

## 2012 - Tommaso Scaramuzza

**Anno di laurea:** 2012, Luglio

**Posta elettronica:** -

**Titolo della tesi:**

Applicazione di un metodo fotografico sperimentale per la caratterizzazione degli alberi in piedi prima della raccolta e della cippatura.

### **Riassunto della tesi:**

Partendo da una situazione reale, pineta di Pino marittimo attaccata da *Matsucoccus* la tesi si pone come obiettivi quelli di riuscire a dare, prima del taglio e della cippatura delle piante di pino, una stima del carico di biomassa che l'area in esame può produrre, e caratterizzare il cippato prodotto in seguito per stimarne la qualità tramite un'analisi del contenuto idrico e della pezzatura. Sfruttando una metodologia di rilievo di tipo non distruttivo, tramite l'utilizzo di fotografie e interpretazione di quest'ultime su fogli elettronici, è possibile ricostruire virtualmente l'intero albero, dal quale poi è possibile stimarne il carico di biomassa.

### *Lavoro svolto:*

L'area di riferimento per le analisi, occupa una superficie di 21 *ha*, ha una forma rettangolare e si estende parallela alla costa. All'interno dell'area, sono state individuate tre aree di saggio: una centrale e due laterali. Individuate diverse piante che si presentavano con caratteristiche più o meno omogenee (altezza, diametro del fusto, dimensioni della chioma) sono state definite tre aree di saggio aventi forma circolare e con raggio 13 m. All'interno di quest'aree, sono state cavallettate tutte le piante di pino presenti; successivamente, ne sono state scelte dieci, sulle quali procedere con i rilievi fotografici. Una volta conclusi i rilievi sulle piante di pino, dopo che sono partiti i lavori di taglio e cippatura degli alberi di pino sono stati prelevati campioni di cippato fresco. I campioni sono stati poi analizzati in laboratorio per ottenere dati relativi la pezzatura, il contenuto di sostanza secca presente nelle varie classi dimensionali, il contenuto idrico e l'umidità.

Le fotografie effettuate sulle piante di pino sono state inserite all'interno di fogli di calcolo elettronici che ne hanno permesso la ricostruzione virtuale e l'interpretazione dei volumi, dai quali è stato possibile stimare il carico di biomassa.

### *Risultati:*

I risultati dei rilievi sono stati poi confrontati con quanto stimato dalla ricostruzione virtuale su foglio elettronico delle piante di pino. Rispetto a quanto rilevato, il sistema tende a sovrastimare il volume degli alberi, ma comunque in maniera minima. Per quanto riguarda la stima del carico di biomassa, i risultati ottenuti dai fogli elettronici sono stati confrontati con i dati forniti dall'azienda forestale incaricata dei lavori. Secondo la "Massoni P&M Srl" dalla pineta di Marina di Pisa, sono stati ottenuti ca. 200 t di biomassa ad *ha*; il sistema fotografico, ha stimato 191 t per ettaro. Dalle analisi effettuate sul cippato, per quanto riguarda la pezzatura, i campioni ricadono nelle classi ottimali per l'utilizzo in caldaie sia a griglia fissa che mobile. Per quanto riguarda l'umidità, sono stati rilevati valori un po' più alti di quanto ipotizzato, ma è possibile che durante il processo di cippatura sia stata sminuzzata anche qualche pianta di edera presente nell'area.

### *Conclusioni:*

In seguito ai risultati ottenuti, è stato possibile calcolare e ottenere una stima del carico di biomassa combustibile ad ettaro, che una determinata popolazione di pino marittimo è in grado di produrre. Questo metodo non distruttivo di calcolo del carico di biomassa risulta essere molto utile, perché oltre a stimarne la quantità semplicemente tramite fotografie, permette di avere un'idea, sempre in termini quantitativi, di quelle parti di pianta, quali rami piccoli e foglie, che sono difficili da stimare ma che comunque vanno a far parte del cippato prodotto. Il sistema fotografico è stato elaborato in questo caso per alberi di pino marittimo, ma potrebbe anche essere utilizzato in futuro su altre piante, quali latifoglie, per poter avere una stima, senza utilizzare metodi invasivi, del carico di biomassa ottenibile da una determinata popolazione. Permettendo così all'azienda impegnata nei possibili lavori di valutare se la situazione può essere vantaggiosa o meno.