

## 2008 - Idrizi Enkelejda

**Anno di laurea:** luglio 2008

**Posta elettronica:** [idrizi\\_enkelejda@yahoo.it](mailto:idrizi_enkelejda@yahoo.it)

**Titolo della tesi:** PROVE DI LABORATORIO PER IL CONTROLLO E LA REGOLAZIONE DI IGROMETRI ELETTRICI A RESISTENZA

### **Riassunto della tesi:**

In questa ricerca abbiamo valutato degli igrometri elettrici tradizionali. Tale analisi è stata eseguita per risolvere alcune problematiche: - La correzione dei valori risultanti dalle misure in funzione della specie legnosa; - La Determinazione di un fattore di correzione; L'Individuazione di un sistema di calibrazione per la verifica della risposta dello strumento nel tempo.

Per dare una risposta alle problematiche è stata scelta una serie di provini da tavole di specie legnose non presenti nell'elenco delle specie di questi igrometri: Pino silvestre, Castagno, Quercia.

Sono state fatte varie misure con gli igrometri RDM<sup>3</sup>, J2000, J4, prodotti dalla Delmhorst, a profondità diverse e con due tipi di elettrodi, isolati e non, in momenti diversi via via che provini si equilibravano negli ambienti di condizionamento diversi in cui erano stati posti.

I valori di umidità rilevati dagli igrometri sono stati confrontati con i valori di umidità determinati con il metodo gravimetrico, da cui si è visto che c'era necessità di determinare delle scale di riferimento per la regolazione degli igrometri per le specie legnose sopra elencate.

Attraverso sistemi di confronto dei dati risultanti dagli igrometri con gli altri determinati con il metodo gravimetrico è stato rilevato che vi è una piccola variabilità fra i valori dell'umidità determinati con il metodo gravimetrico e quelli rilevati con il metodo elettrico.

Attraverso i gruppi di dati che presentavano i valori più vicini ai valori effettivi, è stata determinata la funzione di regressione lineare.

Per ogni igrometro è stata quindi impiegata la funzione di regressione, per ogni specie legnosa, da utilizzare come sistema di correzione delle scale di taratura impiegate per fornire i valori di umidità più vicini a quelli dell'umidità reale.

Per verificare se il fattore di correzione trovato consente di fornire dei risultati migliori di quelli rilevati dagli igrometri abbiamo fatto una prima prova con un numero limitato di campioni per Castagno e Quercia.

Le letture dell'umidità dei campioni con gli igrometri a nostra disposizione sono stati confrontati con i valori di umidità calcolata con il metodo gravimetrico: possiamo affermare che gli igrometri sottostimano di uno o due punti i valori di umidità del legno.

Abbiamo corretto questi valori con la formula di correzione trovata, confrontando questi valori con i valori determinati con il metodo gravimetrico possiamo dire che i risultati non sono migliorati in modo significativo. Si ritiene necessario ripetere la prova su un maggior numero di provini ricavati da varie tavole di differenti provenienze per verificare tali risultati.

Benché i risultati ottenuti non siano pienamente soddisfacenti si ritiene che la metodologia proposta sia corretta, e possa corrispondere alle esigenze di una azienda che debba utilizzare degli igrometri tradizionali a resistenza. E soprattutto che possa essere impiegata nel caso in cui la specie legnosa oggetto del controllo dell'umidità non sia tra quelle inserite nelle scale di taratura.

Infine, dato che gli igrometri elettrici, con l'uso, l'esposizione a varie condizioni igrotermiche, l'usura, ecc., nel tempo potrebbero essere soggetti a delle letture differenti dei valori, per verificare la calibrazione di questi strumenti abbiamo proposto un apparecchio, che dopo una serie di prove, è risultato correttamente funzionante. Infatti i valori di umidità virtuale letti dagli igrometri, a distanza di dieci giorni rimanevano sempre costanti.

Ciò ci dà la garanzia del funzionamento del nostro apparecchio. In base di questi risultati possiamo dire che il "*Circuito per calibrazione a resistenze fisse*" da noi preparato dà i risultati attesi e che un apparecchio simile può essere preparato ed utilizzato dall'azienda in caso di mancanza di un sistema per il controllo della calibrazione degli igrometri in modo semplice, economico, controllabile e gestibile.

In conclusione si sono proposte alcune prove di laboratorio sull'impiego, la taratura e la calibrazione degli igrometri elettrici a resistenza, che consentono di offrire soluzioni alla portata dei responsabili tecnici di ditte piccole e medie.