, ma il professionista il quale, analizzando se e dove è necessario effettuare una o più prove strumentali, redige la perizia traendo le conclusioni dal quadro d'insieme. Oltre a ciò, preme sottolineare che l'efficacia diagnostica dello strumento è determinata anche dalla preparazione, dalla logica, dall'esperienza e soprattutto dalla capacità di lettura ed interpretazione del tracciato da parte dell'operatore.

È per l'appunto l'interpretazione dei tracciati (profili) che permette di determinare la sezione resistente residua, elemento indispensabile all'effettuazione della verifica statica della struttura lignea o alla verifica biostatica e biodinamica del soggetto arboreo. Inutile dire che nel primo caso interverrà lo strutturalista (ingegnere o architetto), mentre nel secondo un dottore Forestale o Agronomo.

Il metodo d'indagine dello strumento è invasivo ma, viste le ridottissime dimensioni della punta a doppio

scalpello dell'ago (3 millimetri circa), è altresì palese riconoscere che l'invasività della prova e quindi il danno al materiale od al soggetto arboreo è in alcuni casi minimo e trascurabile. Tuttavia si sono riconosciuti alcuni casi in cui, a causa della rottura delle barriere protettive del legno determinata dall'avanzamento dell'ago, si osservano evidenti segni di penetrazione della carie favorita da questo tipo di analisi.



Particolare della punta a doppio scalpello dello strumento. (\*2)

Come appare evidente e logico, sta quindi alla sensibilità del tecnico, in riferimento al contesto in essere, decidere se sia o meno utilizzabile tale strumento ed in che misura (numero dei sondaggi e loro localizzazione).

Numerose sono le ditte che producono questo tipo di strumento e diversi sono i modelli di trapano dinamometrico disponibili.

Ogni modello ha caratteristiche peculiari, quali ad esempio la velocità di penetrazione, la sua predeterminazione o meno, la lunghezza dell'asta della punta, la tecnologia di funzionamento (meccanica od elettronica), ecc. Insomma, il mercato ne offre per tutti i gusti, per tutte le necessità e soprattutto per tutte le tasche.

Qui di seguito viene riportata una tabella dei principali modelli di trapano dinamometrico prodotti dalle due ditte leader in Europa.

In ogni caso si consiglia, prima di acquistare un trapano dinamometrico, di provarlo in campo o su cantiere; solo così a mio avviso ognuno può farsi un'idea delle potenzialità operative di ciascun prodotto e soprattutto verificare l'attitudine del trapano al *modus operandi* che ognuno di noi usa per le proprie perizie.

Buoni acquisti a tutti voi!

(\*1) materiale fotografico tratto da documenti RINNTECH

(\*2) materiale fotografico tratto da sito internet IML

**Sito internet RINNTECH:**  
<http://www.rinntech.com/>

**Sito internet IML:**  
<http://www.iml.de/>

Ditta e Modello	funzionamento	Capacità memoria [m]	Lunghezza ago [mm]	Velocità ago [cm/min]	Precisione [mm]
IML Resi Serie F	M	n.d.	min 150; max 550	max 55	0,1
IML Resi Serie E	E	20	min 300; max 500	max 50	0,1
IML Resi Serie M	E	n.d.	300 o 500	n.d.	0,1
IML Resi Serie B	E	38	min 400, max 1000	n.d.	0,04
RESISTOGRAPH® 4303-P	E	150	300	40	0,1
RESISTOGRAPH® 4453-P	E	225	450	40	0,1
RESISTOGRAPH® 4453-S	E	225	450	40	0,1
RESISTOGRAPH® 4452-S	E	225	450	30	0,01

M= meccanico; E= elettronico; n.d. = dato non disponibile o non determinabile  
Precisione = lunghezza alla quale viene acquisito un singolo dato dallo strumento